

REF ID: A66666
FORM NO. 51-64
MAY 1949

CLASSIFICATION **SECRET/ CONTROL U. S. OFFICIALS ONLY**

CENTRAL INTELLIGENCE AGENCY

REPORT

INFORMATION REPORT

CD NO.

COUNTRY **Czechoslovakia**

DATE DISTR. **6 December 1950**

SUBJECT **Manuals of Products of the Poldi Steel Works**

NO. OF PAGES **1**

PLACE ACQUIRED

NO. OF ENCLS. **1 (210 pages)**
(LISTED BELOW)

DATE OF ACQUIRED

SUPPLEMENT TO REPORT NO. **50X1-HUM**

IN TO CIA PROPERTY

Wh

THIS DOCUMENT CONTAINS INFORMATION AFFECTING THE NATIONAL DEFENSE OF THE UNITED STATES WITHIN THE MEANING OF THE ESPIONAGE ACT 50 U.S.C. 31 AND 32, AS AMENDED. ITS TRANSMISSION OR THE REVELATION OF ITS CONTENTS IN ANY MANNER TO AN UNAUTHORIZED PERSON IS PROHIBITED BY LAW. REPRODUCTION OF THIS FORM IS PROHIBITED.

THIS IS UNEVALUATED INFORMATION

50X1-HUM

copies of manuals of products

of the Poldi Steel Works for the years 1930, 1931, 1932, 1933, 1934, 1935, 1936, and 1937. These manuals, although outdated, may be useful as background information.

50X1-HUM

D/EE
15 DEC 1950

STATE	NAVY	NSRB	SECRET/ CONTROL U. S. OFFICIALS ONLY												
ARMY	AIR	ORR	x												

50X1-HUM

MANUEL DES ACIÉRIES POLDI
Confidentiel. Propriété des Acieries Poldi. A 1

LE MANUEL TECHNIQUE DES ACIÉRIES POLDI

EST UN DOCUMENT CONFIDENTIEL, PROPRIÉTÉ MATÉRIELLE ET INTELLECTUELLE DES ACIÉRIES POLDI

Le „Manuel“ et son contenu ne doivent, de ce fait, être divulgués à personne. Tout possesseur d'un „Manuel“ est réputé responsable, vis à vis des Acieries Poldi, des dommages qui pourraient résulter pour elles, de son emploi abusif, que ledit possesseur ait agi sciemment ou par négligence.

Le manuel est destiné à renseigner les employés et agents des Acieries Poldi. Pour renseigner la clientèle, elles ont édité des catalogues, prospectus et modes d'emploi.

On pèsera mûrement, dans chaque cas particulier, s'il y a lieu d'utiliser le contenu du présent manuel, et cas échéant de quelle façon, pour renseigner la clientèle, soit verbalement, soit par écrit.

Toute personne recevant une feuille du manuel en accusera réception, en se servant à cet effet de l'„Accusé de réception du manuel“ signé de sa propre main. En cas d'échange de feuilles périmées contre de nouvelles, les anciennes feuilles sont à mettre de côté et à retourner aux usines de Kladno. Le manuel devra être rendu à toute époque aux Acieries Poldi, sur leur demande, complet, et contre restitution de tous les „Accusés de réception“.

ACIÉRIES POLDI S. A. PRAGUE

lisibles; indiquer si ces cotes se rapportent aux pièces brutes, ébauchées ou finies (dans les deux premiers cas, indiquer en outre les cotes finies); dans des cas spéciaux, exiger du client des modèles, gabarits, calibres, et les envoyer à l'usine en indiquant si les échantillons sont valables pour l'exécution de la pièce ou pour la qualité du métal. Veiller à ce que les demandes et commandes soient bien envoyées à l'usine compétente, Kladno ou Komotau.

Réserves de propriété: Les étampes que nous fabriquons pour l'exécution d'une commande, de même que les rouleaux de laminoire avec lesquels nous calibrons les dimensions ou profils spéciaux y relatifs, restent notre propriété, même si le client supporte, selon l'usage, les frais d'étampes et de calibrage des cylindres de laminoire. Et, pendant 3 ans, le client ne nous commande aucune pièce au dit profil ou calibre, nous nous réservons le droit de refondre les étampes ou laminoires en question, ou d'en tirer parti pour d'autres profils.

Dimensions équivalentes: Des petites commandes d'acier en barres ou de produits mi-ouvrés peuvent souvent être livrées du stock si l'on a soin de nous indiquer à la commande quelles sont les dimensions approchantes extrêmes que le client peut encore accepter p. ex.: Acier en barres marque TENAX N, recuit, \varnothing 46 (\varnothing 45 à 48 mm acceptable). Billettes marque TEI recuit \square 100 (\square 95 à 110 mm acceptable).

On s'efforcera surtout d'exécuter de petites commandes sur le stock courant ou non-courant.

Délais de livraison

Tous les délais sont sans engagement et approximatifs, en particulier ceux indiqués dans l'offre. Pour des commandes ou des prescriptions anormales, il est difficile de respecter le délai de livraison, parce qu'on ne peut pas prévoir le déchet.

On évitera autant que possible d'accepter des pénalités de livraison; en tout cas on s'entendra préalablement à ce sujet avec l'usine. Des cas de force majeure, tels que guerre et mobilisation, grèves et lock-out dans nos usines ou chez les fournisseurs de matières premières ou encore dans les entreprises de transport, manque de wagons, arrêt de fabrication par suite de manque de combustible, rebut de matière, etc. nous dégagent du délai convenu et des pénalités acceptées par nous. En prescrivant des délais de livraison courts, tenir compte des autres obligations de l'usine, et juger de l'urgence non par des impressions suggérées, mais seulement par l'importance absolue de chaque cas. Quand un délai de livraison est prescrit, ne pas „relancer", car toute livraison urgente correspond à une augmentation de travail. Ne prescrire des traitements spéciaux que dans des cas particulièrement importants et urgents, et le plus possible seulement pour de petites quantités, car ils sont liés à un très grand supplément de travail, à des frais supplémentaires et à un déchet de fabrication importants. Un traitement spécial ne peut être prescrit que pour au plus le 5% d'une commande, et pour un cas urgent que pour au plus le 10%; dans ce dernier cas, nous ne tiendrons pas compte d'une proportion supérieure.

Tolérances et écarts de poids:

Pour de grosses livraisons d'acier en barres, un écart de poids en plus ou en moins de 10% de la quantité commandée doit être accepté. Si la proportion est plus forte en réalité, on s'informerait dans chaque cas particulier. Pour de petites commandes, toute la quantité commandée est fabriquée; mais elle n'est livrée que dans la mesure où l'acier est de bonne qualité.

Pour d'autres produits, on admettra les tolérances suivantes pour les poids d'une offre ou d'un avis préalable de livraison:

Pour pièces brutes \pm 10%
Pour pièces brutes matricées, selon le poids \pm 5 à 8%
Pour pièces dégrossies de toutes parts \pm 5%
Pour pièces usinées finies \pm 3%

Si le client n'est pas d'accord avec les poids indiqués par nos lettres de voiture ou nos avis d'expédition, nous ne reconnaitrons la différence de poids que si elle nous est signalée dans les 8 jours après réception de la marchandise, et si elle dépasse 1%, et si elle a été établie sur une balance officielle de chemin de fer ou contrôlée par nous. Des différences inférieures à 1% peuvent provenir de l'inexactitude inévitable des balances, et doivent donc être tolérées. Nos balances sont fréquemment vérifiées de façon officielle, et le chargement de l'acier a lieu sous contrôle du chemin de fer (vérification du nombre de pièces).

Garanties

Nous garantissons la qualité et la bonne convenance de notre acier et de nos produits en ce sens qu'à notre choix, nous remplaçons gratuitement par de la marchandise bien conditionnée, ou créditions toute pièce qui s'est montrée inutilisable pour l'usage qui nous avait été indiqué par suite d'un défaut de matière, de fabrication ou d'usage. Cela suppose cependant que nous aurons pu établir de façon indubitable que l'acier ayant fait l'objet de la réclamation est bien de notre fabrication. A cet effet, on nous enverra toujours, pour examiner la réclamation, de l'acier à l'état livré par nous et muni de notre poinçon.

Des pièces mises hors d'usage par suite de traitements défectueux ou par un emploi non approprié, ou encore par suite d'accident, de dérangement de mécanisme, ou d'usage normale en service, sont exclues de la garantie.

Dans le cas de réclamations justifiées, l'usine ne remplace que jusqu'à concurrence du prix de revient des pièces reconnues défectueuses.

Par conséquent, nous ne dédomageons pas le client des frais d'usage qu'il pourrait avoir eus ainsi que de ses pertes.

Si, pour des motifs commerciaux, une agence accorde une indemnité supérieure à la valeur marchande du produit défectueux, c'est elle qui supportera la différence de prix.

L'acier reconnu défectueux et que nous aurons remplacé ou crédité devient notre propriété et nous pouvons en disposer à notre gré. Les aciers fins doivent dans la règle être retournés à l'usine; en cas de non restitution, nous nous réservons de débiter le client de la valeur du déchet.

BASES POUR LES DEMANDES DE PRIX ET LES COMMANDES

Les demandes et commandes doivent être rédigées de telle façon que nous puissions faire une offre ou livrer sans autre demande de renseignements.

Il y a lieu de noter en particulier ce qui suit:

1. Au point de vue sidérurgique:

Indiquer toujours la marque, et si l'acier doit être recuit ou traité, et comment; l'emploi; les exigences spéciales éventuelles, en particulier dans des applications nouvelles ou peu fréquentes, ou si l'acier est soumis à des agents chimiques ou à la chaleur; le travail ultérieur qu'il subira, p. ex. si le client le laminera ou l'étirera à chaud ou à froid, s'il le forgera ou le soudera (et comment); le genre de trempé, ou si au contraire on l'utilisera sans le trempé, etc. Dans le cas de commandes d'essai, ou de produits nouveaux pour le client, établir et indiquer quel acier il a utilisé jusqu'ici, comment il se comportait, et quelles sont les prescriptions particulières. Si le client veut se rendre compte de la qualité, commander des dimensions et sections en magasin. En cas de commandes répétées du client, tenir compte des expériences faites et des réclamations éventuelles, et indiquer le numéro et le signe de fabrication de la dernière commande. Si le choix de la marque nous est laissé, établir: la qualité (et, eu égard au prix, c'est un acier fortement allié, prima ou T qui convient); si l'acier est destiné à être forgé ou trempé (genre de trempé); genre et importance de l'industrie du client. En cas de concurrence, indiquer toujours le nom de la maison et dire si le client a été satisfait jusqu'ici de la marque concurrente, éventuellement à quel point de vue notre acier devrait être supérieur. Si l'on prescrit des caractéristiques mécaniques, il est nécessaire d'indiquer les dimensions des éprouvettes de traction ou de résilience et de dire s'il s'agit de caractéristiques moyennes ou minimum. On indiquera en outre toujours si un essai ou une réception à l'usine ou chez le client est demandé. Les prescriptions y relatives et le nombre ainsi que le genre d'essais et d'échantillons (en long, en travers, tangentiellement, forgés avec la pièce ou à part, etc.) doivent être communiquées dès la demande de prix, parce que nous devons en tenir compte dans notre calcul du prix. L'établissement de protocoles d'essais de traction ou de résilience n'est possible que si cela a été stipulé dans la demande de prix et dans la commande (majoration du prix). Il en est de même des bulletins d'analyses.

2. Au point de vue de l'exécution.

Outre la quantité et les dimensions, on indiquera toujours clairement le mode d'exécution. On n'utilisera dans ce but que les dénominations du manuel. Des exceptions éventuelles (tolérances, longueur des barres, etc.) ou des prescriptions spéciales du client, en tant qu'elles peuvent être acceptées par l'usine, seront indiquées très clairement. Les croquis, dessins, etc. doivent contenir toutes les cotes et être très

Demandes de prix

Aux demandes de prix relatives à des pièces en acier coulé, on joindra des dessins entièrement cotés ou des échantillons ou modèles exacts. Les dessins doivent autant que possible donner les cotes finies; ils indiqueront les parties à usiner.

Pour des disques, plaques, douilles, etc. dont les prix sont demandés sans dessins, on indiquera clairement si les cotes données se rapportent aux pièces brutes, dégrossies ou terminées.

Même pour les pièces que le client demande brutes, se réservant de les usiner lui-même, il est nécessaire d'indiquer les parties usinées, parce que nous devons prévoir des sur-passeurs d'usinage qui influencent le poids et le moulage.

Prescriptions de qualité et d'exécution

On les indiquera de façon détaillée aussi bien dans la demande de prix que dans la commande. L'usine n'en tient compte qu'après les avoir acceptées.

Dans les demandes et les commandes, on indiquera en particulier ce qui suit:

1. L'emploi des pièces
2. La résistance à la rupture requise ou le travail mécanique, p. ex. la compression
3. Le degré d'usinage et la précision (ébauchées, terminées)
4. Les agents chimiques, genre d'acides, vapeurs, gaz ou mélanges auxquels les pièces sont soumises
5. Leur concentration, la pression, la température, éventuellement le mode d'écoulement de ces agents
6. La matière utilisée jusqu'ici pour ces mêmes pièces, et les services qu'elle a rendus.

Exécution

On commandera de préférence les pièces en acier coulé non pas brutes, mais ébauchées ou finies, afin que nous puissions en déceler les défauts superficiels (compacité).

Modèles

Les maisons qui n'ont pas à leur service, pour l'exécution des modèles de bois, un spécialiste expérimenté (modèleur), auront intérêt à nous en confier la fabrication, car leur forme et leur exécution doivent être appropriées aux propriétés spéciales de chaque genre d'acier en vue d'éviter des défauts de fonderie. Si le client prépare lui-même ses modèles, il devra prévoir, selon la forme et la grandeur des pièces un retrait de l'acier de 2 à 2,8%. Les modèles fournis par le client doivent être de forme correcte et correspondre à leur usage.

Les frais d'exécution de modèles, de calibres, etc., ainsi que ceux qui résultent de transformations ou de remplacement de modèles incorrects du client sont dans la règle comptés à part.

Les modèles, boîtes à noyaux ou autres, qui nous ont été commandés par le client peuvent être stockés chez nous aux risques du propriétaire. Tout transport des dits est à la charge et aux risques du client.

ACIER COULÉ

Suite

Détails de livraison

Tous les délais de livraison sont à bien plaisir et approximatifs. En général il faut compter avec un délai de 4 semaines. Pour de grosses commandes, en particulier pour celles qui comportent un grand nombre de modèles ou boîtes à noyaux, on calculera avec un délai plus long.

Au reste, voir fo U 8.

Garanties

Comme pour les autres aciers. Voir fo U 8.

PRODUITS DE LA FONDERIE D'ACIER

1. Pièces coulées en aciers résistant à la rouille et aux acides, marques POLDI AKV, AKV EXTRA, AKX12 et AK1B pour fabriques de produits chimiques, d'explosifs, de papier et de textiles, teintureries et usines hydrauliques, pour les mines, la construction d'appareils, etc., tels que: pièces pour pompes à pistons ou pompes centrifuges, centrifuges pour acides, bras de dévoirs, compteurs de centrifuges, aubes, roues à ailettes, soupapes, vannes, robinets, cônes, sièges et corps de soupapes, vis pour machines à savon, à viande, à fromage ou à denrées alimentaires, hélices, capsules d'évaporation, pièces d'appareils divers, etc.

2. Pièces d'acier coulé résistant au feu, marques POLDI AKC, ANTOXYD et AKX12, telles que: armatures de fours, palettes de mélangeurs, barreaux de grilles, grilles Pluton, plaques et anneaux de grilles, fondations, pièces de ventilateurs, socles, bâtis de brûleurs, ajutages, brûleurs, creusets à tremper, caisses à recuire, mouffes, cornues, cloches, tubes, etc.

3. Pièces coulées en acier dur au manganèse résistant à l'usure, marque POLDI HS, principalement pour l'industrie de la pierre et de la céramique, telles que plaques, bagues, chemises de laminoirs, semelles de bocards, cuirasses, joues de broyeurs, coins, bras mélangeurs, ailettes, grandes poches de dragues, etc.

4. Pièces coulées en un acier à outil spécial résistant à l'usure, soit: Marque POLDI EXTRA C3: Garnitures de presses à briquettes de charbon, embouchures pour presses à tuiles, pointeaux pour laminier les tubes, filières à chaud. Marque POLDI EXTRA F: Guidages de laminoirs.

Marque POLDI EXTRA 7M: Filières, matrices à étirer, serre-flans pour emboutir à froid les corps creux et pour d'autres applications semblables, ainsi que pour moules à presser le verre.

5. Pièces d'acier coulé marque POLDI BO4 et ordinaire, telles que boîtes, douilles, coussinets de paliers, équerres, traverses, manivelles, bielles, cages, plaques, leviers, roues dentées, roues dentées coniques, roues motrices, creusets, armatures de fours, etc.

jambon, moules à beurre ou à fromage, roues de ventilateurs, centrifuges, pots de filatures, croix d'églises et de tombes, entourages de pierres mortuaires, fontaines, plongeurs et barres tubulaires ou autres pour établissements de bains, vitrines, installations de magasins, rondelles, disques bombés, plaques de couverture ondulées, etc.

FABRICATION D'OBJETS À KOMOTAU

Objets résistant au feu en acier Anticorro:

Grilles à émailler ou à cuire, grilles à pointes, grilles à suspendre, grilles en entonnoir, supports de grilles, croix, anneaux et bras de brûleurs, barres et cadres de brûleurs, supports de brûleurs ou de grilles, châssis de brûleurs ou à émailler, cloches d'émaillage, étriers de chauffage, pointes de brûleurs, ajutages de pointes, gaines et douilles de brûleurs, caisses et corbeilles à recuire, poches de coulée, gouttières pour fours, plaques de fondation, châssis de portes de fours, etc.

Industrie de la **porcelaine**: corbeilles à chauffer ou à fondre, garnitures de tôle ou de treillis, barreaux et crochets de suspension, capales, chariots et rails pour la cuisson, roulements à billes complets et billes, petits moufles, creusets, entraîneurs, anneaux de chaînes, cadres de garniture, supports, accessoires de chauffage, écrans en tôle, dispositifs de guidage, etc.

Industrie du **verre**: cannes, têtes de cannes, souffleurs, pontils, embouchures pour les machines à bouteilles, aspirateurs de verre, tubes à souffler, filières, poches, puisoirs, râtaux à tisonner, ciseaux à verre, pièces de moules à verre.

Caisses à recuire, trampler ou cémenter, boîtes, tubes à recuire ou cémenter, calottes, chariots, moufles, couvercles, plaques et garnitures de fours, creusets à recuire ou trampler, corbeilles, tamis, grilles et tôles, chaînes transportées, rouleaux, boulons et rails pour fours complets pour souffleries de suie, tubes de protection de pyromètres, cônes de fournaises, registres de fours ou de cheminées, embouchures ou tubes d'admission pour fours à charbon pulvérisé, ajutages de brûleurs, ajutages pour absorbeurs de fumées, tamis pour collecteurs d'étincelles, cuves à fondre les métaux, creusets, puisoirs, etc., corbeilles de coke, tisonniers, râtaux à tisonner, auges de charge, corbeilles pour générateurs à gaz de bois, bras mélangeurs pour fours à grilles, roues de ventilateurs à air très chaud, voûtes pour crémateurs, etc.

Récupérateurs (de chapeur ou réchauffeurs) de divers systèmes.

Pièces résistant à la rouille ou aux acides en acier Anticorro:

Boucherie: Toutes installations, barres et rails de suspension; consoles murales, de tables ou d'étaillages, avec vis de fixation et écrous; crochets de tous genres, tels que crochets coulissants, fixes, à œillet ou crochets en S, échelles et rails, châssis, supports, barres et installations complètes de charcuteries.

Vis, rivets, clous, goupilles, chevilles.

Pièces en fil, telles que ressorts, chaînes, guide-fils, étriers, treillis et tissus métalliques, etc.

ACIER COULÉ

Généralités

On désigne par acier coulé (ou moulé) des pièces d'acier auxquelles on a donné leur forme par un procédé de fonderie. L'acier utilisé à cet effet est obtenu par les moyens usuels au four électrique, au creuset, au four Siemens-Martin ou au convertisseur, puis il est coulé dans des moules.

On emploie l'acier coulé dans la construction de machines, de chaudières ou de tous autres appareils de la plupart des industries partout où le procédé de fonderie est plus économique que le forgeage, l'usinage ou le soudage, et où les propriétés de l'acier coulé suffisent.

Nous préparons l'acier à couler au four électrique et au creuset, et cela surtout pour les marques Anticorro POLDI AKV, AKV EXTRA, AKC, ANTOXYD, AKX12 et AK1B, ainsi que pour les marques d'aciers spéciaux à outils POLDI EXTRA C3, EXTRA F et EXTRA ZM; en outre nous produisons des aciers coulés durs au manganèse POLDI HS, des aciers coulés au Cr-Ni POLDI BO4, et des aciers coulés non alliés de charge de rupture variée. L'acier coulé au creuset n'est actuellement fabriqué que dans les marques ci-dessus. Pour des applications spéciales, nous fabriquons aussi de la fonte grise électrique.

Poids des pièces et quantités minimum

Poids maximum de pièces: acier coulé au four électrique, env. 500 kgs; acier au creuset: env. 30 kgs. L'acier au creuset est plus cher que l'acier électrique.

Pour exécuter une coulée d'acier électrique, nous devons avoir une commande d'au moins 200 kgs. Ce sont les marques normales ci-dessus qui sont les plus courantes et qui peuvent par conséquent être livrées le plus rapidement.

On peut calculer le poids des pièces en acier coulé en se basant sur une densité de 7,9 kg/dm³.

Pour des pièces normales d'acier coulé de plus de 5 kgs, on admettra les tolérances suivantes dans les offres ou les bulletins de livraison:

Pour pièces brutes	± 10%
" " dégrossies de toutes parts	± 5%
" " usinées finies	± 3%

Pour des pièces plus petites que 5 kgs et pour celles qui sont particulièrement difficiles à mouler et compliquées, l'usine indiquera les tolérances dans chaque cas particulier.

Si l'on passe commande au poids, c'est le poids réel qui doit être payé.

Si le client n'est pas d'accord avec les poids indiqués par nos lettres de voiture ou nos avis d'expédition, nous ne reconnaitrons la différence de poids que si elle nous est signalée dans les 8 jours après réception de la marchandise, si elle dépasse 1%, et si elle a été établie sur une balance officielle de chemin de fer ou contrôlée par nous. Des différences inférieures à 1% peuvent provenir de l'inexactitude inévitable des balances et doivent donc être tolérées.

Pour de grandes séries d'un même type, le nombre de pièces peut varier de 10% en plus ou en moins. Si les écarts sont plus grands, les réclamations seront prises en considération.

Par contre nous garantissons la qualité de la matière et l'exécution dans les limites de nos conditions générales de livraison. On évitera de donner une garantie de durabilité d'objets ou appareils. Lors d'une première livraison d'un appareil à une maison, nous ne savons en général pour ainsi dire rien sur la durabilité probable; les expériences faites chez un client au sujet de la résistance chimique ou thermique ne peuvent être en effet étendues à un autre client. D'ailleurs des essais de laboratoire ne peuvent jamais reproduire exactement les conditions réelles d'emploi.

Si, cependant, à cause de la concurrence, on doit absolument fournir des garanties de durabilité d'objets, l'usine majore le prix de revient de 5% pour une garantie d'une année au plus, et de 10% pour une garantie de 1 à 2 ans. Si la garantie de durabilité n'est pas indiquée lors de la demande de prix, mais si elle n'est réclamée que plus tard, p. ex. à la confirmation de la commande, les majorations ci-dessus sont en temps et lieu, sans autre échange de lettres, portées en compte.

Il est de coutume que de petits défauts dans des pièces soudées, qui deviennent visibles à l'usage, soient corrigés par le client, sans indemnité, quelles que soient les garanties acceptées.

En cas de contestation, p. ex. quant à la date de l'entrée en vigueur de la garantie, quant aux pénalités éventuelles, différences dans les cotes ou les poids, etc., seules sont valables nos conditions particulières de vente et de livraison, qui correspondent à celles de „l'Association des patrons de l'industrie des métaux tchécoslovaque à Prague". De même, nos conditions de montage lient le preneur.

Pour l'étranger, des conventions particulières sont valables qu'on interprétera d'après les conditions de vente et de livraison de l'Association des fabricants de machines du pays en question, ou éventuellement d'après nos propres conditions, citées plus haut.

Objets et appareils en aciers d'autres marques

Nous les fournissons ou les procurons pour autant qu'ils constituent un complément nécessaire d'objets ou appareils en acier Anticorro, p. ex. des supports en bois ou en fer pour réservoirs en Anticorro, des flasques, des vis ou autres. Par contre nous ne fournissons pas des objets ou appareils pour lesquels de l'acier ordinaire ou un métal non ferreux suffit et qui sont en général livrés par d'autres fabriques de machines ou d'appareils.

FABRICATION D'OBJETS À KLDNO

Produits résistant à la rouille et aux acides
en acier Anticorro:

Tuyaux terminés avec flasques, manchons et raccords de compensation de tuyaux arqués d'expansion; en outre serpentins pour chauffage direct ou indirect, pièces tubulaires de forme et autres articles tubulaires de toutes sections (ronds, ovales, polygonaux ou en forme de croix), tels que bâteaux lisoirs pour teintureries (ouverts ou fermés), mains courantes, hampes, balustrades; en outre douilles et bobines percées ou non, tubes pliés de forme pour meubles, syphons, tambours et garnitures de tambour, chemises, cylindres, rouleaux, chemises de cylindres, arbres de chaîne, rouleaux de guidage, rouleaux de grilles, cylindres de cuves à teinture, etc.

Récipients et garnitures de récipients, réservoirs spéciaux, chaudières de tous genres, telles que: autoclaves, bouilleurs, vaporisateurs, mélangeurs, récipients collecteurs, pour distillerie ou pour éliminer les gaz, chaudières de vulcanisation, corps d'évaporateurs, alambics, réservoirs à réactions et à absorption, séparateurs, tanks, bouilleurs, tonneaux, syphons, cuves, baquets, auges, caisses, cellules à glace de toutes formes, armoires, poêles, huches, gouttières, bidons à lait, pots, cuveaux, ustensiles de mesure, seaux pour teintures, corbeilles, plats, cuvettes, coupes, tasses, pelles, couvercles, garnitures de bouilleurs, calottes, gobelets, louches et cassins, entonnoirs, flotteurs, etc.

Grands ustensiles de cuisine, chaudières complètes, p. ex. pour hôtels, cliniques et cuisines roulantes, chaudières fixes, basculantes et à double paroi, etc.

Tôles perforées, tamis en tôle ou en fil, tamis de bouilleurs, tissus métalliques, cribles, filtres, passoires, etc.

Profilés de divers genres en tôle pour l'industrie et l'architecture, tels que portails, garnitures, revêtements, gaines, serrures, pièces protectrices, cadres, chemises de colonnes, protections d'angles, gouttières de toits, tuyaux d'écoulement, châssis de fenêtres et enchâssures, garnitures pour tables et fourneaux, etc.

Armatures telles que soupapes, vannes ou autres (en acier en barres, en acier forgé et en tôle soudée).

Clovis de chaussée de diverses formes et exécutions, également avec chiffres soudés, etc.

Appareils de tous genres, tels que: appareils de chauffage de divers genres, chaudières doubles, échangeurs de chaleur, appareils à vide, extracteurs, appareils à évaporation, installations de lavage, appareils de teintureries avec tourniquet, rouleaux de guidage, serpentins de chauffage, parois perforées, grilles d'écoulement, appareils terminés pour la circulation de la cellulose avec pompe, etc.

Plateaux réfrigérants pour la fabrication du savon, plaques chauffantes pour chariots de coulée, vis d'Archimède et leur cage, entonnoirs et matrices pour presses à savon, moules à savon, garnitures de châssis à presser, etc.

Divers autres produits pour l'industrie et le commerce, tels que mélangeurs, rails, barres de guidage, pare-chocs pour autos, cerceaux de tonneaux, moules à comprimer le

PRODUCTION DE L'ATELIER DES RESSORTS

Ressorts de suspension et de tampons pour chemin de fer ou tramways, tenders ou locomotives, répondant aux prescriptions officielles, en acier normal à ressorts (trempant à l'huile), ou en acier spécial à ressorts (trempant à l'huile) dans toutes les dimensions usuelles. Ressorts de suspension avec ou sans chapes (les ressorts de suspension sont des ressorts à lames, tandis que les ressorts de tampons ou en volute sont des ressorts coniques).

Ressorts de suspension pour automobiles dans les marques SCH et SCH pour très fortes fatigues.

Ressorts à boudins pour toutes applications, tels que ressorts de rappel, ressorts de régulateurs (seulement dans la marque SCH) ressorts de plateformes rotatives, ressorts de traction etc. (en SCH ou T2 EXTRA) jusqu'aux dimensions suivantes:

- Epaisseur maximum de l'acier 50 ou 40 mm
- Diamètre moyen maximum 500 mm
- Longueur maximum du ressort libre 1500 mm
- Poids unitaire maximal 85 kgs

Le diamètre minimum de fil que nous puissions travailler économiquement est de 2 mm. Nous pouvons aussi fournir des ressorts à boudins en acier à ressorts étiré dur jusqu'à un diamètre maximum de fil de 10 mm, et cela également en acier Anticorro marque AKV (AK1).

Plaqueaux et rondelles élastiques (ressorts Belleville) en toutes dimensions usuelles.

Ressorts de motoculteurs genre „POLDI“ et „OSBORN“ avec et sans socs. **Dents de réseaux** de tous genres.

Comme ressorts spéciaux de qualité supérieure nous pouvons livrer:

des ressorts de soupapes (à boudins) pour moteurs à explosion rapides et sujets à échauffement, dans la marque SCH; pour vapeur surchauffée jusqu'à 300° C dans la marque SCH et pour des températures encore plus élevées, dans la marque 212.

des ressorts de réglage (en bagues ou à boudins) dans la marque SCH et en toutes dimensions courantes.

Données nécessaires pour le calcul du prix et pour l'exécution:

Pour	Quand la construction des ressorts nous est prescrite	Quand la construction des ressorts est laissée à notre choix
Ressorts de suspension	Dessin entièrement coté, charge, corde et flèche ou flexion en charge	Emploi, charge, largeur; corde, flèche et flexion en charge; diamètre intérieur des ocellotons
Ressorts à boudins	Dessin entièrement coté, charge, compression	Emploi, charge, place disponible, compression et longueur du ressort entièrement comprimé

La fabrication des ressorts n'est avantageuse qu'en grandes séries. Celle de ressorts isolés est très coûteuse. Des commandes de ressorts isolés (p. ex. de soupapes ou de réglage) ne doivent être prises que s'il s'agit par là d'obtenir d'autres commandes importantes (p. ex. d'aciers en barres). Comme la fabrication des ressorts nécessite le laminage (ou l'étrépage) de l'acier, si celui-ci n'est pas de dimensions courantes, la quantité minimale de ressorts à commander doit correspondre à celle indiquée pour l'acier utilisé.

FABRICATION D'USTENSILES

Généralités sur la fabrication d'objets en acier Anticorro à Kladno et Komotau.

Comme les fabricants d'ustensiles et les appareilleurs ne voulaient souvent pas fabriquer eux-mêmes des objets ou appareils en acier Anticorro, ou qu'ils n'obtenaient que de mauvais résultats par suite d'installations défectueuses ou par manque d'expérience, les Aciéries Poldi ont été obligées d'entreprendre elles-mêmes la fabrication d'articles en acier Anticorro et de s'installer à cet effet. Cependant les Aciéries Poldi sont disposées à abandonner, malgré cela, cette fabrication à leurs clients quant elles seront assurées que leurs aciers Anticorro seront correctement employés et traités.

La matière première pour ces applications comprend des tôles, de l'acier en barres, des rubans, du fil, des pièces forgées et des pièces coulées. Les usines dépendent donc, pour la fourniture de ces objets, des limites de production et des délais, ainsi que des stocks, des quantités minimales et des prix de revient de la matière première. Pour les articles obtenus par soudage, il n'y a cependant pratiquement pas de limite supérieure de production, car jusqu'ici nous avons pu fabriquer les plus grands réservoirs demandés.

Les usines peuvent également entreprendre la construction d'articles terminés, à condition qu'on leur fournisse tous les renseignements nécessaires. Cependant, comme il s'agit là d'un travail d'ingénieur long et coûteux, on ne doit donner satisfaction au client que pour des commandes relativement importantes et assurées. Le calcul du prix de revient d'appareils est lui-même long et coûteux, car il faut avant tout déterminer toutes les opérations à effectuer ainsi que les outillages, et tenir compte des essais préliminaires. Si une offre n'a pas de suite, nous devons, dans le cas de projets importants, nous faire indemniser pour nos études et calculs, de 1 à 5% du prix de vente (comme c'est l'usage chez les constructeurs de machines). Il y a donc lieu de réduire au minimum les demandes de prix. Pour établir, si l'acier Anticorro convient pour tel appareil, il ne faut pas, p. ex. demander un prix pour toutes les grandeurs possibles du dit appareil, mais seulement pour l'une de ces grandeurs. Souvent aussi, on peut faire un prix au poids pour se rendre compte si l'offre est prohibitive. Le calcul d'un prix peut durer, dans des cas compliqués de 14 à 20 jours; en général, si des croquis suffisent, on peut réduire cette durée à 6 ou 10 jours.

Nous n'envoyons des dessins d'atelier qu'après réception de la commande, et en nous réservant de ne pas donner certaines indications que nous considérons comme des secrets de fabrication nous appartenant.

Les constructions que nous préconisons doivent être considérées comme des propositions. En se déclarant d'accord avec elles, nos clients reconnaissent tacitement qu'elles conviennent en tous points. En général nous ne garantissons donc pas que les appareils construits d'après des dessins qui nous ont été remis ou exécutés par nous rendront bien les services qu'en attend le client. Ce dernier est seul responsable en cas de contestation relative à des brevets, lorsqu'il fournit les dessins ou indique la construction.

LES ACIERIES POLDI

Raison sociale enregistrée:
Acieries Poldi, Société Anonyme.
 Siège social: Prague.
 Capital actions: 125 millions de couronnes.
 Personnel, ouvriers et employés: plus de 5000.
 Direction générale: Prague XII, Anpická 17.
 Direction commerciale: Kladno.
 Usines: Kladno et Komotau.

Les Acieries Poldi ont été fondées en 1899 à Kladno, par Charles Wittgenstein. Le nom de Poldi a été tiré du prénom de la femme du fondateur, Marie Léopoldine Wittgenstein.

Les Acieries Poldi se sont constamment occupées, dès le début de leur activité, de la fabrication et l'usinage des aciers fins spéciaux. Elles ont développé leurs usines, leurs procédés de fabrication et les égales de tous leurs produits avec le souci constant d'atteindre les qualités d'acier les meilleures, une très grande régularité, et une sécurité absolue. Les Acieries Poldi ont pour principe fondamental de ne livrer à leur clientèle que les produits lui convenant le mieux et dans la qualité la meilleure correspondant aux progrès constants de la sidérurgie, et de surpasser la concurrence par la qualité de leurs aciers, par l'observation minutieuse de tous les desiderata de la clientèle, et en fournissant à cette dernière des conseils techniques approfondis sur les applications et le mode d'emploi des aciers.

Les Acieries Poldi sont des usines autonomes et indépendantes s'occupant de la fabrication d'aciers fins; elles peuvent, par conséquent, réaliser à leur gré toutes les exigences de la clientèle au sujet de la qualité, tant par le choix des matières premières que par la sélection des produits qu'elles livrent. Elles disposent actuellement de toute une série d'ouvriers et d'ouvrières spécialisés qui, par un travail en commun de plusieurs décades, sont parvenues à constituer un bloc grâce auquel, dans le présent et dans l'avenir les Acieries Poldi fidèles à leurs principes féconds, seront toujours à la tête de la technique de l'acier.

Les principaux produits des Acieries Poldi consistent en aciers fins pour tous genres d'outils et de pièces de machines, livrés sous forme de barres, de disques, de plaques, de blocs, de bagues, etc. ainsi que sous forme de produits mi-ouvrés, tels que des billettes, des lopins, des platines et des ébauches forgées, enfin sous forme de pièces forgées et de pièces matriçées brutes ou usinées. En outre les Acieries Poldi fournissent un certain nombre de produits finis qui ne sont ordinairement pas fabriqués par les fabriques d'outils ou de machines, et qui, pour être de qualité irréprochable, nécessitent une connaissance approfondie de l'acier ainsi que des traitements thermiques difficiles, tels que des toiles de récipient, des filières à étirer, des ustensiles résistant au feu, des frettes de rotors, des arbres-vibrequins de choix, des outils de forage, des ressorts de première qualité, etc.

BUCH DER POLDIHÜTTE

MARKENVERZEICHNIS

MARKE	BLATT NR.	MARKE	BLATT NR.
AK	H 4	E	F 6
AKC	H 11	EK	D 6
AKCM	H 13	ELEKTRO	O 5
AKM	H 10	ELEKTRO E 30 U EX.	
AKL	H 3	ELEKTRO E 18 U EX.	
AKR	H 14	ELEKTRO E 18 U	O 0-0 00
AKS	H 4	ELEKTRO E 8 U	
AK SPECIAL	E 8	ELEKTRO E 15	
AKV	H 2	ELEKTRO E 5	
AKV EXTRA	H 3	ESL	N 3
AKV EXTRA S	H 3	EXTRA C3	D 3
AKVN	H 1, H 2	EXTRA F	O 0
AKV S	H 2	EXTRA TH u. THU	D 3
AKX, AKX 12	H 15	EXTRA ZM	F 2
AK1, AK1W	H 5	EZH	E 6
AK1B	H 7		
AKS, AK2 SPECIAL	H 6		
AKS S	H 7		
AKS	H 8		
AKSM	H 9		
AL14	I 3		
AM	N 4		
ANTICORRO-St. Allp.	G 1-9 9		
ANTOXYD	H 12		
AQUILA	K 2		
AUTO	M 8		
AUTOGEN A5	O 0		
AUTOGEN A15	O 0		
AUTOGEN A80	O 0		
AZZALON	F 9		
Beutstähle. Allgemeines	J 1-7		
BE	K 12		
B03	K 11		
B04	K 10		
B0Z	K 3		
Brinellfestigk., Brinell-Vickers-, Rockwell- und Shorehärte	J 8		
BZ	E 4		
C	F 6		
M 3			
D 3			
CE SPECIAL	D 3		
CKV	M 1-M 2		
CKV hartgezogen	O 3		
CM1	E 6		
CM3	M 7		
CM4	M 6		
CNB	E 3		
CNF	E 2		
CNH SPECIAL	E 3		
CN SPECIAL			
CNL	K 4		
CNS	K 7		
CNSW	K 8		
CR	O 7		
CRK	O 4		
CR2	O 4		
CV	O 7		
CV2	M 6		
CV3	M 4		
CV4	M 3		
D	F 6		
DIADUR, DIADUR S	B 6		
DUPLEX EXTRA	C 6		
E	F 6		
EK	O 5		
ELEKTRO			
ELEKTRO E 30 U EX.			
ELEKTRO E 18 U EX.			
ELEKTRO E 18 U			
ELEKTRO E 8 U			
ELEKTRO E 15			
ELEKTRO E 5			
ESL	N 3		
EXTRA C3	D 3		
EXTRA F	O 0		
EXTRA TH u. THU	D 3		
EXTRA ZM	F 2		
EZH	F 2		
EZH SPECIAL	E 6		
F	F 6		
Federdrähte, Allgem.	O 1		
FLUSSZSTAHL	O 8		
FS	F 1		
FS SPECIAL	E 6		
G EXTRA	O 0		
GFE, GFO	E 8		
G15U	O 0		
H	F 6		
HERKULES ME.-BS. FZ	D 2		
HERK. SPEZ. ME.-BS. FZ	D 2		
HPS	C 1		
HS	N 5		
IMN	K 13		
Jagdgewehraufstähle	O 5		
K0	F 7		
K1	F 7		
K2	F 7		
KLADNO	F 8		
KNO	C 2		
LDW	E 1		
LP	E 8		
LV SPECIAL	J 3		
L-Beutstähle für Teile von Luftfahrzeugen			
MAGNET	C 7		
MANGAN HS2 u. HS2U	O 0		
MAXIMUM	B 4		
MAX. SPEC.	B 3		
MAX. SPEC. 30	B 2		
MAX. SPEC. 66	B 1		
NK	B 6		
NK SPECIAL	B 6		
NO	F 10		

Marque: POLDI MAXIMUM SPECIAL
Qualité: Acier rapide au tungstène-vanadium
 Te env. 18 % Résistance à la rupture à l'état recuit: env. 90 kg/mm²
 Mo env. 1 % Nombre Brinell à l'état recuit: env. 280 Étiquette:
 V env. 15 % Densité: env. 87 Or à bord violet

Propriétés: L'acier POLDI MAXIMUM SPECIAL est un acier rapide au tungstène-vanadium à alliage très élevé. Il possède la plus grande capacité de coupe, la plus élevée qu'on puisse attendre sans cobalt; il est donc équivalent aux aciers rapides de toute première qualité que fournissent les usines ne fabriquant pas d'aciers au cobalt. Il a des qualités de production et de durée excellentes, aussi bien fortement fatigué (par des matières dures, par de gros copeaux, ou par une grande vitesse de coupe) qu'à la machine automatique ou dans des travaux de finissage. Il est très tenace et convient particulièrement bien au travail d'aciers à haute résistance, de la fonte grise dure, de cylindres de laminoirs à chaud en fonte dure, ainsi que pour les outils de choix fabriqués en masse pour la vente, tels que les mèches hélicoïdales, etc.

Vitesses de coupe admissibles
 à sec, pendant un tournage de 1 hr. sans affûtage, et sur copeaux de 5x15 mm

Résistance à la rupture (kg/mm ²)	Jusqu'à 40	40-50	50-60	60-70	70-80	80-90	90-100	au dessus de 100	Fonte grise
Vitesse de coupe (m/min)	64-30	44-29	32-22	24-17	19-14	16-12	13-10	au dessous de 11	11-32

Emploi: Nous recommandons cet acier pour outils simples et profilés pour tours et machines à raboter, pour outils de mortaiseuses et de tronçonneuses, pour couteaux de fraiseuses et aléseuses, pour forets à langue d'aspic et mèches hélicoïdales, fraises, fraises à fileter, tarauds rectifiés sur toute leur surface, coussinets de filières, outils à fraiser ou raboter les engrenages, couteaux de machines à aléser, outils à percer et aléser les canons et les fusils, burins de machines à graver, ciseaux de tailleurs de limes, filières et mandrins à étirer, etc.

Livraison:
 Les aciers en barres laminées sont toujours recuits.
 □ 6-50 mm, □ 6-30 mm, □ 10-70 mm de largeur, profilés.
 Les aciers en barres forgées sont livrés recuits ou non
 □ 5-150 mm, □ 5-130 mm, □ largeur B jusqu'à 200 mm, épaisseur S > $\frac{D}{12}$
 Les disques forgés sont toujours livrés recuits,
 jusqu'à □ 300 mm, poids maximum: 50 kgs, épaisseur S > $\frac{D}{50}$
 Recommander des disques pour les outils de plus de 120 mm □. Si le client désire absolument des barres de plus de □ 150 mm ou des disques de plus de 50 kgs, référer aux usines.

Des produits mi-ouvrés □ 40-140 mm forgés sont toujours livrés recuits.
Mode d'emploi: Voir les instructions détaillées.
Forgeage: Forger entre le jaune clair et le jaune rouge (env. 1200-900° C).
Recuit: Chauffer au rouge cerise clair (env. 800-840° C) pendant 10 à 4 heures.
Tempre: Tremper les outils de tours et autres au blanc incandescent (env. 1320° C) au vent d'une tuyère ou à l'huile, et les outils plus difficiles à tremper au blanc (environ 1250-1320° C) au vent de la tuyère.
 Revenu donnant la capacité de trempe maximale: Chauffer au bain de plomb à environ 580-600° C pendant 5 à 10 minutes.

MANUEL DES ACIERS POLDI
Qualité: Acier rapide au tungstène-vanadium
 Te env. 18 % Résistance à la rupture à l'état recuit: env. 85 kg/mm²
 Mo env. 1 % Nombre Brinell à l'état recuit: env. 245 Étiquette:
 V env. 05 % Densité: env. 87 Or à bord rouge

Propriétés: L'acier POLDI MAXIMUM répond, au point de vue de la capacité de coupe, aux exigences les plus élevées des machines outils normales à grand rendement. Il travaille aussi bien fortement fatigué, (c'est-à-dire sur des matières dures, par de gros copeaux ou à grande vitesse de coupe) que dans des opérations de finissage; il est très tenace, et convient particulièrement bien pour toutes applications de vitesses moyennes.

Vitesses de coupe admissibles
 à sec, pendant un tournage de 1 hr. sans affûtage, et sur copeaux de 5x15 mm

Résistance à la rupture (kg/mm ²)	Jusqu'à 40	40-50	50-60	60-70	70-80	80-90	90-100	au dessus de 100	Fonte grise
Vitesse de coupe (m/min)	60-30	41-27	30-21	23-16	18-13	14-11	12-10	au dessous de 10-5	10-30

Emploi: Nous recommandons l'acier POLDI MAXIMUM pour les outils que l'on fait en général en acier rapide, tels que les outils simples et profilés pour tours et raboteuses, outils de mortaiseuses et de tronçonneuses, couteaux de fraiseuses et aléseuses, forets à langue d'aspic et hélicoïdaux, fraises de toutes sortes; en outre pour alésoirs, tarauds, coussinets de filières, ciseaux pour tailleurs de limes, grattoirs à main, et poinçons à découper, filières et mandrins à étirer, lames de cisailles circulaires, couteaux pour la fabrication de gouppilles en fil, ciseaux pour le fil, le verre à l'incandescence, etc.; enfin pour outils de toutes sortes pour travailler le bois, la corne, les isolants artificiels (bakélite, etc.), la pierre, le charbon, le marbre, l'ardoise, le verre, etc.

Livraison:
 Les aciers en barres laminées sont toujours recuits,
 □ 6-50 mm, □ 6-50 mm, □ 10-70 mm de largeur, profilés.
 Les aciers en barres forgées sont livrés recuits ou non
 □ 5-210 mm, □ 5-185 mm, □ largeur B jusqu'à 200 mm, épaisseur S > $\frac{D}{12}$

Les disques forgés sont toujours livrés recuits,
 jusqu'à □ 300 mm, poids maximum: 120 kgs, épaisseur S > $\frac{D}{20}$
 Commander des disques pour les outils de plus de 150 mm □.
 Des produits mi-ouvrés □ 40-220 mm forgés sont toujours livrés recuits.

Mode d'emploi: Voir les instructions détaillées.
Forgeage: Forger entre le jaune clair et le jaune rouge (environ 1200-900° C).
Recuit: Chauffer au rouge cerise clair (env. 800-840° C) pendant 10 à 4 heures.
Tempre: Tremper les outils de tours et autres au blanc incandescent (environ 1320° C) au vent d'une tuyère ou à l'huile, et les outils plus difficiles à tremper au blanc (environ 1250-1320° C) au vent de la tuyère.
 Revenu donnant la capacité de trempe maximale: Chauffer au bain de plomb à env. 580-600° C pendant 5 à 10 minutes.

Marque: **POLDI MAXIMUM SPÉCIAL 55**

Livraison: Cet acier ne doit pas être livré à des clients qui voudraient le revendiquer sous une autre marque.

Les aciers en barres laminées sont toujours recuits,
 ○ 5-50 mm, □ 6-50 mm, □ 10-70 mm de largeur, profilés.
 Les aciers en barres forgées sont livrés recuits ou non
 ○ 5-150 mm, □ 5-130 mm, □ largeur B jusqu'à 200 mm
 épaisseur S > $\frac{2}{15}$

Les disques forgés sont toujours livrés recuits,
 jusqu'à ○ 300 mm, poids maximum: 50 kgs, épaisseur S > $\frac{2}{15}$
 Recommander des disques pour les outils de plus de
 120 mm ○. Si le client désire absolument des barres de
 plus de ○ 150 mm ou des disques de plus de 50 kgs,
 en référer aux usines.

Des produits mi-ouvrés □ 40-140 mm forgés sont
 toujours livrés recuits.

Mode d'emploi: Voir les instructions détaillées.

Forgeage: Forger entre le jaune clair et le jaune rouge
 (environ 1200-900° C).

Recuit: Chauffer au rouge cerise clair (env. 800-840° C)
 pendant 10 à 4 heures.

Trempe: Tremper les outils de tours et autres au blanc
 incandescent (environ 1320° C) au vent d'une tuyère ou
 à l'huile, et les outils plus difficiles à tremper au blanc
 (environ 1250-1320° C) au vent de la tuyère.

Revenu donnant la capacité de trempe maximale:
 Chauffer au bain de plomb à environ 580-600° C pendant
 5 à 10 minutes.

MANUEL DES POLDI
 Définitions, Propriétés et Usages

Marque: **POLDI MAXIMUM SPÉCIAL 30**

Qualité: Acier rapide au cobalt (alliage breveté)
 Teneur en cobalt: env. 20% Résistance à la rupture à l'état recuit: env. 50 kg/mm²
 Densité: env. 87 Nombre Brinell à l'état recuit: env. 260
 Étiquette: Or à bord vert

Propriétés: L'acier POLDI MAXIMUM SPÉCIAL 30 est un
 acier rapide au cobalt un peu meilleur marché que le MAXIMUM
 SPÉCIAL 55 et néanmoins presque aussi bon que celui-ci.
 En particulier, son rendement est sensiblement plus élevé
 que celui de tous les aciers rapides dépourvus de cobalt,
 quelque d'un emploi aussi facile et aussi sûr que ces derniers;
 il convient parfaitement pour tous les usages courants, en
 particulier pour les ateliers qui n'exigent pas le meilleur des
 aciers ou qui ne veulent pas y mettre le prix, ou encore où
 le prix est gâché. Il permet de travailler même des matières
 très difficiles à usiner à une très grande vitesse de coupe et
 en prenant de très gros copeaux; il permet donc de faire un
 travail en grande série et très dur, et de raccourcir les temps
 d'usinage; moins fatigué, par exemple sur des machines auto-
 matiques et dans des travaux de finissage, il assure une très
 grande durée des tranchants. Il est donc particulièrement
 indiqué pour travailler des matières dures, telles que l'acier
 et l'acier moulé de résistance élevée, la fonte grise dure,
 les cylindres de laminoirs à chaud en fonte dure, le bronze,
 le duraluminium, etc.

Vitesses de coupe admissibles

en m/m, pendant un tournage de 1 hr. sans affûtage, et sur copeaux de 5x15 mm

Diamètre de l'outil (mm)	Vitesse de coupe (m/m)										Fonte grise
	jusqu'à 40	40-50	50-60	60-70	70-80	80-90	90-100	au dessus de 100	au dessus de 12		
10	87-42	47-31	24-23	26-18	19-15	16-12	14-11				11-34

Emploi: Nous recommandons cet acier pour outils simples
 et de forme pour tours et raboteuses, outils de mortaiseuses et
 tronçonneuses, couteaux de fraiseuses et aléseuses, fraises,
 mâches américaines et forets à langue d'aspic, en particulier
 aussi pour outils de tour et fraises de forme dans le travail
 des trains de roues des chemins de fer, pour couteaux à fraiser
 les rails, dés de laminoirs à tôles, pour outils à raboter les
 surfaces, outils à percer les canons et les fusils, dents et
 segments rapportés pour scies circulaires, couteaux de ma-
 chines à bois, outils pour porte-outils de tous genres, etc.

Cet acier convient cependant encore pour tous autres
 outils qui nécessitent de l'acier rapide, tels que: aléseoirs,
 fraises à fileter, tarauds, coussinets de filières, peignes
 à fileter, couteaux à fileter, burins pour machines à graver,
 grattoirs à mains, etc.

Livraison et Mode d'emploi:
 Les mêmes que pour l'acier MAXIMUM SPÉCIAL 55.

C 1 MANUEL DES ACIERIES POLDI Confidentiel. Propriété des Acieries Poldi

Marque: **POLDI 212**
 Qualité: Acier de presses à chaud
 C env. 0.26% | Cr | Résistance à la rupture à l'état recuit: env. 70 kgs/mm²
 Tu " 10 0/0 | V | Nombre Brinell à l'état recuit: env. 200
 Étiquettes: Or à bord blanc. Densité: env. 7.8

Propriétés: L'acier POLDI 212 présente une charge de rupture à chaud élevée et une bonne ténacité, mais nécessite un revenu plus compliqué que l'acier HPS; la trempe ne lui donne pas la dureté du verre; en général on le rev: nt à moins de 150 kgs/mm² de charge de rupture, ce qui permet de le tourner facilement, de le percer, de passer l'aérosoir, etc.

Charge de rupture de l'acier POLDI 212 trempé et revenu (une série d'essais)

Revenu de 30 min. à °C	—	250—300	320	340	360	380	400	420
Résistance à la rupture kgs/mm ²	env. 180	environ 165—175	165	160	147	134	120	110

Charge de rupture à chaud de l'acier POLDI 212 trempé et revenu à 144 kgs/mm² de charge de rupture (une série d'essais)

Température °C appliquée 1/2 hr	20	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000
Résistance à la rupture kgs/mm ²	145	140	133	131	120	107	78	35	17	11	9.5

Emploi: Nous recommandons l'acier POLDI 212 pour des outils de toutes dimensions et des petites pièces de constructions qui doivent résister aux déformations et être dépourvus de oriques même à une température élevée, tels que matrices à chaud pour la fabrication des rivets, des vis et des écrous, poinçons et matrices à chaud, oins à marquer à chaud, petites étaupes à chaud, outils pour la fabrication des fers à cheval, mandrins de presses et d'emboutissage pour emboutir à chaud des projectiles petits et moyens; canons et disques de presses, et mandrins de presses à tubes métalliques, matrices pour presses à ébauches de laiton ou autres; en outre pour soupapes coniques de moteurs à explosion, ressorts de soupapes pour la vapeur surchauffée, canons de mitrailleuses refroidis à l'air, etc.

L'acier POLDI 212 doit être préféré à l'acier HPS pour les grandes matrices et les grandes étaupes, et pour des outils de forme compliquée, parce que ces outils doivent être relativement doux. L'acier POLDI 212 est trop doux pour des outils tranchants à froid pour les métaux. Il peut, au besoin, être remplacé par le POLDI HPS, éventuellement aussi par le POLDI TENAX N, ou NF et MSM.

Livraison: Barres laminées (toujours recuites)
 () 5—50 mm, () 6—50 mm, () 10—70 mm de largeur.

Barres forgées (toujours recuites)
 () 5—280 mm, () 6—280 mm, () B jusqu'à 300 mm et S > $\frac{B}{15}$

Galets forgés recuits ou normalisés, jusqu'à
 () 400 mm, et 120 kgs par pièce, S > $\frac{B}{25}$

Pour canons et disques de presses, des grandes matrices très fatiguées et des étaupes (de plus de 120 mm), commander des galets forgés ou des lopins. Des barres jusqu'à 500 mm de longueur, brutes, polies ou ébauchées, sont livrées traitées (Demander les plus-values).

Produits mi-ouvrés: () 40—280 mm toujours recuits.

Mode d'emploi: Voir instructions complètes.
Forgeage: Entre le jaune clair et le rouge clair (environ 1150—800° C).
Recuit: Au rouge cerise (environ 780—500° C) pendant 10—4 hr.
Trempe: Au jaune clair (environ 1100—1200° C) à l'huile.

Revenu: Pour environ 140—180 kgs/mm²: 620 à 600° C pendant 30 min. Laisser refroidir à l'air.
 Pour environ 130—140 kgs/mm²: 620 à 600° C pendant 30 min. Laisser refroidir à l'air.
 Pour environ 120—130 kgs/mm²: 640—700° C pendant 30 min. Laisser refroidir à l'air.

Réchauffer l'outil, avant de commencer le travail, à au moins 200° C.

MANUEL DES ACIERIES POLDI Confidentiel. Propriété des Acieries Poldi **C 2**

Marque: **POLDI KNO** C env. 0.45, Tu env. 15% + Cr + Mo + V
 Qualité: Acier spécial pour le travail à chaud
 Résistance à la rupture recuit env. 80 kgs/mm². Nombre Brinell recuit env. 225.
 Points critiques: A_c: env. 850° C, A_r: env. 350° C. Poids spécifique: env. 7.8.

Propriétés: L'acier POLDI KNO a une résistance à chaud et une résistance à l'usure extrêmement élevées; il est plus dur, mais toutefois moins tenace que les marques 301, HPS et 212; il supporte des variations de température plus facilement que l'acier rapide; à la trempe, il ne prend pas la dureté du verre, et il peut être limé à l'état trempé et revenu; il trempe à coeur et il peut être facilement usiné à l'état recuit.

Résistance à la rupture, trempé et revenu

Revenu 1 hr à °C	—	250—300	320	340	360	380	400	420
Résistance à la rupture kgs/mm ²	env. 220	env. 215—200	195	env. 180	env. 160	env. 145	env. 130	env. 110

Résistance à la rupture à chaud, trempé et revenu à 165 kgs/mm² (une série d'essais)

Pendant 1/2 hr à °C	20	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000
Résistance à la rupture kgs/mm ²	165	165	164	163	159	148	116	45	23	20	15

Emploi: Nous recommandons l'acier POLDI KNO pour des outils qui doivent, même sous un échauffement très élevé, être résistants à la déformation, à l'usure et à la formation de criques, tels que matrices ou filières de presses à filer à chaud, poinçons à percer et disques de presses à métaux travaillant à haute température, en particulier pour matrices à fils et petits poinçons à percer, en outre pour petits noyaux de moules à injecter ou à presser, pour poinçons et matrices à découper à chaud ou à froid à grand rendement, p. ex. pour la fabrication des écrous et pour percer les semelles et les éclisses de chemins-de-fer, pour fraises à nacre devant être affûtées à la lime, éventuellement aussi pour soupapes lorsqu'un acier rapide est demandé, etc.

En remplacement, on peut offrir, selon l'emploi, de l'acier rapide ou la marque 301.

Livraison: Barres laminées, toujours recuites.
 () 5—50 mm, () 6—50 mm, () 10—70 mm de largeur.

Barres forgées, toujours recuites,
 () 5—150 mm, () 6—130 mm, () B jusqu'à 200 et S > $\frac{B}{12}$

Galets forgés, toujours recuits, jusqu'à
 () 300 mm et 50 kgs par pièce, S > $\frac{B}{25}$

Pour matrices à injecter et disques de presses, commander des galets forgés.

Produits mi-ouvrés: () 40—40 mm, forgés, toujours recuits.
 Des barres en tronçons jusqu'à 500 mm de longueur, brutes, dégrossies ou rectifiées, peuvent être livrées traitées (demander les prix).

Mode d'emploi: Voir les instructions détaillées.
Forgeage: Entre le jaune sombre et le jaune-rouge (env. 1150—900° C).
Recuit mou: Chauffer au rouge-cerise (env. 780—520° C) pendant 10—4 hr.
Recuit pour détendre: Chauffer au rouge-cerise (env. 780° C) pendant 1—2 hr.
Trempe: Chauffer au jaune clair (env. 1100—1200° C) puis refroidir à la tuyère ou dans l'huile.

Revenu d'outils travaillant à chaud: Selon la grandeur, la forme et le genre de travail, chauffer à env. 630—710° C pendant 1—4 hr pour une résistance à la rupture d'environ 185—120 kgs/mm².

Revenu d'outils travaillant à froid: Selon les besoins.
 Réchauffer avant de commencer le travail à au moins 300° C.

Le gauchissement à la trempe (changement de forme et de dimensions) est une conséquence naturelle du changement de texture de l'acier. Il dépend de la qualité de l'acier, du recuit et de la trempe, mais aussi, dans une forte mesure, de la forme et de la grandeur des outils; on ne peut pas le prévoir pour tous les outils, et on le déterminera dans chaque cas particulier par un essai pratique sur plusieurs pièces.

La diminution de la dureté d'un acier à haute température peut être déterminée approximativement par des essais de rupture à chaud. Cependant la charge de rupture à chaud qu'ils fournissent n'est qu'une indication très insuffisante des services que rendra l'acier en pratique à haute température, parce qu'ils dépendent en outre de la durée de l'échauffement et de la résistance plus ou moins grande de l'acier aux variations de température et à la formation de criques à chaud. Dans le choix de la marque il faudra donc encore s'en tenir aux enseignements de l'expérience.

Le rendement des outils ne peut être déterminé que par des essais comparatifs très minutieux sur un grand nombre d'outils identiques. Des résultats isolés peuvent dépendre du hasard. Les résultats obtenus dans une maison ne sont pas, sans autre, valables pour une autre maison, car, malgré une analogie apparente de toutes les conditions, certaines différences peuvent exister. En général on ne pourra pas donner une garantie technique, sous forme de nombres, quant au rendement d'outils.

La densité des aciers à outils alliés est de 7.85 dans les cas où elle n'est pas indiquée explicitement.

Marque: POLDI HPS

Qualité: Acier spécial de presses à chaud (Alliage breveté)

C env. 0.25 % Résistance à la rupture à l'état recuit: env. 50 kg/mm²
 Tu 10 % Nombre Brinell à l'état recuit: env. 230
 + Cr + V + Ni Etiquette: Or à bord blanc. Densité: env. 8.3

Propriétés: L'acier POLDI HPS présente une charge de rupture à chaud très élevée, et une bonne ténacité; il est simple à traiter, par le fait qu'en général il suffit de le revenir bleu après la trempe; celle-ci ne lui donne pas la dureté du verre, mais pénètre à coeur; trempé et revenu bleu il a une charge de rupture d'environ 160 kg/mm², ce qui permet encore de le tourner, de le percer, de passer l'alesoir, etc.

Charge de rupture de l'acier POLDI HPS trempé et revenu (une série d'essais)

Revenu de 30 min. à 0°C	-	250-600	620	640	660	680	700	720
Résistance à la rupture kg/mm ²	env. 170	environ 180-185	180	182	140	128	118	110

Charge de rupture à chaud de l'acier POLDI HPS trempé et revenu bleu (une série d'essais)

Température °C appliquée 1/2 hr	20	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000
Résistance à la rupture kg/mm ²	168	168	165	154	156	141	108	37	19	17	13

Emploi: Nous recommandons l'acier POLDI HPS pour des outils petits et moyens qui doivent résister aux déformations et être exempts de criques même s'ils sont fortement échauffés, tels que lames de cisailles à chaud, matrices à chaud pour la fabrication des rivets, des vis et des écrous, petites étampes à chaud, poinçons et matrices à chaud, mandrins de presses et d'emboutissage pour emboutir à chaud des petits projectiles, coins à marquer des métaux chauds (p. ex. des roues de chemins de fer), coussinets pour machines à souder les chaînes, outils pour fabriquer les fers à cheval; canons, disques de presses et mandrins de presses à tubes métalliques, matrices pour presses à ébauches de laiton ou autres, moules pour laiton, bronze, etc. injectés.

L'acier POLDI HPS doit être préféré à la marque 212 quand un revenu simple est désiré, et quand une grande dureté de l'outil est indiquée.

L'acier HPS est trop doux pour des outils tranchants, à froid, pour les métaux.

Il peut au besoin être remplacé par la marque 212, éventuellement aussi TENAX N ou NF et MSM.

Livraison: Barres laminées (toujours recuites)
 ○ 5-50 mm, □ 5-50 mm, □ 10-70 mm.

Barres forgées (toujours recuites)
 ○ 5-280 mm, □ 5-280 mm, □ 5 jusqu'à 300 mm et S > $\frac{5}{16}$

Galets forgés, recuits ou normalisés, jusqu'à 400 mm et 120 kgs par pièce, S > $\frac{5}{16}$

Pour canons et disques de presses, matrices très fatiguées et de grandes dimensions, commander des galets ou des lopins.

Produits mi-ouvrés: 40-280 mm toujours recuits.

Mode d'emploi: Voir instructions complètes.

Forgeage: Entre le jaune clair et le rouge clair (environ 1150-850° C).

Recuit: Au rouge cerise (environ 750-800° C) pendant 10 à 4 heures.

Trempe: Au jaune clair (environ 1100-1200° C) à l'huile.

Revenu: Au bleu (environ 280-300° C) ou plus haut; laisser refroidir à l'air.

Réchauffer l'outil, avant de commencer à travailler, à au moins 200° C.

C 00

MANUEL DES ACIERES POLDI
Confidential. Propriété des Acieries Poldi

1930

MANUEL DES ACIERES POLDI
Confidential. Propriété des Acieries Poldi

C 000

Le silicium augmente la température et la profondeur de trempe, ainsi que la ténacité quand la teneur en carbone est faible; quand au contraire elle est forte, la ténacité diminue, de telle sorte que les aciers au silicium riches en carbone sont exposés aux tapures dans la trempe à l'eau; dans les aciers à outils usuels à faible teneur en silicium, celui-ci n'influence pas les propriétés relatives à l'usinage au moyen d'outils tranchants; il augmente la résistance à chaud, rend le forgeage plus difficile, et en fait des aciers pratiquement non soudables. Les aciers au silicium seulement ne sont que rarement utilisés, par exemple pour des étampes à chaud.

Une addition de tungstène et de chrome a les mêmes effets que le tungstène et le chrome isolés, mais dans une plus forte mesure; les aciers au Cr-Tu possèdent donc une grande capacité de coupe et donnent des tranchants très durs; ils résistent très bien à l'usure tout en étant faciles à usiner au moyen d'outils tranchants; à faible teneur en carbone ils sont très tenaces, et à forte teneur particulièrement durs. Les alliages au Tu-Cr ont une résistance à chaud élevée qui les rend plus difficiles à souder et à forger; à forte teneur en Tu et Cr, ils conservent leur dureté à chaud et la température de trempe est élevée; le grain est très fin, même surchauffé; la trempe est profonde, et même à coeur; les grosses pièces elles-mêmes trempent facilement, ce qui rend ces aciers propres à tremper, même sous de fortes sections, à l'huile ou même à l'air pour de fortes teneurs en Tu, Cr et C. Certaines propriétés particulières des aciers Cr-Tu peuvent être encore améliorées par addition de Mo, V, Co, Ni, Mn et Si. Principaux emplois: Outils de coupe de tous genres, outils pour le travail à chaud.

Une addition de nickel et de chrome assure une trempe profonde ou même à coeur et rend les aciers trempants à l'huile, ou même à l'air pour les fortes teneurs; la résistance à l'usure est augmentée ainsi que la ténacité; c'est pourquoi les aciers au Ni-Cr sont un peu plus difficiles à usiner au moyen d'outils tranchants que les aciers non-alliés; d'autre part la résistance à chaud est un peu augmentée (cependant moins que pour les aciers au Tu-Cr); ils se forgent facilement, mais se soudent difficilement; la température de trempe en est plus élevée, mais la texture reste fine, même lors de surchauffes. L'addition de Tu, Mo, V, Co, Mn, Si permet d'améliorer certaines propriétés des aciers nickel-chrome. Emplois principaux comme acier à outils: Etampes, outils pour le travail à chaud, pièces exposées à des frottements.

Une addition de silicium et de chrome augmente la température de trempe, ainsi que la profondeur de trempe (qui peut atteindre le coeur) et la résistance à chaud; la forgeabilité est diminuée et la soudabilité pratiquement nulle; certains alliages sont tenaces et résistants à l'oxydation à chaud. L'addition de Tu, Mo, V, Co, Mn permet d'améliorer certaines propriétés des aciers au Si-Cr. Emplois principaux: ressorts, outils pour le travail à chaud, pièces exposées à l'usure.

Les aciers au chrome-vanadium possèdent les propriétés des alliages correspondants au chrome, mais dans une plus forte mesure, en particulier pour ce qui concerne la ténacité,

la résilience et la résistance aux variations de température. Emplois principaux: 1° trempant à l'huile; moules à fonte injectée 2° trempant à l'air; outils de coupe, filières.

Une addition d'aluminium et de chrome n'est utilisée que pour les aciers à nitrurer.

Sur la seule base des indications qui précèdent, on ne peut pas décider quelle marque doit être préconisée dans chaque but et dans chaque cas spécial. Il faut en outre tenir compte des indications relatives aux propriétés et aux emplois des diverses marques. L'expérience a prouvé que les aciers Poldi conviennent parfaitement et ont fait leurs preuves dans les buts indiqués en regard des diverses marques.

POUR JUGER DES PROPRIÉTÉS des aciers à outils alliés il faut tenir compte de ce qui suit:

Tous les aciers Poldi sont facilement forgeables, ayant été eux-mêmes laminés ou forgés aux usines en partant d'un lingot, pour être réduits en barres, produits mi-ouvrés, etc.

La soudabilité ne peut être estimée que par des essais comparatifs de soudage.

Les aciers commandés recuits sont en général livrés aussi doux qu'il est possible et utile dans chaque sorte. Le recuit et la facilité d'usinage des aciers Poldi sont d'ailleurs réputés. En cas de plainte au sujet du recuit insuffisant d'un acier Poldi, on procédera immédiatement, en présence du client, à un billage ou à un essai d'usinage au moyen d'un outil correctement trempé. Si dans certains cas particuliers, p. ex. pour des outils à filer ou à détailler, on a besoin d'un recuit spécial, la dureté désirée de l'acier devra être stipulée dans la commande.

Pour la trempe des outils, on appliquera dans la règle les conditions de trempe les plus modérées (température minimale et bain de trempe peu énergétique) donnant la dureté désirée et la capacité de coupe compatibles avec la qualité de l'acier en question, et avec la forme et la grandeur des outils. Des cas peuvent naturellement se présenter où une trempe encore plus douce ou un bain plus énergétique que ceux prescrits avec la marque d'acier devront être préférés.

Pour l'essai de dureté, le billage Brinell est le plus indiqué pour toutes pièces qui n'ont pas la dureté du verre. Pour ces dernières, on peut utiliser la lime, l'appareil Vickers et Rockwell, et au besoin le scléroscope. Ces appareils ne donnent cependant que des nombres comparatifs qui ne permettent pas de prévoir de façon certaine la capacité de coupe et le rendement des outils. Le scléroscope mesure l'élasticité de la pièce essayée, et ne fournit par suite qu'une indication très discutable de la dureté, car la grandeur et la forme de la pièce ainsi que les tensions intérieures du métal peuvent avoir une très grande influence sur le chiffre qu'il donne. En cas de contestation au sujet de nombres donnant la dureté, il y aura lieu de procéder à des essais comparatifs d'aciers Poldi et d'autres marques.

La profondeur de trempe dépend de la marque d'acier, de la température de trempe, et de la nature du bain de trempe, mais aussi, et dans une forte mesure, de la grandeur et de la forme (dimensions) des pièces; elle peut être contrôlée en cassant des pièces correctement trempées.

Les frais de fabrication des aciers à outils alliés sont, déjà à cause du prix des métaux alliés, plus élevés que ceux des aciers à outils non alliés de qualité extra. En général, le prix de revient est en outre influencé par les difficultés de la fabrication et par le déchet de fabrication qui est élevé.

Les aciers à outils alliés sont moins bons sous forme de grosses barres qu'en tringles ou en galets forgés. Pour de grands outils, p. ex. de plus de 120 mm Ø, s'il s'agit d'aciers à haute teneur ou très durs, et de plus de 150 mm Ø pour ceux à faible teneur ou de nuance douce, ainsi que pour des outils très fatigués dans toutes dimensions, des galets, des plaques ou des lopins forgés doivent être recommandés.

Il est parfois avantageux d'acheter des barres rondes de grand diamètre (de plus de 120 mm) ébauchées; elles sont livrées avec une faible majoration de prix, et l'on peut être sûr qu'elles sont exemptes de défauts superficiels.

La marque normale d'acier à outils argent étiré et poli est la marque SP. Cependant tous les aciers à outils alliés Poldi peuvent être livrés parfaitement polis.

Toutes les fontes d'acier à outils alliés Poldi sont essayées, afin de vérifier si elles possèdent bien les propriétés garanties par la marque. Au besoin, p. ex. dans des applications scabreuses ou pour des clients difficiles, on peut prescrire, dans la commande, que les barres de toutes marques soient essayées à fond. Les frais qui en résultent sont alors facturés.

LES MÉTAUX ORDINAIREMENT ALLIÉS AUX ACIERS À OUTILS SPÉCIAUX, ET LEUR INFLUENCE SUR LES PROPRIÉTÉS DES DITS ACIERS SONT LES SUIVANTS:

Le tungstène (Tu), déjà dans la proportion de 0.5%, augmente la capacité de coupe et la dureté des tranchants; il facilite l'usinage au moyen d'outils tranchants, rend les aciers à faible ou moyenne teneur en C plus tenaces et donne au contraire une très grande dureté aux alliages riches en C. Une forte teneur en tungstène confère aux aciers une grande résistance à chaud qui les rend difficiles à forger et à souder. Des aciers uniquement au tungstène à très forte teneur en alliages ne sont même pas trempants à l'air, et ne peuvent tremper à l'huile que si la section en est faible. Le tungstène augmente la température de trempe, diminue le gauchissement dans la trempe à l'eau, n'augmente pas, ou relativement peu, la profondeur de la trempe, rend la texture particulièrement fine, même à température de trempe trop élevée (surchauffage). Une teneur en tungstène bien déterminée augmente la rémanence magnétique. On peut reconnaître un acier au tungstène, déjà à partir de 0.3% environ, à l'étincelle rougeâtre produite par la meule; à forte teneur, le poids spécifique augmente sensiblement. Les aciers à plus de 1% de tungstène sont très difficiles à obtenir parfaitement homogènes; c'est pourquoi on leur additionne en général un autre métal, par exemple du chrome. Principaux emplois des aciers au tungstène: Outils tranchants de toutes sortes, aimants.

Le chrome augmente fortement la résistance à l'usure et la dureté des tranchants et leur capacité de coupe, mais dans une plus faible mesure; déjà à partir de 0.2% environ,

il augmente la profondeur de trempe, et, pour des teneurs plus élevées, produit des trempes très profondes ou même à cœur; les grandes pièces et les surfaces plates prennent elles-mêmes bien la trempe; mais, en raison de cette action énergique, les dangers de tapures dans la trempe à l'eau sont plus grands. Le chrome convient bien pour des aciers trempant à l'huile, et même à l'air, à forte teneur; il augmente la température de trempe, donne une texture fine aux pièces trempées, ne diminue que très peu la facilité d'usinage au moyen d'outils tranchants, ne modifie pas la forgeabilité; par contre il rend les aciers moins soudables; il en augmente la rémanence magnétique et la résistance à chaud dans une plus faible mesure que le tungstène; les aciers à forte teneur en Cr et à faible teneur de carbone sont inoxydables. Principaux emplois des aciers au chrome: 1° à basse teneur: étaux, laminoirs à froid, limes, aimants; trempant à l'huile: outils tranchants, roulements à billes. 2° à haute teneur: outils tranchants, couteaux inoxydables.

Le molybdène a les mêmes effets, à beaucoup d'égards, que le tungstène et le chrome réunis; il n'est cependant pas utilisé seul, mais allié à d'autres métaux (p. ex. le chrome, le tungstène, etc.), car les aciers uniquement au molybdène sont peu tenaces.

Le vanadium peut améliorer la qualité d'une façon générale, c'est-à-dire, dans certaines circonstances, la ténacité, la résilience et la sécurité de trempe. Les aciers à outils non alliés de toute première qualité sont cependant pratiquement équivalents aux aciers au vanadium. Les autres propriétés des aciers à outils trempants à l'eau ne sont pas sensiblement influencées par le vanadium. On utilise parfois des aciers au vanadium pour des matrices à froid à fabriquer les vis et quelques autres outils.

Le cobalt seul n'améliore pas sensiblement les aciers à outils; c'est pourquoi on ne l'utilise qu'allié à d'autres métaux (notamment Cr, Tu, Mo, V) par exemple pour des aciers rapides à rendement particulièrement élevé et pour des aciers à aimants.

Le nickel a les effets suivants: à environ 25% il rend l'acier non magnétique; à 36% il en réduit le coefficient de dilatation à une très faible valeur, et à 42% rend ce dernier égal à celui du verre. Des aciers à outils trempants, au nickel seulement, ne sont fabriqués qu'exceptionnellement et pour des cas spéciaux.

Le manganèse abaisse la température de trempe, diminue les changements de volume et le gauchissement à la trempe, augmente la profondeur de trempe et, à forte teneur de carbone, diminue la ténacité des aciers, de telle sorte qu'ils peuvent facilement sauter à la trempe à l'eau; il donne cependant de bons aciers pour la trempe à l'huile; il diminue un peu la facilité d'usinage au moyen d'outils tranchants, mais ne modifie pas sensiblement la forgeabilité et, dans les aciers à outils, la soudabilité. A environ 13% Mn il assure une résistance particulière à l'usure et une ténacité qui sont cependant associées à de grandes difficultés d'usinage. Emplois principaux: 1° Trempant à l'huile: découpoirs, outils à fileter, gabarits, 2° Aciers durs au manganèse: pièces de dragues exposées à l'usure, et autres.

LES ACIERS À OUTILS POLDI ALLIÉS

GÉNÉRALITÉS

Les aciers à outils alliés se reconnaissent en général à une texture plus fine que celle des aciers non alliés, ainsi qu'à une **qualité supérieure** à tous égards à ceux-ci, ou à une capacité de production plus grande. Ces propriétés se manifestent par une résistance de coupe et d'usure plus grande, et par une plus grande dureté, ainsi que par une plus grande durée du tranchant et une résistance plus élevée à l'usure et à la casse à froid et à chaud, enfin par une plus grande sécurité contre les tapures de trempe ou autres défauts.

Il en résulte que les aciers à outils alliés seront employés avec avantage, tant au point de vue technique que commercial, non seulement pour la plupart des outils à main ou pour la machine, mais aussi pour des objets, des pièces de machines ou de constructions métalliques qui, étant soumis à une fatigue considérable et à une usure rapide, doivent être fréquemment remplacés.

Les aciers alliés trempant à l'huile ou à l'air sont ceux qui sont le moins exposés aux tapures de trempe. C'est pourquoi on les préfère souvent aux aciers non alliés trempant à l'eau, même si ceux-ci conservent bien la coupe et résistent suffisamment à l'usure.

Les propriétés des aciers alliés dépendent à tous égards du mode de fabrication (coulée et opérations ultérieures), de la nature et de la teneur des métaux composant l'alliage, ainsi que de la teneur en carbone.

Les aciers alliés peuvent être préparés dans un très grand nombre de nuances quant aux métaux qui constituent l'alliage. Cependant le mode de fabrication des aciers peut avoir, sur leurs propriétés et leur rendement, une influence plus grande que des variations, même considérables, de composition. Les aciers à outils alliés ne doivent donc pas être jugés et vendus d'après leur analyse seulement; on cherchera à vendre au contraire les **marques Poldi qui ont fait toutes leurs preuves**. Le mode de production de ces aciers a été porté au plus haut degré de perfection; ils jouissent donc de toutes les qualités qui distinguent les aciers Poldi. Le vendeur fera le moins souvent possible allusion à l'analyse des aciers qu'il offre.

Les usines se réservent d'ailleurs le droit de modifier la composition des marques d'aciers à outils, si elles le jugent utile pour améliorer la qualité ou pour les ajuster encore mieux aux applications les plus fréquentes.

Tous les aciers à outils Poldi se distinguent par la régularité remarquable de leur composition et de leurs propriétés. La teneur globale de P et de S est, pour toutes les marques, au maximum de 0,05%. Pour de nouvelles marques, on peut au besoin convenir des tolérances d'analyse très étroites qui seront réalisées. Quand un acier aura été offert, vendu et commandé sur analyse spéciale, celle-ci figurera sur la commande.

B 7

MANUEL DES ACIERES POLDI

Confidentiel. Propriété des Acieries Poldi

1954

1957

MANUELVON DER POLDIWERKE

Unveräußerliches Eigentum der Poldihütte

B 8

Marque: **POLDI REAL S** Poids spécifique: env. 85
 Qualité: Métal dur au cobalt destiné à être rapporté par fusion.
 Composants: Cobalt, Chrome, Tungstène, Molybdène.
 Dureté tel que livré: environ 60; en couches rapportées: environ 53 Rc.

Propriétés: Le métal POLDI REAL S est un alliage dur, fondu, non forgeable très résistant à l'usure, en particulier sur matières minérales; il est facile de le rapporter par fusion autogène sur de l'acier. Cette opération produit des couches dures à la lime, tenaces et homogènes, de dureté 53 Rc, présentant une très grande dureté à l'usure, même au rouge. Il n'est pas toujours possible d'éviter les fissures provenant de tensions internes dans la couche rapportée; ceci n'a toutefois pas d'importance vu l'emploi usuel de ce métal. POLDI REAL S est antimagnétique, inoxydable, et résiste très bien aux acides.

Emploi: On utilise POLDI REAL S avec succès pour être rapporté par fusion sur les tranchants, sur les surfaces exposées à l'usure et à de fortes pressions dans les outils et les pièces de machines, p. ex. pour les trépan de sondage, notamment pour le procédé Rotary, pour les tranchants de sondes, les dents d'attaque, désintégrateurs, anneaux broyeurs, dans roues et plaques de concasseurs, vis d'Archimède, tourillons, axes et chaînes d'installations de transports, rails de guidage etc., ainsi que pour étampes à forger, et matrices à découper les colerettes. On emploie souvent POLDI REAL S combiné avec des pastilles en DIADUR pour être rapporté sur les tranchants de trépan de sondage.

Livraison: Pour être rapporté par fusion, nous livrons le métal POLDI REAL S sous forme de barres, de 6 et 8 mm de diamètre, longueur jusqu'à 400 mm, emballées en caisses. Peut être livré en tous pays, à l'exception de l'Angleterre et des Etats Unis.

Traitement: Voir instruction détaillée de traitement. L'apport par fusion se fait au chalumeau à souder en réglant la flamme réductrice (carburante). Il est impossible de faire cette opération à l'arc électrique. Laisser refroidir les pièces lentement après la fusion. Le métal superflu est à meuler soigneusement à sec; procéder avec précautions comme pour le métal dur POLDI REAL D. Meules appropriées: Pour ébaucher, grain 40 dureté N; pour terminer, grain 80 dureté K.

Marque: **POLDI RADECO D**

Qualité: Sonder-Kobalt-Vanadium-Schnellechlichtstahl

Vanadiumgehalt ca 2%;	Festigkeit gegläht: ca 90 kg/mm ²	Etikette: Vorläufig keine.
Cobaltgehalt ca 8%;	Brinellzahl gegläht: ca 266	
Spez. Gewicht: ca 87		

Eigenschaften: POLDI RADECO D hat im wesentlichen die gleichen Eigenschaften wie Marke POLDI RADECO. Der Stahl ist als Sonderschlichtstahl für die Länder bestimmt, nach denen Marke POLDI RADECO aus Patentgründen nicht geliefert werden darf, das ist für Deutschland, Holland, Belgien, Frankreich, Schweiz, Italien, Spanien, Österreich, Polen, Japan und Australien. POLDI RADECO D ist also auch nach allen anderen Ländern lieferbar.

Verwendung, Lieferung und Behandlung wie bei Marke POLDI RADECO.

Marque: **POLDI MAXIMUM SPECIAL H**

Qualität: Sonder-Wolfram-Vanadium-Schnellstahl

W ca 18%;	Festigkeit gegläht: ca 90 kg/mm ²	Etikette: keine.
Mo ca 07%;	Brinellzahl gegläht: ca 258	
V ca 15%;	Spez. Gewicht: ca 87	

Eigenschaften: POLDI MAXIMUM SPECIAL H ist eine Sonderqualität der Marke POLDI MAXIMUM SPECIAL, die größere Härte und damit größere Widerstandsfähigkeit der Schneide gegen Abnutzung besitzt. Der Stahl ergibt daher bei Schlichtarbeiten mit feinen Spänen bessere Leistungen und maßhaltigere Werkstücke. Bei Schropparbeiten ist die Leistung von Marke POLDI MAXIMUM SPECIAL H im allgemeinen gleich der von POLDI MAXIMUM SPECIAL. Die Zähigkeit und damit die Widerstandsfähigkeit gegen Stöße ist jedoch bei letzterer Marke etwas besser.

Verwendung: Wir empfehlen POLDI MAXIMUM SPECIAL H in Fällen, in denen ein ausgesprochener Schlichtstahl verlangt wird und Marke RADECO zu teuer ist, für Dreharbeiten mit feinem Span (Schlichtarbeiten) und zwar mit gekühlten oder ungekühlten Schneiden, wie für Automaten-, Revolver- und Stahlhaltermesser, Hinterdrehmesser, Formmesser, Gewindemesser und -Strahler, für Bohrer, Fräser u. dgl. zur Bearbeitung von Stahl, Eisen und den Nichteisenmetallen, ferner auch für Drehwerkzeuge auf Sandstein, Marmor, Schiefer, Glas, Horn, Steinnuß und Perlmutter (Knopfdrehmesser), Bernstein, Hartgummi, Papier, Bakelit, Galalit u. dgl., weiters für Feilenhauermeißel usw.

Lieferung u. Behandlung wie POLDI MAXIMUM SPECIAL.

Marque: Métal dur POLDI DIADUR S**Qualité:** Métal dur au carbure de tungstène, qualité spéciale
Dureté: Plus de 1500 unités Vickers (V. H.₁₀).
Poids spécifique: Environ 13. Couleur distinctive: violet.**Propriétés:** En principe comme DIADUR.**Emploi:** Nous recommandons le métal POLDI DIADUR S pour les outils tranchants destinés à l'usinage de l'acier, de l'acier moulé, de l'acier dur au manganèse, et pour les noyaux de filières pour tréfiler à sec ou non les fils de fer et d'acier.**Livraison et traitement:** Comme DIADUR.**Exécution des travaux au métal POLDI DIADUR S:**

Placer le tranchant de l'outil environ 1% au-dessus de l'axe de la pièce à usiner.

Vitesse de coupe pour charges de rupture

d'env.	50	70	90	110	kg/mm ²
env.	80-200	40-90	30-75	25-60	m/min.

Remarque: Dans la plupart des cas, l'acier rapide à grand rendement est plus avantageux pour l'usinage de l'acier que n'importe quel métal dur. Pour l'acier moulé également, il y a lieu, dans la règle, de n'attaquer que la croûte sableuse au métal dur, et d'employer pour le reste de l'acier rapide à haut rendement. Pour les ateliers, petite ou moyens surtout, qui ne disposent pas de tours modernes spéciaux à grande vitesse et marchant sans aucune vibration, l'emploi des métaux durs pour le travail de l'acier serait peu avantageux. Si l'on nous décrit quelles sont les conditions de travail, nous pouvons dire aux propriétaires d'ateliers s'il est préférable pour eux de travailler au métal dur ou à l'acier rapide. Ce n'est pas la mode des métaux durs qui doit déterminer quel est l'outil le mieux approprié et le plus économique, mais bien les conditions d'exploitation.**Marque: POLDI REAL D****Qualité:** Métal dur au cobalt pour outils tranchants**Composants:** Cobalt, Chrome, Tungstène, Molybdène Vanadium.
Dureté: Environ 64 Rc **Poids spécifique:** Environ 8,66 (alliage breveté)**Propriétés:** Le métal POLDI REAL D est un alliage dur fondu, non forgeable, conservant bien sa dureté au rouge, et son tranchant, et résistant à l'usure. Le métal POLDI REAL D conserve sa grande dureté jusqu'à une température d'environ 850° C: il dépasse donc en cela de beaucoup les aciers rapides fortement alliés: il peut toutefois être travaillé avec les meules à acier rapide, ce qui n'est pas le cas pour les métaux durs carburés (DIADUR, WIDIA). Sa ténacité est inférieure à celle de l'acier rapide, mais supérieure à celle des métaux durs carburés. REAL D est non-magnétique et inoxydable. Il permet de travailler des barres d'acier SM d'une résistance de 100 kg/mm² pendant environ 1 hr pour un copeau de 5x0,5 mm à une vitesse d'environ 32 m/min. Le poids spécifique de REAL D est pratiquement le même que celui de l'acier rapide. Par cela même, des plaquettes de mêmes dimensions en métal dur au carbure de tungstène pèsent presque le double de celles en REAL D. Il y a donc lieu de faire attention aux différences de prix unitaire.**Emploi:** Nous recommandons le métal POLDI REAL D pour les travaux d'ébauchage sur les métaux que l'on peut travailler à l'acier rapide, si le rendement des meilleurs aciers rapides ne suffisait pas, et que l'on dispose de machines outils qui, sans cela, ne seraient pas utilisées à fond: on l'emploiera en particulier pour l'usinage des aciers alliés ou non, des aciers moulés, inoxydables et antimagnétiques, de la fonte malléable et de la fonte grise douce, non sableuse. Pour l'usinage de la fonte blanche, de la fonte grise dure et des métaux légers, il vaut mieux employer le métal POLDI DIADUR.**Livraison:** Nous livrons le métal POLDI REAL D sous forme d'outils prêts à l'usage avec tranchant rapporté par soudage, de plaquettes à souder par le client (avec environ 0,5 mm de surépaisseur pour rectifiage) ou encore sous forme de burins massifs à fixer sur le porte-outil.
Plaquettes normales:

	12x10x20	16x12x25	20x12x30	22x15x35	mm
Poids unitaire	23	54	67	107	gr

Peuvent être livrées en tous pays à l'exception de l'Angleterre et des U. S. A.

Traitement: Voir instruction détaillée de traitement. Le métal POLDI REAL D s'emploie à l'état où il est livré, et ne doit être soumis à aucun traitement thermique. Les plaquettes doivent être soudées, comme il est d'usage pour les métaux durs, avant que possible à l'argent ou aussi au cuivre. On peut se procurer de la soudure d'argent et du fondant Argentol aux Usines de Kidno. On peut rectifier le métal POLDI REAL D sur les mêmes machines et avec les mêmes meules que l'acier rapide (sauf la pression sur la meule doit être un peu plus faible, et il y a lieu d'éviter de refroidir à l'eau. L'ajustage final doit se faire à la main sur une meule à grain aussi fin que possible. Meules pour le degrossissage: grain 40, dureté N, pour le finissage: grain 60 dureté K. L'angle de coupe doit être un peu plus grand que pour les outils en acier rapide: il sera par exemple de 70° (au lieu de 60°) pour un acier d'environ 70 kg/mm². Pendant le travail, l'outil doit être fixé aussi court et de façon aussi rigide que possible, reposant exactement: le tranchant ne doit pas être soumis à des vibrations excessives; éviter d'arrêter la pièce au cours d'une passe.

Marque: POLDI 000 EXTRA Étiquette: Or à bord bleu clair
Qualité: Acier rapide au tungstène-vanadium Or à bord bleu clair
 Tu au moins 14 % Résistance à la rupture à l'état recuit: env. 80 kgs/mm²
 Mo environ 1 % Nombre Brinell à l'état recuit: env. 245
 V " 0,8 % Densité: env. 8,5

Propriétés: L'acier POLDI 000 EXTRA possède déjà une capacité de coupe très grande, travaille très bien des matières dures, est supérieur, quant à la régularité et à la capacité de coupe, à tous les aciers rapides ne contenant pas de V (même à ceux de 18% et plus de tungstène), et possède une température de trempe un peu plus basse que les aciers rapides à très forte teneur en tungstène, de telle sorte que la trempe, même celle des outils ayant un tranchant très fin, offre toute sécurité.

Vitesse de coupe admissibles

À sec, pendant un tournage de 1 hr. sans affûtage, et sur copeaux de 5x15 mm

Résistance à la rupture kgs/mm ²	Jusqu'à 40	40-50	50-60	60-70	70-80	80-90	90-100	au dessus de 100	Fonte grise
Vitesse de coupe m/min.	80-31	36-24	27-19	21-15	16-12	13-10	11-9	au dessous de 8	8-25

Emploi: Nous recommandons cet acier pour tous les outils qui se font en général en acier rapide, et en outre, plus particulièrement, pour mâches hélicoïdales, fraises de tous genres, alésoirs, tarauds, fraises à fileter, coussinets de filières, peignes et couteaux à fileter, filières, petites scies circulaires (fraises à fendre), scies alternatives, ciseaux de machines à tailler les limes, lames et poinçons de découpoirs, grattoirs à mains, couteaux pour percer le charbon, etc.

Livraison:

Les aciers en barres laminées sont toujours recuits, \square 5-50 mm, \square 6-50 mm, \square 10-70 mm de largeur, profilés.

Les aciers en barres forgées sont livrés recuits ou non \square 5-210 mm, \square 5-185 mm, \square largeur B jusqu'à 200 mm, épaisseur S $> \frac{D}{12}$

Les disques forgés sont toujours livrés recuits, jusqu'à \square 350 mm, poids maximum: 120 kgs, épaisseur S $> \frac{D}{20}$

Recommander des disques pour les outils de plus de 150 mm \square .

Des produits mi-ouvrés \square 40-220 mm forgés sont toujours livrés recuits.

Mode d'emploi: Voir les instructions détaillées.

Forgeage: Forger entre le jaune clair et le rouge clair (environ 1200-850° C).

Recuit: Chauffer au rouge cerise clair (env. 800-840° C) pendant 10 à 4 heures.

Trempe: Tremper les outils de tours et autres au blanc incandescent (environ 1320° C) au vent d'une tuyère ou à l'huile, et les outils plus difficiles à tremper au jaune très clair ou au blanc (environ 1230-1320° C) au vent de la tuyère.

Revenu donnant la capacité de trempe maximale: Chauffer au bain de plomb à env. 580-600° C pendant 5 à 10 minutes.

MANUEL DES ACIERES POLDI Étiquette: Or à bord vert.
Marque: POLDI 000
Qualité: Acier rapide au tungstène-vanadium
 Tu au moins 10% Résistance à la rupture à l'état recuit: env. 82 kgs/mm²
 Mo environ 0,8% Nombre Brinell à l'état recuit: env. 230
 V " 0,1% Densité: env. 8,5

Propriétés: L'acier POLDI 000 est supérieur, au moins quant à la régularité et, la plupart du temps, quant à la capacité de coupe, aux aciers rapides ne contenant pas de V (même à ceux dont la teneur en Tu est beaucoup plus élevée); il répond donc encore aux exigences moyennes et réduites que l'on peut stipuler au sujet du rendement d'outils de tours et de raboteuses ou autres; il ne suffit cependant plus aujourd'hui aux grands ateliers pourvus de machines-outils modernes; c'est pour cette raison que nous ne le tenons plus en magasin et que nous ne le recommandons plus pour la vente courante. Il possède cependant une température de trempe un peu plus basse que les aciers rapides riches, de telle sorte qu'il est possible d'en faire des outils à tranchant très aigu.

Vitesse de coupe admissibles

À sec, pendant un tournage de 1 hr. sans affûtage, et sur copeaux de 5x15 mm

Résistance à la rupture kgs/mm ²	Jusqu'à 40	40-50	50-60	60-70	70-80	80-90	90-100	au dessus de 100	Fonte grise
Vitesse de coupe m/min.	45-28	32-22	25-17	20-13	16-11	12-9	10-8	au dessous de 8	7-22

Emploi: Nous recommandons l'acier POLDI 000 pour fraises à dents aiguës fines, alésoirs, tarauds, coussinets de filières, filières, matrices et poinçons de découpoirs, petites scies, grattoirs à mains, molettes à tronçonner les tubes et autres; en outre pour outils à concasser le coke, couteaux pour percer le charbon, etc.

Cet acier convient aussi pour tous autres outils qui sont en général en acier rapide, à condition qu'un rendement très élevé des outils ne soit pas stipulé.

Livraison:

Les aciers en barres laminées sont toujours recuits, \square 5-50 mm, \square 6-50 mm, \square 10-70 mm de largeur, profilés.

Les aciers en barres forgées sont livrés recuits ou non \square 5-210 mm, \square 5-185 mm, \square largeur B jusqu'à 250 mm, épaisseur S $> \frac{D}{12}$

Les disques forgés sont toujours livrés recuits, jusqu'à \square 400 mm, poids maximum: 120 kgs, épaisseur S $> \frac{D}{20}$

Recommander des disques pour les outils de plus de 150 mm \square .

Des produits mi-ouvrés \square 40-220 mm forgés sont toujours livrés recuits.

Mode d'emploi: Voir les instructions détaillées.

Forgeage: Forger entre le jaune et le rouge clair (environ 1150-850° C).

Recuit: Chauffer au rouge cerise (environ 780-820° C) pendant 10 à 4 heures.

Trempe: Tremper les outils de tours et autres au blanc (environ 1300° C) au vent d'une tuyère ou à l'huile, et les outils plus difficiles à tremper au jaune très clair ou au blanc (environ 1200-1280° C) au vent de la tuyère.

Revenu donnant la capacité de trempe maximale: Chauffer au bain de plomb à env. 580-600° C pendant 5 à 10 minutes.

Gruppe	Marke	Stahl Nr.	Farbe	
Roetochere, säure-feste und feuer-beständige Stähle ANTICORRO	Allgemeines	G 1 - G 9		
	AKVN	H 1, H 2		
	AKVS, AKV	H 2		
	AKV EXTRA, AKV EXT. S, AKL	H 3		
	AKS, AK	H 4		
	AK1, AK1W	H 5		
	AK2, AK2 SPECIAL	H 6		
	AK1B, AK3S	H 7		
	AKB	H 8		
	AKGM	H 9		
	AKH	H 10		
	AKC	H 11		
	ANTOXYD	H 12		
	AKM	H 13		
	AKR	H 14		
AKX, AKX 12, GFE 702, 702 D, 702 M, 714	H 15 H 16			
Nitrier-Stähle	Allgemeines AL14	I 1, I 2 I 3		
	Allgemeines L-Baustähle Brinellfestig., Brinell-, Vickers-, Rockwell- u. Shorehärte	J 1 - J 7 J 3 J 8		
Cr-Ni-Stähle	VICTRIX SPECIAL, AQUILA	K 1, K 2		
	BOZ, CNL	K 3, K 4		
	TEL, TEM	K 5, K 6		
	CNS, CNSW	K 7, K 8		
	TBOS, B04	K 9, K 10		
	BOS, BE	K 11, K 12		
	NIS, IHN	K 13		
Ni-Stähle	NI 35, NI 25	L 1		
	TYSM, TYSW	L 2, L 3		
	TYSH, TYSH	L 4, L 5		
	TYSW, TY1W	L 6, L 7		
W-Stähle	WO2, WO1, WO3	L 8, L 9		
	Cr-V-, Cr-Mo- u. Cr-Stähle	CKV	M 1, M 2	
CV4, CV3, CV2		M 3, M 4, M 5		
CM4, CMS		M 6, M 7		
AUTO, CE		M 8, M 9		
Cr-Si, Cr-Mn-, Si- u. Mn-Stähle	SCH, SCW, ESL AM, HS	N 1, N 2, N 3		
	SCM, 2528, 892	N 4, N 5		
	T0 EXTRA, SHIMPLEX	N 6, N 7		
	T2 EXTRA	N 8		
		N 9		
Schweißdrähte u. -Elektroden	Schweißdrähte u. -Elektroden: AUTOGEN AD, -A1B, -A80; ELECTRO EBU EXTRA, E1BU EXTRA, E1BU, EBU E1B, EB; G EXTRA, G1BU; PRIMA TM u. TMU, EXTRA TH u. THU, SPECIAL SPS u. SPSU, MANGAN HS2 u. HS2U	OO-O 00		
	Federdrähte	FEDERDRÄHTE: PO, PA, CKV, AKV, AK1	01-O 4	
		Sonderstähle f. Jagdgewehr/Eufe ELEKTRO, FLUSZSTAHL	0 5	
	Unlegierte Baustähle	WB; W6H	0 6, 0 7	
		W6W, W7; VAR	0 8, 0 9	
		W8, T1; T2, T3	0 10, 0 11	
		T4, T5; T6H, T6W	0 12, 0 13	
		T7, T8	0 14	

LES ACIERS RAPIDES POUR GÉNÉRALITÉS

Les aciers rapides se distinguent des autres aciers à outils principalement par leur capacité de coupe élevée, qu'ils conservent même s'ils s'échauffent fortement, grâce au phénomène d' "auto-trampe". Ils peuvent par conséquent travailler à une vitesse de coupe beaucoup plus grande et à un taux de coupe élevé que les autres aciers à outils. En outre les aciers rapides sont supérieurs aux aciers à outils ordinaires par leur résistance à l'usure, de telle sorte que, même pour des travaux (par exemple à faible vitesse de coupe, ou sur des pièces de petites dimensions) les aciers rapides conservent leur tranchant un temps beaucoup plus long que les aciers ordinaires. Ils sont donc parfaitement indiqués aussi bien pour les travaux de dégrossissage que pour ceux de finissage.

Les aciers rapides peuvent être utilisés avantageusement pour la préparation de la plupart des outils tranchants pour le travail des métaux (acier, acier moué, fonte grise, fonte de moins de 60 degrés sclérocopiques environ, cuivre, bronze, nickel, aluminium, duraluminium, électron, etc.), ainsi que pour quantité d'outils à travailler d'autres matières, p. ex. bois, la corne, les isolants artificiels (bakélite ou autres), caoutchouc, la nacre, le charbon, les pierres, etc.

Les aciers rapides sont trempants à l'air, c'est-à-dire que, pour obtenir leur dureté maximale, il suffit de les chauffer à la température exacte de tremp, puis de les refroidir à l'air (au vent (d'une tuyère). Ils peuvent aussi être trempés dans l'huile; cependant il peut en résulter des tapures de tremp, surtout si l'outil présente de grandes variations de dimensions et des angles vifs. D'ailleurs la trempe à l'huile n'augmente pas la dureté des outils par rapport à la trempe au vent que dans une mesure insignifiante. Si l'on ne dispose pas d'air sous pression, il est préférable de tremper les pièces de grandes dimensions ou compliquées simplement en les laissant refroidir à l'air plutôt que dans l'huile. On ne peut en aucun cas recommander de tremper l'acier rapide à l'eau, et il n'y a aucun avantage à le tremper dans un bain de plomb ou de sel.

Les outils en acier rapide trempent toujours à coeur et sont par suite, à l'état trempé, moins tenaces que les outils en acier normal trempant à l'eau.

A cause de leur composition, on ne peut pas, en pratique, forger uniformément et à coeur de grosses barres d'acier rapide (de plus de 150 mm Ø environ); ces barres sont donc, dans la règle, moins bien denses au coeur qu'à la surface; elles présentent ainsi une texture plus grossière au coeur, et de ce fait une plus faible ténacité. Il est par conséquent recommandable de préparer les grands outils en partant de disques forgés sur toutes les faces.

MARKE	BLATT NR.	MARKE	BLATT NR.
NE	C 3	T0 EXTRA	N 8
NE	C 4	T1	O 10
NE	L 1	T2	O 11
NE	L 1	T2 EXTRA	O 11
NE	K 10	T3	O 12
NE	11 u. 12	T4	O 13
Werkstoffe, Allgem.		T5	O 14
		T5 EXTRA, T5W EXTRA	O 15
		T6	O 16
		T6 EXTRA	O 17
ORBA	D 3	T7	O 18
ORLO	E 6	T8	O 19
		T8, T8, T8x	O 20
		T8M	O 21
		T8OS	O 22
		T8S	O 23
PRIMA TM u. TMU	O 00	TE	O 24
P0	O 2	TE SPECIAL	O 25
P4	O 3	TI SPECIAL	O 26
		TENAX N	O 27
		TENAX NB	O 28
		TENAX NF	O 29
		TH	O 30
RADECO	B 5	TPA	O 31
REAL D, REAL S	B 7	TYW	O 32
ROR	D 6	TYW	O 33
		TYW	O 34
		TYW	O 35
		TYW	O 36
S	F 6	VAR	O 37
S SPECIAL	F 7	VICTRIX SPECIAL	K 1
S2	F 7		
S3	F 7		
S4	F 7		
S5	F 8		
S6	F 8		
S, Sxx, Sxxx, Sxxxx	E 7		
SC	D 9		
SCH	N 1		
Schnelstähle, Allgem.	B 0-B 00	W8 SPECIAL	O 38
Schweißstähle u. -Elek-		Werkzeugstähle Allg.	O 39
troden	O 0-O 00		O 40
SCH	N 2	W01	L 9
SCW	N 2	W02	L 9
SIMPLEX	N 2	W03	L 9
SOLAR	C 7		
SP	C 8	0 DIAMANTHART	C 4
SPECIAL SPS u. SPSU	O 00	0 EXTRA	O 38
SPS	C 5	000	B 4
SR2	F 8	000 EXTRA	B 4
SR3	F 8	000 EXTRA 6	B 5
SR4	F 8	1 EXTRA HART	B 5
SR5	F 9	000	B 5
SR6	F 9	2	B 5
SST	C 0	2002	D 1
ST EXTRA	E 7	2002 SPECIAL	D 1
STABIL	E 5	212	D 1
STABIL SPECIAL	F 6	2006	N 7
Stahlbohrstähle		3	F 3
		4	C 2
		5	O 8
		6	F 5
		7	E 4
		8	F 5
		9	F 5
		10	F 5
		11	F 5
		12	H 6
		13	
		14	
		15	
		16	
		17	
		18	
		19	
		20	
		21	
		22	
		23	
		24	
		25	
		26	
		27	
		28	
		29	
		30	
		31	
		32	
		33	
		34	
		35	
		36	
		37	
		38	
		39	
		40	
		41	
		42	
		43	
		44	
		45	
		46	
		47	
		48	
		49	
		50	
		51	
		52	
		53	
		54	
		55	
		56	
		57	
		58	
		59	
		60	
		61	
		62	
		63	
		64	
		65	
		66	
		67	
		68	
		69	
		70	
		71	
		72	
		73	
		74	
		75	
		76	
		77	
		78	
		79	
		80	
		81	
		82	
		83	
		84	
		85	
		86	
		87	
		88	
		89	
		90	
		91	
		92	
		93	
		94	
		95	
		96	
		97	
		98	
		99	
		100	

Gruppe	Marke	Blatt Nr.	Farbe
Schnelstähle	Allgemeines MK MK SPECIAL MAXIMUM SPECIAL SS MAX. SPEC. 30, MAX. SPEC. MAXIMUM, 000 EXTRA 000, 000 EXTRA 6, RADECO DIADUR, DIADUR S REAL D, REAL S	B 0, B 00 B 1 B 2 B 3 B 4 B 5 B 6 B 7	
	Allgemeines HPS, 302 KNO, 301 TENAX NB, TENAX N TENAX NF, DIAMANT HART SPS, DUPLEX EXTRA SP, SST SOLAR, MAGNET 420, 0 EXTRA	C 0-C 000 C 1 C 2 C 3 C 4 C 5 C 6 C 7 C 8	
Cr-Stähle	3002, 2002 SPECIAL HERKULES SP, ME, -BS, -FZ HERKULES ME, -BS, -FZ EXTRA 03, EXTRA F, EXTRA ZM ORZ, ORK EK 1 EXTRA HART, RCR CR, CV TM, CE SPECIAL, SC POLDI ORBA	O 1 O 2 O 3 O 4 O 5 O 6 O 7 O 8	
	LP, LW, TPA CNF, TBM CNG, CNH SPEC, CN SPEC, BZ, SHN 1998, STABIL SPEC, STABIL FS SPECIAL, FZH SPECIAL, S SPECIAL, ORLO Schermauer: Sx, Sxx, Sxxx, Sxxxx: T, Txx, Txxx, ST EXTRA	E 1 E 2 E 3 E 4 E 5 E 6 E 7	
Sonderstähle	Sortierquellformen: 301, 212, HPS, 420, AK2 SPECIAL, CV, BZ Kuntherzpräform: TI SPEC, TE SPEC, CM1, CE SPEC, W8 SPEC, 2002, STABIL u. STABIL SPEC, CNF, BZ, AK SPECIAL, LV SPECIAL, OV Glaspräform: GFE, GPO, EXTRA ZM, AKC, ANTOXYD	E 7 E 7 E 8	
	Allgemeines PS EZ4, EZ 2, 3 4 5, 6 C, D, E, F, S, Stahlbohrst. SR u. T KO, KI, K2, S2, S3, S4, S5 S6, KLADNO, H, SR2, SR3, SR4 SR5, SR6; AZZALON T5 EXTRA, T5W EXTRA T6H EXTRA, MO	F 0, F 00 F 1 F 2 F 3 F 4 F 5 F 6 F 7 F 8 F 9 F 10	
Unlegierte Werkzeugstähle, Stahlbohrstähle, Fallenstähle, Schweißstähle			

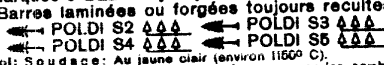
F 7 **MANUEL DES ACIÉRIES POLDI** **XI, 1930**
Confidentiel. Propriété des Acéries Poldi

Marque: **POLDI S2** C environ 13%
Qualité: **ACIER SOUDABLE SPÉCIAL**
Propriétés: Les mêmes que celles du POLDI 2, la soudabilité étant cependant meilleure.
Emploi: L'acier POLDI S2 est un acier spécial soudable extra-dur, utilisé dans quelques cas pour aciérer des outils pour le travail du bois (haches, couteaux à canneler, couteaux à deux manches, planes) pour lesquels le client désire le maximum de dureté.
Cet acier nécessite le plus grand soin pendant le soudage, le forgeage, la trempe et le revenu (revenir p. ex. deux fois au bleu); il n'est par suite pas recommandable pour l'usage courant.

Marque: **POLDI S3** C environ 11%
Qualité: **ACIER SOUDABLE SPÉCIAL**
Propriétés: Les mêmes que celles du POLDI 3, la soudabilité étant cependant meilleure.
Emploi: L'acier POLDI S3 est un acier spécial soudable très dur pour aciérer des couteaux pour le tabac, pour le cuir, le papier, le carton et le carton-pâte (couteaux longitudinaux et transversaux), beaucoup d'outils à travailler le bois qui doivent présenter une capacité de coupe particulièrement grande, p. ex. pour des haches, des couteaux à deux manches, etc. L'emploi de cet acier ne présente pas de difficultés pour des maçons ayant de l'expérience.

Marque: **POLDI S4** C environ 10%
Qualité: **ACIER SOUDABLE SPÉCIAL**
Propriétés: Les mêmes que celles du POLDI 4, la soudabilité étant cependant meilleure.
Emploi: Acier POLDI S4 est un acier spécial soudable dur pour aciérer des outils à travailler le bois, tels que lames de rabots, lames simples et profilées, ciseaux, limes, haches, couperets, râpes à bois, etc.; en outre pour aciérer des outils à travailler la pierre dure, pour mandrins d'étrépage de tubes, à souder, etc. Cet acier convient pour les usages courants.

Marque: **POLDI S5** C environ 08%
Qualité: **ACIER SOUDABLE SPÉCIAL**
Propriétés: Les mêmes que celles du POLDI 5, la soudabilité étant cependant meilleure.
Emploi: L'acier POLDI S5 est un acier spécial soudable tenace-dur, pour lames soudées de découpoirs à papier, à carton, à cuir, bagues découpeuses pour toutes substances; en outre pour aciérer des lames de ciseaux, ciseaux de tous genres, outils à travailler la pierre mi-dure, etc. Cet acier convient très bien pour les usages courants.

Marques **POLDI S2, S3, S4 et S5**
Livraison: Barres laminées ou forgées toujours recuites.
Marquage: 
Mode d'emploi: Soudage: Au jaune clair (environ 1150° C).
Forgeage: De la température de soudage jusqu'au rouge cerise sombre (environ 750° C).
Recuit: Au rouge sombre (environ 650-720° C) pendant au moins 1 hr.
Trempe à l'eau: Au rouge cerise sombre, les petites pièces à environ 740-760° C, les plus grosses à environ 750-780° C.
Trempe à l'huile de pièces minces: Au rouge cerise (env. 770-800° C).
Revenu: De jaune au bleu.


XI, 1930 **MANUEL DES ACIÉRIES POLDI** **F 8**
Confidentiel. Propriété des Acéries Poldi

Marque: **POLDI S6** C environ 07%
Qualité: **ACIER SOUDABLE SPÉCIAL**
Acier soudable spécial, au sapin, affiné 4 fois.
Propriétés: Les mêmes que celles du POLDI 6, la soudabilité étant cependant meilleure.
Emploi: L'acier POLDI S6 est un acier spécial soudable tenace que l'on peut considérer comme la marque normale pour les usages courants; il s'usine très facilement et peut être recommandé pour aciérer des marteaux, des enclumes, des pinces, des hachettes habituelles, des haches et des couperets, des outils à travailler la pierre tendre, des pièces de machines trempées, corps de burin à lame en acier rapide soudée; il convient parfaitement comme „acier en caisse“ pour forges de villages.

Marque: **POLDI KLDNO** C environ 07%
Qualité: **ACIER SOUDABLE DE PREMIÈRE QUALITÉ**
Acier soudable prima au sapin, affiné 3 fois.
Propriétés: Les mêmes que celles du POLDI T5 EXTRA, la soudabilité étant cependant meilleure.
Emploi: L'acier KLDNO est un acier soudable de première qualité, tenace, pour les usages courants et convenant très bien comme „acier en caisse“ de forges de village; il est très facile à usiner: on l'utilisera pour aciérer des outils de tous genres qui ne sont soumis qu'à une fatigue normale, tels que marteaux et pinces, haches, hachettes, couperets et autres outils à travailler le bois, lames soudées de coupe-foin et coupe-paille, outils bon marché à travailler la pierre tendre et mi-dure, hoyaux, pioches, pièces de machines trempées, corps de burin à lame en acier rapide soudée, tiges de mandrins d'étrépage pour soudage des mandrins en S4, etc.

Marques **POLDI S6** et **KLDNO**

Livraison: Barres laminées ou forgées ou acier de meuliers, ou acier en caisse, toujours non recuit.

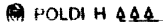
Marquage: 

Mode d'emploi: Soudage: Du jaune clair au blanc (environ 1200° C).
Forgeage: De la température de soudage au rouge cerise (environ 800° C).
Recuit: Au rouge sombre (environ 680-720° C) pendant au moins 1 hr.
Trempe: Les petites pièces au rouge cerise foncé (environ 750-780° C) les plus grosses au rouge cerise (environ 770-800° C) à l'eau.
Trempe à l'huile de pièces minces: Au rouge cerise avancé (environ 780-800° C).
Revenu: Selon les besoins du jaune au bleu.

Marque: **POLDI H** C environ 07%
Qualité: **ACIER FONDU SPÉCIAL POUR FAUX**

Emploi: Faux, serpes plates et dentées, devant être trempés à l'huile. Cet acier est facile à forger, trempe bien à l'huile, et prend après revenu une grande capacité de coupe et une grande tenacité.

Livraison: Barres laminées.

Marquage: 

Mode d'emploi:
Forgeage: Entre le jaune foncé et le rouge cerise (environ 1050-800° C).
Trempe: Au rouge cerise clair (environ 800-840° C) à l'huile.
Revenu: Selon les besoins.

F 6 **MANUEL DES ACIÉRIES POLDI** 1980
Confidentiel. Propriété des Acieries Poldi

Marque: **POLDI F** C environ 0,85 %
Qualité: ACIER PRIMA No. 5 Étiquette: Violette.
(TENACE) POUR TRAVAILLER LA PIERRE
Propriétés: Les mêmes que celles du POLDI 5.
Emploi: L'acier POLDI F est l'acier normal pour fleurets creux ou en hélice (à percussion) pour roches très dures, telles que le quartz, le granit, la syénite, le porphyre, etc., en outre pour de grands outils difficiles à tremper, tels que les grandes bouchardes, marteaux à tailler, fendoirs, et marteaux à devant, les masses, massettes, marteaux et autres pour roches très dures; en outre pour de grandes lames à élargir, ainsi que pour des fraises moyennes pour le fonçage, des pics à houille, etc. Cet acier convient en outre pour tous les outils à travailler la pierre usuels pour roches dures et mi-dures.

Marque: **POLDI S** C environ 0,7 %
Qualité: ACIER PRIMA No. 6 Étiquette: Bleu-clair.
(TRÈS TENACE) POUR TRAVAILLER LA PIERRE
Propriétés: Les mêmes que celles du POLDI 6.
Emploi: L'acier POLDI S est l'acier normal pour fleurets creux, et pour de grands outils difficiles à tremper, tels que coins à fendre, pour de grands marteaux à devant, de grands marteaux, massettes, de grandes fraises pour le fonçage; il convient en outre pour tous les outils usuels à travailler la pierre tendre, telle que l'ardoise, le calcaire, la molasse, le marbre, le charbon, les ouvrages de maçonnerie, etc.

Marques POLDI F et S

Livraison: Barres laminées ou forgées, dans la règle non recuites, les fleurets aussi finis.

Mode d'emploi:

Forgeage: Entre le jaune très foncé et le rouge cerise (environ 1050-800° C).
Recuit: Au rouge sombre (environ 700° C) laisser refroidir lentement dans la cendre sèche.
Trempe: Les petits outils tranchants ou rouge cerise sombre (environ 750-780° C); les outils plus grands au rouge cerise (environ 770-800° C) à l'eau.
Revenu: Au jaune clair.

ACIER À TRAVAILLER LA PIERRE QUALITÉ SR ET T

Si le prix des aciers PRIMA est prohibitif, on offrira; pour ciseaux pointus, ciseaux large fer, burins, fleurets à percussion, (pleins) ou autres, à la place des marques C et D pour roches dures la marque SR4, et pour roches mi-dures ou tendres, la marque T5 EXTRA; pour bouchardes, marteaux à tailler, fendoirs et autres, à la place des marques E et F pour roches tendres la marque SR5, pour roches mi-dures et tendres la marque T5 EXTRA. Cette dernière convient également pour des fleurets en hélice, des masses de carrier, des massettes, des broches et marteaux de maçons, pioches, hoyaux, etc.

1980 **MANUEL DES ACIÉRIES POLDI** F 7
Confidentiel. Propriété des Acieries Poldi

Marque: **POLDI K0** C environ 1,4 %
Qualité: ACIER SPÉCIAL POUR LIMES Étiquette: Aucune.
Acier spécial extra-dur pour limes à très grande capacité de coupe et facile à usiner, pour limes petites et moyennes particulièrement dures, à taille douce et mi-douce, telles que limes à adoucir, limes d'horlogers, au besoin aussi pour tiers-points, limes à scies métalliques, limes à essayer et limes fraisées, quand l'acier au chrome est trop cher.

Marque: **POLDI K1** C environ 1,25 %
Qualité: ACIER SPÉCIAL POUR LIMES Étiquette: Aucune.
Acier spécial très dur pour limes, à grande capacité de coupe, et très facile à usiner, pour limes à la douzaine dures, petites et mi-grosses, à taille douce; en outre pour limes à scies et à refendre, pour limes rotatives taillées, etc.
Cet acier est en outre utilisé pour des grattoirs Δ — à main, des burins de graveurs, des couteaux de balances ainsi que pour des broches de filature trempées ou à l'état naturel.

Marque: **POLDI K2** C environ 1,10 %
Qualité: ACIER SPÉCIAL POUR LIMES Étiquette: Aucune.
Acier spécial dur pour limes, à bonne capacité de coupe, et particulièrement facile à travailler, pour limes à la douzaine moyennes à taille mi-douce et grosses limes à taille douce; en outre pour limes au poids, petites et moyennes, et limes cabinet à taille douce, disques limeurs, etc.

Marques POLDI K0, K1 et K2

Livraison: Barres pour limes taillées: laminées non recuites. Barres pour limes fraisées: laminées, recuites. Galets pour disques limeurs: forgés, recuits.

○ et □ de moins de 5 mm d'épaisseur étirés dans les marques F8 ou SP.

Mode d'emploi: Forgeage: Entre le jaune très foncé et le rouge cerise sombre (environ 1000-750° C).
Recuit: Au rouge sombre (env. 680-720° C) pendant 10-3 hrs.
Trempe: Au rouge cerise sombre, à l'eau, les petites limes à environ 740-760° C, les grosses à environ 750-780° C.

Remarque: Les marques suivantes sont également utilisées pour des limes et des râpes:

POLDI EK (C environ 1,5%, Cr environ 1,5%, voir feuille D5) surtout pour limes fraisées).
POLDI RCR (C environ 1,2%, Cr environ 1%, voir feuille D6) surtout pour limes à grand rendement (limes rapides), limes à essayer, etc.
POLDI I (C environ 1,4%, Cr environ 0,4%, voir feuille D6) au besoin à la place de la marque K0.
POLDI T5 EXTRA (C environ 0,7%, voir feuille F9) surtout pour grandes limes, telles que limes à main, à bras, et au paquet ainsi que pour limes à la douzaine bon marché.
POLDI T6W (C environ 0,35%, voir feuille) pour râpes trempées directement.
POLDI W8 (C environ 0,1%, voir feuille) pour râpes cimentées et trempées.

F 4 **MANUEL DES ACIÉRIES POLDI** XI. 1960
Confidentiel. Propriété des Acières Poldi

Marque: **POLDI 4 NO**

Suive

le plomb; calibres-tampons et bagues ordinaires rectifiés, jauges coniques, calibres-mâchoires, jauges de filetage, d'angles, à fils, pour tours et rectifieuses, pieds à coulisse, compas d'épaisseur, compas ordinaires; molettes pour meules; couteaux de table, aiguisoirs; non trempé (à l'état naturel ou recuit B à moins de 100 kgs/mm²) pour découpoirs de dureté naturelle, moules à porcelaine non trempés, scies à chaud, règles, équerres, règles graduées, pistons-plongeurs, tiges de pistons, etc.

Remarque: L'acier POLDI 4 peut être considéré comme un acier à outils **universel**, car on peut en faire presque tous les outils usuels sans grands risques de déchet, et présentant un rendement suffisamment élevé. La marque 4 convient donc aussi aux commerçants qui vendent aux petits ateliers et qui ne veulent pas avoir en stock plusieurs nuances d'acier.

Pour le laminage à froid (p. ex. pour scies à bois), et pour des outils minces que l'on sait exposés aux tapures de trempe à cause de leur forme (p. ex. des couteaux à deux manches), nous fournissons une qualité spéciale qui est connue dans les usines sous la marque 4^a.

Les marques EZH, EZ et 5, au besoin aussi FS, 3, SST, SR6, SR4, peuvent remplacer l'acier POLDI 4.

Livraison: Barres laminées, recuites ou non.

○ 5-120 mm, □ 5-70 mm, □ B jusqu'à 200 mm.

Barres forgées, recuites ou non,

○ 5-320 mm, □ 5-280 mm, □ B jusqu'à 400 mm et S > $\frac{2}{15}$

Galets forgés, toujours recuits, jusqu'à

○ 1000 mm et 600 kgs par pièce, S > $\frac{2}{15}$

Pour des outils de plus de ○ 120 mm, offrir des galets forgés.

Produits mi-ouvrés: □ 40-280 mm, laminés ou au besoin forgés, non recuits.

Mode d'emploi: Voir instructions détaillées.

Forgeage: Entre le jaune très foncé et le rouge cerise sombre (environ 1000-750° C).

Recuit: Au rouge sombre (env. 680-720° C) pendant 10-3 hrs.

Trempe à l'eau: Au rouge cerise sombre, les petites pièces à env. 740-750° C, les plus grosses à env. 750-780° C.

Trempe à l'huile (pour épaisseurs inférieures à 3 mm): Au rouge cerise (environ 770-800° C).

Revenu: Selon les besoins du jaune au bleu.

F 5 **MANUEL DES ACIÉRIES POLDI**
Confidentiel. Propriété des Acières Poldi

Marque: **POLDI 5 NO**

C environ 0,85 %
Étiquette: Bleu violet.

Qualité: Acier à outils **PRIMA TENACE**

Résistance à la rupture à l'état recuit: environ 92 kgs/mm²

Nombre Brinell à l'état recuit: environ 175

Points critiques: Ac: environ 740° C, Ar: environ 690° C.

Propriétés: L'acier POLDI 5 est un acier à outils très pur et très régulier, joignant à une très grande ténacité et à une très grande sécurité contre les tapures de trempe, une bonne dureté à l'usure et de tranchants, et une bonne capacité de coupe; il est très résistant aux chocs et à la frappe; il trempe à la dureté du verre à environ 2-3 mm de profondeur; après la première trempe, les trous sont en général un peu plus grands, et les barreaux un peu plus longs; la charge de rupture déterminée par billage est d'environ 75-100 à l'état naturel, 280 trempé, 220 revenu jaune, 210 revenu rouge et environ 190 kgs/mm² revenu bleu.

Emploi: Tranches, grands marteaux, emporte-pièces et poinçons, rivoirs, chasse-rivets, petites bouteroilles à main, poinçons et matrices de perçage pour matières douces, petites cisailles à froid, cisailles circulaires de plus de 15 mm d'épaisseur, grands découpoirs, matrices à froid modérément trempées, telles que matrices pileuses, rouleaux de guidage, grandes étampes (à chaud) pour tenailles, ciseaux d'horticulteurs ou autres, aires de marteaux ou d'enclumes pour forger les outils, outils pour le travail du bois, tels que lames pour machines, lames à moulures ou à profiler, ciseaux, lames de rabots, acles circulaires pour le bois, couteaux à fendre ou à scier; ciseaux à main, pour tailleurs, pour le papier, la tôle ou les ferblantiers; mordaches d'étau, pointes de tours ou de fraiseuses, mandrins fixes et de fraiseuses, broches de tours trempées, crapaudines, chemins de roulement et lentilles pour plaques tournantes, grues, centrifugeurs, pivots et chapes de moulins, bagues de roulements à billes ou à rouleaux modérément fatigués et trempés à l'eau, rouleaux de paliers, grosses, grandes chapes et couteaux de balances etc.

Les marques EZ, EZH et 6 et au besoin SR6 et SR5 peuvent remplacer l'acier POLDI 5.

Livraison: Barres laminées, recuites ou non,

○ 5-120 mm, □ 5-70 mm, □ B jusqu'à 200 mm.

Barres forgées, recuites ou non,

○ 5-320 mm, □ 5-280 mm, □ B jusqu'à 400 mm et S > $\frac{2}{15}$

Galets forgés toujours recuits, jusqu'à

○ 1000 mm et 600 kgs par pièce, S > $\frac{2}{15}$

Pour tous les outils de plus de ○ 150 mm, offrir des galets forgés.

Produits mi-ouvrés: □ 40-380 mm, laminés, au besoin forgés non recuits.

Mode d'emploi: Voir instructions spéciales.

Forgeage: Entre le jaune très foncé et le rouge cerise (environ 1050-800° C).

Recuit: Au rouge sombre (env. 680-720° C) pendant 10-3 hrs.

Trempe: Les petites pièces au rouge cerise sombre

(environ 750-780° C), les plus grosses au rouge cerise (environ 770-800° C) à l'eau.

Revenu: Selon les besoins du jaune au bleu.

F 3

MANUEL DES ACIÉRIES POLDI

Confidentiel. Propriété des Acieries Poldi

XU-3930

Marque: **POLDI 3** C environ 115 %
 Qualité: Acier à outils PRIMA MI-DUR Étiquette: Orange.
 Résistance à la rupture à l'état recuit: environ 64 kgs/mm²
 Nombre Brinell à l'état recuit: environ 180
 Points critiques: Ac: environ 740° C, Ar: environ 600° C.

Propriétés: L'acier POLDI 3 est un acier à outils très pur, très régulier et à très grande capacité de coupe, présentant une grande dureté de tranchant et à l'usure, et une très bonne ténacité relativement à sa dureté; il est peu exposé aux tapures de trempe, et prend la dureté du verre à 2-3 mm environ de profondeur; la déformation à la trempe est régulière; il est juste assez tenace pour des travaux de frappe ou de choc modérés; sa charge de rupture déterminée par billage est d'environ 85-115 à l'état naturel, environ 270 trempé, 230 revenu jaune, 220 revenu rouge et 200 kgs/mm² revenu bleu.

Emploi: Nous recommandons l'acier POLDI 3 pour des forets à langue d'aspic et des mèches hélicoïdales, des tarauds à main ou pour la machine, des alésoirs et des fraises coniques jusqu'à environ \varnothing 80 mm, des lames de fraiseuses et d'alésoeurs, des peignes à fileter, des coussinets de filières durs et des filières; pour des burins pneumatiques ou à main pour matières dures, pour des burins à ébavurer la fonte, des burins de graveurs normalement fatigués, des pointeaux à main, des matrices, bagues et poinçons à étirer trempés; pour des scies à ruban, à archet et à main pour métaux, pour des molettes de briquets, outils à désagréger le dépôt des chaudières, aiguiseurs, lames à polir, et autres.

Il convient en outre pour outils à tourner le bois, couteaux de jardiniers, de maréchaux-ferrants, de cordonniers, tranchets, aiguilles à coudre pour la main et la machine, pour ressorts de montres, de pendules et d'horloges, chapes et couteaux de balances, disques et plaques à aiguiser les faux et les couteaux, etc.

Remarque: Pour des outils de plus de \varnothing 200 mm, on donnera en général la préférence aux marques plus tenaces EZH et 4. Pour le laminage à froid (pour ressorts de montres et lames de scies), et pour des outils minces que l'on sait exposés aux tapures de trempe à l'eau à cause de leur forme, (p. ex. des couteaux de jardiniers) nous fournissons une qualité spéciale qui est connue dans les usines sous la marque 3^o.

Les aciers FS, EZH et 4, au besoin aussi SP, SPS et 2, SR4 et SR3 peuvent remplacer l'acier POLDI 3.

Livraison: Barres laminées, recuites ou non,
 \varnothing 5-120 mm, \square 6-70 mm, \square B jusqu'à 200 mm.

Barres forgées, recuites ou non,
 \varnothing 5-320 mm, \square 6-280 mm, \square B jusqu'à 400 mm et S > $\frac{3}{8}$

Galets forgés, toujours recuits, jusqu'à

\varnothing 1000 mm et 600 kgs par pièce, S > $\frac{3}{8}$

Pour des outils de plus de \varnothing 120 mm, offrir des galets forgés.

Produits mi-ouvrés: \square 40-380 mm, laminés ou au besoin forgés, non recuits.

Mode d'emploi: Voir instructions détaillées.

Forgeage: Entre le jaune très foncé et le rouge carie sombre (env. 1000-750° C).

Recuit: Au rouge sombre (environ 690-720° C) pendant 10-3 hrs.

Trempe à l'eau: Au rouge carie sombre, les petites pièces à env. 740-780° C, les plus grosses à environ 760-780° C.

Trempe à l'huile (pour épaisseurs inférieures à 3 mm): Au rouge carie (environ 770-800° C).

Revenu: Selon les besoins du jaune au bleu.

XU-1930

MANUEL DES ACIÉRIES POLDI

Confidentiel. Propriété des Acieries Poldi

F 4

Marque: **POLDI 4** C environ 140 %
 Qualité: Acier à outils PRIMA TENACE-DUR Étiquette: Rouge.
 Résistance à la rupture à l'état recuit: environ 64 kgs/mm²
 Nombre Brinell à l'état recuit: environ 180
 Points critiques: Ac: environ 740° C, Ar: environ 600° C.

Propriétés: L'acier POLDI 4 est un acier à outils très pur et très régulier, joignant à une grande dureté de tranchant, à une très bonne résistance et à une grande capacité de coupe, une grande ténacité; il est peu exposé aux tapures de trempe et résiste bien à la frappe et aux chocs; il trempe à la dureté du verre à environ 2-3 mm de profondeur en se déformant peu (ne se rétrécit même pas toujours); sa charge de rupture déterminée par billage est environ 80-105 à l'état naturel, 270 après trempe, 225 revenu jaune, 215 revenu rouge, et 195 kgs/mm² environ revenu bleu.

Emploi: Nous recommandons l'acier POLDI 4 pour burins à main et pneumatiques de tous genres sur toutes substances (pièces, bédanes, à pointe, matoirs, à ébavurer la fonte) lames pour machines à fabriquer les pointes, les clous et les vis, pour burins de graveurs normalement fatigués; pour poinçons à marquer, tels que chiffres et lettres, chasse-pointes, disques et masses à marquer, marteaux de serruriers, pointeaux à main, pointes à tracer, chasse-rivets, petites bouterolles à main, emporte-pièces durs, alésoirs obliques, poinçons et petites matrices découpeuses à froid, filières, coussinets de filières, grands tarauds à main, alésoirs et fraises coniques, en particulier pour des clients qui ne fabriquent ces outils que pour leurs propres besoins; pour acies circulaires à froid petites et moyennes, molettes à tronçonner les tubes, rouleaux à border, outils à refouler, molettes à bosseler, rouleaux à planer, dresser, polir, rouleaux et douilles de guidage, petites pointes de tours; outils pour travailler le bois, tels que rabots à canneler minces, lames de machines à raboter, lames à moulures et profilées, ciseaux de tours à bois, mèches pour le bois dur, fraises à bois simples, dents de scies articulées, lames de fraises, couteaux pour disques à enfourchement, fraises et lames à tailler les crayons, scies à bois, couteaux à canneler, couteaux à deux manches ou planes, couteaux de sculpteurs ou autres; outils à travailler la pierre, tels que couteaux circulaires et autres, petites fraises à ciment, moules trempés simples à porcelaine etc.; articles de coutellerie, tels que lames de couteaux de poche, ciseaux soignés, couteaux à jambon et à salami, couteaux de bouchers, de machines à hacher la viande, à couper les concombres et les choux, couteaux de cordonniers, aînés, couteaux de maréchaux-ferrants, couteaux à papier circulaires (en assiette de moins de 4 mm d'épaisseur) couteaux pour le cuir, dryaires, etc.

Cet acier convient en outre pour des découpoirs petits et moyens (jusqu'à environ 150 mm de largeur ou de longueur), matrices découpeuses, matrices et bagues d'étréage entièrement trempées, grands mandrins d'étréage, outils à défoncer pouvant être trempés à l'eau, chapes et couteaux pour balances, matrices à froid modérément fatiguées, p. ex. pour boutons, matrices plieuses; étampes (à chaud) pour couteaux, ciseaux, etc.; moules à fonte injectée pour le zinc, l'étain,

Tourner à v. 6.

F 2 **MANUEL DES ACIÉRIES POLDI** XI. 1930
Confidentiel. Propriété des Acieries Poldi

Marque: **POLDI EZH**

Suite

Remarque: Pour des outils minces que l'on ait exposés aux tapures de trempe à l'eau à cause de leur forme (p. ex. des couteaux à deux manches ou des planes), nous fournissons une marque spéciale connue dans les usines sous la marque EZH.

Les marques 4, 5 au besoin FS, 3, SST peuvent remplacer l'acier EZH.
Livraison: Barres laminées, recuites ou non,
○ 5-120 mm, □ 5-70 mm, □ B jusqu'à 200 mm.

Barres forgées, recuites ou non,
○ 5-320 mm, □ 5-280 mm, □ B jusqu'à 400 mm et $S > \frac{8}{15}$

Galets forgés, recuits ou à l'état naturel, jusqu'à
○ 1000 mm et 600 kgs par pièce, $S > \frac{20}{15}$

Pour des matrices à froid, des bagues d'étrépage très fatiguées, et pour tous les outils de plus de \varnothing 120 mm, offrir des galets forgés.

Produits mi-ouvrés: □ 40-380 mm, laminés ou au besoin forgés, non recuits.

Mode d'emploi: Voir instructions détaillées.

Forgeage: Entre le jaune très foncé et le rouge cerise sombre (environ 1000-750° C).

Recuit: Au rouge sombre (environ 680-720° C) pendant 10-3 hrs.

Trempe à l'eau: Au rouge cerise sombre, les petites pièces à env. 740-780° C; les grandes à environ 750-780° C.

Trempe à l'huile (pour épaisseurs inférieures à 3 mm): Au rouge cerise (environ 770-800° C).

Revenu: Selon les besoins, du jaune au bleu.

Marque: **POLDI EZ**

C environ 08 9/10

Étiquette: Bleu-violet à bord or.

Qualité: Acier à outil EXTRA TENACE

Résistance à la rupture à l'état recuit: environ 82 kgs/mm²

Nombre Brinell à l'état recuit: environ 175

Points critiques: Acis environ 740° C, Ars environ 680° C.

Propriétés: L'acier POLDI EZ est un acier à outils particulièrement pur et régulier, à très grande ténacité et ne présentant aucun risque de tapures de trempe, même si celle-ci n'est pas tout à fait correcte; il possède une bonne dureté à l'usure et à la coupe et une bonne capacité de coupe; il résiste très bien à la frappe et aux chocs, et trempe à la dureté du verre à environ 2-3 mm de profondeur. Après la première trempe, les trous sont en général un peu plus grands et les barreaux un peu plus longs. La charge de rupture déterminée par billage est d'environ 75-100 kgs/mm² à l'état naturel, 200 après trempe, 220 revenu jaune, 210 revenu rouge et 190 kgs/mm² environ revenu bleu.

Emploi: Nous recommandons l'acier POLDI EZ pour des grands découpoirs, pour des lames de cisailles à tôles, barres, barres profilées et fers de construction; pour des cisailles circulaires de plus de 15 mm d'épaisseur, pour de grandes matrices à froid modérément fatiguées et de forme compliquée, pour de grandes stampes de forgeage (matrices à chaud) pour des pincés, des ciseaux d'horlogerie ou autres, pour des aires de marteaux à forger les outils, pour des moules à fonte injectée de zinc, d'étain, de plomb; pour des molettes femelles, des planches gravées (planches et rouleaux p. ex. pour imprimer les billets de banque et les timbres-poste) etc.

Les marques 5, ou au besoin EZH, 4 et SST, peuvent remplacer l'acier EZ.

Livraison: Barres laminées, recuites ou non,
○ 5-120 mm, □ 5-70 mm, □ B jusqu'à 200 mm.

Barres forgées, recuites ou non,
○ 5-320 mm, □ 5-280 mm, □ B jusqu'à 400 mm et $S > \frac{8}{15}$

Galets forgés, toujours recuits, jusqu'à
○ 1000 mm et 600 kgs par pièce $S > \frac{20}{15}$

Pour des outils très fatigués de plus de \varnothing 120 mm, offrir des galets forgés.

Produits mi-ouvrés: □ 40-380 mm, laminés ou au besoin forgés, non recuits.

Mode d'emploi: Voir instructions détaillées.

Forgeage: Entre le jaune foncé et le rouge cerise (environ 1000-800° C).

Recuit: Au rouge sombre (environ 680-720° C) pendant 10-3 hrs.

Trempe: Au rouge cerise (environ 760-800° C) à l'eau.

Revenu: Selon les besoins du jaune au bleu.

XI. 1930 **MANUEL DES ACIÉRIES POLDI** F 8
Confidentiel. Propriété des Acieries Poldi

Marque: **POLDI 2**

C environ 13 9/10

Étiquette: Jaune.

Qualité: Acier à outils PRIMA DUR

Résistance à la rupture à l'état recuit: environ 84 kgs/mm²

Nombre Brinell à l'état recuit: environ 180

Points critiques: Acis env. 740° C, Ars env. 680° C.

Propriétés: L'acier POLDI 2 est un acier à outils très pur, très régulier et à grande capacité de coupe; sa dureté de coupe et d'usure est particulièrement grande, et sa ténacité élevée par rapport à la dureté; il trempe sans grands risques de tapures à la dureté du verre à environ 2-3 mm de profondeur; la déformation est régulière, mais il est cependant trop peu tenace pour travailler à la frappe ou au choc; sa charge de rupture déterminée par billage est d'environ 90-120 kgs/mm² à l'état naturel, 270 trempé, 230 revenu jaune, 220 rouge, et environ 200 kgs/mm² revenu bleu.

Emploi: Nous recommandons l'acier POLDI 2 pour des outils usuels de tours, de raboteuses, de mortaiseuses pour usiner le fer, l'acier doux et la fonte grise à faible vitesse de coupe; en outre pour usiner le bronze, le laiton, le cuivre, les métaux légers, etc.; pour des forets à langue d'aspic durs, des peignes à fileter, des petites lames d'aïésage et de fraisage; pour des mèches hélicoïdales dures, pour de petites fraises dures, des alésoirs et des tarauds (jusqu'à \varnothing 50 mm) fabriqués en série pour la vente et trempés avec soin; pour des grattoirs à main, des burins de graveurs, des outils de ciseleurs et d'horlogers, des matrices et des bagues d'étrépage trempées, etc.

Cet acier est en outre utilisé pour des outils de tours à bois, pour des faux trempés au sable, des ressorts pour montres, pendules et horloges, des chapes et des couteaux de balances, des outils pour le cuir, des drayoires, des aiguilliers; des broches de métiers à filer trempées ou à l'état naturel; des mandrins et des barres d'étrépage à l'état naturel pour tubes minces de cuivre et de laiton, des flasques de moules ou des plaques à l'état naturel pour presses à pierres artificielles, des plaques de ciment et carreaux de terre cuite, pour des lames à râcler le ciment ou des brunissoirs à l'état naturel.

Remarque: Pour des outils de plus de \varnothing 180 mm, les marques plus tenaces FS et 3 sont en général plus indiquées que l'acier POLDI 2. Pour le laminage à froid (pour ressorts de montres) et pour des outils minces que l'on ait exposés aux tapures de trempe à l'eau à cause de leur forme (p. ex. des tarauds) nous fournissons une marque spéciale connue dans les usines sous la marque 2.

Les marques FS et 3, au besoin 1, SP, SPS, SR3 et SR2 peuvent remplacer l'acier POLDI 2.

Livraison: Barres laminées, recuites ou non,
○ 5-120 mm, □ 5-70 mm, □ B jusqu'à 200 mm.

Barres forgées, recuites ou non,
○ 5-320 mm, □ 5-280 mm, □ B jusqu'à 400 mm et $S > \frac{8}{15}$

Galets forgés, toujours recuits, jusqu'à
○ 1000 mm et 600 kgs par pièce, $S > \frac{20}{15}$

Pour des outils de plus de \varnothing 120 mm offrir des disques forgés.

Produits mi-ouvrés: □ 40-380 mm, laminés ou au besoin forgés, non recuits.

Mode d'emploi: Voir instructions détaillées.

Forgeage: Entre le jaune très foncé et le rouge cerise sombre (env. 1000-750° C).

Recuit: Au rouge sombre (environ 680-720° C) pendant 10-3 hrs.

Trempe à l'eau: Au rouge cerise sombre, les petites pièces à env. 740-780° C; les grandes à environ 750-780° C.

Trempe à l'huile (pour épaisseurs inférieures à environ 3 mm): Au rouge cerise (environ 770-800° C).

Revenu: Selon les besoins du jaune au bleu.

F 1

MANUEL DES ACIÉRIES POLDI

Confidentiel. Propriété des Acieries Poldi

14 1940

Marque: **POLDI FS**

Suite

Livraison: Barres laminées, recuites ou non,
 ○ 5-120 mm, □ 5-70 mm, □ B jusqu'à 200 mm.
Barres forgées, recuites ou non,
 ○ 5-320 mm, □ 5-280 mm, □ B jusqu'à 400 mm et $S > \frac{5}{16}$
Gaiets forgés, toujours recuits, jusqu'à
 ○ 1000 mm et 600 kgs par pièce, $S > \frac{5}{16}$
 Pour des bagues d'étrépage fatiguées, des matrices à étréper
 ou à emboutir, et pour tous les outils de plus de ○ 120 mm,
 offrir des gaiets forgés.
Produits mi-ouvrés □ 40-380 mm, laminés ou au besoin
 forgés, non recuits.
Mode d'emploi: Voir instructions détaillées.
Forgeage: Entre le jaune très foncé et le rouge cerise
 (environ 1000-750° C).
Recuit: Au rouge sombre (env. 680-720° C) pendant 10-3 hrs.
Trempe à l'eau: Au rouge cerise sombre, les pièces minces
 à environ 740-780° C, les pièces plus fortes à environ
 750-780° C.
Trempe à l'huile (pour épaisseurs inférieures à 3 mm): Au
 rouge cerise (environ 770-800° C).
Revenu: Selon les besoins du jaune au bleu.

F 2

Marque: **POLDI EZH**C environ 10 %
Étiquette: Rouge violet à bord or.**Qualité:** Acier à outils EXTRA TENACE-DURRésistance à la rupture à l'état recuit: environ 64 kgs/mm²

Nombre Brinell à l'état recuit: environ 180

Tempé critiques: Aci environ 740° C, Ar environ 680° C.

Propriétés: L'acier POLDI EZH est un acier à outils particu-
 lièrement pur et régulier; il joint à une grande dureté à l'usage
 et à la coupe une très grande ténacité et une très grande
 sécurité de trempe; il résiste très bien à la fatigue produite
 par la frappe et les chocs, et trempe à la dureté du verre
 à environ 2-3 mm de profondeur; en se déformant régulièrement,
 on a trouvé que la variation de longueur résultant de la
 trempe de tarauds ○ 1" revenus était de - 0.04 mm par pouce
 de longueur; la charge de rupture déterminée par billage est
 d'environ 80-105 kgs/mm² à l'état naturel, environ 270 après
 trempe, environ 225 après trempe et revenu jaune, environ 215
 pour le revenu rouge et 195 kgs/mm² pour le revenu bleu.

Emploi: Nous recommandons l'acier POLDI EZH pour des
 matrices à froid, des coussinets et des poinçons pour la
 fabrication de vis et de rivets, pour des matrices et poinçons
 de presses à froid à écrous ou à billes, pour des joues et des
 lames pour fabriquer les pointes et les clous, des poinçons et
 matrices de perçage, des matrices à découper petites et
 moyennes (jusqu'à environ 200 mm de largeur ou de longueur),
 des bagues de découpoirs, des grandes matrices, des bagues
 et poinçons d'étrépage trempés; des outils à emboutir des ustens-
 elles, tels qu' éstampes profondes, éstampes à couverts, à fonds
 d'ustenselles, des contre-plaques, de blocs; des coins pour
 monnaies et médailles modérément fatigués, des matrices
 à boutons, des éstampes pour bagues de bijouterie, couverts
 de table, origines massives, pour de petits cylindres de lami-
 noirs à froid d'orfèvrerie; pour des poinçons à marquer, tels
 que chiffres et lettres, des chasse-pointes, des disques de
 marquage, des filières, des coussinets tenaces de filières, des
 peignes à fileter, des alésoirs extensibles et des coussinets
 à rouler les filets, des grands tarauds, des grands alésoirs, des
 outils à défoncer supportant la trempe à l'eau; pour des lames
 de cisailles petites et courtes, p. ex. de presses à vis, de ma-
 chines à enrouler les ressorts, etc.; pour des éstampes à forger
 normalement fatiguées (matrices à chaud) de couteaux, four-
 chettes, ciseaux, etc.; pour des rouleaux simples à border,
 à dresser, à plier et de guidage, pour des douilles de perçage,
 des rouleaux et des poinçons de machines à faire les joints
 de tubes de bouilleurs, des rouleaux de machines à marteler,
 des pivots de rouleaux à border ou à polir, etc.

Cet acier est en outre employé pour des emporte-pièces,
 des pointeaux, des pointes à tracer, petites bouteroles à main,
 des cisailles circulaires, des moules à métaux injectés pour
 le zinc, l'étain, le plomb, des moules à boutons en corne artifi-
 cielle; des fraises à bois, des dents de acies à bois articulées,
 des couteaux pour disques à enfourchement, des couteaux
 à refendre, couteaux à deux manches, des planes, des couteaux
 à sculpter; des couteaux à jambon et à salami, à viande, des
 écharnoirs, des lames de machines à hacher la viande, des
 couteaux à os, des instruments dentaires, des couteaux
 à chiffons, des découpoirs et cisailles non soudées pour le
 carton, des découpoirs à celuloïd, etc.

Tourne: s. v. p.

chez le client, à des essais de billage et d'usinage au moyen d'outils correctement trempés. Si, dans certains cas particuliers, p. ex. pour des outils de filetage, on désire un recuit spécial, la dureté désirée est à prescrire dans la commande.

La trempe des outils doit se faire en général à la température la plus basse et dans le bain le moins énergique permettant d'obtenir la dureté désirée en rapport avec la marque, la forme et la grandeur de l'outil. Les aciers non alliés ne prennent à la trempe à l'huile la dureté du verre, que sous de très faibles sections (en général moins de 3 mm d'épaisseur). De grandes pièces massives, ainsi que d'autres présentant de grandes surfaces planes ou concaves, doivent absolument être refroidies très énergiquement au moyen d'un jet d'eau ou dans l'eau salée, pour obtenir une trempe complète et régulière. La profondeur de trempe est pratiquement la même pour toutes les marques Prima ou Extra; pour des pièces de \varnothing 15-50 mm elle atteint environ 3-2 mm.

Pour juger des résultats de la trempe, le mieux est d'essayer les aciers non alliés à la lime. En outre on peut utiliser les appareils Rockwell et Vickers, et pour comparer des pièces entre elles, le scléroscope.

La déformation à la trempe (changement de forme et de dimensions) est assez grande dans les aciers non alliés. On ne peut l'éviter, car elle provient des transformations de la structure du métal et du refroidissement très brutal.

Le rendement des outils ne peut être déterminé que par des essais comparatifs, pratiques et minutieux, sur un grand nombre d'outils identiques. Des résultats isolés peuvent être fortuits. Des résultats obtenus chez un client ne sont pas forcément ceux que l'on obtiendra chez un autre, par le fait que certaines conditions peuvent différer, malgré une similitude apparente. Il n'est en général pas possible de prendre de garanties techniques de rendement d'outils.

Les fréquentes réclamations relatives au fait que l'acier à outils ne trempe pas assez dur doivent, dans la règle, être attribuées au fait qu'on n'élimine pas suffisamment la couche décarburee superficielle de l'acier recuit (Pour le prouver, recuire l'outil, l'usiner et le tremper de nouveau). Les fréquentes tapures de trempe d'outils doivent être attribuées dans la règle à une opération mal conduite, en particulier à un chauffage à température trop élevée ou non homogène, ou à un refroidissement défectueux. (Pour le prouver, casser l'outil et comparer la texture des morceaux; au besoin recuire l'un d'eux, le tremper correctement et le casser).

La densité des aciers non alliés est d'environ 7.85.

Des aciers à outils non alliés peuvent aussi être fabriqués sur analyse spéciale, en cas de commande unitaire de

4000 kgs en barres ou | ou des multiples.
4500 kgs en produits mi-ouvrés

Si l'analyse spéciale ne s'écarte des marques normales qu'en ce qui concerne les limites de C, il n'est pas nécessaire de commander des coulées complètes.

Marque: **POLDI FS**

C environ 116%
Étiquette: Orange à bord or.

Qualité: Acier à outils EXTRA MI-DUR

Résistance à la rupture à l'état recuit: environ 64 kgs/mm²

Nombre Brinell à l'état recuit: environ 180

Points critiques: Ac: environ 740° C, Ar: environ 690° C.

Propriétés: L'acier POLDI FS est un acier à outils particulièrement pur et régulier, à grande capacité de coupe, à très grande dureté de tranchant, et résistant très bien à l'usure; par rapport à sa dureté, sa ténacité est excellente; il convient pour des outils soumis à des chocs modérés, présente une grande sécurité contre les tapures de trempe, trempe à 2-3 mm de profondeur à la dureté du verre, et se déforme régulièrement; on a trouvé que la variation de longueur de tarauds \varnothing 7/8" atteint - 0.05 mm par pouce de longueur après trempe et revenu; le trou de \varnothing 10 mm de bagues d'étrépage \varnothing 40x20 mm s'est rétréci de 0.07, 0.11, 0.12 et 0.14 mm après 1, 2, 3 et 4 trempes. La charge de rupture déterminée par billage est d'environ 85-115 kgs/mm² à l'état naturel, d'environ 270 kgs/mm² à l'état trempé, et environ 230 kgs/mm² revenu jaune, 220 kgs/mm² revenu rouge, et 200 kgs/mm² revenu bleu.

Emploi: Nous recommandons l'acier POLDI FS pour des fraises, des alésoirs, des fraises coniques, des mèches hélicoïdales, des tarauds pour la machine et à main (jusqu'à environ \varnothing 80 mm), des forets à langue d'aspic, des lames à aléser et fraiser ou autres pour travailler le fer, l'acier, et les métaux non ferreux; pour des coussinets durs de filières et à rouler les filets, pour des matrices et des bagues d'étrépage trempées pour étirer à froid des barres simples ou profilées et des tubes, pour des mandrins et des noyaux d'étrépage à visser ou à souder, pour des bagues et des poinçons d'emboutissage de douilles d'artillerie petites et moyennes, de douilles de cartouches d'infanterie, de cartouches de chasse en papier, de capsules explosives, de calottes de projectiles d'infanterie; pour des matrices et des poinçons durs à emboutir à froid des fonds et boîtes de montres, des petites ferrures et pièces de serrures, des matrices à aiguilles, des coussinets pour machines à forger, des ciseaux à main de tailleurs de limes, des burins pneumatiques et à main pour matières dures, burins de graveurs, couteaux durs pour la fabrication de pointes etc.

Il convient en outre pour outils à refouler, molettes à brosseler, rouleaux à planer, dresser ou polir, à border, pour molettes, instruments chirurgicaux à tranchant acéré, lames de rasoirs, couteaux à cigarette, ou à caoutchouc, aiguilles de gramophones, etc.

L'acier POLDI FS est la marque normale d'acier à outils étiré, étiré poli, ou "argent".

Remarque: Pour des outils de plus de \varnothing 200 mm la marque plus tenace EZH est préférable. Pour des outils minces que l'on ait exposés aux tapures à la trempe à l'eau à cause de leur forme (p. ex. les forets à centre) nous fournissons une marque spéciale connue dans les usines par FS.

Les marques 3, SPS, au besoin SP, EZH et 4 peuvent remplacer l'acier FS.

Turnoz s. v. p.

comme aussi l'évitement de confusion de marques, ainsi que le recuit correct, la facilité d'usinage, etc. Comme de nombreuses propriétés ou des défauts ne deviennent apparents qu'à l'usinage, à la trempe ou à l'usage des outils, alors que des dépenses, représentant en général un multiple du prix de l'acier lui-même, ont déjà été faites, on comprend facilement que, malgré son prix élevé, l'acier de meilleure qualité est plus avantageux pour l'acheteur qu'un acier meilleur marché qui, par suite de sa marge de trempe réduite, d'irrégularité, de fréquents défauts, d'erreurs de marque, du recuit défectueux ou autres, est plus difficile à usiner, produit plus de déchets et donne des outils de faible capacité de coupe.

A l'analyse, les aciers à outils se distinguent surtout par la teneur en C. Ils renferment en outre Mn et Si dans de faibles proportions bien déterminées, ainsi que des traces provenant de la matière première de P, S, Cu et Ni. La teneur globale P + S ne dépasse jamais 0.05% dans les aciers Poldi à outils Extra et Prima, et 0.06% dans les aciers SR ou T. Les usines se réservent de modifier en tout temps l'analyse des diverses marques d'aciers à outils, lorsqu'elles le jugent utile à l'amélioration de la qualité, ou aux besoins des applications les plus fréquentes. Pour des aciers nouveaux, on peut, s'il y a lieu, convenir des limites d'analyse très étroites, limites qui seront respectées, p. ex. pour la teneur en carbone $\pm 0.05\%$. Quand un acier a été offert, vendu ou commandé selon une analyse spéciale, celle-ci doit être stipulée dans la commande. Il faut bien remarquer que le mode de fabrication des aciers influe davantage sur leurs propriétés et leur rendement que des différences, même considérables, dans l'analyse. Les aciers à outils ne doivent donc pas être vendus d'après l'analyse, mais il faut offrir autant que possible les marques Poldi déjà introduites dans l'industrie, éprouvées et généralement en stock.

Choix de la qualité: Des divers aciers à outils Poldi non alliés, la qualité Extra est celle qui présente la plus grande pureté, qui est la plus complètement dépourvue de défauts, qui possède la plus grande marge de trempe et la plus grande ténacité, qui est essayée le plus minutieusement et par suite caractérisée avec la plus grande précision, qui offre le plus de garanties contre les rebuts en cours d'usinage ou à la trempe, et donne finalement les meilleurs outils. La qualité Prima est presque aussi bonne. Les aciers de fleurets C, D, E, F, S, les aciers pour limes K0, K1, K2, les aciers soudables S2, S3, S4, S5, S6 et l'acier à faux H sont équivalents, quant à la qualité, aux aciers Prima 2-6. Les qualités SR et T ne peuvent être obtenues de même qualité que les aciers Prima, vu leurs prix plus réduits; pour elles, il faut compter avec une marge de trempe un peu plus faible, une teneur en P et S un peu plus élevée, une régularité de livraison moins grande, les risques de défauts non apparents ou superficiels un peu plus fréquents, etc. L'acheteur devra donc prévoir, dans ces marques SR et T, l'éventualité de pièces défectueuses. Cependant certains lots pourront être aussi bons que des aciers Prima, tandis que d'autres peuvent donner lieu à un déchet important.

Les usines sont obligées d'être plus tolérantes au cours de la fabrication des aciers SR et T que dans celle des aciers Prima; s'ils étaient préparés de la même façon et essayés avec le même soin, ils ne pourraient pas être vendus à un prix

plus bas. De ce qui précède résulte que les aciers SR et T ne doivent être utilisés que pour des outils bon marché, dans lesquels le client tolérera lui-même plus de défauts; on ne recommandera par conséquent pas les aciers SR et T, et on ne les livrera qu'en cas de nécessité, quand le prix des aciers Prima ne pourra pas être obtenu.

Choix de la marque: Les aciers durs possèdent la plus grande dureté de coupe et d'usure, mais par contre la plus faible ténacité, et peuvent par suite se fendre à la trempe plus facilement que les aciers plus tenaces. Dans le choix de la marque on partira donc de ce principe de n'utiliser que des aciers qui, dans les conditions les plus défavorables, ne se fendent pas à la trempe même si l'outil, par sa forme ou ses dimensions, est exposé aux tapures, et l'on choisira à cet effet la dureté minimale admissible.

Des deux ou trois marques qui sont toujours en présence, on choisira donc en premier lieu la plus tenace (la plus douce), parce qu'elle présente le maximum de sécurité contre les tapures, et parce que la faible différence de rendement à l'usage passera presque inaperçue. Il est en particulier indiqué de fournir des aciers „tenaces“ aux clients qui ont déjà eu des rebuts avec les marques concurrentes universellement connues, quand il s'agit de cas urgents (p. ex. outils à remplacer), de grandes dimensions, ou de formes compliquées, ou encore de clients possédant des installations de trempe défectueuses ou des trempes non expérimentés. Dans ces cas, l'acheteur trouve alors que l'acier Poldi (tenace) est supérieur à l'acier (plus dur) de la concurrence. Dans la qualité SR il faudra en général choisir une marque d'un degré plus tenace que dans les aciers Prima (p. ex. SR4 au lieu de 3 et D).

Les aciers non alliés sont moins bons en grosses barres qu'en petites ou en galets forgés. Pour de grands outils, p. ex. de plus de $\varnothing 120$ mm dans les marques les plus dures ($C > 0.9\%$) et de plus de $\varnothing 150$ mm dans les marques les plus douces, de même que pour des outils très fatigués en toutes dimensions, offrir des galets, des plaques ou des lopes forgés.

La marque normale d'acier étiré et poli est FS recuit. Tous les aciers à outils peuvent être livrés polis, mais il est préférable de s'en tenir aux marques en stock.

Les usines contrôlent, au moyen d'éprouvettes de trempe, que chaque coulée d'acier Prima ou Extra présente bien les propriétés de la marque. Au besoin, on peut prescrire pour toutes les barres seront essayées à fond, par exemple pour des applications scabreuses ou des clients difficiles, le prix sera alors majoré des frais correspondants.

Tous les aciers à outils Poldi sont facilement forgeables. Si l'on désire un acier soudable, il faudra choisir les marques S6, S5, S4, S3, S2 ou Kladno qui possèdent la soudabilité la plus élevée qu'on puisse réaliser dans les duretés correspondantes. Les autres aciers à outils non alliés (ainsi que les marques Prima 2-6, C-S et T5 EXTRA) sont moins soudables.

Les aciers commandés sont en général livrés recuits aussi doux que possible. Le recuit et la facilité d'usinage des aciers Poldi sont d'ailleurs réputés. En cas de plainte au sujet du recuit insuffisant d'un acier Poldi, on procédera de suite,

ACIERS SPÉCIAUX POUR MOULES DE PRESSES À VERRE

POLDI GFE, acier Cr, qualité spéciale de la marque AKX; résistance à l'état recuit: env. 55 kg/mm², convient spécialement pour les garnitures coulées de moules de presses à verre.

POLDI GFO, acier Cr, qualité spéciale de la marque 2002; résistance à l'état recuit: env. 72 kg/mm², convient spécialement pour les poinçons supérieurs refroidis, de moules à verre.

POLDI EXTRA ZM, acier Cr, tout à fait exempt de battitures, ne collant pas: résistance à l'état recuit: env. 120 kg/mm². Pour moules à verre coulés, non gravés, faciles à travailler. S'oxyde moins que GFO et a moins tendance à coller que GFE.

POLDI AKC, acier Cr-Ni résistant parfaitement au feu, anti-magnétique: résistance env. 65 kg/mm².

POLDI ANTOXYD, alliage Cr-Ni, résistant parfaitement au feu; résistance env. 70 kg/mm².

Les aciers ci-dessus sont livrés forgés (par Kladno) ou coulés (par Komotau) travaillés au besoin; ils sont toujours livrés à l'état recuit et s'emploient sans être trempés.

Nous recommandons en outre:

Pour outils à couper le verre, de machines Owens (travail à chaud): POLDI MAXIMUM et POLDI AK5.

Pour mèches à percer le verre: Marque POLDI 0.

Pour pontils, souffleurs, cannes: Marques AKC, ANTOXYD et AKX.

LES ACIERS À OUTILS POLDI NON ALLIÉS

GÉNÉRALITÉS

Les aciers à outils non alliés Poldi se distinguent par une régularité particulièrement grande et par l'absence de risques de tapures de trempes.

Les propriétés des aciers à outils non alliés dépendent de leur qualité et de leur composition.

La qualité est influencée principalement par les matières premières utilisées, le mode de fusion, et le soin apporté aux opérations ultérieures et aux essais pendant la fabrication. La qualité des aciers dépend par conséquent de facteurs qui ne peuvent être révélés par l'analyse, et qui ne peuvent d'ailleurs être exprimés commodément par des chiffres. Des aciers à outils de mauvaise qualité peuvent avoir exactement la même analyse et la même dureté que d'autres de bonne qualité. Une bonne indication sur la qualité des aciers à outils non alliés est fournie par la marge des températures de trempes, c'est-à-dire la zone des températures, à l'intérieur de laquelle des éprouvettes d'acier (recuites ou non) trempées à l'eau prennent toute leur dureté, résistent aux tapures, et ont une profondeur de trempes normale, avec une texture fine. Cependant, au moment de la trempes, ou après une trempes, même si elle est effectuée entre les limites de température, les risques de tapures sont d'autant plus grands que la température de trempes est plus élevée, parce que les déformations et les tensions internes augmentent en même temps que la température de trempes. Tous les outils doivent donc être trempés à la température la plus basse à partir de laquelle ils prennent la trempes complète compatible avec leur forme et leurs dimensions. La trempes à température élevée peut, même dans des aciers à outils de bonne qualité, (c'est-à-dire à grande marge de température), provoquer des tapures, sans qu'on puisse toujours reconnaître ou faire la preuve d'une surchauffe, p. ex. quand les aciers, au lieu d'être trempés près de la limite inférieure de trempes, sont trempés près de la limite supérieure.

La marge pour les aciers à outils Poldi Extra et Prima est d'environ 100° C pour des épaisseurs d'environ 20 mm, c'est-à-dire p. ex. de 740 à 840° C; elle est en général un peu plus faible pour les aciers SR et T. Les aciers moins bons ont parfois une marge de 50° C seulement, ou même moins. Par suite de leur très grande marge de trempes, les aciers à outils Poldi présentent non seulement une très grande sécurité contre les tapures de trempes, mais aussi une très grande ténacité, une très grande capacité de coupe et de résistance à l'usure, car ces qualités dépendent de la finesse de la texture après trempes.

La notion de qualité des aciers à outils implique en outre la régularité des diverses barres et des livraisons, l'absence de défauts tels que les retassures, les gaz occlus, les pores, les pouttes froides, les inclusions, les lignes, les criques, les reptures, oxydation ou décarburation excessives de la surface,

**ACIERS SPÉCIAUX POUR LA FABRICATION
DES PIÈCES EN FONTE INJECTÉE****Pour moules et leurs garnitures:**

POLDI 301: Acier spécial pour presses à chaud pour pièces en fonte injectée et pressée en argent, maillechort, alpacas, bronze et alliages analogues. Acier trempant à l'huile, spécialement résistant à chaud et très peu sujet à s'adoucir, très tenace; résistance à l'état recuit: environ 75, trempé: environ 185 kgs/mm².

POLDI HPS et 212: Aciers à très haut rendement pour presses à chaud (trempant à l'huile) pour pièces en fonte injectées et pressées en laiton et alliages ordinaires, ainsi que pour pièces en aluminium et alliages d'aluminium travaillées en grande série.

POLDI HPS: Résistance à l'état recuit: env. 80, trempé env. 170 kgs/mm².

POLDI 212: Résistance à l'état recuit: env. 70, trempé env. 180 kgs/mm².

POLDI AK2 SPÉCIAL: Qualité spéciale de la marque AK2 (L-AK2) pour pièces en fonte injectée et pressée en laiton. Acier trempant à l'huile, résistant bien à la chaleur et à l'oxydation. Faible coefficient de dilatation. Résistance à l'état recuit env. 60, trempé env. 180 kgs/mm².

POLDI 425: Acier d'emboîtement à chaud pour pièces en fonte injectée et pressée en Al, alliages d'Al, etc. Acier trempant à l'huile et à l'eau résistant bien à la chaleur et très bien à la formation de criques à chaud; remarquablement tenace. Résistance à l'état recuit env. 75, trempé à l'huile env. 160, trempé à l'eau env. 190 kgs/mm².

POLDI CV: Acier spécial pour pièces en fonte injectée et pressée en Al et alliages d'Al. Acier trempant à l'huile à relativement basse température; très bon rendement, remarquablement homogène, tenace et facile à traiter en toute sécurité. Résistance à l'état recuit env. 62, trempé env. 190 kgs/mm²; peut aussi être livré traité à 90-110 kgs/mm² de résistance pour être employé sans trempé préalable.

POLDI BZ: Acier spécial pour injecter du zinc, etc.; acier trempant à l'huile, se déformant peu et présentant une grande résistance à l'usure. Résistance à l'état recuit env. 70, trempé env. 200 kgs/mm²; peut encore être livré traité à 80-95 kgs/mm² pour être employé sans trempé préalable.

POLDI „SONDERSTAHL“ destiné à être employé tel que livré, pour formes à injecter le zinc, etc.; acier très homogène, facile à usiner, très résistant à l'usure; résistance env. 65 kgs/mm².

Pour autres pièces:

Pour noyaux: Suivent la composition de l'alliage à injecter, employer pour les petits noyaux les qualités KNO et 501; pour les autres, suivant la fatigue du métal, les qualités HPS, 212, 425, AK2 SPÉCIAL et TENAX N.

Pour coquilles et ajutages: Suivent les exigences, qualités HPS, 212 et 425.

Pour soupapes et sièges de soupapes: Suivent la composition de l'alliage à injecter, qualités HPS, 212, 425 et TENAX N.

Pour chambres de pression (cylindres de remplissage) et glissières: Qualités 212 et AK2 SPÉCIAL.

Pour pistons: Qualité 212.

Pour injecteurs: Suivent la fatigue, qualités HPS, 212, 425, TENAX N et SC.

Pour crémaillères et pignons de jeux de noyaux, boulons de serrage: VICTRIX SPÉCIAL et CNS, traités.

Pour plateaux et fixation: Qualité T6H-76W.

Pour croussets: Croussets parachèvés, en acier spécial Anticorro POLDI AKX et AKX 12 résistant au feu.

**ACIER SPÉCIAUX POUR MOULES À PRESSER
LA RÉSINE SYNTHÉTIQUE****Aciers à cémenter:**

POLDI TI SPÉCIAL, acier Cr-Ni, qualité spéciale de TEI (L-TEI); résistance à l'état recuit: env. 75 kgs/mm²; résistance à coeur, cémenté et trempé à l'huile: env. 135 kgs/mm².

POLDI TE SPÉCIAL, acier Cr-Ni, qualité spéciale de TEM (L-TEM); résistance à l'état recuit: env. 65 kgs/mm²; résistance à coeur, cémenté et trempé à l'huile: env. 115 kgs/mm².

POLDI CM1, acier Cr-Mo, qualité spéciale de CM3 (L-CM3); résistance à l'état recuit: env. 80 kgs/mm²; résistance à coeur, cémenté et trempé à l'huile: env. 140 kgs/mm²; la couche cémentée est particulièrement résistante à la chaleur.

POLDI CE SPÉCIAL, acier Cr, qualité spéciale de CE (L-CE); résistance à l'état recuit: env. 40 kgs/mm²; l'acier est donc très facile à enfoncer à froid; résistance à coeur, cémenté et trempé à l'eau: env. 80 kgs/mm²; trempé à l'huile: env. 70 kgs/mm².

POLDI W8 SPÉCIAL, acier électro, qualité spéciale de W8 (L-W8); résistance à l'état recuit: env. 36 kgs/mm²; l'acier est donc très facile à enfoncer à froid; résistance à coeur, cémenté et trempé à l'eau: env. 55 kgs/mm².

Aciers trempants:

POLDI 2002, acier trempant à l'air et à l'huile et devenant dur comme le verre, durcissant à coeur et résistant assez bien aux acides.

POLDI STABIL et STABIL SPÉCIAL, trempant à l'huile, devenant dur comme du verre et durcissant à coeur.

POLDI CNF, acier Cr-Ni ou Cr-Ni-Mo, qualité spéciale de CNL (L-CNL), parfois aussi CNB; trempant à l'air et à l'huile; trempé à coeur sans prendre la pleine dureté du verre; très tenace.

POLDI BZ, acier Cr-Ni-Mo, trempé à coeur à l'huile sans prendre la pleine dureté du verre; assez tenace.

Acier trempant ANTICORRO

Pour presser des matières contenant de l'urée:

POLDI AK SPÉCIAL, acier Anticorro, qualité spéciale de AK5 (L-AK5) acier trempant à coeur à l'huile sans prendre la pleine dureté du verre; dans certains cas AKH COBALT.

Aciers traités à employer sans trempé:

POLDI LV SPÉCIAL, acier Cr-Ni-Mo, qualité spéciale de VICTRIX SPÉCIAL (L-VICTRIX SPÉCIAL); résistance à choix entre env. 85 et 135, généralement env. 95 kgs/mm².

POLDI CV, acier Cr-V, résistance à choix entre 75 et 120 kgs/mm², généralement env. 90 kgs/mm².

Marque: **POLDI ORLO** C env. 0,09% + alliages
Etiquette: aucune pour le moment.
Qualité: Acier spécial trempant à l'eau.
Résistance à l'état naturel: env. 90-130, à l'état recuit env. 60 kgs/mm².
Nombre Brinell à l'état recuit: env. 180.
Points critiques: Ac: env. 740° C, Ar: env. 800° C.

Propriétés: L'acier POLDI ORLO est un acier trempant à l'eau de grande dureté à la compression et de grande résistance à l'usure; il trempe énergiquement à l'eau et prend sur toute la surface, même sur les plats, la dureté régulière du verre. Sur : 50 mm, la profondeur de trempé est d'environ 5 mm; il est néanmoins peu sujet aux tapures de trempé; la déformation en est régulière et un peu plus faible que celle des aciers à outils non alliés.

Dureté Rockwell d'une série d'essais faite avec 50 mm trempé et revenu

Revenu	Aucun	Jaune	Rouge	Violet	Bleu	Gris	2x bleu	220° C 3 hrs	250° C 1/2 hrs
--------	-------	-------	-------	--------	------	------	------------	-----------------	-------------------

Rc	67	62	61	60,5	60	59	59,5	62	61
----	----	----	----	------	----	----	------	----	----

Emploi: Matrices, coussinets et poinçons pour fabriquer à froid des vis et rivets, ainsi que pour autres outils de relativement grandes dimensions supportant des charges élevées ou de chocs violents et pour lesquels la marque EZH ou autre acier à outils non allié ne peut convenir à cause de sa profondeur de trempé trop faible. L'acier ORLO convient aussi pour étaux à frapper, pour les ponts flexibles de lunettes en double or. La marque ORLO est encore peu employée, il y a lieu de se rendre compte par des essais pratiques et par la livraison d'échantillons des cas où cet acier est indiqué. Il semble qu'il conviendrait bien pour les étaux de frappe pour la coutellerie, p. ex.

Livraison: Acier laminé en barres, toujours recuit, 5-120 mm, 5-70 mm, □ B jusqu'à 200 mm.
Acier forgé en barres, toujours recuit, 5-150 mm, □ B jusqu'à 300 mm et S / 1

Les barres fortes, toujours recuites, jusqu'à 100 mm, et 120 kgs par pièce, S / 2
Pour les pièces de grandes dimensions et très fatiguées, recommander des aciers à outils non alliés.

Matrices et poinçons: 40-280 mm, laminés ou forges, dans la règle non recuits.
Mode d'emploi: Voir instruction détaillée.

Les aciers à outils à coupe, jaune et le rouge sombre rev. 1150-750° C).
rev. 1150-750° C). Au rouge sombre rev. 650-720° C) pendant 10-4 heures.
rev. 1150-750° C). Au rouge clair rev. 750-820° C) au jet d'eau ou à l'eau assés.
rev. 1150-750° C). Suivant la dureté et la ténacité désirées. Cet acier peut et doit être revenu après l'usure que ce n'est nécessaire pour les aciers à outils non alliés. Le rev. EZH p. ex. Pour les matrices à froid de vis et de rivets, l'eau froide promise à l'état de f. ex. s'est montrée le meilleur.

ACIERS À OUTILS ALLIÉS SUIVANT PRESCRIPTIONS SPÉCIALES D'ANALYSE

Peuvent faire l'objet d'une coupe si l'on commande en une fois:
4000 kgs d'acier en barres ou / ou multiples
4500 kgs d'acier mi-ouvré / de ces poids
Pour les aciers de ce genre, nous ne garantissons que l'exactitude des analyses convenues avec Kladlo et la bonne exécution usuelle, mais ne prenons aucune garantie pour le rendement, l'utilisation, la tenue à la trempé, etc.

ACIERS SPÉCIAUX POUR LAMES DE CISAILLES

livrées brutes de forge, ébauchées ou parachevées.
Nous ne livrons pas ces aciers sous forme de barres.

POLDI S X pour charge normale à la compression pour couper à froid les matériaux relativement mous jusqu'à environ 50 kgs/mm² de résistance. Cette qualité possède, outre une grande résistance à l'usure et une bonne tenue de tranchant, une très grande ténacité; elle est d'un très bon rendement pour lames de cisailles à tôles, à barres, à profilés et à poutrelles. (Les exigences des aciéries et des lamineries de tôles pour les lames de cisailles à tôles fines sont actuellement telles qu'il vaut mieux employer à cet effet non pas l'acier POLDI S X, mais bien l'acier POLDI S XXXX).

POLDI S XX pour charge relativement forte à la compression pour couper à froid les matériaux mous ou de moyenne dureté jusqu'à env. 70 kgs/mm² de résistance. Cette qualité, alliée, possède une grande résistance à la compression et à l'usure, une bonne tenue de tranchant une forte épaisseur de trempé et une ténacité spécialement grande; elle convient donc surtout pour les lames de cisailles à tôles fortes, barres, profilés et poutrelles.

POLDI F XXX pour très fortes charges à la compression, pour couper à froid les matériaux résistants, même très durs, pour les travaux particulièrement difficiles et grossiers. Cette qualité, fortement alliée, possède à cœur une très grande résistance à la compression et à l'usure, une bonne tenue de tranchant et une très forte ténacité. Il est donc indispensable pour les lames de cisailles de forte épaisseur, de forme défavorable, et supportant des chocs importants, ainsi que pour les lames de cisailles à tôles épaisses fortement fatiguées, à billettes, à platines et à riblons.

POLDI S XXXX pour pièces très fortement exposées à l'usure, pour couper à froid les matériaux de faible épaisseur, même très durs. Cette qualité, très fortement alliée, possède à cœur une très grande dureté à l'usure et une très bonne tenue de tranchant, ainsi qu'une ténacité suffisante; il y a lieu toutefois de traiter l'acier avec précautions. Il s'est révélé excellent pour lames de cisailles à tôles de transformateurs, de dynamos, tôles inoxydables, acier en rubans à la dureté des ressorts, etc. Nous livrons aussi des molettes de cisailles circulaires à très haut rendement de cette qualité.

POLDI T X pour couper normalement tous les métaux à chaud, notamment les billettes, platines, rails, poutrelles, profilés, tôles épaisses, etc. Cette qualité, fortement alliée, possède à cœur une très grande dureté à l'usure, une forte dureté de tranchant à la compression et à l'usure, ainsi qu'une excellente ténacité; son rendement s'est révélé excellent, même pour les travaux grossiers.

POLDI T XX pour couper à chaud en marche forcée tous les matériaux et pièces travaillées. Cette qualité, très fortement alliée, possède à cœur une résistance à chaud très élevée, une très grande dureté de coupe, à la compression et à l'usure, ainsi qu'une excellente ténacité. Elle est donc d'un excellent rendement pour le travail dans les usines modernes.

POLDI T XXXX pour couper à chaud tous matériaux et pièces travaillées au rendement optimum. Cette qualité, très fortement alliée, possède, outre la plus haute résistance à chaud, la plus grande dureté de tranchant à la compression et à l'usure, ainsi qu'une ténacité excellente. Même pour le travail à chaud de longue durée et à grande allure, il résiste au mieux aux déformations et à la formation de criques à chaud.

POLDI ST EXTRA remplit les conditions les plus sévères pour couper à froid les matériaux épais, même durs; il convient en outre très bien pour couper tous matériaux et toutes pièces travaillées à chaud et en cours de refroidissement. Cette qualité spéciale fortement alliée possède à cœur une très grande dureté de coupe, à la compression et à l'usure, et une excellente ténacité; elle est en outre très résistante à chaud. Son rendement est excellent et les risques de casse sont nuls, même pour les travaux difficiles et grossiers.

Dans toutes les demandes et commandes, indiquer le genre, l'état, la résistance et l'épaisseur des matériaux à couper.

E 5 **MANUEL DES ACIERIES POLDI** 1930
Confidentiel. Propriété des Acieries Poldi

Marque: **POLDI STABIL** Étiquette: Argent à bord vert.
Qualité: Acier spécial (au vanadium)
C env. 0,8% Résistance à la rupture à l'état recuit: env. 75 kg/mm²
+ Mn Nombre Brinell à l'état recuit: env. 200
+ V Points critiques: Ac: environ 720° C, Ar: environ 650° C.

Propriétés: L'acier POLDI STABIL trempe très énergiquement à l'huile; c'est, de tous les aciers trempant à l'huile ou à l'eau, celui qui se déforme le moins; il possède une grande dureté, une grande résistance à l'usure, et une grande capacité de coupe: dans les mêmes conditions, il coupe environ 50% plus longtemps que les aciers FS et EZH; à l'huile, il prend la trempe à coeur et la dureté du verre jusqu'à environ 40 mm d'épaisseur; de plus grandes pièces trempent à environ 15-8 mm de profondeur; les grandes surfaces de très fortes pièces peuvent être attaquées à la lime. La déformation à la trempe dépend de la forme de l'outil; dans la règle elle est très inférieure à $\pm 0,05\%$; dans les tarauds, par exemple on a mesuré un allongement de $+ 0,010$ mm en moyenne par pouce sur des tarauds de $\frac{1}{8}$ " après trempe et revenu. Trempé à l'huile à bonne température il ne présente aucun risque de tapures de trempe; il ne convient par contre pas pour la trempe à l'eau, à cause de ces risques. Trempé et faiblement revenu, sa ténacité est un peu inférieure à celle des aciers à outils non alliés, ou à basse teneur; recuit, il est un peu plus difficile à usiner que ces derniers; il doit absolument être recuit avant l'usinage et la trempe.

Résistance à la rupture d'après billage: à l'état naturel environ 90-150 kg/mm², \square 20 mm trempé environ 250; revenu jaune environ 220; rouge environ 210; bleu environ 200; deux fois bleu environ 190 kg/mm².

Emploi: Nous recommandons l'acier STABIL pour des découpoirs de tous genres, notamment pour des découpoirs femelles et des poinçons compliqués, pour matières minces, pour des découpoirs de fourchettes, de cuillères ou autres en outre pour outils à fileter tels que tarauds, filières, coussinets de filières, peignes et fraises à fileter, ainsi que des coussinets à rouler les vis, des alésoirs extensibles ou autres, des jauges de toutes sortes, telles que jauges de filetages, tampons, bagues et autres, des gabarits et des poinçons pour fabriquer les tubes, pour des moulins à caoutchouc, des couteaux scies pour échantillons de tissus, perce-bouchons, lames et fraises à tailler les crayons, coeurs pour machines à coudre, broches trempées, axes, engrenages et pignons pour instruments, etc.

Livraison: L'acier POLDI STABIL ne doit pas être livré à des maisons qui le revendraient sous une autre marque.

Barres laminées toujours recuites,
 \square 5-120 mm, \square 5-70 mm, \square B jusqu'à 200 mm.

Barres forgées, toujours recuites,
 \square 5-280 mm, \square 5-250 mm, \square B jusqu'à 300 mm et $S > \frac{3}{16}$

Galets forgés, toujours recuits, jusqu'à
1000 mm et 600 kgs par pièce, $S > \frac{3}{16}$

Pour des outils de plus de 150 mm, offrir des galets forgés.

Produits mi-ouvrés: \square 40-280 mm sont invrables, laminés ou au besoin forgés; cependant aucune garantie relative à la déformation ne peut être fournie pour des aciers qui seraient reforcés en dehors des usines.

Mode d'emploi: Voir instructions détaillées.
Forgage: Entre le jaune-orange et le rouge cerise (environ 1050-850° C).
Recuit: Au rouge sombre (environ 650-700° C) pendant 10 à 4 heures.
Trempe: Du rouge sombre au rouge cerise sombre (env. 730-780° C) à l'huile.
Revenu: Selon les besoins du jaune au bleu.

1930 **MANUEL DES ACIERIES POLDI** E 6
Confidentiel. Propriété des Acieries Poldi

Marque: **POLDI FS SPÉCIAL** Étiquette: Provisoirement aucune.
Qualité: Acier au vanadium
C env. 1,2% Résistance à la rupture à l'état recuit: env. 64 kg/mm²
+ V Nombre Brinell à l'état recuit: env. 180
Points critiques: Ac: environ 740° C, Ar: environ 690° C.

Propriétés: L'acier POLDI FS SPÉCIAL se distingue de la marque POLDI FS par une sécurité encore plus grande contre les tapures de trempe, une ténacité et une capacité de coupe également plus grandes, et une profondeur de trempe un peu plus faible. Quant au reste, l'acier FS SPÉCIAL correspond à la marque FS.

Emploi: Nous recommandons l'acier POLDI FS SPÉCIAL à la place de l'acier FS quand un acier tout à fait fin est nécessaire ou désiré, p. ex. pour couteaux de jardiniers, tarauds \square 1-10 mm sujets aux tapures de trempe, couteaux et joues pour machines à frapper les pointes et les clous, etc.

Livraison: Barres laminées, recuites ou non,
 \square 5-120 mm, \square 5-70 mm, \square B jusqu'à 200 mm.

Barres forgées, recuites ou non,
 \square 5-120 mm, \square 5-110 mm, \square B jusqu'à 300 mm $S > \frac{3}{16}$

Galets forgés, toujours recuits, jusqu'à

\square 400 mm et 120 kgs par pièce $S > \frac{3}{16}$

Produits mi-ouvrés: \square 40-130 mm, laminés, dans la règle non recuits.

Mode d'emploi: Le même que pour l'acier FS.

Marque: **POLDI EZH SPÉCIAL** Étiquette: Provisoirement aucune.

Qualité: Acier au vanadium
C env. 1,0% Résistance à la rupture à l'état recuit: env. 64 kg/mm²
+ V Nombre Brinell à l'état recuit: env. 180
Points critiques: Ac: env. 740° C, Ar: env. 690° C.

Propriétés: L'acier POLDI EZH SPÉCIAL se distingue de la marque POLDI EZH par une sécurité encore plus grande contre les tapures de trempe, une ténacité et une capacité de coupe également plus grandes. Quant au reste, l'acier EZH SPÉCIAL correspond à la marque EZH.

Emploi: Nous recommandons l'acier POLDI EZH SPÉCIAL à la place de l'acier EZH quand un acier tout à fait fin est nécessaire ou désiré, p. ex. pour des matrices et des coussinets à emboutir à froid des vis et des rivets, des matrices et des poinçons pour clous de souliers de montagne, des couteaux et des joues particulièrement tenaces pour machines à frapper les pointes et les clous, ainsi que pour des filières et des couteaux à deux manches, qui sont sujets aux tapures de trempe, etc.

Livraison: Barres laminées, recuites ou non,
 \square 5-120 mm, \square 5-70 mm, \square B jusqu'à 200 mm.

Barres forgées, recuites ou non,

\square 5-120 mm, \square 5-110 mm, \square B jusqu'à 300 mm et $S > \frac{3}{16}$

Galets forgés, toujours recuits, jusqu'à

\square 400 mm et 120 kgs par pièce $S > \frac{3}{16}$

Pour des matrices à froid, offrir des galets forgés.

Produits mi-ouvrés: \square 40-130 mm, laminés, dans la règle non recuits.

Mode d'emploi: Le même que pour l'acier EZH.

E 4

MANUEL DES ACIÉRIES POLDI

Confidentiel. Propriété des Acieries Poldi

D. 1930

Marque: **POLDI 5HN** Étiquette: Provisoirement aucune.
 Qualité: Acier spécial trempant à l'eau
 C env. 0,9% Résistance à la rupture à l'état recuit: env. 64 kgs/mm²
 + Alliage Nombre Brinell à l'état recuit: env. 180
 Points critiques: Ac: env. 740° C, Ar: env. 680° C.

Propriétés: L'acier POLDI 5HN trempé très énergiquement à l'eau, à cœur jusqu'à environ \varnothing 18 mm; des pièces plus fortes trempées à la dureté du verre à environ 4 mm de profondeur; il présente par suite une résistance à la compression plus grande que l'acier à outils non allié, en même temps qu'une bonne résistance à l'usure et une bonne ténacité; à l'état naturel sa charge de rupture déterminée par billage est d'environ 80-120 kgs/mm²; non recuit il est assez difficile à usiner, mais par contre très facile après recuit; on peut alors l'emboutir ou l'enfoncer facilement, et il présente une sécurité de trempage à l'eau aussi grande que les aciers à outils tenaces-durs; dans la règle la trempage agrandit un peu les trous; à l'huile il trempage à la dureté du verre, jusqu'à 10 mm d'épaisseur.

Emploi: Nous recommandons l'acier POLDI 5HN pour des outils nécessitant un acier normal trempant à l'eau, lorsqu'une résistance à la compression plus élevée et par conséquent une profondeur de trempage plus grande sont nécessaires, en particulier pour des coins massifs moyennement fatigués pour médailles, insignes, monnaies, boutons et anneaux de chaînes de montres; en outre pour étampes de bagues de bijouterie, des origines massives, de petites et moyennes étampes femelles pour tasses, coupes, étuis à cigarettes, médaillons ou autres. Quand l'acier POLDI 5HN ne suffit pas, offrir l'acier POLDI CR qui vient de suite après lui.

L'acier POLDI 5HN convient en outre pour des matrices, des coussinets et poinçons, (poinçons dégrossisseurs et finisseurs) pour fabriquer les vis et les rivets, et autres matrices à froid.

Livraison: Barres laminées, recuites ou non,
 \varnothing 5-120 mm, \square 5-70 mm, \square B jusqu'à 200 mm.
 Barres forgées, recuites ou non,
 \varnothing 5-280 mm, \square 5-250 mm, \square B jusqu'à 400 mm et $S > \frac{3}{16}$
 Galets forgés, toujours recuits, jusqu'à
 \varnothing 1000 mm et 600 kgs par pièce, $S > \frac{3}{16}$
 Pour outils à estamper et matrices à froid très fatigués, ainsi que pour tous les outils de plus de \varnothing 150 mm, offrir des galets forgés.

Produits mi-ouvrés: \square 40-280 mm, laminés ou au besoin forgés, dans la règle non recuits.

Mode d'emploi: Voir instructions détaillées.
Forgeage: Entre le jaune très foncé et le rouge cerise (environ 1050-800° C).

Recuit: Au rouge sombre (environ 680-720° C) pendant 10-4 heures.

Trempage: Les pièces minces au rouge cerise sombre (environ 750-780° C), les pièces plus grosses au rouge cerise (environ 770-800° C) à l'eau.

Revenu: Selon les besoins du jaune au bleu.

E 5

MANUEL DES ACIÉRIES POLDI

Confidentiel. Propriété des Acieries Poldi

D. 1930

Marque: **POLDI 1888** Étiquette: Provisoirement aucune.
 Qualité: Acier spécial trempant à l'eau
 C env. 0,7% Résistance à la rupture à l'état recuit: env. 62 kgs/mm²
 + Alliage Nombre Brinell à l'état recuit: env. 170
 Points critiques: Ac: env. 740° C, Ar: env. 680° C.

Propriétés: L'acier POLDI 1888 trempé très énergiquement à l'eau, à cœur jusqu'à environ \varnothing 18 mm; des pièces plus fortes trempées à la dureté du verre à environ 4 mm de profondeur, tout en restant particulièrement tenaces; il présente par suite une résistance à la compression, à la frappe, au choc et à l'usure plus grande que les aciers à outils non alliés. A l'état naturel, sa charge de rupture par billage est d'environ 75-110 kgs/mm²; recuit il est très facile à usiner, et présente, même sous des formes compliquées, toute sécurité contre les tapures de trempage à l'eau; il ne convient pas bien pour la trempage à l'huile.

Emploi: Nous recommandons l'acier POLDI 1888 pour des pistons de choc de marteaux pneumatiques et de perforateurs, pour des excentriques, des doigts, des cliquets, des pièces de guidage et autres fortement fatiguées à la compression, pour des pièces de machines trempées; en outre pour les grandes matrices difficiles à tremper, les poinçons et étampes creusées à emboutir des objets de bijouterie d'une certaine grandeur, tels que tasses, coupes, petites corbeilles, montures de sacs à main, des lustres électriques, etc., pour des origines ajourées (poinçons compliqués) ou autres, pour des trépanes et pics à air comprimé pour le charbon, la pierre, le béton et le macadam; pour de grandes lames de cisailles à barres pour barres et tôles, pour des cisailles à billettes, etc.

Livraison: Barres laminées recuites ou non,
 \varnothing 5-120 mm, \square 5-70 mm, \square B jusqu'à 200 mm.

Barres forgées recuites ou non
 \varnothing 5-280 mm, \square 5-250 mm, \square B jusqu'à 400 mm et $S > \frac{3}{16}$

Galets forgés toujours recuits, jusqu'à
 \varnothing 1000 mm et 600 kgs par pièce, $S > \frac{3}{16}$

Pour outils d'emboutissage très fatigués ainsi que pour tous les outils de plus de \varnothing 150 mm, offrir des galets forgés.
 Produits mi-ouvrés: \square 40-280 mm, laminés ou au besoin forgés, dans la règle non recuits.

Mode d'emploi: Voir instructions spéciales.
Forgeage: Entre le jaune-orangé et le rouge cerise (environ 1050-800° C).

Recuit: Au rouge sombre (680-720° C) pendant 10-4 hrs.

Trempage: Au rouge cerise clair (env. 790-820° C) à l'eau.
Revenu: Selon les besoins du jaune au bleu.

Marque: **POLDI STABIL SPÉCIAL** C env. 0,9% - Mn - V
 Étiquette: Acier spécial au vanadium trempant à l'huile. Argon La bord vert
 Résistance: Résistance environ 75 kgs/mm² Nombre Brinell environ 210
 Points critiques: Ac: env. 740° C, Ar: env. 680° C.

L'acier POLDI STABIL SPÉCIAL a des limites de températures de trempage plus vastes et offre, par conséquent, davantage de sécurité contre un surchauffage éventuel lors d'une trempage peu soignée que le POLDI STABIL. L'acier POLDI STABIL SPÉCIAL possède une plus grande capacité de coupe et autres propriétés. Emploi, livraison et traitement de l'acier POLDI STABIL.

Marque: **POLDI CNH SPÉCIAL** C env. 0,6, Cr env. 0,8, Ni env. 3‰
Qualité: Acier spécial trempant à l'huile
Résistance à la rupture: à l'état recuit environ 75, trempé environ 220, trempé et revenu jaune environ 200 kg/mm²
Nombre Brinell: à l'état recuit environ 215, trempé environ 510, trempé et revenu jaune environ 570
Points critiques: Ac: env. 730° C, Ar: env. 400° C. Étiquette: Aucune.

Propriétés: L'acier POLDI CNH SPÉCIAL prend à la trempe à l'huile une dureté particulièrement grande, (presque celle du verre, peut encore tout juste être limé); il trempe à cœur même sous de fortes sections (p. ex. □ 80 mm), et présente alors une bonne ténacité et une très grande résistance à la compression, à la frappe, au choc et à l'usure; sa charge de rupture à l'état naturel est d'environ 90-150 kg/mm²; recuit on peut facilement l'usiner et l'enfoncer; il se déforme peu dans la trempe à l'huile, et sans grands risques de tapures de trempa; celles-ci peuvent se produire dans la trempe à l'eau.

Emploi: Nous recommandons l'acier POLDI CNH SPÉCIAL pour des pièces massives très fatiguées, notamment pour frapper des médailles, des insignes, des monnaies commémoratives, des monnaies, des boutons, des anneaux de chaînes de montres, des bagues de bijouterie, des broches, etc., en outre pour des orignes massives, des noyaux, des poinçons de frappe et d'emboîtement, des bagues de laminiers calibrés, des poinçons (dégauchisseurs et finisseurs) de presses à froid pour vis et rivets, des poinçons pour fabriquer des clous de soulers de montagne ou autres. Il convient en outre pour des masses, des concasseur de matières dures, pour des plaques de moules à cylindres, etc.

Livraison: Barres laminées, toujours recuites, □ 5-85 mm, □ 5-70 mm, □ B jusqu'à 200 mm.
Barres forgées, toujours recuites, □ 5-85 mm, □ B jusqu'à 8000 mm², B jusqu'à 300 mm et S > 15.
Gaiets forgés, toujours recuits, jusqu'à □ 100 mm et 1200 kgs par pièce S > 20.

Les pièces sont très fatiguées, offrir des gaiets forgés.
P. ex. : 40-100 mm, laminés, dans la règle non recuits.
L'acier POLDI CNH SPÉCIAL n'est pas fourni en plus grandes dimensions que celles indiquées ci-dessus.

Mode d'emploi: Voir instructions détaillées.
Entre le jaune très foncé et le rouge cerise (env. 1050-800° C).
Revenu: Au rouge cerise sombre (env. 740-760° C) pendant 4-2 hrs; laisser refroidir à l'air, éventuellement possible (1/2 h à la minute jusqu'à 400° C).
Revenu: Au rouge clair (env. 780-820° C) à l'huile.
Revenu: Au rouge clair (env. 780-820° C) à l'huile.

Marque: **POLDI CN SPÉCIAL** C env. 0,4, Cr env. 0,8, Ni env. 3‰
Qualité: Acier spécial trempant à l'eau Étiquette: aucune.
Résistance à la rupture: à l'état recuit env. 70, □ 45 mm trempé à l'eau env. 230, trempé et revenu env. 190, trempé à l'eau et revenu jaune env. 210 kg/mm²
Nombre Brinell: à l'état recuit env. 200, □ 45 mm trempé à l'eau env. 500, trempé et revenu env. 540, trempé à l'eau et revenu jaune env. 570.
Points critiques: Ac: env. 730° C, Ar: env. 580° C.

Propriétés: L'acier POLDI CN SPÉCIAL, à l'état naturel, a une résistance à la rupture de 70-150 kg/mm²; recuit, on peut facilement l'usiner et le polir; à l'état naturel, il trempe à l'eau une dureté presque celle du verre, en offrant une grande sécurité contre les tapures; il trempe à cœur même sous de fortes sections (p. ex. □ 80 mm), présente une bonne ténacité et une très grande résistance à la compression, à la frappe, au choc et à l'usure.

Emploi: L'acier POLDI CN SPÉCIAL peut, comme le POLDI CNH SPÉCIAL, être employé pour fabriquer des broches, boutons, anneaux de chaînes de montres, etc., ainsi que la forme des outils à froid, notamment pour des pièces massives pour la frappe (vis, broches, boutons, anneaux de chaînes de montres, etc.).

Livraison: Comme pour le POLDI CNH SPÉCIAL.
Traitement: Trempe au rouge cerise au rouge clair (env. 780-820° C) à l'eau, pour le reste comme CNH SPÉCIAL.

Marque: **POLDI BZ** C env. 0,35, Cr env. 1, Ni env. 2‰ + Mo
Qualité: Acier spécial trempant à l'huile
Résistance à la rupture: à l'état recuit environ 70, trempé environ 180, trempé et revenu jaune environ 175, trempé et revenu bleu environ 165 kg/mm²
Nombre Brinell: à l'état recuit environ 200, trempé environ 510, trempé et revenu jaune environ 500, trempé et revenu bleu environ 475
Points critiques: Ac: env. 740° C, Ar: env. 650° C. Étiquette: Aucune.

Propriétés: L'acier POLDI BZ trempe à cœur à l'huile jusqu'à environ 45 mm d'épaisseur, en prenant une grande dureté (peut cependant être encore limé); sous de plus fortes épaisseurs, la trempe est un peu moins profonde; il présente une grande ténacité, une grande résistance à la compression, à la frappe, au choc et à l'usure; sa charge de rupture à l'état naturel est d'environ 80-130 kg/mm²; recuit, il est facile à usiner; il se déforme peu dans la trempe à l'huile, et cela sans aucun risque de tapures; par un revenu un peu élevé, il peut être traité entre 175 et 70 kg/mm²; avec quelques précautions, des pièces simples peuvent aussi être trempées à l'eau.

Caractéristiques moyennes de l'acier BZ □ 22 mm trempé et revenu

Diamètre (mm)	Limite d'élasticité (kg/mm ²)	Résistance à la rupture (kg/mm ²)	Allongement %				Striction %	Résilience		
			L=5d	L=10d	Franco	Angl.		□ 20	Mean	Izod
100	140	175	8	5	6	10	35	5	3	10
120	125	150	10	6	7	13	45	6	3-5	12

Emploi: Nous recommandons l'acier POLDI BZ pour des pièces et des petites pièces trempées, de machines et de constructions, tels que masses et grilles de concasseur de matières dures, disques et couteaux de moulins à liège et à bois, plaques de moules pour pierres artificielles telles que briques de scories ou de calcaire, plaques de ciment ou de verre cuit, boîtes d'usure trempées, telles que des douilles de serrage de jeu; pour des douilles pour axes et maillets, chaînes de dragues, des mandrins, cônes et douilles de machines, des douilles Morse ou de réduction et autres, des perceuses, des tocs, des douilles de marteaux et perceuses pneumatiques et perceuses électriques, des broches et pignons pour mandrins de serrage, des têtes de serrage et instruments, pignons et cliquets de racagnacs ou rochets, des fourches, tourne à gauche, excentriques, doigts, pièces de guidage, griffes de manchons d'accouplement, roues d'accouplement, roues dentées, arbres, axes, pivots, etc.

Livraison: Barres laminées, recuites ou non, □ 5-100 mm, □ B jusqu'à 400 mm, S > 15.
Barres forgées, recuites ou non, □ 5-320 mm, □ B jusqu'à 200 mm, S > 15.
Objets forgés toujours recuits, jusqu'à □ 1400 mm et 1200 kgs par pièce S > 20.

Pour pièces très fatiguées, notamment de plus de □ 150 mm, offrir des pièces forgées.
Les pièces forgées, laminées ou au besoin forgées dans la règle non recuits.

Mode d'emploi: Voir instructions détaillées.
Serrage: Entre le jaune très foncé et le rouge cerise (env. 1050-800° C).
Revenu: Au rouge sombre (environ 660-700° C) pendant 10-4 heures.
Trempe à l'huile: Au rouge cerise clair (environ 820-850° C).
Trempe à l'eau: Au rouge cerise (environ 780-800° C).

Revenu: Selon les besoins du jaune au bleu ou plus haut.

Marque: **POLDI CNF** Sulite

ciseaux d'horticulteurs ou autres, lames de cisailles à chaud, des étampes pour forger les chaînes, des rivoirs pour riveuses électriques et hydrauliques, des étampes, poinçons et matrices à chaud pour presses à métaux, des étampes pour estamper à chaud le dur-aluminium et les pistons d'automobiles en fonte comprimée ou autres, pour des boîtes, matrices, embouchures et poinçons de presses à plomb, laminoirs à caoutchouc, etc.

- Livraison:** Barres laminées, toujours recuites,
 ○ 5-120 mm, □ 5-70 mm, □ B jusqu'à 200 mm.
 Barres forgées, toujours recuites,
 ○ 5-320 mm, □ 5-280 mm, □ B jusqu'à 400 mm et $S > \frac{S}{15}$
 Galets forgés, toujours recuits, jusqu'à
 ○ 1400 mm et 1200 kgs par pièce, $S > \frac{S}{20}$
 Pour des outils très fatigués ○ ou □ de plus de 150 mm, offrir des disques, des plaques ou des lopins forgés.
Produits mi-ouvrés: □ 40-380 mm, laminés ou au besoin forgés, toujours recuits.

Mode d'emploi: Voir instructions détaillées.
Forgeage: Entre le jaune foncé et rouge cerise (environ 1050-800° C).
Recuit: Au rouge-brun (env. 610-630° C, pas plus haut) pendant 8-4 hrs.
Tempre: au vent de la tuyère ou à la volée: Au rouge cerise très clair (environ 820-850° C).
Revenu: Selon les besoins du jaune au bleu ou encore plus haut.
 Réchauffage avant le travail: à environ 200-250° C.

Marque: **POLDI TBM** C env. 0,5, Cr env. 0,8, Ni env. 15% ± Mo
Etiquette: aucune.
Qualité: Acier spécial trempant à l'air et à l'huile pour étampes à chaud.
Change de rupture: 140 mm, à l'état naturel env. 90-120, recuit A env. 70.
Nombre Brinell: 140 mm, à l'état naturel env. 250-300, recuit A env. 200.
Force de rupture: 160, trempé à l'air env. 360.
Pointe critiques: Aci env. 730° C, Ar env. 400° C.

Propriétés: L'acier TBM possède, bien que son alliage soit bon marché, une dureté particulièrement grande (peut encore tout juste être limé), jointe à une bonne ténacité; il trempé à cœur même sous de très fortes sections (p. ex. □ 120 mm) et présente une très grande résistance à la frappe, à la compression, au choc et à l'usure; sa charge de rupture à l'état naturel est d'environ 100-200 kg/mm²; recuit, on peut facilement l'usinier; il se déforme très peu dans la trempe à l'air et sans aucun danger de tatures de trempe; avec quelques précautions on peut aussi le tremper à l'huile.
Emploi: Nous recommandons l'acier POLDI TBM pour les étampes de couvertes à estamper à froid des cuillères et des fourchettes en aluminium, alpaca, etc., pour des grands moules à comprimer la bakélite ou autres; en outre pour les lames de cisailles très fatiguées à la compression et exposées à la casse, telles que cisailles à ribbons, à billettes et autres; pour burins pneumatiques ou autres pour lesquels on désire un acier trempant à l'air.
 L'acier CNB peut en outre être utilisé à la place du POLDI CNF pour petites étampes à chaud et matrices à chaud quand l'acier particulièrement dur s'impose.

- Livraison:** Barres laminées, toujours recuites,
 ○ 5-120 mm, □ 5-70 mm, □ B jusqu'à 200 mm.
 Barres forgées, toujours recuites,
 ○ 5-280 mm, □ 5-250 mm, □ B jusqu'à 300 mm, $S > \frac{S}{15}$
 Galets forgés toujours recuits, jusqu'à
 ○ 1000 mm et 600 kgs par pièce, $S > \frac{S}{20}$
 Pour des outils de plus de ○ 150 mm, recommander des galets forgés.
Produits mi-ouvrés: □ 40-280 mm, laminés ou au besoin forgés, toujours recuits.
Mode d'emploi: Voir instructions détaillées.
Forgeage: Entre le jaune très foncé et le rouge cerise (environ 1050-800° C).
Recuit: Au rouge brun (environ 610-630° C pas plus haut) pendant 8-4 heures.
Tempre: à la tuyère ou à la volée: Au rouge cerise très clair (environ 820-850° C).
Revenu: Selon les besoins du jaune au bleu ou encore plus haut.

Marque: **POLDI CNB** C env. 0,4, Cr env. 1,6, Ni env. 4%

Qualité: Acier spécial trempant à l'huile.
Change de rupture: à la rupture: à l'état recuit environ 95, trempé environ 200, trempé et revenu jaune environ 180 kg/mm².
Nombre Brinell: à l'état recuit environ 270, trempé environ 570, trempé et revenu jaune environ 510.
Pointe critiques: Aci env. 730° C, Ar env. 200° C. Etiquette: Aucune.

Propriétés: L'acier POLDI CNB prend à la trempe à l'air une dureté particulièrement grande (peut encore tout juste être limé), jointe à une bonne ténacité; il trempé à cœur même sous de très fortes sections (p. ex. □ 120 mm) et présente une très grande résistance à la frappe, à la compression, au choc et à l'usure; sa charge de rupture à l'état naturel est d'environ 100-200 kg/mm²; recuit, on peut facilement l'usinier; il se déforme très peu dans la trempe à l'air et sans aucun danger de tatures de trempe; avec quelques précautions on peut aussi le tremper à l'huile.

Emploi: Nous recommandons l'acier POLDI CNB pour des étampes de couvertes à estamper à froid des cuillères et des fourchettes en aluminium, alpaca, etc., pour des grands moules à comprimer la bakélite ou autres; en outre pour les lames de cisailles très fatiguées à la compression et exposées à la casse, telles que cisailles à ribbons, à billettes et autres; pour burins pneumatiques ou autres pour lesquels on désire un acier trempant à l'air.
 L'acier CNB peut en outre être utilisé à la place du POLDI CNF pour petites étampes à chaud et matrices à chaud quand l'acier particulièrement dur s'impose.

Livraison: Barres laminées, toujours recuites,
 ○ 5-120 mm, □ 5-70 mm, □ B jusqu'à 200 mm.
 Barres forgées, toujours recuites,
 ○ 5-280 mm, □ 5-250 mm, □ B jusqu'à 300 mm, $S > \frac{S}{15}$
 Galets forgés toujours recuits, jusqu'à
 ○ 1000 mm et 600 kgs par pièce, $S > \frac{S}{20}$
 Pour des outils de plus de ○ 150 mm, recommander des galets forgés.
Produits mi-ouvrés: □ 40-280 mm, laminés ou au besoin forgés, toujours recuits.

Mode d'emploi: Voir instructions détaillées.
Forgeage: Entre le jaune très foncé et le rouge cerise (environ 1050-800° C).
Recuit: Au rouge brun (environ 610-630° C pas plus haut) pendant 8-4 heures.
Tempre: à la tuyère ou à la volée: Au rouge cerise très clair (environ 820-850° C).
Revenu: Selon les besoins du jaune au bleu ou encore plus haut.

E 1 MANUEL DES ACIÉRIES POLDI IX. 1930
Confidentiel. Propriété des Acieries Poldi

Marque: **POLDI TPA** C env. 0,36, Cr env. 1, Ni env. 4% + Me
Qualité: Acier spécial trempant à l'air
Résistance à la rupture: à l'état recuit environ 90, trempé jusqu'à environ 180, traité environ 100-170 kgs/mm²
Nombre Brinell: à l'état recuit env. 200, trempé jusqu'à env. 510, traité env. 285-490
Points critiques: Aci env. 740° C, Ari env. 500° C. Étiquette: Aucune.

Propriétés: L'acier POLDI TPA présente à la fois une grande résistance à chaud, une haute ténacité et une très grande facilité de trempé; il résiste donc très bien aux déformations à températures élevées, aux cassures et à l'usure à froid et à chaud et aux risques de craquelures; à l'état naturel il a une charge de rupture d'environ 100-180 kgs/mm²; à l'état recuit, on peut facilement l'usiner; il trempé à coeur même sous de très fortes épaisseurs (p. ex. \varnothing 150 mm); il ne prend pas de la dureté du verre, puisqu'il se laisse limer.

Caractéristiques moyennes de l'acier TPA de \varnothing 25 mm traité

Nombre Brinell	Limite d'élasticité kgs/mm ²	Résistance à la rupture kgs/mm ²	Allongement %				Striction %	Résilience		
			L=5d	L=10d	Franc.	Angl.		\varnothing 20	Meen	Izod
460	135	160	11	7	8	14	45	8	5	18
375	110	130	13	9	10	16	50	10	7	25
285	85	100	19	13	15	23	60	16	11	50

Charge de rupture à chaud de l'acier TPA traité à 160 (1 série d'essais)

Température °C appliquée 6 hrs	Résistance à la rupture kgs/mm ²										
	20	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000
	163	154	160	162	151	121	86	32	14	10	47

Emploi: L'acier POLDI TPA est utilisé pour des soupapes d'automobiles qui nécessitent une charge de rupture à chaud élevée, sans cependant devoir résister particulièrement bien à l'oxydation.

Cet acier convient en outre pour des outils travaillant à chaud qui doivent présenter un rendement encore un peu plus élevé que les outils en acier POLDI CNF, par exemple des mandrins „pas de pèlerin“ de plus de \varnothing 100 mm, des matrices et poinçons à découper et des mandrins d'étrépage de presses à chaud pour projectiles, des étampes à chaud de forgeage, ou autres semblables.

Livraison: Barres laminées, recuites ou non, \varnothing 5-120 mm, \varnothing 5-70 mm, \varnothing B jusqu'à 200 mm
Barres forgées, recuites ou non, \varnothing 5-280 mm, \varnothing 5-250 mm, \varnothing B jusqu'à 300 mm et $S > \frac{3}{16}$
Galets forgés, recuits ou traités, jusqu'à 1000 mm et 600 kgs par pièce, $S > \frac{3}{16}$
Pour des outils de plus de 150 mm, offrir des disques, des plaques ou des lopins.
Produits mi-ouvrés: \varnothing 40-280 mm, laminés ou au besoin forgés, toujours recuits.

Mode d'emploi:
Forgeage: Entre le jaune foncé et le rouge clair (environ 1100-850° C).
Recuit: Au rouge brun (environ 620-640° C, pas plus haut) pendant 8-4 hrs.
Traitement thermique: Trempé: Au rouge carise très clair (environ 820-860° C) à l'air, au vent de la tuyère ou à l'huile.
Revenu pour environ 180, 130, 100 kgs/mm² à environ 300, 550, 600° C pendant 30 min., puis laisser refroidir à l'air.

IX. 1930 MANUEL DES ACIÉRIES POLDI E 2
Confidentiel. Propriété des Acieries Poldi

Marque: **POLDI CNF** C env. 0,36, Cr env. 1, Ni env. 5%
Qualité: Acier spécial pour étampes à chaud trempant à l'air
Résistance à la rupture: à l'état recuit environ 90, trempé environ 170, traité et revenu jaune environ 160, trempé et revenu bleu environ 150 kgs/mm²
Nombre Brinell: à l'état recuit environ 200, trempé environ 480, traité et revenu jaune environ 480, traité et revenu bleu environ 430
Points critiques: Aci env. 750° C, Ari env. 260° C. Étiquette: Aucune.

Propriétés: L'acier POLDI CNF, trempé à l'air, est très dur (mais peut cependant être bien limé) et possède une ténacité particulièrement élevée; il trempé à coeur même sous de très fortes épaisseurs (p. ex. \varnothing 150 mm); il présente une charge de rupture à chaud élevée et une grande résistance à la compression, au choc, à la frappe, à l'usure, aux déformations, et aux risques de craquelures, même sous des formes compliquées et à des températures élevées; à l'état naturel la charge de rupture est d'environ 100 à 170 kgs/mm²; il est facile à usiner à l'état recuit; il se déforme très peu par la trempé à l'air, et n'offre aucun risque de tapures; avec certaines précautions il peut aussi être trempé à l'huile.

Caractéristiques moyennes de l'acier CNF \varnothing 25 mm traité

Nombre Brinell	Limite d'élasticité kgs/mm ²	Résistance à la rupture kgs/mm ²	Allongement %				Striction %	Résilience		
			L=5d	L=10d	Franc.	Angl.		\varnothing 20	Meen	Izod
460	135	160	11	7	8	14	45	8	4,5	15
410	125	150	12	8	9	15	45	9	5,5	18
300	100	125	14	9	11	17	50	10	6,5	20

Charge de rupture à chaud de l'acier CNF traité à 150 (une série d'essais)

Température °C appliquée 6 hrs	Résistance à la rupture kgs/mm ²										
	20	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000
	160	143	142	148	130	73	38	20	13	8	4

Rendement d'étampes à chaud utilisées dans notre forge

Pièces forgées	Léviers de commande en CNS	Arbres de commande en 1E1	Poinçons de presse en CR	Petites pièces en AK2
POLDI CNF	Encore assez bon après 9000 pièces	Encore bon après 7000 pièces	Encore bon après 3000 pièces	1500
POLDI 5 et autres aciers trempant à l'eau	400 à 500 pièces	400 à 600 pièces	500 pièces	100

Emploi: Nous recommandons l'acier POLDI CNF pour des étampes à chaud de toutes dimensions, des grandes matrices à chaud, des étampes ou découpoirs de colerettes ou autres outils de forgeage et d'estampage de l'acier, du fer et autres métaux, en particulier de pièces d'avions, d'autos, de motos, de wagons, de machines, de terrures, d'outils, de pièces de fusils et de mitrailleuses; en outre pour des matrices découpeuses, des poinçons à percer et à étirer les projectiles, des cylindres et des segments de laminoirs pour fers à cheval, fers à fourche ou autres, des cylindres de laminoirs dégrossisseurs et finisseurs pour rails à gorge, des grands mandrins „pas de pèlerin“, de grandes matrices à chaud pour pincées.

D 8 MANUEL DES ACIERIES POLDI
Confidentiel. Propriété des Acieries Poldi

MANUEL DES ACIERIES POLDI
Confidentiel. Propriété des Acieries Poldi **E 1**

Marque: **POLDI SC** C env. 0,65, Si env. 16, Cr env. 0,7%
Qualité: Acier spécial (trempant à l'huile) Étiquette: aucune.
Résistance à la rupture: σ 8-25 mm: à l'état naturel env. 110, recuit A env. 70, trempé env. 230, trempé et revenu 220-140 kg/mm².
Nombre Brinell: \square 5-25 mm: à l'état naturel env. 315, recuit A env. 200, (trempé env. 250, trempé et revenu 580-410).
Points critiques: Ab, env. 780° C, Ar, env. 720° C.

Marque: **POLDI LP** Acier Cr-Ni-Tu-Mo. Au total environ 10%
Qualité: Acier spécial pour mandrins „pas de pélerin“ (trempant à l'air)
Résistance à la rupture: à l'état recuit env. 110 kg/mm², trempé env. 170 kg/mm², traité env. 110-150 kg/mm².
Nombre Brinell: à l'état recuit env. 315, trempé env. 490, traité env. 315-430
Étiquette: Aucune. Densité: env. 81

Propriétés: L'acier POLDI SC trempé et revenu a une élasticité remarquablement grande, une très grande dureté à l'usage et une grande ténacité par rapport à sa dureté; il trempe à l'huile à coeur jusqu'à ϕ env. 60 mm et devient alors presque aussi dur que le verre; il est facile à forger, mais s'est pas soudable au feu; à l'état recuit il se travaille aisément.

Propriétés et emploi: L'acier POLDI LP présente à la fois une grande résistance à chaud, une grande ténacité et une grande facilité de trempe à l'air; il résiste donc très bien aux déformations et aux risques de craquelures, même à des températures élevées et donne par suite des mandrins „pas de pélerin“ à rendement particulièrement élevé.

Caractéristiques mécaniques moyennes de \square 22 mm trempé et revenu

Nombre Brinell	Limite d'élasticité kg/mm ²	Charge de rupture kg/mm ²	Allongement %			Striction %	Résilience			
			L=5d	L=10d	Frang. Angl.		\square 20	Meen.	Izod	
565	190	210	4,5	3	3,5	5,5	20	2	1,5	8
520	185	185	5	4	4,5	7	20	3,5	2	7
475	180	165	7,5	5	5,5	9	25	5	3	9
440	135	150	9	6,5	7,5	11	30	6	3,5	10

Ci-après quelques exemples à ce sujet:
Usine K: Des mandrins ϕ d'environ 60 mm produisent en moyenne: neuf, après 1. 2. 3. 4. 5. retouches 125 98, 102, 95. 112, 85 tubes.

Emploi: Nous recommandons l'acier POLDI SC pour pièces élastiques trempées, telles que pincos et mandrins de serrage, douilles extensibles, ressorts ou tubes de manomètres, entraîneurs pour mandrins de serrage, clés à vis, tournevis, coupe-papier, sabres et épées, en outre pour plaques à mouler les pierres artificielles, telles que briques de scories, plots de ciment et carreaux de terre cuite, pour petits poinçons de presses, piols de ciment et carreaux de terre cuite, pour les outils à travailler le bois à substances artificielles, à pastilles, etc., pour les outils à travailler le bois tels que rabots à canneler, fraises à bois, lames de fraises, etc., enfin pour poinçons éjecteurs de presses à vis et à rivets, pour mandrins et molettes à filer des tubes et des boîtes en fer blanc, etc.; mandrins d'étrépage à froid ayant la dureté des ressorts, broches à étréper des tubes à parois minces en laiton, cuivre, métaux précieux, barres parallèles et racks ayant la dureté des ressorts ou la dureté naturelle, etc.; étampes à chaud à la dureté naturelle pour pièces estampées de moyenne et grande dimensions telles que pièces d'automobiles, crochets d'attelage et tampons de véhicules de chemins de fer, fers à cheval, etc., mandrins pas de pélerin, gros poinçons pour la fabrication des tubes, poinçons à projectiles, à percer, à étréper, etc.

Comme cet acier est difficilement usinable à l'état recuit, il ne convient pas pour des outils qui nécessitent un usinage important. Pour le moment, il n'est utilisé que pour des mandrins „pas de pélerin“ jusqu'à ϕ 100 mm; pour de plus gros mandrins, des aciers meilleur marché suffisent dans la règle: pour environ ϕ 100-150 mm la marque TPA, au-dessus ϕ 150 mm les marques CNF et SC.

Propriétés et emploi de l'acier à ressort SCH: voir fo N 1.
Livraison: Acier laminé en barres, recuit ou non, \square 5-120 mm, \square 5-70 mm, \square 5 jusqu'à 200 mm.
Acier forgé en barres, recuit ou non, \square 5-300 mm, \square 5-450 mm, \square 5 jusqu'à 400 mm et S \square 5-500 mm, \square 5-450 mm, \square 5 jusqu'à 400 mm et S \square 1000 mm, et 600 kgs par pièce S \square .
Produits moulés: \square 40-500 mm, laminés ou forgés, dans la règle non recuits.
Mode d'emploi: Voir instruction détaillée.
Forgeage: Du jaune-rouge au rouge cerise (env. 1050-800° C).
Recuit: Au rouge sombre (env. 700-740° C) pendant 10-4 heures.
Tempe: Au rouge cerise clair ou même rouge clair (env. 820-850° C) à l'huile.
Revenu pour env. 210, 185, 165, 150 kgs/mm² de résistance à env. 300, 400, 450, 500° C pendant env. 30 min. } Laisser refroidir à l'air.

Livraison: Barres laminées ou forgées jusqu'à ϕ 150 mm, recuites ou traitées, dans la règle pas brutes, mais grossièrement meulées ou ébauchées; en outre des mandrins „pas de pélerin“ jusqu'à ϕ 150 mm traités et meulés, ébauchés et terminés.

Marque: **POLDI ORBA** Brevet tchèque 43.430 A l'étranger: brevets demandés.
Qualité: Acier spécial breveté pour outils et engins pour l'agriculture.

Mode d'emploi:
Forgeage: Entre le jaune clair et le rouge clair (environ 1150-850° C).
Recuit: Au rouge-brun (env. 610-630° C, pas plus haut) pendant 10-4 hrs.
Traitement thermique: Tremper entre le rouge clair et le jaune-rouge (environ 850-900° C), à l'huile ou à l'air, revenir pour 110-150 kgs/mm² à 650-500° C pendant 1 hr, puis laisser refroidir à l'air.
Emploi: Réchauffer à au moins 100° C avant chaque mise en service; après le travail, ne laisser refroidir qu'à l'air, ou d'abord à l'air puis dans l'eau chaude; utiliser à tour de rôle 20-40 mandrins.

Propriétés: Voir prospectus.
Emploi: Pour outils et engins pour l'agriculture tels que socs de charrues, tranchants pour dents de cultivateurs, couteaux de charrues, tranches, tôles à étendre, rails de guidage (pour usage de désherbeuses, tranchants de attelées et à vapeur, coupe-papier ou couteaux de désherbeuses, tranchants de fraises à labourer, pointus de herseuses en forme de couteaux, fossiers à betteraves ou pommes de terre, défonceuses, crochets pour usage de tracteurs, etc.
Livraison: Sous forme d'outils et d'engins prêts à l'usage ou presque parachevés seulement, ne peut être livré à l'étranger pour le moment. Nous ne pouvons pas livrer cet acier en barres, en tôles ou sous forme de produits semi-ouvrés.
Mode d'emploi: Voir instruction détaillée.

Marque: **POLDI LDW** Acier Cr-Ni-Mo, alliage total env. 6,5%
Qualité: Acier spécial pour mandrins pas de pélerin (refroidis à l'eau)
Charge de rupture: A l'état recuit env. 100, trempé à l'air env. 150, traité env. 110-130 kgs/mm².
Nombre Brinell: A l'état recuit env. 280, trempé à l'air env. 440, traité env. 350-380
Points critiques: Ac, env. 710° C, Ar, env. 300° C. Poids spécifique: env. 7,9

Propriétés et emploi: Acier à haut rendement pour mandrins pas de pélerin, comme LP; convient pour les mandrins refroidis directement à l'eau, tandis qu'il faut laisser les mandrins pas de pélerin LP se refroidir tout d'abord à l'air.
Livraison et mode d'emploi: Comme pour LP. L. 1035

D 6 **MANUEL DES ACIÉRIES POLDI** | x. 2090
Confidentiel. Propriété des Acieries Poldi

Marque: **POLDI RCR** Étiquette: Aucune.
Qualité: Acier au chrome, acier spécial pour limes
C env. 12 0/0 Résistance à la rupture à l'état recuit: env. 70 kgs/mm²
Cr env. 10 0/0 Nombre Brinell à l'état recuit: env. 200
Points critiques: Ac: environ 760° C, Ar: environ 700° C.

Propriétés: L'acier POLDI RCR trempe très énergiquement à l'eau, à cœur environ jusqu'à \varnothing 25 mm, et, dans des pièces plus fortes à environ 6 mm de profondeur; il possède une très grande résistance à l'usure et une bonne capacité de coupe; les bagues se rétrécissent à la trempe; des petites pièces (jusqu'à 15 mm d'épaisseur) prennent la dureté du verre également par la trempe à l'huile, sans risques de tapures; ces dernières sont même peu à craindre dans la trempe à l'eau d'outils simples.

Emploi: Nous recommandons l'acier POLDI RCR pour des limes très dures, petites et moyennes, à taille douce ou mi-douce, telles que limes à essayer, limes d'horlogers, tiers points, limes à adoucir, limes fraisées et autres; en outre, au besoin, pour de grandes bagues et mandrins d'étrépage; trempé à l'huile, il convient pour lames de tondeuses, scies à métaux à archet ou à rubans, pièces de machines à tricoter, etc.

Livraison:

Barres laminées, recuites ou non,
 \varnothing 5-120 mm, \square 5-70 mm, \square B jusqu'à 200 mm.
Barres forgées, recuites ou non
 \varnothing 5-150 mm, \square 5-130 mm, \square B jusqu'à 300 mm et $S > \frac{5}{10}$
Galets forgés, toujours recuits, jusqu'à
 \varnothing 300 mm et 50 kgs par pièce et $S > \frac{5}{10}$
Produits mi-ouvrés: \square 40-170 mm, laminés ou au besoin forgés, dans la règle non recuits.

Mode d'emploi:

Forgeage: Entre le jaune foncé et le rouge cerise sombre (environ 1050-750° C).
Recuit: Au rouge cerise sombre (environ 700-740° C) pendant 10-4 hrs.
Trempe à l'eau: Au rouge cerise (environ 770-800° C).
Trempe à l'huile: Au rouge cerise clair (env. 810-840° C).
Revenu: Suivant les besoins.

x. 2090 **MANUEL DES ACIÉRIES POLDI** | D 7
Confidentiel. Propriété des Acieries Poldi

Marque: **POLDI CR** Étiquette: Argent à bord violet.
Qualité: Acier au chrome trempant à l'eau
C env. 09 0/0 Résistance à la rupture à l'état recuit: env. 65 kgs/mm²
Cr env. 07 0/0 Nombre Brinell à l'état recuit: env. 185
Points critiques: Ac: environ 760° C, Ar: environ 700° C.

Propriétés: L'acier POLDI CR trempe très énergiquement à l'eau, à cœur jusqu'à \varnothing 20 mm environ, et à environ 5 mm dans les pièces plus fortes; sa résistance à la pression est donc beaucoup plus grande que celle des aciers non alliés, ainsi que celle à l'usure; il possède une bonne ténacité, et une charge de rupture par billage de 80-130 kgs/mm² environ à l'état naturel; non recuit il est assez difficile à usiner, mais par contre facile quand il est recuit; on peut alors facilement l'enfoncer et les risques de tapures de trempe à l'eau sont les mêmes que ceux des aciers à outils durs-ténaces; après la première trempe, les trous sont dans la règle un peu plus grands; jusqu'à environ 12 mm d'épaisseur, la trempe à l'huile lui donne la dureté du verre.

Emploi: Nous recommandons l'acier POLDI CR pour des outils et pièces de constructions trempées à l'eau et très fatiguées à la pression, telles que des outils de presses pour objets massifs ou creux, en particulier pour des coins de monnaies et mécaillies, matrices pour la fabrication de boutons, des matrices et des poinçons pour boîtes et fonds de montre, des étampes pour bagues de bijouterie, couvercles de tables, tasses, origines, des matrices et des poinçons de presses à froid pour ferrures et serrures, clochettes, pièces fines d'automobiles, en outre pour laminoirs à froid et bagues de laminoirs (lisses ou gravées), rouleaux simples à comprimer, piler, dresser, polir, border, bagues d'étrépage et poinçons pour douilles de projectiles d'artillerie, aires à planer et enlumes à dresser, masses à matricer et étampes pour forger des outils, des faux, des serpes et des socs de charrues, pour des mandrins de tours et de fraiseuses, des excentriques, des doigts, des cages de roulements à billes ou à rouleaux, trempés à l'eau, ainsi que les billes, rouleaux, etc.

Au besoin, cet acier peut encore être utilisé pour des matrices à froid pour fabriquer des vis et des rivets, et en outre, trempé à l'huile, pour des couteaux et des disques de machines à viande, des bagues de métiers à filer, des scies circulaires épaisses à métaux.

Les aciers BHN et EZH peuvent au besoin le remplacer.

Livraison:

Barres laminées, recuites ou non,
 \varnothing 5-150 mm, \square 5-70 mm, \square B jusqu'à 200 mm.
Barres forgées, recuites ou non
 \varnothing 5-250 mm, \square 5-250 mm, \square B jusqu'à 300 mm et $S > \frac{5}{10}$
Galets forgés, toujours recuits, jusqu'à
 \varnothing 1000 mm et 800 kgs par pièce, $S > \frac{5}{10}$
Pour des outils de presses et matrices à froid très fatigués, ainsi que pour toutes les grandes pièces (de plus de \varnothing 150 mm environ) offrir des galets forgés.
Produits mi-ouvrés: \square 40-250 mm laminés ou au besoin forgés, dans la règle non recuits.

Pour des billes et des rouleaux: tringles ou bagues laminées (recuites ou non), acier étiré en couronnes ou en barres (toujours recuites), barres polies et rectifiées (recuites ou non).

Pour des billes de roulements, nous livrons aussi les marques spéciales Cr: 185 et CR 175 à C environ 1 1/2 et Cr environ 0-55 ou 0-75.

Mode d'emploi: Voir instructions spéciales.

Forgeage: Entre le jaune très foncé et le rouge cerise sombre (env. 1000-750° C).
Recuit: Au rouge cerise sombre (environ 700-740° C) pendant 10-4 hrs.
Trempe: Les petites pièces au rouge cerise clair (environ 770-800° C), les grandes ainsi que celles qui sont fortement fatiguées à la compression, au rouge cerise très clair (environ 790-820° C) à l'eau salée.
Trempe à l'huile: Au rouge cerise très clair (environ 790-820° C).
Revenu: Selon les besoins au jaune ou plus haut.

D 5

MANUEL DES ACIÉRIES POLDI

Confidentiel. Propriété des Acieries Poldi

IX. 1980

Marque: **POLDI EK**

Suite

pour presses à caoutchouc, boutons en corne artificielle ou autres, pour le travail du liège, broches trempées pour tous instruments, chapes et couteaux de balances, etc.
L'acier STABIL peut remplacer l'acier EK.

Livraison:

Barres laminées, recuites ou non,
○ 5-120 mm, □ 5-70 mm, □ B jusqu'à 200 mm.
Barres forgées, recuites ou non,
○ 5-280 mm, □ 5-250 mm, □ B jusqu'à 300 mm et S > $\frac{8}{15}$
Galets forgés, toujours recuits, jusqu'à
○ 1000 mm et 600 kgs par pièce, S > $\frac{8}{15}$
Pour des outils de plus de ○ 120 mm, offrir des galets forgés.
Produits mi-ouvrés: □ 40-280 mm, laminés ou au besoin forgés, dans la règle non recuits.

Mode d'emploi: Voir instructions détaillées.

Forgeage: Entre le jaune foncé et le rouge cerise sombre (environ 1100-750° C).

Recuit: Au rouge cerise très sombre (environ 700-730° C) pendant 10-4 hrs.

Trempe à l'huile: Au rouge cerise très clair (environ 830-870° C). Chauffer les grandes pièces à cœur pendant au moins 15 min.

Trempe à l'eau: Au rouge cerise clair (env. 800-830° C). Revenu d'outils tranchants ou autres semblables: Au jaune clair (environ 220° C) ou plus haut.

Vieillessement de calibres de longueur ou autres jauges:
Procédé a: Dans l'eau bouillante pendant 14 hrs.
Procédé b: A l'huile à 150° C pendant 15 à 30 min., puis plusieurs fois alternativement dans l'eau bouillante et l'eau glacée. Dans les deux cas, conserver en magasin plusieurs mois avant le rectifiage final.

IX. 1980

MANUEL DES ACIÉRIES POLDI

Confidentiel. Propriété des Acieries Poldi

D 6

Marque: **POLDI 1 EXTRA DUR**

Étiquette: Blanche à bord or.

Qualité: Acier au chrome - Acier à outils extra dur

C env. 14 % Résistance à la rupture à l'état recuit: env. 70 kgs/mm²
Cr env. 04 % Nombre Brinell à l'état recuit: env. 200
Points critiques: A₁ environ 740° C, A₂ environ 690° C.

Propriétés: L'acier POLDI 1 trempé à l'eau possède une très grande dureté de tranchant; sa capacité de coupe et sa résistance à l'usure sont très grandes, aussi bien sur des matières particulièrement dures (p. ex. le verre), que sur d'autres moins dures (p. ex. le bronze); il peut donc être utilisé à la place de l'acier POLDI 0; sa dureté diminuant à partir de 200° C, on ne peut le faire travailler sur des matières dures qu'à une faible vitesse de coupe. Profondeur de trempe: env. 2 à 3 mm; à cause de sa grande dureté, il nécessite des traitements exécutés avec soin; cependant, pour des outils simples, il est peu exposé aux tapures de trempe, surtout s'il a été recuit; des pièces minces (jusqu'à environ 3 mm d'épaisseur) trempent à l'huile à la dureté du verre; résistance à la rupture d'après billage: environ 80-120 kgs/mm² à l'état naturel; non recuit il est assez difficile à usiner, mais par contre facile après recuit.

Emploi: Nous recommandons l'acier POLDI 1 pour outils durs de toure, de raboteuses et à défoncer, pour forets à langue d'aspic ou autres, pour le travail de l'acier, de la fonte grise ou autres, à faible vitesse de coupe, ainsi que pour l'usinage du bronze, du laiton, du cuivre, des métaux légers, de l'ébonite, de la fibre, de l'os, de la corne artificielle, des isolants artificiels, du bois dur, etc.; en outre pour outils à fileter de finissage, burins de graveurs, pour travaux soignés, grattoirs à main, bagues d'étrépage trempées, pour étirer à froid des tringles simples ou profilées et des tubes, pour canons de guidage de tours et fraiseuses automatiques et de machines à travailler les fils; pour des limes à taille douce et mi-douce, telles que limes à essayer, à acies, à acies à métaux, d'horlogers et à adoucir, pour des mèches à verre, des molettes à couper le verre, des ciseaux de sculpteurs, burins à tourner le marbre, l'ardoise, pour des pics à meules durs, des chapes et des couteaux de balances de précision, etc.

Cet acier convient aussi pour des instruments médicaux acérés, tels que des scalpels, des couteaux d'amputation, en outre pour des lames de rasoirs non parfaitement polies, des lames et des couteaux pour le cuir, des broches de filatures, des outils pour les charbons tendres, des joues de presses à briquettes, etc.

Livraison: Barres laminées, recuites ou non,
○ 5-120 mm, □ 5-70 mm, □ B jusqu'à 200 mm.

Barres forgées, recuites ou non,
○ 5-100 mm, □ 5-130 mm, □ B jusqu'à 300 mm et S > $\frac{8}{15}$

Galets forgés, toujours recuits, jusqu'à

○ 850 mm et 200 kgs par pièce, S > $\frac{8}{15}$

Pour des bagues d'étrépage ainsi que pour tous outils de plus de ○ 120 mm, offrir des galets forgés.

Produits mi-ouvrés: □ 40-280 mm, laminés ou au besoin forgés, dans la règle non recuits.

Mode d'emploi: Voir instructions spéciales.

Forgeage: Entre le jaune très foncé et le rouge cerise sombre (env. 1000-750° C).
Recuit: Au rouge sombre (environ 800-720° C) pendant 10-4 hrs.

Trempe à l'eau: Au rouge cerise, les petites pièces à environ 740-780° C, les plus fortes à environ 750-780° C.

Trempe à l'huile: Au rouge cerise clair (environ 770-800° C).
Revenu: Suivant les besoins au jaune ou plus haut.

Marque: **POLDI CRK** Étiquette: Aucune.
 Qualité: Acier de roulements à billes (trempant à l'huile)
 C env. 10% Résistance à la rupture à l'état recuit: env. 68 kgs/mm²
 Cr env. 15% Nombre Brinell à l'état recuit: env. 195
 Points critiques: Aci environ 760° C, Arj environ 700° C.

Propriétés: L'acier POLDI CRK trempé à coeur, à l'huile, à la dureté du verre, sous environ 20 mm d'épaisseur; des pièces plus fortes trempées à l'huile ne prennent pas toujours la dureté du verre, même à la surface; cet acier est très tenace trempé à l'huile, et présente une dureté à la compression et à l'usure très grande, ce qui le rend extrêmement résistant à l'usure; charge de rupture d'après billage à l'état naturel: environ 90-150 kgs/mm², non recuit il est difficile à usiner, mais par contre très facile à l'état recuit; à l'eau il trempe de façon si énergique que des pièces, où les tensions de trempé sont fortes, peuvent facilement se fendre à la trempé; des billes pour roulements peuvent être trempées à l'eau sans risques de tapures.

Résistance à la rupture déterminée par billage: environ 255 après trempé à l'huile et environ 230 kgs/mm² après revenu jaune clair.

Emploi: Nous recommandons l'acier POLDI CRK comme l'acier trempant à l'huile convenant le mieux pour cages de roulements à billes et à rouleaux normaux, en outre pour rouleaux de paliers, bagues et disques de butée, grandes billes de roulements, etc. Cet acier convient en outre pour des outils et des pièces de constructions d'environ 20 mm d'épaisseur maximale qui, trempés à l'huile, doivent avoir la dureté du verre, telles que des broches et des crapaudines de machines de filatures, et de machines à tricoter, des couteaux de machines à viande, des excentriques, des cames, des doigts, des cliquets, des crochets, des roues dentées des pièces de guidage et de soupapes, etc.

Livraison:

Barres laminées, recuites ou non,
 5-120 mm, 1 1/2-70 mm, B jusqu'à 200 mm.
 Barres forgées, recuites ou non,
 15-280 mm, 1 1/2-210 mm, B jusqu'à 300 mm et S > 15
 Bagues estampées ou forgées dans toutes dimensions.
 Galets forgés, toujours recuits, jusqu'à
 1000 mm et 800 kgs par pièce S > 20
 Pour cages de roulements à billes ou à rouleaux de plus de 150 mm,
 offrir des anneaux ou des disques forgés.
 Produits mi-ouvrés: 40-280 mm, laminés ou forgés, dans la règle non recuits.
Mode d'emploi: Voir instructions détaillées.
 Forgeage: Entre le jaune foncé et le rouge cerise sombre (env. 1100-760° C).
 Recuit: Au rouge cerise très sombre (environ 700-740° C) pendant 10-4 hrs.
 Trempé à l'huile: Au rouge cerise très clair (environ 820-850° C); la texture la plus fine et la ténacité maximale sont obtenues par une double trempé à l'huile à environ 920° C puis 840° C.
 Trempé des billes à l'eau: Au rouge cerise (environ 800-820° C).
 Dans chaque cas, chauffer à coeur environ 15 min.
 Revenu: Cages de billes et de rouleaux, à environ 150-220° C.
 Remarque: En cas de commandes par wagons, les usines peuvent fournir des aciers pour roulements à billes ou à rouleaux sur analyse spéciale du client.

Marque: **POLDI EK** Étiquette: Argent à bord blanc.
 Qualité: Acier spécial trempant à l'huile
 C env. 15% Résistance à la rupture à l'état recuit: env. 78 kgs/mm²
 Cr env. 15% + V Nombre Brinell à l'état recuit: env. 216
 Points critiques: Aci environ 770° C, Arj environ 710° C.

Propriétés: L'acier POLDI EK est, de tous les aciers, celui qui change le moins de forme et de dimensions sous l'effet de la trempé, du revenu et du vieillissement artificiel, c'est-à-dire au cours de ses applications. Ces changements sont faibles dans la trempé à l'huile, mais cependant en général un peu plus importants que pour l'acier STABIL; par contre l'acier EK est plus facile à usiner, plus tenace (plus facile à dresser), et a une plus grande capacité de coupe que l'acier STABIL, et même que l'acier SPS; il possède aussi une très grande dureté (résistance à l'usure par le frottement); des pièces jusqu'à 35 mm trempent à l'huile à environ 3-5 mm de profondeur, si elles sont chauffées près de la bonne température de trempé, et à coeur à la dureté de verre si elles sont chauffées à la limite supérieure de trempé; des pièces plus grosses ne prennent naturellement la dureté du verre, à l'huile, qu'à la surface ou sur les arêtes ou les tranchants; cet acier peut être facilement poli, et trempé à l'huile sans risques de tapures; des pièces simples, (comme les limes, p. ex.) peuvent aussi être trempées à l'eau sans grand danger; elles prennent alors une très grande résistance à l'usure et une très grande dureté de tranchant.

Des tarauds pour boulons de fondations 1", de 539 et 704 mm de longueur, trempés à l'huile à 830° C et revenus à 180° C ont donné à un client les résultats suivants: Aucun changement de diamètre; raccourcissement de la longueur: 0.01 mm par pouce; flèche maximale: 0.7 mm, qui a été facilement éliminée par dressage.

Résistance à la rupture déterminée par billage; à l'état naturel, environ 90-150 kgs/mm², trempé à l'huile à 20 mm, environ 260 kgs/mm², revenu à 220° C pendant environ 20 min., environ 240 kgs/mm².

Emploi: Nous recommandons l'acier POLDI EK pour des jauges et calibres et calibres rectifiés, ainsi que pour des calibres de filetage, de conicité et de sphéricité, des jauges pour tôles, des calibres et douilles de perçage, en outre pour des tarauds, en particulier pour boulons de fondations, pour des fraises à fileter, des peignes à fileter, des filières à fileter, des coussinets de filières, des coussinets à rouler les filets, des alésoirs fixes et extensibles, des lames de fraiseuses de forme compliquées, des lames profilées pour le laiton, l'aluminium, les métaux légers, ou autres, pour rouleaux à border et à polir, molettes de cisailles circulaires, limes fraisées (d'une pièce ou soudées), pièces de machines à tricoter, outils pour le travail du bois, tels que rabots à cannelier, lames profilées, outils à tourner et à fraiser, fraises, mèches, etc.

Cet acier convient en outre pour découpoirs mâles et femelles, outils circulaires, en assiette et en disque, découpoirs et poinçons non soudés pour découper le papier et le carton, couteaux à caoutchouc, couteaux de machines pour la viande, matrices pour l'emboutissage de boîtes de montres,

D 8 **MANUEL DES ACIÉRIES POLDI** X. 1984
Confidentiel. Propriété des Acières Poldi

Marque: **POLDI EXTRA ZM** (Production Komotau)
Qualité: Acier allié spécial trempant à l'air (acier à matrices d'emboutissage)
Résistance: à l'état recuit, environ 120, trempé environ 240 kgs/mm²
Nombre Brinell: à l'état recuit, environ 340, trempé environ 615.
Acier Cr-V, alliage total environ 20% Poids spécifique: env. 7.6.
Points critiques: Ac, environ 800° C, Ar, environ 250° C.

Propriétés: L'acier POLDI EXTRA ZM possède une résistance à l'usure particulièrement grande sur matières métalliques sous pression élevée, c. a. d. qu'il offre toutes garanties contre l'usure et l'agrandissement des fillères; on peut encore bien le tourner et le percer; trempé à l'air, il prend à coeur la dureté du verre, se déforme peu et ne se rétrécit donc pas par des trempes répétées; il offre toute sécurité aux tapures de trempes et est facile à polir.

Emploi: Nous recommandons la marque EXTRA ZM pour les bagues à étirer, les matrices d'emboutissage et les serre-flans pour étirer à froid les tubes et les corps creux en acier et en métaux non ferreux. Les outils à étirer n'ont pas tendance à coller; ils sont donc pour cela et surtout grâce à la grande résistance à l'usure de l'acier, plus efficaces que les outils à étirer en acier O EXTRA, 2002 et 2002 SPÉCIAL.

Comme le métal trempé à coeur, les outils doivent être protégés contre l'éclatement par une forte frotte. L'acier étant, grâce à son alliage spécial, assez exempt de battitures et ne collant pas, même à l'état chaud, il convient également pour des moules de presses à verre faciles à travailler et non gravés; pour cet usage il est même d'un meilleur rendement que la marque GFO.

Livraison: Pour les bagues à étirer et les matrices d'emboutissage, nous livrons des disques recuits et ébauchés, autant que possible aussi percés d'avance, jusqu'à 180 mm de diamètre et 300 kg de poids unitaire; sur demande, nous livrons aussi des bagues à étirer et des matrices d'emboutissage prêtes à l'usage, au besoin même des disques bruts; pour les moules de presses à verre, nous livrons des pièces coulées, ébauchées ou parachevées.

Nous ne livrons pas l'acier EXTRA ZM sous forme de barres.

Traitement:

Recuit: Au rouge cerise sombre (env. 740—780° C) pendant 10—4 hrs; laisser refroidir lentement dans le four.
Trempé: Au jaune-rouge (environ 930—970° C); chauffer à coeur pendant 30 min. au moins, refroidir à l'air.
Revenu des outils à étirer à env. 250° C pendant 1—2 hrs. Les moules de presses à verre peuvent être employés tels qu'ils sont livrés.

X. 1980 **MANUEL DES ACIÉRIES POLDI** D 4
Confidentiel. Propriété des Acières Poldi

Marque: **POLDI CR2** Étiquette: Aucune.
Qualité: Acier au chrome trempant à l'huile et à l'eau
C env. 0.8% Résistance à la rupture à l'état recuit: env. 72 kgs/mm²
Cr env. 2% Nombre Brinell à l'état recuit: env. 205
Points critiques: As, environ 770° C, Ar, environ 700° C.

Propriétés: L'acier POLDI CR2 prend à la trempes à l'huile ou à l'eau une très grande résistance à la compression et à l'usure; il trempes à coeur, à l'huile, à la dureté du verre, sous environ 28 mm d'épaisseur, sans être exposé aux tapures de trempes, et en restant très tenace. A l'eau, il trempes à coeur jusqu'à \varnothing 50 mm; des pièces plus grosses trempes à environ 15 mm de profondeur avec une sécurité suffisante dans le cas de pièces de forme simple.

Résistance à la rupture déterminée par blliage à l'état naturel: environ 90—150 kgs/mm²; à l'état non recuit il est difficile à usiner, mais par contre très facile à l'état recuit.

Emploi: L'acier POLDI CR2 convient pour des roulements à billes ou à rouleaux trempant à l'huile, pour rouleaux de paliers, bagues et disques de butée ou autres jusqu'à environ 28 mm d'épaisseur maximale. Comme acier trempant à l'eau il convient pour grands laminoirs à froid, très grands roulements à billes, pianoirs de presses, coins gravés massifs, matrices pour emboutir les calottes de projectiles, etc.

Livraison:

Barres laminées, recuites ou non
 \varnothing 5—120 mm, \square 5 70 mm, \square B jusqu'à 200 mm.

Barres forgées, recuites ou non,

\varnothing 5—320 mm, \square 5—280 mm, \square B jusqu'à 300 mm et S > $\frac{10}{16}$

Galets forgés toujours recuits, jusqu'à

\varnothing 1400 mm et 1200 kgs au maximum par pièce.

Pour des roulements à billes ou à rouleaux de plus de \varnothing 150 mm, des outils de presse de grandes dimensions ou très fatigués, etc. offrir des galets forgés.

Produits mi-ouvrés \square 40—380 mm, laminés ou au besoin forgés, dans la règle non recuits.

Mode d'emploi:

Forgeage: Entre le jaune foncé et le rouge cerise sombre (environ 1100—750° C).

Recuit: Au rouge cerise très sombre (environ 700—740° C) pendant 10—4 hrs.

Trempes à l'huile: Au rouge cerise très clair (environ 830—880° C).

Trempes à l'eau: Au rouge cerise clair (environ 810—840° C).

Dans les deux cas, chauffer à coeur pendant environ 15 min. Recuit: Selon les besoins au jaune ou plus haut.

D 2

MANUEL DES ACIERIES POLDI

Confidentiel. Propriété des Acieries Poldi

1930

Marque: **POLDI HERCULE ME, BS ou FZ**

Qualité: Acier spécial d'étréage

Résistance à la rupture de l'acier ME:	environ 90 kgs/mm ²	= 260 Brinell
" " " " " BS:	120 "	= 345 "
" " " " " FZ:	140 "	= 405 "

Étiquette: Aucune. Densité: env. 7.7

Propriétés: L'acier POLDI HERCULE est destiné à remplacer l'acier POLDI HERCULE SPÉCIAL quand le prix de celui-ci est prohibitif; il présente une très grande résistance à l'usure (par exemple à l'usure et l'agrandissement des trous de filières) et une très bonne ténacité par rapport à sa dureté; dans les trois marques son rendement est très grand (pour ME environ 15 fois celui des outils d'étréage en acier fondu ordinaire); le ME possède une très bonne malléabilité.

Emploi: Voir aussi le prospectus „Outils d'étréage Hercule“. **ACIER POLDI HERCULE ME:** Filières dégrossisseuses et moyennes, pour tréfiler des fils mous (jusqu'à env. 120 kgs/mm²), en particulier des fils de laiton, cuivre, aluminium, fer et acier doux. Par refouillage et mandrinage à froid, on peut le réajuster jusqu'à 30 fois.

ACIER POLDI HERCULE BS: Filières dégrossisseuses, moyennes et fines pour tréfiler des fils mi-durs et durs (jusqu'à environ 170 kgs/mm²), en particulier des fils de bronze, de métaux durs et d'acier mi-dur, tels que des fils d'acier à ressorts pour meubles et des fils de câbles. On peut le réajuster, dans une certaine mesure, par refouillage et mandrinage à froid.

ACIER POLDI HERCULE FZ: Filières fines pour tréfiler les fils les plus fins et les plus durs, tels que cordes de piano et fils pour ressorts et pour câbles. On ne peut pas le refouler et le mandriner à froid; par contre on peut le percer, l'aléser et le polir sans difficultés.

Pour des outils trempés, tels que des bagues d'étréage, des outils de coupe ou autres, les marques HERCULE ne conviennent pas.

Livraison (Komotau): Filières percées ou prêtes à l'usage, éventuellement polies, plaques et disques forgés, dans la marque ME également des barres (forgées, ou même, en grandes quantités, laminées à Kladno) dans toutes les dimensions demandées pour des filières.

Des produits mi-ouvrés ne sont pas livrés aux tréfileries.

Mode d'emploi: Voir instructions détaillées.

Refouillage à chaud: Au rouge cerise clair (environ 850° C).

Forgeage: Entre le jaune très foncé et le rouge cerise (environ 1050–800° C).

1984

MANUEL DES ACIERIES POLDI

Confidentiel. Propriété des Acieries Poldi

D 3

Marque: **POLDI EXTRA C3** (Production Komotau)

Qualité: Acier en alliage spécial trempant à l'air

(acier à mandrins de laminage). Poids spécifique: env. 7.6
 Charge de rupture: à l'état recuit, environ 180, trempé, environ 256 kgs/mm²
 Nombre Brinell: à l'état recuit, env. 308, trempé, env. 608. Acier Cr-Cr;
 Points critiques: Ac, env. 760° C, Ar, env. 300° C. alliage total, env. 22%.

Propriétés: L'acier POLDI EXTRA C3 possède non seulement une résistance élevée à chaud et une grande résistance à l'usure et aux déformations aux hautes températures, mais encore une bonne ténacité et une grande résistance à la formation de criques à chaud. A la température ordinaire, l'acier n'en présente pas moins une résistance extrêmement forte à l'usure sur matières minérales et métalliques.

On ne peut pas usiner l'acier POLDI EXTRA C3 à l'état naturel; il est difficile de l'usiner recuit. Cet acier trempe à l'air, même pour les fortes sections (p. ex. Ø 100 mm) et cela à coeur; il possède alors la durée du verre, et présente une entière sécurité aux tapures de trempe.

Emploi: Nous recommandons l'acier POLDI EXTRA C3 à titre d'acier du plus haut rendement pour les mandrins à laminier les tubes dans le train de calibrage, pour des bagues à étirer à chaud les tubes, les douilles d'obus et les bouteilles d'acier, pour les guides de laminoirs de lamineries de fer et d'acier, ainsi que pour moules à briquettes.

L'acier peut probablement être encore employé avantageusement à d'autres usages, p. ex. pour les outils à étirer à froid indiqués pour la marque EXTRA ZM.

Livraison: Nous livrons dans la règle les mandrins, les bagues à étirer à chaud, les guides de laminoirs et les moules à briquettes prêts à l'usage, ou tout au moins presque parachevés et ayant déjà subi leur traitement thermique.

Nous ne livrons pas la marque EXTRA C3 sous forme d'acier en barres.

Traitement:

Recuit: Au rouge sombre (environ 700–740° C) pendant 10–4 hrs; laisser refroidir lentement dans le four.

Trempe: Au jaune-rouge (environ 930–970° C). Chauffer d'abord lentement et maintenir la température à coeur pendant 30 min., refroidir régulièrement à l'air.

Revenu: Généralement, pour obtenir 180 à 200 kgs/mm² de résistance déterminée par billage, à environ 500–550° C pendant 2 hrs, puis laisser refroidir à l'eau.

Marque: **POLDI EXTRA F** (Production Komotau)

Qualité: Acier allié spécial trempant à l'air (pour guides de laminoirs).

Résistance: A l'état recuit, environ 120, trempé environ 230 kgs/mm²

Nombre Brinell: A l'état recuit, environ 340, trempé environ 600.

Acier au Cr-Tu. Alliage total env. 20%. Poids spécifique: env. 7.8

Points critiques: Ac, env. 760° C, Ar, env. 300° C.

L'acier POLDI EXTRA F est un alliage un peu moins riche que EXTRA C3; il possède toutefois des propriétés analogues; il est un peu plus facile à usiner à l'état recuit, et est d'un rendement un peu moindre. L'acier EXTRA F est l'acier normal pour les guides de laminoirs des lamineries de fer et d'acier. Livraison, traitements, etc., comme pour EXTRA C3.

D 1 **MANUEL DES ACIERIES POLDI** |X. 1930
Confidentiel. Propriété des Acieries PoldiMarque: **POLDI 2002 W**

Qualité: Acier trempant à l'air et à l'huile

C env. 15%	Résistance à la rupture à l'état recuit: env. 70 kgs/cm ²
Cr env. 12%	Nombre Brinell à l'état recuit: env. 200
Étiquette: Aucune.	Densité: env. 77

L'acier POLDI 2002 W est fabriqué sur l'analyse d'un client pour des soupapes d'automobiles; il convient cependant pour outils trempés tranchants, en lieu et place de l'acier POLDI 2002, quand on désire qu'il s'usine facilement, et quand son rendement un peu plus faible suffit, ou quand le métal doit être laminé (○ 5-50 mm). D'ailleurs, pratiquement, ses propriétés, ses applications, les conditions de livraison et le mode d'emploi sont les mêmes que pour l'acier 2002.

Marque: **POLDI 2002 SPÉCIAL**

Qualité: Acier spécial trempant à l'air et à l'huile

C env. 2%	Résistance à la rupture à l'état recuit: env. 80 kgs/cm ²
Cr env. 12%	Nombre Brinell à l'état recuit: env. 230
+ W + V	Étiquette: Or. Densité: env. 78

Propriétés: L'acier POLDI 2002 SPÉCIAL est destiné à tous les cas où l'on désire un acier à rendement encore plus grand que l'acier POLDI 2002, mais, où l'acier rapide ne peut convenir à cause de la haute température de trempé. L'acier POLDI 2002 SPÉCIAL possède une résistance à l'usure, une dureté de tranchant et une capacité de coupe plus grandes que l'acier 2002, ainsi qu'une charge de rupture un peu plus élevée à l'état recuit et une température de trempé plus haute; autrement ces deux aciers sont pratiquement équivalents.

Emploi: L'acier POLDI 2002 SPÉCIAL peut être utilisé au besoin pour des découpoirs, des fraises, des outils de clouterie et pour fabriquer les fers à cheval.

Livraison: Cet acier n'est pas fabriqué en barres laminées pour des outils trempés.

Barres forgées, recuites ou non
○ 5-150 mm, □ 5-130 mm, □ B jusqu'à 300 mm et S > $\frac{9}{12}$

Galets forgés, toujours recuits, jusqu'à

○ 300 mm et 50 kgs par pièce, S > $\frac{9}{30}$

Pour des bagues d'étrépage et tous outils de plus de ○ 120 mm, offrir des galets entièrement forgés.

Produits mi-ouvrés: □ 40-170 mm, forgés, toujours recuits.

Mode d'emploi:

Forgeage: Entre le jaune foncé et le rouge cerise (environ 1050-800° C).

Recuit: Au rouge cerise clair (environ 800-840° C) pendant 10-4 hrs.

Trempé: Au jaune orangé (environ 950-1020° C); chauffer les grosses pièces à cœur pendant au moins 20 min. et tremper au vent de la tuyère ou à l'huile.

Revenu: Selon les besoins, du jaune au bleu.

IX. 1930 **MANUEL DES ACIERIES POLDI** | D 2
Confidentiel. Propriété des Acieries PoldiMarque: **POLDI HERCULE SPÉC. ME, BS ou FZ**

Qualité: Acier d'étrépage extra-spécial

Résistance à la rupture de l'acier ME: environ 100 kgs/cm ² = 280 Brinell
" " " " " BS: " 130 " = 375 "
" " " " " FZ: " 150 " = 430 "
Étiquette: Aucune. Densité: env. 78

Propriétés: L'acier POLDI HERCULE SPÉCIAL présente une résistance particulièrement élevée à l'usure (par exemple à l'usure et l'agrandissement des trous de filières) et néanmoins une ténacité très grande par rapport à la dureté; les trois marques ont un rendement extraordinaire (pour ME environ 20 fois celui des outils d'étrépage en acier fondu ordinaire); le ME possède en outre une malléabilité très grande.

Emploi: Voir aussi le prospectus „Outils d'étrépage Hercule“
ACIER POLDI HERCULE SPÉCIAL ME: Filières dégrossisseuses et moyennes, pour tréfiler des fils mous (jusqu'à environ 120 kgs/mm²) en particulier des fils de laiton, cuivre, aluminium, fer et acier doux. Par refoulage et mandrinage à froid ou peut le réajuster jusqu'à 30 fois.

ACIER POLDI HERCULE SPÉCIAL BS: Filières dégrossisseuses, moyennes et fines, pour tréfiler des fils mi-durs et durs (jusqu'à 170 kgs/mm²), en particulier des fils de bronze, de métaux durs, d'acier mi-dur tels que fils d'acier à ressorts pour meubles, et des fils de câbles. On peut les réajuster dans une certaine mesure, par refoulage et mandrinage à froid.

ACIER POLDI HERCULE SPÉCIAL FZ: Filières fines, pour tréfiler les fils les plus fins et les plus durs, tels que cordes de piano et fils pour ressorts et câbles. Dans beaucoup de cas, cet acier est plus avantageux que les pierres précieuses d'étrépage. On ne peut pas le refouler et le mandriner à froid; par contre on peut le percer, l'aléser et le polir sans difficultés.

Pour des outils trempés, tels que bagues d'étrépage, outils de coupe ou autres, les marques HERCULE ne conviennent pas.

Livraison (Komotau): Filières percées ou prêtes à l'usage, éventuellement polies, plaques et disques forgés; dans la marque ME, également des barres forgées dans toutes les dimensions demandées pour des filières.

Des produits mi-ouvrés ne sont pas livrés aux tréfileries.

Mode d'emploi: Voir instructions détaillées.

Refoulage à chaud: Au rouge cerise (environ 850° C).

Forgeage: Entre le jaune très foncé et le rouge cerise (environ 1050-800° C).

C 8 MANUEL DES ACIERIES POLDI 1981
Confidentiel. Propriété des Acieries Poldi

Marque: **POLDI 0 EXTRA** Étiquette: Provisoirement eugène.
Qualité: Acier spécial pour matrices d'étréage

C env. 1,4 0/0	Résistance à la rupture à l'état recuit: env. 75 kg/mm ²
Tu env. 5 0/0	Nombre Brinell à l'état recuit: env. 215
Points critiques: Aci env. 780° C, Aci env. 600° C. Poids spécifique: env. 81	

Propriétés: L'acier POLDI 0 EXTRA prend, à la trempe à l'eau, une dureté de tranchant et d'usure presque aussi élevée que la marque 0 DIAMANT; cependant, contrairement à ce dernier, il ne trempe pas à cœur, mais seulement à environ 2 mm de profondeur. L'acier 0 EXTRA présente par suite une grande sécurité contre les tapures de trempe et les criques à l'usage (il n'est pas nécessaire de baguer les outils); en cas de trempes répétées, il se rétrécit régulièrement. Par exemple des bagues d'étréage \varnothing 45x20 mm avec un trou de \varnothing 14 mm se sont rétrécies à la première trempe de 0 à 0,05 mm, et aux 2^{es}, 3^{es} et 4^{es} trempes, chaque fois d'environ 0,1 mm. L'acier 0 EXTRA n'a pas les propriétés des aciers rapides, car il se revient dès 200° C. A l'état naturel, la dureté Brinell indique une charge de rupture d'environ 100—150 kg/mm².

Pour des bagues et des matrices d'étréage, on commandera des galets, des plaques ou des lopins forgés, car ils fournissent un travail sensiblement plus grand que des outils pris dans la barre.

Emploi: Nous recommandons l'acier 0 EXTRA pour des bagues et des matrices d'étréage à froid très dures, pour emboutir des douilles et des chemises de projectiles de fusils d'infanterie, ainsi que des tubes, des barres lisses ou profilées de tous genres de métaux.

Cet acier peut, au besoin, être avantageusement utilisé pour d'autres outils pour lesquels une très grande dureté de coupe est demandée, par exemple pour des peignes finisseurs à fileter fin. On déterminera au moyen d'échantillons et d'essais les autres cas où l'emploi de cet acier est indiqué.

Livraison:

Barres forgées (ne se font pas laminées) recuites ou non,
 \varnothing 5—80 mm, \square 5—70 mm, \square B jusqu'à 200 mm et $S > \frac{9}{12}$

Galets forgés, toujours recuits, jusqu'à
 \varnothing 250 mm et 12 kg par pièce, $S > \frac{9}{20}$

Pour des bagues d'étréage offrir des galets.
Produits mi-ouvrés: ne sont, dans la règle, pas fournis.

Mode d'emploi:

Forgeage: Entre le jaune sombre et le rouge sombre (environ 1050—750° C).

Recuit: Au rouge sombre (env. 720—760° C) pendant 10—4 hrs.

Trempe: Au rouge cerise clair (environ 820—840° C) à l'eau salée ou à l'eau; les bagues et matrices d'étréage ne sont en général trempées qu'intérieurement.

Revenu: Les bagues d'étréage sont utilisées habituellement non revenues. Les matrices d'étréage de forme compliquée doivent être maintenues dans l'eau bouillante pendant 30 min.

C 1000 MANUEL DES ACIERIES POLDI 1981
Confidentiel. Propriété des Acieries Poldi

Marque: **POLDI 2002**
Qualité: Acier trempant à l'huile et à l'air

C env. 2,0 0/0	Résistance à la rupture à l'état recuit: env. 72 kg/mm ²
Cr env. 12 0/0	Nombre Brinell à l'état recuit: env. 205
Étiquette: Or. Densité: env. 7,7	

Propriétés: L'acier POLDI 2002 présente une très grande résistance à l'usure et une bonne dureté de tranchant, et par suite supporte particulièrement bien le frottement de substances métalliques et minérales; sa capacité de coupe est à peu près la moyenne de celle des aciers rapides et du POLDI SPS. Il peut donc être employé à une vitesse de coupe un peu élevée; on peut le forger sans difficultés, mais il n'est pratiquement pas soudable; à l'état recuit il s'usine facilement; il trempe à la dureté du verre au vent de la tuyère, et se déforme par suite très peu; la trempe à l'huile le déforme un peu plus que le STABIL; la sécurité contre les tapures de trempe est absolue dans la trempe à l'air et très grande dans la trempe à l'huile; dans ces deux cas, la fusion des tranchants ou la formation de battiture n'est pas à craindre; surchauffé pour le forgeage ou la trempe, l'acier POLDI 2002 est dur à la lime, mais se laisse alors retouler.

Résistance à la rupture d'après biffage d'un acier correctement trempé: environ 250 kg/mm²; surchauffé: environ 250—120 kg/mm².

Emploi: Nous recommandons l'acier POLDI 2002 pour découper mâles et femelles très fatigués ou de forme compliquée (p. ex. découpoirs de tôles d'induits, de rotors ou autres pour machines électriques, découpoirs de dents de soles) pour fraises délicates (p. ex. fraises à fileter), pour alésoirs fixes et extensibles, outils à défoncer, tarauds, coussinets à rouler les vis, burins pour fabriquer la palette de fer, molettes de cisailles circulaires, outils pour la clouterie; en outre pour petites matrices et bagues d'étréage, poinçons et mandrins d'étréage, rouleaux de guidage, poinçons ou matrices supérieures/lisses d'étréage, outils de presses pour la porcelaine, le graphite, le bakélite, le caoutchouc, le verre, etc., outils de concasseurs de matières dures, tuyères d'évacuation, burins de tours, lames de rabots et mèches pour le grès, le marbre, l'ardoise, les électrodes de graphite, l'ébonite, la galalite, le papier, le bois, les métaux légers, le laiton, etc.

Au besoin on peut l'utiliser pour des gabarits rectifiés, pour des spatiateurs, des matrices à couteaux, des bagues de laminoirs pour lames de couteaux, bagues à étirer les tubes à chaud, etc.

Pour des burins de tours et raboteuses ou autres destinés à usiner l'acier et le fer, ne pas offrir l'acier POLDI 2002, de peur qu'on le traite comme l'acier rapide, ce qui le détériore.

Livraison: Des barres laminées ne sont pas livrées pour des outils trempés.

Barres forgées, recuites ou non,
 \varnothing 5—150 mm, \square 5—130 mm, \square B jusqu'à 300 mm et $S > \frac{9}{12}$

Galets forgés, toujours recuits, jusqu'à
 \varnothing 300 mm et 50 kg par pièce $S > \frac{9}{20}$

Pour des bagues d'étréage et tous outils de plus de \varnothing 120 mm recommander des galets entièrement forgés.

Produits mi-ouvrés: \square 40—170 mm, forgés, toujours recuits.

Mode d'emploi: Voir instructions détaillées.

Forgeage: Entre le jaune très foncé et le rouge cerise (environ 1000—800° C).

Recuit: Au rouge cerise clair (environ 800—840° C) pendant 10—4 hrs.

Trempe: Au jaune-orangé sombre (environ 920—970° C); chauffer les grandes pièces à cœur, pendant au moins 20 min. et tremper à l'huile ou au vent de la tuyère.

Revenu: Selon les besoins, du jaune au bleu.

C 7 **MANUEL DES ACIÉRIES POLDI** VIII 1983
Confidentiel. Propriété des Acieries Poldi

Marque: **POLDI MAGNET** Etiquette: aucune.
Qualité: Acier pour aimants au tungstène
C env. 0,7% Résistance à la rupture recuit B: env. 100-115 kg/mm²
Tu env. 6% Nombre Brinell recuit B: env. 260-326
Points critiques: Ac, env. 750° C, Ar, env. 680° C. Poids spécifique: env. 81

Propriétés: POLDI MAGNET est de tous les aciers que nous fabriquons, celui qui possède les meilleures propriétés magnétiques; il n'est surpassé à cet égard que par les aciers très chers à forte teneur en cobalt et par des alliages de fonte. L'acier POLDI MAGNET trempe énergiquement à coeur, à l'eau, sans risques de tapures, jusqu'à □ ou ○ 20 mm au maximum; après le recuit B on peut facilement le tourner, le raboter, le fraiser, le scier et le percer; en faibles épaisseurs on peut aussi le découper et le couper à la cisaille. En recuisant plus doux on diminue sa faculté de trempe et ses qualités magnétiques; cela n'est donc pas à conseiller. Non recuit cet acier possède, dans les dimensions usuelles des aimants, une résistance à la rupture déterminée par billage d'environ 120-160 kg/mm². Propriétés magnétiques après traitement correct:

Rémanence Br = 10.000-11.000 Gauss
Force coercitive Hc = 62 à 65 Oersted
Coefficient de perméabilité maximum μ = 200 environ.

Le rapport de la longueur (en cm) à la racine carrée de la section (en cm²) doit être plus grand que 20 afin d'avoir une sécurité suffisante contre le vieillissement prématuré (diminution des propriétés magnétiques).

Emploi: Pour aimants permanents de formes les plus diverses (en général aimants en fer à cheval en acier plat, ou en forme de cloche pris dans de l'acier rond) pour téléphones, appareils signalisateurs, magnéto d'allumage, instruments de l'électrotechnique, appareils de radio, haut-parleurs, petites magnéto d'éclairage, etc.

Livraison: Barres laminées ou forgées, recuit B, dans toutes dimensions nécessaires à la fabrication d'aimants.

Mode d'emploi: Voir les instructions détaillées.

Forgeage: Entre le jaune et le rouge-cerise (environ 1150-800° C).

Recuit: Chauffer pendant 2 hr au rouge sombre (environ 680-700° C) puis laisser refroidir à l'air.

Trempe: Chauffer du rouge-cerise clair au rouge clair, puis tremper à l'eau froide ou à l'eau salée; tremper les petites pièces entre 810 et 830° C, et les grandes entre 830 et 850° C, de préférence dans un dispositif de trempe permettant d'éviter les déformations.

C 8 **MANUEL DES ACIÉRIES POLDI** VIII 1983
Confidentiel. Propriété des Acieries Poldi

Marque: **POLDI 425** Etiquette: Provisoirement aucune.
Qualité: Acier pour outils d'emboutissage à chaud
C env. 0,3% Résistance à la rupture à l'état recuit: env. 75 kg/mm²
Cr env. 1,2% Nombre Brinell à l'état recuit: env. 216
Tu env. 40% + Si + Mo Poids spécifique: env. 80
Points critiques: Ac, environ 750° C, Ar, environ 690° C.

Propriétés: L'acier POLDI 425 possède une grande résistance à chaud et une grande ténacité, et par suite une très grande sécurité dans le travail à chaud contre les déformations, l'usure et la formation de criques; il trempe à coeur à l'huile et à l'eau sans tapures, mais ne prend pas la dureté du verre. La résistance déterminée par billage est, jusqu'à ○ 60 mm, de 80 à 140 à l'état naturel, de 160 trempé à l'huile, et de 190 kg/mm² environ, trempé à l'eau.

Charge de rupture après trempe à l'eau et revenu (1 série d'essais sur ○ 25 mm)

Revenu pendant 30 min. à °C	20	250	300	400	500	600	675	800	925	950	1000
Charge de rupture déterminée par billage kg/mm ²	190	175	170	162	155	150	145	140	135	125	110

Résistance à chaud, après trempe à l'eau et revenu à 550° C pendant 30 min. (Une série d'essais)

Température °C maintenue 6 hrs	20	100	200	300	400	500	600	650	700	800
Charge de rupture kg/mm ²	148	145	140	139	134	122	109	94	45	28

Emploi: L'acier POLDI 425 a été essayé avec grand succès sur des mandrins à emboutir à chaud des tubes de laiton. Des mandrins de 26 et 36 mm ○ ont produit, dans une presse horizontale de 520 tonnes, jusqu'à 4522 respectivement 5196 tubes de ○ 26x30 et 36x36 en laiton à 62% Cu, 40% Zn et 1% Pb, avant d'être inutilisables. L'essai se fit en grande partie en présence de praticiens spécialistes. Cet acier convient en outre pour d'autres outils ou des organes de machines qui doivent pouvoir supporter des températures de régime modérément élevées sans déformation et sans criques, tels que disques de presses pour métaux en barres, des matrices de forgeage, des coquilles à injecter l'aluminium, des poinçons, des mandrins et des matrices pour presses à tubes de plomb et à câbles sous plomb, des lames de cisailles à chaud, des poinçons et des matrices à percer à chaud, des matrices à chaud pour fabriquer les rivets, les vis, les écrous, les crampons de rails, les tire-fonds de traverses, etc. On déterminera au moyen d'échantillons et d'essais pratiques les cas où l'acier POLDI 425 doit être appliqué.

L'acier POLDI 425 doit être préféré aux aciers POLDI HPS, POLDI 212 et POLDI KNO quand une résistance à chaud moyenne suffit, quand on a recours à un refroidissement par eau, ou quand on peut craindre que les outils ne soient pas utilisés de façon attentive.

L'acier POLDI 425 est en général, trop mou pour des outils de coupe à froid pour métaux.

Mode d'emploi:

Forgeage: Entre le jaune clair et le rouge cerise (environ 1150-800° C).
Recuit: Au rouge cerise sombre (environ 720-760° C) pendant 10-4 heures.
Trempe: Au jaune-orange (environ 950-1050° C) à l'huile ou à l'eau.
Revenu: Selon les besoins, du jaune au gris, ou même plus haut jusqu'à 650° C.
Réchauffage avant les opérations: Au moins à 200° C.

C 6	MANUEL DES ACIERIES POLDI Confidentiel. Propriété des Acieries Poldi	Mars 1936
<p>Marque: POLDI SST Étiquette: Argent à bord rouge brique.</p> <p>Qualité: Acier au tungstène (trempant à l'eau)</p> <p>C env. 1 9/10 Résistance à la rupture après recuit: env. 70 kg/mm²</p> <p>Tu env. 12 9/10 Nombre Brinell à l'état recuit: env. 200</p> <p>Points critiques: Ac: env. 750° C, Ar: env. 680° C. Densité: env. 7.9</p>		
<p>Propriétés: L'acier POLDI SST est l'acier trempant à l'eau qui présente le minimum de déformation; il a une grande ténacité et une grande sécurité contre les tapures de trempes; la dureté du tranchant et la capacité de coupe sont bonnes; dans les mêmes conditions de travail, il coupe environ 50% plus longtemps que l'acier EZH; recuit puis trempé à l'eau, il prend la dureté désirable pour les outils ci-dessous; dans des mèches hélicoïdales Ø 25 mm, la profondeur de trempes est d'environ 2 à 3 mm; sur des surfaces plates, des taches pouvant être limées ne sont pas exclues; il ne convient pas pour la trempes à l'huile; il n'a aucune des propriétés des aciers rapides; sa dureté diminue par un revenu à 200° C; il ne permet donc de travailler qu'à faible vitesse de coupe; charge de rupture d'après le billage: à l'état naturel environ 90-140 kg/mm²; l'acier SST non recuit est difficile à usiner, mais par contre très facile après recuit; à l'état non recuit il trempes énergiquement (Ø 15 mm à coeur, à l'eau) et peut par suite se fendre facilement et se déformer; les outils forgés doivent donc être recuits avant la trempes.</p> <p>On a trouvé que la variation de longueur de tarauds Ø 1 1/8", après trempes et revenu était de 0 à ± 0.016 mm sur une longueur de un pouce.</p> <p>Si l'acier POLDI SST ne suffit pas au point de vue de la déformation, respectivement de la capacité de coupe, offrir de l'acier trempant à l'huile STABIL ou EK ou encore SPS.</p> <p>Emploi: Nous recommandons l'acier POLDI SST pour des tarauds tenaces, des coussinets de filières, des filières, des découpoirs mâles et femelles, des calibres de filetage, etc. Il convient en outre pour de petites étampes à chaud à forger des couteaux, des fourchettes, des ciseaux, etc.</p> <p>Il peut être remplacé par les marques EZH, et éventuellement SP ou SPS.</p> <p>Livraison:</p> <p>Barres laminées, toujours recuites, Ø 5-120 mm, □ 5-70 mm, □ Jusqu'à 200 mm.</p> <p>Barres forgées, toujours recuites, Ø 5-150 mm, □ 5-130 mm, □ B Jusqu'à 300 mm et S > 15</p> <p>Galets forgés, toujours recuits, jusqu'à Ø 400 mm et 120 kgs par pièce, S > 15</p> <p>Pour des outils de plus de Ø 120 mm, offrir des galets forgés.</p> <p>Produits mi-ouvrés □ 40-280 mm, laminés ou forgés, dans la règle non recuits.</p> <p>Mode d'emploi: Voir instructions détaillées.</p> <p>Forgeage: Entre le jaune orangé et le rouge sombre (environ 1000-750° C).</p> <p>Recuit: Au rouge sombre (env. 680-720° C) pendant 10-4 hrs.</p> <p>Trempes: Au rouge cerise (env. 770-800° C). Pour trempes énergiques: à l'eau salée ou au jet d'eau; pour trempes douces: à l'eau tiède.</p> <p>Revenu: Suivant les besoins du jaune au bleu.</p>		

C 7	MANUEL DES ACIERIES POLDI Confidentiel. Propriété des Acieries Poldi	Mars 1936
<p>Marque: POLDI SOLAR Étiquette: Provisoirement aucune.</p> <p>Qualité: Acier spécial trempant à l'huile</p> <p>Résistance à la rupture recuit env. 75 kg/mm²; Nombre Brinell recuit env. 210.</p> <p>Points critiques: Ac: env. 750° C, Ar: env. 680° C.</p>		
<p>Propriétés: L'acier POLDI SOLAR est un acier spécial au Cr-Tu-V trempant à l'huile, dont la durée de tranchant et la résistance à l'usure sont encore considérablement plus élevées que celles des marques EK, STABIL et SPS; il n'est délicat ni au forgeage ni à la trempes, et présente par suite une grande sécurité contre les tapures de trempes; la texture en est très fine; il est facile à usiner à l'état recuit. Des pièces jusqu'à Ø 30 mm trempent à coeur à l'huile et à la dureté du verre; des pièces plus fortes ne prennent naturellement cette dureté du verre qu'à la surface ou aux arêtes et tranchants. Les déformations et variations de dimensions à la trempes à l'huile sont faibles, et même pratiquement équivalentes à celles de la marque EK. Des outils simples (p. ex. des limes) peuvent être trempés à l'eau sans grandes risques de tapures. Ils possèdent alors une dureté de tranchant et une résistance à la rupture extraordinaires.</p> <p>Résistance à la rupture par billage: à l'état naturel environ 100-160, recuit env. 75 kg/mm². Dureté Rockwell sur 28 mm trempé à l'huile: Rc env. 65, revenu à 220° C Rc env. 63, trempé à l'eau et non revenu Rc env. 67.</p> <p>Emploi: L'acier POLDI SOLAR est une amélioration de la marque EK (tient mieux la coupe, est moins sensible); c'est l'acier à grand rendement le plus avantageux pour les filières de filetage, les tarauds et les limes très dures, comme p. ex. les limes d'essais. La marque POLDI SOLAR convient aussi très bien pour la plupart des autres emplois de la marque EK, tels que fraises à fileter, peignes à fileter, coussinets de filières, coussinets à rouler les filets, aléoirs fixes ou extensibles, fraises compliquées, molettes de cisailles, couteaux profilés pour le laiton, l'aluminium, les métaux légers, etc.; les outils à bois, tels que les couteaux de machines à raboter, les couteaux profilés, les lames de tournage ou de fraisage, les fraises, les forets, etc.; en outre pour les lames en assiettes, circulaires et en disques, les matrices découpeuses et les lames de couteaux non soudées pour couper le papier et le carton, les couteaux pour le caoutchouc et pour les machines à trancher la viande, les matrices pour presser l'ébonite et les boutons en corne artificielle, des couteaux à liège, des coussinets et couteaux de balances, etc. La marque SOLAR convient en outre pour les burins de tours, les fraises à boutons, les tarauds, etc. pour la corne, la bakélite, la galalite et autres produits synthétiques.</p> <p>Livraison: Barres laminées, toujours recuites (ou non recuites, mais seulement pour les limes) 5-120 mm, □ 5-70 mm, □ B jusqu'à 200 mm.</p> <p>Barres forgées, toujours recuites, Ø 5-280 mm, □ 5-230 mm, □ B jusqu'à 300 mm et S > 15</p> <p>Galets forgés, toujours recuits, jusqu'à 1000 mm et 600 kgs par pièce, S > 20</p> <p>Pour les outils de plus de Ø 120 mm, recommander des galets forgés.</p> <p>Produits mi-ouvrés: □ 40-280 mm, laminés ou forgés recuits ou non.</p> <p>Mode d'emploi:</p> <p>Forgeage: Entre le jaune sombre et le rouge sombre (env. 1050-750° C).</p> <p>Recuit: Au rouge sombre (env. 700-740° C) pendant 10-4 hr.</p> <p>Trempes: Au rouge cerise clair au rouge clair (env. 810-840° C); Trempes à l'huile: Du rouge cerise clair au rouge clair (env. 810-840° C); trempes à l'eau: Du rouge cerise au rouge cerise clair (env. 780-810° C); supérieure de ces températures.</p> <p>Revenu: Au jaune clair (env. 220° C) ou plus haut.</p>		

C 5	MANUEL DES ACIÉRIES POLDI Confidentiel. Propriété des Acieries Poldi	VII. 1930
<p>Marque: POLDI SP Suite</p> <p>Livraison: Barres laminées, dans la règle, recuites, \varnothing 5-120 mm, \square 5-70 mm, \square B jusqu'à 200 mm. Barres forgées, dans la règle, recuites, \varnothing 5->150 mm, \square 5->130 mm, \square B jusqu'à 300 mm, S > $\frac{5}{16}$ Galets forgés toujours recuits, jusqu'à \varnothing 550 mm et 250 kgs par pièce, S > $\frac{5}{16}$ Pour des outils de plus de \varnothing 120 mm et des bagues d'étrépage, recommander des galets forgés. Produits mi-ouvrés: \square 40-280 mm, laminés ou au besoin forgés, dans la règle non recuits. Mode d'emploi: Voir instructions complètes. Forgeage: Entre le jaune orangé et le rouge sombre (environ 1000-750° C). Recuit: Au rouge sombre (environ 700-740° C) pendant 10-4 heures. Trémpé: Au rouge cerise sombre (env. 760-780° C) à l'eau; les scies à bois, les perce-bouchons, les petits tarauds et autres: au rouge cerise clair (environ 800-820° C) et à l'huile. Revenu: Selon les besoins du jaune au bleu.</p>		
<p>Marque: POLDI DUPLEX EXTRA Acier W-Cr-Va</p> <p>Qualité: Acier compound spécial Etiquette: Provisoirement aucune. Caractéristiques de l'acier: Résistance à l'état recuit: env. 70 kgs/mm²; Nombre Brinell à l'état recuit: env. 200. Points critiques: Ac: env. 740° C, Ar: env. 650° C.</p> <p>Propriétés: L'acier POLDI DUPLEX EXTRA est un acier compound allié de qualité supérieure, possédant une très grande dureté de tranchant, une très bonne tenue au tranchant, et une très forte résistance à l'usure; il trempé rapidement à l'eau et prend régulièrement la dureté du verre, même sur des surfaces lisses de grandes dimensions; il trempé facilement et sûrement. La structure de l'acier au fer est sans défauts. L'acier tient beaucoup mieux au tranchant et est aussi beaucoup plus régulier et trempé beaucoup plus sûrement que l'acier compound en acier au C ou au W. Essai à l'étrépage: Faciles douces des outils en acier compound ordinaire. La richesse de l'alliage rend l'acier en barres et les outils en POLDI DUPLEX EXTRA plus chers, mais néanmoins plus économiques.</p> <p>Emploi: Lames à couper le tabac, le papier, le carton d'emballage, le carton fin, les chiffons, lames de ciseaux à drap, couteaux à fendre le cuir, couteaux à œuitchouc, cellulose et liège, couteaux à poudre, etc., en outre pour faire des rabots à bois, lames à moulières, outils de placage, couteaux à dérouler le bois, à le fendre, etc., couteaux de machines.</p> <p>Livraison: Outils parachevés, ainsi qu'acier en barres \square laminés livrés à l'état recuit; exécution voir fo. R 4. Pour les barres en acier compound, multiplier des tolérances doubles de celles des aciers laminés normaux de mêmes dimensions.</p> <p>Mode d'emploi: Forgeage: Entre le jaune-rouge et le rouge sombre (env. 1050-750° C). Recuit: Au rouge sombre (env. 700-740° C) pendant 10-4 hrs. Trémpé: A l'eau au rouge cerise (env. 760-780° C). Revenu: Suivant emploi et genre de lame.</p>		

VII. 1930	MANUEL DES ACIÉRIES POLDI Confidentiel. Propriété des Acieries Poldi	C 6
<p>Marque: POLDI SP Etiquette: Argent à bord jaune.</p> <p>Qualité: Acier au tungstène (trempant à l'eau)</p> <p>C env. 1.2 % Résistance à la rupture à l'état recuit: env. 65 kgs/mm² Tu env. 0.8 % Nombre Brinell à l'état recuit: env. 180 Points critiques: Ac: env. 750° C, Ar: env. 700° C. Densité: env. 7.9</p> <p>Propriétés: L'acier POLDI SP est un acier trempant à l'eau à très grande dureté de tranchant et à grande capacité de coupe; dans les mêmes conditions de travail, il coupe environ 50% plus longtemps que l'acier FS; recuit puis trempé à l'eau il prend la dureté désirable pour les outils ci-dessous; dans des mèches hélicoïdales \varnothing 25 mm, la profondeur de trempé est d'environ 2 à 3 mm; sur des surfaces plates, des taches pouvant être limées, ne sont pas exclues; il ne convient pas bien pour la trempé à l'huile; étant très tenace, il présente, après recuit, une très grande sécurité contre les tapures de trempé; la déformation est régulière et un peu plus faible que dans les aciers non-alliés; il n'a aucune des propriétés des aciers rapides; sa dureté diminue par un revenu à 200° C; il ne permet donc d'usiner des matières dures qu'à une vitesse de coupe réduite; charge de rupture d'après le billage: à l'état naturel: environ 90 à 150 kgs/mm²; non recuit, il est difficile à usiner, mais par contre très facile après recuit; à l'état non recuit il trempé énergiquement (\varnothing 15 mm à cœur, à l'eau) et pourrait par suite se fendre facilement et se déformer forte- ment; il faut donc recuire les pièces forgées avant la trempé. Si l'acier SP ne suffit pas au sujet de la trempé ou de la capacité de coupe, on offrira la marque SP8. On a trouvé que la variation de longueur de tarauds \varnothing 7/8", après trempé et revenu, était de 0 à \pm 0.02 mm sur un pouce de longueur.</p> <p>Emploi: L'acier POLDI SP est la marque normale d'acier argent à outils. Nous le recommandons pour des outils à bonne capacité de coupe, tels que: mèches hélicoïdales, fraises, alésoirs, lames d'alésoeurs et de fraiseuses, tarauds, cou- sinets durs de filières, et pour filières, ciseaux de tailleurs de limes à la main, disques à limer et limes rotatives taillées, etc. Cet acier convient en outre pour un grand nombre d'outils à bois: mèches à bois pour bois dur, lames de fraises à bois et autres, fraises de dentistes, instruments de chirurgie, etc. Il peut être remplacé par les marques POLDI SP8 et FS.</p> <p>Livraison: Barres laminées, dans la règle, recuites, \varnothing 5-120 mm, \square 5-70 mm, \square B jusqu'à 200 mm. Barres forgées, dans la règle, recuites, \varnothing 5->150 mm, \square 5->130 mm, \square B jusqu'à 300 mm, S > $\frac{5}{16}$ Barres étirées et moulées \varnothing 02-17, moulé \varnothing 4.5 à 120 mm. Galets forgés toujours recuits, jusqu'à \varnothing 550 mm et 250 kgs par pièce S > $\frac{5}{16}$ Pour des outils de plus de \varnothing 120 mm, recommander des galets forgés. Produits mi-ouvrés: \square 40-280 mm, laminés ou au besoin forgés, dans la règle non recuits. Mode d'emploi: Voir instructions complètes. Forgeage: Entre le jaune orangé et le rouge sombre (env. 1000-750° C). Recuit: Au rouge sombre (environ 700-740° C) pendant 10 à 4 heures. Trémpé: Au rouge cerise (environ 770-790° C). Pour trempes énergiques: à l'eau salée ou au jet d'eau. Revenu: Selon les besoins du jaune au bleu.</p>		

C 4	MANUEL DES ACIERIES POLDI Confidentiel. Propriété des Acieries Poldi	N° 1030	MANUEL DES ACIERIES POLDI Confidentiel. Propriété des Acieries Poldi	C 5
Marque: POLDI 0 DIAMANT-DUR Qualité: Acier spécial à canneler. C env. 1.40% Résistance à la rupture à l'état recuit: env. 85 kgs/mm ² Tu 2 5 0/0 Nombre Brinell à l'état recuit: env. 245 + Cr + V Etiquette Argent. Densité: 7.8 Points critiques: Aci env. 750° C, Ari env. 690° C.		Marque: POLDI SPS Qualité: Acier spécial au tungstène (trempant à l'eau) C env. 1.2% Résistance à la rupture à l'état recuit: env. 70 kgs/mm ² Tu env. 1.0% Nombre Brinell à l'état recuit: env. 200 + Cr Etiquette Argent à bord brun. Densité: env. 7.9 Points critiques: Aci env. 750° C, Ari env. 700° C.		
<p>Propriétés: L'acier POLDI 0 DIAMANT-DUR trempé à l'eau présente, de tous les aciers, la plus grande dureté de tranchant et la plus grande capacité de coupe lors de l'usinage de matières particulièrement dures, telles que la fonte trempée, le verre ou autres; il présente aussi une capacité de coupe particulièrement bonne et une résistance à l'usure excellente sur des matières moins dures; il trempe à l'eau à cœur jusqu'à environ 35 mm, mais, à cause de sa grande dureté, il est exposé aux tapures de trempe si la trempe n'est pas conduite avec soin; il ne convient donc que pour des outils de petites dimensions et simples; pour des fraises ou autres outils du même genre il ne peut être conseillé. L'acier surchauffé (brûlé) a une dureté et une capacité de coupe plus faibles que les normales; des outils minces (jusqu'à 20 mm) qui ne nécessitent pas la dureté maximale, peuvent aussi être trempés à l'huile; il n'a aucune des propriétés des aciers rapides; sa dureté diminue par un revenu supérieur à 200° C; il ne peut donc servir à travailler des matières dures qu'à une faible vitesse de coupe.</p> <p>Charge de rupture d'après le billage: env. 110-160 kgs/mm².</p> <p>Emploi: Nous recommandons cet acier pour des outils de tours, de raboteuses, de mortaiseuses et de tronçonneuses, pour des lames d'aléseuses et de fraiseuses ou autres pour travailler la fonte trempée, la fonte grise dure et l'acier, en particulier comme outils à canneler, burins et outils à tourner les cylindres de laminaires, outils à planer, outils à fileter, forets à langue d'aspic, outils à faire les rayures de fusils ou de canons, grattoirs à mains, burins de graveurs et de sculpteurs, en outre pour outils de coupe de forme simple pour usiner des métaux non ferreux ainsi que la corne, la nacre, le verre, l'ébonite, la fibre, le papier etc., ou encore pour des outils qui doivent être particulièrement durs et résistants à l'usure mais non coupants, tels que des petites filières, p. ex. pour étirer les douilles de cartouches et les tubes. (Cet acier ne se rétrécit que peu à la trempe).</p> <p>Au besoin on peut l'utiliser en outre pour des couteaux à fendre les plumes d'acier, des aiguilliers pour faux et couteaux ou autres. Il peut être remplacé par les marques 1 et SPS.</p> <p>Livraison: Barres forgées, seulement (pas laminées) recuites ou non, 5-80 mm, □ 6-70 mm, □ B jusqu'à 200 mm et S > $\frac{5}{16}$</p> <p>Galets forgés toujours recuits, jusqu'à 250 mm et 15 kgs par pièce, S > $\frac{5}{16}$</p> <p>Pour des bagues d'étrépage, recommander des galets.</p> <p>Des produits mi-ouvrés ne sont pas livrés dans cette marque.</p> <p>Mode d'emploi: Voir instructions complètes.</p> <p>Forgeage: Entre le jaune sombre et le rouge sombre (env. 1050-700° C).</p> <p>Recuit: Au rouge sombre (environ 720-780° C) pendant 10-4 heures.</p> <p>Trempe: Au rouge carie clair (env. 810-850° C) dans l'eau salée ou l'eau ordinaire; pour les bagues d'étrépage, ne tremper que l'intérieur. La bonne température de trempe à l'huile de pièces minces est le rouge carie clair (env. 830-850° C).</p> <p>Revenu: Les outils à canneler, les burins de tours et les bagues d'étrépage ne doivent pas être revenus; les autres outils sont revenus en général au jaune.</p> <p>Vitesse de coupe pour la fonte trempée: 0.3 à 1.2 m/min.</p>		<p>Propriétés: L'acier POLDI SPS est un acier trempant à l'eau à très grande dureté de tranchant; il présente une très bonne capacité de coupe et est très résistant à l'usure; dans les mêmes conditions de travail, il coupe environ 100% plus longtemps que l'acier POLDI FS; il trempe énergiquement à l'eau, et à la dureté du verre régulière sur toutes les surfaces, même celles qui sont plates. Profondeur de trempe pour \varnothing 25 mm environ 3 mm; il présente néanmoins une grande sécurité contre les tapures de trempe. La déformation à la trempe est régulière et un peu plus faible que dans les aciers à outils non alliés. Les bagues d'étrépage se rétrécissent encore suffisamment après plusieurs trempes: des outils minces, pour lesquels la dureté maximale de coupe n'est pas nécessaire (jusqu'à environ 10 mm d'épaisseur), ou qui ne doivent être parfaitement trempés qu'au taillant (jusqu'à 25 mm d'épaisseur), peuvent être trempés à l'huile; cet acier n'a aucune des propriétés des aciers rapides; sa dureté diminue par un revenu supérieur à 200° C; il ne permet donc de travailler des matières dures qu'à une faible vitesse de coupe. Charge de rupture d'après le billage: à l'état naturel: environ 90 à 150 kgs/mm²; non recuit il est difficile à usiner, et facile, par contre, après recuit. A l'état non recuit, il trempe très énergiquement (\varnothing 25 mm à cœur, à l'eau) et pourrait par suite facilement se fendre et se déformer fortement; il faut donc recuire avant la trempe les pièces forgées (ciseaux pour tailler les limes, burins de tours).</p> <p>On a trouvé que la variation de longueur de tarauds (\varnothing 7/8") après trempe et revenu était, sur une longueur d'un pouce, de 0 à \pm 0.02 mm. — Le trou de \varnothing 30 mm d'une filière \square 100x36 mm n'a pas varié à la première trempe, et s'est rétréci de 0.3 mm à chacune des deux autres trempes.</p> <p>Charge de rupture d'après le billage: trempé, environ 270, revenu jaune, environ 240 kgs/mm².</p> <p>Emploi: Nous recommandons l'acier POLDI SPS pour des outils devant présenter une capacité de coupe particulièrement grande, mèches hélicoïdales, fraises, aléseurs, lames d'aléseuses et de fraiseuses, couteaux de forme et outils à planer, en outre: tarauds durs, fraises à fileter, peignes à fileter, filières, coussinets de filières, coussinets durs à rouler les filets, acies à ruban et à archet pour métaux, ciseaux de tailleurs de limes à la main, burins de tours, fraises à boutons et autres pour la corne, la galalite, la bakélite, la stabilite et les substances artificielles du même genre, perce-bouchons, bagues et poinçons d'étrépage à froid, par exemple pour douilles de cartouches et tubes, mandrins pour projectiles, etc.</p> <p>Cet acier convient aussi pour lames de tondeuses, petits instruments chirurgicaux, fraises de dentistes, pièces de machines à tricoter, chapes et couteaux pour balances de précision, aiguilles de gramophones etc. — Cet acier peut être remplacé par les marques POLDI SP et FS.</p> <p style="text-align: right;">Toujours à v. d.</p>		

C 3	MANUEL DES ACIERIES POLDI Confidentiel. Propriété des Acieries Poldi	M. 1930
<p>Marque: POLDI TENAX N Étiquette: Argent à bord bleu foncé.</p> <p>Qualité: Acier spécial à grand rendement (trempant à l'huile)</p> <p>C env. 0.45 % Résistance à la rupture à l'état recuit: env. 72 kgs/mm²</p> <p>Cr " 1 % Nombre Brinell à l'état recuit: env. 200</p> <p>Tu " 2 % Densité: env. 7.9</p> <p>Points critiques: A₀₁ environ 800° C, A₁₁ environ 720° C.</p>		
<p>Propriétés: L'acier POLDI TENAX N est un acier très tenace trempant à l'huile et prenant une dureté moyenne; il présente cependant une grande capacité de coupe et une grande résistance à l'usure, à la frappe et au choc, avec une grande marge de température pour le forgeage et la trempe, ce qui le rend facile à traiter avec sécurité; il trempe à coeur, ne perd que peu sa dureté après revenu, et présente une résistance à chaud relativement bonne.</p> <p>Charge de rupture déterminée par la dureté Brinell jusqu'à</p> <p>○ 60 mm: à l'état naturel environ 90-150; trempé à l'huile environ 210; revenu bleu environ 190 kgs/mm².</p> <p>Emploi: Nous recommandons l'acier POLDI TENAX N pour les burins à main, les burins pneumatiques, les matoirs, les tranches à chaud et à froid, les bouterolles, les chasse-rivets pneumatiques, les rivoirs, les poinçons à rivets, les pointes à démouler à air comprimé, les poinçons à percer et à découper, les matrices découpées, les emporte-pièces, les poinçons éjecteurs pour presses à rivets et à vis, les coins à marquer à froid et à chaud, les molettes à tronçonner les tubes, les petites lames de cisailles à froid et à chaud, les découpoirs à collerettes à froid et à chaud, les hachettes et râpes à bois, les trépan pneumatiques et les pics à charbon, à béton, à macadam, etc.</p> <p>Au besoin, cet acier peut encore être employé pour des poinçons mâles et femelles à chaud (à l'état naturel ou trempé et revenu), des étampes pour forger les chaînes, des outils pour fabriquer les fers à cheval, des poinçons et matrices découpeurs à chaud, des masses pour marteaux pneumatiques, des enclumes pour chaploirs, des couteaux de machines pour la viande.</p> <p>Les aciers TENAX NF ou NB peuvent au besoin remplacer l'acier TENAX N.</p> <p>Livraison: Barres laminées recuites ou non,</p> <p>○ 5-120 mm, □ 5-70 mm, □ B jusqu'à 200 mm.</p> <p>Barres forgées recuites ou non</p> <p>○ 5-550 mm, □ 5-490, □ B jusqu'à 400 mm et $S > \frac{2}{15}$</p> <p>Galets forgés, recuits, à l'état naturel ou normalisés, jusqu'à</p> <p>○ 1000 mm et 600 kgs par pièce, $S > \frac{2}{20}$</p> <p>Pour des outils de grandes dimensions (○ de plus de 150 mm) ou très fatigués, recommander des galets forgés.</p> <p>Produits mi-ouvrés: □ 40-500 mm, laminés ou forgés, dans la règle non recuits.</p> <p>Mode d'emploi: Voir instructions spéciales.</p> <p>Forgeage: Entre le jaune clair et le rouge cerise (environ 1150-800° C).</p> <p>Recuit: Au rouge sombre (720-760° C) pendant 10-4 hrs.</p> <p>Trempe: Du rouge clair au jaune orangé (env. 850-1000° C) à l'huile. Pour des pièces simples, telles que des tranchants de ciseaux ou autres, la trempe à l'eau au rouge cerise clair (env. 800-840° C) est admissible.</p> <p>Revenu: Suivant les besoins du jaune au gris.</p>		

C 4	MANUEL DES ACIERIES POLDI Confidentiel. Propriété des Acieries Poldi	M. 1930
<p>Marque: POLDI TENAX NF Étiquette: Argent à bord noir.</p> <p>Qualité: Acier spécial à grand rendement (trempant à l'eau)</p> <p>C env. 0.35 % Résistance à la rupture à l'état recuit: env. 70 kgs/mm²</p> <p>Cr " 1 % Nombre Brinell à l'état recuit: env. 200</p> <p>Tu " 2 % Densité: env. 7.9</p> <p>Points critiques: A₀₁ env. 790° C, A₁₁ env. 720° C.</p>		
<p>Propriétés: L'acier POLDI TENAX NF est un acier particulièrement tenace trempant à l'eau, et prenant une dureté moyenne; il présente cependant une grande capacité de coupe et une grande résistance à l'usure, à la frappe et au choc, avec une grande marge de température pour le forgeage et la trempe, ce qui le rend facile à traiter avec sécurité; il trempe à coeur, ne perd que peu sa dureté après revenu, et présente une résistance à chaud relativement bonne.</p> <p>Charge de rupture déterminée par la dureté Brinell jusqu'à</p> <p>○ 60 mm: à l'état naturel, environ 80-140, trempé à l'eau environ 200, revenu bleu environ 180 kgs/mm².</p> <p>Emploi: Nous recommandons l'acier POLDI TENAX NF pour les burins à main, les burins pneumatiques, les matoirs, les tranches à chaud ou à froid, les bouterolles, les chasse-rivets pneumatiques, les rivoirs, les poinçons à rivets, les poinçons mâles et femelles, les emporte-pièces, les coins à marquer, les molettes à tronçonner les tubes, les petites lames de cisailles à froid et à chaud, les trépan pneumatiques, les pics à charbon, à béton et à macadam, etc.</p> <p>Cet acier convient en outre pour des matrices à chaud et des étampes à chaud trempées (lorsque le gauchissement inévitable résultant de la trempe à l'eau ne gêne pas), ainsi qu'à l'état naturel, recuit B ou traité et ébauché pour des étampes à chaud non trempées.</p> <p>Il peut au besoin être remplacé par la marque TENAX N.</p> <p>Livraison: Barres laminées recuites ou non,</p> <p>○ 5-120 mm, □ 5-70 mm, □ B jusqu'à 200 mm.</p> <p>Barres forgées, recuites ou non,</p> <p>○ 5-550 mm, □ 5-490 mm, □ B jusqu'à 400 mm et $S > \frac{2}{15}$</p> <p>Galets forgés, recuits ou à l'état naturel, jusqu'à</p> <p>○ 1000 mm et 600 kgs par pièce, $S > \frac{2}{20}$</p> <p>Pour des outils de grandes dimensions (plus de ○ 150 mm) ou très fatigués, recommander des galets forgés.</p> <p>Produits mi-ouvrés: □ 40-500 mm, laminés ou forgés, dans la règle non recuits.</p> <p>Mode d'emploi: Voir instructions spéciales.</p> <p>Forgeage: Entre le jaune clair et le rouge cerise (environ 1150-800° C).</p> <p>Recuit: Au rouge sombre (environ 720-760° C) pendant 10-4 heures.</p> <p>Trempe: Au rouge clair (environ 820-900° C) à l'eau; les pièces minces à env. 820-850° C, les pièces épaisses à environ 850-900° C.</p> <p>Revenu: Suivant les besoins du jaune au gris.</p>		

C 2	MANUEL DES ACIERIES POLDI Confidential. Propriété des Acieries Poldi Mh. 1935	OFFICIALS	Mh. 1930 MANUEL DES ACIERIES POLDI Confidential. Propriété des Acieries Poldi	C 3																											
<p> Marque: POLDI 301 C env. 0,3, Tu env. 10% + Cr + V + Co Etiquette: aucune. Qualité: Acier spécial pour outils de presses à chaud Résistance à la rupture recuit env. 75 kg/mm², Nombre Brinell recuit env. 210. Points critiques: Ac, env. 120° C, Ar, env. 600° C. Poids spécifique env. 7,83. </p>																															
<p> Propriétés: L'acier POLDI 301 possède une résistance à la rupture à chaud particulièrement élevée, jointe à une grande ténacité et à une haute résistance à la formation de criques; il ne trempe pas dur comme le verre, mais trempe à coeur et présente une grande sécurité contre les tapures de trempe. A moins de 160 kg/mm² on peut encore facilement le tourner et le percer; au-dessus, on peut le limer et l'aléser. </p>																															
Résistance à la rupture trempé et revenu																															
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;">Revenu 2 hr à °C</td> <td style="text-align: center;">—</td> <td style="text-align: center;">250—600</td> <td style="text-align: center;">620</td> <td style="text-align: center;">640</td> <td style="text-align: center;">660</td> <td style="text-align: center;">680</td> <td style="text-align: center;">700</td> <td style="text-align: center;">720</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Résistance à la rupture kg/mm²</td> <td style="text-align: center;">env.</td> <td style="text-align: center;">env.</td> <td style="text-align: center;">env.</td> <td style="text-align: center;">env.</td> <td style="text-align: center;">env.</td> <td style="text-align: center;">env.</td> <td style="text-align: center;">env.</td> <td style="text-align: center;">env.</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"></td> <td style="text-align: center;">180</td> <td style="text-align: center;">180</td> <td style="text-align: center;">175</td> <td style="text-align: center;">165</td> <td style="text-align: center;">190</td> <td style="text-align: center;">180</td> <td style="text-align: center;">180</td> <td style="text-align: center;">100</td> </tr> </table>					Revenu 2 hr à °C	—	250—600	620	640	660	680	700	720	Résistance à la rupture kg/mm ²	env.	env.	env.	env.	env.	env.	env.	env.		180	180	175	165	190	180	180	100
Revenu 2 hr à °C	—	250—600	620	640	660	680	700	720																							
Résistance à la rupture kg/mm ²	env.	env.	env.	env.	env.	env.	env.	env.																							
	180	180	175	165	190	180	180	100																							
Résistance à la rupture à chaud, trempé et revenu à 148 kg/mm ² (Une série d'essais)																															
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;">Pendant 1 hr à °C</td> <td style="text-align: center;">20</td> <td style="text-align: center;">100</td> <td style="text-align: center;">200</td> <td style="text-align: center;">300</td> <td style="text-align: center;">400</td> <td style="text-align: center;">500</td> <td style="text-align: center;">600</td> <td style="text-align: center;">700</td> <td style="text-align: center;">800</td> <td style="text-align: center;">900</td> <td style="text-align: center;">1000</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Résistance à la rupture kg/mm²</td> <td style="text-align: center;">148</td> <td style="text-align: center;">144</td> <td style="text-align: center;">138</td> <td style="text-align: center;">133</td> <td style="text-align: center;">130</td> <td style="text-align: center;">115</td> <td style="text-align: center;">93</td> <td style="text-align: center;">38</td> <td style="text-align: center;">19</td> <td style="text-align: center;">18</td> <td style="text-align: center;">14</td> </tr> </table>					Pendant 1 hr à °C	20	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	Résistance à la rupture kg/mm ²	148	144	138	133	130	115	93	38	19	18	14			
Pendant 1 hr à °C	20	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000																				
Résistance à la rupture kg/mm ²	148	144	138	133	130	115	93	38	19	18	14																				
<p> Emploi: Nous recommandons l'acier POLDI 301 pour des outils petits et moyens devant résister, même sous un échauffement très élevé, à la déformation et à la formation de fissures à chaud, tels que matrices ou filières de presses à filer à chaud, disques de presses, mandrins et têtes de poinçons pour presses à métaux, poinçons à perforer à chaud, moules à injecter ou à presser, ajutages de moules à injecter l'argent, le maillechort, l'alpacca, le bronze ou autres alliages, noyaux pour moules à injecter ou à presser, ou autres outils de presse travaillant à haute température. </p> <p> Les cas dans lesquels l'acier POLDI 301 est à recommander doivent, de préférence, être déterminés au moyen d'échantillons et d'essais pratiques. L'acier POLDI 301 doit être préféré aux autres aciers pour presses à chaud quand les outils doivent présenter à la fois une résistance à chaud élevée et une ténacité particulièrement grande. </p> <p> L'acier POLDI 301 est trop doux pour des outils tranchant utilisés à froid. </p> <p> En remplacement, on peut offrir les marques KNO et HPS. </p> <p> Livraison: Barres laminées, toujours recuites 5—50 mm, [] 6—80 mm, [] 10—70 mm de largeur. </p> <p> Barres forgées, toujours recuites 5—280 mm, [] 5—200 mm, [] B jusqu'à 300 mm et S > $\frac{5}{15}$ </p> <p> Galets forgés, recuits ou traités et dégrossis, jusqu'à 400 mm et 120 kgs par pièce, S > $\frac{5}{20}$ </p> <p> Pour des matrices à filer, des disques de presses et des moules à injecter, commander des galets ou des plaques forgés. Des barres en tronçons jusqu'à env. 600 mm longueur, brutes, dégrossies ou recuites peuvent être livrées traitées (demander les prix). </p> <p> Produits mi-ouvrés: [] 40—280 mm, toujours recuits. </p> <p> Mode d'emploi: Voir les instructions détaillées. </p> <p> Forgeage: Entre le jaune sombre et le jaune-rouge (env. 1150—900° C). Recuit mou: Chauffer au rouge cerise (env. 750—900° C) pendant 10—4 hr. Recuit pour détendre: Chauffer au rouge-rosâtre (700° C) pendant 1—2 hr. Trempe: Au jaune sombre (env. 1100—1150° C) à l'huile. Revenu: Selon la grandeur, la forme et le genre de travail des outils, chauffer à env. 630—710 pendant 1—4 hr pour une résistance à la rupture d'env. 170 à 120 kg/mm². Réchauffer avant le commencement du travail à au moins 250° C. </p>																															
<p> Marque: POLDI TENAX NB Etiquette: Argent à bord bleu clair. Qualité: Acier spécial à grand rendement (trempe à l'huile) C env. 0,25 % Résistance à la rupture à l'état recuit: env. 75 kg/mm² Cr = 1 % Nombre Brinell à l'état recuit: env. 215 Tu = 2 % Densité: env. 7,9 Points critiques: Ac, environ 810° C, Ar, environ 720° C. </p>																															
<p> Propriétés: L'acier POLDI TENAX NB est un acier tenace trempant à l'huile et prenant une grande dureté (presque la dureté du verre); il possède une très grande capacité de coupe et une grande résistance à l'usure et à la compression; il trempe facilement à coeur et ne perd que peu sa dureté après revenu; il présente une résistance à chaud relativement bonne, et peut être considéré comme un acier à forte production pour le travail du bois. </p> <p> Charge de rupture déterminée par la dureté Brinell jusqu'à O 80 mm: à l'état naturel environ 100—180; trempé à l'huile environ 230; revenu bleu environ 210 kg/mm². </p> <p> Emploi: Nous recommandons l'acier POLDI TENAX NB pour des poinçons sur aciers durs, des burins pneumatiques pour les aciers durs, l'acier coulé, la fonte grise, pour des burins à ébavurer, pour des ciseaux à laminoirs, des coins à monnaies ou médailles et autres poinçons massifs, des têtes de poinçons ou poinçons supérieurs, des poinçons de marquage pour métaux durs, des coussinets de frappe pour machines de clouterie, des burins à tourner le bois, des lames de rabots, ou encore pour acérer des outils de machines, des fraises à bois, de couteaux de fraiseuses et de acies à dents articulées, des mèches à bois, des lames pour tarières à houille, des pics à houille, des couronnes de pics, etc. Au besoin, on peut aussi utiliser cet acier pour des cisailles découpeuses, et de petites plaques découpeuses, des mandrins de presses à tubes, et des disques de presses à métaux (mais non des canons) etc. </p> <p> Livraison: Barres laminées, recuites ou non, à choix, O 5—120 mm, [] 5—70 mm, [] B jusqu'à 200 mm. Barres forgées recuites ou non, O 5—>150 mm, [] 5—>130 mm, [] B jusqu'à 400 mm et S > $\frac{5}{15}$ </p> <p> Galets forgés, recuits, à la dureté naturelle, ou normalisés, jusqu'à O 550 mm et 250 kgs par pièce S > $\frac{5}{20}$ </p> <p> Pour de grande outils (de plus de O 150 mm), des outils très fatigués et des disques de presses, recommander des galets forgés! </p> <p> Produits mi-ouvrés: [] 40—500 mm, laminés ou forgés, dans la règle non recuits. </p> <p> Mode d'emploi: Voir instructions spéciales. </p> <p> Forgeage: Entre le jaune clair et le rouge cerise (environ 1150—800° C). Recuit: Au rouge sombre (env. 720—760° C) pendant 10—4 hr. Trempe: Au rouge clair (env. 830—900° C) à l'huile. Revenu: Suivant les besoins du jaune au gris. </p>																															

MANUEL DES ACIERIES POLDI
Confidentialité Propriété des Acieries Poldi

MANUEL DES ACIERIES POLDI
Confidentialité Propriété des Acieries Poldi

Marque: **POLDI MK** Suite

Marque: **POLDI MAXIMUM SPÉCIAL 55**

Emploi: L'acier POLDI MK doit être recommandé pour des outils de tours et de raboteuses, outils de mortaiseuses, outils à tronçonner, couteaux de fraiseuses et d'aléseuses, fraises, mèches américaines et forets à langue d'aspic, dents rapportées et segments pour scies circulaires, outils pour porte-outils, couteaux de machines à bois, et pour des outils tranchants analogues dont les tranchants sont affûtés sur toutes leurs faces après la trempe et le revenu.

Qualité: Acier rapide au cobalt (alliage breveté)
Teneur en cobalt: env. 5% Résistance à la rupture à l'état recuit: env. 90 kgs/mm²
Densité: env. 8,7 Nombre Brinell à l'état recuit: env. 260
Étiquette: Or à bord vert

Pour les outils dont les tranchants ne sont pas affûtés après la trempe et le revenu, ou ne le sont que partiellement, comme les burins de forme de tous genres, les fraises de forme, les fraises pour le taillage de roues dentées, les outils à raboter les dentures ou autres, on ne conseillera l'acier POLDI MK que si le client est à même de tremper ces outils à 1320° C sans les détériorer.

Propriétés: L'acier POLDI MAXIMUM SPÉCIAL 55 est, de tous les aciers rapides d'un emploi général, celui qui présente le meilleur rendement; il est très supérieur à tous les aciers rapides dépourvus de cobalt, quoique aussi facile à traiter, et avec autant de sécurité que ceux-ci. Il permet de travailler même des matières très difficiles à usiner à une très grande vitesse de coupe et en prenant de très gros copeaux; il permet donc de faire un travail très dur et en grande série, et de raccourcir les temps d'usinage: moins fatigué, par exemple sur des machines automatiques et dans des travaux de finition, il assure une très grande durée des tranchants. Il est donc particulièrement indiqué sur les machines outils modernes à grand rendement et pour travailler des matières dures, telles que l'acier et l'acier moulé à résistance élevée et même très élevée, la fonte grise dure, les cylindres de laminoirs à chaud en fonte dure, le bronze, le duraluminium, l'électron, etc.

Livraison: Cet acier ne doit pas être livré à des clients qui voudraient le revendre sous une autre marque.

Vitesses de coupe admissibles
à sec, pendant un tournage de 1 hr. sans affûtage, et sur copeaux de 5x15 mm

L'acier en barres laminées est toujours livré recuit, \varnothing 5-50 mm, \square 6-50 mm, \square 10-70 mm de largeur. Profilés. L'acier en barres forgées est toujours livré recuit, \varnothing 5-80 mm, \square 5-70 mm, \square largeur B jusqu'à 200 mm et épaisseur S > $\frac{B}{2}$

Résistance à la rupture Lps/mm ²	Jusqu'à 40	40-50	50-60	60-70	70-80	80-90	90-100	au dessus de 100	Fonte grise
Vitesse de coupe m/min.	70-45	60-33	36-24	26-19	21-15	17-13	15-12	au dessous de 15	12-35

Les disques forgés sont toujours livrés recuits, jusqu'à \varnothing 250 mm, poids maximum: 15 kgs, épaisseur S > $\frac{\varnothing}{20}$. Des produits ni-ouvrés ne sont pas livrés.

Mode d'emploi: Voir les instructions détaillées.

Emploi: Nous recommandons cet acier pour outils simples et de forme pour tours et raboteuses, outils de mortaiseuses et tronçonneuses, couteaux de fraiseuses et aléseuses, fraises, mèches américaines et forets à langue d'aspic, en particulier aussi pour outils de tour et fraises de forme dans le travail des trains de roues des chemins de fer, pour couteaux à fraiser les rails, dés à tourner les cylindres de laminoirs à tôles, pour outils à raboter les dentures, outils à percer les canons et les fusils, dents et segments rapportés pour scies circulaires, couteaux de machines à bois, outils pour porte-outils de tous genres, couteaux pour le travail de la fibre, de l'ébonite, etc.

Forgeage: Chauffer lentement et à cœur au rouge cerise, puis plus rapidement jusqu'au jaune clair (environ 1200° C), forger rapidement et assez vigoureusement, réchauffer toujours quand la température est tombée au jaune rouge (env. 900° C), enfin refroidir dans de la cendre sèche.

Recuit: Chauffer au rouge cerise clair (env. 800 à 840° C) pendant 10 à 4 hrs, puis laisser refroidir lentement.

Cet acier convient cependant encore pour tous autres outils qui nécessitent de l'acier rapide, tels que: aléseurs, fraises à fileter, tarauds, coussinets de filières, peignes à fileter, couteaux à fileter, burins pour machines à graver, grattoirs à main, etc.

Trempe: Chauffer lentement et à cœur jusqu'au rouge cerise clair (environ 850° C) ou même plus haut, ensuite amener rapidement au blanc incandescent (environ 1320° C), puis refroidir au vent d'une tuyère, ou les outils simples, à l'huile.

Revenu: Après avoir chauffé à environ 300° C (couleur du revenu bleu) amener dans un bain de plomb à env. 550 à 620° C, chauffer à cœur pendant 5 à 10 minutes, puis laisser refroidir à l'air.

Remarque: Pour obtenir le rendement maximum, il faut absolument tremper les outils en acier MK à environ 1320° C, et les revenir comme il vient d'être expliqué. L'acier MK non revenu ou trempé à température trop basse ne donne pas de meilleurs résultats que le MAXIMUM SPÉCIAL 55.

Les aciers rapides sont de moins bons conducteurs de la chaleur que les aciers ordinaires; ils nécessitent par suite un chauffage plus lent en vue du forgeage, du recuit, de la trempe et du revenu, ainsi que des précautions pendant le meulage. Des criques de forgeage, des tapures de trempe, une faible dureté après la trempe, une capacité de coupe insuffisante, ou des criques d'affûtage doivent toujours être attribuées à des fautes de manipulation du client. Enfin l'acier rapide est détérioré par surcarburation.

Le rendement des aciers rapides Poldi normaux de diverses marques est indiqué par les figures 2 et 3.

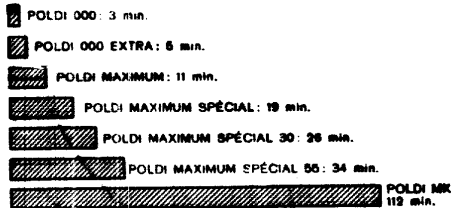


Fig. 2: Durée de tournage, à sec, sur acier de 90-100 kg/mm² de résistance; vitesse de coupe: 14 m/min. Copeaux 5x15 mm

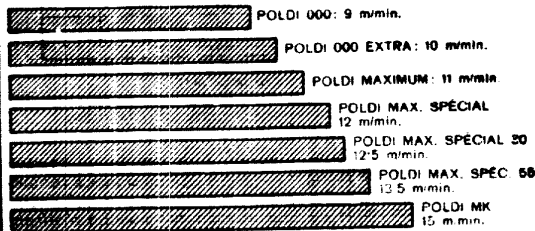


Fig. 3: Vitesses de coupe pour 1 hr. de tournage à sec sur acier de 90-100 kg/mm² de résistance. Copeaux 5x15 mm.

Dans le choix de la marque on tiendra encore compte jusqu'à quel point le client a besoin d'un bon acier rapide. Il est des cas où des clients travaillent plus avantageusement en employant un acier rapide de qualité moyenne qu'avec un acier supérieur, de telle sorte que ces clients peuvent s'estimer surfaits par la livraison d'aciers Poldi à alliages très élevés. En outre, dans des cas semblables, la concurrence peut prouver qu'un acier meilleur marché rend les mêmes services.

Marque: **POLDI MK**

Qualité: Acier rapide spécial au cobalt (alliage breveté)

Teneur en cobalt: env. 10% Résistance à la rupture à l'état recuit: env. 95 kg/mm²
Densité: env. 8.7 Nombre Brinell à l'état recuit: env. 270
Étiquette: Or à bord vert

Propriétés: L'acier POLDI MK possède le rendement le plus élevé atteint jusqu'ici par un acier rapide forgeable; il permet de travailler à une vitesse de coupe plus élevée, et de donner des copeaux plus gros que tous les autres aciers rapides; il assure par conséquent la production en série maximale, même sur des substances difficiles à usiner, l'utilisation complète des machines outils les plus fortes, et la réduction des temps d'usinage. Quand les machines outils ou les pièces à usiner ne permettent pas d'augmenter la vitesse de coupe ni la section des copeaux, l'acier MK réalise cependant la durée de travail maximale, car, à égalité de conditions, il coupe environ 5 fois plus longtemps que le meilleur acier rapide au tungstène et au vanadium; ce dernier acier doit être affûté cinq fois plus souvent que l'acier MK.

L'acier POLDI MK convient parfaitement à l'usinage d'aciers très durs, d'aciers doux ou encore très tenaces, de l'acier blanc, de la fonte grise, de la fonte blanche douce, du bronze, des métaux légers, etc., par exemple pour le tournage d'arbres, des pièces forgées, de lingots, de pièces coulées, de cylindres en acier, de cylindres à chaud en fonte blanche douce, d'obus, de trains neufs ou usés de roues de wagons de chemins de fer; en outre pour le tournage et le perçage de canons et de fusils, le rabotage de plaques de blindage, pour les travaux sur machines automatiques, etc. En cas de doute, effectuer un essai pratique.

L'acier POLDI MK, comme tout acier rapide de qualité supérieure, est régulier, facile à forger, doux après recuit, facile à usiner et à tremper, et par suite exempt des inconvénients des métaux de coupe non forgeables, et dans beaucoup de cas plus avantageux que ces derniers. La ténacité de l'acier MK est un peu plus faible que celle des aciers rapides normaux.

Par suite de son alliage très élevé, l'acier POLDI MK exige un très grand soin dans les manipulations, en particulier à la trempe, pour éviter des tapures, des criques, une décarburation superficielle ou au contraire une surcarburation, un surchauffage ou encore une dureté insuffisante après trempe, etc., pour obtenir le rendement très élevé indiqué.

Vitesses de coupe admissibles

à sec, pendant un tournage de 1 hr. sans affûtage, et sur copeaux de 5x15 mm

Distance de la rupture (mm)	Jusqu'à 40	40-50	50-60	60-70	70-80	80-90	90-100	au dessus de 100	Fonte grise
Vitesse de coupe (m/min)	80-60	66-46	40-26	29-21	23-17	19-14	16-13	au dessus de 14	13-45

Il peut être avantageux, dans le cas des grands diamètres (plus de 100 mm \varnothing) de commander des barres dégrossies; ces dernières, pourront être commandées avec un petit excédant de matière et sont garanties dépourvues de défauts superficiels.

La marque normale d'acier rapide Poldi, comme acier argé, acier meulé et acier étiré, est „OOO EXTRA 6". Tous les aciers rapides Poldi peuvent être livrés entièrement meulés.

Les aciers rapides qu'on laisse refroidir à l'air après le forgeage, trempent et sont de ce fait à „état naturel" dur et non usinables. Recuits correctement, ils sont par contre doux et faciles à usiner.

Le rendement des aciers rapides dépend non seulement de leur composition, mais encore du mode de fabrication. L'analyse chimique, et en particulier la teneur en Tu, ne constituent par conséquent pas un critère de qualité ou de rendement. Outre le Cr et le Tu, les bons aciers rapides contiennent du Mo et du V, éventuellement du Co. Des aciers rapides sans V doivent être considérés comme périmés. Les Aciéries Poldi ne produisent normalement que des aciers rapides Cr-Tu-V avec ou sans Mo et Co.

Le Mo augmente le rendement des aciers rapides normaux Cr-Tu-Mo-V à peu près trois fois plus que le Tu. D'autre part les aciers au Cr-Tu-V (avec ou sans Mo) à plus de 18% Tu n'ont pas un meilleur rendement que s'ils étaient à environ 10% Tu. De semblable façon, l'effet du V est lié à une teneur maximale. On ne peut augmenter encore le rendement qu'en ajoutant du Co.

Les marques d'aciers rapides Poldi ne sont pas caractérisées par l'analyse, mais par leur rendement. Les Usines se réservent le droit de modifier l'analyse, si elles le jugent utile; mais l'acier aura toujours le rendement indiqué pour sa marque. Si un acier rapide est offert, vendu ou commandé selon une analyse spéciale (mais non un rendement spécial), celle-ci doit être prescrite dans la commande.

Les diverses coulées d'aciers rapides Poldi sont soumises à des essais de tournage très précis, donnant l'assurance absolue que toutes les barres et toutes les pièces livrées présentent sûrement et uniformément le plein rendement correspondant à la marque, le genre d'outil auquel l'acier est destiné important alors peu.

Dans les essais de tournage, la durée du travail peut pour une même marque varier de $\pm 20\%$, même si ces essais sont exécutés avec le plus grand soin, et si les tranchants sont parfaitement préparés. Des essais de tournage effectués par un client ne peuvent donner un résultat exact que s'ils sont exécutés selon toutes les règles, et avec le plus grand soin, par un homme du métier. L'expérience suivie démontre toujours ce même fait, que les aciers rapides de la concurrence les plus réputés n'ont pas un meilleur rendement que les aciers rapides Poldi du même alliage.

Le rendement des outils d'acier rapide dépend lui-même avant tout de la température de trempe. Le rendement plein, propre à chaque marque, ne peut naturellement être obtenu que par une trempe correcte des outils.

La figure 1 donne, pour l'acier POLDI MAXIMUM SPÉCIAL 55, la relation entre la capacité de coupe et la température de trempe, ainsi que l'augmentation de capacité qui peut être obtenue par un revenu à environ 590° C. On obtient ailleurs des résultats analogues sur les autres aciers rapides Poldi. Un revenu à environ 590° C permet en effet d'augmenter considérablement la capacité de coupe de tout acier rapide, à condition que la température de trempe ait été assez élevée.

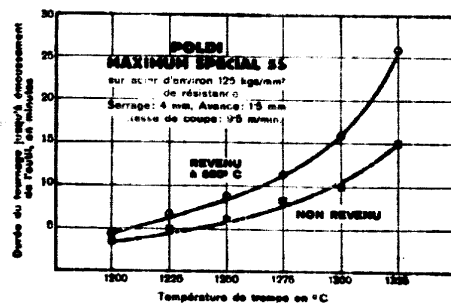


Fig. 1: Relation entre la capacité de coupe d'un acier rapide, la température de trempe et le revenu.

Tous les aciers rapides peuvent être brasés ou soudés (au feu). La soudure autogène n'est en général pas à recommander. Le soudage électrique par résistance est facile à exécuter. Des outils de tour soudés sur manche n'offrent en général aucun avantage commercial, à cause du coût élevé du soudage. Comme on peut reforger souvent des outils en acier rapide sans leur faire perdre leurs qualités, il est possible d'utiliser complètement la matière première.

Les métaux de coupe (alliages de cobalt ou carbures de tungstène) ne sont supérieurs aux aciers rapides que dans certains cas, à condition de travailler sans chocs, et d'enlever de petits copeaux à très grande vitesse de coupe, ou encore pour usiner le papier, l'ébonite, le charbon, etc. Pour usiner des matières dont la dureté n'est pas uniforme, ou des pièces donnant des copeaux de grandes dimensions ou d'épaisseur variable, les aciers rapides à haut rendement sont préférables.

petite quantité d'un élément pouvant entrer en solution chimique.

Opération par laquelle on fait apparaître chimiquement une matière (en général au moyen d'acides), consiste à faire agir, un temps plus ou moins long, qui colore plus ou moins les constituants selon leur position. Pour l'examen macrographique des cristaux on emploie surtout des solutions aqueuses, et pour l'examen microscopique surtout des solutions alcooliques.

Cristaux de fer γ pouvant renfermer d'autres éléments en solution solide dans les aciers au carbone (jusqu'à 1,75% C et dans les aciers alliés).

Chaleur (WE ou cal.) Quantité de chaleur nécessaire pour élever la température de l'unité de poids d'eau de 1° C (plus exactement de 14,5° C à 15,5° C). Selon qu'on choisit comme unité de poids le gramme ou le kg, on obtient une petite ou la grande calorie (cal. ou kg cal.).

Capacité calorifique (d'un corps). Quantité de chaleur contenue dans un corps ou celle qu'il est susceptible de contenir à une certaine température. Des corps ayant une faible capacité calorifique sont portés, par une même quantité de chaleur, à une température plus élevée que ceux qui ont une grande capacité calorifique. Rapportée à l'unité de masse à une température déterminée, la capacité calorifique des différents corps est égale à leur chaleur spécifique.

Cathions. Ions positifs (ions métalliques, ions hydrogène).

Cémentation: (Trempe superficielle, trempe de cémentation). Opération qui consiste à chauffer l'acier, (le cémenter) à la température γ , dans un milieu riche en carbone, éventuellement à procéder à un recuit intermédiaire, et enfin à tremper. La cémentation a pour but de rendre dure la surface d'une pièce, sur une profondeur plus ou moins grande, p. ex. 0,2 à 2 mm en augmentant la teneur en carbone, et de la rendre ainsi résistante à l'usure alors que le cœur conserve une ténacité aussi grande que possible.

Cémentite. Carbure de fer Fe₃C. Avec le carbure de manganèse, le carbure de chrome, etc. la cémentite peut former des carbures doubles. (Cémentite de manganèse, de chrome, etc.).

Cémentite „primaire“. Cémentite qui, dans les alliages hyper-eutectoïdes, cristallise directement dans la coulée.

Cémentite „secondaire“. Cémentite qui s'est séparée de cristaux mixtes γ (Austénite).

Cémentite tertiaire. Cémentite qui s'est séparée de cristaux mixtes de ferrite.

Chaleur atomique. Quantité de chaleur (en cal.) qui est nécessaire pour élever d'un degré centigrade la température d'un atome-gramme d'un élément chimique (Produit du poids atomique et de la chaleur spécifique). Les chaleurs atomiques des éléments solides sont à peu près constantes et d'env. 6,4 cal.

Chaleur de combustion. (Pouvoir calorifique). Quantité de chaleur dégagée par la combustion complète des combustibles. Pour ceux qui sont solides ou liquides, on la rapporte à l'unité de poids, en général au kg; pour ceux qui sont gazeux au même. Le pouvoir calorifique supérieur est la chaleur de combustion rapportée à l'eau liquide (produite par la

combustion). On la détermine au calorimètre. Cependant, dans les produits de la combustion, l'eau est à l'état de vapeur. C'est pourquoi on calcule, dans la pratique, avec le pouvoir calorifique inférieur qu'on obtient en soustrayant du supérieur la chaleur de condensation, y compris la quantité de chaleur plus grande de la vapeur d'eau qui varie avec la température (env. 600 Kcal par kg d'eau).

Chaleur moléculaire (Mol) Quantité de chaleur (cal) nécessaire pour élever de 1° C la température d'une molécule-gramme (Mol) d'une substance. La chaleur moléculaire d'une combinaison chimique soignée (produit de sa chaleur spécifique et de son poids moléculaire) est égale à la somme des chaleurs atomiques des éléments qui la constituent.

Chaleur spécifique (C) d'une substance. Quantité de chaleur exprimée en calories (WE) nécessaire pour élever de 1° C, à une température déterminée, l'unité de poids d'une substance gr ou kg selon qu'il s'agit de petites ou de grandes calories. La chaleur spécifique varie avec la température; elle augmente en général en même temps que celle-ci. A quelques exceptions près, c'est l'eau qui possède la chaleur spécifique la plus élevée (= 1 cal. du 1 kcal).

Chaleur spécifique moyenne. Moyenne des chaleurs spécifiques pour une zone de températures bien déterminée.

Coefficient de dilatation cubique (α) A peu près le triple du coefficient de dilatation linéaire ($\alpha = 3\beta$) (Voir ci-après)

Coefficient de dilatation (α) du volume d'une substance est l'augmentation de l'unité de mesure de son volume pour une augmentation de sa température de 1° C.

Coefficient de dilatation linéaire (β) d'un corps solide. Allongement de l'unité de mesure (en mm) pour une élévation de température de 1° C. Exemple: Pour l'acier POLDIAKVN, ce coefficient β est, entre 20 et 500° C, de $18 \times 10^{-6} = 0,000018$ (mm). Une barre de cet acier, de 200 mm de longueur, s'allonge donc, chauffé de 20 à 500° C de $200 \times 480 \times 0,000018 = 1,728$ mm.

Combinaisons chimiques. Substances résultant de l'union intime de deux ou plusieurs éléments dans une proportion bien déterminée, c. à d. dans le rapport de leurs poids atomiques ou de multiples de ceux-ci. Les combinaisons chimiques ont des propriétés propres tout à fait différentes de celles des éléments qui les composent; elles peuvent être décomposées en ces derniers par des moyens chimiques.

Concentration eutectique. Concentration d'au moins deux substances dans laquelle se produit l'eutecticoïde se solidifie dans la fonte.

Conductibilité calorifique. Quantité de chaleur, exprimée en cal., qui s'écoule à la seconde au travers d'un corps dont la section mesure 1 cm², quand, perpendiculairement à cette dernière, la différence de température est de 1° C entre deux points situés à 1 cm de distance.

Conductibilité électrique (K) Valeur inverse de la résistivité.

Corroyage (Voir degré de déformation).

Courbes de refroidissement (ou de chauffage). Représentation graphique de systèmes (binaires, p. ex. Fe-C, ternaires, p. ex. Fe-C-Cr) donnant la concentration et l'état en fonction de la température.

Cristallisation (voir vitesse de ...)

V 2

MANUEL DES ACIÉRIES POLDI

Confidentiel. Propriété des Acieries Poldi

III. 1037

Cristallites. Cristaux assemblés de façon irrégulière au cours du refroidissement d'une masse liquide. Les cristallites ont à vrai dire intérieurement la même disposition des atomes que dans un cristal isolé, mais non la forme extérieure régulière caractéristique des plans de cristallisation.

Cristaux (dans un agrégat). Terme équivalent à „cristallites“; on s'en sert couramment en parlant de la structure des aciers, en particulier au sujet des aciers travaillés à chaud, recuits ou traités.

Cristaux mixtes. Solutions solides de substances cristallisées (anisotropes), p. ex. l'austénite ou la ferrite de chrome.

Critique (Etat -) Etat d'un gaz à la température critique et sous la pression critique (p. ex. la vapeur saturée).

Critiques (Points -) ou Points ou températures de transformation, ou encore **températures critiques.** Températures auxquelles un changement d'état se produit (Points de fusion et de solidification, ou températures auxquelles une substance passe d'un état défini dans un autre). Ces variations d'état sont liées à des variations brusques d'éclat dans la couleur, et de volume. Pour le fer et ses alliages, les points critiques à l'état solide sont désignés par la lettre A (arrêt) suivie de la lettre r (refroidissement) s'il s'agit des points critiques au refroidissement (recalescence) ou de la lettre c (chauffage) s'il s'agit des points critiques au chauffage (décalescence). On distingue:

	Au refroidissement:	Au chauffage:
Ar ₁	Transformation $\delta \rightarrow \gamma$	Ac ₁ Transformation $\gamma \rightarrow \delta$
Ar ₂	„ „ $\gamma \rightarrow \beta$	Ac ₂ (Atem) „ „ $\beta \rightarrow \gamma$
Ar ₃	„ „ $\beta \rightarrow \alpha$	„ „ „ „ $\alpha \rightarrow \beta$
Ar	Point „peritique“	Ac ₁ „ de la perlite

Critique (Recristallisation -) Recristallisation caractérisée par un fort grossissement du grain et qui se produit après une déformation critique, à la température critique de recristallisation (voir ce terme). Dans l'acier doux une recristallisation critique peut se produire après un écrouissage d'environ 5 à 20% et un recuit à 960-850° C.

Déformabilité. (Comparer à malléabilité). Modification maximum de la forme d'une pièce que peut supporter la matière sans se détériorer, dans un mode de façonnage déterminé, et par une seule „passe“, (p. ex. par une seule passe de laminage ou d'étrépage).

Déformation à chaud (Travail à chaud). Expression par laquelle on désigne tout genre de façonnage à haute température qui a pour but de changer la forme d'une pièce (forgeage, laminage, matricage) sans enlever de la matière. (Comparer avec „Traitements thermiques“, fo. V 5).

Déformation à froid (Écrouissage). Toute déformation permanente obtenue à n'importe quelle température, à la suite de laquelle une pièce conserve le durcissement qui en est résulté.

Degré d'écrouissage. Modifications dues à l'écrouissage, en particulier augmentation de la limite d'élasticité et de la résistance à la rupture, rapportées au degré de déformation de la matière. Les aciers austénitiques s'écrouissent plus facilement que les peritiques, pour un même degré de déformation.

III. 1037

MANUEL DES ACIÉRIES POLDI

Confidentiel. Propriété des Acieries Poldi

V 3

Degré de déformation. Mesure d'une déformation exprimée par la réduction de la section (corroyage à chaud) dans le cas p. ex. du laminage, du forgeage, du matricage ou de l'étrépage, ou par la réduction de la hauteur, éventuellement par l'augmentation de la section dans le cas p. ex. du refouillage. On la donne en %, des dimensions initiales.

Densité. Chiffre qui indique le rapport du poids d'un corps au poids du même volume d'un autre corps. La densité des corps solides et liquides est en général rapportée à celle de l'eau à 4° C prise comme unité. Comme le poids spécifique de l'eau est de 1 gr par cm³ (1 kg par dm³) les valeurs du poids spécifique et de la densité sont les mêmes.

Densité des vapeurs. Densité d'un gaz rapportée à l'air atmosphérique sec, ou à un gaz normal de densité 1 (p. ex. l'oxygène) à la même pression et à la même température.

Diagrammes (d'équilibre). Représentation graphique de systèmes, c. à d. pour les alliages par exemple, la relation de la concentration et de la structure par rapport à la température; diagramme fer-carbone ou fer-carbone-chrome.

Echelles thermométriques. Le degré centigrade (°C) est la centième partie de la différence de température entre celle de la glace fondante (0° C) et la température d'ébullition (100° C) de l'eau sous une pression de 760 mm (mercure). Le degré Réaumur (R) est la 80° partie de la même différence de température (glace fondante 0° R, eau bouillante 80° R). Le degré Fahrenheit (F) est la 180° partie de cette même différence de température, la glace fondante donnant le + 32° F et l'eau bouillante le 212° F.

$^{\circ}\text{C} = \frac{5}{9} ^{\circ}\text{R}$ $^{\circ}\text{R} = \frac{4}{5} ^{\circ}\text{C}$ $^{\circ}\text{F} = \frac{9}{5} ^{\circ}\text{C} + 32$
 $^{\circ}\text{C} = \frac{5}{9} (^{\circ}\text{F} - 32)$ $^{\circ}\text{R} = \frac{4}{5} (^{\circ}\text{F} - 32)$ $^{\circ}\text{F} = \frac{9}{5} ^{\circ}\text{R} + 32$

Écrouissage. Voir „Déformation à froid“.

Effet calorifique. Modifications brusques positives ou négatives de la quantité de chaleur d'un corps, c. à d. absorption ou dégagement de chaleur au cours de réactions chimiques ou autres processus de transformation. Rapportées à l'unité de poids d'une substance, on distingue selon la transformation opérée: la chaleur de fusion et de solidification, de dissolution, de neutralisation, de vaporisation, de condensation, de combinaison, etc.

Effet pyrométrique. (Température de combustion théorique). Température maximum atteinte lors de la combustion complète d'un kg d'un combustible dans l'air.

Éléments chimiques. Corps simples ne pouvant en général plus être décomposés par des procédés physiques ou chimiques.

Équivalent mécanique de la chaleur. Nombre indiquant combien de kilogrammètres peuvent être fournis par une calorie. 1 kcal = 426.7 kg/m.

Éteindre. Refroidir rapidement de l'acier à partir de sa température de recuit, de trempe ou de revenu.

Eutectique. Alliage cristallin d'au moins deux substances qui se produit pendant la coulée et qui fond ou se solidifie sans modifier sa composition à une température minimum bien déterminée.

Eutecticoïde. Eutectique qui s'est séparé d'une solution solide et qui se dissout à une température minimum déterminée.

Ferrite. Terme désignant le fer pur en métallographie, c. à d. le fer α (α_1 ou α_2). Les cristaux mixtes de fer α et de manganèse, de silicium, de chrome, de tungstène, de vanadium, de nickel et aussi de carbone (jusqu'à 0.07% C au maximum) s'appellent aussi ferrite de chrome, de nickel, etc.

Forgeage. Façonnage rapide d'une pièce préalablement chauffée (au-dessus de Ac.) à coups de marteau, à la main ou à la machine. (Moutons, marteaux-pilons à vapeur, machines à forger, etc.)

Fragilité du revenu. Phénomène qui se produit dans beaucoup d'aciers et à la suite duquel la résilience est plus faible après un revenu suivi d'un refroidissement lent qu'après le même revenu suivi d'un refroidissement rapide.

Gaz. Corps aériformes qui, à la température ordinaire et à la pression normale, sont encore très éloignés de leur état critique.

Gaz imparfaits. Gaz qui, à env. 20° C, peuvent être liquéfiés par compression et qui n'obéissent qu'incomplètement aux lois des gaz (anhydride carbonique ou sulfurique).

Gaz parfaits. Gaz qui, à env. 20° C, ne peuvent être liquéfiés à aucune pression, si forte soit-elle, et qui obéissent dans de larges limites aux lois des gaz (hydrogène, oxygène, etc.)

Hystérésis. Retard dans la transformation au refroidissement par rapport à la transformation au chauffage.

Intervalle de fusion. (Intervalle de solidification). Différence des températures entre lesquelles le passage de l'état solide à l'état liquide se produit (et inversement).

Ions. Atomes ou groupes d'atomes chargés électriquement.

Isotropie. Propriété que présentent la plupart des liquides et tous les corps amorphes d'être semblables physiquement et chimiquement dans toutes les directions.

Laminage. Terme désignant dans la règle toutes les opérations par lesquelles on façonne une matière grâce à la pression de cylindres en rotation. Si ce façonnage est effectué à haute température, il s'agit de laminage à chaud; si la matière est durcie au cours de l'opération il s'agit de laminage à froid.

Ledeburite. Expression métallographique pour désigner l'eutectique des alliages Fer-Carbone; elle contient 4.80% de carbone.

Ligne de liquidus. Ensemble de toutes les températures auxquelles, lors du chauffage d'un système, le passage de l'état solide à l'état liquide est parfait, ou, au refroidissement, auxquelles le passage de l'état liquide à l'état solide commence. La zone des températures entre la ligne du solidus (voir ci-après) et du liquidus est l'intervalle de fusion ou de solidification.

Ligne de solidus. Représentation graphique de toutes les températures auxquelles, lors du refroidissement d'un système, le passage de l'état liquide à l'état solide est parfait, ou, lors de chauffage, auxquelles le passage de l'état solide à l'état liquide commence.

Lingots. Blocs d'acier coulé qui seront soumis à un changement de forme à chaud. On les obtient en général en coulant l'acier dans des moules en fonte (coquilles); ils présentent la forme de cônes, de colonnes à section carrée, hexagonale, octogonale ou ronde. Les lingots sont laminés, forgés ou pressés en produits semi-ouvrés qui seront ensuite transformés à chaud en barres, tôles, etc.

Malleabilité. Propriété caractéristique que présente une matière, pour un procédé de façonnage bien déterminé, de pouvoir supporter certaines déformations maxima, à la suite d'un nombre quelconque de passes identiques, à une température donnée, et sans apparition de fissures.

Martensite. Terme désignant, en métallographie, la structure microscopique aciculaire de l'acier trempé. La martensite très fine, presque dépourvue de structure, s'appelle „Hardenite“. Toutes deux produisent la dureté de la trempé.

Mélanges. Réunion intime, obtenue mécaniquement, de substances solides, ou liquides et solides (mélanges pulvérulents, émulsions) dans laquelle les propriétés spécifiques des divers constituants sont conservées. Il en résulte qu'on peut séparer les constituants d'un mélange, en général par des procédés mécaniques de triage.

Mélanges physiques. Réunion intime de diverses substances par pénétration intermoléculaire. Physiquement et chimiquement ils sont homogènes; mais ils se distinguent des combinaisons chimiques en ce qu'ils peuvent être constitués en rapports de poids variables. On distingue des mélanges physiques gazeux, liquides et solides (p. ex. mélanges de gaz, solutions, cristaux mixtes).

Micrographie. (Voir analyse micrographique de l'acier).

Millimol. Poids moléculaire, exprimé en milligrammes.

Mol. Poids moléculaire, exprimé en grammes.

Molécule. La plus petite partie constitutive d'une combinaison chimique.

Nitruration. Durcissement superficiel d'une pièce, obtenu par un chauffage entre 470 et 580° C, dans un milieu susceptible de céder de l'azote (en général dans l'ammoniaque). La surface de l'acier ainsi transformé par production de certains nitrures (de fer, de chrome, d'aluminium, etc.) est plus dure, mais aussi plus fragile que l'écorce cémentée composée de martensite. La profondeur de nitruration est normalement de 0.1 à 0.4 mm.

Nitrurer. (Voir ci-dessus).

Normalisation. Recuit destiné à affiner la structure. Il consiste en un chauffage à une température de très peu supérieure à Ac₃ resp. Accm (zone γ), suivi d'un refroidissement aussi rapide que possible à l'air ou dans l'huile.

Noyaux. (Nombre de —). Nombre des particules (centres de cristallisation) qui se sont formées dans l'unité de temps dans le passage d'une phase à une autre (liquide - solide).

Patenter (l'acier) ou trempé au plomb. Trempé de file d'acier à partir d'une température relativement élevée (à peu près la température de normalisation), dans un bain de plomb à environ 400—550° C, dans le but d'obtenir une texture sorbitique le plus possible à grosses granules. Le fil d'acier ainsi traité est aussi malléable à froid qu'on peut le désirer.

Perlite. Terme désignant, en métallographie, l'eutectode de ferrite et de cémentite. Dans l'acier binaire, la perlite contient 0.89% de carbone. Les aciers au carbone ayant à peu près cette teneur en carbone sont dits eutectoïdes; ceux qui en ont moins de 0.89% sont dits hypoeutectoïdes, et ceux qui en ont plus de 0.89% hypereutectoïdes.

V 4

MANUEL DES ACIÉRIES POLDI

Confidentiel. Propriété des Acieries Poldi

1937

Phases. Parties physiquement et chimiquement homogènes qui constituent un système non homogène (hétérogène) se trouvant en équilibre, et qui sont séparées les unes des autres par des surfaces bien définies, p. ex. un mélange liquide-vapeur. Ces phases peuvent être constituées par un mélange physique ou par une combinaison chimique. Elles peuvent être gazeuses, liquides ou solides. Par suite de la miscibilité parfaite des gaz, il ne peut jamais exister, dans un système non homogène (hétérogène), qu'une seule partie gazeuse (phase gazeuse); par contre le nombre (les phases) de liquides non solubles entre eux et des substances solides est illimité.

Poids atomique. Rapport du poids des divers atomes au poids d'un atome d'oxygène = 16 (hydrogène = 1,0078, autrefois hydrogène = 1). C'est donc le poids relatif des atomes.

Poids au litre. Poids d'un litre d'un gaz à 0° C et à une pression de 760 mm de colonne barométrique.

Poids moléculaire. Somme des poids des atomes qui constituent une combinaison chimique.

Poids spécifique. Poids de l'unité de volume (p. ex. kg par dm³ ou gr par cm³).

Points d'arrêt. Voir „critiques“.

Point de décaescence. Dans les aciers au carbone et dans tous les aciers alliés trempables, c'est le point Ac, auquel, lors du chauffage, de la chaleur est absorbée pour la transformation de la perlite en austénite.

Point d'ébullition (Point de condensation). Température à laquelle la phase liquide et la phase gazeuse d'une matière sont en équilibre à la pression de 1 Atm.

Point de fusion. (Point de solidification). Température à laquelle la phase solide et la phase liquide d'une substance co-existent. Seules les substances simples (éléments, combinaisons), eutectiques possèdent un point de fusion ou de solidification bien défini et unique; les mélanges (p. ex. les alliages) présentent au contraire une zone ou intervalle de fusion ou de solidification.

Point de recalescence. Dans les aciers au carbone et dans tous les aciers alliés trempables, c'est le point Ar, auquel, lors du refroidissement, la chaleur de transformation de l'austénite en perlite est dégagée. Grâce à ce dégagement de chaleur, la température d'une pièce d'acier, lors de son refroidissement, cesse de décroître au point de recalescence, ou même peut augmenter spontanément.

Point de solidification. (Voir point de fusion.)

Pouvoir calorifique. (Voir chaleur de combustion.)

Presse à chaud. Réalise en principe les mêmes effets que le forgeage. En général on comprend sous ce terme une déformation relativement lente sous une pression mécanique, hydraulique, ou à vapeur et à l'eau.

Pression critique. Pression sous laquelle un gaz peut être liquéfié à la température critique.

Produits semi-ouvrés (Billettes, lopins). Produits obtenus par laminage ou forgeage de lingots pour leur donner une section intermédiaire, en général carrée à angles arrondis; les produits semi-ouvrés sont toujours soumis à un changement de forme à chaud ultérieur, dans le but d'obtenir de l'acier en barres par forgeage ou laminage ou des

1937

MANUEL DES ACIÉRIES POLDI

Confidentiel. Propriété des Acieries Poldi

V 5

pièces de forme par étampage. On désigne par larges les produits semi-ouvrés destinés au laminage des tôles (tôles demi-fines et tôles fines) et par brames ceux destinés au laminage de tôles épaisses.

Quantité de chaleur d'un corps. Produit de sa chaleur spécifique C, de sa température t (°C) et de son poids en gr (ou en kg), exprimé en cal (ou en kcal).

Réaction endothermique. Réaction dans laquelle de la chaleur est absorbée.

Réaction exothermique. Réaction dans laquelle de la chaleur est dégagée.

Recristallisation. Nouvelle formation de cristaux consécutive à une déformation du métal. Un changement d'état (transformation, modification de la cristallisation) ne se produit cependant pas. Après un changement de forme à chaud, la recristallisation se produit immédiatement d'elle-même; après changement de forme à froid elle est la conséquence d'un chauffage et provoque une diminution de la résistance. Le grain recristallisé est dans la règle plus fin (plus petit) que le grain initial.

Recristallisation critique. (Voir „Critique“).

Recuit. En général, chauffage de l'acier à une température déterminée, pendant un temps plus ou moins long, suivi d'un refroidissement lent ou rapide, dans le but d'obtenir des propriétés déterminées.

Recuit d'affinage. (Voir „Normalisation“).

Recuit de diffusion. Recuit prolongé à une température voisine du point de fusion, pour égaliser les différences de structure dans un lingot.

Recuit doux. Recuit par lequel on obtient l'acier aussi doux que possible, c. à d. dans lequel la cémentite (autrefois perlite) est globulaire. On l'obtient par un chauffage prolongé très peu au-dessous de Ac, ou de part et d'autre (mais très près) de Ac₁, ou par un chauffage rapide au-dessus de Ac, suivi d'un refroidissement lent.

Recuit de normalisation. (Voir „Normalisation“).

Recuit d'élimination des tensions. Chauffage lent de l'acier à une température relativement basse (de 600 à 800° C selon la sorte) suivi d'un refroidissement lent, dans le but d'éliminer les tensions de tous genres.

Résistance aux déformations. Propriété spécifique de la matière, qui dépend de la température et que l'on mesure par le degré de la déformation de pièces d'acier de même forme pour une consommation d'énergie déterminée, p. ex. par la diminution de hauteur dans le refoulement.

Résistivité électrique. (ρ) Résistance en ohms (Ω) rapportée au mètre de longueur et au mm² de section d'une substance conductrice de l'électricité. Souvent on donne aussi, comme résistivité, la résistance du cm³; on a alors $\rho \text{ cm}^3 = \rho \cdot 10^{-4}$. La résistivité dépend de la température; elle augmente en général avec cette dernière.

Revenu. Chauffage exécuté, après une trempe ou après écrouissage, à une température inférieure à Ac, et suivi d'un refroidissement plus ou moins lent.

Solutions solides. Mélanges homogènes de substances solides (isotropes ou anisotropes) p. ex. le verre et les alliages cuivre-nickel.

Sorbite. Terme désignant la perlite lamellaire très divisée, presque dépourvue de structure.

Stabilité du revenu. Expression désignant une certaine constance des aciers trempés ou trempés et revenus contre une diminution de dureté ou de résistance après un chauffage à une température de revenu ou de travail déterminée.

Structure. Constitution cristalline d'un corps, p. ex. de l'acier. On distingue la structure macroscopique (cassure) et la structure microscopique qui est celle que l'on détermine à l'aide du microscope.

Synthèse chimique. Reconstitution d'un corps en partant de ses éléments ou d'autres combinaisons.

Température. L'une des mesures pour l'état thermique d'une substance déterminée.

Température de combustion théorique. (Voir „Effet pyrométrique“).

Température critique. Température (t_k) au-dessus de laquelle un gaz ne peut plus être liquéfié, si grande soit la pression.

Température eutectique. Point de fusion (ou de solidification) d'un eutectique.

Température de recristallisation. Température pratiquement la plus basse à laquelle une nouvelle formation cristalline se produit, qui dépend du degré de déformation et de la matière.

Thermique. (Voir „Analyse thermique“).

Thermomètre. (Voir „Echelles thermométriques“).

Traitements thermiques. Procédés ou combinaisons d'opérations appliqués à l'acier ou au fer à l'état solide, dans lesquels la matière est soumise uniquement à des températures diverses (pendant des temps variables) et refroidie également de diverses façons, dans le but d'obtenir des propriétés métallurgiques bien définies. Comparer à „Déformation à chaud“.

Traitement thermique d'affinage. Combinaison de trempes suivies de revenus à température assez élevée pour que, par rapport à l'état trempé, une diminution de la résistance et surtout une augmentation sensible de la ténacité se produisent.

Transformation péritectique. Réaction d'un métal en fusion avec des cristaux mixtes donnant lieu à la formation d'autres cristaux mixtes.

Trempe. Opération consistant à refroidir un acier porté à une température supérieure à A_1 , éventuellement A_s (solution solide) à une vitesse au moins égale à la vitesse critique de refroidissement, de façon à obtenir un durcissement par formation de martensite.

Trempe de précipitation. Durcissement obtenu par séparation de particules ultra-microscopiques d'une solution solide en surfusion (p. ex. cristaux mixtes de fer α ou γ), sans qu'il en résulte un changement d'état, par opposition à la formation de martensite dans la trempe normale.

Trempe en bain chaud. Procédé de trempe appliqué à certains aciers alliés, consistant à les refroidir rapidement, à partir de la température de trempe, dans un bain à 200 ou 300° et même plus (huile, sel ou bain métallique), puis à les refroidir à l'air. Cette trempe limite les risques de déformation et de tapures.

Trempe de cémentation. (Voir „Cémentation“)

Trempe combinée (par échelons). Trempe dans laquelle on refroidit la pièce successivement dans deux milieux, p. ex. l'eau puis l'huile, ou l'huile puis l'air.

Trempe au plomb. (Voir „Patenter“).

Trempe à température descendante. Procédé de trempe dans lequel on tire parti de l'hystérésis important de beaucoup d'aciers alliés. Il consiste à chauffer la pièce à sa température de trempe, à la laisser refroidir jusqu'à près de A_1 , puis à la tremper dans l'eau ou dans l'huile.

Troostite. Structure microscopique caractéristique d'un acier trempé à température trop basse, et dans lequel, à côté de la martensite (Hardenite), existe la troostite (que l'attaque colore en brun foncé et même en noir) sous forme de plages plus ou moins grandes.

Unité de chaleur. (Voir „Calorie“).

Valence d'un élément chimique: Nombre qui indique avec combien d'autres atomes un atome de l'élément considéré peut admettre de combinaisons chimiques. Par exemple la valeur de l'hydrogène est 1, celle de l'oxygène 2.

Vapeurs. Gaz qui ne conservent leur état gazeux qu'à température relativement élevée, mais qui, par refroidissement à peu près à la température de la chambre, ou un peu au-dessous, passent à l'état liquide (ou solide), p. ex. la vapeur d'eau ou l'iode. La **vapeur saturée** est celle qui se trouve, à une certaine température, en équilibre avec le liquide. Elle exerce, à cette température, la plus grande pression possible, et contient la plus grande quantité possible de substance (g/m^3). Cette pression maximum est la pression de saturation, ou la „tension“ de la vapeur. La **vapeur surchauffée** est de la vapeur non saturée dont la pression à une température donnée est toujours plus petite que la pression de saturation. La vapeur surchauffée ou non saturée obéit à peu près aux lois des gaz parfaits.

Vitesse de cristallisation. Vitesses à laquelle les centres de cristallisation (noyaux) croissent dans diverses directions, dans une coulée, pendant son refroidissement.

Vitesse critique de refroidissement. C'est la vitesse la plus faible (exprimée en $^{\circ}C/sec$) par laquelle on obtient la structure de trempe (martensitique) en partant d'une température supérieure à A_1 . Pour les aciers au carbone elle est d'environ 100 à 150° C à la seconde.

Volume atomique. Quotient du poids atomique par le poids spécifique; il représente le volume mesuré en cm^3 occupé par un atome-gramme.

Volume moléculaire. Volume exprimé en cm^3 d'un molécule-gramme (= mol), c. à d. le volume du poids moléculaire exprimé en grammes. Le volume moléculaire de toutes les substances solides ou liquides n'est pas le même; par contre celui des gaz est constant; il est, à 0° C et sous une pression d'une atmosphère (760 mm de colonne barométrique) de 22414 cm^3 ou 22'414 litres.

Volume spécifique. Volume occupé par l'unité de poids. Le volume spécifique est la valeur inverse du poids spécifique; p. ex. cm^3 par kg ou cm^3 par gr.

Zone de fusion. (Voir „Intervalle de fusion“).

Zone de solidification. Idem.

Table alphabétique des matières.

	Feuilles		Feuilles
Acier	V 1	Déformation à froid	V 2
Aciers alliés	V 1	Degré d'écroutissage	V 3
Alliages	V 1	Degré de déformation	V 3
Alliages hétérogènes	V 1	Densité	V 3
Alliages homogènes	V 1	Densité des vapeurs	V 3
Allotropie	V 1	Diagrammes	V 3
Analyse chimique	V 1	Durcissement (voir degré d'écroutissage)	V 3
Analyse macroscopique de l'acier	V 1	Echelles thermométriques	V 3
Analyse microscopique de l'acier	V 1	Ecroutissage (voir déformation à froid)	V 3
Analyse thermique	V 1	Effet calorifique	V 3
Anions	V 1	Effet pyrométrique	V 3
Anisotropie	V 1	Éléments chimiques	V 3
Atmosphère	V 1	Équivalent mécanique de la chaleur	V 3
Atmosphère technique	V 1	État critique (voir critique)	V 3
Atome (voir poids et volume)	V 1	Eteindre	V 3
Attaque	V 1	Eutectique	V 3
Austénite	V 1	Eutectoïde	V 3
Austénite	V 1	Ferrite	V 3
Calorie	V 1	Forgeage	V 3
Capacité calorifique	V 1	Fragilité du revenu	V 3
Cations	V 1	Gaz	V 3
Cémentation	V 1	Gaz imparfaits	V 3
Cémenter (voir cémentation)	V 1	Gaz parfaits	V 3
Cémentite	V 1	Hystérésis	V 3
Cémentite primaire	V 1	Intervalle de fusion	V 3
Cémentite secondaire	V 1	Intervalle de solidification	V 3
Cémentite tertiaire	V 1	Ions	V 3
Chaleur atomique	V 1	Isotropie	V 3
Chaleur de combustion	V 1	Laminage	V 3
" " " inférieure	V 2	Ledeburite	V 3
" " " supérieure	V 1	Ligne de liquidus	V 3
Chaleur moléculaire	V 2	Ligne de solidus	V 3
Chaleur spécifique	V 2	Lingots	V 3
Chaleur spécifique moyenne	V 2	Macrographie (voir analyse macrographique)	V 4
Coefficient de conductibilité thermique (voir conductibilité)	V 2	Malléabilité	V 4
Coefficient de dilatation cubique	V 2	Martensite	V 4
Coefficient de dilatation linéaire	V 2	Mélanges	V 4
Combinaisons chimiques	V 2	Mélanges physiques	V 4
Concentration eutectique	V 2	Micrographie	V 4
Conductibilité calorifique	V 2	Millimol	V 4
Conductibilité électrique	V 2	Mol	V 4
Corroyage (voir degré de déformation)	V 2	Molécule	V 4
Courbes de chauffage (voir ci-dessus)	V 2	Nitruration	V 4
Courbes de refroidissement	V 2	Nitrurer	V 4
Cristallisation (voir vitesse)	V 2	Normalisation	V 4
Cristallites	V 2	Noyaux (nombre de --)	V 4
Cristaux	V 2	Patente (acier)	V 4
Cristaux mixtes	V 2	Perlite	V 4
Critique (état --)	V 2	Phases	V 4
Critique (points --)	V 2	Poids atomique	V 4
Critique (recristallisation)	V 2	Poids au litre	V 4
Déformabilité	V 2		
Déformation à chaud	V 2		

V 7		MANUEL DES ACIÉRIES POULI	
Confidentiel. Propriété des Acieries Poulit		1934	
	Feuilles		Feuilles
Roids moléculaire	V 4	Température de combustion théorique (voir effet pyrométrique)	V 5
Poids spécifique	V 4	Température critique	V 5
Points d'arrêt (voir critiques)	V 4	Température eutectique	V 5
Points de condensation (voir point d'ébullition)	V 4	Température de recristallisation	V 5
Points critiques (voir critiques)	V 4	Tension de vapeur (voir vapeurs)	V 5
Points de décalescence	V 4	Thermique (voir analyses)	V 5
Points d'ébullition	V 4	Thermomètres (voir échelles)	V 5
Points de fusion	V 4	Traitements thermiques	V 5
Points de recalescence	V 4	Transformation péritectique	V 5
Points de solidification (voir points de fusion)	V 4	Trempe	V 5
Pouvoir calorifique (voir chaleur de combustion)	V 4	Trempe de précipitation	V 5
Pressie à chaud	V 5	Trempe en bain chaud	V 5
Pression critique	V 4	Trempe de cémentation (voir cémentation)	V 5
Produits semi-ouvrés	V 5	Trempe combinée	V 5
Quantité de chaleur	V 5	Trempe échelonnée (voir ci-dessus)	V 5
Réaction endothermique	V 5	Trempe au plomb (voir Patenter)	V 5
Réaction exothermique	V 5	Trempe à température descendante	V 5
Recristallisation	V 5	Troostite	V 5
Recristallisation critique (voir critique)	V 5	Unité de chaleur (voir aussi sous calorie)	V 5
Recuit	V 5	Usinage à chaud (voir déformation à chaud)	V 5
Recuit d'alliage (voir normalisation)	V 5	Valence	V 5
Recuit de diffusion	V 5	Vapeurs	V 5
Recuit doux	V 5	Vapeur non saturée	voir ci-dessus V 5
Recuit de normalisation (voir normalisation)	V 5	Vapeur saturée	
Recuit d'élimination des tensions	V 5	Vapeur surchauffée	V 5
Résistance aux déformations	V 5	Vitesse de cristallisation	V 5
Réactivité (électrique)	V 5	Vitesse critique de refroidissement	V 5
Revenu	V 5	Volume atomique	V 5
Solubilité	V 5	Volume moléculaire	V 5
Solubilité au revenu	V 5	Volume spécifique	V 5
Structure	V 5	Zone de fusion	voir intervalle V 5
Synthèse chimique	V 5	Zone de solidification	
Température	V 5		

La garantie générale de qualité et de convenance de notre acier doit être considérée comme expirée au bout de 2 ans après livraison. On ne peut souvent plus établir sûrement s'il s'agit d'un défaut à la livraison, d'une usure naturelle ou due aux exigences toujours croissantes de la technique.

Si au besoin on doit donner des garanties pour le travail fourni, la solidité ou la durée de machines ou pièces de constructions, telles que : arbres, ressorts de chemin de fer, ustensiles en acier ANTICORRO, la nature et la durée doivent en être convenues spécialement avec l'usine.

Dans la mesure du possible on évitera cependant d'accepter de semblables garanties. Pour les ustensiles en acier ANTICORRO garantie 1 ou 2 ans, une majoration du prix de 5 à 10% doit être prévue. Une garantie de durée supérieure manquerait de justification.

DÉFINITIONS

physiques et sidérurgiques d'un certain nombre de termes.

Acier. Alliage forgeable de fer et de carbone, ne dépassant pas env. 1,75% C. avec de faibles quantités de manganèse, de silicium, de phosphore et de soufre, et encore d'autres substances qui doivent être considérées comme des impuretés (aciers au carbone, aciers binaires).

Aciers alliés. Alliages de fer et de carbone avec addition d'un ou plusieurs éléments conférant chacun au métal des propriétés particulières (aciers ternaires, quaternaires ou complexes).

Alliages. Mélanges obtenus par fusion de deux ou plusieurs métaux ou combinaisons de métaux, ou même mélanges de métaux et de substances non métalliques, possédant les propriétés typiques de l'état métallique, p. ex. l'éclat ainsi que la haute conductibilité thermique et électrique.

Alliages hétérogènes. Alliages se composant de deux ou plusieurs genres de cristaux, comme p. ex. la plupart des aciers ou les antifrictions à l'étain.

Alliages homogènes. Alliages ne comportant qu'un seul genre de cristal, p. ex. tous les alliages de cuivre et de nickel, ou beaucoup d'aciers austénitiques.

Allotropie. Propriété que possèdent beaucoup de substances de pouvoir affecter plusieurs états (modifications) présentant des propriétés différentes; exemples: fer α et fer γ , ou phosphore rouge et phosphore blanc.

Analyse chimique. Décomposition, par des procédés chimiques, d'une substance (combinaison chimique, mélange physique ou mécanique), dans le but de déterminer la proportion de ses composants (analyse quantitative).

Analyse macroscopique de l'acier. Examen de sections ou de grandes surfaces (polies) à l'œil nu ou à faible grossissement (à la loupe) pour déterminer les ségrégations, les retassures, les inclusions, la décarburation superficielle, les criques, etc.

Analyse micrographique de l'acier. Examen de surfaces d'acier parfaitement planes et polies, avant et après une attaque propre à en faire apparaître la structure, à fort grossissement (sous le microscope), et dans le but d'en déterminer les divers composants microscopiques.

Analyse thermique. Détermination des points critiques au pyromètre et d'après le changement de volume, pour établir les limites des divers états d'un système aux diverses températures.

Anions. Ions négatifs (anions acides, p. ex. SO_4^{1-} , anions hydroxyles p. ex. OH^{1-}).

Anisotropie. Propriété de tous les cristaux qui se comportent différemment, physiquement et chimiquement, dans différents systèmes de symétrie.

Atmosphère physique Atm. (Une ...) Pression d'air équilibrant une colonne de mercure de 760 mm ou une colonne de 10,333 m d'eau à 0°. Cette pression est de 1,0333 kg/cm². Voir aussi "atmosphère technique" ci-après.

Atmosphère technique (at): Pression de 1 kg par cm².
1 Atm = 1,0333 at; 1 at = 0,966 Atm (1 atu = 1 at de suppression).

Exécutions usuelles :

- „Dégressi“**, c. à d. usiné seulement partiellement et avec un granc excédent, autrement brut, en indiquant les parties qui doivent être usinées, p. ex. pour un arbre-vilebrequin : extrémités tronçonnées, courses mortaisées. Y compris, au gré de l'usine, le dégrossissage de pièces en vue des essais d'homogénéité.
- „Ebauché partout“**, c. à d. usiné approximativement sur toute la surface, avec excédent p. ex. de 5 mm sur les parties rondes et 3 mm sur les planes (c. à d. 5x3 mm), comme p. ex. les bielles.
- „Parties rondes ébauchées, autrement fini“**, comme p. ex. les vilebrequins.
- „Fin“**, c. à d. usiné partout à la cote définitive, les tourillons ou autres rectifiés si on le désire. L'usinage complet des alésages doit être prescrit même pour ce genre d'exécution.
- „Terminé, trempé“**, indication qui doit être stipulée à la commande pour les outils ou autres pièces trempées, à livrer prêtes à l'emploi.

La précision des pièces finies est celle qui est courante. Poids maximum unitaire : env. 10.000 kgs.

2. Fabrique d'outillage de Kladno.

Au moyen de nos installations actuelles, nous pouvons fabriquer de petites pièces de machines et de construction et un grand nombre d'outils. Nous ne fabriquons cependant pas les pièces que vendent les spécialistes, telles que la plupart des outils normaux, p. ex. mâches hélicoïdales, tarauds, jauges, etc. Par contre, nous livrons couramment :

- des burins pour tours et raboteuses terminés en acier rapide ou avec tranchant en métal de coupe rapporté, des dés pour le tournage de cylindres de laminoirs en acier rapide ou en acier à canneler, des outils à canneler en acier spécial ou à tranchant rapporté en métal de coupe, des barreaux trempés en acier rapide ;
- des lames de cisailles à froid ou à chaud jusqu'à 900 mm de longueur, des cisailles circulaires à métaux ;
- des scies circulaires avec dents en acier rapide ;
- des aires de marteaux ou d'enclumes ;
- des outils pour presses à métaux, tels que mandrins, matrices, disques de presses, têtes de mandrins, petits porte-matrices ;
- des burins et ciseaux d'extraction, couronnes de pics à houille, tranches et pics aussi garnis de métal dur, marteaux de tous genres, marteaux à pierre (ces derniers en général seulement de longueurs, percés et non trempés) ;
- des outils pour la construction des routes (burins et bêches) ;
- des outils de chemin de fer, tels que bouterolles à air comprimé, bouterolles d'entretoises, burins à mains et à air comprimé, tranches, chasse-rivets, etc. ;
- des couteaux pour machines jusqu'à 500 mm de longueur ;
- des couteaux pour le travail du bois, tels que couteaux de charpentes en acier compoudu spécial ou en acier compoudu à alliage enrichi, jusqu'à 900 mm de longueur ;
- des outils pour l'industrie ou pétrole, tels que raccords (tous types) jusqu'à 100 mm, des tiges de pompes, etc. ;
- des pièces de rechange comme spécimens sous chiffre 1.

3. Tôlerie de Kladno

Sa fabrication comporte principalement des blindages terminés, trempés et dressés, p. ex. pour mitrailleuses, canons, caissons à munitions, autos (tanks), bateaux garde-côtes ou fluviaux, postes d'observation ou de tir, cibles, cuirasses etc. En outre des tôles difficiles à percer pour coffres-forts, des tôles en acier dur au manganèse pour l'industrie du charbon, du coke et du calloutis, etc.

4. Ateliers de finissage de Komotau

Ils possèdent des tours puissants et d'autres légers, des machines à percer, à raboter, à mortaiser, à fraiser, à rectifier et à polir, des machines pour l'usinage des tôles, des installations de soudure autogène ou électrique, des marteaux pilons à vapeur et d'autres, des fours à recuire et à tremper. Ces installations sont donc celles d'une fabrique de machines de moyenne grandeur.

Produits :

1. Outils d'étréage, soit :
 - a) **Filières** pour file ronde et profilés, terminées ou percées approximativement ; filières forgées (non percées) de toutes dimensions courantes ; barres jusqu'à 1 m de longueur dans les marques POLDI HERCULE ou POLDI HERCULE SPÉCIAL.
 - b) **Filières pour applications spéciales**, p. ex. pour étirer des profils compliqués, des blocs à étirer (jusqu'à 580 kg par pièce comme déjà livré), filières extensibles (filières universelles jusqu'à 2000 mm² de surface d'étréage), pour étirer des profils rectangulaires, avec coussinets en acier rapide.
 - c) **Bagues et matrices d'étréage** pour étirer des barres rondes ou profilées et des tubes, soit terminées, soit ébauchées ; en outre disques ou plaques dans les marques POLDI 2002, 2002 SPÉCIAL, EXTRA ZM.
 - d) **Mandrins d'étréage de tubes (Mandrills) et barres de mandrins.**
 - e) **Outils pour la fabrication des filières** (poinçons, marteaux sphériques, fraises coniques, etc.).
2. **Pièces usinées en acier coulé fin** selon fos U 6 — U 7, en particulier : soupapes terminées, vannes, robinets, pièces de pompes, armatures, vis d'Archimède, parties d'appareils, etc. en fonte d'acier Anticorro.
- Plaques de broyeurs, laminoirs, roues de broyeurs, douilles, etc. en fonte HS.
- Plaques de presses, rouleaux de broyeurs, etc. en fonte moulée en coquilles.
- Garnitures de presses pour la fabrication de briquettes, en acier POLDI EXTRA C3, terminées.
3. **Ustensiles résistants au feu** en acier Anticorro selon fo U 5. **Vis et rivets** en acier Anticorro à partir de 3 mm.
4. **Pièces de machines diverses**, réparations de machines et de chaudières, et travaux de soudage en tous genres (surtout pour la région de Komotau).
5. **Four à tremper au mazout**, feux pour la trempe.

U 1

MANUEL DES AGERIES POLDI

Confidentiel. Propriété des Aciéries Poldi

1. 1935

Jusqu'à environ 4000 kgs brut par pièce et 2600 mm de diamètre extérieur, blocs pour étaupes, rouleaux de laminoirs, âmes de conteneurs, chemises et poinçons de presses à métaux, outils de toutes sortes pour l'industrie pétrolière, cylindres de moteurs d'aviation, vilebrequins pour moteurs Diesel et autres pièces pour moteurs d'autos et d'aéroplanes, arbres et autres pièces de machines ou de constructions de tous genres, jusqu'à environ 10.000 kgs de poids unitaire et environ 700 mm de diamètre.

Au matriçage:

Pièces pour moteurs d'avions, d'automobiles et pour motoculteurs, telles que: arbres-vilebrequins, arbres, essieux, fusées d'essieux, bielles, cylindres, roues dentées, roues coniques, roues de chaînes, roues à vis sans fin, vis sans fin de direction, moyeux, croix, manchons, leviers, brides de ressorts, soupapes, sièges de soupapes, têtes de soupapes, articulations de cardan, fourches, disques, bagues, douilles, brides, chambres de précombustion, pièces de paliers à billes, coulisses à chute libre sans soudures, maillons de chaînes sans fin pour chenilles, aubes pour roues Pelton, turbines hydrauliques, grandes aubes de turbines à vapeur, pivots de stators ou autres, canons matricés de fusils de chasse, pièces de mitrailleuses, clous de chaussées, poinçons d'emboutissage, couteaux de machines pour la viande, disques estampés, etc.

Socs de charrues et autres outils ou pièces pour l'agriculture en acier POLDI ORBA.

Tourillons et bagues de dragues en acier dur au manganèse, flasques de dragues.

Fleurets pleins, creux ou à nervures hélicoïdales, prêts à l'usage.

Les pièces matricées peuvent être livrées brutes ou usinées.

Les pièces matricées en forme de disques, telles que roues de couronnes, peuvent être fabriquées jusqu'à un diamètre de 550 mm environ. Les arbres-vilebrequins, tous nombres de courses, sont matricés jusqu'à une longueur maximale de 2000 mm environ et un diamètre maximum d'environ 150 mm sur brut. Ils sont fabriqués d'après un procédé breveté grâce auquel les fibres du métal sont ininterrompues sur toute la longueur et une déformation des courses évitée.

Le matriçage n'est avantageux que pour de grandes séries. Quantités minima pour les pièces petites et simples: env. 50 pièces; pour les pièces plus grandes, telles que des bielles d'autos: environ 100 pièces. Cependant les avantages du matriçage ne sont réels que pour des séries beaucoup plus importantes. La durée des matrices est, par exemple pour les arbres-vilebrequins d'autos, d'environ 1000 pièces ou même plus.

1. 1935

Confidentiel. Propriété des Aciéries Poldi

PRODUITS FABRIQUÉS PAR LES ATELIERES MÉCANIQUES

1. Ateliers de tournage et d'arbres vilebrequins de Klarno.

Grâce à nos installations actuelles, nous pouvons fabriquer avantageusement presque toutes les pièces de machines et de construction de très grandes et de grandes dimensions, pour lesquelles des aciers fins sont prescrits. Les très grandes pièces, comme p. ex. de très grande vilebrequins de machines marines, ne sont cependant pas terminés, mais dans la règle seulement ébauchés. — Nous ne fabriquons pas de pièces qui sont la spécialité d'autres fabricants, telles que roues dentées terminées, canons de fusils terminés, visserie ordinaire, etc. De même, nous ne produisons pas des dispositifs complexes, tels que des machines.

La fabrication courante comprend principalement les pièces de machines et de construction suivantes:

Arbres coudés (vilebrequins), arbres, essieux, cylindres, soupapes, etc. pour autos et avions, motoculteurs et moteurs Diesel (également terminés).

Arbres coudés, arbres, manivelles, bielles et tiges de piston, crosses, axes de crosses, etc. pour moteurs à huile lourde, machines à gaz, machines à vapeur, pompes, presses, balanciers, etc., vis de presses, boîtes de compresseurs, tiges de pistons de marteaux à vapeur, tas à étamper ou à forger usinés, arbres et roues matrices pour turbines à vapeur, essieux de locomotives, tramways et autres pièces de machines et de construction (en général ébauchées).

Comme spécialités:

Frettes de rotors et brides de stators en acier amagnétique ou en acier spécial magnétique (ébauchés ou terminés).

Coulisses à chute libre terminées sans soudure en acier spécial à hautes résistances et ténacité.

Outils finis pour l'industrie du pétrole, tels que trépan de sondage, raccords (tool joints) de plus de \varnothing 140 mm, arbres creux.

Boîtes, chemises, poinçons et porte-matrices terminés (ou ébauchés) pour presses à métaux.

Cylindres de laminoirs à froid et rouleaux terminés, trempés et rectifiés.

Calets d'emboutissage pour presses à pastilles.

Cisailles à froid ou à chaud terminées de 500 à 5000 mm de longueur, molettes de cisailles, couteaux à papier, couteaux à dérouler le bois et outils de placage jusqu'à 3100 mm de longueur, couteaux à tabac et autres, couteaux pour machines, en acier compound spécial ou en aciers à alliage élevé (acier seulement), en toutes grandeurs courantes, lames de scies à chaud.

Pièces de presses terminées pour la fabrication de pierres artificielles, de carreaux, etc., déalutérateurs pour machines à broyer les matières minérales, garnitures et poinçons pour machines à braqueter le charbon.

Couteaux de gouete de dragues, terminés, de même que mailons, equerres, douilles et arbres, ainsi que tourillons et bagues de dragues en acier Cr-Ni.

Rouleaux dressés pour machines à dresser les rails, les pontons et les pontons.

Lames de scies pour la pierre, couteaux de hollandais pour l'industrie du papier, etc.

ACIER RECUIT

FABRICATION KLADNO

Limites de fabrication

Longueur maximale des barres d'acier à outils recuites	4500 mm
Longueur maximale des barres d'acier de construction recuites	5500 mm
Longueur maximale des pièces forgées recuites	5500 mm
Poids unitaire maximum de pièces forgées recuites	10.000 kgs

Recuits normaux et prescriptions

La signification des expressions „Recuit A" et „Recuit B" est donnée par la feuille J 3.

L'exécution en „Recuit A" ou en „Recuit B" doit être spécifiée dans toute demande ou commande, pour chaque sorte d'acier (acier rapide, acier à outils, acier Anticorro, acier de construction) et pour chaque mode de fabrication (laminé, forgé, égalisé, étiré, rectifié) en faisant suivre explicitement la marque des expressions „Recuit A" ou „Recuit B". Quand seule l'indication „Recuit" (sans A ou B) est donnée, l'acier subit dans la règle le recuit A. Par conséquent, si l'on désire de l'acier „Recuit B", il faut absolument prescrire ce dernier. Cela est valable avant tout, pour les aciers qui sont livrés dans la règle recuits A et exceptionnellement seulement recuits B, comme par exemple pour les marques 8, T6H EXTRA, etc. Si, pour des aciers „Recuit B" on prescrit certaines caractéristiques mécaniques, ces dernières doivent être indiquées dans toute demande ou commande, à côté des termes „Recuit B".

Recuits spéciaux pour aciers à outils

- Les aciers rapides et les aciers à outils subissent en général le recuit A, c. à. d. qu'ils sont traités au maximum de ductilité; ils possèdent alors la dureté Brinell (nombre Brinell) minimale possible dans chaque marque, et s'usent au tour, à la raboteuse, à la perceuse, à la fraiseuse, au banc à étirer, au laminoir à froid, etc. avec la facilité maximale. Si, pour une raison quelconque, on désire de l'acier rapide ou à outils recuit ne présentant pas le minimum de dureté, on devra ajouter à la commande: „Recuit B à . . . kg/mm² résistance Brinell (. . . nombre Brinell). Ce cas se présente dans les commandes de nombreux clients qui désirent des aciers recuits à une dureté supérieure au minimum, pour obtenir plus facilement des surfaces bien lisses au filetage, au détaillage, à la gravure, au cisaillement etc.
- L'épaisseur de la couche décarburée superficielle atteint, dans le recuit A normal des aciers à outils laminés, égalisés ou forgés, dans la règle environ jusqu'à 0,5 mm sur toute la surface. Le limage ou le meulage pour blanchir la surface ne suffisent pas à éliminer cette couche décarburée. L'acier à outils recuit doit donc être usiné par le client assez profondément, par tournage, rabotage, etc. pour que la trempe donne une surface parfaitement dure. Les surepaisseurs d'usinage à prévoir sont indiquées pour chaque mode de fabrication (voir fos. F 2, T 2, T 6).

Les aciers de très petit calibre (p. ex. jusqu'à environ 5 mm d'épaisseur), comme ceux pour lames de couteaux, lames de tondeuses de coiffeurs, limes fraisées etc., de même que l'acier trapézoïdal de clouterie, ne sont généralement que très peu usinés (seulement meulés ou limés propres); ils nécessitent un recuit spécial ne produisant qu'une faible décarburation. Ces aciers sont à commander avec la mention „Recuit spécial C" (décarburation minimale).

Les recuits spéciaux sont hors série; ils sont longs et coûteux, exigent de longs délais de livraison et doivent par conséquent être évités dans la mesure du possible.

Durée du recuit - Recuit rapide

Les recuits A et B sont exécutés très différemment selon les marques; c'est ainsi que, malgré les groupages de marques analogues, il existe environ 10 procédés différents. Pour pouvoir exécuter le recuit économiquement, on a installé de grands fours pouvant recevoir de 5000 à 10.000 kgs d'acier. Pour le recuit, il faut compter, dans le délai de livraison, en général une semaine - 7 jours. Pour les marques et les recuits les moins courants, il faut souvent attendre 4 jours pour pouvoir former une charge d'acier à recuire de la même manière. Le recuit A lui-même dure, pour la plupart des aciers, de 3 à 4 jours. Si, dans le but de raccourcir le délai de livraison, on prescrit un recuit spécial, les demandes et commandes devront spécifier, à côté du mode de recuit (recuit A, recuit B à . . . kg/mm² de charge de rupture, etc.) et du traitement spécial le terme „Recuit rapide". L'acier est alors recuit spécialement dans le temps le plus réduit (p. ex., pour des pièces séparées commodes à manier, en un jour si un four est immédiatement disponible). Naturellement, l'acier recuit rapidement n'a pas toujours le maximum de ductilité et de régularité, et les caractéristiques mécaniques ne peuvent être tenues aussi exactement, etc. En outre le recuit rapide est considérablement plus coûteux que le normal (2 à 5 fois plus cher). De même que les traitements spéciaux, il ne doit donc être prescrit que s'il est absolument nécessaire.

Acier laminé en couronnes

Pendant le recuit, sous son propre poids, il se déforme passablement. Il nécessite donc, avant d'être livré au client, le pluspart du temps un travail supplémentaire de déroulage ou autre. La majoration de prix qui en résulte est toujours demandée dans chaque cas aux usines. Pour de faibles sections, le recuit défilé est souvent préférable à l'acier laminé.

Tôles

Le recuit des tôles nécessite des installations spéciales. Comme, dans tous les cas, les demandes sont à adresser aux usines (excepté pour les tôles courantes Anticorro et de blindages) des indications relatives au recuit des tôles seront données dans chaque cas particulier.

Certificats de qualité et réception

Si l'on désire une attestation de qualité pour des aciers de construction recuits B, il y a lieu de le spécifier dans chaque demande et chaque commande à côté des caractéristiques mécaniques désirées. En même temps on indiquera combien d'essais doivent être faits (p. ex. un par charge, un par dimension, un par 20 barres ou par 50 kgs, ou un par série de barre ou chaque pièce, etc.), ou l'on indiquera quelles sont les caractéristiques à considérer comme variables (par exemple des normes officielles).

Les prix normaux sont valables pour des pièces recuites de façon usuelle par prélivraisons. On commandera aux usines „Recuit spécial" pour des essais spéciaux éventuellement à l'essai. Il en est de même pour la „réception" aux usines. — Ce qui précède est valable pour les aciers de construction de l'acier à livrer trempé ou à l'état recuit. — Voir aussi page 9.

DISQUES FORGÉS

Limites de fabrication:

- Poids minimum = 0.025 kg
- Diamètre minimum D = 20 mm
- Épaisseur minimale S = 3 mm et $\frac{D}{50}$
- Épaisseur maximale S = 1.5 D

Le diamètre maximal, le poids unitaire maximal et l'épaisseur minimale rapportés au diamètre sont indiqués dans les feuilles relatives à chaque marque.

On y trouve également jusqu'à quel diamètre et quel poids unitaire maxima des disques peuvent être forgés dans chaque marque, sans cependant qu'on se soit occupé de savoir si la fabrication et l'emploi de si grande disques, pour chaque marque et chaque cas particulier, conviennent ou sont bien indiqués. Pour de très grands disques, une autre marque conviendra même parfois mieux, p. ex. EZH au lieu de FS.

Si l'on désire absolument des disques qui, au point de vue du poids, du diamètre ou de l'épaisseur sont en dehors des limites de fabrication indiquées, on se renseignera auprès des usines au sujet des possibilités de livraison et d'exécution, en indiquant le nombre de pièces. C'est ainsi que des disques d'acier non alliés ou d'acier alliés facilement forgeables (à faible teneur en alliages) peuvent être forgés à moins de $\frac{D}{50}$ d'épaisseur pour des diamètres D jusqu'à 200 mm.

Les grands disques pour fraises ou autres, en particulier ceux en acier rapide et autres aciers très fins, doivent de préférence être commandés percés, ce qui permet de les contrôler plus facilement au point de vue des défauts internes. Les grands disques, en particulier ceux en acier rapide, en acier Anticorro, HPS, 212, 301 et en acier traité doivent de préférence être commandés dégrossis, en particulier si le client pose des conditions sévères au sujet de l'exactitude, de l'absence de défauts et de l'aspect de la surface, ou ne désire usiner qu'une faible dépouille. La majoration du prix pour disques percés et dégrossis doit être demandée à l'usine dans chaque cas particulier. Les disques bruts traités en acier HPS, 212, 301 et KNO ont en général une surface passablement piquée de battitures.

L'atelier des marteaux-pilons produit des disques jusqu'à 200 mm de diamètre maximum et 8 kgs par pièce, dans tous les genres d'aciers rapides, HPS, 212, 301, KNO, 2002 SPÉCIAL et 2002, et de 20 kgs au maximum pour tous les autres aciers. Les disques plus grands et plus lourds sont fabriqués à la forge. Pour ces deux modes de fabrication, des cahiers de commandes respectifs doivent être remis.

DISQUES FORGÉS

Tolérances en mm

Diamètre D	De S ≤ 1/10 D à S = 1/10 D	De S > 1/10 D à S = D		Pour S plus grand que D		
		sur D	sur S	sur D	sur S	
20	± 1.5	± 0.8	± 1.2	± 1.0	± 1.2	± 1.5
50	± 1.8	± 1.0	± 1.5	± 1.2	± 1.6	± 1.8
100	± 2.2	± 1.2	± 1.8	± 1.5	± 2.0	± 2.2
200	± 2.8	± 1.5	± 2.4	± 1.8	± 2.6	± 2.8
300	± 3.2	± 1.8	± 3.0	± 2.0	± 3.2	± 3.5

Pour les exécutions „pas plus mince“ et „pas plus épais“ les tolérances sont respectivement en plus et en moins, et doublées.

Surépaisseurs d'usinage nécessaires en mm

Épaisseur S =	3-20		20-40		40-100		100-150	
	sur D	sur S	sur D	sur S	sur D	sur S	sur D	sur S
de 20 à 50	3	2	3	3	3	4	—	—
de 50 à 100	4	2	4	3	4	4	4	5
de 100 à 150	5	3	5	3	5	4	5	5
de 150 à 200	6	3	6	4	6	5	6	6
de 200 à 250	8	4	8	5	8	6	8	7
de 250 à 300	10	5	10	6	10	7	12	8
de 300 à 350	—	—	12	7	12	8	15	10
de 350 à 400	—	—	15	8	15	10	18	12

Pour les disques Ø 400-1800 mm, les tolérances et les surépaisseurs sont indiquées au besoin dans chaque cas particulier.

Exécutions spéciales

Les disques qui ne rentrent pas dans les limites de fabrication indiquées ci-dessus peuvent être livrés aux cotes désirées par tronçonnage de barres rondes ou d'autres disques.

Pour un grand nombre de pièces, il est préférable de découper des disques minces dans l'acier plat ou la tôle, et les disques moyens et petits sont avantageusement estampés et tronçonnés de barres rondes. Les usines conseillent et livreront en général l'exécution la meilleure.

Les tolérances et les surépaisseurs d'usinage pour de tels disques seront indiqués au besoin dans chaque cas particulier.

Disques coniques, plaques, blocs et bagues

Les indications relatives aux limites de fabrication, aux tolérances et aux surépaisseurs pour disques, sont valables en principe pour les disques coniques forgés, ainsi que pour les plaques, les blocs et les bagues. Le coût de ces pièces doit être demandé dans chaque cas particulier.

TOLÉRANCES SUR LA LONGUEUR DES BARRES D'ACIER

FABRICATION KLADNO
Laminées, forgées et rectifiées

En l'absence de prescriptions concernant la longueur, ou indiquée sous „longueur usuelle”, nous fabriquons des barres de longueur normale, mais nous les livrons comme elles sortent de fabrication.

Prescriptions relatives à la longueur	Section en mm ² et diamètre en mm	Tolérance sur la longueur en mm	Majoration du prix
A peu près, ou environ = ca*)	Toutes sections	± 200	aucune
Déterminée - best.	Jusqu'à 3000 mm ² c. a. d. jusqu'à ∅ 60 mm	± 20	8%
	De plus de 3000 mm ²	± 40	
En longueurs multiples de mm (y compris un excédent pour la coupe)	Jusqu'à 3000 mm ² = ∅ 60 mm	+40 -0	
	De plus de 3000 mm ²	+80 -0	
Tronçonnées à chaud ou à froid en longueurs de mm	Jusqu'à 3000 mm ² = ∅ 60 mm	± 15	
	De 3000-12.000 mm ² , c. a. d. ∅ 61-120 mm et ∅ 55-110 mm	± 30	
	De plus de 12.000 mm ²	± 40	
Fixe (la marque HS exceptée)	Jusqu'à 3000 mm ² = ∅ 60 mm	± 2	12%
	De 3000-17.000 mm ² , c. a. d. ∅ 61-150 mm	± 5	
	De plus de 17.000 mm ² tronçonnées au tour	± 3	

*) Pour les arbres d'autos ou autres commandés de longueur ou en multiples d'une longueur, cette prescription n'est pas admise.

Au lieu d'être livré dans l'exécution normale à tolérances ±, l'acier en barres peut être aussi fourni au même prix dans l'exécution „au moins” avec tolérance en plus, ou dans l'exécution „au plus” avec tolérance en moins. Les tolérances sont alors doublées, p. ex. pour du ∅ 50 mm best. 2 m au moins, la tolérance est de + 40 mm et - 0.

On commandera autant que possible l'acier en barres au kg ou au mètre courant.

MODE D'EXPEDITION DE L'ACIER EN BARRES

Barres en bottes

Les barres d'acier jusqu'à env. 530 mm² de section (soit jusqu'à ∅ 26 mm) sont livrées en bottes d'environ 50 kgs. Les barres plus grosses sont expédiées séparément. Si l'on désire des bottes d'un poids déterminé, prescrire ce dernier à la commande. Dans les bottes, peuvent aussi se trouver des barres courtes.

Acier en boucles

Des boucles sont livrées, p. ex. pour de l'acier à ressorts, dans le cas de grandes longueurs (plus de 5-5 m), à cause du recuit et des moyens de transport. Leur forme, qui est à notre choix, dépend de la longueur.

La majoration de prix sera indiquée dans chaque cas.

Acier en caisses

L'acier plat et carré en longueurs de 480 à 500 mm est livré dans des caisses d'environ 50 kgs net, ou en bottes de 25 kgs pour les marques S6 et KLADNO.

Numéro	00	0	1	2	3	4	5
Section	■	■	■	■	■	■	■
Dimensions	50	40	30x26	26x22	22x17	15	13

Les Nos. 1, 2 et 3 sont disponibles dans la marque KLADNO. Quantité minimale: une botte.

L'acier AZZALON est fourni dans toutes les dimensions courantes et emballé, selon désir, dans des tonnelets ou en caisses.

D'autres modes d'expédition, comme p. ex. en caisses pour outre-mer, sur lattes ou dans la jute, doivent être prescrits dans chaque cas particulier.

TOLERANCES

Section en mm	Tolérance en mm			
	de plus de	de plus de	de plus de	de plus de
20	100	5	10	10
100	500	10	25	10
500	2.000	25	50	22
2.000	5.000	50	80	45
5.000	12.000	80	120	70
12.000	18.000	120	150	110
18.000	50.000	150	200	135
50.000	70.000	200	300	180
70.000	240.000	300	550	265

Tolérance sur la longueur : B ≤ 3 : B > 3 jusqu'à B = 15 : ± 0,4 ; ± 0,6 ; ± 1,0 ; ± 0,6 ; ± 1,0 ; ± 0,6 ; ± 1,2 ; ± 0,7 ; ± 1,0 ; ± 1,4 ; ± 0,8 ; ± 1,2 ; ± 1,6 ; ± 1,0 ; ± 2,0 ; ± 2,5 ; ± 1,5 ; ± 3,0 ; ± 3,5 ; ± 2,0 ; ± 4,0 ; au besoin dans chaque cas particulier.

Pour des sections spéciales non indiquées dans ce tableau, les tolérances sont doublées. Les tolérances du tableau sont valables pour des barres de longueur normale, et cela pour toutes les marques. Pour des barres plus longues, les tolérances sont doublées. Au lieu de barres d'exécution normale ayant les tolérances indiquées ci-dessus, on peut livrer des barres d'acier dans l'exécution "au moins", c'est à dire avec tolérance en plus et "au plus", c'est à dire avec tolérance en moins. Dans ces deux cas les chiffres de tolérance sont doublés. (P. ex. pour du Ø 50 mm "au moins" la tolérance est de + 1,6 mm - 0).

LONGUEURS DES BARRES D'ACIER FONDUES

Section	Epaisseur correspondante en mm, pour		Acier carré	Acier rond	Acier plat	Section	Acier plus de	Marques
	Acier carré	Acier rond						
2	085	92	011	082	008	000702	000709	Toutes les autres marques
3	082	011	021	021	001	000708	000711	
4	082	011	04	021	59	00071	0091	
5	082	011	04	021	59	0091	0091	
6	082	011	04	021	59	0091	001	
7	082	011	04	021	59	001	001	
8	082	011	04	021	59	000709	00071	
9	082	011	04	021	59	00071	0091	
10	082	011	04	021	59	0091	005	
11	082	011	04	021	59	0091	001	

Marques :

 B.S. 202, 202A, 202B, 202C, 202D, 202E, 202F, 202G, 202H, 202I, 202J, 202K, 202L, 202M, 202N, 202O, 202P, 202Q, 202R, 202S, 202T, 202U, 202V, 202W, 202X, 202Y, 202Z, 203, 203A, 203B, 203C, 203D, 203E, 203F, 203G, 203H, 203I, 203J, 203K, 203L, 203M, 203N, 203O, 203P, 203Q, 203R, 203S, 203T, 203U, 203V, 203W, 203X, 203Y, 203Z, 204, 204A, 204B, 204C, 204D, 204E, 204F, 204G, 204H, 204I, 204J, 204K, 204L, 204M, 204N, 204O, 204P, 204Q, 204R, 204S, 204T, 204U, 204V, 204W, 204X, 204Y, 204Z, 205, 205A, 205B, 205C, 205D, 205E, 205F, 205G, 205H, 205I, 205J, 205K, 205L, 205M, 205N, 205O, 205P, 205Q, 205R, 205S, 205T, 205U, 205V, 205W, 205X, 205Y, 205Z, 206, 206A, 206B, 206C, 206D, 206E, 206F, 206G, 206H, 206I, 206J, 206K, 206L, 206M, 206N, 206O, 206P, 206Q, 206R, 206S, 206T, 206U, 206V, 206W, 206X, 206Y, 206Z, 207, 207A, 207B, 207C, 207D, 207E, 207F, 207G, 207H, 207I, 207J, 207K, 207L, 207M, 207N, 207O, 207P, 207Q, 207R, 207S, 207T, 207U, 207V, 207W, 207X, 207Y, 207Z, 208, 208A, 208B, 208C, 208D, 208E, 208F, 208G, 208H, 208I, 208J, 208K, 208L, 208M, 208N, 208O, 208P, 208Q, 208R, 208S, 208T, 208U, 208V, 208W, 208X, 208Y, 208Z, 209, 209A, 209B, 209C, 209D, 209E, 209F, 209G, 209H, 209I, 209J, 209K, 209L, 209M, 209N, 209O, 209P, 209Q, 209R, 209S, 209T, 209U, 209V, 209W, 209X, 209Y, 209Z, 210, 210A, 210B, 210C, 210D, 210E, 210F, 210G, 210H, 210I, 210J, 210K, 210L, 210M, 210N, 210O, 210P, 210Q, 210R, 210S, 210T, 210U, 210V, 210W, 210X, 210Y, 210Z, 211, 211A, 211B, 211C, 211D, 211E, 211F, 211G, 211H, 211I, 211J, 211K, 211L, 211M, 211N, 211O, 211P, 211Q, 211R, 211S, 211T, 211U, 211V, 211W, 211X, 211Y, 211Z, 212, 212A, 212B, 212C, 212D, 212E, 212F, 212G, 212H, 212I, 212J, 212K, 212L, 212M, 212N, 212O, 212P, 212Q, 212R, 212S, 212T, 212U, 212V, 212W, 212X, 212Y, 212Z, 213, 213A, 213B, 213C, 213D, 213E, 213F, 213G, 213H, 213I, 213J, 213K, 213L, 213M, 213N, 213O, 213P, 213Q, 213R, 213S, 213T, 213U, 213V, 213W, 213X, 213Y, 213Z, 214, 214A, 214B, 214C, 214D, 214E, 214F, 214G, 214H, 214I, 214J, 214K, 214L, 214M, 214N, 214O, 214P, 214Q, 214R, 214S, 214T, 214U, 214V, 214W, 214X, 214Y, 214Z, 215, 215A, 215B, 215C, 215D, 215E, 215F, 215G, 215H, 215I, 215J, 215K, 215L, 215M, 215N, 215O, 215P, 215Q, 215R, 215S, 215T, 215U, 215V, 215W, 215X, 215Y, 215Z, 216, 216A, 216B, 216C, 216D, 216E, 216F, 216G, 216H, 216I, 216J, 216K, 216L, 216M, 216N, 216O, 216P, 216Q, 216R, 216S, 216T, 216U, 216V, 216W, 216X, 216Y, 216Z, 217, 217A, 217B, 217C, 217D, 217E, 217F, 217G, 217H, 217I, 217J, 217K, 217L, 217M, 217N, 217O, 217P, 217Q, 217R, 217S, 217T, 217U, 217V, 217W, 217X, 217Y, 217Z, 218, 218A, 218B, 218C, 218D, 218E, 218F, 218G, 218H, 218I, 218J, 218K, 218L, 218M, 218N, 218O, 218P, 218Q, 218R, 218S, 218T, 218U, 218V, 218W, 218X, 218Y, 218Z, 219, 219A, 219B, 219C, 219D, 219E, 219F, 219G, 219H, 219I, 219J, 219K, 219L, 219M, 219N, 219O, 219P, 219Q, 219R, 219S, 219T, 219U, 219V, 219W, 219X, 219Y, 219Z, 220, 220A, 220B, 220C, 220D, 220E, 220F, 220G, 220H, 220I, 220J, 220K, 220L, 220M, 220N, 220O, 220P, 220Q, 220R, 220S, 220T, 220U, 220V, 220W, 220X, 220Y, 220Z, 221, 221A, 221B, 221C, 221D, 221E, 221F, 221G, 221H, 221I, 221J, 221K, 221L, 221M, 221N, 221O, 221P, 221Q, 221R, 221S, 221T, 221U, 221V, 221W, 221X, 221Y, 221Z, 222, 222A, 222B, 222C, 222D, 222E, 222F, 222G, 222H, 222I, 222J, 222K, 222L, 222M, 222N, 222O, 222P, 222Q, 222R, 222S, 222T, 222U, 222V, 222W, 222X, 222Y, 222Z, 223, 223A, 223B, 223C, 223D, 223E, 223F, 223G, 223H, 223I, 223J, 223K, 223L, 223M, 223N, 223O, 223P, 223Q, 223R, 223S, 223T, 223U, 223V, 223W, 223X, 223Y, 223Z, 224, 224A, 224B, 224C, 224D, 224E, 224F, 224G, 224H, 224I, 224J, 224K, 224L, 224M, 224N, 224O, 224P, 224Q, 224R, 224S, 224T, 224U, 224V, 224W, 224X, 224Y, 224Z, 225, 225A, 225B, 225C, 225D, 225E, 225F, 225G, 225H, 225I, 225J, 225K, 225L, 225M, 225N, 225O, 225P, 225Q, 225R, 225S, 225T, 225U, 225V, 225W, 225X, 225Y, 225Z, 226, 226A, 226B, 226C, 226D, 226E, 226F, 226G, 226H, 226I, 226J, 226K, 226L, 226M, 226N, 226O, 226P, 226Q, 226R, 226S, 226T, 226U, 226V, 226W, 226X, 226Y, 226Z, 227, 227A, 227B, 227C, 227D, 227E, 227F, 227G, 227H, 227I, 227J, 227K, 227L, 227M, 227N, 227O, 227P, 227Q, 227R, 227S, 227T, 227U, 227V, 227W, 227X, 227Y, 227Z, 228, 228A, 228B, 228C, 228D, 228E, 228F, 228G, 228H, 228I, 228J, 228K, 228L, 228M, 228N, 228O, 228P, 228Q, 228R, 228S, 228T, 228U, 228V, 228W, 228X, 228Y, 228Z, 229, 229A, 229B, 229C, 229D, 229E, 229F, 229G, 229H, 229I, 229J, 229K, 229L, 229M, 229N, 229O, 229P, 229Q, 229R, 229S, 229T, 229U, 229V, 229W, 229X, 229Y, 229Z, 230, 230A, 230B, 230C, 230D, 230E, 230F, 230G, 230H, 230I, 230J, 230K, 230L, 230M, 230N, 230O, 230P, 230Q, 230R, 230S, 230T, 230U, 230V, 230W, 230X, 230Y, 230Z, 231, 231A, 231B, 231C, 231D, 231E, 231F, 231G, 231H, 231I, 231J, 231K, 231L, 231M, 231N, 231O, 231P, 231Q, 231R, 231S, 231T, 231U, 231V, 231W, 231X, 231Y, 231Z, 232, 232A, 232B, 232C, 232D, 232E, 232F, 232G, 232H, 232I, 232J, 232K, 232L, 232M, 232N, 232O, 232P, 232Q, 232R, 232S, 232T, 232U, 232V, 232W, 232X, 232Y, 232Z, 233, 233A, 233B, 233C, 233D, 233E, 233F, 233G, 233H, 233I, 233J, 233K, 233L, 233M, 233N, 233O, 233P, 233Q, 233R, 233S, 233T, 233U, 233V, 233W, 233X, 233Y, 233Z, 234, 234A, 234B, 234C, 234D, 234E, 234F, 234G, 234H, 234I, 234J, 234K, 234L, 234M, 234N, 234O, 234P, 234Q, 234R, 234S, 234T, 234U, 234V, 234W, 234X, 234Y, 234Z, 235, 235A, 235B, 235C, 235D, 235E, 235F, 235G, 235H, 235I, 235J, 235K, 235L, 235M, 235N, 235O, 235P, 235Q, 235R, 235S, 235T, 235U, 235V, 235W, 235X, 235Y, 235Z, 236, 236A, 236B, 236C, 236D, 236E, 236F, 236G, 236H, 236I, 236J, 236K, 236L, 236M, 236N, 236O, 236P, 236Q, 236R, 236S, 236T, 236U, 236V, 236W, 236X, 236Y, 236Z, 237, 237A, 237B, 237C, 237D, 237E, 237F, 237G, 237H, 237I, 237J, 237K, 237L, 237M, 237N, 237O, 237P, 237Q, 237R, 237S, 237T, 237U, 237V, 237W, 237X, 237Y, 237Z, 238, 238A, 238B, 238C, 238D, 238E, 238F, 238G, 238H, 238I, 238J, 238K, 238L, 238M, 238N, 238O, 238P, 238Q, 238R, 238S, 238T, 238U, 238V, 238W, 238X, 238Y, 238Z, 239, 239A, 239B, 239C, 239D, 239E, 239F, 239G, 239H, 239I, 239J, 239K, 239L, 239M, 239N, 239O, 239P, 239Q, 239R, 239S, 239T, 239U, 239V, 239W, 239X, 239Y, 239Z, 240, 240A, 240B, 240C, 240D, 240E, 240F, 240G, 240H, 240I, 240J, 240K, 240L, 240M, 240N, 240O, 240P, 240Q, 240R, 240S, 240T, 240U, 240V, 240W, 240X, 240Y, 240Z, 241, 241A, 241B, 241C, 241D, 241E, 241F, 241G, 241H, 241I, 241J, 241K, 241L, 241M, 241N, 241O, 241P, 241Q, 241R, 241S, 241T, 241U, 241V, 241W, 241X, 241Y, 241Z, 242, 242A, 242B, 242C, 242D, 242E, 242F, 242G, 242H, 242I, 242J, 242K, 242L, 242M, 242N, 242O, 242P, 242Q, 242R, 242S, 242T, 242U, 242V, 242W, 242X, 242Y, 242Z, 243, 243A, 243B, 243C, 243D, 243E, 243F, 243G, 243H, 243I, 243J, 243K, 243L, 243M, 243N, 243O, 243P, 243Q, 243R, 243S, 243T, 243U, 243V, 243W, 243X, 243Y, 243Z, 244, 244A, 244B, 244C, 244D, 244E, 244F, 244G, 244H, 244I, 244J, 244K, 244L, 244M, 244N, 244O, 244P, 244Q, 244R, 244S, 244T, 244U, 244V, 244W, 244X, 244Y, 244Z, 245, 245A, 245B, 245C, 245D, 245E, 245F, 245G, 245H, 245I, 245J, 245K, 245L, 245M, 245N, 245O, 245P, 245Q, 245R, 245S, 245T, 245U, 245V, 245W, 245X, 245Y, 245Z, 246, 246A, 246B, 246C, 246D, 246E, 246F, 246G, 246H, 246I, 246J, 246K, 246L, 246M, 246N, 246O, 246P, 246Q, 246R, 246S, 246T, 246U, 246V, 246W, 246X, 246Y, 246Z, 247, 247A, 247B, 247C, 247D, 247E, 247F, 247G, 247H, 247I, 247J, 247K, 247L, 247M, 247N, 247O, 247P, 247Q, 247R, 247S, 247T, 247U, 247V, 247W, 247X, 247Y, 247Z, 248, 248A, 248B, 248C, 248D, 248E, 248F, 248G, 248H, 248I, 248J, 248K, 248L, 248M, 248N, 248O, 248P, 248Q, 248R, 248S, 248T, 248U, 248V, 248W, 248X, 248Y, 248Z, 249, 249A, 249B, 249C, 249D, 249E, 249F, 249G, 249H, 249I, 249J, 249K, 249L, 249M, 249N, 249O, 249P, 249Q, 249R, 249S, 249T, 249U, 249V, 249W, 249X, 249Y, 249Z, 250, 250A, 250B, 250C, 250D, 250E, 250F, 250G, 250H, 250I, 250J, 250K, 250L, 250M, 250N, 250O, 250P, 250Q, 250R, 250S, 250T, 250U, 250V, 250W, 250X, 250Y, 250Z, 251, 251A, 251B, 251C, 251D, 251E, 251F, 251G, 251H, 251I, 251J, 251K, 251L, 251M, 251N, 251O, 251P, 251Q, 251R, 251S, 251T, 251U, 251V, 251W, 251X, 251Y, 251Z, 252, 252A, 252B, 252C, 252D, 252E, 252F, 252G, 252H, 252I, 252J, 252K, 252L, 252M, 252N, 252O, 252P, 252Q, 252R, 252S, 252T, 252U, 252V, 252W, 252X, 252Y, 252Z, 253, 253A, 253B, 253C, 253D, 253E, 253F, 253G, 253H, 253I, 253J, 253K, 253L, 253M, 253N, 253O, 253P, 253Q, 253R, 253S, 253T, 253U, 253V, 253W, 253X, 253Y, 253Z, 254, 254A, 254B, 254C, 254D, 254E, 254F, 254G, 254H, 254I, 254J, 254K, 254L, 254M, 254N, 254O, 254P, 254Q, 254R, 254S, 254T, 254U, 254V, 254W, 254X, 254Y, 254Z, 255, 255A, 255B, 255C, 255D, 255E, 255F, 255G, 255H, 255I, 255J, 255K, 255L, 255M, 255N, 255O, 255P, 255Q, 255R, 255S, 255T, 255U, 255V, 255W, 255X, 255Y, 255Z, 256, 256A, 256B, 256C, 256D, 256E, 256F, 256G, 256H, 256I, 256J, 256K, 256L, 256M, 256N, 256O, 256P, 256Q, 256R, 256S, 256T, 256U, 256V, 256W, 256X, 256Y, 256Z, 257, 257A, 257B, 257C, 257D, 257E, 257F, 257G, 257H, 257I, 257J, 257K, 257L, 257M, 257N, 257O, 257P, 257Q, 257R, 257S, 257T, 257U, 257V, 257W, 257X, 257Y, 257Z, 258, 258A, 258B, 258C, 258D, 258E, 258F, 258G, 258H, 258I, 258J, 258K, 258L, 258M, 258N, 258O, 258P, 258Q, 258R, 258S, 258T, 258U, 258V, 258W, 258X, 258Y, 258Z, 259, 259A, 259B, 259C, 259D, 259E, 259F, 259G, 259H, 259I, 259J, 259K, 259L, 259M, 259N, 259O, 259P, 259Q, 259R, 259S, 259T, 259U, 259V, 259W, 259X, 259Y, 259Z, 260, 260A, 260B, 260C, 260D, 260E, 260F, 260G, 260H, 260I, 260J, 260K, 260L, 260M, 260N, 260O, 260P, 260Q, 260R, 260S, 260T, 260U, 260V, 260W, 260X, 260Y, 260Z, 261, 261A, 261B, 261C, 261D, 261E, 261F, 261G, 261H, 261I, 261J, 261K, 261L, 261M, 261N, 261O, 261P, 261Q, 261R, 261S, 261T, 261U, 261V, 261W, 261X, 261Y, 261Z, 262, 262A, 262B, 262C, 262D, 262E, 262F, 262G, 262H, 262I, 262J, 262K, 262L, 262M, 262N, 262O, 262P, 262Q, 262R, 262S, 262T, 262U, 262V, 262W, 262X, 262Y, 262Z, 263, 263A, 263B, 263C, 263D, 263E, 263F, 263G, 263H, 263I, 263J, 263K, 263L, 263M, 263N, 263O, 263P, 263Q, 263R, 263S, 263T, 263U, 263V, 263W, 263X, 263Y, 263Z, 264, 264A, 264B, 264C, 264D, 264E, 264F, 264G, 264H, 264I, 264J, 264K, 264L, 264M, 264N, 264O, 264P, 264Q, 264R, 264S, 264T, 264U, 264V, 264W, 264X, 264Y, 264Z, 265, 265A, 265B, 265C, 265D, 265E, 265F, 265G, 265H, 265I, 265J, 265K, 265L, 265M, 265N, 265O, 265P, 265Q, 265R, 265S, 265T, 265U, 265V, 265W, 265X, 265

Corroyage: Les produits mi-ouvrés n'ont subi, dans les grandes dimensions, qu'un faible corroyage. Par exemple des billettes \square 280 mm de l'une des marques du groupe 5 n'ont été travaillées que dans le rapport 1:2 environ. L'acier doit par conséquent être amélioré à chaud par laminage, forgeage ou matricage, afin d'atteindre les caractéristiques normales. Un acier trop peu corroyé est fragile. Par exemple, pour des étampes, on ne commandera un produit mi-ouvré que si celles-ci sont à forger dans un lopin (et non seulement à dégrossir et planer, p. ex.). Le coefficient de corroyage dépend de la qualité de l'acier, de son emploi, de la fatigue, etc. Pour les aciers à outils, un rapport de 1 à 4 au moins est nécessaire.

Si, pour des produits mi-ouvrés, on réclame des caractéristiques, les éprouvettes ou autres doivent être forgées en partant du produit mi-ouvré, et subir un corroyage au moins aussi grand que celui de la pièce à fabriquer.

Recuit: Les produits mi-ouvrés laminés et forgés des marques ci-dessous doivent être recuits, tant à cause des opérations à l'usine que pour les besoins de la clientèle, même s'ils n'ont pas été commandés recuits:

a) D'une façon générale: MK, MAXIMUM SPEC. 55; MAX. SPEC. 30; MAXIMUM SPECIAL; MAXIMUM; 000 EXTRA, 000, HPS, 212, 301, 425, TENAX NB, 0, 0 EXTRA, 2002 SPECIAL; 2002, LP, TPA, CNB, CNF, CNH SPECIAL; AK, AK1, AK1B, AK2, AK5, AK6M, AKH, 702, 702D, 702M, 714, CNL, CNLW.

b) Dans le cas où l'on doit scier à froid pour essais ou tronçonnage à longueur déterminée: SOLAR, SPS, EK, CRK, CV, STABIL SPECIAL, STABIL, CKV.

Pour les autres marques, le recuit doit être prescrit à la commande des produits mi-ouvrés. Pour les marques spéciales, les prescriptions sont les mêmes que pour les marques normales.

Dimensions approchantes: Pour les billettes qui ne doivent pas être estampées, les dimensions peuvent toujours être de 10 à 50 mm plus faibles ou de 20 à 100 mm plus fortes. Pour permettre de livrer le plus grand nombre possible de commandes directement du magasin, on aura soin d'indiquer dans les commandes de billettes, en particulier pour de petites quantités, quelles dimensions approchantes seraient encore admises.

ACIER EN BARRES FORGÉES

Généralités

Les limites de fabrication sont données dans les marques respectives, et résumées par groupes dans la feuille T 3. On a indiqué dans celle-ci jusqu'à quelles dimensions maximales de l'acier en barres peut être forgé dans les différentes marques, sans s'occuper de savoir si la fabrication et l'emploi de si grosses barres pour chaque marque et chaque cas particulier conviennent ou sont bien indiqués. Les épaisseurs maximales indiquées ne peuvent être entièrement utilisées si, eu égard à l'emploi des barres, à leur fatigue ou autres prescriptions du client, la livraison de pièces entièrement forgées s'impose. Par exemple, on ne prendra pas dans de l'acier en barres, mais on commandera des plaques, des plaques, des lopins ou des blocs forgés de toutes parts, pour les pièces suivantes: Fraises moyennes et de grandes dimensions en acier rapide, ou en acier à outils (en particulier pour celles de plus de \varnothing 120 mm), matrices à forger et à emboutir, moules pour fonte injectée, moules à bakélite, bagues d'étrépage, matrices d'emboutissage, outils à estamper, matrices à froid, étampes et grandes matrices à chaud, etc.

Si l'on désire absolument des barres \square ou \square plus grosses, ou des barres \square plus larges que les dimensions indiquées dans les marques ou dans la liste, on devra se renseigner aux usines au sujet de la possibilité de fabrication et du prix. De l'acier plat plus mince que $\frac{1}{12}$ ou $\frac{1}{15}$ peut au besoin être préparé en partant des épaisseurs normales de forgeage par rabotage ou en meulant; ces opérations sont coûteuses et ne doivent être prescrites qu'en cas de nécessité. Le prix est à demander dans chaque cas particulier.

La possibilité de livrer des barres de plus de \varnothing 320 mm ou \square 280 mm (groupe 7) et le délai de livraison dépendent des circonstances et doivent être demandés aux usines dans chaque cas particulier.

Il est recommandable de commander les gros aciers ronds (p. ex. l'acier rapide, l'Anticorro et l'acier à traiter au plus de \varnothing 120 mm, l'acier à outils de plus de \varnothing 150 mm) dégrossis (chariotés), surtout si le client est difficile au sujet de l'exactitude, des défauts superficiels éventuels ou de l'aspect de la surface des barres, ou s'il ne désire qu'une faible surépaisseur pour l'usinage.

Surépaisseurs d'usinage nécessaires

A cause des inégalités inévitables, des traces de forgeage, des petits défauts superficiels, de la couche décarburée, des déformations ou autres que présentent les barres et les pièces brutes, ainsi qu'à cause des défauts de centrage sur les machines-outils et de la dépouille pour le rectifiage après la trempe, ou autres, l'acier forgé doit être commandé avec une surépaisseur suffisante qui sera indiquée ci-dessous par rapport aux cotés de la pièce finie.

S 9 MANUEL DES ACIÉRIES POLDI V. 1934
Confidentiel. Propriété des Acieries Poldi

Dimensions normales des planches, poids et tolérances.

Epaisseur de tôle mm	Dimensions normales de planches mm	Poids d'une planche normale kg	Poids par 1 m ² de tôle kg	Tolérances sur l'épaisseur, ± en mm pour dimensions de planches	
				jusqu'aux dimensions normales	au-delà des dimensions normales
0.3	500x1300	1.18	2.37	0.06	—
0.4	600x1300	1.90	3.16	0.06	—
0.5	700x1400	3.96	3.96	0.07	—
0.6	700x1400	4.63	4.73	0.08	0.08
0.7	800x1900	7.08	6.52	0.08	0.08
0.8	800x1900	8.10	6.31	0.10	0.12
0.9	800x1900	9.10	7.10	0.10	0.12
1.0	800x1600	10.00	7.90	0.12	0.14
jusqu'à 1.25	800x1600	12.00	9.67	0.12	0.14
jusqu'à 1.5	1000x2000	23.00	11.50	0.15	0.20
jusqu'à 2.0	1000x2000	31.60	16.80	0.20	0.25
jusqu'à 2.5	1000x2000	39.60	19.80	0.25	0.30
jusqu'à 3.0	1000x2200	52.00	23.70	0.30	0.35
jusqu'à 3.5	1000x1500	52.50	27.70	0.35	0.40
jusqu'à 4.0	1000x1700	53.50	31.80	0.40	0.45
jusqu'à 4.5	1000x1800	53.50	35.90	0.45	0.50
jusqu'à 5.0	1000x1400	55.00	39.50	0.50	0.55
jusqu'à 5.5	1000x1250	54.50	45.50	0.50	0.60
jusqu'à 6.0	1000x1150	55.00	47.50	0.50	0.60

Les formats normaux ci-dessus sont valables pour toutes les marques Anticorro, à l'exception de POLDI AKS. Pour cette dernière, le format normal est: Pour épaisseurs de 0.6 à 1.25 mm 600x1200 mm, plus de 1.25 mm 600x1600

Tolérances sur la largeur pour toutes épaisseurs et largeurs de tôles + 3 mm — 0
Tolérances sur la longueur pour "longueurs fixes" + 10 mm — 0.
Tolérances sur la longueur pour livraisons en longueurs de fabrication + 105 mm — 50 mm.

Les poids sont calculés sur la base d'une densité de 7.9.

LIMITES DE FABRICATION ET TOLÉRANCES POUR TÔLES DES GROUPES 2 À 6.

Indications des dimensions de planches et épaisseurs de tôles: voir fo S 8. Les tolérances pour les groupes 2, 3 et 5 sont en général les mêmes que pour les tôles Anticorro. Pour les groupes 4 et 6, elles sont indiquées sur demande.

GÉNÉRALITÉS

Caractéristiques mécaniques: Pour les tôles, il est généralement difficile d'obtenir des caractéristiques minimales. Il faut donc tendre à ne prescrire que des valeurs moyennes.

Quantités minimales pour les groupes 2-6: environ 400 kgs.

Exécution normale pour les groupes 2-6: gris de laminage. Il est éventuellement possible de livrer les tôles découpées une ou deux fois. Cette exécution devient nécessaire si le client est très exigeant en ce qui concerne l'état de la surface. Les tôles pour caques peuvent aussi être livrées "laminées à froid, recuites". Dans chaque demande et commande donner des indications précises sur l'exécution désirée (fournir échantillon).

Indiquer de façon précise l'emploi des tôles dans chaque commande et commande.

Délai de livraison: En général suivant marque et exécution: env. 5-7 semaines.

Poinçonnage: Les tôles et les bandes sont poinçonnées dans le coin inférieur de droite, du côté droit, de la tête de femme. Poid, et marque. Dans le coin à gauche est frappé le numéro de fabrication. Ce numéro tombe, pour les petites tôles façonnées et pour les disques. Sur demande, nous pouvons supprimer le poinçonnage des aciers inoxydables; les tôles seront alors marquées au moyen d'un tampon en caoutchouc rectangulaire dans l'angle duquel est inscrit l'épaisseur de la tôle. — Les disques de tôle ne portent aucune marque.

Emballage: Les dimensions des planches et le poids des coils, les tôles sont emballées soit en barasses avec carton bitumé, soit en caisses.

Préparation: Les tôles qui ont subi le surface est dégraissée ne soient pas déterlorées. Dans le cas des tôles recuites, écouler, graser et aminager, qui ne risquent guère de rouiller au transport sont exécutées en vrac. L'emballage est facturé au prix de revient et n'est pas remis.

MANUEL DES ACIÉRIES POLDI T 1
Confidentiel. Propriété des Acieries Poldi

PRODUITS MI-OUVRÉS FORGÉS
Billettes, platines, lingots.

Sections: (a) (b) et (c) ou (d)

Des produits mi-ouvrés à angles vifs ne sont fournis que dans les aciers des groupes 2, 5 et 7 selon feuille T 3, et cela seulement jusqu'à 340 mm de côté en carré et 500 mm de largeur en □. Pour des produits mi-ouvrés plate et ronde, se renseigner à l'usine dans chaque cas particulier.

Les limites de fabrication sont indiquées pour chaque marque et résumées ci-dessous. En cas de différences dans les dimensions maximales, ce sont les indications de la table descriptive de la marque qui sont valables.

Marques des groupes selon fo T 3	de	à	Poids maximal des pièces en kgs
1	40	100	85
2	40	130	320
3	40	140* 170**	320* 550**
4	40	220	1.000
5	40	280	1.700
6	40	380	3.600—4.500
7	40	600	10.000

*) Aciers rapides et aciers Anticorro du groupe 3
**) Tous autres aciers du groupe 3.

Si l'on désire des produits mi-ouvrés de plus grandes dimensions, se renseigner aux usines dans chaque cas particulier. Celles-ci indiqueront de même si elles peuvent livrer des produits mi-ouvrés de plus de 380 mm et jusqu'à 600 mm, soit de plus de 3600 kgs et jusqu'à 10.000 kgs, et dans quel délai de livraison, ce dernier dépendant des conditions de fabrication.

Longueurs: La longueur normale des billettes est de 3 à 4 m; au-delà se renseigner aux usines.

Tolérances: Sur les dimensions et le poids prescrit approximatif des pièces: ± 5%.

Marques: Des produits mi-ouvrés forgés peuvent être fournis dans toutes les marques. Pour les marques suivantes: Tous aciers rapides (en particulier les aciers rapides au cobalt), HPS, 212, 301, 2002 SPECIAL, 2002 C, U EXINA, ORLO, SOLAR, HERCULE SPECIAL, STABIL, ANTOXYD, AKC, AKCM, AKR, AK, AKH, AKGM, VICTRIX SPECIAL, NIS, IHN, NI 88, NI 25, MAGNET, commander autant que possible de l'acier en barres ou un autre produit fini, de préférence à un produit mi-ouvré, parce que le forgeage, le laminage, le recuit et le traitement thermique de ces aciers nécessitent des installations spéciales, une grande expérience et de très grands soins. Pour les marques Anticorro les prescriptions sont les mêmes que pour les marques normales.

LIMITES DE FABRICATION ET TOLÉRANCES POUR LE GROUPE I. (Tôles Anticorro)

Surface

Les Acieries Poldi livrent les tôles Anticorro dans les exécutions suivantes:
 I... Laminé gris: surface grise (avec une petite couche calaminée) recuit, doux.
 II... Décapé blanc, doux: surface blanche métallique, sans calamine, mate et brillante. Les tôles d'une épaisseur de 0,3 jusqu'à 3 mm ont une surface très lisse.
 III... Laminé à froid, dur: surface tout à fait lisse et brillante. Par suite du laminage à froid, les tôles sont plus dures qu'en l'exécution I et II. Livrables seulement dans les épaisseurs de 0,3 jusqu'à 3 mm.

Limites de fabrication pour tôles GRISES DE LAMINAGE (Exécution I).

Epaisseur de tôle mm	AKVN, AKV EXTRA jusqu'à 1500 mm, AKC jusqu'à 1000 mm de largeur						
	Longueur maximale pour une largeur de tôle de mm						
	500	600	700	800	1000	1200	1500
0,3	1500	—	—	—	—	—	—
0,4	1500	2000	—	—	—	—	—
0,5	1500	1500	1400	—	—	—	—
0,6	1800	1700	1600	1600	—	—	—
0,7	1800	1800	1700	1700	—	—	—
0,8	1800	1800	1800	1800	1500	—	—
0,9	2000	2000	2000	2000	1800	—	—
1,0	2000	2000	2000	2000	2000	—	—
1,25	2000	2000	2000	2000	2000	—	—
1,5	2000	2000	2000	2000	2000	1600	—
2,0	3000	3000	3000	3000	3000	3000	2500
2,5	3000	3000	3000	3000	3000	3000	2700
3,0	3300	3300	3300	3300	3300	3300	3000
3,5	3300	3300	3300	3300	3300	3000	2800
4,0	3300	3300	3300	3000	3000	2800	2300
4,5	3300	3300	3300	3000	2600	2500	2000
5,0	3300	3300	3300	3000	2400	2400	1800
5,5	3300	3300	3300	2800	2200	2200	1600
6,0	3300	3300	3300	2600	2000	2000	1500

Epaisseur de tôle mm	ANTOXYD, AKX, AK1B (AK1W, AK5)				AK5		
	Longueur maximale pour une largeur de tôle de mm						
	500	600	700	800	1000	800	600
0,3	1500	1500	1400	—	—	1200	1200
0,4	1800	1700	1600	—	—	1200	1200
0,5	1800	1800	1700	—	—	1200	1200
0,6	1800	1800	1800	1800	—	1200	1200
0,7	2000	2000	2000	2000	—	1200	1200
0,8	2000	2000	2000	2000	2000	1200	1200
0,9	2000	2000	2000	2000	2000	1400	1400
1,0	2000	2000	2000	2000	2000	1800	1600
1,25	2200	2200	2200	2200	2200	1600	1600
1,5	2200	2200	2200	2200	2200	1600	1600
2,0	2200	2200	2200	2200	2200	1600	1600
2,5	2200	2200	2200	2200	2200	1600	1600
3,0	2200	2200	2200	2200	2200	1600	1600
3,5	2200	2200	2200	2200	2200	1600	1600
4,0	2200	2200	2200	2200	2200	1600	1600
4,5	2200	2200	2200	2200	2200	1600	1600
5,0	2200	2200	2200	2200	2200	1600	1600
5,5	2200	2200	2200	2200	2200	1600	1600
6,0	2200	2200	2200	2200	2200	1600	1600

Limites de fabrication pour les tôles Anticorro DÉCAPÉES BLANCHES (Exécution II).

Epaisseur de tôle mm	AKVN, AKV EXTRA, AKVS, AKV EXTRA S							AKC, ANTOXYD, AKX, AK1B (AK1W, AK5)				
	Longueur maximale pour une largeur de tôle de mm											
	500	600	700	800	1000	1200	1500	500	600	700	800	1000
0,3	1000	—	—	—	—	—	—	1000	—	—	—	—
0,4	1300	1200	—	—	—	—	—	1300	1200	—	—	—
0,5	1600	1600	1400	—	—	—	—	1600	1600	1400	—	—
0,6	1800	1700	1600	1600	—	—	—	1800	1700	1600	1600	—
0,7	1800	1800	1700	1700	—	—	—	1800	1800	1700	1600	—
0,8	1800	1800	1800	1800	1500	—	—	1800	1800	1800	1800	1500
0,9	2000	2000	2000	2000	1800	—	—	2000	2000	2000	1800	1500
1,0	2000	2000	2000	2000	2000	—	—	2000	2000	2000	2000	2000
1,25	2000	2000	2000	2000	2000	—	—	2000	2000	2000	2000	2000
1,5	2000	2000	2000	2000	2000	1600	—	2000	2000	2000	2000	2000
2,0	3000	3000	3000	3000	3000	3000	2500	2200	2200	2200	2200	2200
2,5	3000	3000	3000	3000	3000	3000	2700	2200	2200	2200	2200	2200
3,0	3300	3300	3300	3300	3300	3300	3000	2200	2200	2200	2200	2200
3,5	3300	3300	3300	3300	3300	3300	2900	2200	2200	2200	2200	2200
4,0	3300	3300	3300	3000	3000	3000	2800	2200	2200	2200	2200	2200
4,5	3300	3300	3300	3000	2600	2600	2200	2200	2200	2200	2200	2200
5,0	3300	3300	3300	3000	2400	2400	1800	2200	2200	2200	2200	2200
5,5	3300	3300	3300	2800	2200	2200	1600	2200	2200	2200	2200	2200
6,0	3300	3300	3300	2600	2000	2000	1500	2000	2000	2000	2000	2000

Nous ne livrons pas les tôles des marques ANTOXYD et AKX en dessous de 0,6 mm d'épaisseur.

Limites de fabrication pour tôles Anticorro LAMINÉES À FROID (Exécution III).

Nous ne fabriquons pas les marques POLDI AKX, ANTOXYD, AKC, AK5 et AKS en exécutions laminé à froid.

Epaisseur de tôle mm	AKVN, AKV EXTRA, AK1B (AK1W)				
	Longueur maximale pour une largeur de tôle de mm				
	500	600	700	800	1000
0,3	1000	—	—	—	—
0,4	1300	1200	—	—	—
0,5	1600	1600	1400	—	—
0,6	1800	1700	1600	1600	—
0,7	1800	1800	1700	1700	—
0,8	1800	1800	1800	1800	1500
0,9	2000	2000	2000	2000	1800
1,0	2000	2000	2000	2000	2000
1,25	2000	2000	2000	2000	2000
1,5	2000	2000	2000	2000	2000
2,0	2500	2500	2500	2500	2500
2,5	2500	2500	2500	2500	2500
3,0	2500	2500	2500	2500	—

La longueur maximale que nous puissions exécuter au dessus de 2 mm pour la marque AK1B est de 2200 mm seulement.

50X1-HUM

ACIER EN BANDES LAMINÉ À FROID
PROVENANCE KOMOTAU

LIMITES DE FABRICATION: Largeur 5-300 mm

Largeur en mm	5-25	de 25-50	de 50-100	de 100-150	de 150-200
Épaisseur en mm	2,5-0,3	4,0-0,4	3,5-0,5	3,5-0,5	3,5-0,5

Les épaisseurs plus faibles ne peuvent être livrées qu'exceptionnellement; demander dans chaque cas.

EXÉCUTION

Durété et état de la surface:
a) Dur de laminage, blanc (l'acier n'est recuit ni en cours de laminage, ni après).
b) Demi-dur, blanc (l'acier est recuit avant la dernière passe de laminage).
c) Mou, noir de recuit (l'acier est recuit après la dernière passe de laminage).
d) Durété-ressort, sombre (chargé de rupture jusqu'à environ 140 kg/mm²).
Ad c) Si d'autres aspects de la surface sont désirés, demander à Komotau les possibilités de livraison.

Ad d) L'acier est amené à la durété-ressort par un procédé spécial. La possibilité de livraison est limitée suivant l'épaisseur; se renseigner de cas en cas à Komotau.

Emploi: Pour ressorts enroulés à froid et employés sans être trempés. Nous ne pouvons pas livrer actuellement de l'acier en bandes trempé, rectifié ou poli.

Arêtes: a) Rogné à angles vifs; pour épaisseurs de moins de 1,5 mm seulement.
b) Arêtes venues de laminage (angles arrondis): Pour épaisseurs de plus de 0,7 mm seulement.

Nous ne pouvons pas livrer actuellement de l'acier en bandes à arêtes façonnées (arrondies par meulage ou grattage ou encore chanfreinées).

Couronnes et bandes droites: Normalement l'acier en bandes est livré en couronnes. Poids de la couronne, env. 5-30 kgs, suivant marques et dimensions.

L'acier en bandes de plus de 0,7 mm d'épaisseur peut aussi être livré en bandes redressées d'environ 1 m de longueur maximale. Se renseigner de cas en cas.

TOLÉRANCES

Tolérances sur	Épaisseur en mm	Tolérances en mm pour une largeur de bande de mm					
		Exécution des arêtes	de 20	de 20-40	de 40-70	de 70-100	de 100-150
Épaisseur	plus de 2	± 0,05	± 0,05	± 0,05	± 0,07	± 0,08	± 0,10
	de 2-1	± 0,03	± 0,04	± 0,05	± 0,06	± 0,07	± 0,08
	moins de 1	± 0,02	± 0,03	± 0,04	± 0,05	± 0,06	± 0,08
Largeur	rogné	± 0,25	± 0,3	± 0,35	± 0,4	± 0,5	± 0,7
	venu de laminage	env. ± 0,75	env. ± 1,0	env. ± 1,25	env. ± 1,5	env. ± 2,0	

Pour bandes redressées: Tolérances sur la longueur approximative: 20 mm - 0. Tolérances pour le redressage mesuré sur champ: 1 mm.

Quantités minimales: Dépendent de la marque, des dimensions et de l'exécution; se renseigner dans chaque cas particulier à Komotau. Nous pouvons fabriquer parfois, même de petites quantités à titre d'échantillon, en portant en compte les majorations de prix qui en résultent.

Poinçonnage et emballage: L'acier laminé en bandes n'est normalement pas poinçonné, mais mis en paquets et muni d'une plaquette, sur laquelle sont poinçonnées ou inscrits avec la tête de femme, POLDI, la marque et les dimensions.

Emballage usuel pour couronnes: Pour transports à courtes distances: mis en paquets entourés de papier huilé et de jute.

Pour transports à longues distances: mis en paquets emballés en caisses.

Emballages usuels pour bandes redressées: emballé en caisses.

Autres modes d'emballage, par exemple pour transports maritimes "en caisses renforcées", en caisses doublées de tôles de zinc" etc. doivent être prescrits à la commande.

Frais: L'emballage usuel de papier huilé et de jute n'est pas facturé. Les caisses sont facturées au prix de revient et, dans la règle, ne sont pas reprises.

Divers: Komotau fabrique depuis quelques années de l'acier en bandes trempé à froid dans les marques Anticorro (AKVN, AKV, AKIW, AKI, AKIB) en acier à haute qualité et non allié et en aciers de construction et à ressorts (qualité W comorisi). L'atelier de laminage à froid ne dispose toutefois que de quelques laminoirs; la capacité de production n'est par conséquent pas grande, et il ne peut donc être question que de livrer des produits pour des usages où des aciers de haute qualité sont indispensables. Pour les usages où l'acier ordinaire suffit, notre acier laminé à froid ne peut pas entrer en concurrence.

Concernant les expériences, en ce qui concerne la qualité et l'état de la surface, sont très diverses; il sera bon de faire parvenir des échantillons d'exécution.

TÔLES

PROVENANCE Kladno

Nous fabriquons couramment les tôles fines et moyennes jusqu'à 6 mm d'épaisseur. Nous ne fabriquons, par contre, les tôles plus épaisses (tôles fortes) que sur demande et seulement en planches de petites dimensions; si la quantité à commander est assez grande, demander les possibilités de fabrication à l'usine. Nous ne fabriquons que des tôles d'acier de haute qualité, mais non les tôles en acier de construction ordinaire, tôles de chaudières et tôles du même genre qui sont livrées par d'autres aciéries. — Pour d'autres renseignements, voir au verso du fo 8 9.

GROUPES DE FABRICATION

Groupe	Fabrication
1. Tôles Anticorro Pour objets devant résister à la rouille, aux acides et au feu. Marques: AKVN AKIB (AKIW) AKV EXT. AK5 AKC AKK ANTOXYD AKS	Épaisseur de tôle: de 0,3 à 6 mm. Exécution, dimensions des tôles et tolérances suivant liste. Tôles fortes de plus de 6 jusqu'à environ 13 mm d'épaisseur sur demande. Poids maximum d'une planche environ 100 kgs.
2. Tôles en acier de construction Pour pièces d'avions, aubes de turbines à vapeur, ressorts, soupapes à plateau, appareils, etc. Marques, par exemple: VICTRIX SPECIAL NISB CNSW AM TVBW SCH TV3M T64 EXTR CM3 L W7	Épaisseur de tôle: de 0,5 à 6 mm. Dimensions des planches à peu près pareilles à celles des tôles Anticorro. Exécution normale: Recuites, non décapées. Les tôles peuvent également être livrées à la durété naturelle. Tôles traitées de plus de 3 mm environ, sur demande.
3. Tôles d'acier dur au manganèse Pour bandes soumises à l'usure, tamis pour le lavage des charbons, coffres-forts etc. Marque: HS traité	Épaisseur de tôle: de 1 à 6 mm. Dimensions des planches à peu près pareilles à celles des tôles Anticorro. Exécution normale: traité. Si la tôle doit être fortement pliée à chaud chez le client, nous pouvons aussi la livrer à l'état naturel.
4. Tôles pour casques Pour casques militaires à l'épreuve des projectiles, etc. Marque: IHN recuit.	Épaisseur normale: 0,9 à 1,3 mm. Dimensions des planches □ 400 à 500 mm ou disques jusqu'à ○ 500 mm. Exécution normale: recuit non décapé.
5. Acier pour cuirasses à l'épreuve des projectiles pour blindages de mitrailleuses, de canons, de fourgons à munitions, d'automobiles, de bateaux, ainsi que pour coffres-forts, etc. Marque: Généralement NIS trempé et revenu.	Épaisseur de tôle: 0,5 à 16 mm. Dimensions des planches jusqu'à 1000x2000 mm. Poids maximum d'une planche: 200 kgs. Exécution normale: recuit non décapé. Tôles plus épaisses, cintrées, avec découpages et trous, blindages prêts à l'emploi, ainsi que tolérances sur demande.
6. Tôles d'acier à outils pour fraises à fendre, scies à métaux et à bois, lames de couteaux, jauges, etc. Marques: p. ex.: 4 recuit SPS recuit	Épaisseur de tôle: 0,5 à 6 mm. Dimensions des planches à peu près semblables à celles de tôles Anticorro. Exécution normale: recuit non décapé. Nous n'exécutons pas de tôles en acier repéché.

LIVRAISON

Normalement nous livrons les tôles en planches redressées, coupées à angle droit; toutefois, nous pouvons aussi les livrer sous d'autres formes, soit: disques, planches trapézoïdales ou bandes. Se renseigner spécialement sur la possibilité de livraison des tôles façonnées. Nous n'avons couramment en magasin que les tôles Anticorro suivant liste de stock. Pour les autres marques, nous n'avons en stock que de petites quantités provenant de restes de livraisons, tôles pouvant servir d'échantillons.

FI LS À RESSORTS

Diamètre des fils en mm	jusqu'à 10	11-30	31-50	plus de 50
Fi l d'acier corde à piano	± 0.01	± 0.02	± 0.03	± 0.05
Fi l d'acier fondu Extra-Extra				
Fi l d'acier à ressorts de soupapes				
Fi l d'acier fondu Prima	± 0.02	± 0.03	± 0.05	± 0.08
Fi l d'acier fondu classe IV				
Acier inoxydable à ressorts				
Fi l d'acier fondu pour ressorts de compression et de traction	± 0.03	± 0.04	± 0.06	± 0.08

Étiré sans tensions: Les fils à ressorts polis et inoxydables sont livrés à l'état étiré sans tensions. Le fil d'acier fondu classe IV, le fil d'acier fondu pour ressorts de compression et de traction sont livrés dans l'état où ils quittent le tambour d'étréage; ils ne sont donc pas tout à fait exempts de tensions.

Exécutées en tringles: Sur demande, et moyennant majoration de prix, les qualités fil d'acier corde à piano, fil d'acier fondu Extra-Extra, fil d'acier fondu Prima, fil d'acier à ressorts de soupapes et acier inoxydable à ressorts, peuvent être livrées en tringles polies blanches à partir d'un diamètre de 0,5 mm. Demander à l'usine dans chaque cas particulier les longueurs de tringles et les tolérances. Se renseigner de même sur les possibilités de livraison en tringles de l'acier fondu classe IV et de l'acier fondu pour ressorts de compression et de traction.

Zingage et étamage: Toutes les qualités de fils à ressorts depuis 0,20 mm jusqu'à 3 mm y compris peuvent être livrées galvanisées ou étamées au bain. Quantités minimales: Pour toutes les qualités de fil à ressorts, à l'exception des fils pour ressorts de compression et de traction, la quantité minimale est celle d'une torche au poids de fabrication (voir ci-dessous: Poids des torches à la fabrication). Pour les tringles, la quantité minimale est celle dont le poids correspond à une torche de fabrication de même qualité et dimensions. Quantité minimale pour fil d'acier fondu pour ressorts de compression et de traction:

0,50-0,74 mm	100 kgs	2,01-3,00 mm	500 kgs
0,75-1,00 "	150 "	3,01-4,00 "	1000 "
1,01-1,50 "	250 "	4,01-7,00 "	2000 "
1,51-2,00 "	350 "		

Au dessous de la quantité minimale nous ne livrons les qualités: fil d'acier corde à piano, fil d'acier fondu Extra-Extra, qu'en torches divisées usuelles du commerce, en portant en compte les frais de main d'œuvre suivant table G. K.

On peut prescrire à la commande le nombre de torches et le poids usuel de celles-ci. En l'absence de prescriptions de ce genre, nous livrons autant que possible les torches les plus lourdes, courantes pour la dimension de fil commandé (torches en stock ou susceptibles d'être stockées). Les torches divisées peuvent être livrées dans d'autres poids que ceux usuels du commerce. Toutefois, pour des dimensions et des poids de torches qui ne sont pas courants à l'usine nous portons en compte, en plus des frais de main d'œuvre, une majoration pour quantité minimale suivant table G. K.

Le fil d'acier fondu classe IV et le fil d'acier fondu pour ressorts de compression et de traction doivent être commandés autant que possible en grandes quantités, pas en dessous de la quantité minimale correspondant à la dimension. Nous ne livrons ces deux qualités en dessous des quantités minimales qu'à titre d'échantillon. Le fil d'acier pour ressorts de compression et de traction a été livré qu'au poids d'une torche de fabrication, suivant dimensions, quantité la plus faible possible; le fil d'acier fondu classe IV peut être livré en quantités plus petites.

Nous ne pouvons tenir compte de désirs spéciaux en ce qui concerne la qualité, les tolérances, les poids et diamètres de torches, dans certains cas aussi l'absence complète de tensions, si la commande est acceptée, qu'en portant en compte des majorations de prix.

Modes d'emballage: Fils polis et blancs:
1. Double emballage de papier et de toile de jute ou, pour petites torches, en boîtes de carton appropriées dans du papier d'emballage.
2. Double emballage de papier et de toile de jute en caisses de bois.
3. Double emballage de papier et de toile de jute, en caisses de bois doublées de toiles de zinc soudées.

Fils blancs, rouillés et gris: 1. Attachés sans emballage. 2. Emballage de jute. Chaque torche est munie d'une étiquette avec indication de la qualité, du diamètre et du poids de la torche. - Dans les cas spéciaux, les fils peuvent être livrés sur bobines de bois ou sur tambours.

Magasiner: Les fils à ressorts étirés durs rouillent très facilement. Il faut donc les magasiner dans un local sec, les manipuler avec précautions, et ne jamais les prendre à la main nue.

Commande: Pour toutes les demandes et pour toutes les commandes de fils à ressorts, indiquer de façon précise la qualité demandée, l'exécution et l'usage, et fournir autant que possible des échantillons de la qualité qui convient. Remplir et nous envoyer le questionnaire.

b) AUTRES FI LS ÉTIRÉS DURS

Dimensions usuelles et exécutions

Qualité	Dimensions usuelles mm	Exécution
Fi l pour câbles d'avions	0,20-0,80	En torches, galvanisé
Fi l pour haubans d'avions	0,50-6,00	En torches, galvanisé ou blanc
Fi l pour câbles téléphoniques	0,20-0,81	En torches, étamé au bain
Fi l pour gongs et ressorts-timbres	1,50-3,60	En torches, blanc, ou en tringles, blanc poli ou encore meulé blanc poli
Fi l antimagnétique pour frettes	0,50-3,00	En torches, étamé au feu ou blanc

Poids des torches

Pour fils à câbles d'avions, à haubans d'avions et pour câbles téléphoniques

Diamètre en mm	0,20-0,30	0,4-0,50	0,6-1,00	1,6-2,50	2,6-3,40	5,5-13
Poids des torches en kgs	env. 1,5	env. 5	env. 10	env. 20	env. 30	env. 40

Pour fils à gongs et ressorts-timbres: env. 15 kgs pour tous diamètres.

Pour fils antimagnétiques pour frettes

Diamètre en mm	0,5-0,70	0,8-0,90	1-1,40	1,5-1,90	2-2,40	2,5-3
Poids des torches en kgs	6-8	10-15	12-20	18-24	30-40	50-40

Diamètre des torches

Qualité	Diamètre du fil	Diamètre de la torche en mm	
		intérieur	extérieur
Fi l pour câbles d'avions et fils pour câbles téléphoniques	0,20-0,80	165	jusqu'à 200
	0,20-0,80	165	" 200
Fi l pour haubans d'avions	0,65-1,90	270	" 280
	2,00-3,00	360	" 450
	3,10-6,00	600	" 650
Fi ls pour gongs et timbres	1,50-3,60	360	" 480
	0,50-0,70	165	" 200
Fi ls antimagnétiques pour frettes	0,80-1,40	300	" 350
	1,50-1,90	300	" 360
	2,00-3,00	360	" 480

Tolérances

Qualité	Diamètre en mm	Tolérances en mm
Fi l pour gongs et ressorts-timbres	1,50-3,60	± 0,03
Fi ls antimagnétiques pour frettes	0,50-0,70	± 0,02
	0,80-1,40	± 0,025
	1,50-1,90	± 0,035
	2,00-3,00	± 0,10

Fi ls pour câbles d'avions, pour haubans d'avions, pour câbles téléphoniques: suivant échantillon.

Exécution des tringles: Pour les diamètres de 0,05 à 1,9 mm les tringles se livrent exclusivement polies blanches, à partir de 2 mm elles se livrent aussi meulées et polies. Demander dans chaque cas à l'usine la longueur des tringles.

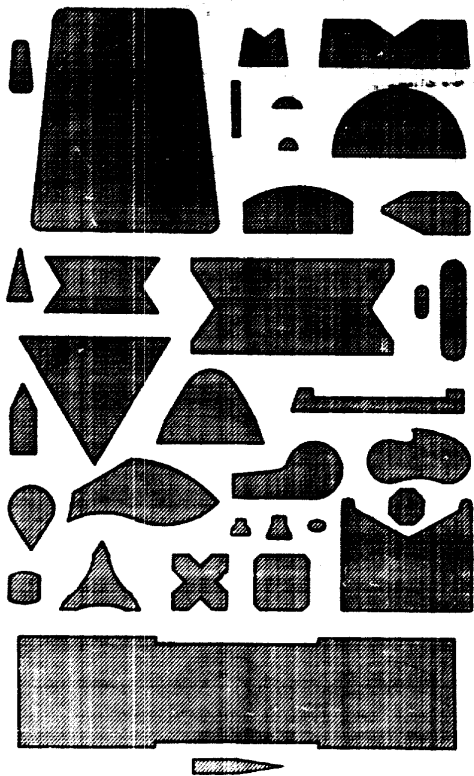
Zingage et étamage: Tous les fils (0,20-3,0 mm) peuvent être livrés galvanisés ou étamés au bain.

Quantités minimales: Pour le fil à hauban d'avions, le fil pour gongs et ressorts-timbres et le fil antimagnétique pour frettes, la quantité minimale à commander est une torche de poids normal. Pour l'exception en tringles, la quantité minimale est le poids d'une torche de même qualité et dimensions. Demander à l'usine les quantités minimales pour fils à câbles d'avions et à câbles téléphoniques.

Livraison: Normalement les fils sont livrés en torches liées. Sur demande, le fil peut être enroulé sur bobines ou sur tambours. Demander à l'usine les conditions.

Emballage: Identique ou analogue à celui des fils polis pour ressorts.

PROFILS EXÉCUTÉS D'ACIERS ÉTIRÉ
PROVENANCE KOMOTAU 1 1 1



FILS ÉTIRÉS DURS

PROVENANCE KOMOTAU

a) FILS À RESSORTS

Sont normalement livrés en torches liées.

Qualités	Limites d'exécution	Etat de la surface
Fil d'acier corde à piano	0,20-13	poli blanc
Fil d'acier fondu Extra-Extra	0,20-13	poli blanc
Fil d'acier fondu Prima	0,50-7	poli blanc
Fil d'acier fondu Classe IV	0,50-7	blanc-rougeâtre
Fil d'acier fondu pour ressorts de compression et de traction	0,50-7	blanc-rougeâtre gris ou blanc
Acier à ressorts de soupapes	spécialement: 2-6	poli blanc
Acier inoxydable à ressorts	0,50-10	blanc

Nous recommandons de pousser la vente des aciers de haute qualité.

Poids des torches à la fabrication pour fils d'acier à ressorts POLDI PO, P4 et CKV:

Diamètre en mm	0,20-0,39	0,40-0,59	0,60-1,09	1,50-1,99	2,0-2,99	3,0-5,49	5,50-13
Poids des torches en kg	env. 1,5	env. 5	env. 10	env. 20	env. 30	env. 40	

Poids des torches à la fabrication pour fils à ressorts en acier Anticorro

Diamètre en mm	0,50-0,59	0,60-1,49	1,50-1,99	2,0-2,99	3,0-5,49	5,50-10
Poids des torches en kg	env. 2,5	env. 5	env. 8	env. 10	env. 20	env. 40

Poids des torches du commerce (Torches divisées) pour les qualités: Fil d'acier corde à piano, fil d'acier fondu Extra-Extra, fil d'acier fondu Prima: 25, 50, 100, 250, 500 gr; 1, 2, 5, 10 kg. Fil d'acier fondu classe IV: 2, 5 et 10 kg.

Chercher à limiter les demandes de poids de torches anormaux. Normalement, nous livrons les torches liées qu'elles viennent de la fabrication.

Diamètre des torches

pour fil d'acier corde à piano, pour fil d'acier fondu Extra-Extra et Prima, pour fil d'acier à ressorts de soupapes et pour fils inoxydables (fils polis et blancs).

Diamètre du fil en mm	Pour torches au poids de fabrication		Pour torches du commerce	
	intérieur	extérieur	intérieur	
0,20-0,35	220	jusqu'à 260	100	220
0,35-0,45	300	350	100	300
0,45-1,05	300	350	100	300
1,05-3,20	380	490	380	
3,20-6,00	500	650	500	
6,00-8,00	600-700	750	600-700	
plus de 8,00	700-800	850	700-800	

Pour les fils d'acier fondu classe IV et pour les fils d'acier fondu pour ressorts de compression et de traction il est impossible, pour raison de fabrication, d'indiquer des diamètres de torches déterminés.

TOLÉRANCES SUR LA LONGUEUR

Si l'on ne fait aucune prescription sur la longueur, ou si l'on indique une "longueur normale" ou "usuelle", nous fabriquons les barres à la longueur habituelle et les livrons comme elles viennent.
Pour les longueurs de plus de 40 m et de moins de 300 mm, demander de cas en cas à Komotau les tolérances sur la longueur et les suppléments de prix.

Longueur prescrite	Sections	Longueur en m	Tolérances sur la longueur en mm	Supplément de prix
Environ = env ou normal	●	de 0,5 à 1,0	± 20	aucun **)
		" 1,0 " 2,0	± 40	
		" 2,0 " 3,5	± 60	
		" 3,5 " 4,5	± 100	
	Tous autres profils *)	Toutes longueurs	± 800	
Déterminées ou en longueurs multiples de (La coupe doit être comptée)	●	de 0,5 à 1,0	± 10	8 %
		" 1,0 " 2,0	± 20	5 "
		" 2,0 " 3,5	± 30	3 "
		" 3,5 " 4,5	± 50	8 "
	Tous autres profils *)	Toutes longueurs	± 20	8 %
Fixe	●	de 0,5 à 1,0	± 1	selvant table G. K.
		" 1,0 " 2,0	± 2	
		" 2,0 " 3,5	± 3	
		" 3,5 " 4,5	± 4	
	Tous autres profils *)	Toutes longueurs	+ 4 - 0	12 %

*) A l'exception des aciers à profils spéciaux asymétriques, comme les aubes de turbines à vapeur, etc., qui sont livrés en longueurs "env." seulement.
**) Si, tout en prescrivant "env." ou "normal" il n'est pas admis de livrer des barres plus courtes, on appliquera la majoration pour "longueurs déterminées".
Au lieu des exécutions normales, avec tolérances ± ci-dessus mentionnées, nous pouvons livrer au même prix des barres "pas plus courtes, avec tolérance + seulement", et "pas plus longues, avec tolérance - seulement".
Les chiffres de tolérances sont alors doubles de ceux de la table. Par exemple, pour acier rond "fixe 2 m, pas plus court", la tolérance sera + 4 mm - 0.

QUANTITÉS MINIMALES

Nous livrons les aciers ronds et 6 pans dans les marques, exécutions et dimensions courantes, suivant liste de stock, en quantités quelconques aux prix des tables G. K.
Pour l'acier meulé et rectifié ○, □ et □, la quantité minimale par dimension est toujours une barre (entière) de longueur normale.
Les quantités minimales pour l'acier □ de plus de 40 mm et pour les profils non mentionnés ci-dessus sont à demander dans chaque cas à Komotau.
Pour l'acier étiré, meulé et meulé et rectifié de toutes autres dimensions, marques et exécutions, les prix des tables G. K. ne sont valables que pour les commandes qui atteignent les quantités minimales ci-après.

● Epaisseur en mm	jus- qu'à 4	de 4-8	de 8-8	de 8-17	de 17-22	-	-	-	-
● Epaisseur en mm	jus- qu'à 3	de 3-5	de 5-7	de 7-17	de 17-24	de 24-31	de 31-36	de 36-40	de 40-50
□ Section en mm ²	jus- qu'à 8	de 8-25	de 25-45	de 45-200	de 200-500	de 500-950	de 950-1300	de 1300-2000	plus de 2000
Quantités minimales en kg par dimension	15	30	50	90	200	275	450	800	1200

S'il est impossible au client de commander les quantités minimales, demander à Komotau de cas en cas les possibilités de livraison, les suppléments G. K., ainsi que les majorations spéciales éventuelles.

PROFILS EXÉCUTÉS D'ACIER ÉTIRÉ POUR AUBES DE TURBINES
PROVENANCE KOMOTAU 111



LONGUEURS DE BARRES					
Section	Dimensions en mm ou mm ²	Exécution	Longueur approx. des barres en m		
			min.	max.	
●	05-150	Etré ou meulé, normal, de précision ou de haute précision	1	1	
	20-40		2	2	
	plus de 4-180		2	4,5 *)	
■	plus de 180-220	Etré, meulé ou meulé et rectifié, ordinaire, normal ou de précision	2	2	
			Recuit traité ou à l'état naturel	3	4,5 *)
				3	3
■	jusqu'à 10 de 10-50	Etré normal blanc	1	2	
			recuit ou traité	2	3
				2-3	3 *)
■	plus de 50 mm ²	Etré normal blanc	2-3	4	
			recuit traité	1,5	2
				3-4	6
●	de 80-100 plus de 100 mm ²	Meulé et rectifié normal	2	6	
			recuit traité	1-2	2
				2-3	3
●	jusqu'à 10 plus de 10 mm	Etré normal blanc	0,5	2-3	
			Recuit ou traité	1	2
				2	3
●	de 15-1000 mm ²	Etré normal blanc	0,5	2-3	
			recuit traité	1	2
				2	3
●	Tous autres profils	Etré normal blanc	1	2	
			recuit traité	2	3
				2-3	4 *)

*) Si les barres doivent être plus longues, se renseigner dans chaque cas à l'usine de Komotau. Si l'on n'a pas prescrit des longueurs minima ou des longueurs fixes, ou si ces longueurs n'ont pas été convenues d'avance d'accord avec l'usine de Komotau, les barres plus courtes de fabrication seront livrées avec les autres. L'acier: à billes, en barres, brut d'étréage, est livré, pour les épaisseurs de plus de 4 mm, sans supplément de prix jusqu'à 6 m de longueur de barres.

POIDS MAXIMA EN kg DES TORCHES					
Epaisseur en mm	Aciers rapides et Anticorro	Tous autres aciers à laminier et à étré *)		Aciers rapide et Anticorro 212, HPS, N, NB	Tous autres aciers à laminier et à étré *
		de	à		
0,20	0,50	env. 1/2	kg	env. 1	kg
0,50	0,75	1	2	20	25
0,75	1,25	2	3	25	30
1,25	2	3	6	30	40
2	3	6	10	40	50
3	4	10	15	50	60
4	5	15	20	60	70
5	6	20	25	70	80
6	7	25	30	80	90
7	8	30	35	90	100
8	10	35	40	100	110
10	15	40	50	110	120

Poids normaux en kg des torches, des fils et électrodes à souder						
Epaisseur en mm	1		2		3	
	1	2	3	4	5	6
POLDI A5, A15 A50, EB, E15	env. 20	30	35	40	45	50 kg
PRIMA TM, EXTRA TH	env. 10	15	20	25	30	35 kg
SPECIAL SPS, IANGAN HS2	env. 10	15	20	25	30	35 kg

ACIER ETIRÉ ET MEULÉ PROVENANCE KOMOTAU TOLÉRANCES SUR LA SECTION								
Section	Exécution	Tolérances pour	Tolérances en mm sur l'épaisseur en mm					
			Jusqu'à 3	de 3 à 6	de 6 à 10	de 10 à 18	de 18 à 22	
●	Haute précision	Epaisseur	± 0,01	± 0,015	± 0,02	± 0,025	± 0,03	
			- 0,02	- 0,03	- 0,04	- 0,05	- 0,06	
			+ 0,02	+ 0,03	+ 0,04	+ 0,05	+ 0,06	
■	Précision	Epaisseur	± 0,02	± 0,03	± 0,04	± 0,05	± 0,06	
			- 0,04	- 0,06	- 0,08	- 0,10	- 0,12	
			+ 0,04	+ 0,06	+ 0,08	+ 0,10	+ 0,12	
■	Normal	Epaisseur	± 0,03	± 0,04	± 0,05	± 0,075	± 0,10	
			- 0,06	- 0,08	- 0,10	- 0,15	- 0,20	
			+ 0,06	+ 0,08	+ 0,10	+ 0,15	+ 0,20	
●	Ordinaire	Epaisseur	± 0,05	± 0,075	± 0,10	± 0,125	± 0,15	
			- 0,10	- 0,15	- 0,20	- 0,25	- 0,30	
			+ 0,10	+ 0,15	+ 0,20	+ 0,25	+ 0,30	
■	Etré normal	Epaisseur	- 0,05	- 0,08	- 0,10	- 0,15	- 0,20	
			Meulé et rectifié normal	Epaisseur	± 0,10	± 0,10	± 0,10	± 0,10
					Etré normal	Epaisseur	+ 0,05	+ 0,08
Meulé et rectifié normal	Epaisseur	+ 0,05	+ 0,08	+ 0,10			+ 0,15	
		Etré normal	Largeur et épaisseur	± 0,05	± 0,04	± 0,05	± 0,08	± 0,10
Meulé et rectifié normal	Largeur et épaisseur			± 0,05	± 0,04	± 0,05	± 0,08	± 0,10
		Etré normal	Ouverture de clef	- 0,05	- 0,08	- 0,10	- 0,15	- 0,20
Meulé et rectifié normal	Ouverture de clef			- 0,05	- 0,08	- 0,10	- 0,15	- 0,20

Se renseigner de cas en cas à Komotau

Si on ne pose pas de conditions spéciales, nous livrons:
 l'acier rond "de haute précision", "de précision" et "normal" avec tolérances ±;
 l'acier rond "ordinaire" avec tolérance -; l'acier étiré rectangulaire avec tolérance +; l'acier meulé et rectifié carré et rectangulaire avec tolérances ±;
 l'acier étiré carré et 8-pans avec tolérance -.

Si l'on désire une autre tolérance, l'indiquer dans chaque commande, par exemple: ○ 8 mm, étiré de précision, tolérance - seulement.

Pour les exécutions et les tolérances des aciers en magasin, voir listes de stock.

Si le client demande une autre exactitude que celle qui correspond aux exécutions usuelles, demander à Komotau les possibilités de livraison et les prix. L'acier en barres, "de haute précision" peut, par exemple, être livré avec tolérances réduites de moitié; pour le supplément de prix qui en résulte, voir tableau G. K.

Les tolérances indiquées sont valables pour les longueurs de barres et pour les poids de torques normaux. Pour les barres plus longues ou pour les torques plus lourdes, les écarts peuvent être un peu plus grands.

Les fils et électrodes à souder sont livrés étirés sans "exactitude particulière". Les écarts maximaux sont les suivants:
 Jusqu'à ○ 4 mm: ± 0,1 mm, au dessus de ○ 4 mm: ± 0,2 mm. r. s. v. p.

ACIER MEULÉ ET RECTIFIÉ

PROVENANCE KLADNO: Barres seulement

LIMITES D'EXÉCUTION

Section	Exécution	Epaisseur en mm		Surface	Remarques
		de	à		
●	Meulé et rectifié de haute précision	plus de 22 (5)	130	Poli blanc (acier argent calibré)	Quantité minimale: 1 barre de longueur normale. La quantité de fabrication de l'acier [] et [] est limitée. []: Rapport maximal de largeur à l'épaisseur 20:1. ●: N'est livré par Klado qu'en acier Antioorro. ○ de B3 à 16x75 mm ovale pour poignées d'ustensiles de ménage.
	Meulé et rectifié de précision			Poli blanc (acier argent)	
	Meulé et rectifié normal			Poli blanc	
	Meulé et rectifié ordinaire			Poli blanc	
■	Meulé et rectifié normal	15	100	Bianco	
■	Meulé et rectifié normal	Section 75-10.000 mm ² B = 25-100 mm S = 3-70 mm		Bianco	
●	Meulé et rectifié normal	9	100	Bianco	

LONGUEURS DE BARRES

Normales	35 m pour fabrication normale en partant de l'acier laminé. 2 à 35 m pour fabrication en partant de l'acier forgé.
Maximales	45 m pour acier à outils recuit 50 m pour acier de construction recuit jusqu'à 45 m pour acier traité jusqu'à 15 m pour acier à l'état naturel, éventuellement plus longues.

TOLÉRANCES

Section	Epaisseur en mm	Haute précision	Précision	Normal		Ordinaire	
				-	+		
●	22-80	± 0.03 - 0.06 + 0.06	± 0.04 - 0.08 + 0.08	± 0.07 - 0.15 + 0.15	- 0.25	± 0.12 + 0.25	
	de 80-100	± 0.04 - 0.08 + 0.08	± 0.05 - 0.10 + 0.10	± 0.10 - 0.20 + 0.20	- 0.30	± 0.15 + 0.30	
	de 100-120	± 0.05 - 0.10 + 0.10	± 0.07 - 0.15 + 0.15	± 0.15 - 0.30 + 0.30	- 0.40	± 0.20 + 0.40	
■	15-20	-	-	± 0.07 - 0.15 + 0.15	-	-	
	de 20-50	-	-	± 0.10 - 0.20 + 0.20	-	-	
	de 50-100	-	-	± 0.15 - 0.30 + 0.30	-	-	
■	Section	Dimensions		sur la largeur		sur l'épaisseur	
	Rapport maximum de la largeur à l'épaisseur: 20:1	3-50	± 0.15 - 0.30 + 0.30		± 0.10 - 0.20 + 0.20		
		50-100	± 0.25 - 0.50 + 0.50		± 0.15 - 0.30 + 0.30		
	plus de 100	± 0.30 - 0.50 + 0.50					
●	Antioorro seulement	Ouverture de cief en mm					
		9-18	de 18-50		de 50-100		
		0-10	0-15		- 0.20		

ACIER ÉTIRÉ ET MEULÉ (RECTIFIÉ)

PROVENANCE KOMOTAU

LIMITES D'EXÉCUTION

Section	Exécution	Barres		Torehas		
		Epaisseur en mm de	à	Epaisseur en mm de	à	
●	Étiré de haute précision *)	0.6	22	0.2	13	
	Étiré de précision **)	0.6	22	0.2	13	
	Étiré normal	0.7	22	0.2	13	
	Étiré ordinaire	4.5	22	4.5	13	
	Meulé de haute précision**)	2	22			
	Meulé de précision***)	2	22			
	Meulé normal	2	22			
	Meulé ordinaire	4.5	22			
	Meulé et rectifié de haute précision*)	4.5	22			
	Meulé et rectifié de précision**)	4.5	22			
■	Meulé et rectifié normal	4.5	22			
	Meulé et rectifié ordinaire	4.5	22			
	Étiré normal	1	45	1	13	
	Meulé et rectifié	9	45			
	■	Étiré normal	Section 2-2500 mm ²		Section 2-500 mm ²	
		Meulé et rectifié***)	Section 75-2000 mm ²			
	●	Étiré normal	2	60		
		Étiré normal	2	60		
	▲	Étiré normal	Section 30-500 mm ²			
		Étiré normal****)	Section 15-1000 mm ²			
■	Étiré normal****)	Section jusqu'à 2500 mm ² suivant profil				

Les barres peuvent, dans certains cas, être livrées dans les exécutions spéciales:
Étiré normal, brut d'étréage
Étiré normal, poli blanc
Étiré de précision, blanc (sans poli)

En outre, pour les barres et les toreshas, l'exécution spéciale "acier de recuit" (soit légèrement oxydé) est possible. - Demander dans chaque cas à Komotau les possibilités de livraison de ces exécutions spéciales.

Les aciers Antioorro ne s'écartent que jusqu'au diamètre minimum de 06 mm. Pour barres de plus () 20 mm en acier Antioorro, nous recommandons l'exécution meulée resp. meulée et rectifiée.

L'acier rectifié [] et [] peut aussi être livré à l'état poli brillant.

Demander à Komotau les possibilités de livraison de profils déterminés en acier étiré. Les profils usuels peuvent être exécutés dans tous les genres d'acier à outils ou de construction; se renseigner dans chaque cas en ce qui concerne les aciers à alliage très élevés.

Si l'on exige des qualités exceptionnelles, par exemple "trempé et revenu à la dureté de ressort", "durci par l'étréage" (c'est à dire non recuit après étréage), etc., se renseigner à Komotau sur les possibilités de livraison, les prix, etc.

De même se renseigner à Komotau sur les possibilités de livraison des aciers étirés, étirés ou zingués.

Commander séparément l'acier rond d'une part, les autres profils d'autre part.

5. Marque: Pour que la fabrication de l'acier étiré ou moulé soit économique, il doit être commandé en un nombre aussi petit que possible de marques.

Les marques normales sont:

Acier à outils: MAXIMUM P = 000 EXTRA B, SP et T3 EXTRA

voir liste de stock.

Acier de construction: CNSW et TEM

Acier anticorrosion: AKI, AKV, AKWV, AKC

Acier à ressorts: SCH, acier pour aubes de turbines à vapeur: AKI. Pour pouvoir choisir et livrer la marque qui convient le mieux, il faut en tout cas se renseigner soigneusement sur l'emploi et sur les exigences du client; ces renseignements doivent être indiqués dans chaque demande et dans chaque commande. S'il est nécessaire, envoyer un échantillon de qualité et d'exécution.

6. Traitement thermique: Pour tous les aciers et pour tous les genres d'exécution, indiquer après la marque si l'acier doit être recuit (A ou B), traité (comment?) ou livré à l'état naturel. Si cette indication manque, nous livrons l'acier rapide et l'acier à outils "recuit A"; pour l'acier anticorrosion et de construction, le traitement thermique est choisi par l'usine suivant la marque, etc.; en cas de doute elle se renseignera à l'agence.

7. Indiquer dans chaque demande et dans chaque commande les caractéristiques mécaniques, si elles sont imposées. Bien que l'étirage influe notablement sur ces caractéristiques, nos aciers étirés et poils recuits et traités ont pratiquement les mêmes caractéristiques que les aciers laminés ayant subi les mêmes traitements; il n'en est pas de même des produits bon marché de la concurrence. Il faut toutefois s'attendre à quelques différences par rapport à l'acier laminé; demander aux usines de Komotau les indications précises sur les valeurs minimales ou sur les caractéristiques garanties. Pour l'acier recuit et traité on doit tolérer une marge d'au moins 10 kg/mm² sur la charge de rupture et sur la limite d'élasticité.

Pour l'acier qui doit être traité en torches, les écarts sont plus grands que pour les barres. L'acier étiré à l'état naturel possède souvent des caractéristiques notablement différentes de celles de l'acier laminé de même section; les indications ne peuvent être données que dans chaque cas particulier. L'acier meulé et rectifié a exactement les mêmes caractéristiques que l'acier en barres laminé ou forgé.

8. Indiquer dans chaque demande ou chaque commande s'il y aura une réception à l'usine ou chez le client. Les frais pour cette réception soit les "frais d'essais", doivent être facturés; leur montant dépendra du nombre des échantillons, etc.

9. Quantités? Pour les quantités minimales des marques, sections et dimensions peu courantes voir fo S 4.

Les commandes peu importantes (si elles peuvent être exécutées) causent des frais supplémentaires; se renseigner pour chaque cas, si ces frais ne sont pas déjà indiqués dans les tableaux G. K. pour l'acier étiré.

10. La date de livraison, si elle est fixée? Comme l'acier étiré (meulé ou meulé et rectifié) est fabriqué en partant de l'acier laminé (plus rarement de l'acier forgé) le délai de livraison s'obtient en additionnant le délai pour l'acier laminé (ou forgé) et celui qui est nécessaire pour les opérations répétées d'étirage (ou de meulage), de recuit (traitement thermique), de décapage, de redressage, etc. Il est donc, pour la fabrication de tout acier étiré, toujours plus grand que pour l'acier ordinaire en barres.

Nous donnons un tour de faveur pour la fabrication des commandes "urgentes", pour autant que cela est possible sans gêner le programme de fabrication et sans que cela cause des frais supplémentaires. Il est parfois possible de livrer plus rapidement les aciers commandés avec la mention "exécution particulièrement urgente" pour lesquels les frais supplémentaires sont souvent très considérables. En demandant le montant dans chaque cas particulier; celui-ci sera toujours porté en compte. Les commandes pour essais sont toujours considérées comme "urgentes" (à moins que l'on exige une "exécution particulièrement urgente"). Les décalages pour dépassements de délais doivent être approuvés par l'usine, tant pour la date de livraison que pour leur montant.

ACIER ÉTIRÉ ET MEULÉ (RECTIFIÉ) PROVENANCE KOMOTAU: GÉNÉRALITÉS POINÇONNAGE

Normalement, les aciers étirés, meulés et rectifiés ne sont pas poinçonnés, mais livrés en paquets munis d'une plaque sur laquelle figure le titre de l'acier, POLDI, et sont indiqués la marque et la dimension. S'entendre avec Komotau si l'acier doit porter une autre désignation (augmentation de prix).

EMBALLAGE ET EXPÉDITION

Emballage usuel:

Torches: Les torches liées sont entourées de papier huilé et de jute.

Barres:

En grandes quantités. Les barres sont mises en caisses avec du papier huilé et du carton bitumé.

En petites quantités. Les barres sont attachées et les paquets entourés de papier huilé et de jute.

Barres isolées ou très peu nombreuses: Les barres sont entourées de papier huilé et de jute, puis attachées sur une latte de bois.

Livraisons par wagons sur le continent européen (acier à billes, à ressorts, etc. par exemple): En torches attachées, en barres mises en paquets, chargées en wagons fermés, couvertes de carton bitumé (des torches et les barres ne sont donc pas entourées de papier huilé et de jute).

Les autres modes d'emballage, par exemple pour transports maritimes: "emballé en caisses renforcées", "en caisses doublées de tôles de zinc soudées", doivent toujours être prescrits à la commande.

Frais: L'emballage ordinaire, papier huilé et jute, n'est pas facturé. Les lettres et les caisses sont facturées au prix de revient; dans la règle elles ne sont pas reprises.

Indication des poids et du nombre de barres: Pour l'acier en barres étiré, meulé et rectifié, l'acier argente et argent calibré, nous n'indiquons à l'expédition que le poids. Toutefois, si la commande prescrit également le nombre de barres, celui-ci est aussi mentionné sur l'avis d'expédition à côté du poids.

ACIER MEULÉ ET RECTIFIÉ PROVENANCE Kladno: GÉNÉRALITÉS EXÉCUTION

Les aciers ronds de haute précision, de précision et normaux, ainsi que les aciers carrés et rectangulaires, sont livrés avec les tolérances en + et - indiquées, tandis que les aciers ronds "ordinaires" sont généralement livrés avec la tolérance en -. Si l'on désire une autre exécution, l'indiquer dans chaque demande et dans chaque commande. L'acier Square n'est livré qu'avec des tolérances normales de barres. Les écarts peuvent être un peu plus grands pour les longueurs de grande longueur. Se renseigner à Kladno sur les possibilités de livraison et les frais pour les aciers dont la précision doit être autre que celle qui correspond aux exécutions usuelles.

PRIX

Les prix de base des tableaux s'entendent pour les longueurs normales de barres. Nous indiquons dans chaque cas particulier les frais supplémentaires qui résultent souvent de l'exécution de barres plus longues ou plus courtes.

EXÉCUTIONS SPÉCIALES

Acier rond rectifié, trempé et revenu à la dureté des ressorts, à surface blanche ou gris-bleu (par exemple pour barres fixes et barres parallèles de gymnastique); longueur maximale des barres, comme pour l'acier traité. Acier rond, carré et rectangulaire meulé, sans fissures; meulé juste assez pour qu'un examen de la surface permette de constater sûrement l'absence de défauts superficiels. Limites d'exécution et tolérances comme pour l'acier forgé en barres. Demander dans chaque cas à Kladno les prix de base.

POINÇONNAGE

Normalement, poinçon à la tête de femme seul. Pour l'acier anticorrosion adjonction de la marque. Pour barres de gymnastique POLDI seulement.

EMBALLAGE

Pour livraisons en wagons complets, emballage normal de jute; emballage maritime en caisses; pour barres, en vrac.

ACIER LAMINÉ EN TORCHES
Limites de fabrication

Epaisseur en mm	Acier rond et carré			
	Poids approximatifs des torches en kgs			
	Aciers rapides et aciers ANTICORRO		Toutes autres marques en laminés	
	●	■	●	■
5	17	5	20	10
5.5	21	7	23	10
6	28	8	30	10
6.5	32	9	36	18
7 jusqu'à 8	38	12	45	26
8.5 " 9.5	44	18	60	34
10 " 11	55	24	60	45
11.5 " 13	80	31	60	60
13.5 " 15	80	38	60	60
15.5 " 18.5	80	45	60	60
19 " 30	60	50	60	60

Acier plat (Acier en bandes laminé à chaud)

Acier ANTICORRO à part ANTOXYD		Poids approximatifs des torches en kgs	Toutes autr. marques à part l'acier rapide		Poids approximatifs des torches en kgs
Dimensions en mm		en kgs	Dimensions en mm		en kgs
Largeur	Epaisseur		Largeur	Epaisseur	
15-20	1.5	3	15-20	1.5	6
21-25	1.5	4	21-25	1.5	8
26-40	1.5	6	26-40	1.5	12
41-50	2	11	41-50	1.5	12
51-60	2	13	51-60	1.5	14
61-70	2.5	19	61-85	2	25
71-80	2.5	22	86-100	3	35
81-100	3	32	102-124	3	40
102-130	3.5	34	126-150	3	50
132-150	4	48	155-185	4	73
155-175	5	70	170-180	4	82
180-200	5	80	185-200	5	112

* Demander le prix dans chaque cas!
Pour les aciers ANTOXYD et rapides, demander le prix dans chaque cas!

Des torches plus légères sortant de fabrication, sont livrées avec les autres.
Diamètre intérieur des torches: 500 à 700 mm.

ACIER ÉTIRÉ ET MEULÉ (RECTIFIÉ)
PROVENANCE KOMOTAU et KLDAPNO
GÉNÉRALITÉS

Procédé de fabrication de l'acier étiré: L'étréage ou le laminage à froid modifie les propriétés de résistance de l'acier; par suite de l'écorçage qui se produit: la dureté, la limite d'écoulement et la charge de rupture augmentent; la ténacité, l'allongement, la striction et la résilience diminuent.
Le recuit permet de revenir aux propriétés initiales; mais il produit l'oxydation de la surface de l'acier. La dureté de la couche d'oxyde empêcherait d'étirer le fil; après chaque recuit il faut donc découper l'acier puis le traiter à la chaux (neutraliser) et le sécher. Ces opérations, qui doivent s'exécuter plus ou moins souvent suivant le nombre de passes, rendent la fabrication de l'acier étiré compliquée. Pour les aciers de précision surtout, cette fabrication prend beaucoup de temps et coûte relativement cher. Plus la section est petite et compliquée, moins l'acier est ductile à froid, plus il faut faire de passes accompagnées des opérations accessoires.

Avantages de l'exécution „étré poli de haute précision“ et „étré poli de précision“: Calibrage très précis, surface lisse exempte de défauts superficiels, de décarburation et de tensions d'étréage.

La désignation commerciale pour l'exécution „de précision“ est: „acier argent“

Cette de l'exécution de „haute précision“ est: „acier argent calibré“.

Pour les aciers fins (acier rapide, acier Anticorro, acier spécial à ressorts, par exemple) et pour les cas difficiles et importants (refoulage à chaud ou à froid, ressorts très fortement sollicités) l'exécution „meulée“ donne une éductilité assez grande en ce qui concerne l'absence de défauts superficiels; cette éductilité est absolue pour l'exécution „meulée et rectifiée“. L'acier „meulé“ est d'abord étiré, puis légèrement meulé à la surface. L'acier „meulé et rectifié“ est, soit étiré puis fortement meulé, soit obtenu par meulage d'acier en barres laminé ou forgé. L'acier meulé ou meulé rectifié ne peut être livré qu'en barres. Pour l'exécution „étré normal“ la surface est blanc-mat (non polie); on doit tolérer quelques rares défauts superficiels, plus naturellement que pour les qualités „étré de précision“ et de „haute précision“. L'acier en torches peut présenter plus de défauts que l'acier en barres.

Pour l'exécution „brut d'étréage“ l'acier rond, n'a, dans la règle, qu'une faible surépaisseur pour l'étréage, de façon à arriver à la dimension voulue avec les tolérances en moins indiquées. Cet acier rond peut encore présenter des parties brutes, des taches ou des creusures de battitures, provenant de la surface de l'acier laminé; l'acier à outils recuit peut présenter de la décarburation qui rend obligatoire une surépaisseur pour l'usinage de 0.2 à 1 mm sur le diamètre (suivant dimensions). Si le client exige de l'acier brut d'étréage sans décarburation, sans taches, avec tolérance en plus et en moins ou en plus, demander les prix pour chaque cas.

L'acier ■, ■■, ●, ●● et profilé est généralement livré en exécution „normale“. L'exécution „brut d'étréage“ n'est pas fréquente; elle ne s'emploie guère que pour les aciers six-pans bon marché, par exemple. Pour les barres étirées, l'aspect de la surface de ces profils est „blanc“, pour l'acier en torches il est „noir d'étréage“.

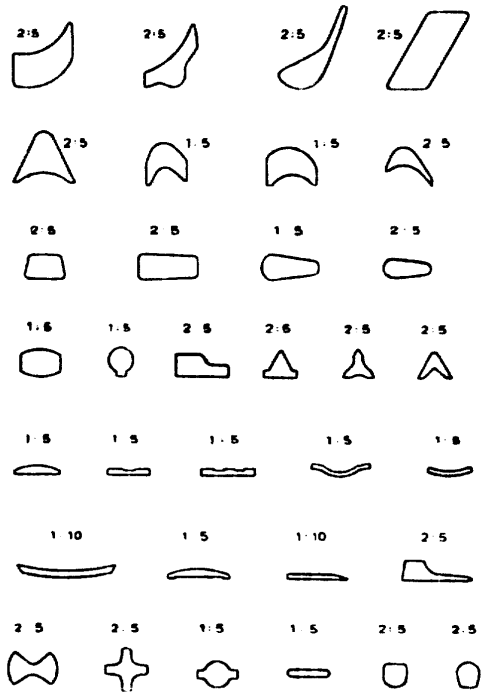
Les fils pour souder et les électrodes à souder sont étirés et livrés „sans précision particulière“.




Si l'acier étiré profilé est trop cher, Komotau peut fournir de l'acier **profilé laminé à chaud** de grande précision (section maximale 500 mm²); cet acier possède la structure superficielle des aciers laminés à chaud. Se renseigner pour chaque cas à Komotau qui indiquera les possibilités de livraison, les tolérances et les prix.

Données à fournir en cas de demandes ou de commandes:

1. Sections et dimensions. Pour l'acier profilé dessin coté, gabarit ou échantillon.
2. Tolérances: Si l'indication des tolérances manque, l'acier sera livré avec nos tolérances usuelles.
3. Eventuellement exécution spéciale désirée pour la surface.
4. Faut-il livrer en barres ou en torches? Pour les barres, indiquer éventuellement la longueur désirée.

**QUELQUES PROFILS SPECIAUX EXECUTES
EN ACIER LAMINE**




Technická příručka POLDI R66					
Rozměry v mm					
 Vrtáková ocel dutá profil Elliot					
a	b	c	d	e	váha číslo kg/m výkr.
32	22.5	6	4.5	6.5-8	3.35 286V
 Vrtáková ocel profil Elliot					
a	b	c	d	váha číslo kg/m výkr.	
32	22.5	6	4.5	3.60 282V	
 Vrtáková ocel koso- čtverc. příř.	a	b	c	váha číslo kg/m výkr.	
	34	18.5	1	2.65 233V	
	35	20	1	2.91 696V	
	37	17	1.2	2.68 697V	
	37	22	1.5	3.20 505V	
38	19	1.5	3.20 235V		
40	21	1.5	3.60 236V		

26a

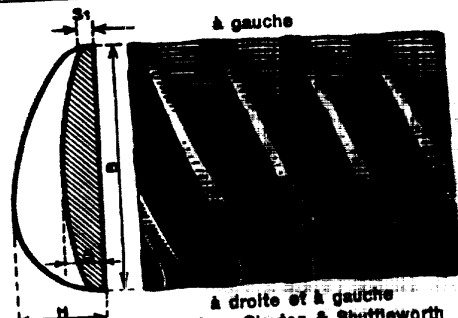
R 6 MANUEL DES ACIÉRIES POLDI 1958
Conférence. Progrès des Acieries Poldi

PROFILS NORMAUX DES ACIERS LAMINÉS

Section	Dimensions en mm							
	A	B	C	D	E	R	R ₁	g
	47	145	17	14	12	3	1	18.6

Rails de faucheuses

Acier pour battes



B	H	S	S ₁	g
43-45	18-17	6-7	3-4	2.72-2.82

à gauche
à droite et à gauche
Système Clayton & Shuttleworth






Des profils et dimensions d'aciers laminés qui sont, il est vrai, courants, mais qui ne sont fabriqués chaque fois que pour un client ou d'après un ordre, tels que des aciers profilés pour aubes de turbines à vapeur, acier trapézoïdal pour ressorts à boudin, aciers profilés pour pièces d'armes pour ressorts à boudin, ne sont pas considérés comme „Profils normaux d'aciers laminés”. Pour ceux-ci et tous autres profils et dimensions s'informer auprès des usines.

Technická příručka POLDI

Profil	Rozměry v mm			
	a	b	váha kg/m	číslo výkr.
Kruhová ocel dutá	22	6-7	2.81	564 V1
	23	6-7	3.07	565 V1
	25	6.5-8	3.67	566 V1
	25.4	6.5-8	3.78	567 V1
	26	6.5-8	3.95	568 V1
	28	7-8.5	4.59	569 V1
	30	7.5-9.5	5.29	570 V1
	32	8-10	5.82	571 V1
	38	9.5-11.5	8.46	572 V1
	Šestihran. ocel dutá	20	5.5-6.5	2.56
22		6-7	3.12	574 V1
25		6.5-8	4.06	575 V1
25.4		6.5-8	4.16	576 V1
26		6.5-8	4.35	577 V1
28.6		7.5-9	5.25	578 V1
30		8-10	5.87	579 V1
32		8-10	6.40	580 V1
Osmihran. ocel dutá	22	6-7	2.97	581 V1
	25	6-7.5	3.90	199 V1
	28	7-8.5	4.84	582 V1








R 5 **MANUEL DES ACIÉRIES POLDI** 1933
Confidentiel. Propriété des Acieries Poldi

PROFILS NORMAUX DES ACIERS LAMINÉS

Section	Dimensions en mm g - poids en kgs au mètre courant									
	B	S	S ₁	R	g	B	S	S ₁	R	g
 Acier forme couteau pour limes	18	5	0.8	3.5	0.40					
	18	6	0.8	4	0.52					
	20	7	0.8	4	0.58					
	22	7.5	0.8	4.5	0.72					
25	8	0.8	4.5	0.91						
 Acier losange pour limes	B	S	S ₁	g	B	S	S ₁	g		
	15	4	0.8	0.29	34	11	1.5	1.70		
	15	5	0.8	0.35	36	12	1.5	1.94		
	17	5.5	0.8	0.43	38	13	1.5	2.20		
	18	5.5	0.8	0.45	40	14	2	2.56		
	20	5.5	0.8	0.50	45	15	2	3.08		
	22	5.5	0.8	0.55						
	24	6	0.8	0.65						
	26	6	0.8	0.71						
	28	7	1	0.83						
	28	8	1	1.00						
	30	9	1	1.08						
32	10	1.5	1.47							
 Acier doublement conique	B	S	S ₁	g	B	S	S ₁	g		
	32	1.4	0.5	0.24	48	1.75	0.5	0.43		
	34	1.4	0.5	0.25	50	1.75	0.5	0.45		
	37	1.4	0.5	0.28						
	39	1.4	0.5	0.30						
	41	1.4	0.5	0.31						
 Acier conique pour couteaux	B	S	S ₁	g	B	S	S ₁	g		
	13	1.8	0.8	0.13						
	16	1.8	0.8	0.16						
	20	1.8	0.8	0.21						
	22	1.8	0.8	0.23						
27	1.8	0.8	0.28							
 Acier pour lames de découpoirs	B	S	S ₁	g	B	S	S ₁	g		
	22	5	2	0.62						
	30	7	2	1.08						
	36	7	2	1.30						
	40	7	2	1.40						
	50	7	2	1.80						
	55	9	2	2.30						
	78	18	5	7.04						
	88	22	5	9.33						

1933 **MANUEL DES ACIÉRIES POLDI** R 6
Confidentiel. Propriété des Acieries Poldi

PROFILS NORMAUX DES ACIERS LAMINÉS

Section	Dimensions en mm g - poids en kgs au mètre courant						
	S	d	g	S	d	g	
 Acier 6 pans	S - 7-41 mm, de 1 en 1 mm. g - 1.10 du poids de l'acier rond de même dimension.						
 Acier 8 pans	S - 8-30 mm, de 1 en 1 mm. g - 0.83 du poids de l'acier carré de même dimension.						
 Acier rond creux pour barres à mines	S	d	g	S	d	g	
	22	6-7	2.7				
	25	8-9	3.4				
	26	8-9	3.7				
	28	9-11	4.3				
32	9-11	5.6					
 Acier 6 pans creux pour barres à mines	S	d	g	S	d	g	
	22	6-7	3.0				
	25	8-9	3.8				
	26	8-9	4.1				
32	9-11	6.2					
 Acier creux pour barres à mines torsées	B	S	C	d	E	g	
	32	22	6	8-7	81	8.7	
 Acier pour barres à mines torsées à nervures	Droit ou hélicoïdal						
	laminé	hélicoïdal	B	S	C	E	g
			32	22	6	81	4.0
 Acier pour barres à mines torsées, profil losange	Droit ou hélicoïdal						
			B	S	C	E	g
			35	20	1	84	2.91
			37	17	1.2	86	2.68

QUANTITÉS MINIMALES POUR ACIERS LAMINÉS

Les quantités minimales sont valables pour l'acier laminé en barres non courant à l'usine et pour l'acier laminé en couronnes. L'acier en barres, courant à l'usine, peut être commandé par n'importe quelle quantité. Des commandes inférieures à la quantité minimale prescrite, d'acier en barres non courant à l'usine, ne peuvent dans la règle être exécutées et l'acier laminé que si la même dimension est commandée d'autre part. Des commandes d'acier triangulaire et mi-rond en quantités inférieures au minimum prescrit ne doivent généralement pas être acceptées, parce que le forgeage de sections spéciales n'est pas avantageux. Il en est de même pour les aciers plats, minces, p. ex. ceux dont la largeur est plus grande que 5 fois l'épaisseur.

En commandant des quantités minimales, on doit compter avec un excédent de livraison allant jusqu'à 20%.

Acier rond et carré		Acier plat	
Epaisseur en mm		Section en mm ²	
de	jusqu'à	plus de	jusqu'à
5	6	16	25
6.5	8	25	50
8.5	10	50	80
10.5	20	80	300
21	30	300	700
31	49	700	1200
50	60	1200	5000
61	80	5000	
81	120		
126	150		

Quantité minimale en kgs

20
40
60
100
200
300
400
500

Acier carré seulement jusqu'à 70 mm. Cette liste est également valable pour l'acier égalisé blanc ou bleu.








Acier six pans et huit pans			Acier triangulaire		
Epaisseur en mm			Epaisseur en mm		
de	jusqu'à	Quantité minimale en kgs	de	jusqu'à	Quantité minimale en kgs
7	10	60	6	9	30
11	18	120	10	18	50
19	30	250	19	32	100
31	41	500	35	43	300

Acier huit pans: seulement de 8-30 mm

Acier mi-rond			Billetter, Platinas et blooms		
Poids au kg par mètre courant			Quantité minimale pour toutes dimensions: 500 kgs		
plus de	jusqu'à	Quantité minimale en kgs	Acier compound		
0.44	0.64	40	Quantité minimale: comme pour l'acier plat de mêmes largeur et épaisseur.		
0.64	2.5	100			
2.5	5.5	200			
5.5		300			

Les Quantités minimales pour tous autres profils et dimensions sont à demander dans chaque cas aux usines.

PROFILS NORMAUX DES ACIERS LAMINÉS

Section	Dimensions en mm g - poids en kg au mètre courant	
 Billetter	Epaisseur 40-170 mm, de 5 en 5 mm; exceptionnellement aussi 30 et 35 mm. De 140-170 mm demander éventuellement si la billetter laminée convient en fonction de la section, de l'emploi et des opérations subséquentes.	
 Platinas blooms	Largeur 40-200 mm de 5 en 5 mm. Epaisseur 10-90 mm de 2 en 2 mm. Petit côté brut, angles arrondis.	
 Acier rond	Diamètre 5-150 mm de 5-20 " de 0.5 mm en 0.5 mm. 21-110 " " 1 " " 1 " 115-150 " " 5 " " 5 " En outre toutes les dimensions en pouces anglaises dans les limites ci-dessus. En torches, seulement Ø 5-30 mm. Diamètre intérieur de la torche 500-700 mm.	
 Acier carré	Epaisseur 5-70 mm de 5-20 " de 0.5 en 0.5 mm 21-70 " " 1 " " 1 " En torches seulement □ 5-30 mm. Diamètre intérieur des torches: 500-700 mm.	
	Largeur 8-200 mm, soit:	
	Largeur	Epaisseur
	8-15	2-14
	16-60	1.5-50
	61-85	2-50
	86-150	3-50
	155-180	4-50
	185-200	5-40
	La largeur augmente: de 8-15 de 0.5 en 0.5 de 1.5-15 de 0.5 en 0.5 " 16-85 " 1 " 1 " " 16-50 " 1 " 1 " " 86-150 " 2 " 2 " " 155-200 " 5 " 5 "	
	L'épaisseur augmente: de 8-15 de 0.5 en 0.5 de 1.5-15 de 0.5 en 0.5 " 16-50 " 1 " 1 " " 16-50 " 1 " 1 " " 86-150 " 2 " 2 " " 155-200 " 5 " 5 "	
	Dans le profil, plat à bords arrondis, sont aussi livrés des aciers à ressorts liés pour autos et wagons et des aciers de jantes.	
	Mesures courantes: 20x10, 22x11, 22x13, 24x12, 25x12, 25x13, 25x16, 25x18, 26x13, 26x16, 28x14, 28x16, 30x15, 30x18, 32x16 mm. D'autres dimensions peuvent également être livrées.	

R 2 MANUEL DES ACIÉRIES POLDI
Confidentiel. Propriété des Acieries Poldi

La plus grande longueur d'acier en torches peut être calculée d'après les poids de Fo R 7. Les plus grandes longueurs d'aciers en forme de lacets, c'est-à-dire replié sur lui-même, de même que les possibilités de livraison et les frais supplémentaires pour cette exécution, doivent être demandés dans chaque cas aux Usines. Quand, à cause de son épaisseur ou de sa dureté, l'acier ne se laisse pas bien plier en lacets, il faut renoncer à cette forme de livraison.

Les poids unitaires maxima dépendent des dimensions des lingots disponibles : comme celles-ci dépendent elles-mêmes de la marque, du stock, du délai de livraison demandé et des conditions de fabrication, des indications précises ne pourront être fournies que dans chaque cas particulier. En général on pourra compter sur les poids unitaires maxima suivants :

Acier rapide env. 100 kgs
Acier à outils allié et Anticorro " 320 "
Acier à outil non allié, acier de construction allié ou non " 550 "

Pour des barres plus lourdes, s'informer auprès des usines. Voir aussi „Longueurs normales" et „Longueurs maximales".

Dépouille d'usinage nécessaire

Au cause des irrégularités, des taches de battiture, des petits défauts superficiels, de la couche décarburée, du gauchissement, etc., défauts inévitables dans les barres brutes laminées, de même qu'en prévision de défauts de centrage sur les machines-outils et du rectifiage après trempe ou autres, il y a lieu de commander l'acier laminé avec une surépaisseur suffisante, indiquée dans la table ci-dessous. La tolérance en plus possible ne doit pas être comprise dans la surépaisseur, parce que les barres peuvent sortir aussi sans tolérance en plus, c'est-à-dire avec une tolérance en moins. Des réclamations relatives à des défauts superficiels compris dans la dépouille d'usinage normale et qui, par conséquent, disparaissent à l'usinage, ne sont en général pas fondées. En commandant de l'acier blanc (étiré ou meulé) on évite généralement toute surépaisseur d'usinage.

Acier rond			Acier carré			Acier plat et profilé			
de	à	Surépaisseur en mm sur le diamètre	de	à	Surépaisseur en mm sur l'épaisseur	Pour largeurs à		Surépaisseur en mm sur	
mm			mm		mm	mm	Largeur	Epaisseur	
5	20	env. 2	5	10	env. 2	8	20	env. 2	env. 2
21	50	" 3	11	30	" 3	21	40	" 3	" 2-3
51	100	" 4	31	60	" 4	41	100	" 4	" 2-4
101	150	" 5	61	70	" 5	102	200	" 5	" 3-4

Exécution spéciale d'acier rond

de diamètre précis, bien rond et lisse, pour usage ne permettant pas l'emploi d'acier étiré ou meulé parce que pas nécessaire ou trop coûteux :

Egalisé blanc : Toutes les marques pouvant être laminées jusqu'à une charge de rupture de 100 kgs/mm², Ø 5-50 mm.

Egalisé bleu : Toutes les marques pouvant être laminées Ø 5-50 mm. Couche décarburée : Comme dans l'acier laminé ordinaire dans le même état (naturel, recuit, traité).

Surépaisseurs d'usinage nécessaires : Pour le Ø 5-20 mm env. 1,5 mm, pour Ø 21-50 mm env. 2 mm sur le diamètre.

L 1933 MANUEL DES ACIÉRIES POLDI
Confidentiel. Propriété des Acieries Poldi **R 3**

TOLÉRANCES
pour aciers laminés de toutes marques

Section	Dimensions en mm		Tolérances en mm	
	de	jusqu'à		
Acier rond	5	20	+ 0,4	- 0
	21	50	+ 0,6	- 0
	51	100	+ 1,0	- 0
	101	120	+ 1,5	- 0
	125	150	+ 2	- 0
Acier carré	5	30	± 0,3	
	31	50	± 0,4	
	51	70	± 0,5	
Acier plat	Largeur en mm		Tolérance en mm	
	de	jusqu'à	sur la largeur sur l'épaisseur	
	6	30	± 0,3	
	21	100	± 0,5	± 0,25
	102	200	± 0,75	
Acier à ressorts de suspension avec nervure	Toutes dimensions		± 0,5	± 0,2
Acier mi-rond	9	21	+ 0,25	+ 0,25
	plus de 21		+ 0,3	± 0,2
Acier triangulaire, six et huit pans	Toutes dimensions		± 0,3	
Toutes autres sections	Toutes dimensions		jusqu'à ± 0,5	
Acier rond égalisé blanc et bleu	Ø 5-50 mm		+ 0,3 - 0	

Touche S. V. B.

R 1 **MANUEL DES ACIÉRIES POLDI** 1933
Confidentiel. Propriété des Acieries Poldi

Si l'on prescrit, pour les produits semi-ouvrés, des caractéristiques mécaniques, des prises d'échantillons ou autres, les éprouvettes doivent être forgées après prélèvement sur le dit produit, et subir par cette opération un corroyage au moins aussi important que celui du produit fini que l'on a en vue.

Recuit: Des produits semi-ouvrés laminés ou forgés des marques ci-dessous doivent être recuits aussi bien eu égard aux opérations subséquentes aux usines que pour les commandes de la clientèle, même si celle-ci ne prescrit pas le recuit.

a) Dans la règle, MK, MAX, SPEC, 65, MAX, SPEC, 30, MAX, SPEC., MAX., 000 EXTRA, 000, HPS, 212, 301, 425, TENAX NB, 0, 0 EXTRA, 2002 SPEC., 2002, LP, TPA, CNB, CNF, CNH SPEC., AK, AK1, AK1B, AK2, AK5, AK6M, AKH, 702, 702 D, 702 M, 714, CNL, CNLW.

b) Quand, en vue des essais ou du tronçonnage à des longueurs déterminées, on doit scier à froid: SOLAR, SPS, EK, CRK, CV, STABIL SPECIAL, STABIL, CKV.

Pour les autres marques, le recuit des produits semi-ouvrés doit être prescrit à la commande. Pour des marques spéciales, se rapporter aux indications concernant les marques dont elles sont dérivées.

Dimensions de remplacement. Pour les billettes qui ne supportent pas, par la suite, un forgeage à l'étampe, l'épaisseur doit presque toujours être d'environ 10 mm plus faible ou de 20 mm plus forte. Afin de pouvoir exécuter le plus facilement possible les commandes du magasin, on aura soin de commander les commandes de billettes surtout quand les dimensions indiquées, que les dimensions approchantes de ces dimensions.

1933 **MANUEL DES ACIÉRIES POLDI** R 2
Confidentiel. Propriété des Acieries Poldi

ACIER EN BARRES LAMINÉES
Généralités

Les limites de fabrication sont indiquées pour les marques et les sections respectives. Si, pour les marques 0, 0 EXTRA, 2002 SPECIAL et 2002 qui dans la règle ne sont pas laminées, l'exécution en lamé était exceptionnellement préférable, il y aurait lieu de se renseigner aux Usines au sujet des possibilités de livraison.

On ne pourra pas toujours utiliser les épaisseurs maximales pouvant être laminées et qui sont indiquées dans chaque marque et section d'aciers ronds, parce que le corroyage nécessaire dépend non seulement de la marque, mais aussi de l'emploi, des exigences, etc.: pour des fatigues particulièrement grandes, EZH 120 mm, T5 EXTRA 140 mm, etc., par exemple, doivent être forgés dans des blocs qui ont eux-mêmes été forgés. En cas de doute, on en référera aux Usines, en leur décrivant exactement l'emploi, p. ex. quand l'acier est soumis à des efforts de cisaillement importants quand le cœur doit en être particulièrement dépourvu de défauts, quand il doit être forgé, etc.

Limite de fabrication pour l'acier rapide laminé

Acier rond ●	Acier carré ■	Plats et	
		De 10x2 jusqu'à 70x40 mm, soit: Longueur en mm	Epaisseur en mm
5-50	6-50	10-40 15-70	2-40 3-40

Pour d'autres sections d'acier rapide laminé s'informer éventuellement aux Usines. — Pour les limites de fabrication d'aciers laminés en torches, voir F 6 R 7.

Longueur normale: Environ 3,5 m. Les barres qui ont pent plus courtes de fabrication sont livrées avec les autres. Pour les barres de grandes dimensions, de plus de 40 kgs environ par mètre courant, p. ex. pour du rond de plus de 80 mm, la longueur des barres doit être choisie de manière que les lingots laminés ne laissent aucun déchet. Comme la grosseur des lingots dépend chaque fois, non seulement de la marque, mais aussi des disponibilités, du délai de livraison et des conditions de fabrication, on ne pourra fournir des précisions que dans chaque cas particulier.

Longueurs maximales: Pour les barres aciers rapides livrées en wagons fermés environ 4,5 m autres marques livrées en wagons ouverts jusqu'à 15 m pour autant que ces longueurs correspondent bien au poids maximum, à la répartition par lingot, sans déchet, et que les traitements mécaniques (état naturel, recuit traité) le permettent.

La livraison de ces longues barres procure souvent aux Usines des avantages, sans qu'il y ait des avantages équivalents pour l'acheteur, car un nombre important d'acier est révoqué par le déchet au client. Dans les faibles sections, l'acier peut aussi être livré en plus grandes longueurs, en torches ou roulé sur lui-même.

Confidentiel. Propriété des Acieries Poldi | N. 1931

Pièces de machines et de constructions métalliques en acier à outils

Emploi et applications spéciales	Aciers Poldi recommandés
Crapaudines, plaques et lentilles pour plaques tournantes, grues, centrifuges, moulins, etc.	POLDI CR, 5
Pailers à billes et à rouleaux : très fatigués modérément fatigués, p. ex. pour machines agricoles	POLDI CRK, CR 5, 6, SR6, T5 EXTRA
Billes et rouleaux pour roulements de laminoirs Billes et pièces de roulements à rouleaux inoxydables	CR spécial
Pointes de tours et de fraiseuses	POLDI AK5, AKH EZH, 4, 5, évent TENAX N, 000 EXTRA
Broches de tours trempées Via trempées de presses Disques de pression trempés Broches trempées pour instruments	POLDI 5, 6, TEM-WB POLDI 6 POLDI 2002, CR, CNL POLDI EK, STABIL
Broches de machines à filer : Broches fines, broches à anneau, broches de self-actor, broches câbleuses Broches de bancs à broches	POLDI CRK, TH (1, 2, K1) dureté de ressorts POLDI 2, TH à l'état naturel
Pièces de machines à tisser : Broches Picker Pointes de navettes Broches non trempées pour machines de précision, par exemple pour machines à percer les gabarits et pour rectifieuses	Acier argent POLDI T5 EXTRA POLDI 6, T6 EXTRA
Pistons plongeurs et tiges de pistons non trempés, et autres Mannetons trempés et non trempés pour machines à vapeur, scies mécaniques Rouleaux pour machines à marteler Guidages pour rectifieuses en l'air	POLDI FS, 2, CRK
Pistons pour marteaux pneumatiques et perforatrices Canons de guidage pour marteaux pneumatiques	POLDI 4-6 selon les cas
Excentriques trempés, cames, doigts, cliquets, rochets, roues dentées, guidages, etc.	POLDI 6, T5 EXTRA
Éléments de machines qui doivent être inoxydables et aussi durs que possible	POLDI EZH, 5 POLDI 2002 POLDI 1888 selon les cas TENAX N
Chapes et couteaux de balances	POLDI 6
Petits engrenages, axes et broches trempés ou non, pour l'horlogerie, et compteurs d'électricité d'eau ou de gaz	POLDI CRK, CR, 1888, 6, T5 EXTRA, BZ, TEM-WB
Ressorts de montres, de pendules, d'horloges	POLDI AK5, AKH POLDI AK5, AKH, SP5, EK, 1 (Δ-K1) à 5 Acier argent Poldi, acier spécial pour l'horlogerie, selon les cas également POLDI STABIL POLDI 2-5 (coulées spéciales)

PRODUITS SEMI-OUVRÉS LAMINÉS
Billettes (lopins), Platinas, Blooms

Sections et dimensions : voir Fo R 4.
Nous ne livrons pas l'acier rond sous forme de billettes, mais seulement en barres.
Longueurs : Longueur normale des billettes : 1 à 3 m ; les pièces plus courtes seront jointes à l'envoi. Pour de plus grandes longueurs, consulter les usines. Les platinas et blooms sont utilisés et livrés en longueurs bien déterminées.
Le poids maximal par pièce dépend de la grandeur des lingots disponibles ; comme celle-ci dépend elle-même de la marque, du stock, du délai de livraison imposé et des conditions d'exploitation, des données précises ne peuvent être fournies que pour chaque cas particulier. Dans la règle, on peut compter sur les poids maxima unitaires suivants :
Aciers à outils alliés et acier Anticorro : . . . env. 320 kgs
Aciers à outils non alliés, aciers de construction alliés ou non : env. 550 kgs

Tolérances en mm

Billettes		Platinas et Blooms			
Jusqu'à	De plus de	Jusqu'à		De plus de	
100 mm d'épaisseur		10.000 mm ² de surface de section			
		Largeur	Épaisseur	Largeur	Épaisseur
± 3	± 4	± 3	± 1	± 4	± 1

Marques : Dans la règle, les marques suivantes ne sont pas livrées sous forme de produits semi-ouvrés laminés : MK, MAX. SPEC. 55, MAX. SPEC. 30, MAX. SPEC. MAXIMUM, 000 EXTRA, 000, HPS, 212, 301, 0, 0 EXTRA, 2002 SPECIAL, 2002, HERKULES SPECIAL, HERKULES, ZS, ANTOXYD, AKC, AKR, AK, AKH, AK6M, N135, N125.
Pour les marques spéciales, mêmes remarques que pour les normales.
Corroyage : Les produits semi-ouvrés n'ont subi, quant aux plus grandes dimensions, qu'un faible corroyage (p. ex. des billettes de □ 150 mm provenant de lingots de □ 280 mm n'ont subi qu'un corroyage de 2 environ). L'acier doit par conséquent être encore comprimé à chaud, par laminage, forgeage ou matricage, pour atteindre les propriétés requises. Un acier qui n'a pas été suffisamment corroyé est fragile. Par exemple, on ne doit commander des produits semi-ouvrés pour des étampes que si celles-ci sont obtenues par forgeage (et non pas seulement par usinage). L'intensité du corroyage nécessaire dépend de la sorte d'acier, de son emploi, des exigences, etc. Pour l'acier à outils, un corroyage de 4 ou plus est nécessaire. Si, en employant des produits semi-ouvrés laminés □ de plus de 140 à 170 mm, le corroyage final du produit terminé pris dans le bloc était trop faible, ou s'il y avait danger de défauts, il conviendrait de livrer des produits semi-ouvrés forgés dans des lopins de grandes dimensions.

P 14 MANUEL DES ACIÉRIES POLDI II. 1931 Confidentiel, Propriété des Acieries Poldi	
Outils pour les industries du caoutchouc, de la corne, des matières artificielles et du liège	
Emploi et applications spéciales	Aciers Poldi recommandés
Couteaux pour le caoutchouc Couteaux rotatifs pour le caoutchouc Cylindres de laminoirs calibrés pour le caoutchouc	MAXIMUM, 2002, EK, FS POLDI 0, SPS, 1, 2 POLDI CNL
Moules de presses à caoutchouc compliquées, présentant des saillies et des angles	POLDI 2002, EK, STABIL
Moules de presses à caoutchouc simples	POLDI EZH, 4
Moules de presses à boutons en corne artificielle	POLDI 2002, EK, EZH, 4
Moules pour presses à bakélite, carno-lite ou autres	POLDI TE SPÉCIAL à cémenter, évent. AK6, 2002, STABIL, VICTRIX SPÉCIAL 95
Burins pour tourner l'ébonite, la bakélite, la stabilite, la galalite, etc.	POLDI MAX. SPÉC. 55 à MAXIMUM, 0, SPS, 1
Outils de forme pour la fabrication des boutons: pour tranchants fins pour tranchants forts	POLDI 0 (POLDI SPS, 1, en outre POLDI MAXIMUM)
Outils de forme pour la fabrication des boutons en os, corne artificielle, galalite, stabilite, etc.	POLDI MAX. SPÉC. 55 à MAXIMUM, 0, SPS, 1
Forets pour percer les boutons d'os et de nacre	POLDI 000 EXTRA, SP, FS
Fraises à boutons (pouvant être affûtées à la lime)	POLDI KNO
Dièges pour moulins à liège	POLDI TENAX N, BZ, 3
Forets à cuiller, burins pour le liège, couteaux circulaires	POLDI SPS, STABIL, EK

R: 1931 Confidentiel, Propriété des Acieries Poldi	
Outils et objets pour les industries de l'émaillage, du verre et de la porcelaine	
Emploi et applications spéciales	Aciers Poldi recommandés
Outils de découpage, plaques et anneaux: de forme compliquée et très fatigués De forme simple et normalement fatigués	POLDI 2002, EK, STABIL POLDI EZH, EZ, 5, 6; 35 POLDI 2002, EK, STABIL; 85
Matrices, etc.	POLDI 4 à l'état naturel
Poinçons ou découpoirs supérieurs non trempés	POLDI 4 à l'état naturel
Outils d'emboutissage pour corps creux profonds, tels que des articles de cuisine	POLDI SPS, EZH, 5, 6, évent. aussi 2002
Découpoirs à oreilles et à bœcs	POLDI CR
Outils à refouler, tels que molettes à bosseler, à planer, à dresser ou polir, molettes à border ou à rouler	POLDI 2002, EK; CR, FS, EZH, 4, 6; MO et W8 ou VAR à cémenter
Pivots de molettes	POLDI TEM, EZH
Outils à refouler	POLDI FS, 4
Cisailles circulaires	POLDI 2002, EK
Ciseaux à tôles	POLDI EZ, 6
Corbeilles et cuves à décaper, creusets	POLDI AKC, AKV, AK8, ANTOXYD
Grilles à émailler, barreaux de grilles, croix et pointes à émailler	POLDI AKCB, ANTOXYD
Mors de cannes de verriers et de souffleurs, pontils	POLDI AKCB, ANTOXYD, AK1
Couteaux pour machines Owen	POLDI MAXIMUM, 000 EXTRA, AK6
Matrices pour cols de bouteilles de machines Owen	POLDI AK6 et 2002
Moules et matrices pour presses à verre à chaud	POLDI 2002, AK6-AK1, ANTOXYD, AKCB
Outils pour crever des trous dans le verre incandescent, couteaux supérieurs et inférieurs de coupe-verre, couteaux à verre	POLDI MAXIMUM, 000 EXTRA
Forets et molettes pour le verre	POLDI 0, 1
Moules à porcelaine: pour grande production pour production réduite et formes simples pour outillages non trempés	POLDI 2002 recuit POLDI 4 recuit (POLDI 4 à l'état naturel T6 à l'état naturel)
Gabarits inoxydables Outils pour couper l'argille Fils pour couper l'argille	POLDI AK1-AK6 T6 EXTRA, T6H EXTRA Acier à ressorts Poldi
Corbeilles pour la cuisson et pour l'émaillage, nacelles et tôles à enfourner	POLDI AKCB, ANTOXYD

R 4		MANUEL DES ACIÉRIES POLDI		1. 193				
		Confidentiel. Propriété des Acieries Poldi						
PROFILS NORMAUX DES ACIERS LAMINÉS								
Section	Dimensions en mm g -- poids en kgs au mètre courant							
Acier sur fer ou acier compound: Toutes dimensions dans les limites de fabrication des aciers plats.								
	Largueur B	Epaisseur S	Ralure a b	Nervure c d	Remarque			
	50-130 Jusqu'à 110 mm de S en 5 mm. En outre 92, 120, 127, 130	6-15 de 0.5 en 0.5 mm	8 4	7 3	Profil normaux (chemins de fer tchéco- slova- ques et autri- chiens)			
Acier pour ressorts de suspension à nervure, pour chemins de fer et autos.								
	A	B	C	D	E	F	R	g
	20.5	15.5	15.3	18.7	14.7	1.5	6.5	4.24
Acier pour ressorts de suspensions (ressorts Timms)								
	Acier à noyaux durs					Toutes dimensions courantes pour crampons.		
	B	B ₁	S	g	B	B ₁	S	g
	23	19	21	3.60				
Acier trapézoïdal						Pour coussinets et outeaux de machines à fabriquer les pointes.		

R 5		MANUEL DES ACIÉRIES POLDI		R 5				
		Confidentiel. Propriété des Acieries Poldi						
PROFILS NORMAUX DES ACIERS LAMINÉS								
Section	Dimensions en mm g -- poids en kgs au mètre courant							
	Dimens.	g	Dimens.	g	Dimens.	g		
	9x3	0.15	31x11.9	2.02	57x23	7.70		
	11x3.5	0.28	33x11	2.09				
	13x4.5	0.35	34x12	2.38				
	15x5	0.44	36x12	2.48				
	17x6.4	0.64	37x13.1	2.81				
	19x8.4	0.71	38x17	3.99				
	21x7	0.83	40x14	3.24				
	23x8	1.06	43x14.9	3.70				
	24x11	1.61	46x16	4.21				
	25x8.7	1.26	49x20	5.79				
	28x12	1.98	52x21	6.42				
	29x10.4	1.75	54x22	6.97				
	B	S	R	g	B	S	R	g
	20	7	35	1.05				
	21	7.5	40	1.22				
	23	8	45	1.32				
26	8.5	50	1.52					
	B	S	R	g	B	S	R	g
	12	8	8	0.49				
	14	7	9.5	0.52				
	16	8	18	0.68				
18	9	18	0.86					
	S	g	S	g	S	g	S	g
	6	0.12	14	0.68	25	2.14	43	6.31
	7	0.17	14.5	0.72	25	2.32		
	8	0.22	15	0.77	27	2.50		
	9	0.28	16	0.88	28	2.68		
	10	0.34	17	0.99	29	2.88		
	10.5	0.38	17.5	1.06	30	3.08		
	11	0.42	18	1.12	32	3.50		
	11.5	0.45	19	1.24	34	3.95		
	12	0.50	20.5	1.44	35	4.19		
12.5	0.54	22	1.66	38	4.43			
13	0.58	22.5	1.74	38	4.93			
13.5	0.63	23.5	1.89	41	5.74			
	B	S	S ₁	g	B	S	S ₁	g
	16	4.5	0.8	0.34				
	18	6	0.8	0.43				
	18	6.5	0.8	0.52				
	20	7	0.8	0.62				
	22	8	0.8	0.77				
24	8.5	0.8	0.89					

P 13 MANUEL DES ACIERIES POLDI Confidential. Propriété des Acieries Poldi N. 1981	
Objets de l'industrie textile	
Emploi et applications spéciales	Aciers Poldi recommandés
Broches de filature : Broches fines, broches à bagues, broches de seiffactor, broches câblesuses Brochettes de bancs à broches Broches pour métiers à tisser : Broches Picker Crapaudines de broches	POLDI CRK, TH (1, 2, KI) pour emploi à la dureté de ressort POLDI 2, TH pour dureté naturelle POLDI T5 EXTRA ACIER ARGENT
Ailettes à projection d'eau	POLDI TEM, W8 à cémenter, T5 à tremper à l'huile
Anneaux Guide-fils Pointes percées pour machines à broder Cylindres mélangeurs, cylindres cannelés	POLDI CR, VAR POLDI AKC, AKV, AK3 POLDI T5 EXTRA POLDI TY3W, TY1W, W8
Peignes détacheurs, guidages et têtes de loquets de fermeture, tiges de guidage de fil, anneaux pour métiers à tisser	POLDI W8, VAR à cémenter
Fils inoxydables de peignes à tisser Navettes Pointes de navettes Couteaux de broie Couteaux à jute Couteaux dentés pour échantillons	POLDI AK2 POLDI TEM, BE POLDI 6, T5 EXTRA POLDI SR5, T5 POLDI EZH, 4 POLDI 2002, STABIL, S8
Molettes femelles	POLDI EZ, M0
Molettes en relief	POLDI M0
Burins à graver les molettes et les cylindres Cylindres pour machines à tricoter circulaires Planches à aiguilles pour machines à tricoter plates	POLDI 0, SPS, 1 POLDI BZ POLDI CRK et T4 recuit B
Triangles de fermeture ou verrous pour aiguilles	POLDI EK, CRK, SPS
Cames en coeur	POLDI STABIL, 4, aussi acier argent
Tiges d'aiguilles, tiges guide-fils et toutes autres pièces de machines à coudre qui doivent avoir la dureté du verre	POLDI W8 ou VAR à cémenter
Aiguilles, aiguilles de machines à coudre Aiguilles de machines à tricoter	POLDI 3 POLDI 6-4
Broches pour l'industrie de la soie artificielle	POLDI AKC, AKV

N. 1981 MANUEL DES ACIERIES POLDI Confidential. Propriété des Acieries Poldi P 14	
Outils pour les industries du papier, du cuir et pour la cordonnerie	
Emploi et applications spéciales	Aciers Poldi recommandés
Mèches à bois	POLDI MAXIMUM, 2002, TENAX NB, EK
Couteaux à écorcer, couteaux de machines à fendre, râpes et ciseaux	En une pièce TENAX N et 8, à souder: S4
Coins pour défilieuses mécaniques	POLDI TENAX NB, EZH, 4
Marteaux et plaques d'épurateurs de pâte	POLDI 5, T5 EXTRA
Couteaux de cylindres hollandais et de pousse-avant Défilieurs	POLDI AKV, AK3, T5, T7 POLDI AKV, AK3, T2
Couteaux en forme d'assiettes, de disques et circulaires Outils ronds pour tourner le bois Couteaux à ailettes	POLDI EK POLDI T1-T3 POLDI EZH, 4
Couteaux à papier et à carton (longitudinaux ou transversaux) Découpoirs à enveloppes et à papier Couteaux et découpoirs pour le carton Burins pour le papier Molettes et plaquettes à aiguiser	à souder: POLDI S3 et S4 POLDI S5, S6, KLADNO POLDI 2002, EK, EZH, 4 POLDI 0 POLDI FS, 3, SR4
Broches de rouleaux de papier	POLDI TBOS traité dur-tenace
Cylindres à mouler le papier	POLDI MO
Planches d'acier (plaques et rouleaux, par exemple pour imprimer les billets de banque)	POLDI EZ, MO
Ciseaux pour le cuir, tranchets (acérés)	POLDI 1, 2
Couteaux de tanneurs, écharnoirs, fers à étendre (tranchant émoussé)	POLDI 6, SR6, T2 EXTRA, T5 EXTRA
Drayoires (à deux tranchants) Couteaux à creuser le cuir (à un tranchant)	POLDI 2, 4, T2 EXTRA
Cylindres pour machines à travailler le cuir	POLDI T3-T1, AK1-AK3
Couteaux à fendre le cuir	à souder: S4, d'une pièce: TENAX NB, FS, 4
Outils de découpage du cuir	POLDI S5, S6, KLADNO
Outils à percer des trous	Acier argent POLDI
Tranchets de selliers et de cordonniers	POLDI 3, 4, SR4
Alènes de cordonniers	POLDI 4, SR5, T2 EXTRA
Marteaux de cordonniers	POLDI SR5, T5 EXTRA

P 12 MANUEL DES ACIÉRIES POLDI N° 1931 Confidenciel. Propriété des Acieries Poldi	
Faux, faucilles et autres outils et objets agricoles	
Emploi et applications spéciales	Aciers Poldi recommandés
Faux	POLDI H trempant à l'huile, POLDI 2 trempant au sable
Faucilles plates et dentées	POLDI H et T8 EXTRA trempant à l'huile, T6H EXTRA trempant à l'eau
Lames de cisailles pour rogner et découper l'acier	POLDI TENAX N, EZ, 5
Marteaux et poinçons à marquer	POLDI TENAX NB, EZH, 4
Corps de marteaux, de faux, faces de marteaux et selles	POLDI 2002, CR
Aires à planer et enclumes à dresser	POLDI CR, EZH, 4
Chaploirs (enclumes et marteaux)	POLDI 5, T5 EXTRA
Enclumettes pour machines à battre les faux	POLDI TENAX N, EZH, 4
Aiguilleurs pour faux	POLDI 0, 3
Fourches à fumier et à foin	POLDI T6W
Fauchets	POLDI T2 EXTRA
Lames de coupe-paille et de coupe-fourrage	POLDI SR5, T6H EXTRA
Couteaux pour la paille, le foin et l'herbe	POLDI SR6, T5 EXTRA, KLDNO, T6H EXTRA
Couteaux à couper et hâcher les betteraves	POLDI SR6, T5 EXTRA, T6H EXTRA
Lames pour couper les choux	POLDI AK5, 4, SR5
Battes de machines à battre, ou ralle de tambours	Acier POLDI pour battes de machines à battre
Ressorts de fers de batteuses	POLDI T4
Socs de charrues, coutres	POLDI T6W-T6H EXTRA
Seps et flèches de charrues, couteaux de coutre	POLDI T5, T6H
Tringles de faucheuses, dos de couteaux	POLDI T6H
Ressorts de fraises à labourer	POLDI SCH
Ressorts de machines pour la culture	POLDI T2 EXTRA
Socs de machines pour la culture	POLDI T6H EXTRA
Dents de herbes	POLDI T7
Bagues lamineuses de concasseurs	POLDI 6, T5 EXTRA
Crapaudines et tourillons de moulins	POLDI 5, T5 EXTRA
Outils à canneler, pour canneler les cylindres en fonte trempée de moulins	POLDI 0

P 13 MANUEL DES ACIÉRIES POLDI N° 1931 Confidenciel. Propriété des Acieries Poldi	
Outils et objets des industries domestiques	
Emploi et applications spéciales	Aciers Poldi recommandés
Couteaux à betterave	POLDI T6H EXTRA
Fraises à couper le sucre	POLDI 2002, F8
Moules à sucre, à confiserie, à chocolat et à bonbons, et tôles pour les dites	POLDI AKV, AKI
Couteaux pour couper la pâte	POLDI AKV, AKI, AK5
Réceptacles, ajustages et moules à pâte	POLDI AKV, AKI
Pistons et soupapes de machines à homogénéiser le lait	POLDI AKV, AKI-AK5
Arbres et broches de centrifuges	POLDI TBOS, AUTO, T5 EXTRA
Tambours et garnitures de centrifuges	POLDI AKV, AKI
Sondes et couteaux à fromage	POLDI AK5-AK3
Couteaux de machines à couper et à hâcher la viande	POLDI AK5, TENAX N, CRK, EZH, 4
Disques de coupe-viande (de cuisines)	POLDI EK, CR, T6H EXTRA, T6W, W8
Couteaux pour bouchers, pour la viande fumée, le jambon et le salami, pour les os, hachettes, haches	POLDI AK5, EZH, 5
Aiguilleurs pour bouchers	POLDI 3
Ralle et crochets à viande pour boucheries, abattoirs, fumoirs à viande, triperies	POLDI AKV, AKI-AK2
Installations inoxydables, pour distilleries, brasseries et laiteries, réceptacles pour le lait	POLDI AKV, (AKI)
Casserolles et ustensiles de cuisine, gamelles	POLDI AKV, (AKI)
Moules à comprimer les tablettes	POLDI AK5, STABIL
Rouleaux pour presses à tablettes	POLDI CR
Couteaux pour le tabac	A souder: POLDI S3, S4, S8T
Lames et poinçons pour le tabac	POLDI STABIL, S8T, EZH, 4
Couteaux à cigarettes	POLDI F8, 3 (tôles)
Couteaux pour franchir le papier des cigarettes	POLDI MAX. SPÉC. 55 à MAXIMUM

P 11	MANUEL DES ACIÉRIES POLDI Confidentiel. Propriété des Acieries Poldi	11.3081
Outils pour le concassage de matières dures, la fabrication de pierres artificielles et l'industrie du ciment		
Emploi et applications spéciales	Aciers Poldi recommandés	
Masses pour moulins centrifuges, broyeurs Titan, désintégrateurs, etc.	POLDI HS, BZ, CNH SPÉCIAL, 2002	
Barreaux de grilles pour les dits	POLDI HS, BZ, T2	
Semelles et soles de bocards, boulets	POLDI T4-T1, CR2	
Couteaux à concasser le coke	POLDI 8, TENAX NB	
Barreaux de désintégrateurs	POLDI 8, SR6, T6	
Corps de broyeurs pour moulins à fines (Cylpeps et autres formes)	POLDI T4-T1 à l'état natur. T6W-T6H EXTRA trempé	
Pignons de commande pour moulins à boulets	POLDI CNL	
Couteaux et anneaux de concasseurs d'os	POLDI CNH SPÉCIAL, 8, 6, T6H EXTRA	
Plaques pour caisses à mouler, plaques à mouler le ciment, semelles de presses à tuiles, à carreaux de terre cuite, à pierres artificielles	POLDI SC et BZ trempé, 2, TH et T2 à l'état naturel	
Couteaux râcleurs, couteaux à polir	POLDI 2, TH et T2 à l'état naturel	
Outils de presses pour le graphite et les électrodes de carbone	POLDI 2002, TEM	
Outils de presses pour la bakélite et autres isolants artificiels	POLDI TE SPÉCIAL à cémenter évent. AK5, 2002, STABIL, VICTRIX SPÉCIAL 95	
Outils pour le travail de pierres artificielles	Voir feuille P 10	
Pièces de dragues		
Emploi et applications spéciales	Aciers Poldi recommandés	
Boulons et tourillons de dragues et d'élevateurs	POLDI HS, évent. aussi 6 et T6H EXTRA, ainsi que les aciers au chrome-nickel	
Bagues de dragues	POLDI HS, évent. aussi BOZ	
Couteaux de godets	POLDI T6H-T4, SR4, TBOS à l'état naturel	
Semelles frottantes et rails de guidage	POLDI T5-T2 à l'état naturel, TEM à cémenter	
Maillons de chaînes	POLDI T5	
Bagues d'usure	POLDI BO4 traité, BOZ trempé	
Equerres à quatre, cinq, six pans	POLDI BO4 traité	
Axes	POLDI T6W-T6H	
Rails à dégager pour pompes dragueuses	POLDI HS	

11.3081	MANUEL DES ACIÉRIES POLDI Confidentiel. Propriété des Acieries Poldi	P 12
Ciseaux, couteaux de poche, de table, de cuisine, de bouchers et de jardiniers, tondeuses, rasoirs et instruments de médecine		
Emploi et applications spéciales	Aciers Poldi recommandés	
Ciseaux à main, de tailleurs, pour le papier, la tôle ou de ferblantiers	POLDI 5, AK5, pour acier 35	
Ciseaux de vigneron, de jardiniers, d'arboriculteurs, à bétail et à volailles	5, SR6, T5 EXTRA, pour acier 35	
Fers à friser	POLDI AKC et AKI	
Couteaux de jardiniers	POLDI FB, 3	
Lames soignées de couteaux de poche	POLDI AK5, FS, 4	
Lames de couteaux de poche	POLDI T6H EXTRA	
Ressorts pour couteaux	POLDI AK3, T6H EXTRA	
Tire-bouchons	POLDI AK3, T6H EXTRA	
Limes à ongles	POLDI AK5, FS, 4	
Outils pour ouvrir les boîtes de conserves	POLDI T6H EXTRA	
Ouvre-lettres	POLDI AK3, SC, T6H EXTRA	
Couteaux de table et de cuisine	POLDI AK5, 5, SR6, T6H EXTRA	
Couteaux à fruits, à poisson, à fromage	POLDI AK5	
Lames à couper les légumes et les choux	POLDI AK1-AK5, 4	
Hâchoirs, couteaux à os et à viande, à jambon, à salamis	POLDI AK6, EZH, 5	
Aiguilleurs de bouchers	POLDI 3	
Fourchettes de table, pour la viande, à découper	POLDI AKV, AK1-AK3, T6H EXTRA	
Couteaux à sabots et de cordonniers, tranchets de cordonniers	POLDI 3, 4	
Lames de tondeuses électriques	POLDI SPS, CR2H	
Lames de tondeuses à main	POLDI TH	
Lames de rasoirs (polissage ordinaire)	POLDI 1, FS	
Lames de rasoir de sûreté	POLDI FS	
Couteaux de chirurgie à tranchant effilé, tels que scalpels, couteaux d'amputations, microtomes	POLDI AK5, SPS, SP, 1, FS	
Les mêmes, de qualité moins soignée instruments non acérés	POLDI 4, SR4, T5 EXTRA	
Pincettes, pinces de dentistes, forceps	POLDI AKV, AK3, 4	
Instruments dentaires	POLDI AK3, 5	
Fraises et mâches dentaires	POLDI AK5, 1, EZH	
Tire-nerfs	POLDI SPS, SP	
Parties de prothèse	Fil de ressorts Extra-Extra AK1, BOZ, T6H EXTRA	
Sabres, épées	POLDI SC, T2 EXTRA	
Balonnets et poignards	POLDI T2 EXTRA	

P 10	MANUEL DES ACIERIES POLDI Confidentiel. Propriété des Acieries Poldi	11, 1981
Jeux d'outils et outils pour extraire le charbon et le préparer		
Emploi et applications spéciales		Aciers Poldi recommandés
Pour la main: Pioches et pics à charbon Coins à abattre et à fendre		POLDI S, SR6, T5 EXTRA T6H EXTRA
Pour la machine: Pour machines à piquer à percussion Couronnes de pics à houille		POLDI S, F, évent. TENAX NB POLDI TBOS et AUTO traité tenace, T5 à l'état naturel
Tiges de pics à houille		POLDI 6, T5 EXTRA
Outils accessoires pour la préparation des couronnes de pics à houille		POLDI 6, T5 EXTRA
Pour machines à pics à houille: Pics en étoile, ou autres		POLDI 000 EXTRA, TENAX NB, T5 EXTRA
Couteaux de pics à houille pour diverses constructions spéciales, p. ex. pour machines à chaînes, ou à roues		POLDI 000 EXTRA, TENAX NB
Tiges de pics pour machines		VICTRIX, CNS, TBOS et AUTO traité dur-tenace
Pour marteaux pneumatiques à trépaner: Pointes et ciseaux à trépaner		POLDI 1888, TENAX N
Pour machine à perforeur rotatives: Tarières en hélice Tranchants pour tarières en hélice		POLDI T5 EXTRA { POLDI 000 EXTRA, TENAX NB
Pour machines à concasser: Barreaux de grilles		POLDI HS, BZ, T2
Massees ou marteaux pour moulins centrifuges, désintégrateurs, broyeurs Titan		{ POLDI HS, BZ, CNH SPÉCIAL, 2002 { POLDI 6, TENAX NB, 000 EXTRA
Couteaux à concasser le coke		POLDI 5, SR6, T5
Barres de désintégrateurs		
Pour la fabrication des briquettes: Moules pour mouler des briquettes de toutes formes		Acier spécial POLDI pour moules
Parois latérales		POLDI HS, 1, SR2, TH
Poinçons de briquetage		POLDI T6W, BZ
Bagues de presses à briqueter		POLDI CNB

P 1931	MANUEL DES ACIERIES POLDI Confidentiel. Propriété des Acieries Poldi	P 11
Outils et objets pour le forage de puits		
Emploi et applications spéciales		Aciers Poldi recommandés
Trépans de sondage de tous genres pour le forage à percussion, tels que barres à mine à sec, canadiennes, pensylvaniennes, excentrées et à circulation d'eau		POLDI EM, évent. T5W EXTRA, T6H EXTRA
Tarières pour perforatrices rotatives: Tarières rotatives, tarières en queue de poisson		POLDI CRW, EM
Couteaux pour tarières		POLDI 4, SR6
Couronnes de tarières de sondage et de forage, remplaçant les couronnes de diamants (pour roches tendres)		POLDI MAX. SPÉC. 55 à MAXIMUM, 2002, 6-4 ou T5 avec dents rapportées en acier rapide
Douilles pour le montage des disques de diamants pour couronnes		POLDI AK2, 6
Forets à fraise, fraises à ciment		POLDI 6-4 et acier rapide
Tuyères d'évacuation		POLDI 2002, EK, STABIL
Molettes et couteaux à tronçonner les tubes		POLDI 000 EXTRA, TENAX N, 4
Coussinets de filières et jauges de filetage		POLDI STABIL, EK, SST
Joints éclissés pour tiges de sondes		Livrés finis en acier spécial très dur (non soudés): Brut à forger et souder: T6W
Raccords (Tool joints)		POLDI B04 et autres aciers spéciaux selon emploi
Barres de forage, arbres creux, man- chons, douilles à flasques et coins		POLDI T7-T6W, soudable
Engins et objets pour réparations		Selon la forme, la gran- deur et la destination

P 9 MANUEL DES ACIÉRIES POLDI 1953 Confidentiel. Propriété des Acieries Poldi	
Mèches, fraises, lames de fraises et scies à bois	
Emploi et applications spéciales	Aciers Poldi recommandés
Mèches à bois de tous genres: pour grande production	POLDI MAXIMUM, 2002, TENAX NB, EK
Pour travail courant	POLDI T6H EXTRA, T6 EXTRA, 6-4
Tarauds à bois	POLDI 4-6, T6 EXTRA, T6H EXTRA
Fraises à bois de tous genres	POLDI TENAX NB, EK, SC, 4-6, à cémenter CE, W8
Fraises pour moules à enrouler les cigares	POLDI T6W
Dents de chaînes à fraiser, lames de fraises, couteaux pour dieques à enfourchements	POLDI TENAX NB, EK, SC, EZH, 4, 5
Roues de chaînes à fraiser	POLDI BZ
Axes de chaînes à fraiser	POLDI TENAX N
Lames de fraises pour fabriques de crayons	POLDI MAX., 2002, EK, TENAX NB, STABIL, FS
Fraises et couteaux à tailler les crayons	POLDI MAXIMUM, 2002, EK, STABIL, SST, FS, 4
Scies à bois de tous genres	POLDI 4, 5, TH, T2 EXTRA
Tourne à gauche, pinces à donner de la voie	POLDI 5, T6 EXTRA
Ciseaux, haches, hachettes, couteaux à canneler, planes	
Emploi et applications spéciales	Aciers Poldi recommandés
Ciseaux à planches, bédanes et ciseaux ordinaires, ciseaux de tourneurs sur bois et de sculpteurs, outils pour machines à bois	POLDI 5, SR6, T6 EXTRA, T2 EXTRA, évent. SST
Haches, hachettes, herminettes et outils à fendre	Pour acier POLDI S4, S6, S8, KLADNO
Couteaux à refendre le bois	POLDI 5, EZH, TENAX N
Couteaux à canneler, couteaux à deux manches, planes	POLDI EZH, 4, TH
Burins de graveurs, planes, couteaux de sculpteurs, fendoirs	
Lames à tirer	POLDI 3

1953 MANUEL DES ACIÉRIES POLDI P 10 Confidentiel. Propriété des Acieries Poldi	
Tarières	
Tarières à main: pour les roches les plus dures pour roches très dures pour roches dures pour roches modérément dures pour roches tendres	POLDI D, SR4, évent. C " D, E, SR4, SR5 " E, F, SR6, T6 EXTRA " F, S, SR6, T6 EXTRA " S, SR6, T6 EXTRA
Tarières pour la machine: pour perforatrices électriques et électropneumatiques (barres à mine pleines) et pour les mêmes à air comprimé, ainsi que pour les marteaux pneumatiques (barres pleines et creuses)	Barres à mine pleines: D, E, F, T6 EXTRA Barre à mine creuses: POLDI S, évent. F ou E
Pour marteaux pneumatiques sur roches douces, dures et très dures (barres pleines ou creuses)	Barres creuses POLDI S, évent. F ou E
Pour machines électropneumatiques ou sondes mécaniques rotatives sur matériaux tendres, tels que le charbon, le sel, le gypse, l'argile, la potasse (tarières en hélice)	Barres pleines T6 EXTRA, S, F, E, D
Outils nécessaires pour le refaçonage des tarières: Tas à estamper, chasses carrées, poinçons à percer pour barres creuses, gabarits, matrices pour machines à repiquer les tarières	Barres pleines T6 EXTRA, S, F, E, D
Pistons pour perforatrices pneumatiques et pour marteaux	POLDI T6 EXTRA POLDI T6 EXTRA 000 EXTRA, TENAX NB
Outils courants pour travailler la pierre (jeux d'outils)	000 EXTRA, TENAX NB Selon l'outil et les conditions à remplir POLDI 212, TENAX N, 5, 6, T6 EXTRA 1888, évent. TENAX N
Emploi et applications spéciales	Aciers Poldi recommandés
Ciseaux pointus, ciseaux large fer	POLDI D, SR4, T6 EXTRA
Ciseaux et burins de sculpteurs	POLDI D, C, 1
Reparoirs à main	POLDI D, E
Reparoirs pour la machine	POLDI MAX., 000 EXTRA
Marteaux à tailler, bouchardes, marteline, etc.	POLDI E, SR5, T6 EXTRA
Masses de carrier, massettes, marteaux à planer, à détacher, à bosseler, à nettoyer, à parer, masses pour mines	POLDI S, SR6, T6 EXTRA
Coins pour la pierre, pioches à deux pointes et à lame, hoyaux, marteaux de maçons, burins de défonçeurs de routes	POLDI S, SR6, T6 EXTRA, T6H EXTRA
Marteaux et outils à fendre la pierre	POLDI E
Marteaux de moulin, pics à deux pointes	POLDI D, C
Couteaux de compas	POLDI MAX., 2002, FS, 4
Burins de tours pour le marbre, l'ardoise, les électrodes de carbone, etc.	POLDI MAX., 2002, 0, 1
Lames de scies pour la pierre	POLDI T4-T1 et T7
Hies pour damer le béton	POLDI CNB

P 8	MANUEL DES ACIERES POLDI Confidentiel. Propriété des Acieries Poldi	II, 1931
Matériel pour recuire, tremper, traiter, rectifier, sabler, découper, souder		
Emploi et applications spéciales	Acières Poldi recommandées	
Cuves à chauffer, vases clos, caisses et boîtes de cémentation	POLDI AKCB, ANTOXYD	
Rails, articulations, boulons et rouleaux, grilles, plaques à chauffer et à tremper, mouffes, etc.	POLDI AKCB, ANTOXYD	
Fils résistants pour corps de chauffe électriques et appareils de chauffage	POLDI ANTOXYD, AKCB	
Tubes protecteurs pour pyromètres pour fours à flamme ou à mouffe	POLDI AKCB, ANTOXYD	
Aliguloirs	POLDI 3, 4	
Disques à aiguiser les faux et les couteaux	POLDI 0, FS, 3	
Mandrins pour rectifier	POLDI CR, 5 et acier à démenter TEM-W8	
Guidages pour machines à rectifier sans pointes	POLDI 2002	
Molettes à dresser les meules	POLDI 4	
Embouchures pour machines à sabler	POLDI 2002	
Cuves, corbeilles et supports de décapage (éventuellement)	POLDI AKV, AKC, AKS, ANTOXYD	
Fils de soudure pour soudures inoxydables et résistant aux acides pour soudures résistant au feu	POLDI ANTICORRO (AKV, AKC, ANTOXYD) POLDI ANTICORRO (AKCB, ANTOXYD)	
Fils de soudure pour travaux très soignés	POLDI T SPECIAL et TW	
Fils de soudure de grande dureté et résistant à l'usure	POLDI TH et TM, éventuellement HS	

II, 1931	MANUEL DES ACIERES POLDI Confidentiel. Propriété des Acieries Poldi	P 9
Lames de rabots, outils de tours à bois, hachettes et râpes à bois		
Emploi et applications spéciales	Acières Poldi recommandées	
Lames de rabots, simples et profilées de tous genres	A souder S4, d'une pièce 5, TH	
Lames de rabots à canneler	POLDI TENAX NB, EK, SC, TH, 4, T2 EXTRA, évent. aussi 2002 et MAXIMUM	
Lames de rabots pour la machine	A souder POLDI S4, TENAX NB, d'une pièce, selon la grandeur 6, 5, 4, évent. TENAX NB et EK	
Lames profilées pour machines à raboter, par exemple lames à douves, lames à mouures, outils à feuillures, couteaux à fendre, couteaux à rainurer et à bouveter.	POLDI MAXIMUM, 2002, TENAX NB, EK, 4, 5	
Lames de rabots de fabriques d'allumettes, de chevilles de bois, de laine de bois	POLDI MAXIMUM, 2002, TENAX NB, EK	
Outils de tours à bois de tous genres, tels que pour bobines, perles, etc.	POLDI MAXIMUM, 2002, TENAX NB, EK, 1-4	
Outils pour tourner la fibre	MAX. SPÉC. 55, 0, 1	
Couteaux pour fabriquer les feuilles de placage, couteaux longs pour dérouler les bois ronds, etc.	A souder POLDI S4	
Couteaux courts à dérouler, hachettes, râpes, ciseaux à bois	A souder POLDI S4, TENAX NB, d'une pièce TENAX N, 6	
Couteaux à rotins	POLDI MAXIMUM, 2002	

MANUEL DES ACIERIES POLDI Confidential. Propriété des Acieries Poldi	
Bouterolles, Marteaux, Tenailles et autres outils de forgerons et de serruriers	
Emploi et applications spéciales	Aciers Poldi recommandés
Bouterolles pour riveteuses pneumatiques.	POLDI TENAX N, NF
Bouterolles pour tirants et broches de guidage	
Rivoirs pour riveteuses hydrauliques et électriques	POLDI HPS, 212, 425, TENAX N, NF, CNF, 6
Bouterolles pour river à la main	POLDI TENAX N, NF, 6
Outils à river à froid	POLDI TENAX N, NF, EZH, 4, 5
Marteaux de serruriers	POLDI 4, 5
Marteaux de forgerons	POLDI 1888, 6, SR6, T5 EXTRA, T6H EXTRA
Étampes d'enclumes	POLDI 6, SR6, T5 EXTRA
Tranches	POLDI TENAX N, NF, 4, 5
Burins à main, burins plats, bédanes, matoirs, burins et matoirs pneumatiques	POLDI TENAX N, NF, 4
Chasse-rivets	POLDI TENAX N, NF, 4, 5
Poinçons et matrices de perçage	TENAX N, NF, EZH, 4, 5 év. aussi NB
Lames pour cisailles à levier	POLDI EZ, 6
Molettes pour tronçonner les tubes	TENAX N, NF, F8, 4
Pointeaux à main	POLDI FS, 3, 4
Pointes à tracer	acier argent, EZH, 4
Poinçons à marquer pour lettres et chiffres, chasse-pointes, disques et marteaux à marquer	POLDI EZH, 4, TENAX N, NB
Forets à langue d'aspic	POLDI FS, 8P, 8PS, 0, acier rapide
Alésoirs	POLDI EZH, 4
Tarands et outils à fileter	POLDI SP, FS, EZH, 4
Grattoirs à main et burins	POLDI 1, 2, Δ-KI, suivant les cas 0, ou acier rapide
Mâchoires d'étaux	POLDI 5, SR6, T5 EXTRA
Ressorts d'étaux	POLDI T6H EXTRA
Tourne-vis	POLDI 6, SR6, T5 EXTRA, 8C
Clefs à fourche	POLDI BZ, T6H EXTRA
Tenailles et pinces coupantes	POLDI EZH, 5, SR6
Pinces plates et rondes	POLDI 6, SR6, T5 EXTRA, T6H EXTRA
Tenailles de forge et pour la trempe, râbles	POLDI T6W, TEM
Acier pour acier les enclumes	POLDI 36, KLADNO
Aires de marteaux et d'enclumes	POLDI 5

MANUEL DES ACIERIES POLDI Confidential. Propriété des Acieries Poldi	
Outils et dispositifs de montage et de serrage	
Emploi et applications spéciales	Aciers Poldi recommandés
Mandrins de tours	POLDI 6, TEM-W8
Pointes de tours et de fraiseuses	POLDI EZH, 4, 5, selon les cas TENAX N, 000 EXTRA
Mandrins fixes pour tours et fraiseuses	POLDI CR, 5 et acier à cémenter TEM-W8
Mandrins réglables pour fraiseuses (mandrins extensibles), bagues et écrous pour les dits	Acier Poldi à cémenter TEM-W8
Barres d'alésage, broches d'alésoirs et de fraise, plateaux, porte-outils, mandrins, mandrins coniques et douilles coniques, douilles de réduction, ressorts et coins d'ajustage, coins, plateaux pour découpoirs et étampes	POLDI BZ, CNL, 8, T6H EXTRA à tremper, CNS, TBOS et AUTO traité dur-tenace, T6H-T5 non trempé
Manches de burins, pour souder des burins de tours et de raboteuses	POLDI KLADNO, T6H EXTRA
Vie de pression et de réglage à extrémité trempée	POLDI 6, SR6, T5 EXTRA, T6H EXTRA
Canons pour machines automatiques (tours ou fraiseuses) et machines à taçonner les fils métalliques	POLDI 0 EXTRA, EK, 1, 4
Broches et petites roues pour mandrins de serrage et têtes, petites roues et cliquets pour racagnacs et rochets	POLDI BZ, CNL, acier à cémenter TEM-W8
Douilles de serrage, pinces de serrage, douilles extensibles	POLDI SC, T2 EXTRA, T5 EXTRA
Mâchoires de fixation et de centrage, mâchoires d'étaux, étaux à main et étaux circulaires	POLDI 6, SR6, T5 EXTRA
Chiens et étriers de serrage	POLDI T6H-T4, T6H EXTRA
Tourne-vis	POLDI 6, SR6, T5 EXTRA, 8C
Clefs à fourches spéciales entièrement trempées	POLDI BZ, SC, T6H EXTRA
Verrous d'entraînement pour mandrins ou autres	POLDI BZ, selon les cas EK, SC
Jauges de perçage, calibres, douilles de perçage ou d'alésage, boulons de fixation	POLDI STABIL, EK, EZH, 5, T5 EXTRA, T6H EXTRA, acier à cémenter TEM-W8

P 6 MANUEL DES ACIERIES POLDI Confidentiel. Propriété des Acieries Poldi	
Matriçage et estampage à chaud, outils de presses à chaud et de forgeage (Suite)	
Emploi et applications spéciales	Aciers Poldi recommandés
Mandrins à "pas de pèlerin"	POLDI LP, TPA, CNF, CNS, SC
Poinçons pour fabriquer les tubes à la presse	POLDI CNS, SC, ESL
Matrices et poinçons à percer, et mandrins d'étrépage pour presses à chaud de projectiles	POLDI TPA, CNF, 425
Outils pour fers à cheval: Etampes et segments à chaud	POLDI HPS, 212, 425, TENAX N, CNF, SC, 6
Outils à plier les fers à cheval	POLDI HPS, 212, 425, TENAX N
Etampes à chaud pour fabriquer les crampons	POLDI HPS, CNF
Presses pour tubes métalliques et barres: Chemises et enveloppes, pistons de presses et chapes de matrices	Aciers spéciaux livrés tout traités
Mandrins pour presses à tubes métalliques	POLDI HPS, 212, 425, évent KNO
Fillères pour presses à tubes métalliques et à barres	POLDI KNO, HPS, 212, MSM
Pistons pour presses à tubes métalliques et à barres	POLDI TENAX NB, MSM, 212, HPS
Matrices à chaud pour étamper des petites pièces en laiton ou autres	POLDI HPS, 212, CNF, TEI
Etampes à chaud pour forger des bielles ou autres en duraluminium	POLDI CNF, TBM
Coquilles pour couler sous pression des pistons d'automobiles ou autres	POLDI CNF, TBM
Moules pour fonte injectée, pour le zinc, l'étain, le plomb	POLDI EZ, EZH, 5, 4
Moules pour fonte injectée, pour l'aluminium, le zinc, l'étain, le plomb	POLDI CV, suivant les cas aussi HPS, 212
Moules pour le laiton injecté	HPS, 212, TBM, CV
Matrices et poinçons pour presses à plomb	POLDI CNF
Moules pour presses à fabriquer les objets en verre	POLDI 2002, AK5--AKI, ANTOXYD, AKC

P 7 MANUEL DES ACIERIES POLDI Confidentiel. Propriété des Acieries Poldi	
Accessoires de fonderie, Moules pour fonte injectée	
Emploi et applications spéciales	Aciers Poldi recommandés
Burins à ébavurer la fonte (pneumatiques et à main)	POLDI TENAX NB, N, 3, 4
Tranches à masseiottes	POLDI TENAX N, NB
Outils de moulage	POLDI 6, 5
Hies pour damer le sable de moulage	POLDI 6, 5
Outils pneumatiques à démouler les noyaux	POLDI TENAX N, CNB
Moules pour fonte injectée, pour le zinc, l'étain, le plomb	POLDI EZ, EZH, 5, 4
Moules pour fonte injectée, pour l'aluminium, le zinc, l'étain, le plomb	POLDI CV, suivant les cas aussi HPS, 212
Moules pour le laiton injecté	POLDI HPS, 212, TBM, CV
Moules pour le verre incandescent	POLDI 2002, AK5--AKI, ANTOXYD, AKC
Calibres et autres outils de mesure	
Emploi et applications spéciales	Aciers Poldi recommandés
Calibres de filetage (vis et écrous)	POLDI EK, STABIL
Jauges lisses et bagues lisses, calibres pour cônes, calibres-mâchoires	POLDI EK, STABIL, SST, FS, 4, AK5, 2002, CE
Jauges, blocs, rondelles, bagues d'ajustage	POLDI EK
Gabarits de filetage, équerres, jauges de tournage et de rectifiage, filières	POLDI EK, STABIL, SST, 4, AK5
Règles, règles graduées et équerres	POLDI AKI-AK5, STABIL EK, 4-6, T6 EXTRA
Pieds à coulisse, jauges de profondeur, calibres intérieurs, compas	POLDI EK, AK5, 4-6, T6 EXTRA
Vis de micromètres	STABIL, EK, SPS, FS
Pointes à tracer	POLDI EZH, 4

Laminage à froid - Laminage à chaud	
Emploi et applications spéciales	Aciers Poldi recommandés
Cylindres de laminaires à froid terminés, jusqu'à 350 mm Ø	Acier spécial pour cylindres de laminaires à froid
Acier pour cylindres de laminaires à froid et de bagues, lisses ou gravés	POLDI CR
Acier pour laminaires de coulées	POLDI CR
Acier pour rouleaux à comprimer, à planer, à polir ou à border	POLDI 2002, EK
Rouleaux à border de forme compliquée	POLDI 2002, EK
Rouleaux à border de forme simple	POLDI CR, EZH, 1888
Rouleaux à moletter	POLDI FS
Molettes femelles	POLDI EZ, MO
Molettes en relief	POLDI MO
Molettes pour briquets et petites roues limouses	POLDI SP, FS, 3, W8
Rouleaux à dresser, rouleaux à piler, petits cylindres de laminaires	POLDI CNH SPÉCIAL, CR, EZH, 1888
Galets de guidage pour machines à fabriquer les vis et les rivets, et à enrouler les ressorts	POLDI 2002, EK, EZH, 5
Cylindres à cintrer les tôles	POLDI T6H, T5
Segments de laminaires pour fers à ferrer le gros bétail	POLDI 2002, CR
Rouleaux pour machines à laminier les tubes de bouilleurs	POLDI FS, EZH, suivant les cas TE1 à cémenter
Mandrins pour machines à laminier les tubes de bouilleurs	POLDI TENAX N, EZH, suivant le cas TE1 à cémenter
Chapes pour machines à laminier les tubes de bouilleurs	POLDI 6, T6H EXTRA
Laminaires à chaud: Rouleaux dégrossisseurs ou finisseurs pour le laminage des rails à gorge	POLDI CNF
Cylindres de laminaires pour le procédé dit "au pas de pélerin"	Acier spécial pour le dit procédé
Mandrins de laminaires pour le procédé dit "au pas de pélerin"	POLDI LP, TPA, CNF, CNS, SC
Cylindres et segments de laminaires à chaud pour la fabrication des fers à cheval, des clefs à fourche, des limes, etc.	POLDI HPS, 212, 425, TENAX N, CNF, SC, 6
Cylindres et segments de laminaires à chaud pour pièces minces, telles que couteaux et autres	POLDI 2002
Cylindres de laminaires à chaud pour le laminage de tubes de laiton et de cuivre par le procédé Mannesman	POLDI T3
Cylindres à étamer	Acier spécial pour cylindres à étamer

MANUEL DES ACIÉRIES POLDI		P 6
Matricage et étampage à chaud, outils de presses à chaud et de forgeage		
Emploi et applications spéciales	Aciers Poldi recommandés	
Matrices à chaud pour presses à vis, à rivets, écrous, crampons de rails tirefonds de traverses:		
Matrices et poinçons à emboutir pour travail en série normal pour production moyenne et réduite	POLDI HPS, 212, 425, TENAX N, CNF, 6, TENAX N, SC, HPS, 212, TENAX N	
poinçons éjecteurs	POLDI T5-T4	
poinçons pour presses à écrous	POLDI HPS, 212, 425	
chapes pour matrices à chaud en plusieurs pièces	POLDI MAXIMUM	
Cousinets à rouler à chaud les filets de tirefond de traverses	POLDI CNF, TBM suivant les cas aussi POLDI HPS, 212, TENAX N, CV, 6	
Masses à forger les pointes de tirefonds pour rails	POLDI CNF, TBM, CV, 6, T808, SC, T4	
Étampes à chaud et matrices à chaud pour pièces de petites dimensions telles que des garnitures, des pièces de fusils, des petites pièces d'automobiles, etc.	POLDI HPS, 212, 425, TENAX N, CNF, 6, T4	
Étampes à chaud pour pièces matriçées de moyen et gros format pour automobiles, tampons de chemins de fer, pour crochets de wagons, etc.	POLDI 2002, POLDI S8T, EZH, 4	
Découpeurs mâles et femelles pour découper à chaud les colerettes de matricage	POLDI CNF, EZ, 5	
Petites matrices à chaud, pour couteaux, fourchettes, ciseaux et autres pièces minces:	POLDI 2002, CR	
Très fatiguées, p. ex. pour acier inoxydable	POLDI CR, EZH, EZ, 5	
Normalement fatiguées	POLDI HPS, 212, 425, TENAX N	
Grandes matrices à chaud pour tonnelles, sécateurs, et autres outils de grandes dimensions	POLDI TENAX N, CNF, 6	
Aires de marteaux pour forger les faux, les serpes, les socs de charrues	POLDI HPS, 212, 425	
Aires de marteaux pour forger les outils	POLDI HPS, 212, 425, TENAX N, CNF, 6	
Outils à chaud divers	POLDI HPS, 212, 425	
Cousinets et poinçons pour matrices à fabriquer les chaînes	POLDI HPS, 212, 425, TENAX N, CNF, 6	
Étampes pour le forgeage de chaînes	POLDI HPS, 212, 425	
Matrices de presses à chaud pour les billes	POLDI HPS, 212, 425, TENAX N, CNF, 6	
Bouterolles pour riveuses électriques ou hydrauliques	POLDI HPS, 212, 425, TENAX N, CNF, 6	
Bouterolles et riveuses pneumatiques	POLDI TENAX N, NF	
Bouterolles à main	POLDI TENAX N, NF, 6	
Poinçons pour machines à fondre les caractères d'imprimerie	POLDI STABIL, SST	

P 4	MANUEL DES ACIÉRIES POLDI Confidentiel. Propriété des Acieries Poldi	N. 1931
Filières d'étrépage, bagues d'étrépage, mandrins d'étrépage, poinçons d'étrépage		
Emploi et applications spéciales		Aciers Poldi recommandés
<p>Filières à fils pour tréfiler les fils les plus fins et les plus durs, tels que les cordes de piano, les fils pour ressorts et pour câbles</p> <p>Pour tréfiler les fils mi-durs et durs, p. ex. de bronze, de métaux durs, d'acier mi-dur jusqu'à une charge de rupture de 170 kgs/mm²</p> <p>Pour tréfiler des fils mous, p. ex. de laiton, de cuivre, d'aluminium, de fer, et des fils d'acier jusqu'à 100 kgs/mm²</p> <p>Filières de finissage trains à rubans et trains multiples fortement chargés. Pour travaux courants</p> <p>Filières trempées et bagues pour l'étrépage à froid de triangles, d'arbres et de tubes; fortement chargées. Pour travaux courants</p> <p>Mandrins d'étrépage, à ajuster ou à visser</p> <p>Mandrins d'étrépage, à souder</p> <p>Types de mandrins d'étrépage pour mandrins à visser</p> <p>Types de mandrins d'étrépage pour arbres et tubes de métaux précieux</p> <p>Mandrins pour l'étrépage à froid de tubes et de tubes à chaud</p> <p>Mandrins à chaud pour tubes</p> <p>Mandrins d'étrépage et poinçons pour les tubes de machines d'artillerie</p> <p>Outils pour la fabrication des cartouches d'infanterie; bagues ou matrices pour les cartouches (fonds)</p> <p>Poinçons d'emboutissage courts</p> <p>Bagues d'étrépage et poinçons pour les SPS explosives</p> <p>Bagues d'étrépage et mandrins pour les SPS explosives</p> <p>Matrices à embouler les chemises de projectiles d'artillerie</p> <p>Poinçons courts pour chemises de projectiles d'artillerie</p> <p>Bagues d'étrépage et poinçons pour la fabrication des bords de ressorts</p>		
<p>POLDI HERCULE SPÉCIAL FZ, HERCULE FZ</p> <p>POLDI HERCULE SPÉCIAL BS, HERCULE BS</p> <p>POLDI HERCULE SPÉCIAL ME, HERCULE ME</p> <p>POLDI HERCULE SPÉCIAL FZ</p> <p>POLDI HERCULE FZ</p> <p>POLDI 0 EXTRA, SPS 1, éventuellement 2002, acier rapide</p> <p>POLDI FS, 3, EZH, 4</p> <p>POLDI 2002, 0 EXTRA, SPS, 1, FS, 3, EZH, 4, évent. acier rapide</p> <p>POLDI S3, S4</p> <p>POLDI KLADNO</p> <p>POLDI SCH dureté de ressorts</p> <p>POLDI SCH, ressort T2 EXTRA ressort, 2002 TH naturel</p> <p>Courant les cas 2002, CR2 SCH</p> <p>POLDI 2002, STABIL EK, évent. FS</p> <p>POLDI CR, FS, EZH</p> <p>POLDI 0 EXTRA, SPS, 1, FS, suivant les cas 2002</p> <p>POLDI MAX., SPS, FS</p> <p>POLDI TENAX NB, EZH</p> <p>POLDI 0 EXTRA, SPS, FS, EZH, TENAX NS</p> <p>POLDI 0 EXTRA, SPS, FS, EZH</p> <p>POLDI 0 EXTRA, SPS, FS</p> <p>POLDI CR, FS, EZH</p> <p>POLDI CR, FS, EZH</p> <p>POLDI SPS, FS, EZH</p>		

N. 1931	MANUEL DES ACIÉRIES POLDI Confidentiel. Propriété des Acieries Poldi	P 5
Matrices à froid, outils de frappe et de presses à froid, outils d'estampage		
Emploi et applications spéciales		Aciers Poldi recommandés
<p>Outils pour la fabrication des vis, des rivets et des écrous: Matrices inférieures et coussinets (matrices et coussinets pour presses)</p> <p>Poinçons d'emboutissage (poinçons dégrossisseurs et finisseurs à refouler)</p> <p>Poinçons éjecteurs</p> <p>Matrices à froid pour écrous</p> <p>Poinçons pour le matricage à froid des écrous</p> <p>Outils pour la fabrication des pointes et des clous: Couteaux pour machines à frapper ou pour presses</p> <p>Coussinets pour machines à frapper la clouterie</p> <p>Coussinets pour presses de clouterie</p> <p>Poinçons d'emboutissage pour presses et machines à frapper de clouterie</p> <p>Poinçons pour la fabrication de clous pour souliers de montagne</p> <p>Coussinets de presse pour clous de fers à cheval</p> <p>Matrices à froid et poinçons pour presses à froid pour garnitures et serrures</p> <p>Matrices pour navettes de machines à coudre, matrices et poinçons pour estamper des cloches, matrices à froid pour presses de pièces d'automobiles</p> <p>Matrices et poinçons pour la fabrication des billes</p> <p>Coussinets pour machines à marteau</p> <p>Matrices à pier et poinçons très fatigués pour automates à chaînes ou autres</p> <p>Matrices et poinçons à froid, moyennement fatigués pour pliage, emboutissage, retouillage et frappe par exemple pour estampage ou emboutissage d'objets de cuisine</p> <p>Outils à estamper: Etampes et poinçons massifs, coins pour médailles et monnaies, poinçons, origines noyaux</p> <p>Poinçons lisses et pianoirs</p> <p>Emboutissage de corps creux par exemple de boîtes tasses, etc</p> <p>Origines ajourées</p> <p>Matrices et poinçons pour boutons</p> <p>Matrices et poinçons pour bagues et anneaux de chaînes de montres, etc</p> <p>Matrices et poinçons pour fonds et boîtes de montres</p> <p>Etampes pour couverts de table</p>		
<p>POLDI EZH, EZH SPÉC, suivant les cas 5HN, CR, SST SPECIAL</p> <p>POLDI CNH SPÉCIAL, EZH, 5HN, SST SPÉC, suivant le cas TENAX N</p> <p>POLDI TENAX N, SC</p> <p>POLDI EZH, TENAX N</p> <p>POLDI FS, TENAX NB, KNO, 000 EXTRA</p> <p>POLDI EZH, FS, 2002, MAXIMUM</p> <p>POLDI EZH, FS</p> <p>POLDI FS, 2002, MAX, POLDI SPS, TENAX NB, 2002</p> <p>POLDI CNH SPÉCIAL</p> <p>POLDI 2002 SPÉCIAL, 2002</p> <p>POLDI EZH, FS, CR, 2002</p> <p>POLDI CR</p> <p>POLDI EZH</p> <p>POLDI FS, 2002, MAX</p> <p>POLDI TENAX N, 2002</p> <p>POLDI EZH, FZ 4</p> <p>POLDI TENAX NB, CNH SPECIAL, CR, 5HN, FS, EZH</p> <p>TENAX NB, 2002, CR2</p> <p>POLDI CR, 5HN, 1888</p> <p>POLDI 1888, TEN EXTRA</p> <p>POLDI CR, 5HN, EZH, TENAX NB, CNH SPÉC.</p> <p>POLDI EZH, FS, CR, EK</p> <p>POLDI CNR, CR</p>		

MANUEL DES ACHERS POLDI	
P 3	
Peleaux, limes de circuits, découpoirs (Suite)	
Emploi et applications spéciales	Aciers Poldi recommandés
Découpoirs moyens et petits pour production courante	POLDI EZH, 4
Grands découpoirs tenaces pour production courante	POLDI EZ, 5, 6
Découpoirs pour tôles de dynamos (tôles de rotors, en autres, de machines électriques)	2002, 2002 SPÉCIAL, évent. acier rapide
Découpoirs de dents de soles (mâtes et femelles)	POLDI 2002, 2002 SP, TENAX NB, EZH, 4
Découpoirs simples et compliqués pour couverts de table	POLDI 2002, STA3IL, EK, EZH, EZ, 5, 6
Outils à découper les colerettes d'emboutis pour couverts de table	POLDI STABIL, EK
Découpoirs à chaud, poinçons et matrices à ébavurer	POLDI HPS, 212, 425, CNB, 6
Bagues à découper et à emboutir	POLDI 2002, EZH, 4
Bagues de découpoirs soudées	POLDI S5, S6
Découpoirs non trempés	POLDI 4 naturel
Découpoirs résistant à la rouille pour le carton humide	POLDI AK6
Découpoirs et poinçons pour le cellulofide, la galalite, etc.	POLDI STABIL, EZH
Limes et râpes	
Emploi et applications spéciales	Aciers Poldi recommandés
Limes à très grande production (limes rapides) à taille fine et moyenne, limes pour essais, tiers-points, limes pour scies à métaux, limes d'horlogerie, limes ajusteurs et limes à canif	POLDI RCR, 1, K0
Limes moyennes et petites (limes à la grosse) à taille fine et moyenne, limes au poids et limes cabinet	POLDI K1 et K2
Grandes limes, limes à main et pour la machine, limes au paquet	POLDI T5 EXTRA
Limes fraisées, plates et relatives	POLDI EK, RCR
Disques de machines à limer	POLDI SP, K1, K2
Limes rotatives taillées	POLDI SP, K1, évent. acier rapide
Moulinets pour briquets	POLDI SP, FS, 3, W8
Râpes à bois, pour maréchaux-ferrants, pour cordonniers, et râpes pour le zinc	POLDI T6W, W8

MANUEL DES ACHERS POLDI	
P 4	
Burins, Tranches, Ciseaux, Coins à Marquer	
Emploi et applications spéciales	Aciers Poldi recommandés
Burins et matoirs pneumatiques, bouttoroles pneumatiques pour l'acier, le fer et autres métaux	POLDI TENAX N, NF, 4
Burins plats, bédanes, ciseaux et matoirs pour travailler à la main l'acier, le fer et les métaux	POLDI TENAX N, NF, 4
Tranches à froid	POLDI TENAX N, NF, 4, 5
Tranches à chaud	POLDI TENAX N, NF, 5
Ciseaux à défoncer	POLDI TENAX N, NB
Ciseaux à tailler les limes pour la machine	POLDI MAX. SPÉC. 55, MAX. SPÉC. 30, MAX. SP, MAX. 000 EXTRA POLDI SP, FS
Ciseaux à tailler les limes à la main	POLDI TENAX NB, FS, 3, éventuellement aussi acier rapide
Burins pneumatiques et à main pour matières dures	POLDI TENAX NB, FS, 3, éventuellement aussi acier rapide
Ciseaux à ébarber la fonte	POLDI TENAX NB, N, 3, 4
Tranches à masselottes	POLDI TENAX N, NB
Ciseaux pour travailler les cylindres et laminés	POLDI TENAX NB
Outils pour machines à fabriquer les pointes, les clous ou les vis, etc.	POLDI 2002, FS, 4
Burins et pointes à graver pour travaux particulièrement délicats pour travaux courants	POLDI 0, 1, SP POLDI FS, 3, 4
Burine pour machines à graver	Tous aciers rapides, POLDI 0, 1, FS
Poinçons de frappe, lettres et chiffres, chasse-pointes, coins et disques à marquer	POLDI EZH, 4, TENAX N, NB
Poinçons de frappe à chaud, par exemple pour disques de roues	POLDI HPS, 212, 425, TENAX N
Burins de graveurs pour la pierre	POLDI 1, C
Ciseaux et pointes - trépan pour le charbon, la pierre, le béton, le macadam, ciseaux à varech	POLDI TENAX N, NF, 1888, 6

II. 1931	MANUEL DES ACIÉRIES POLDI Confidentiel. Propriété des Acières Poldi	P 3
Poinçons, lames de cisailles, découpoirs		
Emploi et applications spéciales	Aciers Poldi recommandés	
Outils à poinçonner à froid, mâles et femelles et emporte-pièces; à très grande production et sous de très fortes charges pour travaux courants	POLDI TENAX N, NB, NF POLDI EZH, 4, 5, éventuellement aussi FS, 3	
Poinçons Goliath pour éclisses de rails	POLDI TENAX N	
Poinçons et matrices de poinçonneuses	POLDI TENAX NB, N, évent. aussi 000 EXTRA	
Poinçons minces	Acier argent POLDI SP et 000 EXTRA	
Poinçons et matrices à chaud, et chasse-rivets	POLDI HPS. 212, 425, TENAX N, NF, 6, évent. aussi 000 EXTRA	
Chasse-rivets, poinçons et pointeaux pour forgerons	POLDI TENAX N, NF, EZH, EZ, 4, 5, 6, SR5, SR6, T5 EXTRA	
Poinçons injecteurs pour presses à vis et à rivets	POLDI TENAX N, SC	
Lames de cisailles		
pour travaux courants	POLDI 6, 5, EZ POLDI 1888	
pour lames petites et courtes	POLDI 6, 5, EZ, EZH, TENAX N	
pour lames longues coupées, pour les presses à bouteilles	POLDI 6, EZ	
pour lames à grande production, pour les presses à lames à fabriquer les rivets à cooler les ressorts, etc.	POLDI MAXIMUM, 000 EXTRA, 2002, TENAX NB, N, EZH	
Lames à terrasse et autres, demandant une grande tenacité	POLDI CNB	
Lames de cisailles à rondins et à pièces pour travaux à froid	POLDI CNB, TENAX N, 1888	
Matrices de cisailles circulaires de machines à laminer	POLDI 2002, EK, TENAX N	
Matrices de cisailles circulaires de machines à laminer à chaud	POLDI 2002, EK, EZH, EZ, 5	
Lames de cisailles à chaud	POLDI HPS 212, 425, TENAX N	
Découpoirs ronds et triangles à très grande production et pour profils particulièrement compliqués	POLDI 2002, 2002 SPECIAL, évent. aussi acier rapide	
Découpoirs ne se déformant pas à la trempe	POLDI 2002, STABIL, EK, SST	

II. 1931	MANUEL DES ACIÉRIES POLDI Confidentiel. Propriété des Acières Poldi	P 4
Burins, Tranches, Ciseaux, Coins à Marquer		
Emploi et applications spéciales	Aciers Poldi recommandés	
Burins et matoirs pneumatiques, bouterolles pneumatiques pour l'acier, le fer et autres métaux	POLDI TENAX N, NF, 4	
Burins plats, bédanes, ciseaux et matoirs pour travailler à la main l'acier, le fer et les métaux	POLDI TENAX N, NF, 4	
Tranches à froid	POLDI TENAX N, NF, 4, 5	
Tranches à chaud	POLDI TENAX N, NF, 5	
Ciseaux à défoncer	POLDI TENAX N, NB	
Ciseaux à tailler les limes pour la machine	POLDI MAX. SPÉC. 55, MAX. SPÉC. 30, MAX. SP., MAX., 000 EXTRA, POLDI SP, FS	
Ciseaux à tailler les limes à la main	POLDI TENAX NB, FS 3, éventuellement aussi acier rapide	
Burins pneumatiques et à main pour matières dures	POLDI TENAX NB, FS 3, éventuellement aussi acier rapide	
Ciseaux à ébarber la fonte	POLDI TENAX NB, N, 3, 4	
Tranches à masselottes	POLDI TENAX N, NB	
Ciseaux pour travailler les cylindres de laminaires	POLDI TENAX NB	
Outils pour machines à fabriquer les pointes, les clous ou les vis, etc.	POLDI 2002, FS, 4	
Burins et pointes à graver pour travaux particulièrement délicats pour travaux courants	POLDI 0, 1, SP POLDI FS, 3, 4 Tous aciers rapides, POLDI 0, 1, FS	
Burins pour machines à graver	POLDI 0, 1, SP POLDI FS, 3, 4 Tous aciers rapides, POLDI 0, 1, FS	
Poinçons de frappe, lettres et chiffres, chasse-pointes, coins et disques à marquer	POLDI EZH, 4, TENAX N, NB	
Poinçons de frappe à chaud, par exemple pour disques de roues	POLDI HPS. 212, 425, TENAX N	
Burins de graveurs pour la pierre	POLDI 1, C	
Ciseaux et pointes -- trépan pour le charbon, la pierre, le béton, le macadam, ciseaux à varech	POLDI TENAX N, NF, 1888, 6	

Tarauds, burins à fileter, et autres outils pour le travail à chaud, et autres outils pour le travail à froid	
Emploi et applications spéciales	Aciers Poldi recommandés
Tarauds pour tarauder à la machine	POLDI FS, SP, SPS, STABIL, EK, 2002, 000 EXTRA, MAXIMUM, MAXIMUM SPÉCIAL, MAXIMUM SPÉC. 30, MAXIMUM SPÉC. 55
Tarauds à main: petite et moyens grande	POLDI STABIL, EK, SPS, SP, FS, 3, POLDI SST, EZH, 4
Filières à tarauder	POLDI STABIL, EK, SST, FS
Tarauds pour tirants et contre-plaques	POLDI EK, SPS, SST
Burins à fileter de dégrossissage	POLDI MAX. SPÉC. 55, MAXIMUM SPÉC. 30, MAXIMUM SPÉCIAL, MAXIMUM, 000 EXTRA
Burins à fileter de finissage	POLDI 0, 1
Poignes à fileter, coussinets de filières et filières pour la machine: coussinets radiaux, coussinets tangents, (coussinets Landie), burins circulaires à fileter, coussinets de filières automatiques, et filières pour la machine	POLDI MAX. SPÉC. 55, MAXIMUM SPÉC. 30, MAXIMUM SPÉCIAL, MAXIMUM, 000 EXTRA, 2002, EK, STABIL, SPS, SP, SST
Poignes à fileter, coussinets, filières, filières forées pour le travail à la main	POLDI STABIL, EK, SP, SPS, SST, FS, EZH, 3, 4
Fraises à fileter	POLDI MAX. SPÉC. 55, MAXIMUM SPÉC. 30, MAX. SPÉC. MAX. 000 EXTRA, 2002, EK, STABIL, SPS, SP, FS
Coussinets pour rouler les filets à froid	POLDI 2002, EK, STABIL, SPS, SST, éventuellement acier rapide, FS, EZH
Coussinets pour rouler les filets à chaud (pour tirefonds de traverses ou autres)	POLDI HPS, 212
Jauges et calibres de filetage	POLDI EK, STABIL

Poinçons, lames de cisailles, etc.	
Emploi et applications spéciales	Aciers Poldi recommandés
Outils à poinçonner à froid, mâles et femelles et emporte-pièces; à très grande production et sous de très fortes charges pour travaux courants	POLDI TENAX N, NB, NF POLDI EZH, 4, 5, éventuellement aussi FS, 3
Poinçons Goffath pour écailles de rails	POLDI TENAX N
Poinçons et matrices de poinçonneuses	POLDI TENAX NB, N, évent. aussi 000 EXTRA
Poinçons minces	Acier argent POLDI SP et 000 EXTRA
Poinçons et matrices à chaud, et chasse-rivets	POLDI HPS, 212, 425, TENAX N, NF, 6, évent. aussi 000 EXTRA
Chasse-rivets, poinçons et pointeaux pour forgerons	POLDI TENAX N, NF, EZH, EZ, 4, 5, 6, SR6, SR6, TS EXTRA
Poinçons éjecteurs pour presses à vis et à rivets	POLDI TENAX N, SC
Lames de cisailles pour travaux courants pour grandes lames fortes pour lames petites et courtes	POLDI 6, 5, EZ POLDI 1888 POLDI 6, 5, FZ, EZH, TENAX N
Lames profilées (même compliquées), lames à découper les poutrelles profilées, etc.	POLDI 6, EZ
Petites lames à très grande production, par exemple pour machines à fabriquer les vis et rivets, à rouler les ressorts, etc.	POLDI MAXIMUM, 000 EXTRA, 2002, TENAX NB, N, EZH
Lames à ferraille et autres, demandant une très grande ténacité	POLDI CNB
Lames de cisailles à ronds et à platines, pour travail à froid	POLDI CNB, TENAX N, 1888
Molettes de cisailles circulaires de toutes grandeurs Molettes de cisailles circulaires de plus de 15 mm d'épaisseur	POLDI 2002, EK, TENAX N POLDI 2002, EK, EZH, EZ, 5
Lames de cisailles à chaud	POLDI HPS, 212, 425, TENAX N
Découpoirs (mâles et femelles) à très grande production et pour profils particulièrement compliqués	POLDI 2002, 2002 SPÉCIAL, évent. aussi acier rapide
Découpoirs ne se déformant pas à la trémp	POLDI 2002, STABIL, EK, SST

Marque: **POLDI T8**

Suite

Indiquer dans les demandes et commandes les prescriptions éventuelles du client pour les caractéristiques minima ou limites.

Si l'acier doit pouvoir être soudé au feu, l'indiquer dans la commande.

Emploi: Nous recommandons la marque POLDI T8:

A l'état naturel pour remplacer, tout en étant meilleur, l'acier fondu ordinaire pour les pièces de machines et de constructions;

Cémenté pour pièces de machines cémentées et trempées modérément chargées, telles que tourillons, boulons, douilles, mâchoires, manchons, vis, roues dentées, pièces de direction et d'armes à feu, etc., en outre pour des outils cémentés et trempés tels que les râpes à bois.

Livraison: Comme l'acier T7 (voir O 19).

Mode d'emploi: Voir instructions détaillées.

Forgeage: Entre le jaune sombre et le rouge sombre (env. 1100 et 750° C), pour le matriçage on peut aller jusqu'à env. 1150° C (jaune clair).

Normalisation: Chauffer à cœur au jaune-rouge (env. 900° C), laisser refroidir à l'air.

Recuit A: Au rouge sombre (env. 630-670° C) pendant 2-4 hr.

Cémentation: Au rouge clair (env. 840-870° C).

Double trempé: Au rouge clair et au rouge cerise (env. 880 et 780° C) à l'eau.

Simple trempé: Au rouge clair (env. 880 C) à l'eau.

DIVERS GENRES D'OUTILS, ET ACIERS POLDI PRÉCONISÉS POUR CHACUN D'EUX

Les listes qui suivent fournissent des considérations générales relatives aux aciers qui conviennent le mieux aux divers outils. Les marques qu'elles contiennent ont été livrées dans un plus ou moins grand nombre de cas pour les outils désignés ou pour des parties de ceux-ci, et se sont parfaitement comportées. Pour les outils pouvant être confectionnés dans l'une ou l'autre des nombreuses marques, on a indiqué les plus courantes d'entre elles, et cela en général dans l'ordre des qualités qui conviennent le mieux, ou des quantités livrées.

Il y aura naturellement toujours des cas dans lesquels les aciers utilisés habituellement ne seront pas ceux qui fournissent les meilleurs résultats, mais où une autre marque conviendrait mieux. Les outils subissent constamment des modifications et des perfectionnements; par exemple on leur applique des vitesses de coupe toujours plus élevées, on les fatigue de plus en plus, on en augmente les dimensions et on en complique la forme.

Les listes ne doivent donc pas être utilisées mécaniquement; elles doivent au contraire être l'aide de la réflexion intelligente qui aboutira au choix d'une marque servant bien les intérêts à la fois du client et des Acieries Poldi, en tenant compte des facteurs suivants: forme, grandeur, mode de trempé, genre de travail à produire, fatigue, expériences antérieures du client, ses exigences spéciales, les connaissances techniques de ses employés et ouvriers, et la valeur technique plus ou moins grande de ses installations. On tiendra compte, en outre, du fait que nous n'avons aucun intérêt à fournir des aciers SR et T pour des outils pour lesquels un acier spécial, extra ou prima convient bien.

P 1-6	Travail des métaux
P 9	Travail de bois
P 10-11	Travail de la pierre
P 12-15	Outils spéciaux

Marque: **POLDI T6W** Suite

Emploi: Nous recommandons la marque POLDI T6W comme acier de construction dur-tenace présentant une résistance moyenne et une bonne ténacité pour la construction des machines en général, p. ex.

A l'état naturel: pour arbres, manivelles, axes (p. ex. essieux de wagonnets) tourillons, bouillons, frettes mises à chaud, clavettes d'arbres, pinces de forge, coulisses à chute libre soudées pour forage, chevilles de fers à cheval, fers pour chevaux de courses, battes pour machines à battre, etc.

Recuit B (ou état naturel): pour arbres de grand diamètre de dynamos, de moteurs et de machines, grands arbres coulés de moteurs Diesel fixes, de machines à vapeur et de pompes, grands arbres coulés et à excentriques de presses et de poinçonneuses, grandes tiges de pistons et masses de marteaux pilons, bielles, essieux de wagons, tiges maitresses d'ascenseurs, crochets de grues et de monte-charges, pièces d'armes à feu, etc.

A l'état naturel: pour pièces devant être trempées à l'eau et devant avoir la dureté des ressorts, telles que fourches à foin, à fumier et à coke, rondelles élastiques (rondelles Grower), joues (trempées à l'eau et revenues pour chaînes de Galle, etc.); en outre pour poinçons pour la fabrication des briquettes de charbon, râpes à bois, à sabots et à zinc, axes de pédales de bicyclettes, etc.

Livraison: Comme T7 (voir O 19).

Mode d'emploi: Voir prescriptions détaillées.

Forgeage entre le jaune sombre et le rouge sombre (env. 1100-750° C); pour le matricage on peut aller jusqu'à 1150° C (jaune clair).

Normalisation: Chauffer à coeur au rouge clair (env. 870° C) laisser refroidir à l'air.

Recuit A: Au rouge sombre (env. 680-720° C) pendant 10-3 hr.
Recuit B: Au rouge sombre (env. 630-670° C) pendant 4-2 hr.
Trempe: Au rouge cerise clair (env. 810-840° C) à l'eau.

Marque: **POLDI T7** C env. 0-29%

Qualité: Acier fondu
Correspond à: CSN-C45, EN-S.4211, SN-C45, 9A5, SAE 1045
Résistance à la rupture de l'env. 60 mm: A l'état naturel env. 60 kg/mm², recuit A env. 42, recuit B env. 44 kg/mm²
Résistance à la rupture de l'env. 25 mm: Trempé à l'eau env. 80 kg/mm²
Nombre Brinell sur l'env. 30 mm: A l'état naturel env. 145, recuit A env. 120, recuit B env. 125.
Nombre Brinell sur l'env. 25 mm: Trempé à l'eau env. 265
Module d'élasticité env. 21.0 10 kg/mm², Module de glissement env. 8100 kg/mm²
Points critiques: Aci env. 730° C, Ari env. 600° C.

Caractéristiques moyennes

Etat	Nombre Brinell	Limite élastique kg/mm ²	Résistance à la rupture kg/mm ²	Allongement %			Traction %			Resilience		
				Le Ed	Le 100 Franc	Angl.	20	50	100	20	50	100
Naturel	130	26-40	45-60	35-23	28-18	31-20	39-26	65-45	22-14	15-9	60-35	
Recuit B	125	24	44	30	24	26	34	60	20	13	60	

Résultats de fabrication

Objet	Limite élastique kg/mm ²	Résistance à la rupture kg/mm ²	Allongement %			Traction %			Resilience		
			Le Ed	Le 100 Franc	Angl.	20	50	100	20	50	100
Barres \varnothing 80 mm état naturel	28.9	47.5	31.0	25.0	27.5	34.5	62.1	20.8	13.1	68	
Barres \square 120 mm état naturel	31.9	53.5	31.4	25.2	27.7	35.0	50.5	16.4	10.8	48	
Barres \square 22x13 mm état naturel	46.2	61.7	26.1	20.0	22.4	30.0	61.0	-	-	167	
Barres \varnothing 180 mm recuites	23.0	38.2	32.3	25.0	27.8	37.5	64.5	20.0	12.7	68	
Barres \square 115x25 mm recuites	33.2	48.5	29.6	22.2	24.7	34.5	58.5	22.3	15.4	68	

Autres propriétés: L'acier POLDI T7 est un acier fondu tenace pour pièces de machines et de constructions travaillant à la traction, à la pression, à la compression, à la flexion, aux chocs et aux coups; il est un peu moins bon que l'acier W7, mais meilleur (plus pur, serré, régulier et plus exempt de défauts) que les aciers fondus du commerce de même dureté. Cet acier est très tenace, très facile à forger et à matricer; il soude très facilement au feu, à l'autogène et électriquement; à l'état naturel et recuit il est très facile à usiner, et dans ces deux états la structure de la cassure en est en général en partie granuleuse et en partie fibreuse; on peut le tremper à l'eau sans risques de tapures; il ne durcit alors que peu; la cémentation n'est pas exclue, pour les traitements thermiques l'acier T7 convient encore mieux que l'acier W7.

Indiquer dans les demandes et commandes les prescriptions du client relatives aux caractéristiques minima et limites. Si l'acier doit être soumis au feu, indiquer à la commande.

Marque: **POLDI T7** Suite

Emploi: Nous recommandons la marque POLDI T7 comme acier de construction tenace pour la construction des machines en général, et cela en général à l'état naturel, plus rarement recuit B, pour arbres coudés, manivelles, bielles et crosses de machines à vapeur, pour grands arbres de machines, arbres de transmission, leviers, tourillons, boulons, tiges de trépan soudées, pour bandages de roues, pièces d'armes à feu, lames à scies à pierre pour pierres tendres (marbre, molasse), couteaux de Hollandais devant être plus résistants aux acides que les couteaux en T5 résistant à l'usure, et lorsque l'acier Anticorro est trop cher, etc.

Livraison: Surtout en barres, en pièces matricées ou forgées et en produits mi-ouvrés.

Barres laminées, en général à l'état naturel ou recuit B, rarement traitées.

- 5-150 mm, □ B jusqu'à 200 mm.

Barres forgées, en général à l'état naturel ou recuit B, rarement traitées.

- 5-550 mm, □ 5-490 mm, □ B jusqu'à 400 mm, et $B > \frac{2}{3}$

Galets et anneaux forgés, à l'état naturel ou recuit B, jusqu'à ○ 1800 mm, poids unitaire 2000 kgs, $8 > \frac{2}{3}$

Produits mi-ouvrés: □ 40-600 mm, laminés ou forgés à l'état naturel.

Mode d'emploi: Voir instructions détaillées.

Forgeage: Entre le jaune sombre et le rouge sombre (env. 1100 et 750° C) pour le matriçage on peut aller jusqu'à env. 1150° C (jaune clair).

Normalisation: Chauffer à coeur au jaune-rouge (env. 880° C) laisser refroidir à l'air.

Recuit A: Au rouge sombre (env. 680-720° C) pendant 10-3 hr.

Recuit B: Au rouge sombre (env. 630-670° C) pendant 4-2 hr.

Marque: **POLDI T8** C em- 0109/6

Qualité: Acier fondu (à cémenter)
Correspond à: CSN-C 36, DIN St. 3411, SN-... BAS-... SAE-...
Résistance à la rupture de ○ env. 60 mm: A l'état naturel env. 45 kg/mm², recuit A/B env. 40 kg/mm².
Résistance à la rupture de □ env. 25 mm: Trempé à l'eau env. 65 kg/mm².
Nombre Brinell sur ○ env. 60 mm: A l'état naturel env. 150, recuit A/B env. 115.
Nombre Brinell sur □ env. 25 mm: Trempé à l'eau env. 165.
Module d'élasticité env. 21000 kg/mm². Module de glissement env. 8100 kg/mm².
Points critiques: Aci env. 730° C, Ari env. 690° C.

Caractéristiques moyennes

Etat	Nomb. Brinell	Limite élastique kg/mm ²	Résistance à la rupture kg/mm ²	Allongement %			Striction %			Résilience				
				Long.	Lat.	Trans.	Angl.	45°	90°	120°	30°	45°	90°	
Naturel	110-150	30-35	38-52	38	30	33	43	70	28	21	88			
Recuit A/B	115	22	40	32	25	28	36	65	25	19	80			
Trempé à l'eau à 800° C	165	32	56	28	20	23	33	70	24	17	75			

Résultats de fabrication

Objet	Limite élastique kg/mm ²	Résistance à la rupture kg/mm ²	Allongement %			Striction %			Résilience				
			Long.	Lat.	Trans.	Angl.	45°	90°	120°	30°	45°	90°	
Barres ○ 25 mm état naturel	22	38.2	37.9	30.4	33.1	42.7	71.4	26.4	18.7	76			
Barres □ 100x25 mm état naturel	28.8	46.3	38.4	26.7	29.2	37.8	67.5	21.8	14.9	87			
Barres ○ 20 mm état naturel	38.2	53.5	26.3	19.5	21.7	30.7	64.8	26.4	21.9	91			
Barres ○ 32 mm recuites	19.8	37.0	30.9	31.7	34.8	49.2	73.8	35.1	26.5	107			
Barres ○ 14 mm recuites	29.0	42.9	34.5	27.3	29.8	39.2	72.8		22.8	89			
Barres ○ 52 mm trempées	37.5	48.1	36.0	27.8	30.9	41.5	73.8	29.8	20.0	88			
Barres ○ 20 mm trempées	32.5	57.1	25.4	15.8	18.7	28.6	70.3		14.1	63			

Autres propriétés: L'acier POLDI T8 est un acier fondu doux pour pièces de machines et de constructions non trempées ou pour pièces cémentées travaillant à la traction, à la compression, à la flexion, aux poussées ou aux chocs; il est un peu moins bon que les aciers W8 et VAR, mais meilleur (plus pur, serré, régulier et exempt de défauts) que les aciers fondus (p. ex. aciers fondus à cémenter) du commerce de même dureté. Cet acier est très tenace; il se forge et se matrice très facilement, soude très bien au feu, à l'autogène et électriquement à l'état naturel ou recuit; il se travaille très facilement (toutefois moins facilement que le fer à vis riche en P ou en Si); dans ces deux états il a généralement une cassure en partie fibreuse et en partie granuleuse; après cémentation il présente des caractéristiques supérieures à celles de l'acier W8; toutefois la déperdition des rebuts et les déformations sont plus grandes.

Marque: **POLDI T6H** Suite

Emploi: Nous recommandons la marque POLDI T6H comme acier de construction demi-dur présentant une assez grande résistance et une bonne ténacité pour la construction des machines en général, et comme acier universel pour la réparation de machines de tous genres (livrable du stock), p. ex. A l'état naturel pour arbres, tourillons, boulons, clavettes d'arbres, semelles et plaques de fixation pour outils de presses à découper ou emboutir, corps de burins à souder ou à braiser pour tours ou raboteuses, tiges d'alésoirs et de fraises coniques, porte-lames et porte-outils, manchons pour forets, cônes et douilles, douilles de réduction, clavettes, porte-couteaux de faucheuses, seps et flèches de charrues, couteaux de godets pour dragues, etc.; pour pièces élastiques non trempées, telles que ressorts de martinets, rubans de freins, segments de pistons, ressorts de serrures, ressorts de sièges pour machines agricoles, etc.

Reçuit B (ou état naturel) pour tiges de pistons et de tiroirs, arbres de dynamos, de moteurs électriques, de machines et de compteurs, broches de tours et de perceuses, manivelles, bielles, arbres coulés et arbres à excentriques de moteurs Diesel fixes, de pompes, de presses, de poinçonneuses, essieux de wagons, de tenders et de locomotives, essieux de tramways peu chargés, pièces d'accouplement de chemins de fer, arbres et rotors de turbines à vapeur, petites tiges de pistons de marteaux pilons, pièces d'armes à feu, etc.

Livraison et mode d'emploi: Comme l'acier T5 (voir fo O 16).

Marque: **POLDI T6W** (env. 0,35%)

Qualité: Acier fondu
Correspond à: CSN-COS. MN. 51, 50.11, SN-COS. 04n, BAS- SAE-
Résistance à la rupture de \square environ 62 mm: A l'état naturel env. 60 kg/mm²,
reçuit A env. 45, reçuit B env. 60 kg/mm².
Résistance à la rupture de \square environ 25 mm: Trempé à l'eau env. 150 kg/mm²,
Nombre Brinell sur \square env. 60 mm: A l'état naturel env. 175, reçuit A env. 130,
reçuit B env. 150.
Nombre Brinell sur \square env. 25 mm: Trempé à l'eau env. 445.
Module d'élasticité env. 21.000 kg/mm², Module de glissement env. 8.100 kg/mm².
Pointe critiques: Aoi env. 730° C, Ari env. 690° C.

Caractéristiques moyennes

Etat	Nomb. Brinell	Limite élastique kg/mm ²	Résis- tance à la rupture kg/mm ²	Allongement %			Dirig- tion %	Résilience			
				Long	Le 100 Franc.	Angl.		\square 30	Meen	Izod	
Naturel	150	30-45	52-68	31-19	25-18	27-16	35-22	60-40	16-8	10-5	35-16
Reçuit B	150	28	52	28	22	24	31	55	14	9	35

Résultats de fabrication

Objet	Limite élasti- cité kg/mm ²	Résis- tance à la rupture kg/mm ²	Allongement %			Dirig- tion %	Résilience			
			Long	Le 100 Franc.	Angl.		\square 30	Meen	Izod	
Barres ϕ 130 mm état naturel	319	518	221	174	190	252	475	109	64	28
Barres ϕ 95 mm état naturel	309	545	319	265	283	304	573	146	85	34
6 pans 14 mm état naturel	547	695	181	142	107	205	451	-	-	-
de vilebrequin coulé 1 fois ϕ 100 mm reçuit B	270	483	309	295	314	400	637	159	108	50
Barres ϕ 140 mm reçuit B	314	544	297	245	261	331	593	143	84	33

Autres propriétés: L'acier POLDI T6W est un acier fondu dur-tenace pour pièces de machines et de constructions travaillant à la traction, compression, flexion, aux poussées et aux chocs. Un peu moins bon que l'acier W6W, mais meilleur (plus pur, serré, régulier, exempt de défauts) que les aciers fondus du commerce de même dureté. Cet acier est assez résistant et bien tenace: il se forge et se matrice très bien; il soude bien au feu, à l'autogène et électriquement; il se travaille très aisément à l'état naturel et recuit; pour ces deux états la texture de la cassure est en grande partie granuleuse; il trempe à l'eau sans risques de lapures et ne prend alors qu'une dureté moyenne, suffisante pour les pièces élastiques (épaisseur de la couche dure env. 4-6 mm); pour les traitements thermiques, l'acier W6W convient mieux; la cémentation n'est pas exclue.

En cas de demandes et de commandes, indiquer les prescriptions éventuelles du client pour les caractéristiques minimales ou limites.

Si l'acier doit recevoir une soudure au feu, l'indiquer dans la commande.

Marque: **POLDI T5** Suite

A l'état naturel: ceps et flèches de charrues, couteaux de godets pour dragues, barreaux de broyeurs à charbon, couteaux ordinaires de Hollandais, ressorts pour voitures d'enfants, clavettes d'arbres, pointes d'aiguillages pour voies de tramways, étampes à forger à chaud de grandes dimensions, semelles et plaques de fixation pour outils de presses à découper ou emboutir, tiges d'alésols et de fraises coniques, porte-lames, porte-outils, mandrins, cônes et manchons pour mèches, douilles de réduction, etc.

A l'état naturel ou recuit B: pour manetons de machines à vapeur, manetons et tourillons de crosses de moteurs à gaz, arbres coudés et à excentriques durs, p. ex. pour concasseurs, installations de triage des charbons, etc., pour roues et couronnes dentées non trempées, crémaillères et vis tangentées, arbres à grande vitesse, tels que arbres de compteurs, de dynamos et de moteurs électriques, broches dures de presses, de tours et de perceuses.

Livraison: Comme l'acier T4 (voir fo O 15).

Mode d'emploi: Voir instructions détaillées.

Forgeage: Entre le jaune-rouge et le rouge sombre (env. 1050 et 750° C); pour le matricage on peut aller jusqu'à env. 1100° C (jaune sombre).

Normalisation: Chauffer à cœur ou rouge clair (env. 840° C), laisser refroidir à l'air.

Recuit A: Au rouge sombre (env. 680-720° C) pendant 10-3 hr.

Recuit B: Au rouge sombre (env. 630-670° C) pendant 4-2 hr.

Trempe de pièces minces en acier T5: Au rouge cerise clair (env. 800-820° C) à l'huile.

Marque: **POLDI T6H** C env. 0.45%

Qualité: **Acier fondu**

Correspond à: CNS-DB, DIN-EN 6013, SNI 64, EAS, SAE.

Résistance à la rupture de () env. 60 mm: A l'état naturel env. 70 kg/mm², recuit A env. 80 kg/mm².

Résistance à la rupture de () env. 25 mm: trempé à l'huile env. 100 kg/mm², trempé à l'eau env. 220 kg/mm².

Nombre Brinell sur () env. 60 mm: A l'état naturel env. 200, recuit A env. 180.

Nombre Brinell sur () env. 25 mm: Trempé à l'huile env. 300, trempé à l'eau env. 615.

Module d'élasticité env. 21000 kg/mm², Module de cisaillement env. 8100 kg/mm².

Points critiques: A₁ env. 730° C, A₂ env. 804° C.

Caractéristiques moyennes

Etat	Nombre Brinell sur ()	Limite d'élasticité (kg/mm ²)	Résistance à la rupture (kg/mm ²)	Allongement %				Striction %	Résilience				
				L	Bo	L	Frang.		Angl.	Charpy	M	en	1200
Naturel	170	32	50	68-75	27	21	23	30	55	12	8	3	25
env. 25-100	215	32	50	68-75	17	13	14	19	35	5	3	10	10
Recuit B	175	32	50	68-75	24	19	21	27	50	10	5	22	22

Résultats de fabrication

Objet	Limite d'élasticité (kg/mm ²)	Résistance à la rupture (kg/mm ²)	Allongement %				Striction %	Résilience		
			L	Bo	L	Frang.		Angl.	Charpy	M
Barres Ø 13 mm état naturel	50.4	79.6	20.6	16.5	17.8	23.2	44.9	—	4.4	16
Barres Ø 60 mm état naturel	30.3	70.3	19.1	16.5	16.8	22.9	47.2	11.1	6.4	24
Barres Ø 100 mm état naturel	37.1	66.7	20.6	17.2	18.3	22.9	42.0	12.2	7.0	26
Arbres de vilebrequin normalisés (Ø 80 mm recuit B)	38.7	66.5	22.2	16.5	19.7	26.1	46.6	6.4	3.9	14
Arbres de moteurs Ø 125, normalisés	41.4	65.2	21.0	17.2	16.6	16.6	46.3	9.2	6.4	17
Barres Ø 20 mm recuit B	37.3	56.9	31.6	24.5	26.6	36.0	63.2	—	6.6	34

Autres propriétés: L'acier POLDI T6H est un acier fondu demi-dur pour pièces de machines et de constructions, travaillant à la torsion flexion traction, compression, aux poussées et aux chocs, un peu moins bon que l'acier W6H, mais meilleur (plus pur, serré, régulier et plus exempt de défauts) que les aciers fondus de même dureté du commerce. Cet acier est résistant et tenace; il se forge et se matrice très bien; il est suffisamment soudable au feu, et soude bien au chalumeau et électriquement; il se travaille très bien à l'état naturel et recuit B pour ces deux états, la structure de la cassure est granuleuse; il trempe à l'huile sans risques de tapures et prend alors, pour les petites sections (jusqu'à env. 5 mm d'épaisseur) presque la dureté du verre; les pièces plus épaisses deviennent beaucoup moins dures; on peut aussi le tremper à l'eau en prenant des précautions; toutefois pour ce cas, l'acier doit être matricé à l'huile EXTRA (voir fo F 10); pour les traitements thermiques, l'acier T6H convient encore moins que l'acier T5.

En cas de doute, les clients doivent indiquer les prescriptions énoncées ci-dessus, ainsi que les caractéristiques minima et l'usage de l'acier pour lequel il est destiné au feu.

Marque: **POLDI T2** Suite

Emploi: Comme acier pour ressorts nous recommandons l'acier POLDI T2 pour les ressorts et pièces élastiques qui doivent être formés à chaud et trempés à l'huile, notamment pour ressorts de suspension de voitures de chemins de fer et de tramways, tenders et locomotives, ressorts à boudin, etc., en outre pour pointes de rateaux, de fourches à fumier et à foin, etc.; comme acier fondu pour pièces qui doivent être en acier très dur et très résistant à l'état naturel, telles que lames très dures de scies à pierre, plaques non trempées de presses à plots pouvant encore bien se graver, etc.

Livraison: Comme pour l'acier T1 (voir fo O 12).

Mode d'emploi: Voir instructions détaillées.

Laminage et forgeage (modifications importantes de forme) entre le jaune sombre et le rouge cerise (environ 1100 et 800° C).

Forgeage (faibles modifications de forme), enroulement, pliage: entre le jaune sombre et le rouge cerise (environ 1050 et 800° C).

Recuit A: Au rouge sombre (env. 680-720° C) pendant 10-3 hr.

Recuit B: Au rouge sombre (env. 630-670° C) pendant 4-2 hr.

Trempe: Au rouge cerise clair (env. 800-820° C) à l'huile.

Revenu pour ressorts: à env. 470-500° C pendant env. 20 min.; laisser refroidir à l'air.

Marque: **POLDI T3** C env. 078h

Qualité: Acier fondu (pour ressorts)
 Correspond à: C6N- DIN- SN- BAS- SAE-
Résistance à la rupture σ_r env. 25 mm: A l'état naturel env. 86 kg/mm²,
 recuit A env. 92, trempé à l'huile env. 230 kg/mm².
Nombre Brinell sur ϕ env. 25 mm: A l'état naturel env. 445,
 recuit A environ 180, trempé à l'huile environ 620.
Module d'élasticité env. 21.000 kg/mm², **Module de glissement** env. 8100 kg/mm².
Points critiques: Aci env. 730° C, Ar1 env. 690° C.

Caractéristiques moyennes

Etat	Nomb. Bri. net	Limite élastique kg/mm ²	Rési- stance à la rupture kg/mm ²	Allongement %					Stric- tion %	Résilience		
				Lw	Bd	Lm	Frang.	Angl.		20	Men.	120d
Naturel	200	40-65	72-98	17	9.5	14-5	15	20	40			
Recuit B	275	42	90	15.5	13	14	17	32				
Durété des ressorts env. 8-26	360	80	190	9	7	8	10.5	28				

Résultats de fabrication

Objet	Limite élastique kg/mm ²	Rési- stance à la rupture kg/mm ²	Allongement %					Stric- tion %	Résilience		
			Lw	Bd	Lm	Frang.	Angl.		20	Men.	120d
Barres ϕ 78 mm état naturel	41h	77.9	14.8	12.4	13.2	16.9	28.4				
Lames de scies à pierres 200x6 mm	51h	93.4	17.9	14.5	15.8	20.7	36.1				
Barres \square 60x6 mm état naturel	65c	103.3	12.1	10.2	11.0	13.7	21.6				
Barres ϕ 200 mm recuit B	37c	77.7	17.3	15.0	15.9	19.0	30.0				
Barres \square 92x13 mm recuit B	46c	84.5	15.7	13.0	14.0	17.5	31.2				
Barres \square 130x7 mm durété des ressorts 110	78c	118.9	9.6	7.4	8.1	11.0	30.9				
Barres \square 80x11 mm durété des ressorts 120	96c	126.1	8.7	6.8	7.4	10.2	23.6				

Autres propriétés: L'acier POLDI T3 est un acier fondu très dur pour pièces de machines ou de constructions fatiguées à l'usure, à la torsion, à la flexion, à la traction et à la compression, ainsi que pour ressorts et pièces élastiques faibles et faiblement chargées. Cet acier est meilleur que l'acier usuel du commerce, de même dureté (plus pur, plus serré, exempt de défauts et régulier); il est très résistant à l'usure, n'a qu'une faible résilience; est très facile à forger, difficile à souder au feu, mais facile au chalumeau ou électriquement, il est facile à travailler à l'état recuit, mais assez difficile à l'état naturel; il présente dans ces deux états une cassure granuleuse; il trempe à l'huile et prend alors, sous de faibles épaisseurs (jusqu'à env. 15 mm) presque la dureté du verre; les pièces plus épaisses deviennent beaucoup moins dures; cette dureté suffit pour des ressorts jusqu'à ϕ env. 20 mm; la trempe à l'eau peut donner des tensions. La cémentation est possible.

Marque: **POLDI T1** Suite

Emploi: Nous recommandons l'acier POLDI T1 pour les ressorts et pièces élastiques qui doivent être formés à chaud et trempés à l'huile, notamment pour ressorts de tampons de wagons et autres ressorts qui, à cause de leur masse, doivent être enroulés en partant d'un acier dur à ressorts; comme acier fondu pour pièces qui doivent être faites en acier très dur et très résistant à l'usure à l'état naturel, telles que notamment les lames dures de scies à pierre, boulets pour moulins à ciment, plaques de blindage pour concasseurs à boulets (si elles ne sont pas en acier dur au manganèse), couteaux râcleurs à ciment, plaques non trempées de presses à plots, mandrins d'étrépage pour tubes métalliques, etc.

Livraison: Surtout sous forme de ressorts, lames de scies à pierres, boulets, barres et produits mi-ouvrés.

Barres laminées, dans la règle à l'état naturel,

○ 5-120 mm, □ 5-70 mm, □ B jusqu'à 200 mm.

Barres forgées, dans la règle à l'état naturel (ne conviennent pas pour ressorts étant trop inexactes et inégales),

○ 5-550 mm, □ 5-490 mm, □ B jusqu'à 400 mm et S > $\frac{5}{16}$

Galets forgés, dans la règle à l'état naturel,

jusqu'à ○ 1800 mm, poids unitaire 2500 kgs, S > $\frac{5}{16}$

Produits mi-ouvrés: □ 40-600 mm, laminés ou forgés, dans la règle à l'état naturel.

Mode d'emploi: Comme l'acier T2 (voir fo O 13).

Marque: **POLDI T2** C env. 019/9

Qualité: Acier fondu pour ressorts

Correspond à: CSN. DIN. SN. BAS. SAE.

Résistance à la rupture de ○ env. 25 mm: A l'état naturel env. 95 kgs/mm², recuit A env. 84 kgs/mm², trempé à l'huile env. 230 kgs/mm².

Nombre Brinell sur ○ env. 25 mm: A l'état naturel env. 275, recuit A env. 30, trempé à l'huile env. 625.

Module d'élasticité env. 21 000 kgs/mm². Module de glissement env. 8 100 kgs/mm².

Points critiques: Aci env. 730° C, Ari env. 690° C.

Caractéristiques moyennes

Etat	Nom- bre Brin- nell	Limite élastique kgs/mm ²	Résis- tance à la rupture kgs/mm ²	Allongement %				Stric- tion %	Résilience <input type="checkbox"/> 20 Mean Izod
				L=5d	L=10d	Transp.	Angl.		
Naturel ○ env. 25-100	225- 300	42-70	78-105	16-8	13-7	14- 7-5	18-9	35-10	
Recuit B	245	45	85	14-5	12	13	16	28	
Durété des ressorts ○ env. 5-25	360	80	120	9	7	8	10-5	25	

Résultats de fabrication

Objet	Limite élastique kgs/mm ²	Résis- tance à la rupture kgs/mm ²	Allongement %				Stric- tion %	Résilience <input type="checkbox"/> 20 Mean Izod
			L=5d	L=10d	Transp.	Angl.		
Barres ○ 63 mm état naturel	45.1	80.6	14.4	12.0	12.9	16.1	32.0	
Barres à ressorts ○ 10x10 état naturel	51.0	99.2	10.2	8.5	9.1	11.6	18.0	
Barres ○ 16 mm état naturel	67.4	105.3	10.9	8.3	9.1	12.6	28.0	
Barres □ 80x13 mm recuit B	43.6	80.2	18.7	15.0	16.3	21.2	38.2	
Barres □ 30x10 mm recuit B	50.7	89.6	13.5	11.5	12.0	14.9	26.9	
Barres □ 27x13 mm durété des ressorts	77.5	116.3	10.9	8.3	9.2	12.8	31.2	
Barres □ 90x9 mm durété des ressorts	89.9	126.8	8.5	6.5	7.1	9.8	24.0	

Autres propriétés: L'acier POLDI T2 est un acier fondu normal pour ressorts, un peu moins bon que les aciers électriques T0 EXTRA et T2 EXTRA, mais meilleur (plus pur, serré, régulier et plus exempt de défauts) que les aciers à ressorts non alliés du commerce. Pour les dimensions usuelles des ressorts, à l'état trempé et revenu, l'acier est bien élastique et supporte très longtemps les charges usuelles des ressorts ordinaires de dimensions faibles (ressorts de suspension des voitures de chemins de fer). Il se forge très bien, se pite et se rouie à chaud; il est difficile à souder au feu, et se travaille facilement à l'état recuit A; il trempe à l'huile à coeur jusqu'à ○ env. 25 mm et prend alors presque la dureté du verre, les pièces plus épaisses deviennent beaucoup moins dures. La dureté qu'il prend jusqu'à ○ env. 25 mm suffit pour des ressorts; risquées de tapures à la trempe à l'eau; à l'état naturel il est assez élastique et très résistant à l'usure; sa résilience est toutefois très faible.

Marque: **POLDI W8** Suite

déformations sont alors faibles et régulières; on peut du reste facilement le redresser. Les caractéristiques du cœur dépendent des dimensions de la section lors de la cémentation; toutefois cette dispersion des résultats et les écarts d'une charge à l'autre sont faibles pour l'acier W8. Cependant une barre de \varnothing 10 mm d'une charge pour laquelle C etc., sont à la limite supérieure donnera naturellement des caractéristiques un peu différentes que, p. ex. une barre de \varnothing 40 mm d'une charge douce; les caractéristiques moyennes indiquées ci-dessus à l'état trempé sont valables jusqu'à env. 25 mm d'épaisseur. Le cœur ne trempe régulièrement que pour de faibles épaisseurs (p. ex. jusqu'à \varnothing env. 35 mm); pour cette épaisseur, après simple trempe à env. 880° C, ou double trempe à env. 880/780° C à l'eau, il a une structure complètement fibreuse; pour les épaisseurs plus grandes, en grande partie fibreuse; après trempe à température plus basse (p. ex. simple trempe à env. 780° C) la texture est en partie ou complètement granuleuse. L'écorce cémentée après simple trempe à env. 880° C est cristalline (surchauffée); après simple trempe à env. 780° C et après double trempe à env. 880/780° C, elle est à grain fin et possède la meilleure ténacité. La trempe à l'huile rend cet acier dur comme le verre jusqu'à env. 10 mm d'épaisseur. L'acier W8 peut aussi être employé après trempe directe (sans cémentation de la surface) toutefois il y a lieu de tenir compte de la dispersion des caractéristiques mentionnées ci-dessus (les aciers traités et recuits ont des caractéristiques plus constantes); enfin on peut aussi l'employer à l'état recuit ou naturel.

Emploi: Nous recommandons l'acier W8 pour les pièces de camions automobiles faiblement chargées, telles que boulons, tourillons, douilles, vis, chapeaux de soupapes, arbres à cames, fourchettes d'embrayage, roues de chaînes, roues dentées faiblement chargées, p. ex. roues de commande et de transmission, etc.; en outre pour pièces cémentées de machines, telles que mâchoires, manchons, roues dentées, pièces de direction et pièces d'armes à feu; enfin pour outils cémentés tels que jagues, fraises à bois et à cuir, etc. lorsqu'on exige un acier à cémenter non allié très doux et très tenace.

Livraison et mode d'emploi comme l'acier POLDI VAR (voir fo O 10).

Marque: **POLDI T1** C env. 100%

Qualité: Acier fondu pour ressorts

Correspond à: C8N-... DIN-... 8N-... UAS-... SAE-...
 Résistance à la rupture de \varnothing env. 25 mm: A l'état naturel env. 100 kg/mm²,
 recuit A env. 65, trempé à l'huile env. 230 kg/mm²,
 recuit B env. 95, trempé à l'huile env. 230 kg/mm²,
 Nombre Brinell sur \varnothing environ 20 mm: A l'état naturel environ 200,
 recuit A environ 185, trempé à l'huile environ 525,
 module d'élasticité env. 21 000 kg/mm², module de cisaillement env. 8 100 kg/mm²,
 Points critiques: Air environ 730° C, Ar, environ 690° C.

Caractéristiques moyennes

Etat	Nom- bre Brin- nell	Limite élastique kg/mm ²	Résis- tance à la rupture kg/mm ²	Allongement %				Stric- tion %	Resilience		
				Le80	Le100	Franc.	Angl.		<input type="checkbox"/> 50	Mean	1200
Naturel \varnothing env. 25-100	245- 330	48-75	85-115	14-7	12-6	13- 6-5	16- 8-0	10			
Recuit B	280	48	90	12	10	11	13-5	25			
Durété des ressorts \varnothing env. 5-25	370	85	125	7-5	6	6-5	9	20			

Résultats de fabrication

Objet	Limite élastique kg/mm ²	Résis- tance à la rupture kg/mm ²	Allongement %				Stric- tion %	Resilience		
			Le80	Le100	Franc.	Angl.		<input type="checkbox"/> 50	Mean	1200
Barres \varnothing 50 mm état naturel	48-5	85-5	9-4	8-8	9-0	10-1	10-8			
Barres \varnothing 19x25 mm état naturel	71-7	109-3	12-7	10-0	10-9	14-1	20-0			
Barres \varnothing 13 mm état naturel	78-8	114-3	7-9	5-1	6-5	8-9	17-5			
Barres \varnothing 127x125 recuit B	45-2	85-2	12-1	9-8	10-4	13-9	27-7			
Barres \varnothing 155x55 recuit B	49-5	90-4	14-5	13-1	13-4	15-9	20-6			
Barres \varnothing 130x5 recuit B	53-5	95-0	11-5	9-3	9-9	13-2	22-3			
Barres \varnothing 92x13 durété des ressorts	79-1	120-2	9-3	7-7	8-2	10-5	22-0			
Barres \varnothing 125x5 durété des ressorts	115-5	131-7	7-0	5-4	5-9	8-9	17-2			

Autres propriétés: L'acier POLDI T1 est un acier fondu pour ressorts un peu moins bon que l'acier électrique à ressorts TO EXTRA, mais meilleur (plus pur, serré, régulier et plus exempt de défauts) que les aciers à ressorts non allié du commerce. Trempé et revenu, cet acier est bien élastique; il se forge très bien, se plie et se roule à chaud; il est difficile à souder au feu; on le travaille facilement à l'état recuit A; il trempe à l'huile à cœur jusqu'à \varnothing env. 25 mm et prend alors la dureté du verre; les pièces plus épaisses deviennent beaucoup moins dures. La dureté qu'il prend jusqu'à \varnothing env. 30 mm suffit pour ces ressorts; risque de tapures à la trempe à l'eau; à l'état naturel il est assez élastique et très résistant à l'usure; sa résilience et toutefois très faible.

Marque: **POLDI VAR** Suite

plus grandes et plus irrégulières qu'avec l'acier W8: on peut du reste le redresser sans difficultés. Les caractéristiques du cœur dépendent des dimensions de la section que les pièces ont lors de la cémentation; les écarts d'une charge à l'autre sont aussi assez grands. Une barre de \varnothing 10 mm d'une charge pour laquelle C, etc. sont à la limite supérieure, donnera des caractéristiques notablement différentes que, p. ex. une barre de \varnothing 40 mm provenant d'une charge douce; les caractéristiques indiquées ci-dessus à l'état trempé sont valables pour des pièces d'environ 25 mm d'épaisseur. Le cœur ne trempe régulièrement que pour de faibles épaisseurs (p. ex. jusqu'à \varnothing 40 mm); pour cette épaisseur, après simple trempé à env. 870°C ou après double trempé à env. 870/780°C à l'eau, il a une structure complètement fibreuse; pour les épaisseurs plus grandes, en grande partie fibreuse; après trempé à température plus basse (p. ex. simple trempé à env. 780°C) la texture est en partie ou complètement granuleuse. L'écorce cémentée après simple trempé à env. 870°C est cristalline (surchauffée); après double trempé à env. 870/780°C elle est à grain fin et possède la meilleure ténacité. La trempé à l'huile rend l'acier dur comme le verre jusqu'à env. 15 mm d'épaisseur. L'acier VAR peut aussi être employé après trempé direct (sans cémentation de la surface); toutefois il y a lieu de tenir compte de la disposition des caractéristiques mentionnées ci-dessus (les aciers traités et recuits ont des caractéristiques plus constantes); enfin on peut aussi employer cet acier à l'état recuit ou naturel.

Emploi: Nous recommandons l'acier POLDI VAR pour les pièces de camions automobiles faiblement chargées, telles que boulons, tourillons, douilles, vis, chapeaux de soupapes, arbres à cames, fourchettes, roues de chaînes, roues dentées faiblement chargées, p. ex. roues de commande et de transmission, etc.; en outre pour pièces de machines cémentées telles que mâchoires, manchons, roues dentées, pièces de direction et pièces d'armes à feu, surtout pièces volumineuses et à forte épaisseur de parois, p. ex. roues dentées pour tramways, grandes roues à chaînes, etc. lorsqu'on exige un acier à cémenter non allié présentant une résistance aussi élevée que possible du cœur, et pour lequel il est sûrement possible d'obtenir une structure fibreuse du cœur.

Livraison: Surtout acier en barres, pièces matriquées et forgées, produits mi-ouvrés.

- Barres laminées, à l'état naturel ou recuit B, \varnothing 5-200 mm, \square B jusqu'à 200 mm.
- Barres forgées, à l'état naturel ou recuit B, \varnothing 5-300 mm, \square B jusqu'à 400 mm et $S > \frac{B}{15}$.
- Plats forgés, à l'état naturel ou recuits, jusqu'à \varnothing 1600 mm, sous une charge 2000 kgs, $S > \frac{B}{15}$.
- Produits mi-ouvrés: \square 40-300 mm, laminés ou forgés, à l'état naturel.
- Mode d'emploi: Voir instructions détaillées.
- Endurance: Encre jaune sombre et le rouge sombre (env. 1100 et 700°C); pour le rouge clair en bleu noir jusqu'à 1100°C (jeune émail).
- Marquage: Chauffer à cœur au jaune-rouge (env. 300°C); laisser refroidir à l'air.
- Recuit A: Au rouge sombre (env. env. 870°C) pendant 2-4 hr. à l'air tranquille. Cémenter au rouge clair (env. 840-880°C).
- Double trempé: Au rouge clair, puis au rouge cerise (env. 870°C — W8 env. 850°C et 790°C) à l'eau.
- Simple trempé: Au rouge clair env. 870°C — W8 env. 880°C) à l'eau.

Marque: **POLDI W8** \varnothing env. 60% P + S max. 000%

Qualité: Acier électrique à cémenter
Correspond à: ČSN-10a, DIN-St.C10a1, SN-C1, C1, B45-1, SAE-1010
Résistance à la rupture de \varnothing env. 40 mm: A l'état naturel env. 40-52 kg/mm², recuit A env. 40 kg/mm².
Résistance à la rupture de \varnothing env. 25 mm: trempé à l'eau env. 60 kg/mm².
Nombre Brinell sur \varnothing env. 40 mm: A l'état naturel env. 110-150, recuit A env. 115.
Nombre Brinell sur \varnothing env. 25 mm: Trempé à l'eau 160.
Dureté Rockwell de la couche cémentée après double trempé R_c env. 65, après simple trempé R_c env. 64.
Points critiques: Ac: env. 730°C, Ar: env. 700°C.

Caractéristiques moyennes

Etat	Nomb. Bri- nell	Limite élastique kg/mm ²	Rési- stance à la rupture kg/mm ²	Allongement %			Stric- tion %	Résilience			
				L=5d	L=10d	Franc. Angl.		\square 20	Mean	Izod	
Naturel	130	28	45	31	24	27	36	65	23	16	70
Recuit A	115	24	40	32	26	28	36	68	27	20	85
Double trempé à l'eau 870/780	180	32	50	32	24	27	38	75	30	22	90
Simple trempé à l'eau 870	165	35	55	28	20	23	39	70	25	18	80

Résultats de fabrication

Objet	Limite élastique kg/mm ²	Rési- stance à la rupture kg/mm ²	Allongement %			Stric- tion %	Résilience			
			L=5d	L=10d	Franc. Angl.		\square 20	Mean	Izod	
Barres \varnothing 31 mm à l'état naturel	39.6	48.9	27.9	21.3	23.4	32.6	64.0	24.6	16.0	74
Barres \varnothing 30 mm à l'état naturel	24.0	41.9	36.1	29.4	31.6	40.4	63.3	28.2	16.1	66
Barres \varnothing 110 mm à l'état naturel	20.7	37.8	31.5	23.4	25.5	36.9	69.0	23.8	16.3	66
Barres \varnothing 16 mm double trempé à l'eau	38.5	66.3	33.1	23.0	28.3	38.6	76.7		19.0	86
Barres \varnothing 36 mm double trempé à l'eau	30.5	48.6	38.0	30.8	33.4	42.9	70.3	33.3	24.5	100
Barres \varnothing 20 mm double trempé à l'eau	42.1	69.4	29.1	20.8	23.9	34.8	75.0		14.1	62
Barres \varnothing 25 mm simple trempé à l'eau	32.4	51.1	26.6	21.1	23.6	33.2	67.6	29.8	21.3	89

Autres propriétés: L'acier POLDI W8 est un acier électrique à cémenter de très grande ténacité pour pièce peu chargées d'automobiles et pour pièces de machines trempées et cémentées, pour lesquelles il faut un acier à cémenter non allié, mais pour lesquelles il faut une plus grande régularité, pureté de la composition, absence de défauts et sécurité que celles qu'on peut attendre de l'acier à cémenter Siemens-Martin. Cet acier se forge et se matrice très facilement; on peut le souder au feu ou au chalumeau et électriquement; à l'état naturel ou recuit il se travaille très aisément (moins toutefois que les aciers à décoller riches en P ou en S); cémenté, il trempe sans risques de lapures; les

MANUEL DES ACIERIES POLDI
 Qualité
Marque: POLDI W7 Suite

Emploi: Nous recommandons l'acier POLDI W7:
 Recuit B pour pièces de camions automobiles moyennement chargées, telles que pièces de direction et ferrures, leviers de frein à main ou au pied, tringleries, mains, brides et supports de ressorts, moyeux, etc. ainsi que pour pièces d'armes à feu, etc.

A l'état naturel pour arbres coudés, manivelles, bielles et crosses pour machines à vapeur, arbres de machines et de transmissions de grandes dimensions, leviers, pièces d'armes à feu, etc.

Si l'acier doit être soudé au feu, prière de l'indiquer à la commande.

Livraison: Généralement acier en barres, pièces matricées et forgées, produits mi-ouvrés.
 Barres laminées, à l'état naturel ou recuit B.
 Barres forgées, à l'état naturel ou recuit B.
 Barres forgées, à l'état naturel ou recuit B.
 Gaiets et anneaux forgés, à l'état naturel ou recuit B, jusqu'à Ø 1800 mm, poids unitaire 2500 kgs, S > $\frac{D}{25}$
 Produits mi-ouvrés: Ø 40-600 mm, laminés ou forgés, à l'état naturel.

Mode d'emploi: Voir instructions détaillées.
Forgeage: Entre le jaune sombre et le rouge sombre (env. 1100 et 750° C); pour le matricage on peut aller jusqu'à 1150° C (jaune clair).

Normalisation: Chauffer à coeur au rouge clair (env. 880° C) laisser refroidir à l'air.

Recuit A: Au rouge sombre (env. 680-720° C) pendant 10-8 hr.
Recuit B: Au rouge sombre (env. 630-670° C) pendant 4-2 hr.

Traitement thermique éventuel: Tremper à l'eau au rouge clair (env. 830-860° C); revenir à env. 600-640° C pendant 30-80 min., laisser refroidir à l'air.

MANUEL DES ACIERIES POLDI O 10
 Confidential. Propriété des Acieries Poldi

Marque: POLDI VAR C env. 0.18% P + S max. 0.030%
Qualité: Acier électrique à cémenter
 Correspond à: CSN-20a, DIN-St. C 1651, SN-C2, Bst-314, SAE 1015-1021
 Résistance à la rupture de Ø env. 40 mm: A l'état naturel env. 42-50, recuit A env. 47 kg/cm²
 Nombre Brinell sur Ø env. 40 mm: A l'état naturel env. 120-150, recuit A env. 120-150, après simple trempe Rc env. 60
 Duréé Rockwell de la coupe cémentée après simple trempe Rc env. 64
 Points critiques: Aci env. 780° C, Arr env. 660° C

Caractéristiques moyennes

Etat	Nombre Brinell	Limite élastique kg/cm ²	Résistance à la rupture kg/cm ²	Allongement %				Résilience			
				L _{50d}	L _{10d}	Frang.	Angl.	Stiction %	20	Mean	120d
Naturel	140	28	48	29	25	26	33	60	20	13	60
Recuit A	120	25	42	31	24	27	35	52	24	17	75
Double trempe à l'eau (300°)	180	38	40	26	19	21	30	55	22	15	70
Simple trempe à l'eau (800°)	195	42	55	21	15	12	25	60	20	13	60

Résultats de fabrication

Objet	Limite élastique kg/cm ²	Résistance à la rupture kg/cm ²	Allongement %				Résilience			
			L _{50d}	L _{10d}	Frang.	Angl.	Stiction %	20	Mean	120d
Barres Ø 52 mm état naturel	26.2	44.3	29.1	23.0	24.9	33.0	58.7	26.5	18.7	81
Barres Ø 31x28 mm état naturel	34.0	53.2	32.8	26.5	28.4	36.8	65.3	20.8	13.5	64
Barres Ø 28 mm recuit A	29.2	48.2	31.0	24.9	26.9	34.7	59.8	26.8	18.2	63
Barres Ø 30 mm recuit A	29.8	40.2	35.1	27.7	30.4	40.0	66.8	26.4	21.7	90
Barres forgées avec double trempe à l'eau	37.3	64.6	29.7	19.0	21.8	30.2	66.5	21.3	13.2	64
Barres Ø 14 mm double trempe à l'eau	33.4	50.5	31.4	23.2	26.5	36.7	67.8	—	21.5	87
Barres Ø 25 mm double trempe à l'eau	49.2	68.4	29.0	18.2	18.1	27.1	68.3	16.9	12.0	55
Barres Ø 30 mm double trempe à l'eau	37.4	59.7	34.6	19.5	21.3	29.8	63.7	22.4	11.3	68

Autres propriétés: L'acier POLDI VAR est un acier électrique à cémenter dont le coeur a une résistance relativement élevée, pour pièces peu chargées automobiles et pour pièces de machines trempées et cémentées, pour lesquelles suffit un acier à cémenter non allié, mais pour lesquelles il faut un plus grande régularité, pureté de la composition, absence de défauts et sécurité que celles qu'on peut attendre de l'acier à cémenter. Si on doit forger à chaud, le matricage se fait très facilement, on peut le souder au feu, au chalumeau et électriquement à l'état naturel, et il se travaille très facilement (il est plus facile d'obtenir des surfaces lisses qu'avec l'acier W7). Cémenté il trempe sans risque de trébucher, toutefois les déformations après trempe peuvent être un peu

Marque: **POLDI W6W** Suite

Emploi: Nous recommandons l'acier POLDI W6W:
 Traité ou recuit B: pour pièces de camions automobiles moyennement chargées, telles que bielles, pièces de direction et ferrures, leviers de frein à main ou au pied, tringleries, jumelles et supports de ressorts, moyeux, etc.
 Recuit B (ou à l'état naturel) pour arbres coulés de grandes dimensions de moteurs Diesel fixes, machines à vapeur et pompes, arbres coulés et d'excentriques pour presses et découpeuses, tiges de pistons pour marteaux pilons de grandes dimensions; essieux de wagons, tiges maitresses d'ascenseurs, crochets de grues et d'ascenseurs, etc.
 A l'état naturel (ou recuit B) pour tiges de pistons de grandes dimensions, arbres de dynamos, de moteurs électriques et de machines, arbres durs de transmissions, manetons de manivelles, joues pour chaînes de Galle (en acier à l'état naturel ou trempé à l'eau et revenu) pièces d'armes à feu, etc. Si l'acier doit être soudé au feu, prière de l'indiquer dans la commande.
Livraison: Comme l'acier POLDI W7 (voir au verso).
Mode d'emploi: Voir instructions détaillées.
Forgeage: Entre le jaune sombre et le rouge sombre (env. 1100-750° C). Pour le matricage on peut aller jusqu'à env. 1150° C (jaune clair).
Normalisation: Chauffer à coeur au rouge clair (env. 870° C); laisser refroidir à l'air.
Recuit A: Au rouge sombre (env. 680-720° C) pendant 10-3 hr.
Recuit B: Au rouge sombre (env. 630-670° C) pendant 4-2 hr.
Traitement thermique: Tremper à l'eau au rouge cerise clair (env. 810-840° C); revenir à env. 600-640° C pendant 30-30 min., laisser refroidir à l'air.

Marque: **POLDI W7** C. env. 0,25%, P + S max. 0,02%

Qualité: Acier électrique
 Résistance à la rupture de l'env. 40 mm. A l'état naturel env. 45-55 kg/mm², recuit A env. 40 kg/mm², trempé à l'eau env. 65 kg/mm².
 Nombre Brinell sur () env. 10 mm. A l'état naturel env. 130-170, recuit A env. 120, trempé à l'eau env. 205.
 Module d'élasticité env. 21.000 kg/mm², Module de glissement env. 8.100 kg/mm².
 Pointe critique: Ac. env. 7100 C. Ar. env. 1300 C.

Caractéristiques moyennes

Etat	Moy. Brinell	Limite élastique kg/mm ²	Résistance à la rupture kg/mm ²	Allongement %				Striction %	Résilience		
				L=5d	L=10d	Franc	Angl.		□ 20	Mean	Isod
Naturel	150	30	52	28	22	24	31	55	16	10	45
Recuit B	130	26	45	29	23	25	33	60	21	14	55

Résultats de fabrication

Objet	Limite élastique kg/mm ²	Résistance à la rupture kg/mm ²	Allongement %				Striction %	Résilience		
			L=5d	L=10d	Franc	Angl.		□ 20	Mean	Isod
Acier en barres 25 mm état naturel	32.2	49.1	29.6	22.6	25.0	33.9	64.7	19.3	12.0	47
Acier en barres 25 mm état naturel	31.5	56.1	26.6	20.6	22.4	29.6	53.7	—	9.6	36
Acier en barres 25 mm recuit B	26.3	49.6	29.7	22.9	26.1	34.1	69.0	19.6	12.9	62
Acier en barres 25 mm recuit B	22.2	41.5	40.9	32.6	36.4	46.3	75.3	27.6	18.7	88
Acier en barres 25 mm traité	61.4	63.0	26.3	19.3	21.0	31.7	69.6	31.7	21.4	62

Propriétés: L'acier POLDI W7 est un acier électrique de construction tenace pour pièces d'automobiles et de machines travaillant à la traction, à la compression, à la flexion, aux chocs et aux poussées, pour lesquelles suffit un acier non allié des caractéristiques indiquées ci-dessus, mais pour lesquelles, en revanche, il faut une plus grande régularité, pureté de la composition, absence de défauts et sécurité que celles qu'on peut attendre de l'acier Siemens-Martin. A l'état naturel et recuit, cet acier est très tenace; il se forge et se matrice très facilement, soude au feu, au chalumeau et électriquement; il se travaille très facilement à l'état naturel et recuit; il trempe à l'eau sans risques de tapures et ne prend alors qu'une faible dureté; il s'en suit que cet acier ne convient pas bien pour être traité à haute résistance; les traitements thermiques n'ont pour effet que de lui faire reprendre à peu près la résistance de l'état naturel. Traité, cet acier a toujours une texture fibreuse à la cassure; à l'état naturel et recuit, la texture est en partie fibreuse et en partie granuleuse; on peut éventuellement la cémenter.

Marque: **POLDI W6H** Sulte

Autres propriétés: L'acier POLDI W6H est un acier électrique mi-dur de construction pour des pièces d'automobiles et de machines devant travailler à la torsion, flexion, traction, compression, aux chocs et poussées, pour lesquelles suffit un acier non allié des caractéristiques indiquées ci-dessus, mais pour lesquelles, en revanche, il faut une plus grande régularité, pureté de la composition, absence de défauts et sécurité que celles qu'on peut attendre de l'acier Siemens-Martin. Cet acier est résistant et tenace; il se forge et se matrice très bien; il soude assez bien au feu, bien au chalumeau et électriquement. On peut très bien le travailler tant à l'état naturel que recuit ou traité; il trempe à l'eau sans risques de tasures et prend alors, pour les petites sections (jusqu'à env. 5 mm d'épaisseur) presque la dureté du verre; les pièces plus épaisses deviennent beaucoup moins dures; les traitements thermiques à l'huile pénètrent suffisamment à cœur jusqu'à \varnothing env. 40 mm; on ne peut tremper à l'eau sans risques de tasures que les pièces de forme simple à masses régulièrement réparties et à surface sans défaut (l'acier W6H n'est pas un véritable acier à traiter). À l'état traité, et jusqu'aux épaisseurs ci-dessus mentionnées, la texture de la masse est fibreuse; pour les sections plus grandes elle est en partie granuleuse et en partie fibreuse; à l'état naturel et recuit, la texture est généralement entièrement granuleuse. La déformation est normalement exclue.

Emploi: Nous recommandons l'acier POLDI W6H: Recuit B (éventuellement traité) pour les bielles, arbres, tourillons, tringleries, etc. modérément chargés de camions; en outre pour vilebrequins et soupapes de moteurs Diesel fixes; arbres coudés et arbres excentriques de pompes, presses, et découpeuses, essieux de wagons et de locomotives, arbres et rotors de turbines à vapeur, bielles de relativement petites dimensions pour marteaux pilons à vapeur, pièces de fusils, etc.

À l'état naturel (ou recuit B) pour bielles et tiges d'excentriques, arbres de dynamos, de moteurs électriques et de compteurs, broches de tours et de perceuses, manivelles, manetons, clavettes, jous pour chaînes de Galle, etc.

L'acier POLDI W6H convient aussi souvent comme acier de construction universel pour la réparation des machines (livrable au stock). Si l'acier doit pouvoir se souder au feu, prière de l'indiquer lors de la commande. Le cas échéant, l'acier W6H convient pour remplacer l'acier W6H.

Pour outils et ressorts à tremper à l'eau, donner l'acier POLDI W6H EXTRA suivant le F. 10.

Livraison: Surtout en barres, produits mi-ouvrés, pièces matriçées et forgées. Barres laminées, généralement à l'état naturel ou recuites B.

\varnothing 6-120 mm, \square 6-70 mm, \square B jusqu'à 200 mm.

Barres forgées, généralement à l'état naturel ou recuites B.

\varnothing 6-500 mm, \square 6-480 mm, \square B jusqu'à 400 et $S > \frac{3}{16}$

Galets et anneaux forgés, généralement à l'état naturel ou recuites B.

\varnothing 1900 mm poids unitaire 2500 kg, $S > \frac{3}{16}$

Produits mi-ouvrés: \square 40-600 mm, laminés ou forgés, à l'état naturel.

Mode d'emploi: Voir instructions détaillées.

Forgeage: Entre le jaune-rouge et le rouge sombre (env. 1080-750° C).

Pour le martelage on peut aller jusqu'à env. 1100° C (jaune sombre).

Normalisation: Chasser à cœur au rouge clair (env. 800° C); laisser refroidir à l'air.

Recuit A: Au rouge sombre (env. 800-700° C) pendant 10-3 hr.

Recuit B: Au rouge sombre (env. 630-670° C) pendant 4-2 hr.

Traitement thermique: Tremper à l'huile au rouge clair (env. 830-800° C); tremper à l'eau (normalisation) ou recuit préalable nécessaires) à rouge cerné clair (env. 740-820° C); dans les deux cas revenir à 680-640° C pendant 30-60 min.; laisser refroidir à l'air.

Marque: **POLDI W6W** C env. 0,35%, P + S max. 0,25%

Qualité: Acier électrique
Correspond à: ČSN-406, DIN-51, ČSN-01, SN-C 16, Č 48, BAIS-251, SAI-1035-1040
Résistance à la rupture de \varnothing env. 40 mm: A l'état naturel env. 68-68 kg/mm², recuit A env. 95, trempé à l'eau env. 150 kg/mm².
Nombre Brinell sur \varnothing env. 40 mm: A l'état naturel env. 155-155, recuit A env. 190, trempé à l'eau env. 440.
Module d'élasticité env. 21.000 kgf/mm². Module de glissement env. 1100 kgf/mm².
Pointe critique: A env. 730° C, Ar env. 640° C.

Caractéristiques moyennes

Etat	Nomb. livr. en tonn.	Limite élastique kgf/cm ²	Resi- stance à la rupture kgf/cm ²	Allongement %				Stric- tion %	Résilience		
				L 5d	L 10d	Franc.	Angl.		\square 20	Mean.	Isod
Naturel	170	35	60	24	18	21	27	50	12	8	30
Recuit B	150	30	55	28	22	24	31	55	16	10	45
Tréfilé	195	45	65	25	18	20	25	55	24	17	75

Résultats de fabrication

Objet	Limite élastique kgf/cm ²	Resi- stance à la rupture kgf/cm ²	Allongement %				Stric- tion %	Résilience		
			L 5d	L 10d	Franc.	Angl.		\square 20	Mean.	Isod
Acier en barres \varnothing 16 état naturel	407	605	23,0	18,0	19,9	26,1	48,5	-	71	32
Acier en barres \varnothing 20 état naturel	322	556	26,4	21,4	23,1	30,3	57,2	101	101	48
Acier en barres \varnothing 41 mm normalisé	364	608	26,4	21,3	23,0	29,8	58,3	130	79	34
Acier en barres \varnothing 24 mm recuit B	264	474	32,9	26,7	29,0	36,8	62,4	162	100	42
Pièces forgées épais- seurs 15 mm traitées	458	690	21,8	16,7	17,8	25,9	60,9	-	156	72
Acier en barres \varnothing 25 mm traité	405	614	26,3	21,8	23,5	33,4	50,2	262	181	51

Autres propriétés: L'acier POLDI W6W est un acier électrique de construction dur-tenace pour pièces automobiles et de machines travaillant à la traction, compression, flexion, aux chocs et aux poussées pour lesquelles suffit un acier non allié des caractéristiques indiquées ci-dessus, mais pour lesquelles, en revanche, il faut une plus grande régularité, pureté de la composition, absence de défauts et sécurité que celles que l'on peut attendre de l'acier Siemens-Martin. À l'état naturel et recuit, l'acier est assez résistant et bien tenace; traité il est résistant et très tenace et possède une forte résilience; il se forge et se matrice facilement, soude bien au feu au chalumeau et électriquement et se travaille très facilement à l'état naturel, recuit et traité; il trempe à l'eau sans risques de tasures et ne prend alors qu'une dureté moyenne; les traitements thermiques pénètrent suffisamment à cœur jusqu'à \varnothing env. 40 mm; à l'état traité, la texture de la masse est fibreuse; à l'état recuit ou naturel elle est en grande partie granuleuse; un usel éventuellement cémenté peut être appliqué pour pièces d'arbres à leur trempe à l'huile.

Les données ci-dessus ont été déterminées sur des échantillons à titre de remplacement.

Autres propriétés: L'acier POLDI W5 est un acier dur électrique de construction convenant pour des pièces d'automobiles et de machines devant résister à l'usure, la torsion, la flexion, la traction, et la compression, pour lesquelles suffit un acier non allié des caractéristiques indiquées ci-dessus, mais pour lesquelles, en revanche, il faut une plus grande régularité et pureté de la composition, absence de défauts et sécurité, que celles que l'on peut attendre de l'acier Siemens-Martin. Cet acier est très résistant à l'usure et possède une assez haute résistance à la traction; il a toutefois une résilience relativement faible; il se forge très bien et se matrice bien; il soude assez difficilement au feu, mais bien au chalumeau et électriquement; on peut bien le travailler tant à l'état naturel que recuit et traité; il trempe à l'huile sans risques de tapures et prend alors, pour les petites sections (jusqu'à env. 10 mm d'épaisseur) presque la dureté du verre; les pièces plus épaisses deviennent beaucoup moins dures; les traitements thermiques pénètrent suffisamment à cœur jusqu'à env. 40 mm. A l'état traité, et jusqu'à env. 35 mm d'épaisseur, la texture de la cassure est entièrement ou en grande partie fibreuse, et pour les sections plus grandes, en grande partie granuleuse; risques de tapures à la trempe à l'eau; la cémentation est normalement exclue.

Emploi: Nous recommandons l'acier POLDI W5 traité ou recuit B à titre d'acier très bon marché pour cylindres et chemises de moteurs Diesel, arbres normalement chargés, etc. de camions, en outre pour manetons de vilebrequins et de bielles pour moteurs à explosions; pour arbres coulés durs, p. ex. dans les concasseurs, installations de triage des charbons, etc.

Recuit B ou à l'état naturel pour pièces qui doivent résister à l'usure mais ne demandent pas une grande ténacité, telles que roues dentées non trempées, couronnes dentées, crémaillères, vis sans fin, arbres à grande vitesse, arbres de compteurs, de dynamos et de moteurs électriques, manetons d'arbres-vilebrequins, broches dures de presses, de tours et de perceuses, joues pour chaînes de Galle, etc. Destiné à être trempé à l'huile et revenu; pour petites de liasse; sous forme d'acier en rubans laminés à froid pour ressorts de fusils et de magasins etc.

Pour remplacer l'acier W5, les marques W6H et T5 conviennent le cas échéant.

Livraison: Surtout en barres et en produits mi-ouvrés, ainsi que cylindres, arbres et autres pièces forgées (ou dernières généralement ébauchées). Barres et autres pièces généralement à l'état naturel ou recuites B, rarement traitées, 10-120 mm. □ B jusqu'à 200 mm. Pièces forgées généralement à l'état naturel, ou recuites B, rarement traitées, 10-150 mm. □ B jusqu'à 400 mm. et B > 300 mm. Produits mi-ouvrés forgés, à l'état naturel, recuits B ou traités, jusqu'à 100 mm. épaisseur, un tiers 2500 kgs. S > 3.

Produits mi-ouvrés: 140-500 mm. laminés ou forgés, dans le rôle à l'état naturel.

Mode d'emploi: Voir les instructions détaillées.

Forgeage: Essai le jaune-rouge et le rouge sombre (env. 1000 et 700 C). Réchauffage à l'état naturel ou recuit jusqu'à env. 1000 C (rouge sombre). Revenu à l'état naturel ou recuit clair (env. 840 C) laisser refroidir à l'air.

Recuit: A: Au rouge sombre (env. 680-700 C) pendant 10-3 hr. Recuit B: Au rouge sombre (env. 630-670 C) pendant 4-9 hr.

Trempe: Les pièces minces: Au rouge carmin clair (env. 800-820 C) à l'huile. Les pièces moyennes: Au rouge carmin clair (env. 800-820 C) à l'huile. Les pièces épaisses: Au rouge carmin clair (env. 800-820 C) à l'huile. Les pièces épaisses: Au rouge carmin clair (env. 800-820 C) à l'huile. Les pièces épaisses: Au rouge carmin clair (env. 800-820 C) à l'huile.

Marque: **POLDI W6H**
 Qualité: Acier électrique
 Correspond à: CSN-50a, DIN-51C45, SN-C45, RAS 2S, SAF-1046-1048-1050
 Résistance à la rupture de env. 40 mm: A l'état naturel env. 62-75 kg/mm², recuit A env. 55, trempé à l'huile env. 100, trempé à l'eau env. 220 kg/mm².
 Nombre Brinell sur env. 40 mm: A l'état naturel env. 170-210, recuit A env. 165, trempé à l'huile env. 260, trempé à l'eau env. 550.
 Module d'élasticité env. 21.000 kg/mm², Module de cisaillement env. 8.100 kg/mm².
 Points critiques: Ac: env. 1300 C, Ar: env. 600 C.

Caractéristiques moyennes

Etat	Moyenne Brinell	Limite élastique kg/mm ²	Résistance à la rupture kg/mm ²	Allongement %			Striction %			Résilience		
				L=5d	L=10d	Franc. Angl.	20	Mean	Izod			
Naturel	195	40	68	19	16	17	22	45	8	5	18	
Recuit B	170	35	60	24	19	21	27	50	11	6-5	24	
Trempé à l'huile	210	45	70	22	17	19	26	55	12	8	30	

Résultats de fabrication

Objet	Limite élastique kg/mm ²	Résistance à la rupture kg/mm ²	Allongement %			Striction %			Résilience		
			L=5d	L=10d	Franc. Angl.	20	Mean	Izod			
Barre 15 mm état naturel	42.4	73.9	20.8	16.0	17.7	23.6	50.8	—	0.2	17	
Barre 200 mm état naturel	36.6	63.9	21.2	17.8	18.9	23.0	42.2	5.7	3.4	10	
Barre 30 mm recuit B	32.5	60.9	27.6	21.2	23.5	31.4	59.3	12.6	7.6	28	
Barre 27x14 mm recuit B	40.6	64.6	23.1	18.5	20.0	26.4	48.4	—	0.6	20	
Bout 80 éprouvette longitudinale	44.7	78.2	26.8	20.3	22.7	30.4	60.2	15.8	9.7	37	
Bras éprouvette transversale	45.7	71.5	22.0	18.1	18.6	24.1	41.8	—	—	—	
Barre 25 mm traité	63.1	74.9	22.0	16.8	18.5	25.8	54.1	10.7	6.8	24	

Caractéristiques à haute température
 1 série d'essais sur POLDI W6H recuit B

Conditions de l'essai	Limite élastique kg/mm ²	Résistance à la rupture kg/mm ²	Allongement %			Striction %			Résilience		
			L=5d	L=10d	Franc. Angl.	20	Mean	Izod			
200 C	35.7	59.5	28.0	21.8	23.7	31.4	55.8	—	—	—	
1000 C-6 hrs	32.0	53.4	27.6	21.5	23.4	30.7	54.8	—	—	—	
1000 C-6 hrs	31.2	53.1	20.2	14.8	16.8	24.8	53.8	—	—	—	
3000 C-6 hrs	24.3	55.5	16.5	11.6	13.3	20.0	47.2	—	—	—	
2600 C-6 hrs	24.0	55.4	18.1	13.5	15.2	22.0	51.7	—	—	—	
1000 C-6 hrs	23.2	55.0	20.0	14.6	16.6	24.5	56.7	—	—	—	
1000 C-6 hrs	22.9	46.0	23.4	15.8	19.0	27.7	62.3	—	—	—	
6000 C-6 hrs	20.8	38.0	24.2	16.4	19.6	29.0	68.1	—	—	—	
3000 C-6 hrs	17.5	30.6	26.6	17.1	21.2	32.8	75.3	—	—	—	
8000 C-6 hrs	14.3	23.0	28.6	18.1	22.1	35.0	82.4	—	—	—	

Marque: POLDI ACIER FONDU (FLUSS)
Qualité: Acier électrique pour canons de fusils de chasse
 C env. 0.45%
 P + S max. 0.004%
 L'acier: Ø env. 40 mm à l'état naturel, env. 65 kg/mm² de résistance = env. 190 Brinell.
 Points critiques: Ac: env. 730° C, Ar: env. 690° C.

Caractéristiques

Caractéristiques	Limite élastique kg/mm ²	Résistance à la rupture kg/mm ²	Allongement %			Stric-tion %	Résilience			
			L=5d	L=10d	Franc. Angl.		20	Meas.	Izod	
Valeurs moyennes (à l'état naturel)	38	66	20	18	16.5	33	80	8	5	16
Résultats de fabrication	36.7	64.9	19.1	14.3	16.0	22.9	47.9	11.9	7.1	24
	42.8	69.6	24.3	19.0	20.9	39.0	81.5	7.3	4.6	18

Autres propriétés et emploi: La marque POLDI ACIER FONDU (Fluss) est un acier électrique de la meilleure qualité pour canons de fusils de chasse et de pistolets normalement sollicités, tant pour la granaille que pour les balles de plomb et à blindage de cuivre; pour les pistolets il convient aussi pour les balles à blindage d'acier. L'acier se forge et se travaille très facilement; il est extrêmement régulier et homogène, résiste bien à l'usure et aux gaz de poudre; les canons de fusils que l'on en fait ont une bonne précision de tir; les rebuts de fabrication sont très rares. Les canons de fusils en POLDI ACIER FONDU sont supérieurs à ceux que l'on fait en acier fondu du commerce (acier Siemens-Martin, etc.).

Livraison: Canons de fusils forgés (ébauches). Acier en barres et produits mi-ouvrés (tous à l'état naturel) de dimensions convenant à la fabrication des canons de fusils et de pistolets.

Mode d'emploi:
Forgeage: Entre le jaune sombre et le rouge sombre (env. 1100 et 760° C). Pour le matricage on peut aller jusqu'à env. 1150° C (jaune clair).
Normalisation (si nécessaire): Chauffer à cœur au rouge clair (env. 870° C); laisser refroidir à l'air.
Brasage: Comme d'habitude pour les canons de fusils de bonne qualité le chauffage pour brasage n'a pas d'influence notable sur les caractéristiques des canons de fusils.

ACIERS À OUTILS UTILISABLES POUR LA CONSTRUCTION

Les aciers à outils des marques ci-après s'emploient fréquemment pour la construction de pièces qui, sans trempe préalable, doivent être très résistantes à l'usure, p. ex.: Maties, arbres, tiges, boulons, tourillons, etc.

Marque et état	Nom- bre Brinell	Limite élastique kg/mm ²	Résis- tance à la rupture kg/mm ²	Allongement %			Stric- tion %	Résilience			Voi- re fo	
				L=5d	L=10d	Franc. Angl.		20	Meas.	Izod		
A à l'état naturel	288	45	100	8.5	7	7.5	10	15	2	1	4	F 4
recuit B	255	45	90	15	13	14	17	25	3	2	6	
B à l'état naturel	225	40	80	13	11	11.5	14	30	2	1	4	F 5
recuit B	200	35	70	19	16	17	22	40	3	2	6	
B EXTRA à l'état nat.	225	40	80	13	11	11.5	14	25	2	1	4	F 9
B EXTRA recuit B	200	35	70	19	16	17	21	35	2	1	4	

Marque: POLDI W5 C env. 0.66% P + S max. 0.006%

Qualité: Acier électrique
 Correspond à: ČSN. 6 C, DIN-ST. C 6051, SN-C 58, BAS-SAE 1050
 Résistance à la rupture de Ø env. 40 mm: A l'état naturel env. 70-82 kg/mm², recuit A env. 62, trempé à l'huile env. 140 kg/mm².
 Nombre Brinell sur Ø env. 40 mm: A l'état naturel env. 200-230, recuit A environ 175, trempé à l'huile environ 415.
 Module d'élasticité env. 21.000 kg/mm², Module de glissement env. 8100 kg/mm².
 Points critiques: Ac: env. 730° C, Ar: env. 690° C.

Caractéristiques moyennes

État	Nom- bre Brinell	Limite élastique kg/mm ²	Résis- tance à la rupture kg/mm ²	Allongement %			Stric- tion %	Résilience			
				L=5d	L=10d	Franc. Angl.		20	Meas.	Izod	
Naturel	215	45	75	15	12	13	17	38	5	3	10
Recuit B	195	40	68	19	16	17.5	22	42	6.5	4	13
Trempé	225	50	75	20	15	17	23	50	10	6	20

Résultats de fabrication

Objet	Limite élastique kg/mm ²	Résis- tance à la rupture kg/mm ²	Allongement %			Stric- tion %	Résilience			
			L=5d	L=10d	Franc. Angl.		20	Meas.	Izod	
Acier en barres (Ø 22 à l'état naturel)	56.9	81.9	20.7	16.8	18.0	23.6	42.9	9.7	8.6	18
Acier en barres (Ø 100 à l'état naturel)	40.7	74.0	14.0	11.6	12.4	15.5	29.1	4.1	2.4	8
Acier en barres (Ø 145 mm recuit B)	30.2	73.2	17.0	14.3	15.2	18.9	33.5	5.1	3.0	9
Acier en barres (Ø 110x80, recuit B)	37.4	63.3	21.3	14.9	17.1	25.0	61.9	11.2	6.6	23
Cylindres de moteurs d'avion trempés	41.7	70.5	23.0	16.0	16.6	25.1	51.0	11.5	6.9	24
	41.8	70.7	21.5	15.5	16.0	21.1	47.5	6.8	4.4	14
Acier en barres (Ø 48 mm trempé)	56.5	78.7	18.7	14.8	16.1	21.2	47.3	11.9	7.0	27

Korrosionsbeständigkeit von hartgezogenen Drähten POLDI AKV Fortsetzung

gut beständig gegen:	Mischsäuren (Salpetersäure-Schwefelsäure), verdünnte Schwefelsäure, schweflige Säure, Phosphorsäure, Essigsäure und gegen viele Salzlösungen, wie Kochsalzlösung.
genügend beständig gegen:	Chlorwasserstoffdämpfe, Chlorwasser, verdünnte Salzsäure, Natrium- oder Kaliumhypochlorid, Chlorkalk, manche Salzlösungen.
nicht genügend beständig gegen:	Flußsäure, Salzsäure, Brom, feuchtes Chlor oder Jod, Schwermetallchloride wie Eisenchlorid, Zinnchlorid.

Verwendung: Poldi Federdrähte aus Anticorrostahl werden überall dort angewendet, wo Gußstahlfederdrähte wegen zu geringer Rostsicherheit versagen und auch verzinkte, verzinn- te, verchromte, vernickelte oder verkupferte Drähte wegen ungenügender Haltbarkeit des Metallüberzuges nicht entsprechen. Wir empfehlen Federdrähte aus Poldi Anticorrostahl für Federn jeder Art, überhaupt für alle Bestandteile, die atmosphärischen Einflüssen oder der Einwirkung von Wasser, Wasserdampf, säurebehaltiger Luft oder chemischen Stoffen ausgesetzt sind, z. B. für Federn für Kolbenstangen, Kolbenpackungen, Ventilschraubenfedern, Federn für chirurgische Zangen, Federn für Blasinstrumente, Scheibenwischerfedern, Sattel Federn für Fahr- und Motorräder, Fahrradspelchen, Vergaserspitzen, Spinn- und Webmaschinenfedern, Webgeschirre, Webelitzen (Reedes), Schneiddrähte für Butter, Seife, Ton, Draht für Flaschenverschlüsse, Haarnadeln, Uhrarmbänder, Scharnierstifte, Flechtwerkdrähte, Seildrähte, Drähte für Meereslotungen, Fadenführer, Zählerachsen, z. B. für Wasseruhren, Küchengeräte wie Schneeschlagger, Eierteiler, Federn für orthopädische Erzeugnisse, wie Prothesen, für Korsetts usw.

Lieferung: AKV hartgezogen \varnothing 0,2—10 mm, in Ringen, blank, \varnothing 0,5—10 mm auch in blank polierten Stäben und als flachgewalzter Draht. Normale Ringgewichte, Mindestmengen, Toleranzen siehe Blatt 36.

Behandlung: Wickeln und Biegen im kalten Zustande.

Sondermarken: In besonderen Fällen liefern wir auch die Anticorrostähle POLDI AKC, POLDI ANTOXYD und POLDI ANTOXYD 2 in hartgezogener Ausführung wenn z. B. eine höhere Korrosionsbeständigkeit gegen bestimmte Angriffsmittel (z. B. verd. Schwefelsäure) verlangt wird. Höchste Festigkeit bei POLDI AKC ca 140 kg/mm², POLDI ANTOXYD ca 100 kg/mm² und POLDI ANTOXYD 2 ca 120 kg/mm². Die Warmfestigkeit dieser Marken kommt aber im hartgezogenen Zustand nur in ganz geringem Maße zum Ausdruck, weil diese Stähle schon bei etwa 400° C ihre durch das Hartziehen erhaltene höhere Festigkeit verlieren.

ACIERS SPÉCIAUX POUR CANONS DE FUSILS DE CHASSE

Marques et caractéristiques moyennes

Marque	Voir no	Limite élastique kg/mm ²	Résistance à la rupture kg/mm ²	Allongement %			Striction %	Résilience			
				L=50	L=100	Précip.		30	50	100	
POLDI ANTICORRO SPÉCIAL	H 9	75	90	19	12	15	23	65	15	10	40
POLDI ANTICORRO	H 8	65	75	21	14	17	25	60	18	14	70
POLDI WOLFRAM	L 9	75	85	23	16	19	28	65	25	18	70
POLDI ELECTRO	O 5	60	85	17	13	14	20	45	65	4	12
POLDI ACIER FONDU	O 5	50	75	20	15	16	23	50	10	6	20
		36	65	20	15	16	23	50	8	5	16

Marque: **POLDI ELECTRO** $\sigma_{0.2}$ env. 0,55%₀, P + S max. 0,05%₀
Qualité: Acier électrique pour canons de fusils de chasse.
 Résistance à la rupture de : environ 40 mm: A l'état naturel env. 70 kg/mm², trempé à l'huile env. 140 kg/mm².
 Nombre Brinell sur \varnothing env. 40 mm: A l'état naturel env. 215, trempé à l'huile env. 415.
 Résistance maximum après traitement thermique: jusqu'à environ 40 mm: environ 70—90 kg/mm².
 Points critiques: Aci env. 730° C, Ar env. 690° C.

Caractéristiques

Caractéristiques	Limite élastique kg/mm ²	Résistance à la rupture kg/mm ²	Allongement %			Striction %	résilience			
			L=50	L=100	Précip.		30	50	100	
Valeurs moyennes (traité)	60	85	17	13	14-5	20	45	6-5	4	12
Résultats de fabrication (traité)	61,8	87,2	16,1	12,6	13,9	19,2	46,7	6,1	3,6	11
	57,7	82,4	20,7	16,0	17,6	24,0	50,9	8,2	5,3	15
	62,7	79,3	24,3	17,3	20,0	29,4	62,6	12	6,6	22

Autres propriétés et emploi: L'acier POLDI ELECTRO est un acier électrique de première qualité pour canons de fusils de chasse, de carabines et de pistolets fortement alloués. Il se forge, se traite et se travaille facilement; est régulier et homogène et résiste très bien à l'influence des gaz provenant de la poudre; grâce à sa forte résistance, à sa haute limite d'élasticité et à sa bonne ductilité, on peut le charger très fortement; les canons de fusils que l'on en fait ont une très grande exactitude de tir; les rebuts de fabrication sont très rares.
 Les canons de fusils en acier POLDI ELECTRO sont nettement supérieurs à ceux que l'on fait en acier électrique ou Siemens-Martin (acier „Fluss“) non traité. On n'emploie pas normalement l'acier POLDI ELECTRO pour d'autres usages que la fabrication de canons de fusils à grenaille ou à balle et de pistolets.
Livraison: Canons de fusils forgés et traités (ébauches), acier en barres (traitées ou à l'état naturel) et produits moulurés (à l'état naturel) des dimensions convenant pour la fabrication des canons de fusils et de pistolets.
Mode d'emploi:
Forgeage: Entre le jaune-rouge et le rouge sombre (env. 1050 et 750° C). Pour le matriçage on peut aller jusqu'à env. 1000° C (jaune sombre).
Traitements thermiques: Tremper à l'huile du rouge cerise clair au rouge clair (env. 820—800° C), pour S et S₂₅ jusqu'à devenir à env. 150—200° C; POLDI ELECTRO jusqu'à env. 150—200° C; refroidir à l'air.
Brassage: Comme d'habitude pour les canons de fusils de bonne qualité; dans les parties des canons de fusils à toux et à trois coups qui, pour le brassage, ont été chauffés au-dessus de 900° C, jusqu'à env. la limite d'élast cité et la résistance à la rupture diminuent.

0 2 **MARKTE** **POLDI P0** Fortsetzung

Markte: POLDI P0 Fortsetzung

Hartgezogener Poldi Ventilfederdraht aus Marke POLDI P0.
Für die Herstellung des hartgezogenen Poldi Ventilfederdrahtes wird ausgesuchter Stahl besonderer Güte verwendet. Die hervorragenden Qualitätseigenschaften des Drahtes werden durch besonders sorgfältige Führung und Überwachung des Erzeugungsganges in bestmöglicher Gleichmäßigkeit gewährleistet. Die sauber polierte Oberfläche des Drahtes verleiht hohe Schwingungsfestigkeit. Mit hartgezogenem Ventilfederdraht wird daher den hohen Anforderungen, die an Ventilfedern gestellt werden, in besonderem Maße Rechnung getragen. In der Normalqualität ist der Draht in erster Linie für Automobilventilfedern bestimmt.

Für Flugzeugventilfedern liefert die PoldiHütte den Ventilfederdraht in L-Qualität, gründlichst geprüft, mit bester Oberflächenbeschaffenheit. Der Draht bietet in besonderem Maße hohe Sicherheit gegen Bruch der Ventilfedern.

Hartgezogener Poldi Ventilfederdraht in den üblichen Stärken
0 2-6 mm hat folgende Mindestgütezahlen:

a) Normalqualität für Automobilfedern:

Drahtstärke in mm	Mindestfestigkeit in kg/mm ²	Mindestdehnung bei r=100 d	Mindestbiegungen bei r=10 mm
2--	185	20	30
2-50	175	20	20
3--	170	20	10
3-50	160	20	6
4--	160	20	5
4-50	155	20	4
5--	150	20	3
5-50	145	--	--
6--	145	--	--

b) L-Qualität für Flugzeugventilfedern:

Drahtstärke in mm	Mindestfestigkeit kg/mm ²	Mindestdehnung (l=10 d) in %	Mindesteinschnürung in %	Mindestdehnungen bei l=100 d	Mindestbiegungen bei r=10 mm
2--	185	6	42	25	40
2-50	175	6	42	25	25
3--	170	6	45	25	14
3-50	160	6	45	25	10
4--	160	6	45	25	7
4-50	155	6	50	25	6
5--	150	6	50	25	6
5-50	145	6	50	25	--
6--	145	6	50	25	--

Verwendung:
KLAVIERSÄTEN-FEDERDRAHT: Für sehr hoch und sehr oft beanspruchte Federn, z. B. für Schreib-, Rechen- u. Buchhaltungsmaschinen, Registrierkassen, Näh-, Spinn- und Webmaschinen, rasch laufende Automaten u. Mechanismen, Ferner für Haarfedern für Gasmasken, Federn für künstliche Gliedmaßen, für künstliche Instrumente, Sonden, Bewandzüge, biegsame Wellen etc.
GUSTSTAHL-FEDERDRAHT EXTRA-EXTRA: Für Federn, welche höchste Federkraft haben sollen, jedoch nur zeitweilig befestigt werden, z. B. harte Kupplungs- und Ausgleichfedern, für Webstühlen, Fadenführer u. dgl.
PRIMA GUSTSTAHL-FEDERDRAHT: Für höher beanspruchte Druck- und Zugfedern für landwirtschaftliche Maschinen, Selbstrollerfedern, Webgeschirre, Ringel- und Lochsen, für Motorbandagen, Spiralschläuche zu Armierungen, Ferner für Turbolochfedern, Federn für Spielwaren u. dgl.
GUSTSTAHL-FEDERDRAHT-KLASSE 4 (Druckfederdraht): Für normal beanspruchte Federn, wenn an Gleichmäßigkeit u. Oberflächenausführung weniger hohe Anforderungen gestellt werden, als bei Prima-Gußstahlfederdraht, Ferner für Schließzylinder, Natriumfedern, Polsterrollfedern, Selbstrollerfedern, Wagnerdraht für Erzeugnisse aus Gummi, Betondeckelarmaturen etc.
VENTILFEDERDRAHT: Für Ventilfedern und andere Federn, die hohe Ermüdungsfestigkeit und große Sicherheit gegen Bruch haben sollen. Zweifelsfreie Ausführung in Ringen, hartgezogen blank poliert, mit bester Oberflächenbeschaffenheit. Die Stabilität wird hartgezogener Ventilfederdraht nicht gefährdet, weil durch das Polieren zu Stößen die Oberflächen ungünstig beeinflusst werden.
Lieferung: Siehe Blatt S 6.
Behandlung: Wickeln und Biegen im kalten Zustand (vermeintlich bei Ventilfedern): Bei 200-300° C je nach Drahtstärke durch 5-30 Minuten.

0 3 **MARKTE** **POLDI P4** C 10 050/90, P + S max 005/90

Markte: POLDI P4 C 10 050/90, P + S max 005/90

Qualität: Elektro Stahl für hartgezogene Drähte (Federdrähte)
Nennspannung ca 21.000 kg/mm², Gleitmodul ca 8.100 kg/cm²
Umwandlungstemperaturen: A: 730° C, A₁: ca 600° C

Eigenschaften

Qualität	Stärke	Ausführung	Etikette	Eigenschaften
GUSTSTAHL-FEDERDRAHT FÜR DRUCK- UND ZUGFEDERN	0,5-15 mm	rötlich blank oder grau	weiß	Zugfestigkeit je nach Stärke 200-75 kg/mm ² , elastisch und zäh, für normal und mäßig beanspruchte Federn geeignet

Anmerkung: Außerdem werden die stärkeren Abmessungen der Federdrähte aller Qualitäten aus Marke P4 erzeugt. Siehe Blatt O 2.

Ungefähre Gütezahlen von Gußstahlfederdraht für Druck- und Zugfedern in Ringen

Drahtstärke in mm	Zugfestigkeit kg/mm ²	Biegezahl bei r=5 mm	Verwindzahl bei r=200 mm	Drahtstärke in mm	Zugfestigkeit kg/mm ²	Biegezahl bei r=5 mm	Verwindzahl bei r=200 mm
0,5	160-200	120	80	5,0	110-135	--	--
1,0	180-190	40	60	6,0	105-120	--	--
1,5	145-180	25	38	7,0	95-110	--	--
2,0	140-170	15	30	8,0	85-100	--	--
2,5	125-155	7	25	9,0	80-90	--	--
3,0	110-145	5	18	10-13	75-85	--	--

Verwendung: Für Fahrradsattel Federn (Drahtstärken 2-7 mm), u. dgl.
Lieferung: Siehe Blatt S 6.
Behandlung: Wickeln und Biegen im kalten Zustand.

Sonderqualitäten für besondere Zwecke

FLUGZEUGSPANNDRÄHTE SONDERQUALITÄT, 0,5-6 mm
haben je nach Verwendung 230-120 kg/mm² Zugfestigkeit, sehr gute Zähigkeit und Gleichmäßigkeit, werden galvanisch verzinkt oder blank poliert in Ringen geliefert. Bestens bewährt für Flugzeugverspannungen.

Für die Erzeugung von Stromlinien-Spanndrähten liefern wir patentierten gezogenen Rundstahl in blankpolierten Ringen. Gebräuchliche Abmessungen 0 4-16 mm, Festigkeiten 80-105 kg/mm². Fertige Profilspanndrähte (Tropfen- oder Ovalprofile) liefern wir nicht.

Für Stromlinien-Spanndrähte, die vergütet werden sollen, liefern wir die Marken POLDI L, CNSW und L-CNSW in gegliedert, normal geschliffen blank polierter Ausführung.

FLUGZEUGSEILDRAHTE SONDERQUALITÄT, 0,2-0,8 mm
haben je nach Verwendung 250-120 kg/mm² Zugfestigkeit, hohe Dehnung und Biegefähigkeit, werden galvanisch verzinkt in Ringen geliefert und sind die qualitativste Qualität für Trag- und Steuerseile von Flugzeugen.

WAFFENFEDERDRAHT SONDERQUALITÄT, 0,5-3 mm
hartgezogener Draht bester Qualität mit sehr hoher Schwingungsfestigkeit bei hoher Elastizität, für hoch beanspruchte Waffenfedern, z. B. für Schlagwaffen und Führungsfedern, Synchronisierfedern etc.

Unverfälschtes Eigentum der Poldihütte XI. 1937

Von den Poldi Federdrähten bieten bei schwingender Beanspruchung höchste Sicherheit gegen Bruch: Von den normalen Qualitäten der Klaviersaitenfederdraht, von den Sonderqualitäten der Ventilfederdraht. Bei nur statischer Belastung kann Federdraht Extra-Extra am höchsten beansprucht werden. Ein Berechnen der Federn aus hartgezogenem Draht ist nur bei Ventilfedern üblich. Andere Federn und federnde Teile werden praktisch ausprobiert. Die Federn aus hartgezogenem Draht werden auf die übliche Weise berechnet, z. B. laut Taschenbuch "Hütte" Band I, Seite 716 der Auflage 24. Die hierfür erforderlichen Werte der höchst zulässigen Torsionsbeanspruchungen kd betragen für die jeweiligen Belastungsarten (Wöhler-Fälle, siehe Blatt J 5 u. J 6)

Für Torsionsfedern aus Ø etwa 2-6 mm mit ca 150 kg/mm² Festigkeit:

Table with 2 columns: kd I = Wöhlerfall I (ruhende Belastg.), kd III = Wöhlerfall III (schwingende Bel.). Row 1: PO, PO. Row 2: 45, 25.

Aus den Werten von kd I und kd III können die höchstzulässigen Schwingungsbeanspruchungen für Federn berechnet werden, die statisch und dynamisch beansprucht sind. Ist eine solche Feder mit einer elastischen Beanspruchung ke st. vorgespannt, so beträgt die höchste zusätzliche Schwingungsbeanspruchung ke schw., welche die Feder noch ohne Bruchgefahr verträgt:

ke schw. = (kd III - ke st.) / kd I

Die Schwingungsfestigkeit wird in hohem Maße von der Oberflächenbeschaffenheit beeinflusst. Drähte, an die höchste Ansprüche gestellt werden, namentlich Ventilfederdrähte, müssen daher eine vollkommen fehlerfreie, glatte Oberfläche haben.

Zur Verbesserung der elastischen Eigenschaften werden Federn aus hartgezogenem Draht, vor allem Ventilfedern, auf braune bis blaue Farbe oder bei ca 200-300°C je nach Drahtstärke durch 5-30 Minuten angelassen. Das Anlassen hat eine Steigerung der Elastizitäts- u. Streckgrenze u. der Zugfestigkeit, jedoch auch einen Abfall der Dehnung, Einschnürung, Biegezahl und Verwindzahl zur Folge.

Werden Federn aus hartgezogenem Draht bei höherer Temperatur beansprucht, so muß die Grenzbeanspruchung herabgesetzt werden. Der normale hartgezogene Federdraht ist deshalb nur für Temperaturen bis ca 100°C zweckmäßig. Für höhere Temperaturen sind legierte Sonder-Qualitäten zu empfehlen und zwar bis ca 300°C Marke SCH gehärtet und angelassen und bis ca 450°C Marke 212 oder HPS, beide gehärtet und angelassen.

Federdrähte aus Anticorrosionstahl können nicht mit denselben hohen Festigkeiten hergestellt werden wie die unlegierten Federdrähte. Die höchste Festigkeit der Anticorrosionstahl-Drähte für Drähte > 2 mm oder schwächer bei Marke POLDI AKV ca 230 kg/mm², bei POLDI AKG ca 140 kg/mm² und bei POLDI ANTOXYD ca 100 kg/mm².

Durch die Kalttreckung wird die Restelastizität und Säurebeständigkeit der Anticorrosionstähle um ein Geringes vermindert, doch kann hartgezogener Anticorrosionstahl dort verwendet werden, wo er sich im gegliederten Zustand als widerstandsfähig erwies.

Durch korrosive, endlose Einflüsse wird die Schwingungsfestigkeit der Werkstoffe herabgesetzt. Bei Federdrähten aus Anticorrosionstahl ist dieser Nachteil wesentlich herabgemindert.

Unverfälschtes Eigentum der Poldihütte XI. 1937

Marke: POLDI PO Qualität: Elektrostaht für hartgezogene Drähte (Federdrähte) Elastizitätsmodul ca 21000 kg/mm², Gleitmodul ca 8100 kg/mm², Umwandlungstemperatur bis ca 7300 C, Arsen ca 3000 C.

Qualitäten

Table with 3 columns: Qualität, Ausführung, Eigenschaften. Rows include Klaviersaiten-Federdraht, Gußstahl-Federdraht Extra-Extra, Prima Gußstahl-Federdraht, and Gußstahl-Federdraht Klasse IV (Breakfederdraht).

Bemerkung: Für Temperaturen bis ca 1500 C. Die polierten Federdrähte werden spannungsfrei gezogen geliefert. Gußstahl-Federdraht Klasse IV kommt so zur Lieferung, wie er von der Ziehtrammel fällt, also nicht völlig spannungsfrei.

Marke PO wird außer für diese normalen Federdrähte noch für folgende hartgezogene Drähte (Sonderqualitäten) verwendet: Ventilfederdrähte, Flugzeugdrähte, Flugzeugseildrähte, Tonschneiddrähte, Waffenfederdrähte.

Die stärkeren Abmessungen der Federdrähte aller Qualitäten werden aus Marke P4 erzeugt. Markenbeschreibung siehe Blatt O 3.

Ungefähre Gütezahlen von Federdrähten in Ringen

Table with 4 columns: Klaviersaiten-Federdraht, Gußstahl-Federdraht Extra-Extra, Prima Gußstahl-Federdraht, Gußstahl-Federdraht Klasse 4. Each column has sub-columns for Zugfestigkeit, Verwindzahl, Biegezahl, and Verwindzahl.

Bemerkung bei allen Federdrähten:

Es ist notwendig bei allen Aufträgen u. Bestellungen um die Angaben über die verlangte Qualität, Ausführung und den Verwendungszweck zu machen und möglichst die Marke, von der entsprechende Federdrähte her zu kommen.

POLSI FEDERDRÄHTE ALLGEMEINES

Die Eigenschaften der hartgezogenen Drähte hängen von dem verwendeten Stahl und der Art der Erzeugung ab. Die Polshütte erzeugt die hartgezogenen Drähte ausschließlich aus Elektro Stahl; sie verwenden für die einzelnen Drahtarten die jeweils zweckmäßigsten Marken in der besten Qualität. Die Erzeugung der Federdrähte wurde von der Polshütte im Laufe vieler Jahre auf Grund praktischer Erfahrungen und umfangreicher wissenschaftlicher Forschungen aufgebaut und verbessert. Die Polshütte ist daher den meisten Wettbewerbern, die Walzdraht von fremden Werken kaufen oder fast nur nach praktischen Erfahrungen (empirisch) arbeiten, überlegen. Außerdem kann sich die Polshütte besonderen Anforderungen durch Wahl des geeigneten Stahles usw. viel besser anpassen.

Die hartgezogenen Drähte haben infolge der besonderen Erzeugungsmethode (kontinuierliche und Hartziehen) im Lieferzustande vorzügliche Federung. Sie können daher für Federn und federnde Teile benützt werden, ohne daß diese gehärtet werden brauchen und werden deshalb allgemein für Federn und federnde Teile verwendet, die aus Draht hergestellt werden (Federdrähte); eine besondere Art der hartgezogenen Drähte wird für die Saiten von Musikinstrumenten verwendet (Piano- oder Musikdrähte).

Die Federdrähte werden nicht unter der Stahlmarke, sondern unter den handelsüblichen Qualitäts- und Ausführungsbezeichnungen verkauft. (siehe Blatt O 2 - O 3). Der handelsübliche Klavierartenfederdraht ist für Federn, aber nicht für Saiten von Musikinstrumenten bestimmt. Federdrähte mit besonderen Eigenschaften (z. B. rostfeste Federdrähte) oder mit besonderer Eignung (z. B. Ventilfederdrähte) werden unter besonderen Qualitäts-Bezeichnungen oder unter der Stahlmarke verkauft.

Die Eignung der hartgezogenen Drähte als Federdrähte ist von ihren Güteigenschaften abhängig. Die Federdrähte müssen hohe Elastizitätsgrenze (Streckgrenze, Zugfestigkeit) und gute Zähigkeit haben. Die Zähigkeit der Federdrähte ist natürlich umso kleiner, je höher die Festigkeit ist und wird außer durch die Dehnung und Beschädigung von Zerreißproben durch die Biegezahl und die Verwindzahl von Biege- bzw. Verwindproben ausgedrückt.

Die Prüfung der Federdrähte auf Streckgrenze, Zugfestigkeit, Dehnung und Beschädigung geschieht wie bei anderen Stählen (siehe Blatt J 4). Die Dehnung weicher Drähte, z. B. von Flugzeugseildrähten (etwa 0,2 mm, wird zur Ermittlung von Maßfehlern nicht für ein übliches Maßlängen-Verhältnis lt. Blatt J 4, sondern für 100, 200 oder 300 mm Maßlänge bestimmt).

Die auf Blatt O 2 - O 3 angeführten Güteangaben gelten für Draht in Ringen. Beim Richten zu Stäben fallen Streckgrenze und Festigkeit der hartgezogenen Drähte um etwa 80% ab. Die Güteangaben der hartgezogenen Federdrähte in Stäben sind folglich beim Werte anzufragen.

Bei der Biegeprobe wird der Draht einseitig zwischen Becken von bestimmter Abrundung eingespannt und bis zum Bruch abwechselnd nach rechts und links gebogen. Als eine Biegung wird entweder die Bewegung aus der senkrechten Stellung in die waagrechte und zurück (Biegungen um 90°) oder (bei Biegungen um 180°) die Bewegung aus der waagrechten Stellung bis wieder in die waagrechte Lage gezählt. Die erste halbe Biegung aus der senkrechten in die waagrechte Stellung wird dabei nicht gezählt. Das Verhältnis des Biegehalbmessers zur Drahtstärke ist nicht genau festgelegt. Ein gebräuchlicher Biegehalbmesser zur Prüfung wird der Biegehalbmesser gleich der dreifachen Drahtstärke gewählt. Die Biegezahl hängt von der Größe des Biegehalbmessers ab.

Bei der Verwind-, verdrehungs- oder Torsionsprobe werden bei Verwindung in einer Richtung die Verdrehungen um 360° bis zum Bruch gezählt. Maßlänge meistens 200 mm oder auch ein Mehrfaches der Drahtstärke. Bei der Weiche-Verwindprobe werden die Verdrehungen abwechselnd nach rechts und links durchgeführt, z. B. zweimal rechts und zurück, zweimal links und zurück u. s. f. bis zum Bruch.

Bei Drähten über 4 mm Stärke sind Biege- und Verwindproben nicht üblich. Die Brinellzahl, die F_{0,2} und die Härte lassen bei den hartgezogenen Federdrähten keine genügend genaue Berechnung der Zerreißfestigkeit der Drähte zu.

Das Entsprechen der Federn hängt außer von den Güteangaben des Drahtes von Höhe und Art der Beanspruchung ab. Bei ruhender (statischer) Belastung der Federn hängt die zulässige Beanspruchung wesentlich höher ab als bei schwingender (dynamischer) Belastung. Die Beanspruchung, was die Maßzahl ist, desto kleiner muß die zusätzliche dynamische Beanspruchung sein. Die Höhe der zulässigen Beanspruchung ist je nach Beanspruchungsart die zu welcher der Federdraht nur rein elastische Formänderungen erfährt. Wenn eine Feder statisch über diesen Grenzwert beansprucht wird, so erfährt sie eine bleibende Formänderung. Bei der Druckfeder durch Setzen des Drahtes in die Formänderung wird dagegen eine Feder durch Schwinden des Drahtes wieder in die ursprüngliche Form gebracht. Sie nicht nur, sondern sie bilden sich zu verformen, wenn sie über dem beanspruchten Stelle in umso kürzerer Zeit als über dem Beanspruchung war.

Caractéristiques moyennes d'éprouvettes soudées en acier doux d'environ 38 à 44 kg/mm²

Marque	Durété Brinell du cordon	Limite d'élasticité (kg/mm ²)	Charge de rupture (kg/mm ²)	Allongement à 10d (%)	Réalimentation à 10 (%)	Angle de pliage
AUTOGEN A5	100	24.0	35.0	12.0	8-11	180°
AUTOGEN A10	115	26.0	37.0	15.0	8-11	180°
ELEKTRO E15U-EXTR	128	31.0	44.0	21.0	6-10	120-180°
ELEKTRO E15U	100	30.0	42.0	11	1-2	moins de 50°
ELEKTRO E6U	135	28.0	40.0	11	1-2	
ELEKTRO E18	190	29.0	42.0	9	1-2	
ELEKTRO E5	145	27.0	40.0	9	1-2	

FILS POLDI POUR SOUDURE

pour assembler ou recharger par soudure autogène:
AUTOGEN A5: Fil universel pour assemblages normaux et pour rapporter des couches de métal doux; résistance de la soudure: au moins 90% de celle de l'acier doux non soudé; métal d'apport très tenace, bien forgeable; durété Brinell de la couche rapportée: env. 100.
AUTOGEN A10: Fil de qualité pour soudures d'assemblages fortement sollicités et pour recharges d'usées; résistance du cordon: env. 100% de celle de l'acier doux non soudé; métal d'apport assez tenace et forgeable, facile à usiner; durété Brinell de la couche rapportée: env. 115.
AUTOGEN A80: Fil spécial pour travaux de soudage sur l'acier coulé, et pour recharges demi-dures. Durété Brinell du cordon: env. 200, le métal d'apport s'usine donc facilement.
 Pour rapporter par soudure autogène des couches de métal très dur et très résistant à l'usure, employer suivant les cas les marques spéciales EXTRA TH, SPECIAL SPS et MANGAN HS2, qualités qui sont décrites ci-contre.

ELECTRODES POLDI

pour assemblages par soudure électrique:
ELEKTRO E15U EXTRA: Electrode extra-spéciale fortement enrobée pour très grandes fatigues, spécialement pour soudures au courant continu ou alternatif, étanches aux gaz et à l'huile. Le cordon de soudure possède une résistance très élevée; il est très tenace, bien forgeable, étanche aux gaz et à l'huile; la surface du cordon est plate et lisse.
ELEKTRO E16U: Electrode spéciale enrobée pour grandes fatigues; soudures étanches, verticales et au plafond; convient aussi pour l'acier coulé et les soudures au courant alternatif; résistance du cordon de soudure: env. 100% de celle de l'acier doux non soudé; le cordon est très tenace, bien forgeable et se travaille facilement.
ELEKTRO E6U: Electrode universelle enrobée pour tous travaux de soudure, même au courant alternatif; convient surtout très bien pour soudures au plafond au courant continu; résistance du cordon de soudure: env. 80% de celle de l'acier doux non soudé; le cordon est lisse, tenace et forgeable; il s'usine très facilement.
ELEKTRO E18: Electrode de qualité, nue mais spécialement préparée; possède de très bonnes propriétés de soudure pour les assemblages fatigués soudés au courant continu, même sur machines automatiques à souder. Elle convient aussi pour rapporter des couches en métal doux très facile à usiner; résistance du cordon: env. 100% de celle de l'acier doux non soudé; le cordon est assez tenace et forgeable. Durété Brinell de la couche rapportée: env. 115.
ELEKTRO E5U: Electrode universelle, nue mais spécialement préparée, présente les mêmes propriétés de soudure pour les travaux normaux au courant continu, équivalente soit à la main, soit à la machine automatique à souder; résistance du cordon de soudure: env. 80% de celle de l'acier doux non soudé; le cordon est tenace et très facile à usiner.

SOUDURE POUR FONTE DE FER

File Poldi pour soudure autogène ou électrique sur fonte de fer:
POLDI G EXTRA: Baguette de qualité pour souder la fonte, soudure autogène ou électrique et à chaud ou à froid; le cordon de soudure est à grain fin, étanche, facile à limer, tenace et usinable.
POLDI G15U: Electrode de qualité, enrobée, pour souder à tout le long de la fonte au courant alternatif; le cordon de soudure est de bonne tenue, étanche et étanche; il est lisse et étanche; la zone de transition entre la soudure et la pièce est souvent dure et difficile à travailler.

APPORT DE MÉTAL (SOUDURE DE RECHARGE)

Electrodes Poldi pour rapporter par soudure électrique des couches de métal très dur
POLDI PRIMA TM: Electrode normale nue pour rapporté au courant continu, sur tous objets. Ces couches de métal très dur, sont dues pour tous travaux de soudure sur acier coulé; durété Brinell du cordon de soudure: env. 190 à 240. Le cordon est très résistant à l'usure, s'usine bien, et possède une surface lisse et propre.
POLDI PRIMA TMU: Electrode normale enrobée pour scier des couches de métal rapporté au courant alternatif ou continu; mêmes propriétés que ci-dessus.
POLDI EXTRA TH: Electrode extra, nue, allié, pour apports très durs au courant continu sur pièces de machines de toutes sortes et sur rails de tranways; durété Brinell du cordon de soudure: suivant le procédé de travail environ 240-300. Le cordon est extrêmement résistant à l'usure et possède une surface propre; il est toutefois très difficile à usiner.
POLDI EXTRA THU: Electrode extra, enrobée et allié, pour apports au courant alternatif et continu. Propriétés comme ci-dessus.
POLDI SPECIAL SPS: Electrode spéciale nue, fortement allié, pour apports très durs au courant continu, spécialement pour soudures de rails, pièces en acier, aigüilles, etc. Durété Brinell du cordon de soudure, suivant le procédé de travail, env. 300-350. Le cordon est extrêmement résistant à l'usure et ne peut s'usiner qu'à la meule.
POLDI SPECIAL SPSU: Electrode spéciale nue, fortement allié, pour rapport au courant alternatif ou continu; propriétés comme ci-dessus.
POLDI MANGAN HS2: Electrode nue fortement allié, en acier dur au manganèse pour assemblages et recharges au courant continu sur acier dur ou manganésé et sur acier coulé au manganèse; convient aussi pour recharger les rails, etc., extrêmement résistant à l'usure; ne peut s'usiner qu'à la meule, sur pièces en acier dur au manganèse est extrêmement tenace; la durété Brinell est faible (env. 180 à 200); cette durété n'est toutefois pas une indication de la résistance à l'usure pour cet acier.
POLDI MANGAN HS2U: Electrode enrobée fortement allié en acier dur au manganèse pour assemblages et apports au courant alternatif et continu; propriétés comme ci-dessus.

SOUDURE DE L'ACIER ANTICORRO

File et électrode = Poldi Anticorro pour souder l'acier Anticorro
 Pour souder les aciers Pour souder les aciers Pour souder les aciers Pour travaux spéciaux de soudage
 de Ni résistant à la Cor. résistant à la Cor. résistants à la Cor. résistants à la Cor.
 acide et aux acides rouille et aux acides rouille et aux acides rouille et aux acides

POLDI AKV EXTRA POLDI AKVN	POLDI AK18	POLDI AKC	POLDI ANTOXYD POLDI AKX
-------------------------------	------------	-----------	----------------------------

Les fils Anticorro pour la soudure autogène et pour le procédé Arcatom sont très nus; les électrodes Anticorro pour la soudure électrique sont très fortement enrobées.

LIVRAISON

de fils et électrodes Poldi pour la soudure

Groupes	En couronnes	En baguettes de 1 m	En baguettes de 400 mm
I	A5, A10, A80, E6, E18, TM, TH, SPS, HS2, et les fils Anticorro pour soudure autogène et procédé Arcatom	A5, A10, A80, TM, SPS, HS2 et les fils Anticorro pour soudure autogène et procédé Arcatom	
II			E6, E18, TM, TH, SPS, HS2; E6U, E16U, E15U EXTRA; G15U, G EXTRA

Diamètres normaux du fil: 2, 3, 4, 5 et 6 mm.
 Poids des couronnes: 20-60 kgs suivant marque et dimension.
 Diamètre des couronnes: Diamètre intérieur: les couronnes: environ 450 mm ou plus.
 Quantité minimale: Pour chaque I: Une couronne du poids indiqué ci-dessus, suivant marque et dimension; II: 5 kgs; III: 5 kgs.
 Exemption pour les baguettes de 400 mm: Pour les électrodes Anticorro, livraison du stock: une seule couronne.
 Demander dans chaque cas les quantités minimales pour les sortes peu employées.
 Carènes normaux: 20, 30, 40 et 50 kgs net.

Sonderqualitäten

Fortsetzung

SONDERQUALITÄT FÜR SCHALTERFEDERN 0,5—1,5 mm, in Ringen, blank poliert, Zugfestigkeit je nach Abmessung etwa 280—220 kg/mm².

FEDERHARTER STABSTAHL SONDERQUALITÄT in den Ausführungen blank, poliert und geschliffen, besitzt hohe Härte, Elastizität und Verschleißfestigkeit bei guter Bearbeitbarkeit (Gewindeschneiden), bestens geeignet für Gewehrputzstücke, Ziehborne, Wickeldorne, Stabfedern, Peitschenstiele, Lochstempel für Perforiermaschinen, Spindeln etc. Für allerhöchste Beanspruchung und Elastizität empfehlen wir sonderlegierten Chrom-Siliziumstahl Marke POLDI SCH, gehärtet und angelassen.

TONSCHNEIDEDRAHT SONDERQUALITÄT, Ø 0,7—1,60 mm mit hoher Festigkeit und Verschleißhärte bei sehr hoher Zähigkeit. Bestens bewährt zum Schneiden von Seife, Ton, Teig, Butter, Käse, usw. Lieferung nur in Ringen, blank poliert.

GONG- UND TONFEDERDRAHTE SONDERQUALITÄT, 1,5—3,6 mm präzise gezogen, blank, in Ringen oder in geschliffenen blank polierten Stäben, mit hervorragender Klangreinheit und Gleichmäßigkeit, für Stab- und Rundgonge von Uhren etc.

PIANOSAITENDRAHTE-SONDERQUALITÄT, Ø 0,725-2,2 mm (Musikdrahtlehre Nr. 12—32) mit sehr hoher Festigkeit und Zähigkeit, ausgezeichnete Gleichmäßigkeit und Klangreinheit, zum Bespannen von Pianos und Klavieren.

BANDAGENDRAHTE aus Marke P0, 0,5—3,0 mm, mit etwa 200 kg/mm² Festigkeit, in Ringen, feuerverzinkt oder blank poliert.

UNMAGNETISCHE BANDAGENDRAHTE aus Marke AKL1 siehe Blatt H 17.

Sonstiges

Wegen Toleranzen, Ringgewichten, Mindestmengen, Stangenlängen, Verpackung der Sonderqualitäten usw. siehe Blatt S 6 u. 8 7.

POLDI FEDERDRAHTE AUS ANTICORRO-STAHL POLDI AKV

POLDI AKV HARTGEZOGEN:
Elastizitätsmodul ca 20.000 kg/mm²
Gleitmodul ca 7.700 kg/mm²

Ungefähre Gütezahlen von hartgezogenen Drähten in Ringen

Drahtstärke in mm	POLDI AKV HARTGEZOGEN		
	Zugfestigkeit kg/mm ²	Biegezahl r = 5 mm	Verwindenzahl l = 200 mm
0,2	190 210	90	15
0,5	190 210	40	8
1,0	190 210	21	5
1,5	190 210	12	4
2,0	190 210	6	3
3,0	180 200	2	1
4,0	160 180	1	1
5,0	150 170	—	—
6,0	140 160	—	—
7,0	130 150	—	—
8,0	120 140	—	—
9,0	120 140	—	—
10,0	120 140	—	—

Gütezahlen-Ergebnisse aus der Erzeugung

Drahtstärke in mm	Streckgrenze kg/mm ²	Zugfestigkeit kg/mm ²	Dehnung %				Biegezahl r = 5 mm	Verwindenzahl l = 200 mm
			L=5d	L=10d	Franz.	Engl.		
POLDI AKV 1,0	185,2	202,8	—	—	—	—	23	4
POLDI AKV 5,0	140,1	166,6	11,8	6,2	8,2	14,9	52,8	—
POLDI AKV 10,0	118,0	137,4	13,2	7,6	9,9	17,4	55,0	—

Chemische Widerstandsfähigkeit

Stoffe, die POLDI AKV im geglihten Zustand nicht angreifen, haben auch auf die hartgezogenen Federdrähte aus dieser Marke keinen schädlichen Einfluss; dagegen greifen Stoffe, die bereits den geglihten POLDI AKV-Stahl mehr oder weniger stark angreifen, die hartgezogenen Drähte aus dieser Marke in verstärktem Maße an.

Korrosionsbeständigkeit von hartgezogenen Drähten POLDI AKV

Beständigkeit	POLDI AKV hartgezogen ist
vollkommen beständig gegen:	Atmosphärische Einflüsse, Wasser, Gruben- u. Seewasser, verschiedene Gase u. Dämpfe wie Schwefelwasserstoff, Ammoniak, nitrose Dämpfe, trockenes Chlor, Jodoform; Fettsäuren, Fette u. Öle, Fettsäurelösungen, alkalische Lösungen, Nahrungs- und Genussmittel, Fruchtsäfte, verdünnte organische Säuren, Salzwasser, viele Salzlösungen z. B. Kupfersulfat, Eisensulfat, Kupfernitrat, Zinkulfat.

N 8 HANDBUCH DER POLDIHÜTTE X-1939
 Unveräußerliches Eigentum der Poldihütte

Marke: **POLDI T0 EXTRA** Fortsetzung

bis \varnothing ca 50 mm, kann bei Wasserhärtung reißen. Der Stahl ist im Naturzustand der Festigkeit und Streckgrenze entsprechend auch gut elastisch; bei eiligen Instandsetzungen von Autofedern können daher die gebrochenen Blätter durch ungeh. neue aus T0 EXTRA ersetzt werden (POLDI SIMPLEX).

Verwendung: Wir empfehlen Marke POLDI T0 EXTRA für in Öl gehärtete Pufferfedern (Volutfedern) zu Eisenbahn- und Straßenbahnwagen, Tendern und Lokomotiven und andere Federn mit großer Fleischstärke beim Härten, sodaß Stahl mit großer Naturhärte notwendig ist (z. B. sehr starke, mäßig hoch beanspruchte Schraubenfedern), ferner für ungehärtet verwendete Federn, z. B. zur Instandsetzung von Autofedern (POLDI SIMPLEX) usw.

Weiter ist POLDI T0 EXTRA als billiger Ölhärterstahl für schwache Werkzeuge geeignet, wie für billige Holzbearbeitungswerkzeuge, Fleischer-Hackmesser u. dgl.

Lieferung: Fertige Federn; Federstahl gewalzt (in Stangen oder Ringen, natur oder gegläht), geschliffen (in Stangen, natur oder gegläht), gezogen (in Stangen oder Ringen, stets gegläht), in allen für Federn erforderlichen Querschnitten und Abmessungen. — Geschmiedeter Stahl ist für Federn zu ungenau und zu ungleichmäßig.

Für Werkzeuge u. dgl.:
 Stabstahl gewalzt, natur oder gegläht,
 \varnothing 5—120 mm, \square 5—70 mm, \square B bis 200 mm.
 Stabstahl geschmiedet, natur oder gegläht,
 \varnothing 5—550 mm, \square 5—490 mm, \square B bis 400 mm, $S > \frac{2}{15}$
 Geschmiedete Scheiben, in der Regel gegläht, bis
 \varnothing 1800 mm, 2500 kg Stückgewicht, $S > \frac{2}{15}$
 Halbzeug: \square 40—600 mm, gew. bezw. geschm., meist natur.

Behandlung: Siehe ausführliche Behandlungsanweisung. Walzen u. Schmieden (größere Formänderungen): Zwischen dunkler Gelbglut und Kirschrotglut (ca 1100 u. 800° C). Schmieden (kleine Formänderungen), Biegen, Wickeln: Zwischen Gelbrotglut und Kirschrotglut (ca 1050 u. 800° C). Weich-Glühen: Bei Dunkelrotglut (ca 650—700° C) durch 10—4 Stunden.
 Härten: Bei heller Kirschrotglut (ca 800—820° C) in Öl.
 Nachlassen: Auf ca 125, 135, 145 kg/mm² bei ca 530—560, 500—530, 470—500° C durch ca 20 Minuten, an der Luft erkalten lassen.
 Anlassen von Werkzeugen u. dgl.: Nach Bedarf auf gelbe bis blaue Farbe oder stärker.

N 9 HANDBUCH DER POLDIHÜTTE X-1939
 Unveräußerliches Eigentum der Poldihütte

Marke: **POLDI T2 EXTRA** C ca 0,80%, Mn ca 0,10%, Si ca 0,40% (+ Cr)

Qualität: Elektro- (Mn-Si-) Federstahl für Ölhärtung.
 Festigkeit von \varnothing ca 25 mm: Natur ca 270, weich gegl. ca 220, eigeh. ca 220 kg/mm².
 Brinellzahl von \varnothing ca 25 mm: Natur ca 270, weich gegl. ca 185, eigeh. ca 315.
 Zweckmäßige Festigkeit federhart: ca 110—140 kg/mm².
 Elastizitätsmodul ca 21.000 kg/mm². Gleitmodul ca 8.100 kg/mm².
 Umwandlungstemperaturen: A₁ ca 730° C, A₂ ca 990° C.

Mittlere Gütezahlen

Zustand	Brinellzahl	Streckgrenze kg/mm ²	Zugfestigkeit kg/mm ²	Dehnung %				Einschlagversuch %	Kerbschlagarbeit		
				L=50	L=100	Trans.	Long.		90	Meas.	120°
Natur	270	55	95	14	11	12	17	40	3	2	6
Weich gegläht	185	35	65	21	17	10,5	25	50			
Federhart 120	360	80	120	9,5	7	8	11,5	30	10	6	20
Federhart 130	390	95	130	9	7,5	7,5	11	28	8	5	16
Federhart 140	420	105	140	7,5	7,5	6	9	25	7,5	4	12

Zulässige Beanspruchung in kg/mm²

Festigkeit kg/mm ²	Auto-Vorderfedern	Auto-Hinterfedern	Eisenbahn- u. Straßenbahn-Tragfedern	Schraubenfedern (Raumtemp.)
ca 120	ca 36	ca 46	ca 50	ca 40
ca 130	ca 40	ca 50	ca 55	ca 45
ca 140	ca 45	ca 55	ca 60	ca 50

Ergebnisse aus der Erzeugung

Gegenstand	Streckgrenze kg/mm ²	Zugfestigkeit kg/mm ²	Dehnung %				Einschlagversuch %	Kerbschlagarbeit		
			L=50	L=100	Trans.	Long.		90	Meas.	120°
Federstahl \square 92x13 natur	52,5	91,5	16,5	12,4	12,9	19,3	44,5			
Federstahl \square 90x10 natur	57,5	97,2	18,0	10,1	11,2	14,8	37,3	—	1,3	7
Federstahl \square 92x13 spannungshärt gegl.	48,5	89,7	16,7	12,5	14,0	19,5	44,9			
Federstahl \square 92x10 weich gegläht	34,1	65,0	28,4	18,7	20,2	27,2	46,3			
Federstahl \square 90x13 federhart 120	88,5	118,7	9,6	7,0	8,0	11,1	29,6			
Federstahl \square 90x10 federhart 120	89,5	124,8	10,0	7,4	8,3	12,2	32,6	—	6,5	34
Federstahl \square 90x8 federhart 130	96,1	134,3	8,3	6,3	7,0	9,7	22,7			
Federstahl \varnothing 10 federhart 140	115,7	140,6	9,0	6,0	7,3	10,6	28,5			

Sonstige Eigenschaften: Marke POLDI T2 EXTRA ist hochwertiger Elektro-Federstahl, gut elastisch und gleichmäßig, ist ziemlich hohe Beanspruchung zu und hat dabei große Hartbarkeit, ist sehr gut schweißbar, warm biege- und wickelbar.

UNVERÄUßERLICHES EIGENTUM DER POLDIWÄRTE X. 1932

Marke: **POLDI SCM**

wirksame, sanfteste Abfederung, ist sehr gut schiedbar, warm biege- und wickelbar, nur schwer feuerschweißbar, gegläht auch leicht kalt wickelbar und leicht bearbeitbar, härtet in Öl durch bis ca 50 mm, nimmt dabei keine volle Glashärte an, kann bei Wasserhärtung reißen (für Wasserhärtung SCW oder T6H EXTRA liefern!); der Stahl ist im Naturzustande der Festigkeit und Streckgrenze entsprechend auch gut elastisch.

Verwendung: Wir empfehlen Marke POLDI SCM für hochbeanspruchte Federn, die starken Stößen ausgesetzt sind und für die eine Festigkeit von ca 190-180 kg/mm² zweckmäßig ist, namentlich für Tragfedern zu Automobilen, Lokomotiven, Eisenbahn- und Straßenbahnwagen u. dgl., ferner für Schraubenfedern, federnde Unterlage Scheiben (Groverringe) für Eisenbahnen, Blattfedern zu Federhämern u. dgl.

Erzeugung: Fertige Federn; Federstahl gewalzt (in Stangen gezogen, natur oder gegläht), geschliffen (in Stangen, natur gegläht) oder gezogen (in Stangen oder Ringen, stets geschliffen), in allen für Federn erforderlichen Querschnitten u. Abmessungen; Halbzeug (in der Regel natur). Bei Rundstahl ist besonders die geschliffene Ausführung zu empfehlen. Geschmeideter Stahl ist für Federn zu ungenau und zu ungleichmäßig.

Behandlung: Siehe ausführliche Behandlungsanweisung. Walzen: Zwischen dunkler Gelbglut und Kirschrotglut (ca 1100 und 800° C).

Schmieden (kleine Formänderungen), Biegen, Wickeln: Zwischen Gelbrotglut und Kirschrotglut (ca 1050 u. 800° C).

Weich-Glühen: Bei Dunkelrotglut (ca 650-700° C) durch 10-4 Stunden.

Härten: Bei Kirschrotglut bis heller Kirschrotglut (ca 780-820° C) in Öl.

Nachlassen für ca 135 145 kg/mm² Festigkeit bei ca 500-530, 420-460° C, durch ca 20 Minuten, an der Luft erkalten lassen.

Marke: **POLDI 2526** C ca 0,30%, Mn ca 1,70%, Cr ca 0,30%

Qualität: Chrommanganstahl für Vergütung.
 Entspricht: ÖSN-... DIN-... SN-... BAS-... SAE-...
 Festigkeit von Ø ca 60 mm: Natur ca 85, gegläht A ca 65, wassergehärtet ca 210, drehgehärtet ca 200 kg/mm².
 Brinellzahl von Ø ca 80 mm: Natur ca 240, gegläht A ca 185, wassergehärtet ca 425, drehgehärtet ca 390.
 Mögliche Vergütungs-Festigkeitsarten: Bis Ø ca 60 mm: ca 70-90 (-100) kg/mm², Ø ca 60-80 mm ca 70-85 kg/mm², Ø ca 80-150 mm ca 70-80 kg/mm².
 Elastizitätsmodul ca 21.000 kg/mm², Gleitmodul ca 8.100 kg/mm².
 Umwandlungstemperaturen: Ac₁ ca 740° C, Ac₃ ca 860° C.

Mittlere Gütezahlen

Zustand	Brinellzahl	Streckgrenze kg/mm ²	Zugfestigkeit kg/mm ²	Dehnung %				Einschnürung %	Kerbschlag		
				L=2d	L=10d	Prax.	Engl.		90	Mess.	120d
Zäh hart vergt.	255	65	85	20	14	16	24	60	15	11	45
Zäh vergütet	225	55	75	24	17	19	28	65	20	13	60

Ergebnisse aus der Erzeugung

Gegenstand	Streckgrenze kg/mm ²	Zugfestigkeit kg/mm ²	Dehnung %				Einschnürung %	Kerbschlag		
			L=2d	L=10d	Prax.	Engl.		90	Mess.	120d
Kw. 4x, St. Ø ca 60 zäh hart vergütet	768	877	197	135	156	239	620	164	111	47
Kw. 6x, St. Ø ca 60 zäh hart vergütet	632	815	214	143	170	265	626	237	177	71
Hebel Ø 30 mm zäh vergütet	696	784	216	148	175	270	654	331	248	100
Stabstahl Ø 50 mm zäh vergütet	624	739	248	182	203	292	664	214	147	67
Stabstahl Ø 40 mm vergütet 100 (Umfg.)	707	987	145	105	120	185	480	147	95	34
Stabstahl Ø 140 mm vergt. minc. 74 (Umfg.)	633	819	189	120	151	235	545	184	115	58

Sonstige Eigenschaften: POLDI 2526 ist hochwertiger, legierter Vergütungsstahl für auf Drehung, Biegung, Zug, Druck, Schlag und Stoß hoch beanspruchte Auto-, Maschinen- und Konstruktionsteile, die eine für Wasserhärtung geeignete Form haben. Er vereint hohe Festigkeit mit guter Zähigkeit, bietet daher große Sicherheit gegen plötzlichen Bruch und gegen Dauerbruch. Ist sehr leicht schiedbar und geschiedbar, schwierig feuerschweißbar, gut autogen und elektrisch schweißbar (Schweißstelle bleibt weich), gegläht sehr leicht und vergütet sehr gut bearbeitbar. Der Stahl ist für Wasservergütung bestimmt, vergütet dabei in Autoteil-Querschnitten genügend gleichmäßig durch (z. B. Ø ca 60 mm), hat bei diesen Stärken sehr gute Bruchgefüge; um Reißen beim Härten in Wasser zu vermeiden, müssen Stücke einfache Form, gleichmäßige Massenverteilung und fehlerfreie Oberfläche haben und vor dem Härten normalisiert oder gegläht werden; schwachere Teile (bis Ø ca 30 mm) können auch in Öl vergütet werden, ist ähnlich wie Cr-Ni-Stahl anlaßprobe. Verwendung natur oder gegläht, sowie gehärtet und angelassen in Sonderfällen möglich, Einsatzhärtung normal außer Betracht.

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2012/02/23 : CIA-RDP83-00415R006800060004-6

Unveräußerliches Eigentum der Poldihütte X. 1932

Marke: POLDI SCM Fortsetzung

wirksame, sanfteste Abfederung, ist sehr gut schmiegsam, warm biege- und wickelbar, nur schwer feuerschweißbar, gegläht auch leicht kalt wickelbar und leicht bearbeitbar, härtet in Öl durch bis ca 50 mm, nimmt dabei keine volle Glashärte an, kann bei Wasserhärtung reißen (für Wasserhärtung SCW oder T6H EXTRA liefern!); der Stahl ist im Naturzustande der Festigkeit und Streckgrenze entsprechend auch gut elastisch.

Verwendung: Wir empfehlen Marke POLDI SCM für hochbeanspruchte Federn, die starken Stößen ausgesetzt sind und für die eine Festigkeit von ca 130-150 kg/mm² zweckmäßig ist, namentlich für Tragfedern zu Automobilen, Lokomotiven, Eisenbahn- und Straßenbahnwagen u. dgl., ferner für Schraubenfedern, federnde Unterscheiben (Groverringe) für Eisenbahnen, Blattfedern zu Federhämern u. dgl.

Als billigerer Ersatz kommt fallweise T2 EXTRA in Betracht.

Lieferung: Fertige Federn; Federstahl gewalzt (in Stangen oder Ringen, natur oder gegläht), geschliffen (in Stangen, natur oder gegläht) oder gezogen (in Stangen oder Ringen, stets gegläht), in allen für Federn erforderlichen Querschnitten u. Abmessungen; Halbzeug (in der Regel natur). Bei Rundstahl ist besonders die geschliffene Ausführung zu empfehlen. Geschmiedeter Stahl ist für Federn zu ungenau und zu ungleichmäßig.

Behandlung: Siehe ausführliche Behandlungsanweisung. Walzen: Zwischen dunkler Gelbglut und Kirschrotglut (ca 1100 und 800° C).

Schmieden (kleine Formänderungen), Biegen, Wickeln: Zwischen Gelbrotglut und Kirschrotglut (ca 1050 u. 800° C).

Weich-Glühen: Bei Dunkelrotglut (ca 650-700° C) durch 10-4 Stunden.

Härten: Bei Kirschrotglut bis heller Kirschrotglut (ca 780-820° C) in Öl, nachlassen für ca 135-145 kg/mm² Festigkeit (ca ca 600-630, 420-460° C, bei 20 Minuten, an der Luft erkalten lassen.

X. 1932 HANDBUCH DER POLDIHÜTTE Unveräußerliches Eigentum der Poldihütte N 6

Marke: POLDI SCM C ca 0,45%, Mn ca 1,9%, Si ca 0,30%, Cr ca 0,3%

Qualität: Cr-Mn-S-Spezialfederstahl.

Festigkeit von \varnothing ca 25 mm: Natur ca 100, weich gegl. ca 65, Ölgeh. ca 220 kg/mm²
 Brinellzahl von \varnothing ca 25 mm: Natur ca 285, weich gegl. ca 185, Ölgehärtet ca 615.
 Zweckmäßige Festigkeit federhart: ca 130-150 kg/mm².
 Elastizitätsmodul ca 20 000 kg/mm², Glühmodul ca 8 100 kg/mm².
 Umwandlungstemperaturen: Acs ca 7300 C, Ar3 ca 6800 C.

Mittlere Gütezahlen

Zustand	Brinellzahl	Streckgrenze kg/mm ²	Zugfestigkeit kg/mm ²	Dehnung %				Einschlagung %	Kerbzähigkeit		
				L-Bd	L=10d	Frenz.	Engl.		20	Meas.	Isod
Natur	285	60	100	13.5	11	11.5	16	35	6.5	4	12
Weich gegläht	185	40	65	22	18	19.5	26	50	10	8	20
Federh. 135	400	115	135	10	7.5	8.5	13	35	10	6	20
Federh. 145	430	125	145	9	6.5	7.5	11	30	8	5	16

Zulässige Beanspruchung

Festigkeit kg/mm ²	Auto-Vorderfedern	Auto-Hinterfedern	Eisenbahn- u. Straßenbahntragfedern	Schraubenfedern (Raumtemp.)
ca 135	ca 48	ca 57	ca 60	—
ca 145	ca 52	ca 62	ca 68	ca 58

Ergebnisse aus der Erzeugung

Gegenstand	Streckgrenze kg/mm ²	Zugfestigkeit kg/mm ²	Dehnung %				Einschlagung %	Kerbzähigkeit		
			L-Bd	L=10d	Frenz.	Engl.		20	Meas.	Isod
St. \varnothing 40x6 natur	70.5	113.8	11.2	9.1	9.8	12.8	27.3	—	—	—
St. \varnothing 30x10 natur	60.7	101.2	15.9	12.6	13.7	19.2	38.6	—	4.6	14
Stabst. \varnothing 80 natur	51.6	71.5	18.4	13.4	14.6	17	49.3	1.0	3.1	6
Stabst. \varnothing 50x7 weich gegläht	38.9	61.1	25.3	20.4	22.3	29.1	56.6	—	—	—
Stabst. \varnothing 50x8 federhart	112.2	133.3	10.6	7.9	8.7	12.9	35.9	—	—	—
Stabst. \varnothing 50x7 federhart	117.9	142	9.6	7.2	8.0	12.5	42.1	—	—	—
Stabst. \varnothing 50x8 federhart	125.0	150	9.6	6.8	7.7	11.9	34.4	—	—	—
St. \varnothing 40x13 federhart	100.0	120	11	8	9	13	38.3	—	—	12 13

Sonstige Eigenschaften: Marke POLDI SCM ist sehr hochwertiger Spezialstahl für hochbeanspruchte Federn, die starken Stößen ausgesetzt sind und für die eine Festigkeit von ca 130 bis 150 kg/mm² zweckmäßig ist, namentlich für Tragfedern zu Automobilen, Lokomotiven, Eisenbahn- und Straßenbahnwagen u. dgl., ferner für Schraubenfedern, federnde Unterscheiben (Groverringe) für Eisenbahnen, Blattfedern zu Federhämern u. dgl.

Zementitausscheidung an den Korngrenzen und damit Sprödigkeit, muß daher vermieden werden. Stahl hat gegossen und vergütet praktisch gleiche Verschleißfestigkeit wie geschmiedet od. gewalzt u. ebenfalls sehr große Zähigkeit; ist diese nicht erforderlich, kann HS-Guß anders vergütet mit ca 350-250 Brinellzahl (bis ca 120 kg/mm² Druckfestigkeit) geliefert werden, z. B. für Brecherräder, -Backen u. dgl. Der HS-Stahl erfordert wegen geringer Wärmeleitfähigkeit und großer Wärmeausdehnung bei jeder Wärmebehandlung bis Hellrotglut (ca 850° C) langsames Anwärmen und gutes Durchwärmen.

Der Stahl ist dann gut walz-, schmied- u. gesenkschmiedbar, nicht feuerschweißbar, gut autogen und elektrisch schweißbar, vergütet nur in Stärken bis ca 80 mm durch, hat im richtig vergüteten Zustand sehniges Bruchgefüge. Bearbeitung mit Schneidwerkzeugen ist im vergüteten Zustand am schwersten, doch sind Feilen, Meißeln, Kaltchieren, Kaltziehen mit TENAX NB, Bohren mit bestem Schnellstahl und Drehen mit bestem Schnellstahl oder noch besser mit Poldi-Schneidmetall durchführbar; trotzdem ist bei HS-Teilen Bearbeitung mit Schneidwerkzeugen möglichst zu vermeiden oder auf kleine Nacharbeiten einzuschränken, die Formgebung soll also warm durch Schmieden bzw. Gießen geschehen.

Schnittgeschw. beim Drehen u. Bohren mit Schnellstahl ca 3-5-4-5 m/Min. Bohr-Vorschub ca 0-2 mm/Umdr., stärkster Drehapan 5x0-8 mm, Werkz. eher anwärmen als kühlen, Masch. müssen stark u. starr sein, Werkzeuge dürfen nicht auf den Stahl drücken, sondern müssen sofort u. ohne Unterbrech. schneiden, maschin. Vorschub schon vor Schneidbeginn einschalten.

HS wird stets im Elektroofen erschmolzen u. ist deshalb dem Martinofen-Manganhartstahl der Eisenwerke überlegen.

Beim Vergüten fällt die Schmelde-, Walz- oder Gußhaut ab, so daß etwaige Oberflächenfehler zutage treten. Die Verwendbarkeit der Stücke wird dadurch nicht beeinträchtigt, das A. ist aber weniger gut als bei anderem Stahl.

Verwendung: Wir empfehlen Marke POLDI HS für Bolzen, Büchsen, Zähne, Eimer, Elmermesser, Gleitsohlen, Trag- u. Gleitrollen zu Baggern, Asche-Förderketten (Becherwerke, Elevatoren) u. dgl.; Schwabungen und Bellagen oder Einlagen zu Kohle-Brikettpressen; Hämmer, Schläger, Schlagnasen und Roststäbe, Brechbacken, -Kegel, -Ringe und -Walzen, Seitenkette, Lauffringe, Kugeln, Druck- und Panzerplatten u. dgl. für die Hart-Zerkleinerung (Stein-, Kohlen- und Koks-Mühlen und -Brecher aller Art, Kollergänge, Zementmühlen u. dgl.), Rüttler- und Siebbleche für Stein-, Schotter- und Kohlen-Aufbereitungsmaschinen und Sortieranlagen, Rutschbleche, Förderinnen und -Schnecken und Schneckenflügel für Sand-, Schotter-, Kohle u. dgl., Belagplatten, Misch- u. Knüttelgel und -Messer u. dgl. für Knet- u. Mischmaschinen, Ziegelmaschinen, Rohre für den Spülversatz; Schnee- und Gleitschutzketten für Automobile, einbruchsichere Panzer und Gitter für Geldschänke, Bankgewölbe u. dgl.; Kran-Lauffäder und -Laufschienen, Lauffäder für Bagger- u. Bergwerks-Hunte, Weichen, Herzstücke und Kreuzungen für Straßenbahnen, Schweißdrähte u. Schweißelektroden (gewalzt oder gezogen) zum Ausbessern von Straßenbahn-Gleiseanlagen usw.; falls sie wird der Stahl auch für Walzstopfen zur Erzeugung nahtloser Rohre (Lochdorne od. Walzdorne der Schrägwalzwerke) verwendet. Die Herstellungsart (Gießen od. Schmieden usw.) richtet sich allgemein hauptsächlich nach der Form der Stücke.

Lieferung: Gebrauchsfertige Bolzen, Büchsen, Schläger, Roststäbe, Blech- u. Panzerplatten usw.; Stabstahl, Schweißdraht, Blech, Rohr, Formguß, Halbzeug. Stabstahl gewalzt, meist natur für weitere Warmverarbeitung.
 □ 5-120 mm, □ 5-70 mm, □ 8 bis 200 mm.
 Stabstahl geschmiedet, meist natur für weitere Warmverarbeitung.
 □ 5-250 mm, □ 5-220 mm, □ B bis 400 mm und S > 5
 Halbzeug: □ 40-280 mm, gewalzt bzw. geschmiedet, natur.
 Formguß: Bis 500 kg Stückgewicht.

Behandlung: Siehe ausführliche Behandlungsanweisung.
 Schmieden: Zwischen Gelbrottglut und Kirschrotglut (ca 850 u. 800° C) bis Hellrotglut (ca 850° C) langsam anwärmen und gut durchwärmen!
 Vergüten: Bei Gelbrottglut (ca 1000-1050° C) in Wasser abkühlen; bei Hellrotglut (ca 850° C) langsam anwärmen und gut durchwärmen!

Marke: POLDI SCM

C ca 0.45%, Mn ca 1.3%
Si ca 0.35%, Cr ca 0.7%

Qualität: Cr-Mn-Si-Spezialfederstahl.

Festigkeit von □ ca 25 mm: Natur ca 100, weich gegl. ca 65, Stgk. ca 220 kg/mm²
 Brinellzahl von □ ca 25 mm: Natur ca 235, weich gegl. ca 185, Stgk. ca 295.
 Zweckmäßige Festigkeit federhart: ca 130-150 kg/mm².
 Elastizitätsmodul ca 20.000 kg/mm², Gleitmodul ca 8.100 kg/mm².
 Umwandlungstemperaturen: A₁ ca 730° C, A₁₁ ca 830° C.

Mittlere Gütezahlen

Zustand	Brinellzahl	Streckgrenze kg/mm ²	Zugfestig. kg/mm ²	Dehnung %			Einschnürung %	Kerbzähigkeit	
				L=5d	L=10d	Franz. Engl.		□ 20	Meen. Izod
Natur	285	60	100	13.5	11	11.5	16	36	6.5 4 12
Weich gegl.	185	40	65	22	18	19.5	26	50	10 6 20
Federh. 135	400	115	135	10	7.5	8.5	13	36	10 6 20
Federh. 145	430	125	145	9	6.5	7.5	11	30	8 6 18

Zulässige Beanspruchung

Festigkeit kg/mm ²	Auto-Vorderfedern	Auto-Hinterfedern	Eisenbahn- u. Straßenbahntragfedern	Schraubenfedern (Raumtemp.)
ca 135	ca 48	ca 57	ca 80	-
ca 145	ca 52	ca 62	ca 88	ca 56

Ergebnisse aus der Erzeugung

Gegenstand	Streckgrenze kg/mm ²	Zugfestig. kg/mm ²	Dehnung %			Einschnürung %	Kerbzähigkeit	
			L=5d	L=10d	Franz. Engl.		□ 20	Meen. Izod
St. □ 40x6 natur	708	1138	11.2	9.1	9.8	12.9	37.9	- - -
St. □ 80x10 natur	607	101.2	15.9	12.6	13.7	18.2	38.6	- 4.6 14
Stabst. □ 80 natur	61.9	91.5	18.4	13.4	15.0	21.7	40.3	4.0 3.1 6
Stabst. □ 50x7 weich gegl.	38.9	61.1	25.3	20.4	22.3	29.1	50.6	- - -
Stabst. □ 50x8 federhart	112.2	130.3	10.6	7.9	8.7	12.9	38.9	- - -
Stabst. □ 50x7 federhart	117.9	138.2	9.6	7.2	8.0	11.7	32.1	- - -
Stabst. □ 50x8 federhart	128.3	148.3	9.6	6.8	7.7	11.9	34.4	- - -
St. □ 80x13 federhart	126.6	152.3	8.1	5.7	6.4	9.8	28.3	- 4.2 13

Sonstige Eigenschaften: Marke POLDI SCM ist sehr hochwertiger Spezialfederstahl für hochbeanspruchte Federn, die starken Stößen ausgesetzt sind und für die eine Festigkeit von ca 130 bis 150 kg/mm² zweckmäßig ist, namentlich für Automobil-Tragfedern. Der Stahl hat höchste Elastizität und sehr gute Gleichmäßigkeit, läßt hohe Beanspruchungen zu, hat dabei größte Haltbarkeit und ergibt die weichste, d. i. die

Marke: **POLDI ESL**

Querschnitten auch auf hohe Festigkeit bis Federhärte gehärtet u. angelassen werden; der Stahl hat namentlich vergütet stark ausgeprägte Längsfaser, daher geringe Quersähigkeit; für in der Querrichtung hochbeanspruchte Teile, wie Kurbelwellen, ist ESL nicht geeignet, Zahnräder dürfen nicht von der Stange abgestochen, sondern müssen allseits geschmiedet oder gesenkgeschmiedet werden; ESL ist ohne Reißgefahr in Wasser härtbar, hat bis ca 800° C etwas höhere Warmfestigkeit als unlegierter Baustahl, Einsatzhärtung außer Betracht.

Verwendung: Wir empfehlen Marke POLDI ESL GEGLÜHT B oder VERGÜTET für mittelhoch beanspruchte Autoteile, wie Vorgelegewellen, Verbindungswellen, Lenkwellen, Radnaben, Bolzen, Brems-, Kupplungs- und Schalthebel, Lenkmutter (diese werden geglüht vorgeschroppt und dann auf ca 110 kg/mm² Festigkeit vergütet; glattes Gewinde beim Schlichten!), stets im Eingriff bleibende Zahnräder (diese können auch geglüht vorgeschroppt und dann auf ca 110 kg/mm² Festigkeit vergütet werden), Ventilkegel für gut gekühlte Verbrennungsmotore, wie ortsfeste Motore, Motore von Lastwagen, Motorbooten usw., ferner für ähnlich besapn. Bauteile des allg. Maschinenbaues. In weniger wichtigen Fällen kann ESL für Wellen, Bolzen u. dgl. auch im Naturzustande verwendet werden.

Der Stahl ist ferner fallweise geeignet für FEDERN, die in Wasser gehärtet werden sollen, z. B. Gewahrfedern, nicht zu starke Schraubenfedern (zum Kaltwickeln geglüht liefern!) usw.; ferner für warmarbeitende Werkzeuge, die im Naturzustande oder gehärtet und angelassen verwendet werden, z. B. Warmgesenke, große Warmmatrizen, Geschoßpreßdorne (für diese Werkzeuge werden jedoch heute meist höherwertige und leistungsfähigere Stähle verwendet).

Lieferung: Vorwiegend Stabstahl und Schmiedestücke (meist geglüht oder natur), Halbzeug.
 Stabstahl gewalzt, meist geglüht oder natur,
 ○ 5-120 mm, □ 5-70 mm, □ B bis 200 mm.
 Stabstahl geschmiedet, meist geglüht oder natur,
 ○ 5-320 mm, □ 5-280 mm, □ B bis 400 mm und S > $\frac{2}{10}$
 Geschmiedete Scheiben, meist geglüht oder natur, bis
 ○ 1400 mm, 1200 kg Stückgewicht, S > $\frac{2}{10}$
 Halbzeug: □ 40-380 mm, gewalzt bzw. geschm., meist natur.

Behandlung: Siehe ausführliche Behandlungsanweisung.
 Schmieden: Zwischen Gelbrotglut und Hellrotglut (ca 1080 und 850° C), bei Gesenkschmiedung bis 1100° C (dunkle Gelbrotglut) zulässig, nicht braten!
 Normalisieren: Bei Gelbrotglut (ca 880° C) durchwärmen, an der Luft erkalten lassen.
 A-Glühen: Bei Dunkelrotglut (ca 680-700° C) durch 10-4 St.
 B-Glühen: Bei Braunrotglut (ca 630-650° C) durch 6-4 St.
 Härten: Bei Hellrotglut (ca 840-880° C) in Wasser.
 Vergüten: Härten und auf ca 85 bzw. 110 kg/mm² Festigkeit bei ca 580-610 bzw. 500-630° C durch 30 Minuten nachlassen, an der Luft erkalten lassen.
 Federn: Bei Hellrotglut (ca 840-880° C) in Wasser härten und bei ca 450° C durch ca 20 Minuten nachlassen.
 Werkzeuge: Bei Hellrotglut (ca 840-880° C) in Wasser härten und nach Bedarf anlassen.

Marke: **POLDI AM**

Qualität: Unmagnetischer Sonderstahl.
 Anwendungstemperaturen: Keine (AM-Stahl ist austenitisch).
 Bei 20° C: Elastizitätsmodul ca 19.800 kg/mm², Gleitmodul ca 8000 kg/mm²
 Elektrischer Widerstand 0,7 Ohm/mm²m, Spez. Gewicht 7,94
 Permeabilität ca 1 (praktisch gleich Luft).

Mittlere Gütezahlen von Kappenringen und Stabstahl

Zustand	Brinell-zahl	Streckgrenze kg/mm ²	Zugfestigk. kg/mm ²	Dehnung %					Einschnürung %	Kerbzähigkeit	
				L=5d	L=10d	Franz.	Engl.	20 Meen			
Lieferzustand	220-270	80	96	20	16	17,5	23	30	12	8	20
	bis	bis	bis	bis	bis	bis	bis	bis	bis	bis	bis
200-240		40	70	55	48	51	60	60	30	22	50

Mindest-Streckgrenze von Kappenringen jeweils beim Werke anfragen, da sie nicht nur von Durchmesser u. Breite, sondern auch von der Fleischstärke der Ringe abhängt!

Ergebnisse aus der Erzeugung

Gegenstand	Streckgrenze kg/mm ²	Zugfestigk. kg/mm ²	Dehnung %					Einschnürung %	Kerbzähigkeit	
			L=5d	L=10d	Franz.	Engl.		20 Meen	Izod	
Kappenring 1150/245x400	85,9	95,1	28,1	23,9	28,0	30,6	34,3	15,2	87	35
Kappenring 715/575x340	64,8	87,2	38,0	29,1	31,6	35,2	37,1	28,4	19,1	77
Kappenring 1550/750x345	55,4	82,3	50,6	43,7	56,2	54,4	63,3	29,6	21,7	87
Kappenring 575/445x150	48,0	75,2	44,2	38,8	40,7	48,2	56,8	30,7	22,5	92
Stabstahl ○ 16	82,2	97,4	33,6	30,3	31,1	35,7	41,8	-	20,0	85
Stabstahl ○ 28	56,4	88,5	43,7	37,7	39,1	46,1	53,6	21,4	13,6	81

Längen-Wärmeausdehnungszahl für 20-100° C = 0,0000185, für 20-200° C = 0,000019

Gütezahlen bei hohen Temperaturen 1 Versuchsreihe mit Stabstahl ○ 22 mm

Versuchsbedingungen	Streckgrenze kg/mm ²	Zugfestigk. kg/mm ²	Dehnung %					Einschnürung %	Kerbzähigkeit
			L=5d	L=10d	Franz.	Engl.		20 Meen	Izod
800° C	65,0	97,7	56,6	51,0	53,8	60,5	62,8		
1000° C-6 St.	54,9	96,6	65,4	62,0	63,3	68,2	61,7		
1200° C-6 St.	50,9	92,0	65,8	56,0	59,0	67,5	54,0		
800° C-6 St.	50,5	85,7	50,0	39,0	43,8	57,0	64,6		
400° C-6 St.	42,9	74,5	44,0	33,6	37,5	51,0	65,4		
600° C-6 St.	31,2	59,9	39,6	29,0	33,5	46,0	64,5		
800° C-6 St.	28,5	49,2	30,4	23,0	28,0	34,5	45,1		
700° C-6 St.	21,8	32,9	32,8	20,0	25,0	41,0	63,0		
800° C-6 St.	14,7	23,6	44,0	26,0	33,3	56,0	71,0		

Marke: **POLDI SCW** Fortsetzung

Sonstige Eigenschaften: Marke POLDI SCW ist der höchstwertige Spezialfederstahl für Federn, die in Wasser gehärtet werden sollen. Der Stahl hat höchste Elastizität und größte Gleichmäßigkeit, läßt die höchsten Beanspruchungen zu, hat dabei die größte Haltbarkeit und ergibt die weichste, d. h. die wirksamste, sanfteste Abfederung. Ist gut schmelzbar, warm biege- und wickelbar, nicht feuerschweißbar, gegülht auch kalt wickelbar und leicht bearbeitbar, härtet in Wasser durch bis \varnothing ca 60 mm und nimmt dabei fast Glashärte an, Gefahr des Reißens ist bei einfachen Formen und fehlerfreier Oberfläche gering, schwache und mittelstarke Federn können auch in Öl gehärtet werden, Härteannahme ist dann nur etwas geringer, dafür ist die Sicherheit gegen Reißen größer. Der Stahl ist im Naturzustande der Festigkeit und Streckgrenze entsprechend auch gut elastisch.

Verwendung: Wir empfehlen POLDI SCW dann zu liefern, wenn Federstahl für Wasserhärtung, oder für Wasser- und Ölhärtung verlangt wird, namentlich für Tragfedern zu Automobilen, Lokomotiven, Eisenbahn- u. Straßenbahnwagen u. dgl., ferner für federnde Unterlagecheiben (Groverringe) für Eisenbahnen (Ölhärtung), Blattfedern zu Federhämmern usw.

Bei Schraubenfedern ist Wasserhärtung nicht zweckmäßig; für hochbeanspr. Schraubenfedern ist daher SCH vorzuziehen. Eigenschaften u. Verwendung für Werkzeuge u. dgl. siehe Marke SC lt. Blatt D 8.

Als billigerer Ersatz kommt für in Wasser zu härtende Federn fallweise Marke T6H EXTRA in Betracht.

Lieferung: Fertige Federn: Federstahl gewalzt (in Stangen oder Ringen, natur oder gegülht), geschliffen (in Stangen, natur oder gegülht), gezogen (in Stangen oder Ringen, stets gegülht), in allen für Federn erforderlichen Querschnitten und Abmessungen; Halbzeug (in der Regel natur).

Geschmiedeter Stahl ist für Federn zu ungenau und zu ungleichmäßig.

Behandlung: Siehe ausführliche Behandlungsanweisung. Walzen: Zwischen dunkler Gelbglut und Hellrotglut (ca 1100 u. 850° C).

Schmieden (kleine Formänderungen), Biegen, Wickeln: Zwischen Gelbrotglut u. Kirschrotglut (ca 1050 u. 800° C). Weich-Glühen: Bei dunkler Rotglut (ca 700—740° C) durch 10—4 St.

Härten in Wasser: Bei heller Kirschrotgl. (ca 800—820° C). Härten in Öl: Bei heller Kirschrotglut bis Hellrotglut (ca 820—860° C).

Einlassen auf ca. 140, 150, 165 kg/mm² F. bei ca 540—570, 520—550, 430—460° C für ca 20 Minuten, an der Luft erkalten lassen.

Marke: **POLDI ESL** \varnothing ca 0-45 mm St ca 1-20 mm

Qualität: Siliziumstahl (Spezialbaustahl, Spezialfederstahl).
 Festigkeit von \varnothing ca 40 mm: Natur ca 85, gest. A ca 65, wassergehärtet ca 200, gegülht ca 120 kg/mm².
 Brinellzahl von \varnothing ca 40 mm: Natur ca 240, gest. A ca 180, wassergehärtet ca 580, gegülht ca 360.
 Elastizitätsmodul ca 21.000 kg/mm², Gleitmodul ca 8.100 kg/mm².
 Umwandlungstemperaturen: A₁ ca 770° C, A₃ ca 700° C.

Mittlere Gütezahlen

Zustand	Brinellzahl	Streckgrenze kg/mm ²	Zugfestigkeit kg/mm ²	Dehnung %				Einschnürung %	Korbzähigkeit		
				L=5d	L=10d	Franz.	Engl.		□ 20	Mean	Izod
Natur	245	85	85	19	18	16,5	22	45	7	4,5	14
Gest. B	215	48	75	23	19	20,5	27	50	8	5	16
Vergütet	255	70	85	21	16	18	26	55	10	6	20
Federh.	420	120	140	10	7	8	13	40	7	4,5	14

Ergebnisse aus der Erzeugung

Gegenstand	Streckgrenze kg/mm ²	Zugfestigkeit kg/mm ²	Dehnung %				Einschnürung %	Korbzähigkeit		
			L=5d	L=10d	Franz.	Engl.		□ 20	Mean	Izod
Stabstahl \varnothing 80 natur	824	841	20,3	15,8	17,0	23,9	47,5	—	—	—
Stabstahl \varnothing 10 natur	690	901	18,7	14,6	15,9	21,4	43,8	—	—	—
Stabst. \varnothing 60 gegülht B	491	74,8	24,3	19,9	21,6	29,1	49,5	7,6	4,7	19
Stabst. \varnothing 140 gegülht B	44,6	77,2	18,8	15,5	16,7	21,5	40,9	8,1	4,3	16
Stabst. \varnothing 80 vergütet 85	61,8	82,6	21,3	15,0	17,4	25,6	56,2	6,6	5,6	16
Stabst. \varnothing 22 vergütet 85	69,1	89,3	23,7	18,4	20,1	27,6	64,3	12,2	9,8	26
Stabst. \varnothing 80 vergütet 110	93,8	108,7	17,1	12,3	14,4	20,6	50,7	11,8	7,0	24
St. \varnothing 60x13 federhart	120,6	138,2	9,3	6,7	7,8	11,7	35,0	—	6,4	21
Stabst. \varnothing 22 federhart	130,3	147,2	10,1	11,1	12,6	18,3	43,7	6,4	3,6	11

Sonstige Eigenschaften: POLDI ESL ist billig legierter Baustahl, der vorwiegend gegülht B, eitenere vergütet oder natur für auf Verschleiß, Drehung, Biegung, Zug und Druck mittelhoch beanspruchte Auto-, Maschinen- und Konstruktions- teile verwendet wird, für die unlegierter Stahl nicht genügt, ein hochwertiger Vergütungsstahl jedoch noch nicht erforderlich ist. Der Stahl ist gut schmelzbar und gesenkschmelzbar, nicht feuerschweißbar, gegülht leicht und natur geschweißbar, gut bearbeitbar, hat gegülht und natur bessere Gütezahlen als unlegierter Baustahl gleicher Festigkeit (namentlich höhere Streckgrenze und Dehnung), hat vergütet in schwachen Querschnitten (bis \varnothing ca 15 mm) ähnliche Gütezahlen wie Cr- und Cr-Mn-Vergütungsstahl und ganz oder größtenteils schnelles Bruchgefüge, in starken Querschnitten sind die Gütezahlen denen von vergütetem unlegiertem Stahl ähnlich und das Bruchgefüge ist vorwiegend körnig, kann in schwachen

N.1 **HANDBUCH DER POLDI HÜTTE**

Marke: **POLDI SCH** Fortsetzung

Sonstige Eigenschaften: Marke POLDI SCH ist der höchstwertige Spezialstahl für sehr hoch beanspruchte oder sehr starken Stößen ausgesetzte Federn und für Federn, die sich im Betrieb stark erwärmen (bis ca 300° C), d. s. namentlich Schrauben- und Ventillfedern. Der Stahl hat höchste Elastizität und größte Gleichmäßigkeit, läßt die höchsten Beanspruchungen zu, hat dabei die größte Haltbarkeit und ergibt die weichste, d. i. die wirksamste, sanfteste Abfederung, behält die vorzügliche Elastizität auch im warmen Zustande (bis ca 300° C), ist gut schmiebar, warm biegsam und wickelbar, nicht feuerschweißbar, gegülht auch kalt wickelbar und leicht bearbeitbar, härtet in Öl durch bis Ø ca 50 mm und nimmt dabei fast Glashärte an, kann bei Wasserhärtung reißen (für Wasserhärtung Marke SCW liefern!). Der Stahl ist im Naturzustande der Festigkeit und Streckgrenze entsprechend auch sehr elastisch; bei eiligen Instandsetzungen von Autofedern können daher die gebrochenen Blätter durch ungehärtete neue Blätter aus SCH ersetzt werden.

Verwendung: Wir empfehlen POLDI SCH für sehr hoch beanspruchte Federn, die eine Festigkeit von ca 150 kg/mm² aufwärts erfordern und die sehr starken Stößen ausgesetzt sind, wie Vorhoffedern für Geschütze, Schraubenfedern für Lokomotiven, Eisenbahn- u. Straßenbahnwagen, Gesteinsbohrmaschinen, besonders hochbeanspruchte Tragfedern von Lokomotiven, Eisenbahnwagen (z. B. Speise- u. Schlafwagen), Straßenbahnwagen und Automobilen, Reglerfedern u. Ventillfedern und zwar auch für überhitzten Dampf und für Explosionsmotoren (Arbeitstemperatur der Federn bis ca 300° C), Reck- und Barrenstangen, Fischereistangen u. dgl.

Eigensch. u. Verwend. für Werkzeuge u. dgl. siehe Marke SC lt. Blatt D. 8. — Als billigerer Ersatz kommen für Federn fallw. die Marken SCM, T0 EXTRA und T2 EXTRA in Betracht.

Für folgende Federarten ist anderer Stahl meist besser geeignet als SCH: Für Ventillfedern mit Arbeitstemperaturen über ca 300° C: Marke 212-HPS. Für Federn, die bei mäßiger Beanspruchung je Zeiteinheit sehr oft schwingen z. B. für Gesteinsbohrmaschinen: Marke CV4. Für Automobil-Tragfedern u. dgl., für die eine Festigkeit unter ca 150 kg/mm² Festigkeit zweckmäßig ist: Marke SCM und SCW.

Lieferung: Fertige Federn: Federstahl gewalzt (in Stangen oder Ringen, natur oder gegülht), geschliffen (in Stangen, natur oder gegülht) oder gezogen (in Stangen oder Ringen, stets gegülht), in allen für Federn erforderlichen Querschnitten u. Abmessungen; Halbzeug (in der Regel natur). Bei Rundstahl ist besonders die geschliffene Ausführung zu empfehlen. Geschmiedeter Stahl ist für Federn zu ungünstig und zu ungleichmäßig.

Behandlung: Siehe ausführliche Behandlungsanweisung. Walzen: Zwischen dunkler Gelblut und Hellrotglut (ca 1100 und 850° C).

Schmie den (kleine Formänderungen), Biegen, Wickeln: Zwischen Gelbrotglut und Kirschrotglut (ca 1050 u. 800° C). Weich-Gülhen: Bei dunkler Rotgl. (ca 700-740° C) durch 10-4 St. Härten: Bei heller Kirschrotglut (ca 800-840° C) in Öl. Nachlassen auf ca 150, 160, 185 kg/mm² F. bei ca 520-550, 430-460, 380-410° C durch ca 20 Minuten, an der Luft erkalten lassen.

HANDBUCH DER POLDI HÜTTE N. 2
Unveräußerliches Eigentum der Poldihütte

Marke: **POLDI SCW** C ca 0.45%, Si ca 1.0%, Cr ca 0.7%

Qualität: Cr-Si-Spezialfederst. für Wasserhärtung (u. Ölhartg.)
Festigkeit von Ø ca 25 mm: Natur ca 100, weich gegülht ca 65, Wassergehärtet ca 250, Ölgehärtet ca 200 kg/mm².
Brinellzahl von Ø ca 25 mm: Natur ca 285, weich gegülht ca 190, Wassergehärtet ca 625, Ölgehärtet ca 600.
Elastizitätsmodul ca 20.000 kg/mm², Gleitmodul ca 8.100 kg/mm².
Umwandlungstemperatur: Ac₁ ca 780° C, Ar₁ ca 710° C.

Mittlere Gütezahlen

Zustand	Brinellzahl	Streckgrenze kg/mm ²	Zugfestigk. kg/mm ²	Dehnung %				Einschneidung %	Kerbschlag		
				L=50	L=100	Franz.	Engl.		20	100	1200
Natur	285	60	100	16	12	13.5	10	45	5	3	9
Weich gegülht	195	45	68	26	21	22.5	30	55	10	6	20
Federhart 140	420	125	140	11	8	9	14	40	8	5	16
Federhart 150	445	135	150	10	7	8	13	38	6.5	4	12
Federhart 165	490	150	165	8.5	6.5	6.5	11	35	6	3.5	10

Zulässige Beanspruchung in kg/mm²

Festigkeit kg/mm ²	Auto-Vorderfedern	Auto-Hinterfedern	Eisenbahn- u. Straßenbahn-Tragfedern
ca 140	ca 50	ca 60	ca 65
ca 150	ca 55	ca 65	ca 70
ca 165	—	—	ca 75

Ergebnisse aus der Erzeugung

Gegenstand	Streckgrenze kg/mm ²	Zugfestigk. kg/mm ²	Dehnung %				Einschneidung %	Kerbschlag		
			L=50	L=100	Franz.	Engl.		20	100	1200
Federstahl □ 30x5 natur	71.0	101.7	16.1	12.0	13.4	19.2	45.3			
Federst. (—) 80x13 spannungsfrei gegülht	62.9	91.9	19.4	16.2	17.1	23.0	36.0			
Federstahl □ 50x7 weich gegülht	43.4	60.7	29.1	23.0	25.2	33.3	59.3			
Blech 3 mm stark weich gegülht	48.2	64.1	25.7	21.1	23.8	29.1	50.4			
Federstahl □ 60x9 federhart 140	128.7	144.3	12.0	8.1	9.3	15.0	42.3			
Federstahl □ 80x13 federhart 150	136.9	151.0	9.5	6.7	7.6	11.8	37.0			
Stabstahl □ 8 federhart 165	146.6	162.0	10.6	6.8	7.8	12.4	40.2			
Stabstahl □ 10 gehärtet u. angegl. 185	160.8	181.3	7.7	4.9	5.8	9.8	34.3			

Wenden!

Confidentialité Propriété des Aciéries Poldi

MANUEL DES ACIERIES POLDI
Confidentialité. Propriété des Aciéries Poldi

M 9

Marque: **POLDI AUTO**

Emploi: Nous recommandons la marque **POLDI AUTO TRAITÉ DUR-TENACE** pour cylindres de moteurs d'avions, de même que pour cylindres et chemises de cylindres pour tous autres moteurs à combustion interne, vilebrequins, arbres de renvois, de cardans, de différentiels, de pont arrière et de chaînes ou autres pièces d'autos, de même que pour pièces de machines ou de constructions de tous genres devant posséder une assez grande résistance à l'usure et à la traction, et une bonne ténacité, telles que des arbres, des tiges de trépan, etc.

POLDI AUTO TRAITÉ TENACE pour essieux-avant, fusées, bielles, pièces de direction et autres pièces semblables d'autos; en outre pour pièces de machines et de constructions de tous genres, pour lesquelles on désire de l'acier traité de résistance moyenne et de bonne ténacité, p. ex. pour d'assez gros vilebrequins et des arbres pour moteurs fixes à combustion interne, presses et pompes, etc. Comme acier meilleur marché on peut proposer éventuellement les marques W5 et W6W traitées.

Livraison: Surtout en pièces finies, dégrossies ou matriçées, en outre en barres et produits mi-ouvrés.

Barres laminées, traitées.

○ 5-120 mm, □ 5-70 mm, □ B jusqu'à 200 mm.

Barres forgées, traitées (au-dessus de 120 mm si possible dégrossies)

○ 5-320 mm, □ 5-280 mm, □ B jusqu'à 400 mm et $S > \frac{5}{10}$

Galets et anneaux forgés, traités en général dégrossis, jusqu'à 1400 mm, poids unitaire 1200 kgs, $S > \frac{5}{10}$

Produits mi-ouvrés: □ 40-380 mm, laminés ou forgés, recuits ou à l'état naturel.

Mode d'emploi: Voir instructions spéciales.

Forgeage: Entre le jaune-rouge et le rouge cerise (env. 1050-800° C); pour le matriçage, on peut monter à 1100° C (jaune sombre).

Normalisation: Chauffer à coeur au rouge clair (env. 860° C) puis laisser refroidir à l'air.

Recuit A: Au rouge sombre (env. 650-700° C) pendant 4 hr.

Traitements thermiques: Tremper à l'huile au rouge clair (840-880° C);

revenir à env. 580-600° C pour la nuance „dur-tenace“

610-630° C „tenace“

dans les deux cas pendant 30-80 min., puis laisser refroidir à l'air.

Marque: **POLDI CE**

C env. 01%, Cr env. 06%

Qualité: Acier au chrome à cémenter

Correspond à: CSN-... DIN-EC30-EC60, SN-... BAS-... SAE-...

Résistance à la rupture de □ env. 40 mm: A l'état naturel env. 45-65 kg/mm², recuit A env. 45 kg/mm².

Résistance à la rupture de □ env. 25 mm: Trempé à l'eau environ 80 kg/mm², recuit A environ 130-185.

Nombre Brinell de □ env. 40 mm: A l'état naturel env. 130-185, recuit A environ 130.

Nombre Brinell sur □ environ 25 mm: Trempé à l'eau env. 240.

Durété Rockwell de l'acide cémenté: Rc trempé à l'eau env. 66.

Points critiques: Ac, env. 700° C. Ar, env. 730° C.

Caractéristiques moyennes

Etat	Nombre Brinell	Limite élastique kg/mm ²	Résistance à la rupture kg/mm ²	Allongement %			Striction %	Résilience			
				L=5d	L=10d	Franc. Angl.		20	Mean	Used	
A l'état naturel	150	35	52	24	19	21	26	55	20	13	60
Recuit A	130	30	45	30	23	26	35	65	26	20	80
Trempé simple à l'eau	240	50	80	16	12	13	19	45	15	9	40
Trempé double à l'eau	225	45	75	19	14	16	22	50	19	12	55
Trempé simple à l'huile	210	40	70	20	15	17	23	50	16	10	45

Résultats de fabrication

Objet	Limite élastique kg/mm ²	Résistance à la rupture kg/mm ²	Allongement %			Striction %	Résilience			
			L=5d	L=10d	Franc. Angl.		20	Mean	Used	
Pièces de freins □ 30 mm à l'état naturel	338	521	26.3	19.8	22.2	29.9	62.3	26.5	18.1	75
Acier en barres □ 22 mm recuit A	298	452	32.6	25.0	27.8	37.9	69.2	32.0	23.8	95
Acier en barres □ 22 mm, trempé simple à l'eau	538	844	16.2	12.4	13.6	19.1	47.2	16.1	9.5	36
Acier en barres □ 22 mm, trempé double à l'eau	483	781	18.8	14.2	16.1	22.9	49.3	18.6	12.4	65
Acier en barres □ 22 mm, trempé simple à l'huile	374	677	23.0	17.8	19.4	27.1	63.2	16.0	10.6	46

Autres propriétés: L'acier POLDI CE est un acier à cémenter pour pièces d'autos et de machines cémentées et trempées, devant présenter une surface particulièrement résistante à l'usure et pour lesquelles une résistance moyenne du coeur suffit; en outre pour outils à cémenter et trempés selon fo. D. 8.

L'acier POLDI CE est très facile à forger et à matriçer; il est difficile à souder au feu; à l'état recuit il est très facile à usiner, et facile à l'état naturel; il se cimente sans risques de déchets; cémenté et trempé on peut facilement le redresser; la trempe à l'huile donne la dureté du verre jusqu'à des épaisseurs de pièces d'environ 10-15 mm; une cémentation correcte donne à l'écorce cémentée une dureté

T. S. P. P.

Marque: **POLDI CM3**

L'acier CM3 peut aussi être employé à l'état recuit B (p. ex. pour cadres de motocyclettes, tubes), au besoin trempé et revenu. On ne doit pas, dans la règle, l'utiliser à l'état naturel ou cémenté.

Emploi: Nous recommandons l'acier CM3 traité tenace pour pièces pas trop fortes, essieux-avant, fusées, bielles, leviers et autres pièces de direction, vie ou autres pour camions, en outre pour tubes de surchauffeurs et de bouilliers etc. pour la vapeur surchauffée; traité tenace ou recuit B pour tubes d'avions et raccords d'avions (également ceux qui sont soudés), cadres de motocyclettes et autres pièces de machines ou de constructions de moyennes dimensions. Comme acier meilleur marché on peut offrir les marques 2526, AUTO et W6V.

Livraison: Surtout en pièces matricées ou dégrossies, acier en barres, tôles, tubes et produits mi-ouvrés.

Barres laminées, traitées ou recuites,
 ○ 5-120 mm, □ 5-70 mm, □ B jusqu'à 200 mm.

Barres forgées, traitées (au-dessus de ○ 120 mm si possible dégrossies) ou recuites,
 ○ 5-280 mm, □ 5-250 mm, □ B jusqu'à 400 et 5 > $\frac{5}{8}$

Galets et anneaux forgés, traités (en général dégrossis) ou recuits, jusqu'à ○ 1000 mm, poids unitaire 600 kgs, > $\frac{5}{8}$

Produits mi-ouvrés: □ 40-280 mm, laminés ou forgés, dans la règle non recuits.

Mode d'emploi: Voir instructions détaillées.

Forgeage: Entre le jaune sombre et le rouge cerise (env. 1100 et 800° C); pour le matricage on peut monter à env. 1150° C (jaune).

Normalisation: Chauffer à coeur au jaune-rouge (env. 860° C) puis laisser refroidir à l'air.

Recuit A: Au rouge sombre (env. 680-720° C) pendant 4 hr.

Recuit B: Au rouge sombre (env. 650-700° C) pendant 2-4 hr.

Traité tenace: Tremper à l'eau au rouge clair (env. 830 et 860° C), les petites pièces aussi à l'huile au rouge clair (env. 850-880° C); revenir à environ 650-680° C pendant environ 30-80 minutes puis laisser refroidir à l'air.

Marque: **POLDI AUTO** C env. 0.46% Cr env. 1.6%

Qualité: Acier au chrome à traiter
 Correspond à CSN: EN VCI36, SN: BAS, SAF: 5140 6 50

Résistance à la rupture de env. 40 mm: A l'état naturel env. 75-110, recuit A env. 65, trempé à l'huile env. 160 kg/mm²

Nombre Brinell sur ○ env. 40 mm: A l'état naturel env. 215-360, recuit A env. 180, trempé à l'huile env. 470

Traitements possibles: Jusqu'à ○ env. 50 mm env. 55-90 kg/mm², ○ env. 50-80 mm env. 65-80 kg/mm², ○ env. 80-120 mm env. 65-75 kg/mm², Module d'élasticité env. 21,000 kg/mm², Module de glissement env. 8100 kg/mm², Points critiques: Act environ 750° C, Ar environ 700° C.

Caractéristiques moyennes

Etat	Nomb. Brinell	Limite élastique kg/mm ²	Résis- tance à la rupture kg/mm ²	Allongement %				Résilience			
				L-B	L=10d	Frang.	Angl.	Stric- tion %	20 Mesn.	Izod	
Traité dur- tenace	255	65	85	18	12	14	21	55	15	10	40
Traité tenace	225	55	75	22	15	17	25	60	19	12	55

Résultats de fabrication

Objet	Limite élastique kg/mm ²	Résis- tance à la rupture kg/mm ²	Allongement %				Résilience			
			L-B	L=10d	Frang.	Angl.	Stric- tion %	20 Mesn.	Izod	
Cylindre d'avion ○ 190 mm traité	73.9	90.7	18.6	12.8	14.9	22.7	60.2	15.4	10.0	41
Cylindre d'avion ○ 194 mm traité	68.6	83.6	19.4	13.2	15.4	23.3	59.7	20.8	13.4	62
Interaxiale à 4 manetons, ○ 60 mm traité	70.9	89.8	17.4	11.7	13.6	20.3	64.8	13.7	8.3	36
Interaxiale à 4 manetons, ○ 63 mm traité	63.0	82.0	20.3	13.8	16.1	24.9	60.3	21.5	13.8	65
Acier en barres ○ 110 mm traité	66.4	75.2	21.3	15.0	17.1	26.9	60.6	16.8	11.2	49
Etrier ○ 53 mm traité	66.3	80.6	20.7	19.2	24.1	34.0	62.8	31.7	23.5	95

Autres propriétés: L'acier POLDI AUTO est un acier fin allié à traiter pour pièces d'autos et pièces petites et moyennes de machines et de constructions très fatiguées à l'usage, à la torsion, à la flexion, à la traction, à la compression et au choc. Il résiste très bien à l'usure et joint une résistance à la rupture élevée une bonne ténacité; il présente par suite une grande sécurité contre les ruptures brusques ou de fatigue; il est très facile à forger et à matricer; il est difficile à souder au feu, mais il se soude bien à l'auto-gène et électriquement (la soudure devenant cependant dure); recuit, il s'usine très facilement, et très bien à l'état traité; il trempe à l'huile sans risques de déchets; il prend les traitements thermiques assez régulièrement dans les sections de pièces d'autos (p. ex. ○ 50 mm), sa texture étant alors entièrement ou presque entièrement fibreuse; comme les aciers au Cr-Ni il présente la fragilité du revenu. L'acier AUTO ne doit en général pas être recommandé pour l'emploi à l'état naturel ou recuit, et seulement dans des cas particuliers (p. ex. pour les empâques à la marque 60Z qui est plus chère) trempé et revenu. Normalement il ne doit pas être cémenté.

Marque: **POLDI CV2** Suite

Autres propriétés: L'acier POLDI CV2 est un acier fin à traiter extrêmement tenace, pour pièces d'auto, de machines et de constructions très fatiguées à la traction, à la compression, à la flexion et au choc. Il joint à une résistance à la rupture moyenne une ténacité particulièrement élevée, et présente par suite une très grande sécurité contre les ruptures brusques ou de fatigue; on peut le forger et le matricier particulièrement bien; il est difficile à souder au feu, mais facile à l'autogène ou électriquement (la soudure reste douce); il est très facile à usiner à l'état recuit ou traité; il trempe à l'eau sans déchets; il se traite à cœur jusqu'aux sections \varnothing 40 mm et présente alors une texture fibreuse; il est fragile au revenu, comme les aciers au chrome-nickel. L'acier CV2 peut aussi être utilisé à l'état naturel ou recuit B, et convient par suite pour tous travaux d'ateliers de mécanique générale. On peut le cémenter dans certains cas particuliers. L'acier CV2 est en outre très résistant à l'absorption d'hydrogène à température ordinaire ou à chaud et conserve par suite sa résistance et sa ténacité même au contact de l'hydrogène.

Emploi: A cause de cette résistance très élevée à l'hydrogène, nous recommandons l'acier POLDI CV2 pour tuyaux, soupapes et corps de soupapes, pièces de pompes et autres pièces pour la fabrication de l'ammoniaque synthétique, pièces pour lesquelles il a déjà été utilisé avec plein succès. En outre, il convient pour des pièces pas trop grosses de camions, telles que leviers et autres pièces de direction, en outre pour pièces d'avions, telles que pièces de direction, tendeurs, vis, raccords (même celles qui sont soudées), ainsi que pour pièces de machines de tous genres nécessitant un acier de toute sécurité, d'excellente qualité et d'emploi général, p. ex. pour fabriques de machines ou de produits chimiques, etc.

Comme acier meilleur marché on peut offrir éventuellement les marques 2526, AUTO et W6W.

Livraison: Surtout en pièces matricées ou dégrossies; en outre barres, tôles, tubes et produits mi-ouvrés.

Barres laminées, traitées, recuites ou à l'état naturel,
1-120 mm, \square 5-70 mm, \square B jusqu'à 200 mm.

Barres forgées, traitées (au-dessus de \varnothing 120 mm si possible dégrossies) recuites ou à l'état naturel,
5-280 mm, \square B-250 mm, \square B jusqu'à 400 mm et $S > \frac{3}{16}$.

Galets et anneaux forgés, traités (en général dégrossis) ou recuits,
jusqu'à \varnothing 1000 mm, poids unitaire 800 kgs, $S > \frac{3}{16}$.

Produits mi-ouvrés: \square 40-250 mm, laminé ou forgé, dans la règle à l'état naturel.

Mode d'emploi: Voir instructions détaillées.

Forgeage: Entre le jaune sombre et le rouge cense (env. 1100-800° C); pour le matricage on peut monter à env. 1150° C (jaune).

Normalisation: Chauffer à cœur au jaune-rouge (env. 850° C), puis laisser refroidir à l'air.

Recuit A: Au rouge sombre (env. 650-720° C) pendant 4 hr.
Recuit B: Au rouge sombre (env. 650-700° C) pendant 2-3 hr.
Traité tenace: Tremper au rouge clair (env. 840-820° C) à l'eau; revenir à env. 630-650° C pendant 30-60 min., puis laisser refroidir à l'air.

Marque: **POLDI CM4** C env. 0.36% Cr env. 1.5% Mo

Qualité: Acier au chrome-moybdène à traiter
Correspond à: CSN. D.N. VCMG140 VCMG240, SN. BAS. SAE- 4140
Résistance à la rupture de \varnothing env. 60 mm: A l'état naturel env. 80-125 kgs/mm², recuit A env. 65, trempé à l'eau env. 190, trempé à l'huile env. 160 kgs/mm², Nombre Brinell sur \varnothing env. 60 mm: A l'état naturel env. 250-350, recuit A env. 95, trempé à l'eau env. 530, trempé à l'huile env. 470.
Traitements possibles: Jusqu'à \varnothing env. 60 mm env. 70-100 kgs/mm², \varnothing 60-100 mm env. 70-90 kgs/mm², \varnothing 100-150 mm env. 70-90 kgs/mm², Module d'élasticité env. 22 000 kgs/mm², Module de glissement env. 8500 kgs/mm², Points critiques: Aci env. 770° C. Arr env. 700° C.

Caractéristiques moyennes

Etat	Nom- bre Brinell	Limite élastique kgs/mm ²	Résistance à la rupture kgs/mm ²	Allongement %				Résilience			
				L=5d	L=10d	Franc. Angl.	%	\square 20	Mean	Izod	
Traité dur, essence 90	270	70	90	18	12	14	21	55	17	12	50
Traité tenace 80	240	60	80	20	14	16	24	60	21	14	65

Résultats de fabrication

Objet	Limite élastique kgs/mm ²	Résistance à la rupture kgs/mm ²	Allongement %				Résilience			
			L=5d	L=10d	Franc. Angl.	%	\square 20	Mean	Izod	
Vitebrakin \varnothing 95 traité à l'huile	75.2	98.2	16.8	10.2	12.8	19.1	52.0	14.0	8.1	32
Acier en barres \varnothing 57, traité à l'eau 80	79.6	89.5	20.4	13.0	16.1	20.1	64.0	29.0	15.4	77
Acier en barres \varnothing 58, traité à l'eau 80	72.7	89.9	21.5	14.1	17.8	20.7	66.8	30.0	21.5	86
Acier en barres \varnothing 87, traité à l'eau 80	86.5	78.6	26.8	18.0	21.1	31.8	70.2	37.8	20.6	94
Arbre d'essieu arrière \varnothing 57, trempé à l'eau, revenu 136	117.8	136.7	12.0	7.0	9.0	16.6	60.7	9.7	6.3	21
Cylindre d'avion traité à l'huile 100	79.1	108.8	14.7	9.8	12.0	18.2	52.0	14.4	8.4	34

Caractéristiques à haute température

1 série d'essais sur POLDI CM4 traité 95

Conditions de l'essai	Limite élastique kgs/mm ²	Résistance à la rupture kgs/mm ²	Allongement %				Striction %	Résilience \square 20 Mean Izod
			L=5d	L=10d	Franc. Angl.	%		
300° C	85.1	97.8	18.4	12.0	14.8	22.9	59.7	
350° C-6 hrs	80.4	95.0	17.6	11.1	13.5	22.4	60.8	
400° C-6 hrs	75.8	92.7	17.4	10.8	13.3	22.1	62.0	
450° C-6 hrs	69.6	89.9	16.8	10.0	12.6	21.6	63.6	
500° C-6 hrs	68.5	87.9	17.0	10.4	13.0	21.8	64.6	
400° C-6 hrs	65.7	84.8	17.6	10.7	13.3	22.8	65.4	
450° C-6 hrs	60.6	80.0	18.6	11.0	13.9	24.3	69.2	
500° C-6 hrs	64.8	71.4	18.9	11.2	14.1	24.7	72.2	
550° C-6 hrs	45.4	60.1	20.0	11.4	13.5	25.9	77.8	
600° C-6 hrs	21.4	38.2	27.4	15.6	19.1	35.2	91.2	

Marque: **POLDI CV3**

Livraison: Surtout en pièces matriquées ou ébauchées, en outre en barres, tôles, tubes et produits mi-ouvrés.
Barres laminées, traitées ou recuites,
 ○ 5-120 mm, □ 5-70 mm, □ B jusqu'à 200 mm.
Barres forgées, traitées, (au-dessus de ○ 120 mm, si possible dégrossies) ou recuites,
 ○ 5-280 mm, □ 5-250 mm, □ B jusqu'à 400 mm et $S > \frac{2}{10}$
Galets et anneaux forgés, traités (en général dégrossis) ou recuits, jusqu'à
 ○ 1000 mm, poids unitaire 600 kgs, $S > \frac{2}{50}$
Produits mi-ouvrés: □ 40-280 mm, laminés ou forgés, dans la règle non recuits.
Mode d'emploi: Voir instructions détaillées.
Forgeage: Entre le jaune sombre et le rouge cerise (env. 1100 et 800° C); pour le matriçage on peut monter à env. 1150° C (jaune).
Normalisation: Chauffer à coeur au jaune-rouge (env. 860° C) puis laisser refroidir à l'air.
Recuit A: Au rouge sombre (env. 680-720° C) pendant 4 hr.
Recuit B: Au rouge sombre (env. 650-700° C) pendant 2-4 hr.
Traitement thermique „tenace“: Tremper au rouge clair (env. 830-860° C) à l'eau, ou, pour les pièces minces, aussi à l'huile au rouge clair (env. 850-880° C).
Revenir à env. 650-680° C pendant 30-80 min. puis laisser refroidir à l'air.

Marque: **POLDI CV2**

C env. 0.2%, Cr env. 1% + V
Qualité: Acier au chrome-vanadium à traiter
 Correspond à: CSN: DIN: SAE: 5140, 5145, 5150, 5155, 5160, 5165, 5170, 5175, 5180, 5185, 5190, 5195, 5200, 5205, 5210, 5215, 5220, 5225, 5230, 5235, 5240, 5245, 5250, 5255, 5260, 5265, 5270, 5275, 5280, 5285, 5290, 5295, 5300, 5305, 5310, 5315, 5320, 5325, 5330, 5335, 5340, 5345, 5350, 5355, 5360, 5365, 5370, 5375, 5380, 5385, 5390, 5395, 5400, 5405, 5410, 5415, 5420, 5425, 5430, 5435, 5440, 5445, 5450, 5455, 5460, 5465, 5470, 5475, 5480, 5485, 5490, 5495, 5500, 5505, 5510, 5515, 5520, 5525, 5530, 5535, 5540, 5545, 5550, 5555, 5560, 5565, 5570, 5575, 5580, 5585, 5590, 5595, 5600, 5605, 5610, 5615, 5620, 5625, 5630, 5635, 5640, 5645, 5650, 5655, 5660, 5665, 5670, 5675, 5680, 5685, 5690, 5695, 5700, 5705, 5710, 5715, 5720, 5725, 5730, 5735, 5740, 5745, 5750, 5755, 5760, 5765, 5770, 5775, 5780, 5785, 5790, 5795, 5800, 5805, 5810, 5815, 5820, 5825, 5830, 5835, 5840, 5845, 5850, 5855, 5860, 5865, 5870, 5875, 5880, 5885, 5890, 5895, 5900, 5905, 5910, 5915, 5920, 5925, 5930, 5935, 5940, 5945, 5950, 5955, 5960, 5965, 5970, 5975, 5980, 5985, 5990, 5995, 6000, 6005, 6010, 6015, 6020, 6025, 6030, 6035, 6040, 6045, 6050, 6055, 6060, 6065, 6070, 6075, 6080, 6085, 6090, 6095, 6100, 6105, 6110, 6115, 6120, 6125, 6130, 6135, 6140, 6145, 6150, 6155, 6160, 6165, 6170, 6175, 6180, 6185, 6190, 6195, 6200, 6205, 6210, 6215, 6220, 6225, 6230, 6235, 6240, 6245, 6250, 6255, 6260, 6265, 6270, 6275, 6280, 6285, 6290, 6295, 6300, 6305, 6310, 6315, 6320, 6325, 6330, 6335, 6340, 6345, 6350, 6355, 6360, 6365, 6370, 6375, 6380, 6385, 6390, 6395, 6400, 6405, 6410, 6415, 6420, 6425, 6430, 6435, 6440, 6445, 6450, 6455, 6460, 6465, 6470, 6475, 6480, 6485, 6490, 6495, 6500, 6505, 6510, 6515, 6520, 6525, 6530, 6535, 6540, 6545, 6550, 6555, 6560, 6565, 6570, 6575, 6580, 6585, 6590, 6595, 6600, 6605, 6610, 6615, 6620, 6625, 6630, 6635, 6640, 6645, 6650, 6655, 6660, 6665, 6670, 6675, 6680, 6685, 6690, 6695, 6700, 6705, 6710, 6715, 6720, 6725, 6730, 6735, 6740, 6745, 6750, 6755, 6760, 6765, 6770, 6775, 6780, 6785, 6790, 6795, 6800, 6805, 6810, 6815, 6820, 6825, 6830, 6835, 6840, 6845, 6850, 6855, 6860, 6865, 6870, 6875, 6880, 6885, 6890, 6895, 6900, 6905, 6910, 6915, 6920, 6925, 6930, 6935, 6940, 6945, 6950, 6955, 6960, 6965, 6970, 6975, 6980, 6985, 6990, 6995, 7000, 7005, 7010, 7015, 7020, 7025, 7030, 7035, 7040, 7045, 7050, 7055, 7060, 7065, 7070, 7075, 7080, 7085, 7090, 7095, 7100, 7105, 7110, 7115, 7120, 7125, 7130, 7135, 7140, 7145, 7150, 7155, 7160, 7165, 7170, 7175, 7180, 7185, 7190, 7195, 7200, 7205, 7210, 7215, 7220, 7225, 7230, 7235, 7240, 7245, 7250, 7255, 7260, 7265, 7270, 7275, 7280, 7285, 7290, 7295, 7300, 7305, 7310, 7315, 7320, 7325, 7330, 7335, 7340, 7345, 7350, 7355, 7360, 7365, 7370, 7375, 7380, 7385, 7390, 7395, 7400, 7405, 7410, 7415, 7420, 7425, 7430, 7435, 7440, 7445, 7450, 7455, 7460, 7465, 7470, 7475, 7480, 7485, 7490, 7495, 7500, 7505, 7510, 7515, 7520, 7525, 7530, 7535, 7540, 7545, 7550, 7555, 7560, 7565, 7570, 7575, 7580, 7585, 7590, 7595, 7600, 7605, 7610, 7615, 7620, 7625, 7630, 7635, 7640, 7645, 7650, 7655, 7660, 7665, 7670, 7675, 7680, 7685, 7690, 7695, 7700, 7705, 7710, 7715, 7720, 7725, 7730, 7735, 7740, 7745, 7750, 7755, 7760, 7765, 7770, 7775, 7780, 7785, 7790, 7795, 7800, 7805, 7810, 7815, 7820, 7825, 7830, 7835, 7840, 7845, 7850, 7855, 7860, 7865, 7870, 7875, 7880, 7885, 7890, 7895, 7900, 7905, 7910, 7915, 7920, 7925, 7930, 7935, 7940, 7945, 7950, 7955, 7960, 7965, 7970, 7975, 7980, 7985, 7990, 7995, 8000, 8005, 8010, 8015, 8020, 8025, 8030, 8035, 8040, 8045, 8050, 8055, 8060, 8065, 8070, 8075, 8080, 8085, 8090, 8095, 8100, 8105, 8110, 8115, 8120, 8125, 8130, 8135, 8140, 8145, 8150, 8155, 8160, 8165, 8170, 8175, 8180, 8185, 8190, 8195, 8200, 8205, 8210, 8215, 8220, 8225, 8230, 8235, 8240, 8245, 8250, 8255, 8260, 8265, 8270, 8275, 8280, 8285, 8290, 8295, 8300, 8305, 8310, 8315, 8320, 8325, 8330, 8335, 8340, 8345, 8350, 8355, 8360, 8365, 8370, 8375, 8380, 8385, 8390, 8395, 8400, 8405, 8410, 8415, 8420, 8425, 8430, 8435, 8440, 8445, 8450, 8455, 8460, 8465, 8470, 8475, 8480, 8485, 8490, 8495, 8500, 8505, 8510, 8515, 8520, 8525, 8530, 8535, 8540, 8545, 8550, 8555, 8560, 8565, 8570, 8575, 8580, 8585, 8590, 8595, 8600, 8605, 8610, 8615, 8620, 8625, 8630, 8635, 8640, 8645, 8650, 8655, 8660, 8665, 8670, 8675, 8680, 8685, 8690, 8695, 8700, 8705, 8710, 8715, 8720, 8725, 8730, 8735, 8740, 8745, 8750, 8755, 8760, 8765, 8770, 8775, 8780, 8785, 8790, 8795, 8800, 8805, 8810, 8815, 8820, 8825, 8830, 8835, 8840, 8845, 8850, 8855, 8860, 8865, 8870, 8875, 8880, 8885, 8890, 8895, 8900, 8905, 8910, 8915, 8920, 8925, 8930, 8935, 8940, 8945, 8950, 8955, 8960, 8965, 8970, 8975, 8980, 8985, 8990, 8995, 9000, 9005, 9010, 9015, 9020, 9025, 9030, 9035, 9040, 9045, 9050, 9055, 9060, 9065, 9070, 9075, 9080, 9085, 9090, 9095, 9100, 9105, 9110, 9115, 9120, 9125, 9130, 9135, 9140, 9145, 9150, 9155, 9160, 9165, 9170, 9175, 9180, 9185, 9190, 9195, 9200, 9205, 9210, 9215, 9220, 9225, 9230, 9235, 9240, 9245, 9250, 9255, 9260, 9265, 9270, 9275, 9280, 9285, 9290, 9295, 9300, 9305, 9310, 9315, 9320, 9325, 9330, 9335, 9340, 9345, 9350, 9355, 9360, 9365, 9370, 9375, 9380, 9385, 9390, 9395, 9400, 9405, 9410, 9415, 9420, 9425, 9430, 9435, 9440, 9445, 9450, 9455, 9460, 9465, 9470, 9475, 9480, 9485, 9490, 9495, 9500, 9505, 9510, 9515, 9520, 9525, 9530, 9535, 9540, 9545, 9550, 9555, 9560, 9565, 9570, 9575, 9580, 9585, 9590, 9595, 9600, 9605, 9610, 9615, 9620, 9625, 9630, 9635, 9640, 9645, 9650, 9655, 9660, 9665, 9670, 9675, 9680, 9685, 9690, 9695, 9700, 9705, 9710, 9715, 9720, 9725, 9730, 9735, 9740, 9745, 9750, 9755, 9760, 9765, 9770, 9775, 9780, 9785, 9790, 9795, 9800, 9805, 9810, 9815, 9820, 9825, 9830, 9835, 9840, 9845, 9850, 9855, 9860, 9865, 9870, 9875, 9880, 9885, 9890, 9895, 9900, 9905, 9910, 9915, 9920, 9925, 9930, 9935, 9940, 9945, 9950, 9955, 9960, 9965, 9970, 9975, 9980, 9985, 9990, 9995, 10000.
Resistances à la rupture de: env. 40 mm: A l'état naturel env. 60-65, recuit A env. 52, trempé à l'eau env. 160, trempé à l'huile env. 100 kg/mm².
Nombre Brinell de: env. 40 mm: A l'état naturel env. 170-240, recuit A env. 146, trempé à l'eau env. 470, trempé à l'huile env. 300.
Traitement possible: Jusqu'à env. 40 mm, environ 65-75 kg/mm².
 ○ env. 40-80 mm, env. 55-70, ○ env. 80-120 mm, env. 55-65 kg/mm².
Module d'élasticité env. 22 000 kg/mm², Module de glissement env. 8000 kg/mm².
Pointes orthiques: Ac: env. 770° C, Ar: env. 720° C.

Caractéristiques moyennes

Etat	Nbre Brinell	Limite élastique kg/mm ²	Résistance à la rupture kg/mm ²	Allongement %				Striction %	Résilience		
				L=5d	L=10d	Franc	Angl		□ 20	Mean	tzod
Traitement thermique	185	50	65	24	17	19	29	70	27	19	90
Recuit B	170	40	60	24	18	20	29	60	22	15	70
A l'état naturel	185	45	65	20	14	16	24	55	20	13	60

Résultats de fabrication

Objet	Limite élastique kg/mm ²	Résistance à la rupture kg/mm ²	Allongement %				Striction %	Résilience		
			L=5d	L=10d	Franc	Angl		□ 20	Mean	tzod
Acier en barres 36x10, traité	67.6	78.0	20.5	13.5	16.6	27.0	72.4			
Acier en barres 40, traité	69.0	71.0	22.0	14.4	16.8	26.3	69.1	27.8	21.0	84
Acier en barres 50, traité	60.3	62.4	24.0	17.1	19.7	28.4	64.0	34.2	18.8	70
Acier en barres 40, recuit B	46.3	63.7	22.8	16.1	18.4	26.8	61.6	22.2	14.4	71

Caractéristiques à haute température
1 série d'essais sur POLDI CV2 traité 65

Conditions de l'essai	Limite élastique kg/mm ²	Résistance à la rupture kg/mm ²	Allongement %				Striction %	Résilience		
			L=5d	L=10d	Franc	Angl		□ 20	Mean	tzod
20° C	62.0	63.7	25.2	17.6	20.7	30.6	73.5			
100° C-6 hrs	50.4	61.0	24.7	16.2	19.5	30.3	73.2			
300° C-6 hrs	47.2	56.1	22.6	14.7	18.0	29.0	72.8			
500° C-6 hrs	39.9	55.8	22.8	15.0	18.3	29.2	73.0			
600° C-6 hrs	39.4	55.7	24.2	15.8	19.0	30.0	72.5			
600° C-6 hrs	39.0	54.4	25.2	16.3	20.0	32.3	72.8			
600° C-6 hrs	37.3	50.1	28.0	16.6	20.2	34.5	76.2			
600° C-6 hrs	31.1	44.4	28.0	16.5	20.6	34.6	78.7			
600° C-6 hrs	26.7	33.1	27.8	16.2	20.0	33.5	82.8			
600° C-6 hrs	22.8	29.4	28.0	16.3	20.2	34.8	84.2			

Marque: **POLDI CV4**

Suite

entièrement fibreuse; il est fragile au revenu comme les aciers au chrome-nickel; il présente une élasticité et une ténacité excellentes à la dureté des ressorts, de sorte qu'il donne des ressorts très efficaces, doux, même aux plus hautes fatigues, et de grande dureté.

L'emploi de l'acier CV4 à l'état naturel ne peut pas être recommandé; il est possible dans des cas spéciaux de l'utiliser recuit ou trempé et revenu. La cémentation est normalement exclue.

Emploi: Nous recommandons l'acier POLDI CV4 comme acier à traiter, soit:

Traité dur tenace pour vilebrequins (matricés et estampés), arbres de renvoi, de cardans et d'essieux arrière ou autres, pour camions, ou pour d'autres pièces de machines ou de constructions très fatiguées quand, pour n'importe quel motif, de l'acier au chrome-vanadium est exigé. En outre, comme acier à ressorts pour tous genres de ressorts très fatigués et exposés à des chocs importants ou à des vibrations très rapides, tels que les ressorts d'autos, ressorts de soupapes, de machines, p. ex. pour perforatrices, etc.

Comme aciers meilleur marché on peut offrir: pour pièces traitées les marques BO4, CM4, 2526, AUTO, et pour ressorts SCH, SCM et T2 EXTRA.

Livraison: Surtout en pièces finies, en pièces et ressorts ébauchés ou matricés, en outre en barres et en produits mi-ouvrés.

Barres laminées, traitées, l'acier à ressorts à l'état naturel, 5-120 mm, □ 5-70 mm, □ B jusqu'à 200 mm. Barres forgées, traitées (au-dessus de 120 mm si possible dégrossies) 5-280 mm, □ 5-250 mm, □ B jusqu'à 400 mm et S > $\frac{5}{16}$.

Galets et anneaux forgés, traités, en général dégrossis, jusqu'à 1000 mm, poids unitaire 600 kgs, S > $\frac{5}{16}$.

Produits mi-ouvrés: □ 40-280 mm, laminés ou forgés, recuits ou à l'état naturel.

Mode d'emploi: Voir instructions détaillées. Forgeage: Entre le jaune sombre et le rouge (env. 1100 et 800° C); pour le matricage on peut monter à 1150° C (jaune).

Normalisation: Chauffer à coeur au jaune-rouge (env. 880° C) puis laisser refroidir à l'air.

Recuit A: Au rouge sombre (env. 680-720° C) pendant 4 hr. Trempe: Au rouge clair (env. 840-880° C) à l'huile.

Traitements thermiques: Tremper, puis revenir à env. 630-650° C pour la nuance dure-tenace, et à env. 660 et 680° C pour la nuance tenace, dans les deux cas pendant 30-60 min., et enfin laisser refroidir à l'air.

Re ressorts: Tremper puis revenir à env. 470° C pendant 20 min. et enfin laisser refroidir à l'air.

Marque: **POLDI CV3**

C env. 0.3%, Cr env. 1% + V

Qualité: Acier au chrome-vanadium à traiter

Correspond à: CSN. . . DIN. . . S1. . . SAE. 6125, 6130, 6135
Résistance à la rupture de 40 mm: A l'état naturel env. 70-100 kg/mm², recuit A env. 55, trempé à l'eau env. 180, trempé à l'huile env. 110 kg/mm².
Nombre Brinell sur 40 mm: A l'état naturel env. 200-290, recuit A env. 150, trempé à l'eau env. 310, trempé à l'huile env. 350.
Traitements possibles: Jusqu'à 40 mm env. 90-80 kg/mm², 40-80 mm env. 60-75 kg/mm², 80-120 mm env. 60-70 kg/mm².
Module d'élasticité env. 22 000 kg/mm². Module de glissement env. 8500 kg/mm².
Points critiques: Ac; env. 770° C, Ar; env. 710° C.

Caractéristiques moyennes

Etat	Nom. inv. int. net	Limite élastique kg/mm ²	Résistance à la rupture kg/mm ²	Allongement %				Striction %	Réécliance		
				L=5d	L=10d	Franc.	Angl.		□ 20	Mean	Izod
Traité tenace	225	58	75	22	16	17	27	65	24	17	80
Recuit B	185	45	65	22	16	18	26	55			

Résultats de fabrication

Objet	Limite élastique kg/cm ²	Résistance à la rupture kg/cm ²	Allongement %				Striction %	Réécliance		
			L=5d	L=10d	Franc.	Angl.		□ 20	Mean	Izod
Acier en barres 40, traité	67.2	80.3	19.7	12.5	10.2	24.2	63.6	23.0	10.9	67
Acier en barres 40, traité	66.1	71.6	26.0	18.2	20.4	30.0	66.3	26.3	19.0	86
Acier en barres 40, recuit B	41.0	62.3	24.1	16.4	19.3	29.5	60.0	10.0	6.2	20

Autres propriétés: L'acier POLDI CV3 est un acier fin, très tenace, à traiter pour pièces d'autos, de machines ou de constructions très fatiguées à la traction, à la compression, à la flexion et au choc. Il joint à une résistance élevée une haute ténacité, et présente par suite une très grande sécurité contre les ruptures brusques ou de fatigue; il se matrice et se forge très facilement; il est difficile à souder au feu, mais facile à l'autogène ou électriquement (les places soudées restent douces); il s'usine facilement à l'état recuit et traité, et trempé à l'eau sans risques de déchets; on peut le traiter à cœur même dans les sections courantes pour pièces d'autos (p. ex. 50 mm), et il présente par suite une texture fibreuse; sous de faibles épaisseurs on peut aussi le traiter à l'huile (p. ex. en tubes); il a la fragilité du revenu des aciers au Cr-Ni. L'acier CV3 peut aussi être utilisé à l'état recuit B (p. ex. les tubes). On peut au besoin l'utiliser trempé et revenu, tandis qu'à l'état naturel ou cémenté il ne doit être qu'exceptionnellement.

Emploi: Nous recommandons l'acier POLDI CV3 traité tenace, exceptionnellement aussi recuit B, pour des pièces pas trop fortes de camions, d'avions, de machines ou de constructions, quand, pour un motif quelconque de l'acier au Cr-V est demandé. Il n'a été livré jusqu'ici que rarement, p. ex. pour des cis à fourche qui sont trempées et revenues à env. 150 kg/mm².

Comme marque meilleur marché on peut offrir BO3, CM4, 2526, AUTO et W6W.

Marque: **POLDI CKV** Suite

Résultats de tir

Mitrailleuses „Zb 24" refroidies à l'air.
 Longueur du canon: 600 mm. Diamètres du canon: Calibre 7,92-7,99 mm, au fond des rayures 8,19-8,26 mm; profondeur des rayures 0,15-0,19 mm.
 Munition: Chemise d'acier (non plaquée), calibre 7,92 mm, poudre Bofors.
 Vitesse initiale du projectile V_0 : 800 m/sec.
 Vitesse de tir: 850 coups à la minute sans arrêts
 254 " " " avec arrêts pour charger.
 Séries: 340 coups, puis refroidissement à l'eau } au total
 340 " " " " } 1000 coups,
 320 " " " " }
 ensuite le calibre du canon est mesuré, et enfin dix coups sont tirés pour déterminer la dispersion. Ces séries sont continuées jusqu'à ce que des touches en travers apparaissent clairement.

Exemple d'usure. Calibre avant le tir: 7,84 mm.

Après 1000 coups: Calibre 7,83 mm	Après 8000 coups: Calibre 7,87 mm
" 2000 " " 7,83 " "	" 9000 " " 7,88 " "
" 3000 " " 7,83 " "	" 10000 " " 7,88 " "
" 4000 " " 7,84 " "	" 11000 " " 7,91 " "
" 5000 " " 7,85 " "	" 12000 " " 7,98 " "
" 6000 " " 7,86 " "	" 13000 " " 7,98 " "
" 7000 " " 7,87 " "	" 14000 " " 7,99 " "

Après 14000 coups des touches en travers se sont produites et le canon a été éliminé. Usure en diamètre: 0,15 mm. En utilisant de la munition plaquée nickel, le rendement du canon augmente d'environ 50%.

Mitrailleuse refroidie à l'eau „Maxim".

Longueur du canon: 720 mm. Munition: Balles en plomb durci à 13%, d'antimoine, blindage en laiton, poids 11,25 gr.
 Pression des gaz: 3000 atm. Vitesse initiale du projectile V_0 = 750 m/sec.
 Vitesse de tir: 1000 coups en 3 min. avec courts arrêts pour la charge.
 Après 1000 coups, le canon est plongé dans l'eau et l'eau de refroidissement de la mitrailleuse est changée, puis on procède à un tir de précision sur une cible distante de 10 m; enfin le canon est déclaré usé et, sur 25 coups, un est hors de dispersion.
 Résultats: Sur un canon traité par client, après 25000 coups, on en observe 10 hors de dispersion sur 25 tirés pour observations, tandis que sur un canon traité par Poldi, après 25000 coups 2 seulement sur 25 étaient hors de dispersion.

Mitrailleuse refroidie à l'eau „Maxim".

Longueur du canon: 720 mm. Calibre: 7,99-7,92 mm.
 Munition: Calibre 7,92, blindage d'acier plaqué cuivre-nickel.
 Série S de la fabrique nationale d'Herstal, poids 10 gr. Poudre Bofors.
 Vitesse initiale du projectile V_0 = 850 m/sec.
 Vitesse de tir: 900 coups à la minute avec arrêt de charge.
 Séries de 1000 coups dans lesquelles 4 bandes à 250 coups sont invariablement tirées. Tous les 1000 coups, l'eau de refroidissement de la mitrailleuse est changée. Nombre de coups avant dispersion: 21500. Usure du canon 0,16 mm en diamètre.

Mitrailleuse à refroidissement naturel „Browning".

Munition: Poids 14 gr. Blindage en maillechort.
 Pression des gaz: 28,0 atm. Vitesse initiale du projectile V_0 = 680 m/sec.
 Conditions de tir:
 1) 3000 coups, par séries de 100 coups en 4 min.; refroidissement de 4 min. à l'air après chaque série.
 2) Ensuite 4000 coups par séries de 150 coups en 3 min., refroidissement en 3 min. à l'air après chaque série.
 3) Ensuite tir d'usure par séries de 450 coups en 4 min., refroidissement à l'eau après chaque série. Le canon est considéré comme bon aussi à l'eau après chaque série. Le canon est considéré comme bon aussi longtemps que la perte de vitesse ne dépasse pas 10%.
 A réception d'une fourniture, un canon par lot de 800 doit tenir au total 12000 coups.
 De ce nombre sont à déduire 3000 coups de 1) et 4000 coups de 2).
 D'après 3) le canon est essayé jusqu'à devenir inutilisable.
 Résultats: Canon en acier POLDI CKV traité par le client: 18000 coups.

Marque: **POLDI CKV** Suite

Fusil d'infanterie Mauser 98.

Longueur du canon: 740 mm. Calibre: 7,98-7,9 mm.
 Munition: Balles S de 1820 plaquées nickel. Poudre Bofors, calibre 7,92.
 Pression des gaz: 3196 atm. Vitesse initiale du projectile V_0 = 886 m/sec.
 Conditions de tir: Séries de 60 coups (13 magasins), ensuite refroidissement du canon à l'eau. Vitesse de tir: 15 coups à la minute avec arrêts pour la charge. Température de l'air pendant le tir: 18° C.
 Nombre de coups avant dispersion: 11000.
 Usure du canon: 0,20 mm en diamètre.

Les résultats de tir varient beaucoup avec les conditions d'essai et peuvent aussi fortement varier pour les mêmes conditions. L'influence de la qualité de la poudre, de la dureté du blindage, de l'exécution du canon, de l'humidité atmosphérique, de la température ambiante et de la vitesse du tir est considérable. L'air humide et une basse température sont favorables. Dans des tir d'essai comparatifs ces facteurs influant sur la tenue du canon doivent être autant que possible les mêmes. Plus le canon est chaud et plus longtemps il tire avec un canon chaud, plus le nombre total de coups est réduit.

Dans un tir d'essai de durée avec une mitrailleuse refroidie à l'air système „Pardner", on a obtenu les résultats suivants:
 Après le 10^e magasin = 300 coups — Vitesse de tir 177 coups/min.
 " 15^e " = 150 " " " " 180 "
 " 20^e " = 600 " " " " 180 "
 " 25^e " = 750 " " " " 180 "
 " 30^e " = 900 " " " " 83 "

Après 500 coups le canon était incandescent. Après 750 coups, des arrangements se produisirent, et après 917 coups le canon sauta, il avait atteint le rouge, soit, au-delà 750° C. Il en résulte qu'il ne peut supporter une telle vitesse de tir et qu'un tel essai est dépourvu de sens. Dans des essais en campagne, les canons CKV se sont montrés très supérieurs à d'autres en acier meilleur marché; dans des essais forcés on trouve facilement des rendements fortuits selon lesquels des aciers fins (p. ex. 212 ou AK2) semblent supérieurs.

Autres propriétés et emplois: L'acier POLDI CKV est l'acier normal pour canons de mitrailleuses à refroidissement naturel (modèles Zbrojovka, Vickers, Lewis, Hotchkiss, Browning, Madsen, etc.); c'est l'acier le plus fin pour canons de mitrailleuses à refroidissement à l'eau (modèles Schwarzlose, Maxim, etc.) ainsi que pour les fusils mitrailleurs. Il possède une résistance à l'usure particulièrement élevée, une résistance à chaud excellente, et une résistance remarquable aux gaz de poudre; il donne donc des canons de mitrailleuses de très grande précision de tir et à nombre de coups maximum.

En outre l'acier CKV est facile à forger et à traiter; il est remarquablement homogène, et d'usine, même aux résistances à la rupture très élevées, presque aussi facilement que les canons en acier ou tungstène; il présente par suite la plus grande sécurité contre les déchets de fabrication. A environ 80-100 kg/mm² de charge de rupture, l'acier CKV se traite à cœur suffisamment régulièrement même jusqu'à () env. 60 mm, et il convient par suite parfaitement pour des canons de mitrailleuses de gros calibre (p. ex. 14-20 mm).
 L'acier CKV n'est pratiquement pas utilisé pour d'autres applications que les canons.

Livraison: Canons de mitrailleuses et de fusils (ébauches matriquées, traitées, dressées, sablées et coupées de chaque côté: acier ou barres (traité, recuit ou à l'état naturel), produits mi-ouvrés (recuits ou à l'état naturel), dans toutes dimensions courantes pour mitrailleuses et fusils. Nous ne sommes pas responsables pour le perçage et l'usinage des canons. Des canons tournés dans la barre ronde ont donné de moins bons résultats de tir que d'autres forgés.

Mode d'emploi en cours de fabrication:
 Forçage: Entre le jaune-sombre et le rouge cense (env. 1100 et 800° C); pour le matricage on peut monter à env. 1150° C (jaune).
 Recuit: Au rouge sombre (env. 680-720° C) pendant 4 hr.
 Désoilage au jet de sable ou à l'acide, nettoyage des défauts superficiels.

Traitement thermique: Trempe: à l'huile entre le rouge clair et le jaune-rouge (env. 800-900° C) puis revenu à environ
 620-650 100-120 560-600 580-600 C pour
 env. 95 95 105 115 kg/mm²
 de charge de rupture, pendant 2 hr. puis usure refroidie à l'air.

Dans les deux cas le canon a été refroidi dans l'eau à 15-20° C tous les 65 coups; vitesse de tir env. 15 coups à la minute.

Les résultats de tir dépendent beaucoup des conditions d'essais et peuvent encore varier sensiblement pour les mêmes conditions. L'influence de la qualité de la poudre et de la dureté du blindage est prépondérante; dans des tirs de comparaison celles-ci doivent donc rester si possible invariables. L'état hygrométrique de l'air et la température ambiante influent aussi sur la tenue du canon; elle est meilleure à l'air humide et à basse température.

Autres propriétés et emploi: L'acier POLDI W01 est le meilleur acier pour les canons des tris militaires normaux (infanterie, carabines). Il joint à un usinage très aisé une excellente résistance à l'usure; il est facile à forger et à traiter; il est remarquablement homogène et résistant à l'attaque des gaz de la poudre, présentant par la suite le maximum de sécurité contre les déchets de fabrication; il donne des canons de fusils présentant la meilleure précision de tir et fournissant le maximum de nombre de coups. Les canons en W01 sont très supérieurs à d'autres en aciers non alliés ou alliés seulement au Mn. Ceci se remarque moins aux caractéristiques qu'à la plus grande facilité d'usinage. L'acier W01 ne se traite pas à cœur suffisamment régulier dans des diamètres de plus de 40 mm env. Il convient aussi pour des canons de pistolets, de fusils de chasse et de tir à la cible. L'acier W01 n'est normalement pas utilisé pour d'autres buts. Les essais faits pour l'utiliser pour des lames de cisaillages ont échoué.

Livraison: Canons de fusils (ébauches forgées, traitées, sablées et coupées de chaque côté) barres (en général traitées ou à l'état naturel) et produits m-couverts (à l'état naturel dans toutes dimensions courantes pour canons de fusils).

Remarque: Des canons tournés dans de l'acier rond ont donné des résultats de tir moins bons que ceux qui avaient été forgés. D'autre part des canons coniques peuvent aussi être laminés. Une supériorité qualitative de semblables canons n'a pas été établie; mais ils doivent être un peu meilleur marché par quantité de plus de 100.000 pièces. Quand des canons ne doivent pas pouvoir être identifiés comme pièces d'armes, on peut fournir des pièces forgées doubles et les livrer comme „broches à double cône“.

Nous ne sommes pas outillés pour percer et usiner des canons.

Mode d'emploi en cours de fabrication:

Forçage: Entre le jaune-rouge et le rouge cerise (env. 1060 et 800° C).
Recuit: Au rouge sombre (env. 660-700° C) pendant 4 hr. Elimination de la déformation par sautoin ou décairage, nettoyage des défauts superficiels.
Traitement thermique: Tremper à l'huile au rouge clair (env. 840-880° C), puis revenir pendant 2 hr à environ 680-600° C pour une résistance d'environ 85 kgs/mm² et enfin laisser refroidir à l'air.

Marque: POLDI W03 C env. 0,85%, Tu env. 3% + Cr

Qualité: Acier au tungstène (acier Wolfram) pour noyaux de balles.
Résistance à la rupture: recuit env. 75 kgs/mm². Nombre Brinell recuit env. 225.
Points critiques: Ac: env. 775° C. Ar: env. 680° C. Poids spécifique: env. 8.

Propriétés et emploi: L'acier W03 est un acier spécial pour noyaux de balles de munitions d'infanterie, de mitrailleurs, de défenses contre les tanks et les avions. Il donne à cœur dans les dimensions courantes (env. 10-12 mm) et point à point une grande résistance à l'écrasement et à l'écrasement une bonne tenue et une forte résistance au choc. Les noyaux en acier W03 présentent par suite, et grâce à leur forme spéciale élevée, une force de pénétration particulièrement grande sur les carabines, des boucliers de protection, etc. Cet acier est livré sur prescriptions d'analyse du client.

Pour le recevoir on peut aussi offrir la marque POLDI SPS.

Exécution courante: Etre poli.

Mode d'emploi: Laminé, forcé et recuit comme pour la marque SPS.
Trempe: Au rouge cerise clair (env. 810-830° C) à l'eau.
Revenu: Les noyaux de la munition de calibre normal d'infanterie et de mitrailleurs sont généralement revenus dans l'huile. Des noyaux plus gros sont revenus dans l'huile ou dans de l'huile ou de l'huile, selon les besoins, et sont livrés à point atteint le jaune-clair, couleur d'après laquelle le complément et la dureté du revenu, ainsi que la longueur de la partie pointée du revenu doivent être réglées.

Marque: POLDI KV C env. 0,60%, Cr env. 0,90% + V
Qualité: Acier au chrome-vanadium pour canons de fusils.
Résistance à la rupture de: env. 40 mm: A l'état naturel env. 80-130 kgs/mm², recuit A env. 70 kgs/mm², trempé à l'huile env. 220 kgs/mm².
Nombre Brinell sur: env. 40 mm: A l'état naturel env. 230-370, recuit A env. 200, trempé à l'huile env. 565.
Traitements possibles: Jusqu'à env. 40 mm, env. 80-125 kgs/mm², 40-60 mm, env. 80-100.
Module d'élasticité: env. 21.000 kgs/mm². **Module de glissement:** env. 8.100 kgs/mm².
Points critiques: Ac: env. 770° C. Ar: env. 700° C.

Caractéristiques de canons (jusqu'à env. 40 mm)

Caractéristiques	Nombre Brinell	Limite élastique kgs/mm ²	Résistance à la rupture kgs/mm ²	Allongement %			Striction %	Résilience			
				L ₀ -L ₂	L ₀ -L ₅	Transv.		50	Mean	1200	
Moyennes	265	65	85	19	13	10-5	23-5	58	12	7-5	26
	285	75	95	16	11-5	13	20	52	10	6	21
	320	88	105	14	10	11-5	17	45	8	5	16
	345	100	115	12	9	10	15	40	6	3-5	10
Minimum	240-260	60	80 à 90	15-5	11	12-5	18	60	7-5	4-5	15
	270-320	70	90 à 100	13	9-6	11-6	16	45	6	3-5	10
	300-350	82	100 à 115	12	8-6	9-6	14	40	4-5	2-3	7
	325-380	95	110 à 125	10	8	9	13	35	4	2-3	6

Résultats de fabrication

Objets	Embossure	Limite élastique kgs/mm ²	Résistance à la rupture kgs/mm ²	Allongement %			Striction %	Résilience			
				L ₀ -L ₂	L ₀ -L ₅	Transv.		50	Mean	1200	
Canon de mitrailleuse (tir) 20-24	Embossure	107-3	119-8	10-5	9-2	10-6	16-4	43-1	6-1	3-1	8
	Chambre de charge	103-7	118-7	11-1	8-0	8-8	19-3	30-2	4-8	2-9	7
Canon Maxim traité 100-115	Embossure	99-3	111-6	13-7	10-6	11-6	16-3	41-0	8-8	5-3	18
	Chambre de charge	96-5	110-4	12-7	9-7	10-6	15-3	40-5	8-0	4-9	15
Canon d'infanterie traité 90-105	Embossure	90-2	99-3	17-1	12-3	13-6	20-6	53-1	13-7	8-6	32
	Chambre de charge	88-0	98-2	16-0	11-3	12-7	19-5	48-2	11-8	7-5	25
Canon de mitrailleuse traité 100-115 dégrossis	Embossure	87-0	110-6	13-8	10-1	11-3	17-0	48-4	6-3	3-5	10
	Chambre de charge	76-3	106-8	11-8	9-0	9-9	13-9	30-0	4-1	2-5	7
Acier en barres traité	○ 57	62-0	84-6	18-8	13-6	15-2	22-7	56-0	11-3	6-6	22
	○ 40	74-1	89-2	15-1	12-2	14-0	20-8	52-3	7-6	4-7	16
	○ 40	100-4	110-9	15-6	11-0	12-6	19-2	47-7	9-5	5-0	17
	○ 40	128-0	122-6	11-2	8-4	9-2	13-4	37-0	4-3	2-7	7

Les valeurs indiquées sont valables pour la surface des éprouvettes conformément à l'usage général pour le contrôle des canons de fusils. T. s. v. v.

MANUEL DES ACIERIES POLDI 17/1936
 Confidential. Propriété des Acieries Poldi

Marque: **POLDI WO2** Suite

Autres propriétés et emploi: L'acier POLDI WO2 est l'acier normal pour les canons de mitrailleuses refroidies à l'eau (systèmes Schwarzlose, Maxim, etc.). Il joint à une très grande facilité d'usinage une excellente résistance à l'usure et une bonne ténacité à chaud; on peut facilement le forger et le traiter; il est extrêmement homogène et résiste à l'attaque des gaz de la poudre; il présente par suite une très grande sécurité contre les déchets de fabrication et donne des canons de précision et de nombre de coups. Les canons en WO2 sont très supérieurs à d'autres en acier non allié ou allié seulement au Mn. Ceci se remarque moins aux caractéristiques qu'à la plus grande facilité d'usinage.

L'acier WO2 se traite à cœur suffisamment régulier à 70-80 kgs/mm², même sous des diamètres d'environ 80 mm, et il convient aussi par suite parfaitement pour des canons de mitrailleuses de grand calibre (p. ex. de 14 à 20 mm). Il s'est aussi parfaitement comporté dans des canons de fusils de précision pour tir à la cible et de fusils de chasse de précision.

L'acier WO2 n'est normalement pas utilisé pour d'autres buts.

Livraison: Canons de mitrailleuses et de fusils, (ébauches forgées, traitées, sablées et coupées de chaque côté), barres (en général traitées ou à l'état naturel) et produits mi-ouvrés (à l'état naturel) dans les dimensions courantes pour canons de mitrailleuses et fusils.

Remarques: Des canons tournés dans de l'acier rond ont donné des résultats de tir moins bons que ceux qui avaient été forgés. D'autre part des canons coniques peuvent aussi être laminés au profil demandé. Une supériorité qualitative de semblables canons n'a pas été établie; mais ils doivent être un peu meilleur marché par quantité de plus de 100.000 pièces.

Quand des canons ne doivent pas pouvoir être identifiés comme pièces d'armes, on peut fournir des pièces forgées doubles et les livrer comme „broches à double cône“.

Nous ne sommes pas outillés pour percer et usiner des canons.

Mode d'emploi en cours de fabrication:
 Forgeage: Entre le jaune-rouge et le rouge cerise (env. 1050° et 800° C).

Recuit: Au rouge sombre (env. 650-700° C) pendant 4 hr. Elimination de la calamine par sablage ou décapage, nettoyage des défauts superficiels.

Traitement thermique: Tremper à l'huile au rouge clair (env. 840-880° C), puis revenir pendant env. 2 hr. à env. 500-620° C pour une résistance d'env. 85 kgs/mm² et enfin laisser refroidir à l'air.

MANUEL DES ACIERIES POLDI 17/1936
 Confidential. Propriété des Acieries Poldi

Marque: **POLDI WO1** C env. 0-050%, Tu env. 1-20%

Qualité: Acier au tungstène (acier Wolfram) pour canons de fusils.
 Résistance à la rupture de env. 40 mm: A l'état naturel env. 75-100 kgs/mm², recuit A env. 70 kgs/mm², trempé à l'huile env. 120 kgs/mm².
 Module Brinell sur env. 40 mm: A l'état naturel env. 215-290, recuit A env. 220, trempé à l'huile env. 360.
 Traitements possibles: Jusqu'à env. 40 mm env. 70-105 kgs/mm².
 Module d'élasticité env. 21.000 kgs/mm², Module de glissement env. 8100 kgs/mm².
 Points critiques: Aci env. 780° C, Arz env. 670° C.

Caractéristiques de canons (jusqu'à env. 40 mm)

Caractéristiques	Nombre	Limite élastique kgs/mm ²	Résistance à la rupture kgs/mm ²	Allongement %			Striction %	Résistance			
				Leb	Le	Angl.		30	Mem.	120d	
Moyennes	255	65	85	20	15	16,5	23	50	8	4,5	15
	290	75	95	17	12	14	20	45	7	4	13
Minimum	240-290	60	80 à 90	16	12	13	19	45	6	3,5	10
	270-325	65	80 à 105	15	10,5	12	18	40	5	3	8,5

Résultats de fabrication

Objet	Limite élastique kgs/mm ²	Résistance à la rupture kgs/mm ²	Allongement %			Striction %	Résistance			
			Leb	Le	Angl.		30	Mem.	120d	
Embouture	61,5	81,5	20,5	15,2	17,3	24,8	50,1	10,4	6,5	21
	60,3	80,1	20,7	15,9	17,5	23,2	47,7	9,8	6,1	20
Chambre de charge	66,8	90,4	20,2	15,0	16,9	24,1	47,5	6,8	4,1	13
	64,4	87,9	18,6	13,1	15,2	22,3	46,7	6,3	3,8	11
Embouture	79,2	102,7	19,4	13,0	15,3	22,0	50,9	—	—	—
	78,6	100,3	18,0	12,8	15,0	21,8	50,9	7,1	4,3	13
Chambre de charge	77,7	99,5	20,7	15,0	17,2	24,0	51,0	—	4,4	14
	80,9	80,7	22,6	16,6	18,1	26,3	54,3	11,6	6,8	25

Les valeurs indiquées sont valables pour des échantillons prélevés à la surface des pièces, conformément à l'usage général pour le contrôle des canons et fusils.

Résultats de tir:

Canon d'infanterie modèle Mauser:
 Calibre 7,6 mm, longueur du canon 740.
 Définition: Balles S à blindage d'acier plaqué au nickel-cuivre.
 Vitesse initiale V₀ = 870 m/sec.
 Nombre de coups jusqu'à dispersion: env. 12.000.
 Longueur du canon: env. 0,12 mm en diamètre.

Canon d'infanterie modèle Zb/24:
 Calibre 7,92 mm, longueur du canon 690 mm.
 Définition: Balles S à blindage d'acier non plaqué.
 Vitesse initiale V₀ = 323 m/sec.
 Nombre de coups jusqu'à dispersion: env. 8.000.
 Longueur du canon: env. 0,10 mm en diamètre.

L 7 **MANUEL DES ACIÉRIES POLDI** IV. 1938
Confidentiel. Propriété des Acieries Poldi

Marque: **POLDI TY1W**

est à sa limite supérieure donne des caractéristiques sensiblement différentes que p. ex. du \varnothing 40 mm provenant d'une charge douce. Les moyennes indiquées pour la double et la simple trempe se rapportent à des pièces d'environ 25 mm d'épaisseur. Le cœur ne trempe régulièrement que sur de faibles épaisseurs (à l'eau jusqu'à env. \varnothing 60 mm), et n'est tout à fait fibreux que dans ces dites épaisseurs. Après une simple trempe à une température inférieure à 840° C, le cœur est en général sous-trempe, cristallin et non tenace. TY1W peut aussi être utilisé trempé directement (sans cémentation); il possède alors une très bonne ténacité, mais il faut alors compter avec la grande dispersion des caractéristiques qui a été citée plus haut (l'acier traité est à cet égard plus régulier); on peut aussi l'utiliser recuit ou à l'état naturel.

Emploi: Nous recommandons l'acier POLDI TY1W pour pièces à cémenter et tremper telles que: arbres à cames, axes, fusées, leviers, boulons, boîtes, vis, pièces de commande, fourchettes d'embrayage, engrenages d'autos peu fatigués, tels que roues de commande ou de transmission, roues dentées pour machines-outils et chemins de fer, broches, mandrins et autres pièces de la mécanique générale.

Comme acier meilleur marché on peut offrir les marques VAR et W8.

Livraison: Surtout en pièces matricées, en barres et en produits mi-ouvrés.

Barres laminées, recuites ou à l'état naturel,
 \varnothing 5-135 mm, \square 5-70 mm, \square B jusqu'à 200 mm.

Barres forgées, recuites ou à l'état naturel,
 \varnothing 5-320 mm, \square 5-280 mm, \square B jusqu'à 400 mm et $S > \frac{5}{16}$

Galets forgés, dans la règle recuits, jusqu'à
 \varnothing 1400 mm, poids unitaire 1200 kgs, $S > \frac{5}{16}$

Produits mi-ouvrés: \square 40-380 mm, laminés ou forgés, à l'état naturel.

Mode d'emploi: Voir instructions détaillées.

Forgeage: Entre le jaune sombre et le rouge sombre (env. 1100-750° C); pour le matricage on peut monter à 1150° C (jaune).

Normalisation: Chauffer à cœur au rouge clair (env. 880° C) puis laisser refroidir à l'air.

Recuit A: Au rouge sombre (env. 620-680° C) pendant 4-2 hr. (rend le métal très doux; pour l'usinage lisse la normalisation est préférable).

Cémentation: Cémenter au rouge clair (env. 840-870° C).

Double trempe: Au rouge clair et au rouge cerise (env. 850 et 780° C) à l'eau.

Simple trempe: Au rouge clair (environ 850° C) à l'eau. Recuit intermédiaire selon les besoins.

V. 1938 Confidentiel. Propriété des Acieries Poldi

Marque: **POLDI W02** C env. 0.68%, Tu env. 2%

Qualité: Acier au tungstène (acier Wolfram) pour canons de fusils.

Résistance à la rupture de \varnothing env. 40 mm. A l'état naturel env. 80-120 kg/mm², recuit A env. 70 kg/mm², trempé à l'huile env. 140 kg/mm².

Nombre Brinell sur \varnothing env. 40 mm: A l'état naturel env. 230-345, recuit A env. 200, trempé à l'huile env. 415.

Traitements possibles: Jusqu'à \varnothing env. 40 mm, env. 70-100 kg/mm², \varnothing 40-60 mm, 70-90 kg/mm².

Module d'élasticité env. 21.000 kg/mm², Module de glissement env. 8.100 kg/mm².

Points critiques: Ac: env. 7600° C, Ar: env. 6800° C.

Caractéristiques de canons (jusqu'à \varnothing d'env. 40 mm)

Caractéristiques	Nombre Brinell	Limite élastique kg/mm ²	Résistance à la rupture kg/mm ²	Allongement %			Striction %	Résilience			
				L=5d	L=10d	Frang. Angl.		20	Mean	12d	
Epaissances	255	65	85	20	15	18.5	23	52	10	6	20
	285	75	95	19	14	18.5	22	50	9	6.5	18
Minimum	240-280	60	80 à 90	18	12	13	16	45	6.5	4	12
	270-310	70	90 à 100	14	11	12	17	40	6	3.5	10

Résultats de fabrication

Objet	Limite élastique kg/mm ²	Résistance à la rupture kg/mm ²	Allongement %			Striction %	Résilience				
			L=5d	L=10d	Frang. Angl.		20	Mean	12d		
Fusils	Embourchure	79.9	95.9	18.6	13.9	15.7	21.7	49.7	9.2	5.5	19
Schwarzlose	Chambre de charge	77.7	90.2	18.6	14.0	15.9	22.0	51.1	8.9	5.3	18
	Embourchure	73.5	91.1	20.2	15.0	17.2	23.1	53.1	10.3	6.5	22
Matricés	Chambre de charge	70.1	90.3	19.3	14.6	16.5	21.6	52.5	10.0	6.2	21
Barres en barres \varnothing 42		72.4	97.6	19.6	14.5	16.2	21.7	49.4	8.3	4.9	14
Barres en barres \varnothing 32		63.6	75.2	19.1	15.0	16.4	20.9	43.5	-	-	-

Les valeurs indiquées sont valables pour des éprouvettes prélevées à la surface des pièces, conformément à l'usage général pour le contrôle des canons de fusils.

Résultats de tir:

Mitrailleuses Schwarzlose (à refroidissement à l'eau).
 Calibre 7.92 mm, longueur de canon 630 mm.
 Munition: Balles S à blindage d'acier, non plaquées.
 Vitesse initiale $V_{00} = 815$ m/sec.
 Rapidité de tir (Cadence) = 500 coups/min.
 Nombre de coups avant dispersion: env. 12.000.

Les résultats de tir dépendent beaucoup des conditions d'essai et peuvent encore varier sensiblement pour les mêmes conditions. L'influence de la qualité de la poudre et de la dureté du blindage de la balle est prépondérante; dans des tirs de comparaison celles-ci doivent donc rester si possible invariables. L'état hygrométrique de l'air et la température ambiante influent aussi sur la tenue du canon; elle est meilleure à l'air humide et à basse température.

Marque: **POLDI TY3W**

De l'acier ϕ 10 mm d'une charge à la limite supérieure de carbone donne des caractéristiques sensiblement différentes que p. ex. du ϕ 80 mm d'une charge douce. Les valeurs moyennes citées pour la trempe à l'huile et à l'eau sont valables pour des pièces d'environ 25 mm d'épaisseur. Le coeur ne trempe que jusqu'à une épaisseur moyenne (à l'huile jusqu'à ϕ env. 80 mm, à l'eau jusqu'à ϕ env. 80 mm), et présente alors en général une texture fibreuse. TY3W peut aussi être trempé directement (sans être cémenté); il présente alors toujours une texture fibreuse jusqu'aux épaisseurs moyennes, ainsi qu'une excellente ténacité; néanmoins il faut toujours compter avec la forte dispersion des caractéristiques qui a été citée plus haut (l'acier traité est à cet égard plus régulier); on peut enfin l'utiliser à l'état naturel ou recuit.

Emploi: Nous recommandons l'acier POLDI TY3W pour vilebrequins, arbres à cames, axes, fusées, leviers, boulons, vis, pièces de commandes, roues dentées d'autos relativement peu fatiguées telles que roues de commande ou de transmission, roues dentées pour machines-outils, chemins de fer électriques, etc., toutes pièces destinées à être cémentées et trempées.

Comme acier meilleur marché on peut proposer les marques BE et TY1W.

Livraison: Surtout pièces matricées, acier en barres et produits mi-ouvrés.

Barres laminées, recuites ou à l'état naturel, ϕ 5-135 mm, \square 5-70 mm, \square B jusqu'à 200 mm.

Barres forgées, recuites ou à l'état naturel, ϕ 5-320 mm, \square 5-280 mm, \square B jusqu'à 400 mm et $S > \frac{D}{10}$.

Galets forgés, dans la règle recuits, jusqu'à ϕ 1400 mm, poids unitaire 1200 kgs, $S > \frac{D}{20}$.

Produits mi-ouvrés: \square 40-380 mm, laminés ou forgés, à l'état naturel.

Mode d'emploi: Voir instructions détaillées.

Forgeage: Entre le jaune sombre et le rouge cerise (env. 1100 et 800° C); pour le matricage on peut monter à env. 1100° C (jaune).

Normalisation: Chauffer à coeur au rouge clair (env. 860° C) puis laisser refroidir à l'air.

Recuit A: Au rouge sombre (env. 620-680° C) pendant 4-2 hr.

Cémentation: Cémenter au rouge clair (env. 840-870° C), tremper entre le rouge cerise et le rouge clair (environ 780-840° C) à l'eau ou à l'huile; au besoin procéder à un recuit intermédiaire ou à une double trempe.

Marque: **POLDI TY1W**

Qualité: Acier nickel à cémenter
Correspond à: CSN. DIN-EN 15. SN. BAS. SAE.
Résistance à la rupture de ϕ env. 40 mm: A l'état naturel env. 40-60 kg/cm², recuit A env. 40 kg/cm².
Résistance à la rupture de ϕ env. 25 mm: Trempé à l'eau env. 65 kg/cm².
Nombre Brinell sur ϕ env. 40 mm: A l'état naturel env. 130-175, recuit A env. 120.
Nombre Brinell sur ϕ env. 25 mm: Trempé à l'eau env. 160.
Dureté Rockwell de l'écorce cémentée: RC trempé à l'eau env. 80.
Pointe critiques: Ac: env. 740° C, Ar: env. 650° C.

Caractéristiques moyennes

Etat	Nomb. Brinell	Limite élastique kg/cm ²	Résis- tance à la rupture kg/cm ²	Allongement %				Stric- tion %	Résilience		
				L=5d	L=10d	Fract.	Angl.		\square 20	Meas.	Isod
A l'état naturel	145	32	60	30	24	28	34	60	24	16	70
Recuit A	120	28	42	32	25	27	38	65	26	20	80
Double trempé à l'eau	180	40	60	26	19	21	30	65	25	19	75
Double trempé à l'huile	200	45	65	21	15	17	25	60	18	14	65

Résultats de fabrication

Objet	Limite élastique kg/cm ²	Résis- tance à la rupture kg/cm ²	Allongement %				Stric- tion %	Résilience		
			L=5d	L=10d	Fract.	Angl.		\square 20	Meas.	Isod
Acier en barres ϕ 70 à l'état naturel	287	478	31.6	24.8	26.9	35.3	62.5	30.6	21.6	85
Acier en barres ϕ 22 à l'état naturel	362	547	30.2	22.8	25.1	33.9	62.9	19.6	13.7	86
Acier en barres ϕ 22 recuit A	293	400	33.6	24.8	26.0	39.0	72.3	23.4	18.3	80
Acier en barres ϕ 70 recuit A	242	408	34.9	26.0	29.1	39.2	66.9	31.1	22.6	89
Acier en barres double trempé ϕ 22	369	576	30.4	22.1	25.2	37.0	72.6	27.1	24.4	85
Acier en barres double trempé ϕ 22	433	667	25.4	18.8	20.9	3.2	64.2	22.7	16.7	70
Acier en barres simple trempé ϕ 22	452	665	26.0	18.0	21.2	31.1	67.0	22.5	16.7	73
Acier en barres simple trempé ϕ 22	502	732	20.5	14.3	16.6	24.1	68.6	20.8	13.9	62

Autres propriétés: L'acier POLDI TY1W est un acier nickel à cémenter pour pièces d'autos ou de machines à cémenter et tremper qui doivent présenter une grande ténacité et pour lesquelles une faible résistance à coeur suffit; on peut très facilement le forger et le matricer; on ne peut pas le souder au feu; recuit et à l'état naturel il est très facile à usiner; on peut le tremper après cémentation sans risques de déchets, et dans cet état on peut même le redresser facilement. La trempe à l'huile donne à l'écorce la dureté du verre jusqu'à des épaisseurs de pièces d'environ 10-15 mm. Les caractéristiques au coeur, après cémentation et trempé, dépendent de la grandeur et de l'épaisseur de la section au moment de la trempe; elles varient d'ailleurs selon les conditions de trempe (à l'eau ou à l'huile).

Marque: **POLDI TY3M** Suite

Caractéristiques à haute température
Une série d'essais sur POLDI TY3M traité à 70 kg/mm²

Conditions de l'essai	Limite élastique kg/mm ²	Résistance à la rupture kg/mm ²	Allongement %			Striction %	Résilience	
			L=5d	L=10d	Franç. Angl.		20	Meen. Izod
200° C	59.1	70.7	25.9	18.0	21.0	31.0	71.8	
1000° C—6 hrs	58.2	68.8	24.1	18.6	19.8	29.3	71.7	
2000° C—6 hrs	54.8	63.7	22.0	14.8	17.8	28.8	71.0	
3000° C—6 hrs	52.1	61.4	20.4	12.8	15.9	26.0	69.6	
3500° C—6 hrs	50.8	60.9	20.2	12.4	15.7	25.7	69.9	
4000° C—6 hrs	49.9	60.4	20.0	12.0	15.5	25.4	70.5	
4500° C—6 hrs	44.3	53.0	20.9	12.1	15.8	27.2	71.4	
5000° C—6 hrs	39.2	46.0	21.6	12.2	16.0	29.0	76.7	
5500° C—6 hrs	27.3	35.6	22.4	12.2	16.2	30.7	82.3	
6000° C—6 hrs	25.9	31.2	25.8	14.4	19.5	35.0	86.2	

Autres propriétés: L'acier POLDI TY3M est un acier très fin à traiter pour pièces de machines ou de constructions très fatiguées à la flexion, à la traction et à la compression, ou exposées aux variations de température, ou encore aux fatigues de choc ou de vibrations. Il joint à une résistance moyenne une très grande ténacité et présente par suite une très grande sécurité aux ruptures brusques ou de fatigue; il n'est pas fragile au revenu et est insensible à l'action lente des hautes températures (jusqu'à environ 400° C) en ce sens qu'il reste tenace; il se matrice et se forge très facilement; on ne peut pas le souder au feu; il s'usine facilement à l'état recuit, et bien à l'état naturel et traité; il trempe à l'huile et à l'eau sans déchet; il trempe à coeur même sous d'assez fortes épaisseurs (p. ex. 60 mm); sa texture est toujours fibreuse à l'état traité; elle l'est aussi en général à l'état recuit, et souvent à l'état naturel; on peut l'employer dans ce dernier état. Dans certains cas on peut le tremper et le revenir ou le cémenter.

Emploi: Nous recommandons POLDI TY3M traité tenace pour pièces d'auto ou d'avions devant présenter une ténacité particulièrement élevée et une grande sécurité, telles qu'essieux avant, fusées, essieux arrière, bielles, leviers de direction, pièces de commande, vis, tendeurs, pièces de connexions, etc., cet acier convient en outre pour leviers à mains ou à pied, tiges, sièges de ressorts, étriers de ressorts, moyeux de roues, pièces de ferrures, etc., en outre pour aubes de turbines à vapeur (cet acier est meilleur marché que TY5M et TY5W qu'il peut remplacer).

POLDI TY3M recuit B pour les mêmes emplois, mais pour pièces moins fatiguées. POLDI TY3M à l'état naturel pour le forgeage par le client des mêmes pièces, quand il ne possède pas les installations voulues pour traiter ou recuire. POLDI TY3M convient aussi très bien comme acier universel pour réparations, dans la construction des machines. Comme acier meilleur marché, on peut proposer les marques B04, B03, C04, C03 et 2626.

Livraison: Surtout en barres, en pièces ébauchées, matriçées ou estampées, en tôles, en produits mi-ouvrés.

Barres laminées, traitées, recuites ou à l'état naturel.
5—120 mm, □ 5—70 mm, □ B jusqu'à 200 mm.

Barres forgées, traitées (au-dessus de 120 mm, si possible dégrossies) recuites ou à l'état naturel.
5—320 mm, □ 5—250 mm, □ B jusqu'à 400 mm et S > $\frac{d}{15}$

Galets et anneaux forgés, en général traités ou recuits, dégrossis ou bruts, jusqu'à 1400 mm, poids unitaire 1200 kgs, S > $\frac{d}{15}$

Produits mi-ouvrés: 40—380 mm, laminés ou au besoin forgés, à l'état naturel.

Mode d'emploi: Voir instructions détaillées.

Forgeage: Entre le jaune sombre et le rouge carie clair (env. 1100 et 800° C); pour le matriçage on peut monter jusqu'à 1150° C (jaune).

Normalisation: Charfier à coeur au rouge clair (env. 800° C) puis laisser refroidir à l'air.

Recuit B: Au rouge brun (env. 800—650° C) pendant 4—2 hr; laisser refroidir dans le four.

Traitement thermique: Tremper à l'eau entre le rouge carie et le rouge clair (environ 910—850° C); pour les petites pièces on peut aussi tremper à l'huile au rouge clair (environ 850—800° C).

Revenu: à 530—560° C pendant 2 hr.; laisser refroidir dans le four ou à l'air.

Marque: **POLDI TY3W** C env. 0.12% Ni, env. 0.3% Ni

Qualité: Acier 3% Ni à cémenter

Correspond à: CSN-DIN-SN-1 Ni 30, BAS-2 S 15, SAE-2315
Résistance à la rupture de env. 40 mm: A l'état naturel env. 80—85 kg/mm², recuit A env. 90 kg/mm².
Résistance à la rupture de env. 25 mm: A l'état naturel env. 85 kg/mm², recuit A env. 95 kg/mm², trempé à l'eau environ 70 kg/mm².
Nombre Brinell sur environ 40 mm: A l'état naturel environ 145—150, recuit A environ 145.
Nombre Brinell sur environ 25 mm: Trempé à l'huile environ 195.
Dureté Rockwell de l'écorce cémentée: R_c trempé à l'huile environ 62, trempé à l'eau environ 64.
Points critiques: A_{c1} environ 710° C, A_{c3} environ 850° C.

Caractéristiques moyennes

État	Nom- bre Brin- nell	Limite élastique kg/mm ²	Rési- stance à la rupture kg/mm ²	Allongement %			Stric- tion %	Résilience			
				L=5d	L=10d	Franç. Angl.		20	Meen. Izod		
État naturel	160	85	85	26	20	22	30	60	22	14	65
Recuit A	145	82	90	31	24	27	36	65	30	21	85
Trempé à l'huile	195	42	85	27	20	22	31	65	26	20	80
Trempé à l'eau	225	50	75	20	14	16	24	60	18	14	65

Résultats de fabrication

Objet	Limite élastique kg/mm ²	Rési- stance à la rupture kg/mm ²	Allongement %			Stric- tion %	Résilience			
			L=5d	L=10d	Franç. Angl.		20	Meen. Izod		
Acier en barres □ 60 à l'état naturel	37.0	62.3	30.0	22.6	26.1	34.6	64.7	24.3	19.0	75
Acier en barres □ 27 recuit	34.8	50.1	33.0	26.9	28.5	38.7	72.6	26.6	21.9	91
Acier en barres □ 65 recuit	34.2	48.6	29.0	21.7	24.1	34.1	68.6	20.6	16.9	70
Acier en barres □ 65 trempé à l'huile	39.8	63.4	29.8	22.3	24.9	34.1	67.8	33.7	26.6	101
Acier en barres □ 22 trempé à l'huile	48.7	79.2	24.6	18.3	20.5	29.3	58.5	22.2	17.1	68
Acier □ 50x25 trempé à l'eau	45.4	66.6	27.0	20.3	22.7	32.0	66.1	30.6	21.9	91
R _c Kw □ 60 trempé à l'eau	61.6	81.1	17.7	12.6	14.1	22.1	55.6	20.3	13.3	65

Autres propriétés: L'acier POLDI TY3W est un acier fin à cémenter pour pièces d'auto et de machines devant présenter une ténacité et une sécurité particulièrement élevées, et pour lesquelles une résistance à coeur moyenne suffit; il est très facile à forger et à matriçer; on ne peut pas le souder au feu; à l'état recuit il est très facile à usiner; il se cémente sans risques de déchets, et les pièces cémentées et trempées peuvent être facilement redressées. La trempée à l'huile donne la dureté du verre jusqu'à une épaisseur de pièces de 25 mm environ. Les caractéristiques au coeur, après cémentation et trempée, dépendent de la grosseur et des dimensions de la section lors de la trempée, et varient d'ailleurs passablement selon les coulées, en particulier après trempée à l'eau.

L 2

MANUEL DES ACIÉRIES POLDI 1V.1936
Confidentiel. Propriété des Acieries Poldi

Marque: **POLDI TY5M** Suite

Coefficient de dilatation linéaire entre 0°C

20-100	20-200	20-300	20-400	20-500	20-600
0.0000094	0.0000106	0.0000114	0.0000122	0.0000127	0.0000132

Perte par oxydation d'éprouvettes ϕ 25x200 mm après recuit dans un courant d'air à 700-750° C pendant 40 hr: 200 gr/dm² de surface.

Autres propriétés: L'acier POLDI TY5M est un acier fin à traiter pour pièces de machines ou de constructions très fatiguées à la flexion, à la traction ou à la compression, ou encore exposées à des variations de température, ou enfin fatiguées au choc ou aux vibrations. Il joint à une résistance moyenne une ténacité particulièrement élevée, et présente par suite le maximum de sécurité contre les ruptures brusques et de fatigue; il n'est pas fragile au revenu et il est insensible à l'action lente des hautes températures (jusqu'à env. 400° C) en ce sens qu'il reste tenace; il est facile à forger et à matricer; on ne peut pas le souder au feu; il s'usine facilement à l'état recuit et traité; il trempe à l'huile ou à l'eau sans déchet; il peut être traité à cœur même sous de fortes sections (p. ex. ϕ 80 mm) et prend alors une texture fibreuse; des petites pièces faites des coulées les plus dures deviennent aussi assez dures à l'air; leur emploi à l'état naturel n'est donc pas à recommander. On ne cémentera que dans des cas particuliers.

Emploi: Nous recommandons l'acier POLDI TY5M traité tenace ou dur-tenace pour aubes de turbines à vapeur, vis pour conduites ou réservoirs à vapeur à haute pression, soupapes et tiges de soupapes pour la vapeur et les moteurs à explosion, vilebrequins et bielles de moteurs Diesel, axes et arbres de tous genres ou autres pièces de machines travaillant de semblable façon, c. à d. exigeant une ténacité particulièrement élevée. Cet acier convient donc aussi pour les essieux avant, fusées, leviers de direction, pièces de direction, etc. pour automobiles.

Marque analogue meilleur marché: TY3M.

Livraison: Surtout: en barres; en outre pièces matriquées, dégrossies ou finies et pièces mi-ouvrées.

Barres laminées, traitées ou recuites.
 □ 5-120 mm, □ B jusqu'à 200 mm.
 Barres forgées, traitées (au-dessus de ϕ 120 mm et possible ébauchées) ou recuites.
 □ 5-320 mm, □ B-280 mm, □ B jusqu'à 400 mm et $S > \frac{d}{15}$

Galets et anneaux forgés, traités ou recuits, en général dégrossis, jusqu'à ϕ 100 mm, poids unitaire 1200 kgs, $S > \frac{d}{30}$

Acier en barres pour aubes de turbines à vapeur de toutes sections, étirées ou laminées, ou barres matriquées ou étirées pour soupapes refoulées électriquement ou matriquées.

Produits mi-ouvrés: □ 40-330 mm, laminés ou forgés, recuits ou à l'état naturel.

Mode d'emploi: Voir instructions complètes.

Forçage: Entre le jaune sombre et le rouge clair (env. 1100-850° C); pour le martelage on peut chauffer jusqu'à 1150° C (jaune).

Normalisation: Chauffer à cœur au rouge clair (env. 800° C) puis laisser refroidir à l'air.

Recuits A et B: Au rouge-brun (env. 650-600° C, pas plus haut) pendant 4 hr.

Traitement thermique: Tremper entre le rouge cerise clair et le rouge clair (env. 500-550° C) à l'huile ou à l'eau pour les grosses pièces.

Revenir à env. 670-600° C pendant 4-5 hr pour une résistance 70 kgs/mm²

80

L 3

MANUEL DES ACIÉRIES POLDI 1V.1936
Confidentiel. Propriété des Acieries Poldi

Marque: **POLDI TY5W** C env. 0.12% Ni env. 0.9%

Qualité: Acier 5% Ni à cémenter (et à traiter)

Correspond à: CSN-... DIN-... SN-1 Ni 00, BAS-3 S 17, SAE-2512

Recuit A env. 50 kgs/mm²

Recuit A env. 50 kgs/mm²

Recuit A env. 105 kgs/mm²

Recuit A env. 125 kgs/mm²

Recuit A env. 170 kgs/mm²

Recuit A env. 375 kgs/mm²

Recuit A env. 64 kgs/mm²

Traitements possibles:
 Jusqu'à ϕ env. 40 mm env. 60-80, jusqu'à ϕ 100 mm env. 60-70 kgs/mm².
 Module d'élasticité env. 21.500, Module de glissement env. 6500 kg/mm².
 Points critiques: Ac, env. 700° C, Ar, env. 550° C.

Caractéristiques moyennes

Etat	Nom- bre Brin- nell	Limite élastique kgs/mm ²	Résis- tance à la rupture kgs/mm ²	Allongement %			Stric- tion %	Résilience			
				L=5d	L=10d	Franc. Angl.		□ 20	Mean	Izod	
Recuit A et B	170	45	60	28	21	28	32	65	28	20	80
Traité à 60° C	180	50	60	29	22	25	35	72	30	22	90
Trempe à l'huile	310	70	105	15	10	12	18	52	12	8	35
Trempe à l'eau	370	90	125	13	8	10	15	50	11	7	28

Résultats de fabrication

Objet	Limite élastique kgs/mm ²	Résis- tance à la rupture kgs/mm ²	Allongement %			Stric- tion %	Résilience			
			L=5d	L=10d	Franc. Angl.		□ 30	Mean	Izod	
Acier pour aubes de turbines à vapeur, laminé, traité	562	661	27.5	18.8	21.7	33.7	73.3	-	24.9	98
Acier pour aubes de turbines à vapeur, laminé, traité	458	563	30.6	22.5	25.2	37.1	74.9	-	20.0	84
Acier pour aubes de turbines à vapeur, recuit, épaisseur 5 mm	L 428	568	28.1	20.4	22.3	31.0	68.9	-	-	-
Acier en barres	707	990	18.0	11.8	15.9	22.3	52.8	12.8	8.6	40
□ 22 mm	774	1114	18.0	10.0	12.3	20.0	61.9	11.3	6.9	36
Trempe à l'huile	897	1197	14.8	9.4	11.6	19.4	50.2	11.3	7.2	30
□ 22 mm	971	1315	14.0	8.2	10.3	18.0	49.3	9.8	5.8	27
Trempe à l'eau	467	689	24.0	17.8	20.2	27.4	57.1	16.7	8.7	41
□ 22 mm à l'état naturel										

Autres propriétés: L'acier POLDI TY5W est un acier très fin à cémenter pour pièces devant présenter une grande résistance jointe à une très grande ténacité et à une grande sécurité; c'est en outre un acier à traiter pour pièces relativement petites et très fatiguées à la flexion, à la traction et à la compression, et exposées à des variations de température ou aux chocs et aux vibrations. Il joint à une résistance moyenne une très grande ténacité, et offre par suite une

Marque: **POLDI NI 25** C env. 0.4%, Ni env. > 25%
 Qualité: Acier à 25% de nickel
 Résistance à la rupture de ϕ d'env. 40 mm: à l'état nat. env. 70, rec. env. 66 kg/mm²
 Nombre Brinell sur ϕ d'env. 40 mm: à l'état naturel env. 200, recuit env. 185
 Module d'élasticité env. 18.500 kg/mm², Module de glissement env. 7100 kg/mm²
 Coefficient de dilatation linéaire pour températures entre 20 et 100° C = 0.000016
 (plus grand que celui de l'acier ordinaire)
 Réactivité électrique à 20° C: env. 0.72 Ohm/mm²/m. Poids spécifique 8.1.
 Points critiques: Aucun. L'acier NI 25 est austénitique et non magnétique.

Caractéristiques moyennes sur ϕ d'env. 20-30 mm

Etat	Nom- bre Brin- nell	Limite élastique kg/mm ²	Résis- tance à la rupture kg/mm ²	Allongement %				Stric- tion %	Résilience		
				L=5d	L=10d	Frang.	Angl.		\square 20	Mean	Izod
Naturel	200	40	70	35	29	31	39	60	>28	22	80
Recuit	185	35	65	38	32	34	43	65	>28	22	90

Ces caractéristiques dépendent de la section et des opérations de forgeage, de laminage et de recuit; elles peuvent varier dans une proportion relativement grande.

Autres propriétés: L'acier POLDI NI 25 recuit est dans la règle parfaitement non magnétique et ne peut être aimanté; à l'état naturel il est le plus souvent faiblement magnétique. Les aciers AKS et AM sont plus sûrement non magnétiques et supérieurs à la marque NI 25 également quant aux caractéristiques et aux charges admissibles. L'acier NI 25 est facile à forger à bonne température; il ne peut être soudé au feu; il est facile à laminier et à étirer à froid, mais assez difficile à usiner aux outils tranchants, quoique un peu moins que AKS et AM. La marque NI 25 ne peut être ni trempée, ni cémentée, ni traitée; elle résiste relativement bien à la rouille, à l'acide sulfurique et à l'acide chlorhydrique, sans cependant valoir à cet égard les aciers Anticorro.

Emploi: L'acier NI 25 ayant été supplanté à tous égards par d'autres marques plus récentes, nous recommandons de ne le livrer que quand on spécifie bien: acier nickel 25%, et quand on ne désire pas la marque AKS à plus de 25% (Ni + Cr).

Livraison: De préférence en barres:

- Barres laminées, en général recuit B, ϕ 8-120 mm, \square 8-70 mm, \square B jusqu'à 200 mm.
- Barres forgées, en général recuit B, ϕ 8-150 mm, \square 8-130 mm, \square B jusqu'à 400 mm et $\delta > \frac{8}{10}$.
- Produits mi-ouvrés: \square 40-170 mm, forgés, à l'état naturel.
- Mode d'emploi: Voir instructions complètes.
- Forgeage: Entre le jaune-rouge et le rouge cerise (env. 1000-800° C). Si l'on forgeait à température sensiblement plus élevée, l'acier se fendrait ou se désagrègerait.
- Recuit A: Chauffer au jaune-rouge (env. 900° C) puis laisser refroidir à l'air.

Marque: **POLDI AK** Voir fo H 4 C env. 0.12%, Ni env. 10%
 Qualité: Acier Anticorro résistant à la rouille, pour canons de fusils (Acier au nickel)

Marque pour canons de fusils ou acier pour les dits:

\square POLD: ANTICORRO ou \square POLDI ANTICORRO AK

Points critiques: Aci environ 720° C, Ari environ 200° C.
 A l'état traité: résistance à la rupture env. 85 kg/mm², Nombre Brinell env. 255.
 A 200° C: Module d'élasticité env. 20.000, Module de glissement env. 7700 kg/mm².
 Poids spécifique: 7.93. Point de fusion env. 1450° C.

Marque: **POLDI TY5M** C env. 0.20%, Ni env. 5.0%
 Qualité: Acier 5% Ni à traiter
 Correspond à: CSN. DIN. SN-2 NI50, BAS-54, SAE.
 Résistance à la rupture de ϕ env. 40 mm: A l'état naturel env. 65-100, recuit A env. 65, trempé à l'huile env. 140, trempé à l'eau env. 170 kg/mm².
 Nombre Brinell de ϕ env. 40 mm: A l'état naturel env. 155-290, recuit A env. 180, trempé à l'huile env. 410, trempé à l'eau env. 430.
 Possibilités possibles: Jusqu'à ϕ env. 40 mm, environ 65-100 kg/mm²; jusqu'à ϕ environ 80 mm, environ 65-85 kg/mm²; jusqu'à ϕ env. 120 mm, environ 65-80 kg/mm²; plus de ϕ 120 mm, environ 65-75 kg/mm².
 Module d'élasticité env. 21.000 kg/mm², Module de glissement env. 8300 kg/mm².
 Points critiques: Aci: env. 700° C, Ari: env. 580° C.

Caractéristiques moyennes

Etat	Nom- bre Brin- nell	Limite élastique kg/mm ²	Résis- tance à la rupture kg/mm ²	Allongement %				Stric- tion %	Résilience		
				L=5d	L=10d	Frang.	Angl.		\square 20	Mean	Izod
Naturel	210	55	70	25	18	21	30	68	26	19	85
Recuit	240	65	80	22	15	17	28	66	24	16.5	75
Recuit (A)	188	45	65	26	20	22	30	60	25	18	80

Résultats de fabrication

Objets	Limite élastique kg/mm ²	Résis- tance à la rupture kg/mm ²	Allongement %				Stric- tion %	Résilience		
			L=5d	L=10d	Frang.	Angl.		\square 20	Mean	Izod
Barres en barres ϕ 70 mm à l'état naturel	44.1	76.8	21.4	16.2	17.8	24.1	44.8	10.3	87	30
Barres pour soupapes ϕ 70 mm à l'état naturel	75.6	88.2	17.6	9.9	12.1	21.8	60.9	-	11.4	47
Barres en barres ϕ 45 mm recuit	40.0	60.0	24.6	19.3	20.8	28.5	67.0	24.5	16.2	73
Barres pour aubes ϕ 70 mm traités 65	53.1	64.6	27.4	17.3	21.3	32.3	73.0	-	17.2	75
Barres en barres ϕ 83 mm traité 75	67.9	71.6	24.1	17.0	19.4	29.2	67.5	26.0	17.5	77
Barres en barres ϕ 21 mm traité 80	60.6	83.5	20.0	14.0	16.2	24.8	62.5	-	15.1	73

Caractéristiques à haute température
1 série d'essais sur POLDI TY5M traité 80

Température	Limite élastique kg/mm ²	Résis- tance à la rupture kg/mm ²	Allongement %				Stric- tion %	Résilience		
			L=5d	L=10d	Frang.	Angl.		\square 20	Mean	Izod
20° C	67.1	77.4	23.8	18.7	18.5	28.1	66.6			
100° C - 6 hrs	62.4	71.7	23.2	18.3	18.1	27.4	66.4			
200° C - 6 hrs	62.1	71.0	20.4	13.0	15.8	25.2	66.3			
300° C - 6 hrs	60.6	69.9	19.5	12.8	15.5	24.3	64.7			
400° C - 6 hrs	64.2	68.4	21.3	13.0	16.4	26.1	66.9			
500° C - 6 hrs	49.8	62.1	22.0	13.2	16.6	27.2	69.3			
600° C - 6 hrs	42.5	62.3	23.5	13.6	17.1	29.1	73.6			
700° C - 6 hrs	66.2	46.0	26.3	14.0	17.7	31.4	77.9			
800° C - 6 hrs	26.1	34.5	28.6	19.3	30.1	39.7	81.7			
900° C - 6 hrs	19.1	24.4	32.8	18.8	22.7	40.1	85.9			

Marque: POLDI IHN C env. 0.30%, Si env. 1.9%, Cr env. 0.9%, Ni env. 2%

Qualité: Acier spécial pour casques

Charge de rupture de tôles de 0.8-3 mm: à l'état naturel, environ 180-190, recuit A, env. 200, trempé à l'eau, env. 100, trempé à l'huile, env. 155 kg/mm².

Nombre Brinell de tôles de 0.8-3 mm: à l'état naturel, environ 290-400, recuit A, env. 200, trempé à l'eau, env. 500, trempé à l'huile, env. 400.

Points critiques: Ac: environ 760° C, Ar: environ 690° C.

Sécurité contre les projectiles

Préscription A: Sous une épaisseur de 1.35 mm, résiste à une balle de plomb durci de 11 gr, tirée de 0.3 m au moyen d'un fusil sans rayures de 270 m/sec. de vitesse initiale, en trois places du casque.

Préscription B: Sous une épaisseur de 1.0 mm, résiste à une balle Mauser S de 10 gr, tirée de 12.5 m avec une cartouche à charge réduite telle que la vitesse initiale soit de 290 m/sec.; ou sous une épaisseur de 0.8 mm, résiste à une balle de plomb durci de 13 gr, tirée de 12.5 m par un fusil sans rayures donnant une vitesse de 233 m/sec. au but.

Essai de chute: Chaque casque est soumis au choc d'un marteau de 1.5 kg tombant d'une hauteur de 2 m; le marteau doit rebondir d'au moins 350 mm sans détériorer le casque en quoi que ce soit.

La sécurité des casques contre les projectiles dépend de la forme des dits casques. Les données ci-dessus ne sont donc fournies qu'à titre d'indications, et en quelque sorte d'exemples.

Caractéristiques moyennes

de tôles de 0.8-3 mm brutes de laminage; n'ont qu'une valeur qualitative de l'acier et ne sont que secondaires dans le cas des casques.

Etat	Nombre Brinell env.	Limite d'élasticité kg/mm ²	Charge de rupture kg/mm ²	Allongement %				Striction %	Réélasticité		
				L=5d	L=10d	Frang.	Angl.		20	Meas.	Izod
Trempées et revenues	490	140	185	7	4	5	9	30	-	-	-

Autres propriétés: L'acier POLDI IHN est un alliage breveté: il convient parfaitement bien pour des casques; on peut l'emboutir à la forme du casque en toute sécurité (sans déchet appréciable); il en est de même de la trempe; trempé et revenu, il joint une excellente ténacité à une très bonne sécurité à la percussion.

Emploi: Nous recommandons l'acier POLDI IHN pour casques résistants aux balles. En outre nous l'utilisons pour des soupapes de compresseurs et autres organes en tôle devant être trempés et revenus. Pour d'autres buts, l'acier normal au Cr-Ni est dans la règle préférable.

Livraison: Les tôles désirées sont livrées recuites. Tolérances d'épaisseur des tôles pour casques: - 0, + 0.15 mm.

Traitement: Laminage: Entre le jaune sombre et le rouge clair (environ 1100 et 850° C).

Recuit A: Au rouge sombre (environ 680-700° C) pendant 6-4 hrs; laisser refroidir dans le four.

Recuit intermédiaire (répété jusqu'à 6 fois au cours de la fabrication d'un casque): Au rouge sombre (env. 700° C) pendant 8-10 min; laisser refroidir à l'air.

Trempé: Pour les casques entre le rouge clair, et le jaune rouge (environ 850-900° C) à l'eau.

Revenu: Suivant les besoins au jaune ou plus haut.

Marque: POLDI NI 36 C env. 0.10%, Ni env. 36%

Qualité: Acier à 36% de nickel, Acier Invar

Résistance à la rupture de ϕ environ 40 mm: A l'état naturel environ 65-70, après recuit A environ 85 kg/mm².

Nombre Brinell sur ϕ environ 40 mm: A l'état naturel env. 155-200, après recuit A env. 185.

Module d'élasticité env. 14.600 kg/mm². Module de glissement env. 5700 kg/mm². Réélasticité à 20° C: env. 0.82 Ohrs/mm²/m. Poids spécifique: 8.1.

Points critiques: Aucun. L'acier NI 36 est austénitique et faiblement magnétique.

Coefficient de dilatation linéaire
entre °C

	10-20	20-100	20-200	20-300	20-400	20-500	20-600
0-0000007	0-0000009	0-0000012	0-0000086	0-0000086	0-0000090	0-0000090	0-0000106
10-200	100-200	200-300	300-400	400-500	500-600		
0-0000115	0-0000016	0-0000038	0-0000148	0-0000180	0-0000188		

Caractéristiques moyennes sur ϕ d'env. 20-30 mm

Etat	Nombre Brinell env.	Limite élastique kg/mm ²	Résistance à la rupture kg/mm ²	Allongement %				Striction %	Réélasticité		
				L=5d	L=10d	Frang.	Angl.		20	Meas.	Izod
Naturel	170	40	60	36	30	32	41	65	> 28	23	85
Recuit	155	85	55	39	32	35	44	70	> 28	26	100

Autres propriétés: L'acier POLDI NI 36 possède, à l'état recuit, la plus faible dilatation linéaire de tous les aciers; en particulier aux diverses températures de l'air, son coefficient de dilatation est très petit. A la bonne température de forgeage, cet acier est facile à forger; il n'est pas soudable au feu, mais il peut cependant être soudé avec d'autres métaux en pièces bimétalliques; on peut facilement le laminier ou le forger à froid; il est assez difficile à usiner aux outils tranchants; on ne peut ni le tremper, ni le cémenter, ni le recuire. Il n'est que faiblement magnétique et résiste bien à la rouille, sans cependant valoir à cet égard le AK1.

Emploi: Nous recommandons l'acier POLDI NI 36 recuit pour parties d'outils et d'appareils de mesure, pour fabriquer des pièces bimétalliques et pour toutes autres pièces nécessitant le coefficient de dilatation minimum, p. ex. pour étalons de mesure, règles flexibles, pendules, pièces de régulateurs de température et interrupteurs automatiques, garnitures de pistons en métal léger pour autos et avions, etc.

Livraison: Surtout en barres, cependant aussi en fils, en rubans et en tôles.

Barres laminées à l'état naturel ou recuit,
 ϕ 5-120 mm, \square 5-70 mm, \square B jusqu'à 200 mm.

Barres forgées à l'état naturel ou recuites,
 ϕ 5-150 mm, \square 5-130 mm, \square B jusqu'à 400 mm et S > 15.

Produits mi-ouvrés: \square 40-170 mm, forgés, à l'état naturel.

Mode d'emploi:

Forgeage: Entre le jaune-rouge et le rouge cerise (env. 1000 et 800° C). Si l'on forgeait à beaucoup plus haute température, l'acier se fendrait ou se désagrégerait.

Recuit: Chauffer au rouge cerise (env. 780-810° C) puis refroidir brusquement, si possible dans l'eau.

Marque: **POLDI BE** Suite

trémie dépendent de la grandeur et de l'épaisseur des pièces, et varient aussi passablement d'une coulée à l'autre, surtout dans la trempe à l'eau. Le rond de 10 mm provenant d'une coulée où le C et les autres éléments sont à la limite supérieure donne des caractéristiques sensiblement différentes de celles p. ex. du rond de 40 mm provenant d'une coulée douce. Les moyennes pour la trempe à l'huile et à l'eau se rapportent à des pièces d'environ 25 mm d'épaisseur. Le cœur a une texture totalement ou en majeure partie fibreuse. Il ne trempe régulièrement que sous des épaisseurs moyennes (à l'huile jusqu'à à l'eau jusqu'à environ).

L'acier BE peut aussi être utilisé trempé directement (sans avoir été cémenté); sa texture est alors totalement ou en majeure partie fibreuse, et sa ténacité est excellente; cependant il y a lieu de compter avec les grandes variations de caractéristiques signalées plus haut. (Un acier traité est à cet égard plus régulier). L'acier BE peut enfin être aussi utilisé recuit ou à l'état naturel, si les caractéristiques conviennent.

Emploi: Nous recommandons l'acier POLDI BE pour des pièces cémentées n'ayant pas une trop forte épaisseur, et devant présenter une résistance au cœur élevée jointe à une très bonne ténacité, telles que roues de différentiels, de baladeurs, roues de changements de vitesses, roues de chaînes, arbres baladeurs, croix de différentiels et de cardans, boutons ou autres pour véhicules à moteur, engrenages de tramways et de machines-outils, etc.

La marque TY1W, qui est meilleur marché, peut au besoin le remplacer.

Livraison: Surtout pièces maticées, barres et produits mi-ouvrés.

Barres laminées, recuites ou à l'état naturel,

○ 5-135 mm, □ 5-70 mm, □ B jusqu'à 200 mm.

Barres forgées, recuites ou à l'état naturel,

○ 5-550 mm, □ 5-490 mm, □ B jusqu'à 400 mm et S > $\frac{3}{8}$

Galets forgés, dans la règle recuits, jusqu'à

○ 1800 mm, poids unitaire 2500 kgs maximum, S > $\frac{3}{8}$

Produits mi-ouvrés: □ 40-600 mm, laminés, au besoin forgés, à l'état naturel.

Traitements: Voir instructions détaillées.

Forgeage: Entre le jaune et le rouge clair (environ 1150 et 850° C); pour le matriçage jusqu'à environ 1200° C (jaune clair).

Recuit A: Au rouge sombre (environ 620-680° C) pendant 4-2 hrs.

Cémentation: Cémenter au rouge clair (env. 850-870° C), tremper à l'huile ou à l'eau entre le rouge cerise sombre et le rouge clair (env. 790-840° C); au besoin procéder à une recuite intermédiaire ou à une double trempe.

Marque: **POLDI NIS** C env. 044%, Si env. 159%,
Cr env. 924%, Ni env. 399%

Qualité: Acier spécial pour boucliers et blindages
Charge de rupture de tôles de 3 à 10 mm: à l'état naturel, environ 120-200, recuit A, environ 85, trempées à l'huile, environ 220 kg/mm².
Nombre Brinell de tôles de 3 à 10 mm: à l'état naturel, environ 345-575, recuit A, environ 245, trempées à l'huile, environ 650.
Points critiques: Ac: environ 760° C, Ar: environ 670° C.

Sécurité contre les projectiles

Balles S de 7,9 mm à noyau de plomb (sans acier), de 10 gr, tirées au moyen du fusil allemand Mauser modèle 98, à une vitesse initiale de 850 m/sec, non fendues (des gorges non fendues sont admises):

Épaisseur de la tôle en mm	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0	5.5	6.0	6.5	7.0	plus de 7.5
non traversées à m.	500	480	350	275	175	110	75	50	25	boîtes toutes distances

Cette résistance aux projectiles peut être garantie, et la fabrication des boucliers peut être basée sur elle.

Caractéristiques moyennes

de tôles de 3 à 10 mm (épreuves brutes de laminage), et de plaques d'environ 20 mm d'épaisseur; ces caractéristiques ne sont données qu'à titre d'indication, et sont d'importance secondaire dans le cas de la perçusion.

Etat	Nom- bre Bri- net	Limite d'éta- bilité Lp2/mm ²	Charge de rupture Rp2/mm ²	Allongement %			Stric- tion %	Résilience	
				L-5d	L-10d	Franç. Angl.		□ 30	Mean Izod
Tôle trempée et revenue	560	160	190	8	5	6	10	30	— —
Plaques trempées et revenue	530	150	180	8	5	6	10	35	9 4 15

Autres propriétés: L'acier POLDI NIS est un alliage breveté; il offre la sécurité maximale atteinte à ce jour dans les boucliers et les blindages homogènes; trempé et faiblement revenu, il joint à une résistance à la rupture très élevée une ténacité excellente. Recuit, l'acier NIS est assez difficile à usiner et présente une faible résilience (Fragilité au revenu des aciers au Cr-Ni).

Emploi: Nous recommandons l'acier POLDI NIS pour boucliers et blindages de canons, de mitrailleuses, de caissons à munitions, de chars d'assaut (tanks), de vedettes de côtes ou fluviales, de postes d'observation, de stands de tir, de tranchées, pour des boucliers pectoraux, etc.; en outre pour des blindages de coffreforts difficiles à percer.

Pour d'autres buts, l'acier normal au Cr-Ni est dans la règle plus avantageux, par le fait qu'au dessous de 150 kg/mm², env., on peut atteindre une plus grande ténacité qu'avec le NIS.

Livraison: Dans la règle boucliers et blindages terminés, plats ou de forme, avec ou sans trous pour rivets ou autres; sur demande aussi les tôles désirées sont trempées ou recuites. Tolérances d'épaisseur: - 0.2 + 0.3 mm. En outre plaques de couverture pour stands de tir, p. ex. de 250 x 20 x 3700 mm.

Traitements: Laminage: Entre le jaune sombre et le rouge clair (environ 1100 et 850° C).

Recuit A: Au rouge sombre (environ 690-710° C) pendant 6-4 hrs.; refroidir à l'air.

Trempe: Du rouge clair au jaune rouge (env. 850-900° C) à l'huile.

Revenu: Suivant les besoins, du jaune au bleu.

MANUEL DES ACIÉRIES POLDI
 Confidential, Propriété des Acières Poldi
 N. 1909

Marque: POLDI BO3

Livraison: Surtout pièces matricées ou ébauchées, barres et produits mi-ouvrés.
 Barres laminées, traitées,
 O 5-120 mm, □ 5-70 mm, □ B jusqu'à 200 mm.
 Barres forgées, traitées,
 O 5-120 mm, □ 5-110 mm, □ B jusqu'à 400 mm et S > 1/2"
 Pour des pièces ou barres plus grosses, l'acier BO3 traité n'est pas très approprié.
 Galets ou anneaux forgés, traités, en général ébauchés, jusqu'à O 400 mm, poids unitaire 120 kgs maximum, S > 1/2"
 Produits mi-ouvrés: □ 40-180 mm, laminés ou au besoin forgés recuits ou à l'état naturel.
Traitements: Voir instructions détaillées.
Forgeage: Entre le jaune et le rouge clair (environ 1150 et 850° C); pour le matricage jusqu'à environ 1200° C (jaune clair).
Normalisation: Chauffer à coeur au rouge clair (environ 860° C), puis laisser refroidir à l'air.
Recuit A: Au rouge sombre (environ 650-700° C) pendant 6-4 hrs.
Traitement thermique „tenace“: Tremper entre le rouge cerise clair et le rouge clair (environ 810-850° C) à l'eau ou, pour les pièces minces, à l'huile au rouge clair (environ 830-860° C); revenir à environ 600-620° C pendant environ 30-60 min., puis refroidir à l'eau.

MANUEL DES ACIÉRIES POLDI
 Confidential, Propriété des Acières Poldi
 K 12

Marque: POLDI BE C env. 0.12% Cr env. 0.7% Ni env. 1.0%

Qualité: Acier au chrome-nickel à cémenter

Normes: ČSN- ; DIN- ; SN- ; SAE- S115, S215

Charge de rupture du □ de 40 mm environ: à l'état naturel, environ 85-90, recuit A, environ 92 kgs/mm²

Charge de rupture du □ de 25 mm environ: à l'état naturel, environ 85-90, recuit A, environ 92 kgs/mm²

Nombre Brinell du □ de 40 mm environ: à l'état naturel, environ 185-220, recuit A, environ 145

Nombre Brinell du □ de 25 mm environ: à l'état naturel, environ 185-220, recuit A, environ 145

Dureté Rockwell de la couche cémentée: R_c après trempé à l'huile, environ 62, après trempé à l'eau, environ 64.

Module d'élasticité, env. 21.000 kgs/mm². Module de glissement, env. 8.100 kgs/mm²

Pointes orthogonales: Acs environ 740° C, Ars environ 700° C.

Caractéristiques moyennes

Etat	Nombre Brinell	Limite d'élasticité kgs/mm ²	Charge de rupture kgs/mm ²	Allongement %				Striction %	Résilience		
				L=5d	L=10d	Franc	Angl.		□ 20	Meen	Izod
Naturel	170	35	60	24	18	20	28	60	20	13	90
Recuit A	145	32	62	28	21	23	32	65	28	20	90
Trempé à l'huile	240	50	90	20	14	16	23	55	17	12	60
Trempé à l'eau	280	65	95	17	12	14	20	50	13	9	38

Résultats de fabrication

Objet	Limite d'élasticité kgs/mm ²	Charge de rupture kgs/mm ²	Allongement %				Striction %	Résilience		
			L=5d	L=10d	Franc	Angl.		□ 20	Meen	Izod
Barre □ 25 à l'état naturel	401	620	23.1	17.2	19.2	29.0	50.9	18.7	11.8	55
Barre O 35 à l'état naturel	36.6	57.3	24.6	18.2	20.3	30.6	60.7	24.4	17.5	72
Barre □ 25 recuit A	38.4	65.3	26.9	19.7	22.3	30.7	63.4	27.1	19.3	82
Barre O 35 recuit A	31.7	49.7	23.4	20.6	20.6	40.0	72.6	30.6	22.6	91
Barre □ 25 trempé à l'huile	51.7	81.1	19.4	13.9	15.7	22.7	63.1	19.7	11.5	46
Barre O 35 trempé à l'huile	44.1	78.1	24.0	19.6	19.6	29.0	69.0	18.8	12.6	56
Barre □ 25 trempé à l'eau	71.6	97.2	16.4	10.6	12.9	18.7	52.8	12.6	6.6	36
Barre O 35 trempé à l'eau	69.2	89.1	20.0	15.1	17.0	25.7	57.7	15.6	11.3	47

Autres propriétés: L'acier POLDI BE est un acier à cémenter au chrome-nickel à résistance au coeur élevée et possédant une très bonne ductilité, pour pièces d'autos ou de machines de tous genres devant être cémentées et trempées; il se forge et se matricie très facilement, il n'est pas soudable; ne donne pas de déchet, et on peut redresser facilement les pièces à froid; la trempé à l'huile donne la dureté du verre aux pièces de moins de 25 mm environ d'épaisseur; les caractéristiques mécaniques du coeur après cémentation et

Coefficient de dilatation linéaire entre °C					
20-100	20-200	20-300	20-400	20-500	20-600
0.0000114	0.0000117	0.0000125	0.0000131	0.0000135	0.0000137

Autres propriétés: L'acier POLDI BO4 est un acier à traiter à haute teneur en alliages, pour pièces d'autos, de machines et de constructions, permettant une fatigue élevée à la torsion, à la flexion, à la traction et à la compression ainsi qu'au choc et aux efforts oscillatoires. Il joint à une très forte résistance une grande ténacité, et offre par suite une grande sécurité contre les ruptures subites et les ruptures de fatigue; il est très facile à forger et à matricer; il n'est pas soudable; recuit, on peut facilement l'usiner, et traité encore bien; la trempe à l'eau ne donne pas de déchet; les traitements thermiques de pièces d'autos pénètrent à cœur (p. ex. Ø 60 mm) et lui donnent une texture fibreuse; des pièces minces (p. ex. jusqu'à Ø 35 mm) peuvent aussi être traitées à l'huile; comme les autres aciers au Cr-Ni, il présente la fragilité du revenu. Dans la règle on ne doit pas en recommander l'emploi à l'état naturel, et recuit ou trempé et revenu dans des cas spéciaux seulement. La cémentation est normalement exclue.

Emploi: Nous recommandons l'acier POLDI BO4 traité tenace (à 70 ou 80) pour des essieux avant, des fusées, des bielles, des leviers de direction, des pièces de commande, des vis ou autres d'autos; en outre pour des vilebrequins de moteurs Diesel, de compresseurs, de pompes et de presses, pour des essieux de tramways, des pièces de canons, et pour tous autres organes de machines et de constructions très fatigués.

POLDI BO4 traité dur-tenace pour des vilebrequins (matricés ou forgés), pour des arbres de renvoi, des arbres baladeurs, des arbres de cardans, de différentiels, de ponts arrière et de chaînes, pour des trompettes de ponts arrière ou autres d'autos; en outre pour des arbres de machines-outils, pour des joints de tiges de sondes de puits à pétrole et autres pièces de machines et de constructions très fatiguées, mais pas trop grosses.

POLDI BO4 convient aussi très bien comme acier universel pour réparations dans la construction mécanique générale. Les marques 2526 et AUTO qui sont meilleur marché, peuvent, au besoin, le remplacer.

Livraison: Pièces forgées, dégrossies ou terminées, barres et produits mi-ouvrés. Barres laminées, traitées.
 □ 5-120 mm, □ 6-70 mm, □ B jusqu'à 200 mm.
 Barres forgées, traitées, (pour plus de Ø 120 mm si possible dégrossies)
 □ 5-320 mm, □ 6-280 mm, □ B jusqu'à 400 mm et S > $\frac{D}{16}$
 Galets et anneaux forgés, traités, en général dégrossis, jusqu'à Ø 1400 mm, au besoin Ø 1800 mm, poids unitaire 2500 kgs maximum, S > $\frac{D}{20}$
 Produits mi-ouvrés: □ 40-380 mm, laminés, au besoin forgés, recuits ou à l'état naturel.

Traitements: Voir instructions détaillées.
Forgeage: Entre le jaune et le rouge clair (environ 1150 et 800° C); pour le matricage jusqu'à 1200° C (jaune clair).
Normalisation: Chauffer à cœur au rouge clair (environ 800° C) puis laisser refroidir à l'air.
Recuit A: Au rouge sombre (environ 650-700° C) pendant 5-4 hrs.
Traitement thermique: Tremper à l'eau au rouge cerise clair (environ 810-840° C); les petites pièces peuvent aussi être trempées à l'huile au rouge clair (environ 840-870° C); revenir à environ 600-630, 670-690, 530-560° C pendant env. 30-80 min. pour des durées de 70, 80, 90 kgs/mm² environ; refroidir à l'eau (pour les températures de revenu élevées, d'abord dans le four jusqu'à environ 500-550° C).

Marque: POLDI BO3 C env. 0.28%, Cr env. 0.7%, Ni env. 1.5%
Qualité: Acier au chrome-nickel à traiter
 Normes: ČSN: DIN-VCN15w; SN-3Ni12Cr6. BAS: SAE-325, 3130
 Charge de rupture du Ø de 60 mm environ: à l'état naturel, environ 80-90, recuit A, env. 60, trempé à l'eau, env. 160, trempé à l'huile, env. 90 kgs/mm².
 Nombre Brinell du Ø de 60 mm environ: à l'état naturel, environ 175-230, recuit A, env. 175, trempé à l'eau, env. 470, trempé à l'huile, env. 270.
 Charges de rupture possibles après traitements thermiques: Jusqu'à Ø 60 mm environ, 65-75 environ, Ø 80-120 mm environ, 60-70 kgs/mm² environ. Module d'élasticité, env. 21.000 kgs/mm². Module de glissement, env. 8.100 kgs/mm².
 Pointe critiques: Air environ 740° C, Air environ 700° C.

Caractéristiques moyennes

Etat	Nom- bre Brin- nell	Limite d'élas- ticité kgs/mm ²	Charge de rupture kgs/mm ²	Allongement %				Stric- tion %	Résilience		
				L=5d	L=10d	Franç.	Angl.		□ 20	Mean	Izod
Traité tenace	205	50	70	23	16	19	27	65	23	16	75

Résultats de fabrication

Objet	Limite d'élas- ticité kgs/mm ²	Charge de rupture kgs/mm ²	Allongement %				Stric- tion %	Résilience		
			L=5d	L=10d	Franç.	Angl.		□ 20	Mean	Izod
Barres Ø 45	51.9	66.9	27.3	21.3	23.2	32.2	71.8	36.2	26.5	107
Barres Ø 27	61.3	75.0	21.8	14.3	16.5	26.3	63.5	21.2	14.5	65
Trençon d'arbre	50.0	65.9	30.0	22.5	24.8	33.5	73.9	31.4	23.1	95
Coeur Ø 70	42.5	60.2	32.5	23.5	26.0	35.0	73.4	36.9	26.7	108

Autres propriétés: L'acier POLDI BO3 est un acier à traiter à haute teneur en alliages, particulièrement tenace pour pièces d'autos, de machines et de constructions; il permet des fatigues moyennes à la flexion, à la traction et à la compression, ainsi qu'aux chocs et aux charges oscillatoires. Il joint à une résistance moyenne une très grande ténacité, et présente par suite une très grande sécurité contre les ruptures subites et celles de fatigue; il est très facile à forger et à matricer, mais il n'est pas soudable; recuit on peut très aisément l'usiner, et traité encore bien; la trempe à l'eau ne donne pas de déchets; aux dimensions de pièces d'autos (p. ex. Ø 50 mm), les traitements thermiques pénètrent suffisamment à cœur et lui donnent une texture fibreuse; on peut aussi le traiter à l'huile quand la section est faible, p. ex. jusqu'à 30 mm Ø environ; comme les autres aciers Cr-Ni, il a la fragilité au bleu.

Dans des cas spéciaux, on peut utiliser l'acier POLDI BO3 à l'état naturel, recuit, ou trempé puis revenu; dans la règle, la cémentation est exclue.

Emploi: Nous recommandons l'acier POLDI BO3 traité tenace pour des essieux avant pas trop gros, des fusées, des bielles, des leviers de direction, des pièces de commande, des vis ou autres d'autos, et pour d'autres organes de machines ou de constructions moyennement fatigués.

Les marques 2526 et AUTO, qui sont meilleur marché, peuvent au besoin le remplacer.

Marque: **POLDI TBOS** Suite

Emploi: Nous recommandons l'acier POLDI TBOS traité dur-tenace pour des vilebrequins (matriciés) pour des arbres de renvoi, de cardan, de différentiels, de roues arrière et de chaînes, pour trompettes de ponts arrière, ou autres, de véhicules à moteur; en outre pour des couronnes dentées, des arbres de machines-outils, ou toutes autres pièces de machines ou constructions très fatiguées.

L'acier TBOS convient en outre, à l'état naturel ou traité, pour des matrices à chaud de pièces d'autos ou autres. Les blocs à étampes à la dureté naturelle ont env. 80-90 kg/mm² et ceux qui sont traités 80-100 kg/mm² de résistance d'après le billage.

Les marques 2526 et AUTO, qui sont meilleur marché, peuvent le remplacer au besoin.

Livraison: Pièces matriciées, ébauchées ou terminées, barres et produits mi-ouvrés.

Barres laminées, traitées,
 ○ 5-120 mm, □ 5-70 mm, □ B jusqu'à 200 mm.

Barres forgées, traitées,
 (pour plus de ○ 120 mm si possible dégrossies),
 ○ 5-320 mm, □ 5-280 mm, □ B jusqu'à 400 mm et $S > \frac{D}{16}$

Galets et anneaux forgés, traités, en général ébauchés,
 jusqu'à ○ 1400 mm, au besoin ○ 1800 mm,
 poids unitaire 2500 kgs maximum, $S > \frac{D}{16}$

Produits mi-ouvrés: □ 40-380 mm, laminés, au besoin forgés, recuits ou à l'état naturel.

Traitements: Voir instructions détaillées.

Forgeage: Entre le jaune sombre et le rouge clair (environ 1100 et 850° C); pour le matricage jusqu'à 1150° C (jaune).

Normalisation: Chauffer à coeur au rouge clair (environ 860° C) puis laisser refroidir à l'air.

Recuit A: Au rouge sombre (environ 650-700° C) pendant 6-4 hrs.

Traitement thermique „dur-tenace“: Tremper au rouge cerise clair (environ 810-840° C) à huile; revenir à environ 580-600° C pendant 30-80 min., puis refroidir à l'eau.

Marque: **POLDI BO4** C env. 0.30%, Cr env. 0.7%, Ni env. 1.0%

Qualité: Acier au chrome-nickel à traiter

Normes: ČSN - ; DIN-VGN 15 h; SN-3N12Cr; BAS-3005-303; SAE-3135

Charge de rupture du ○ de 60 mm environ: à l'état naturel, environ 70-85, recuit A, env. 65, trempé à l'eau, env. 180, trempé à l'huile, env. 110 kg/mm²

Nombre Brinell du ○ de 60 mm environ: à l'état naturel, environ 200-270, recuit A, env. 180, trempé à l'eau, env. 520, trempé à l'huile, env. 320

Charges de rupture possibles après traitements thermiques: Jusqu'à ○ 60 mm environ, 70-100 kg/mm² environ, ○ 60-100 mm environ, 70-90 kg/mm² environ, ○ 100-150 mm environ, 70-80 kg/mm² environ. Module d'élasticité, env. 21.300 kg/mm², Module de glissement, env. 8.200 kg/mm²

Points critiques: A₀₁ environ 740° C, A₁ environ 650° C.

Caractéristiques moyennes

Etat	Nombre Brinell	Limite d'élasticité kg/mm ²	Charge de rupture kg/mm ²	Allongement %			Striction %	Résilience			
				L=5d	L=10d	Franc, Angl.		□ 20	Mean	Izod	
Traité tenace à 70	210	50	70	21	15	17	26	65	23	15	65
Traité tenace à 80	240	60	80	19	13	15	28	60	20	13	60
Traité dur-tenace à 90	265	70	90	17	11	13	20	55	16	11	45

Résultats de fabrication

Objet	Limite d'élasticité kg/mm ²	Charge de rupture kg/mm ²	Allongement %			Striction %	Résilience			
			L=5d	L=10d	Franc, Angl.		□ 20	Mean	Izod	
Vilebrequin (long.)	65.5	73.4	25.5	16.5	19.0	29.8	69.8	25.0	16.5	7.5
Stapel soudé (transv.)	65.4	70.0	15.0	11.5	12.3	15.8	31.5	9.7	5.5	1.9
Pièce forgée en long 1800x130	60.1	78.1	30.5	13.8	16.1	25.2	67.0	22.2	14.0	6.6
Traité à 80 an travers	61.4	78.8	12.8	10.0	11.0	15.1	34.8	7.8	4.2	1.5
Barre parisière	73.5	83.2	17.6	12.0	14.0	22.7	59.7	15.4	8.8	3.6
Traité à 90 coeur	65.7	89.5	17.2	11.6	13.6	21.7	57.7	15.1	8.8	3.6
Barre ○ 30 mm, recuit B	42.2	69.4	23.2	16.7	18.8	27.9	58.1	12.0	7.0	2.5

Caractéristiques à hautes températures
 Une série d'essais sur POLDI BO4 traité à 75 kg/mm²

Conditions d'essai	Limite d'élasticité kg/mm ²	Charge de rupture kg/mm ²	Allongement %			Striction %	Résilience			
			L=5d	L=10d	Franc, Angl.		□ 20	Mean	Izod	
200° C	54.5	75.7	27.2	20.2	23.0	31.0	61.2	19.8	12.1	5.7
1000° C-6 hrs	54.1	72.0	26.0	19.0	22.0	30.6	61.1			
2000° C-6 hrs	50.1	70.8	24.0	17.8	20.4	28.1	61.1			
3000° C-6 hrs	50.0	70.5	20.4	15.0	16.9	25.4	57.8			
3500° C-6 hrs	47.3	69.8	23.5	16.1	18.7	26.1	59.2			
4000° C-6 hrs	44.5	69.7	24.5	16.6	19.2	30.8	60.9			
4500° C-6 hrs	40.5	68.5	26.4	16.7	19.4	32.8	62.9			
5000° C-6 hrs	36.6	49.9	27.6	17.1	20.1	35.0	68.2	11.3	6.3	1.8
5500° C-6 hrs	28.5	38.5	28.2	17.5	20.8	36.5	75.3			

Marque: **POLDI CNSW** Suite

Emploi: Nous recommandons l'acier POLDI CNSW traité tenace pour essieux avant, fusées d'essieux, bielles, leviers de direction, pièces de direction, vis, tendeurs, etc. de véhicules à moteurs ou autres; en outre pour vis de bielles pour moteurs Diesel marins, pour vilebrequins très fatigués, arbres, broches, boîtes, etc., pour machines de tous genres, essieux de tramways, pièces de canon, etc. Les marques BO4, BO3, CM3 et 2526, qui sont meilleur marché, peuvent le remplacer au besoin.

Livraison: Pièces forgées, ébauchées ou terminées, barres, tôles et produits mi-ouvrés.

Barres laminées, traitées
 ○ 5-120 mm, □ 5-70 mm, □ B jusqu'à 200 mm.

Barres forgées, traitées
 (pour plus de ○ 120 mm, si possible dégrossies)
 ○ 5-320 mm, □ 5-280 mm, □ B jusqu'à 400 mm et S > $\frac{D}{18}$

Galets et anneaux forgés, traités
 en général dégrossis, jusqu'à ○ 1400 mm;
 poids unitaire 1200 kgs maximum, S > $\frac{D}{20}$

Produits mi-ouvrés: □ 40-380 mm, laminés, au besoin forgés, recuits ou à l'état naturel.

Traitements: Voir instructions détaillées.

Forgeage: Entre le jaune-sombre et le rouge clair (environ 1100 et 850° C); pour le matricage, jusqu'à 1150° C (jaune); chauffer lentement, laisser refroidir dans des cendres sèches.

Normalisation: Chauffer à cœur au rouge clair (environ 850° C) puis laisser refroidir à l'air.

Recuit A: Au rouge sombre (environ 650-700° C) pendant 6-4 hrs.

Traitement thermique "tenace": Tremper à l'eau au rouge cense clair (env. 810-840° C); les pièces minces peuvent aussi être trempées à l'huile entre le rouge cerise clair et le rouge clair (environ 820-850° C); revenir à environ 610-630° C pendant 30-80 min., laisser refroidir dans le four jusqu'à 550-580° C, puis refroidir à l'eau.

Marque: **POLDI TBOS** C env. 0.25%, Cr env. 0.5%, Ni env. 1.5%

Qualité: Acier chrome-nickel à traiter

Normes: ČSN- ; DIN- ; SN- ; BAS- ; SAE- 3245
 Charge de rupture du ○ de 60 mm environ: à l'état naturel, environ 90-110, recuit, env. 70, trempé à l'huile, env. 140, trempé à l'eau, env. 220 kgs/mm²

Nombre Brinell du ○ de 60 mm environ: à l'état naturel, environ 230-310, recuit, environ 200, trempé à l'huile, environ 420, trempé à l'eau, environ 610

Charges de ruptures possibles après traitements thermiques:
 jusqu'à ○ de 60 mm environ 70-85 kgs/mm², ○ 80-100 mm environ, 70-90 kgs/mm² environ, ○ 100-150 mm environ, 70-85 kgs/mm² environ, plus de ○ 150 mm environ, 70-80 kgs/mm² environ.

Module d'élasticité, env. 21.300 kgs/mm², Module de glissement, env. 8.200 kgs/mm²
 Pointe critiques: Acs environ 745° C, Ar1 environ 670° C.

Caractéristiques moyennes

Etat	Nom- bre Brin- nell	Limite d'élas- ticité kgs/mm ²	Charge de rupture kgs/mm ²	Allongement %				Stric- tion %	Résilience		
				L=5d	L=10d	Franc.	Angl.		20	Meen.	Izod
Traité à l'état naturel	255	65	85	18	12	14	21	55	17	12	60

Résultats de fabrication

Objet	Limite d'élas- ticité kgs/mm ²	Charge de rupture kgs/mm ²	Allongement %				Stric- tion %	Résilience		
			L=5d	L=10d	Franc.	Angl.		20	Meen.	Izod
Vilebrequin coulé en pièce ○ 60	63.6	90.6	20.6	13.8	16.8	24.7	68.2	19.0	12.5	68
Vilebrequin coulé en pièce ○ 60	68.6	99.4	18.6	12.5	14.0	22.9	62.1	17.0	11.5	47
Vilebrequin coulé en pièce ○ 48	75.6	92.8	18.6	11.5	13.7	22.3	64.7	15.6	9.0	40
Barres ○ 130	61.6	73.2	26.6	19.6	21.8	30.2	62.8	23.6	15.1	60

Autres propriétés: L'acier POLDI TBOS est un acier à traiter à haute teneur en alliages pour pièces d'autos, de machines et de constructions très fatiguées à la torsion, à la flexion, à la traction, à la compression et au choc. Il a une charge de rupture élevée et une grande résistance à l'usure par les coussinets; il offre une grande sécurité à la rupture dans des constructions bien comprises (cônes de rayon suffisamment grand) et usinées polies; par contre des angles rentrants vifs, des traces de burin ou autres, joints à une fatigue oscillatoire élevée (momentanée ou locale dépassant la rupture oscillatoire) peuvent facilement provoquer des ruptures de fatigue. Cet acier peut être facilement forgé, mais il n'est pas soudable; recuit, il est facile à usiner, et traité, encore aisé à travailler; la trempe à l'huile ne donne aucun rebut; aux dimensions des pièces d'autos, les traitements thermiques pénètrent à cœur (p. ex. ○ 70 mm) et la texture en est fibreuse; la trempe à l'eau provoque facilement des tapures, et, comme les autres aciers au Cr-Ni, il a la fragilité du revenu. L'emploi de l'acier TBOS à l'état naturel ou recuit n'est pas recommandable pour les pièces d'autos ou autres; on peut l'utiliser dans des cas spéciaux à l'état trempé et revenu; dans la règle, la cémentation est exclue. Pour les traitements thermiques à faibles charges de rupture, en particulier dans les petites dimensions, les marques BO4 et BO3 sont préférables au TBOS.

K 7 **MANUEL DES ACIÉRIES POLDI** **V. 1932**
 Confidentiel. Propriété des Acieries Poldi

Marque: **POLDI CNS** Suite

Autres propriétés: L'acier POLDI CNS est un acier à traiter à très haute teneur en alliages, pour pièces d'autos, de dirigeables, d'avions, de machines et de constructions très fatiguées à la torsion, à la flexion, à la traction, à la compression et au choc: sa résistance est élevée, et il supporte très bien l'usure des coussinets; il offre une grande sécurité aux ruptures intempestives dans des organes bien compris (cogés de rayon suffisant) et finis très lissés; par contre des angles rentrants vifs, des traces de burin ou autres, combinés à une fatigue oscillatoire élevée (dépassant la résistance oscillatoire, momentanément ou localement) peuvent facilement provoquer des ruptures de fatigue. Cet acier est facile à forger; recuit il est facile à usiner, et traité il s'usine encore bien; il trempe à l'huile sans déchets, et à cœur même sous de fortes sections (p. ex. \varnothing 120 mm) lors des traitements thermiques; il présente alors une texture fibreuse; dans la trempe à l'eau, les pièces brutes, en particulier les pièces de grandes dimensions et compliquées, peuvent facilement présenter des tapures; les petites pièces trempent assez bien à l'air également; p. ex. des galets \varnothing 70x15 mm atteignent environ 170 kg/mm²; comme les autres aciers au Cr-Ni, il a la fragilité du revenu. L'acier CNS ne convient pas bien au forgeage de vilebrequins d'autos ou de machines. Il n'est pas recommandable de l'employer à l'état naturel ou recuit. On peut dans certains cas l'utiliser à l'état trempé et revenu (p. ex. à la place du BOZ); dans la règle la cémentation est exclue. Pour les traitements à faibles charges de rupture (correspondant à l'état „tenace“) la marque CNSW est mieux appropriée. Les aciers meilleur marché TBOS, BO4, CM4 et 2526 peuvent au besoin le remplacer.

Emploi: Nous recommandons l'acier POLDI CNS traité dur tenace pour des vilebrequins matricés d'autos, de moteurs pour bateaux, de motoculteurs, de pompes, etc.; en outre pour arbres de renvoi baladeurs, de cardans, de différentiels, de ponts arrière et de chaînes; pour trompettes de ponts arrière, ou autres d'automobiles; pour moyeux d'hélices et flasques d'avions; pour arbres de moteurs électriques, p. ex. de tramways, pour couronnes dentées, pignons dentés, arbres, pivots, boulons ou autres de machines-outils, de presses, etc.

Livraison: Pièces finies, ébauchées ou matricées, barres et produits mi-ouvrés.
 Barres laminées, traitées (pour plus de \varnothing 100 mm si possible dégrossies)
 6-120 mm. \square 6-70 mm. \square B jusqu'à 200 mm.
 Barres forgées, traitées (pour plus de \varnothing 100 mm, si possible dégrossies)
 6-130 mm. \square 6-120 mm. \square B jusqu'à 300 mm et $S > \frac{D}{16}$
 Galets et anneaux forgés, traités, en général dégrossis, jusqu'à \varnothing 400 mm, poids unitaire 120 kgs maximum. $S > \frac{D}{20}$
Produits mi-ouvrés: \square 40-180 mm, laminés ou au besoin forgés recuits ou à l'état naturel. Pour de plus grandes dimensions l'acier VICTRIX SPÉCIAL est mieux approprié.
Traitements: Voir instructions détaillées.
Forgeage: Entra le jaune sombre et le rouge clair (environ 1100 et 850° C); dans le martelage jusqu'à 1150° C (jaune); chauffer lentement et laisser refroidir dans des cendres échauffées.
Normalisation: Chauffer à cœur au rouge clair (environ 800° C) puis laisser refroidir à l'air.
Recuit A: Au rouge sombre (environ 650-700° C) pendant environ 6-4 hrs.
Traitement thermique „tenace-dur“: Tremper au rouge cerise clair (environ 810-850° C) à l'huile, puis revenir à environ 500-570° C pendant 30-80 min., enfin refroidir à l'eau.

V. 1932 **MANUEL DES ACIÉRIES POLDI** **K 8**
 Confidentiel. Propriété des Acieries Poldi

Marque: **POLDI CNSW** \varnothing env. 0.20% C, env. 0.9% Ni, env. 30%

Qualité: Acier chrome-nickel à traiter
 Normes: CSN: DIN-VGN 36 w; SN-3N150 Cr8; BAS-3511; SAE-3320
 Charge de rupture du \varnothing de 60 mm environ: à l'état naturel, environ 88-125; recuit A, env. 70, trempé à l'eau, env. 180, trempé à l'huile, env. 150 kg/mm²
 Nombre Brinell du \varnothing de 60 mm environ: à l'état naturel, environ 250-350; recuit A, env. 200, trempé à l'eau, env. 320, trempé à l'huile, env. 440.
 Charges de rupture possibles après traitements thermiques:
 jusqu'à \varnothing 60 mm, env. 70-95 kg/mm²; \varnothing 60-100 mm, env. 70-90 kg/mm²;
 \varnothing 100-120 mm, env. 70-85 kg/mm²; plus de 120 mm, env. 70-80 kg/mm².
 Module d'élasticité, env. 21.500 kg/mm²; Module de glissement, env. 8.300 kg/mm².
 Pointe critique: Act environ 750° C, Ar₁ environ 650° C.

Caractéristiques moyennes

Etat	nom- bre Brin- nell	Limite d'élas- ticité kg/mm ²	Charge de rupture kg/mm ²	Allongement %				Stric- tion %	Rééllence		
				L=5d	L=10d	Frang.	Angl.		\square 20	Meas.	Izod
Tenace	240	65	80	22	15	17	25	62	22	15	70

Résultats de fabrication

Objet	Limite d'élas- ticité kg/mm ²	Charge de rupture kg/mm ²	Allongement %				Stric- tion %	Rééllence		
			L=5d	L=10d	Frang.	Angl.		\square 20	Meas.	Izod
Forgés de 150x100	60.8	76.2	24.2	16.5	18.3	29.0	65.5	22.8	14.6	67
Barres \varnothing 30	74.2	85.2	22.0	15.6	17.9	27.5	65.8	23.1	15.1	69
Barres \varnothing 25	83.1	95.2	20.6	12.8	15.3	26.6	65.2	19.6	12.2	49
Arbre \varnothing 180	62.5	69.9	27.5	20.2	22.8	31.5	60.8	18.2	11.1	58

Autres propriétés: L'acier POLDI CNSW est un acier à traiter à haute teneur en alliages pour autos, dirigeables, avions, organes de machines et pièces de constructions; il supporte une fatigue élevée à la flexion, à la traction, à la compression, ainsi qu'au choc et à la fatigue oscillatoire. Il joint à une résistance élevée une très grande ténacité, et présente par suite une grande sécurité contre les ruptures subites et les ruptures de fatigue; il est facile à forger et à matricer; il n'est pas soudable; recuit, il s'usine bien, et traité, encore facilement; on peut le tremper à l'eau sans déchets; les traitements thermiques pénétrant à cœur même sous de fortes sections (p. ex. \varnothing 120 mm), et lui donnent une texture fibreuse; sous de faibles épaisseurs (p. ex. jusqu'à \varnothing 60 mm) on peut aussi le traiter à l'huile; des petites pièces durcissent aussi dans la trempe à l'air, p. ex. des galets \varnothing 80x15 vont jusqu'à 140 kg/mm² environ; comme les autres aciers au Cr-Ni, il présente la fragilité du revenu. L'emploi de l'acier CNSW à l'état naturel ne doit pas être conseillé; recuit ou trempé puis revenu, on peut l'utiliser dans des cas spéciaux; dans la règle, la cémentation est exclue. Pour le martelage et les traitements thermiques à de faibles résistances, en particulier pour de petites sections, la marque CNSW doit être préférée à la marque CNS.

Marque: **POLDI TEM** Suite

matricier, mais il n'est pas soudable; non recuit, il est assez difficile à usiner, mais par contre facile après recuit; la résilience est bonne après les recuites A et B; mais celles-ci ne lui donnent pas toujours une texture entièrement fibreuse; souvent il est partiellement cristallin; traité et trempé, la cassure est parfaitement fibreuse. L'acier TEM est moins sensible que l'AQUILA et le TEI au manque de soins dans la cémentation et convient par conséquent bien aux ateliers qui n'ont pas grande expérience de la cémentation ou qui ne possèdent que des installations simples. Les caractéristiques indiquées pour l'acier trempé à l'eau et à l'huile concernant des pièces d'environ 25 mm d'épaisseur; la limite d'élasticité, en particulier, est plus faible sur des pièces sensiblement plus grandes; néanmoins le coeur tampe même sous d'assez fortes sections; la trempe à l'huile donne à la couche cémentée la dureté du verre sur des pièces jusqu'à environ 40 mm d'épaisseur; des pièces cémentées et trempées peuvent être redressées à froid, mais avec des précautions. L'acier TEM peut encore être trempé directement (sans être cémenté); mais les caractéristiques en sont moins régulières que dans les aciers à traiter. Sous des sections faibles et moyennes, il peut être traité entre 70 et 100 kg/mm² environ. Comme la température de revenu est basse, il est difficile de le traiter régulièrement (il est préférable de ne pas descendre au-dessous de 80 kg/mm²); l'acier TEM traité ne doit donc être proposé que pour des pièces courtes pouvant être revenues au bain de plomb. En général il ne doit pas être utilisé à l'état naturel, par le fait que ses caractéristiques varient passablement.

Emploi: Nous recommandons l'acier POLDI TEM comme: Acier à cémenter pour pièces très fatiguées devant joindre à une très forte résistance à la rupture une très bonne ténacité, telles que des vilebrequins, des arbres de pont arrière et des arbres carrés d'auto, pour roues dentées très chargées de tous genres pour autos et machines, telles que des changements de vitesses, couronnes dentées, pignons et aetillites de différentiels de ponts arrière, pignons et transmissions; en outre pour arbres à canes d'avions, croix de cardans et de différentiels, roues dentées de chaînes, boulons, chemises de cylindres ou autres, ainsi que pour toutes pièces de machines très fatiguées, telles que roues et griffes d'accouplements, excentriques, canes, mandrins de tournage et de traçage, outils cémentés, tels qu'outils à défonner, moules à bakélite ou autres matières (coulées de choix et essayées = TE SPECIAL), etc. L'acier TEM peut souvent, même pour des fatigues élevées, être utilisé à la place du TEI, et convient mieux que celui-ci aux petits ateliers.

Acier traité tenace pour vis, tirants de hubaux, pièces de jonction, arbres d'hélices ou autres pour avions, leviers de commande et pièces de direction, bielles, essieux avant, fusées d'essieux, vis ou autres pour automobiles ou motocyclettes; enfin pour pièces traitées qui doivent être cémentées et trempées localement telles que culasses de mitrailleuses, etc.

Acier recuit B pour grandes pièces de machines pour lesquelles on desire de l'acier Cr-Ni ou Ni à charge de rupture moyenne et à grand allongement, p. ex. pour tiges de pistons de machines à vapeur, compresseurs et pompes, arbres très fatigués, etc.

Acier universel à cémenter et à traiter, quant le client désire n'avoir qu'un genre d'acier à usiner.

On peut au besoin le remplacer par les aciers meilleur marché suivants: Pour la cémentation TY3W et BE, pour les traitements thermiques TBOS, B04 et B03.

Livraison: De préférence pièces matriquées ou forgées, barres, produits m-ouvrés.

Barres laminées, dans la règle recuites ou traitées, 5-120 mm. B jusqu'à 200 mm.

Barres forgées, dans la règle recuites, ou, jusqu'à \varnothing 120 mm environ, traitées, 5-400 mm. B jusqu'à 400 mm et S > 15

Gailets ou anneaux forgés, dans la règle recuits ou traités, jusqu'à 1400 mm, au besoin \varnothing 1800 mm, poids unitaire 2500 kgs maximum, S > 20

Produits m-ouvrés: 140-400 mm, laminés ou forgés, recuits ou à l'état naturel.

Traitements: Voir instructions détaillées.

Forgeage: Entre le jaune foncé et le rouge clair (environ 1100 à 850° C); pour le matriage jusqu'à 1100° C (jaune).

Normalisation: Chauffer à coeur au rouge clair (environ 850° C) et laisser refroidir à l'air.

Recuit A: Au rouge foncé (environ 640-650° C) pendant 6-4 hrs.

Recuit B: Au rouge brun (environ 620-630° C) pendant 2-4 hrs.

Traité tenace: Tremper au rouge clair (env. 820-850° C) à l'huile ou à l'eau; revenu à environ 520-500° C pendant 30-60 min., puis refroidir à l'eau.

Cémentation: Cémenter au rouge clair (environ 840-870° C, en aucun cas à plus de 900° C); tremper entre le rouge cerise et le rouge cerise clair (environ 750-620° C) à l'huile ou à l'eau; au besoin procéder à une recuite intermédiaire ou à une double trempe.

Marque: **POLDI CNS** C env. 0.32%, Cr env. 0.6%, Ni env. 3.5%

Qualité: Acier chrome-nickel à traiter

Normes: C8N. DIN-VCN 35 h; 3N-3Ni30Cr8; BAS-383; SAE-3336

Charge de rupture du \varnothing de 80 mm environ: à l'état naturel, environ 90-140, recuit A, env. 75, trempé à l'huile, env. 180, trempé à l'eau, env. 200 kg/mm²

Nombre Brinell du \varnothing de 80 mm environ: à l'état naturel, environ 200-400, recuit A, env. 215, trempé à l'huile, env. 520, trempé à l'eau, env. 530.

Charges de rupture possibles après traitement thermique: jusqu'à \varnothing 80 mm environ, 80-100 kg/mm² environ, \varnothing 60-100 environ, 80-100 kg/mm²; \varnothing 100-500 mm environ, 75-95 kg/mm² environ.

Module d'élasticité, env. 21.500 kg/mm². Module de glissement, env. 8.300 kg/mm²

Points critiques: Ac; environ 730° C, Ar; environ 280° C.

Caractéristiques moyennes

Etat	Nombre Brinell	Limite d'élasticité kg/mm ²	Charge de rupture kg/mm ²	Allongement %				Striction %	Résilience		
				L=5d	L=10d	Franç.	Angl.		<input type="checkbox"/> 20	Meen.	Izod
Traité dur-tenace	280	80	95	19	13	15	23	58	17	12	50

Résultats de fabrication

Objet	Limite d'élasticité kg/mm ²	Charge de rupture kg/mm ²	Allongement %				Striction %	Résilience		
			L=5d	L=10d	Franç.	Angl.		<input type="checkbox"/> 20	Meen.	Izod
Traité dur-tenace; vilebrequin coudé de pièce \varnothing 80	77.4	90.3	22.3	14.0	16.5	26.0	67.7	18.8	12.7	52
Traité dur-tenace; vilebrequin coudé de pièce \varnothing 70	88.2	100.4	18.0	11.8	14.0	22.5	56.3	15.4	9.0	43
Traité à 80 barres \varnothing 110	68.6	81.6	21.6	14.0	16.8	25.2	62.3	16.8	11.7	48
Traité à 100 barres \varnothing 36	91.5	103.3	17.5	11.5	14.0	23.8	60.9	15.0	10.4	39

Caractéristiques à hautes températures
1 série d'essais sur acier POLDI CNS traité dur-tenace

Conditions d'essai	Limite d'élasticité kg/mm ²	Charge de rupture kg/mm ²	Allongement %				Striction %	Résilience		
			L=5d	L=10d	Franç.	Angl.		<input type="checkbox"/> 20	Meen.	Izod
20° C	87.8	100.7	18.0	11.0	13.2	22.0	55.0			
100° C-6 hrs	85.2	95.6	16.2	9.0	11.3	19.0	52.8			
200° C-6 hrs	72.4	93.7	16.0	9.2	12.0	20.0	53.3			
300° C-6 hrs	62.7	79.4	16.0	10.0	13.0	23.0	53.3			
400° C-6 hrs	58.5	72.2	17.8	9.5	12.5	22.7	52.5			
450° C-6 hrs	54.1	66.0	17.6	9.0	12.1	22.8	53.7			
500° C-6 hrs	51.8	63.5	18.0	8.4	12.7	23.6	57.9			
600° C-6 hrs	38.6	61.0	18.4	9.7	13.3	24.7	71.1			
800° C-6 hrs	25.3	32.2	24.2	13.2	17.2	31.4	80.2			

Coefficient de dilatation linéaire entre 0° C

	20-100	20-200	20-300	20-400	20-500	20-600
0.0000111	0.0000120	0.0000133	0.0000139	0.0000142	0.0000144	

Marque: **POLDI TEI**

Seite

texture fibreuse; la trempe à l'huile produit une couche cémentée de la dureté du verre sur des pièces jusqu'à environ 80 mm d'épaisseur. Vu la résistance élevée du coeur, le dressage à froid est assez difficile. L'acier TEI peut aussi être trempé directement (sans avoir été cémenté); sa texture est alors toujours fibreuse et la ténacité est bonne; cependant ses caractéristiques mécaniques sont moins régulières que celles d'un acier traité. Sous des épaisseurs réduites et moyennes, il peut être aussi traité à 80-120 kg/mm²; mais à cause de la faible température de revenu, le traitement du TEI est difficile, et ne doit être conseillé que pour des pièces courtes pouvant être revenues au bain de plomb.

Pour les traitements thermiques, l'acier VICTRIX SPÉCIAL est préférable.

Emploi: Nous recommandons l'acier TEI pour engrenages cémentés très fatigués, et autres pièces d'autos et d'avions, telles que roues de changements de vitesse, couronnes de pont AR, pignons et satellites de différentiels de ponts arrière, croix de différentiels et de cardans, roues de chaînes, arbres de pont arrière, arbres carrés; en outre pour pièces de machines à cémenter très fatiguées, telles que des roues et griffes d'accouplements, des excentriques, des plaques de pression et des crapaudines ou autres; en outre pour des matrices cémentées et trempées pour le matriçage à chaud du laiton ou autres. Les aciers BE et TEM, qui sont meilleur marché, peuvent au besoin le remplacer.

Livraison: De préférence pièces matriçées ou forgées, barres et produits mi-couverts.

Barres laminées dans la règle recuites, 5-120 mm, □ 5-70 mm, □ B jusqu'à 200 mm.

Barres forgées, dans la règle recuites, 5-320 mm, □ 5-250 mm, □ B jusqu'à 400 mm et S > 8

Galets et anneaux forgés toujours recuits, jusqu'à 1400 mm, au besoin □ 1800 mm; poids unitaire maximum 2500 kgs, S > 25

Produits mi-couverts: □ 40-360 mm, laminés ou forgés, recuits ou à l'état naturel.

Traitements: Voir les instructions détaillées.

Forgeage: Entrer le jaune clair et le jaune rouge (environ 1150 et 900° C), pour le matriçage, jusqu'à 1200° C (jaune clair).

Normalisation: Chauffer à coeur au rouge clair (environ 800° C) puis laisser refroidir à l'air.

Recuit A: Au rouge brun (env. 620-640° C, pas plus haut) pendant 6-4 hrs.

Cémentation et trempe: A) Pour pièces assez grandes, importantes et compliquées: Cémentation: Chauffer au rouge-clair (environ 940-870° C, en aucun cas à plus de 900° C) puis laisser refroidir dans le ciment, à l'air.

Normalisation ou 1^{re} trempe: Réchauffer lentement à feu nu à environ 620-640° C; à coeur pendant 2 hrs, puis rapidement à environ 670-690° C, et refroidir à l'air ou dans l'huile.

Recuit intermédiaire: environ 620-640° C pendant 6-8 hrs, puis laisser refroidir dans le four.

2^e trempe (ou trempe finale): Du rouge cerise au rouge cerise clair (environ 770-810° C) à l'huile (au besoin à l'eau).

B) Pour pièces à traiter simplement, avec moins de 05 mm environ de cémentation: Cémentation: Chauffer au rouge clair (environ 940-870° C, en aucun cas à plus de 900° C) puis laisser refroidir lentement la boîte dans le four ou à l'air.

Recuit intermédiaire (indispensable si les pièces doivent être usinées après cémentation): Chauffer à environ 620-640° C pendant 2-4 hrs puis laisser refroidir lentement dans le four.

Trempe: Du rouge cerise sombre au rouge cerise clair (environ 770-810° C), à l'huile ou à l'eau.

Traitement thermique: Tremper au rouge clair (environ 830-860° C) à l'huile ou à l'eau, puis réchauffer à la température de revenu correspondant à la charge de rupture désirée pendant 30 à 60 min. et refroidir enfin à l'eau.

Marque: **POLDI TEM** C env. 0.12%, Cr env. 0.6%, Ni env. 3.5%

Qualité: Acier au chrome-nickel à cémenter (et à traiter)

Normes: CSN: DIN ECN 35; SN: BAS: SAE 3415

Charge de rupture du □ de 40 mm environ: à l'état naturel, environ 70-115, recuit A, environ 65.

Charge de rupture du □ de 25 mm environ: trempé à l'huile, environ 115, trempé à l'eau, environ 135 kg/mm²

Nombre Brinell du □ de 40 mm environ: à l'état naturel, environ 200-320, recuit A, environ 185.

Nombre Brinell du □ de 25 mm environ: trempé à l'huile, environ 340, trempé à l'eau, environ 400.

Dureté Rockwell de la couche cémentée: Rc trempé à l'huile, environ 62, trempé à l'eau, environ 64.

Charges de rupture pouvant être obtenues par traitements thermiques: jusqu'à □ 50 mm environ, environ 70-100 kg/mm², jusqu'à □ 80 mm environ, environ 70-90 kg/mm², jusqu'à □ 120 mm environ, environ 70-80 kg/mm².

Traité: Module d'élasticité, environ 21,000 kg/mm².

Module de glissement, environ 8,100 kg/mm².

Points critiques: Ab1 environ 740° C, Ar1 environ 690° C.

Caractéristiques moyennes

Etat	Nom- bre Brin- nell	Limite d'élas- ticité kg/mm ²	Charge de rupture kg/mm ²	Allongement %				Stric- tion %	Rétenance		
				Le- te	Le- to	Frang.	Angl.		□ 20	Mean	1000
Naturel	230	55	60	16	12	13	19	45	12	8	32
Recuit A ou B	185	45	65	25	18	20	29	65	25	18	75
Trempé tenace	225	65	75	21	14	16	26	70	30	20	80
Trempé à l'huile	340	95	115	14	9	10.5	17	50	12	9	35
Trempé à l'eau	400	115	135	12	7	8	14	45	10	8	30

Résultats de fabrication

Objet	Limite d'élas- ticité kg/mm ²	Charge de rupture kg/mm ²	Allongement %				Stric- tion %	Rétenance		
			Le- te	Le- to	Frang.	Angl.		□ 20	Mean	1000
Barres □ 180 à l'état naturel	53.3	75.8	14.0	10.6	11.9	17.8	42.1	14.2	8.3	31
Barres □ 12 à l'état naturel	58.7	105.6	19.7	12.8	13.8	19.9	45.5	—	7.1	24
Barres □ 100 recuit A	41.6	59.6	27.4	19.6	21.6	32.2	70.5	24.1	15.3	71
Barres □ 120 recuit B	47.8	70.0	22.5	16.3	18.6	28.5	61.8	26.0	18.3	78
Barres □ 80x60 recuits et traités	70.7	80.5	20.0	14.0	16.8	27.1	68.1	23.2	15.3	70
Barres □ 140 traitées	58.2	70.4	20.0	13.0	15.9	28.3	71.4	33.6	20.0	85
Barres □ 27 trempées à l'huile	82.0	108.5	18.0	11.8	13.9	23.0	59.3	19.7	10.0	42
Barres □ 25 trempées à l'huile	100.0	122.8	12.3	7.3	9.2	16.3	45.9	11.7	8.1	25
Vibrorequin coulé 300x300, pièce de □ 70, trempée à l'eau	108.0	129.8	14.3	8.4	10.6	19.8	52.3	13.3	7.8	28
Vibrorequin coulé □ 25, trempé à l'eau	121.7	148.8	13.3	8.3	10.0	16.7	45.9	12.5	8.0	32

Autres propriétés: L'acier POLDI TEM est un acier au chrome-nickel à cémenter à haute teneur en alliage, présentant une résistance au coeur très élevée et une très bonne ténacité, pour pièces cémentées de machines de tous genres et pour autos: C'est en outre un excellent acier à traiter tenace pour pièces d'avions d'autos et de machines. On peut facilement le forger et le

E. v. v.

Marque: **POLDI BOZ** Suite

Emploi: Nous recommandons l'acier POLDI BOZ pour des roues dentées (roues droites, roues coniques, roues d'accouplement etc.) qui doivent être aussi résistantes que possible à l'usure et aux efforts, sans emploi de la cémentation; en outre pour des griffes d'accouplements, des arbres, des excentriques, des pivots, des pièces soumises à la compression etc.

L'acier BOZ convient très bien pour des ateliers de réparations d'automobiles, de même que pour la construction mécanique en général, par exemple quand on désire employer un seul et même acier pour les traitements thermiques et pour la trempe directe à l'huile. La marque AUTO, qui est meilleur marché, peut au besoin lui être substituée, de même que la marque CNH SPECIAL comme acier trempant à l'huile plus dur; cette trempe plus dure est liée à une ténacité plus faible. Applications aux outils et pièces analogues: voir marque BZ fo E 4.

Livraison: Surtout pièces matricées, pièces et anneaux forgés, barres, et produits mi-ouvrés. Pour roues dentées très fatiguées ou autres, des galets, des anneaux forgés partout et des pièces matricées sont bien préférables à l'acier en barres.

Barres laminées recuites ou à l'état naturel,

○ 5-120 mm, □ 5-70 mm, □ B jusqu'à 200 mm.

Barres forgées, recuites ou à l'état naturel,

○ 5-320 mm, □ 5-280 mm, □ B jusqu'à 400 mm et S > $\frac{5}{15}$

Galets forgés et anneaux, toujours recuits,

jusqu'à ○ 1400 mm, au besoin 1800 mm, poids unitaire maximum 2500 kgs, S > $\frac{5}{20}$

Produits mi-ouvrés: □ 40-380 mm, laminés, éventuellement recuits ou à l'état naturel.

Traitements: Voir instructions détaillées.

Forgeage: Entre le jaune sombre et le rouge clair (environ 1100 et 850° C); pour le matricage, jusqu'à 1150° C (jaune clair).

Normalisation: Chauffer à coeur au rouge clair (environ 850° C) puis laisser refroidir à l'air.

Recuit A: Chauffer pendant 10-4 hrs au rouge-sombre (environ 680-700° C).

Trempe: Entre le rouge cerise clair et le rouge cerise très clair (820-850° C), à l'huile.

Revenu: Le meilleur rapport entre la dureté maximale (pour les roues dentées d'auto env. 200 kgs/mm²) et une bonne ténacité est fourni par un revenu entre le jaune et le rouge, ou par un chauffage dans l'huile entre 200 et 280° C pendant 15 à 30 minutes. Dans certains cas un revenu plus poussé est désirable, p. ex. entre 350 et 400° C pendant 30 à 80 minutes (donne environ 155 kgs/mm² de charge de rupture). Le revenu doit être exécuté de suite après la trempe.

Marque: **POLDI CNL** C env. 0.9%, Cr env. 1%, Ni env. 0.0%

Qualité: Acier au chrome-nickel trempant à l'air
Normes: C.S.N. : DIN-VGN 45; S.N. : BAS-S29; SAE- Charge de rupture du (○) de 40 mm environ: à l'état naturel, environ 100-180, recuit A, environ 90, trempé à l'air, environ 180-200 kgs/mm².
Nombre Brinell du (○) de 40 mm environ: à l'état naturel, environ 290-315, recuit A, environ 250, trempé à l'air, environ 515-530.
Dureté Rockwell trempé et revenu 180: Rc = 63 environ.
Module d'élasticité, env. 21.700 kgs/mm², Module de glissement, env. 8.350 kgs/mm²
Points critiques: Ac: environ 720° C, Ar: environ 2600 C.

Caractéristiques moyennes

Etat	Nomb. Brinell	Limite d'élas- ticité kgs/mm ²	Charge de rupture kgs/mm ²	Allongement %				Stric- tion %	Résilience		
				L=5d	L=10d	Franc.	Angl.		20	Meas.	Izod
Recuit	260	60	90	18	13	15	22	55	1-6	1-4	3-15
Trempé et revenu 180	515	150	180	11	7	8	13	40	8	5	16
Trempé et revenu 180	460	135	160	12	7-8	8-5	15	45	9	5-5	18

Résultats de fabrication

Objet	Limite d'élas- ticité kgs/mm ²	Charge de rupture kgs/mm ²	Allongement %				Stric- tion %	Résilience		
			L=5d	L=10d	Franc.	Angl.		20	Meas.	Izod
Barres ○ 25 recuites A (refroidies lentement)	59-6	90-3	18-0	12-8	15-0	21-8	48-6	1-4	1-0	4
Barres ○ 40 recuites B (refroidies rapidement)	61-1	91-3	18-5	12-7	15-0	24-0	56-7	1-5	1-0-5	4-0
Eprouvettes de ○ 10 mm, trempées et revenues, prises dans des barres ○ 20-60 mm	152-2 149-0 141-9 129-9 134-7	187-6 179-1 170-4 168-2 150-7	10-3 11-4 12-0 12-2 12-7	6-6 7-0 7-2 7-4 8-6	8-0 8-6 9-0 9-3 10-2	12-8 14-1 14-1 14-9 16-2	32-8 45-0 39-1 50-0 45-8	7-3 7-5 9-0 10-8 9-8	4-2 5-8 5-4 6-2 5-6	14 17 18 22 19

Autres propriétés: L'acier POLDI CNL est un acier à très haute teneur en alliages, trempant à l'air, pour pièces de machines et de construction trempées (devant résister à l'usure), pour lesquelles la cémentation est trop incommode ou trop coûteuse, qui ne doivent gauchir ou se dilater à la trempe que le moins possible, et qui doivent présenter une bonne ténacité en même temps qu'une résistance à l'usure aussi grande que possible. L'acier CNL trempé peut être limé; mais il est cependant si dur qu'une usure rapide des roues dentées n'est pas à redouter, sauf dans des dentures faibles à très forte pression de contact, pour lesquelles seule la dureté du verre (cémentation) peut convenir. L'écaillage de la surface ne peut se produire, car la dureté et la ténacité sont les mêmes sur toute la section; de même la rupture de dentures bien conçues et exécutées est exclue, car les roues dentées en acier CNL sont bien tenaces; la ténacité est plus grande que dans des dentures cémentées (si l'on tient compte de la couche de cémentation); la texture longitudinale est, en totalité ou presque, fibreuse. Vu la forte teneur en alliages nécessitée par la trempe à l'air énergique,

Marque: **POLDI AQUILA**

à des pièces d'environ 25 mm d'épaisseur; pour d'autres sensiblement plus fortes la limite d'élasticité est en effet plus basse; néanmoins le coeur trempé même sous d'assez fortes sections, et il présente toujours une texture fibreuse; vu sa charge de rupture élevée, le dressage de pièces cémentées et trempées est assez difficile. L'acier VICTRIX SPÉCIAL convient mieux aux traitements thermiques d'affinage.

Emploi: Nous recommandons l'acier POLDI AQUILA pour des vilebrequins cémentés de moteurs d'avions et d'automobiles; il convient en outre pour des roues de changements de vitesse, des couronnes dentées, des pignons coniques et des satellites de différentiels de ponts arrière, pour des arbres de pont arrière cémentés, des arbres carrés, etc. L'acier TEM, qui est meilleur marché, peut éventuellement le remplacer.

Livraison: Nous livrons surtout des pièces matricées ou forgées, des barres, des produits mi-ouvrés, des vilebrequins cémentés terminés.

Barres laminées: Dans la règle recuites,
 ○ 5-120 mm, □ 5-70 mm, □ B jusqu'à 200 mm.

Barres forgées, dans la règle recuites,
 ○ 5-320 mm, □ 5-280 mm, □ B jusqu'à 400 mm et S > $\frac{5}{16}$

Galets et anneaux forgés, toujours recuits,
 jusqu'à ○ 1400 mm, au beaolin ○ 1800 mm,
 poids unitaire maximum 2500 kgs, S > $\frac{5}{16}$

Produits mi-ouvrés: □ 40-380 mm, laminés ou éventuellement forgés, recuits ou à l'état naturel.

Traitements: Voir instructions détaillées.

Forgeage: Entre le jaune-clair et le jaune rouge (env. 1150 et 900° C) pour le matricage jusqu'au jaune clair (1200° C).

Normalisation: Chauffer à coeur au rouge clair (env. 860° C) puis laisser refroidir à l'air.

Recuit A: Chauffer pendant 6-4 hrs. au rouge-brun (environ 620-640° C, pas plus haut!).

Cémentation de pièces assez grandes, importantes et compliquées:

Chauffage: Au rouge clair (environ 840-870° C en aucun cas à plus de 900° C); laisser refroidir à l'air dans les boîtes de ciment.

Normalisation ou 1^{er} trempé: Réchauffer lentement à feu nu à environ 620 à 640° C et maintenir à la température pendant environ 2 hrs, puis porter rapidement à environ 870-900° C, et refroidir à l'air ou dans l'huile.

Recuit intermédiaire: Chauffer à environ 620-640° C pendant 6-8 hrs puis laisser refroidir dans le four.

2^{ème} trempé (ou trempé finale): Chauffer au rouge cerise sombre ou au rouge cerise clair (environ 770-810° C) puis tremper à l'huile (éventuellement à l'eau).

Cémentation de pièces simples, à moins de 0,5 mm d'épaisseur de cémentation: Comme indiqué sous chiffre B pour l'acier TEM.

Marque: **POLDI BOZ**

Qualité: Acier au chrome-nickel-molybdène trempant à l'huile
 C env. 0,42%, Cr env. 1,2%,
 Ni env. 2%, Mn
 Normes: OSN - DIN - BAS - SAF -
 Charge de rupture du ϕ 40 mm environ: à l'état naturel environ 90-130,
 recuit A, environ 70, trempé à l'huile, environ 200 kg/mm²,
 Nombre Brinell du ϕ 40 mm environ: à l'état naturel, environ 260-380,
 recuit A, environ 200, trempé à l'huile, environ 580.
 Dureté Rockwell, trempé et revenu: R₅₀ = 50 environ.
 Module d'élasticité: env. 21 000 kg/mm². Module de cisaillement: env. 8 100 kg/mm².
 Points critiques: Aci environ 740° C, Ar environ 560° C.

Caractéristiques moyennes

Etat	Nom- bre nor- mal	Limite d'élas- ticité kg/mm ²	Charge de rupture kg/mm ²	Allongement %			Stric- tion %	Réilience			
				L=5d	L=10d	Frang. Angl		□ 20	Meen	Izod	
Recuit	200	40	70	23	16	18	26	60	16	10	45
Trempé et revenu	580	160	200	8	5	6	9	30	5	3	10

Résultats de fabrication

Objet	Limite d'élas- ticité kg/mm ²	Charge de rupture kg/mm ²	Allongement %			Stric- tion %	Réilience			
			L=5d	L=10d	Frang. Angl		□ 20	Meen	Izod	
Barres recuites	41,6	66,9	24,0	18,0	20,3	27,8	61,8	17,0	11,4	48
○ 40 et 30	42,9	72,4	26,0	20,0	22,6	30,7	66,8	16,3	10,2	44
Trempé à l'huile et revenu	160,0	204,3	8,6	5,7	6,1	9,4	28,4	5,3	2,9	10,6
□ 25 mm	153,2	185,2	10,0	6,2	7,5	11,9	40,7	6,4	3,8	13,6

Autres propriétés: L'acier POLDI BOZ est un acier trempant à l'huile pour pièces de machines et organes de constructions trempés (devant résister à l'usure), pour lesquels la cémentation serait trop compliquée ou trop coûteuse. L'acier BOZ trempé peut être limé mais il est néanmoins si dur qu'une usure rapide des roues dentées ne se produit pas, à moins que la denture n'ait été prévue trop faible et la pression de contact trop élevée, conditions que seule une surface dure comme le verre (cémentée) peut supporter. L'écaillage de la surface ne peut se produire, car la dureté et la ténacité sont les mêmes dans toute la section; la rupture de dents est impossible, à condition que la denture soit bien conçue, parce que l'acier BOZ trempé et revenu est très tenace; la ténacité est plus grande que dans des dentures cémentées (si l'on tient compte de la couche cémentée), et la texture longitudinale est en général fibreuse.

L'acier BOZ est facile à forger et à matricer; il n'est pas soudable; recuit il s'usine bien; la trempe à l'huile ne procure pas de déchets; elle ne produit qu'un faible gauchissement, et pénètre à coeur même sous d'assez fortes épaisseurs (p. ex. ○ 60 mm); la dureté diminue naturellement fortement quand l'épaisseur augmente. La trempe à l'eau produit bien une dureté un peu plus forte, mais elle peut donner lieu à des taches de trempe dans les pièces compliquées. Les pièces minces durcissent aussi par la trempe à la tuylère (p. ex. des galets ○ 60x15 mm à env. 195 kg/mm² et 100x20 mm à env. 165 kg/mm²). Dans la règle la cémentation et l'emploi à l'état naturel sont excessifs par contre on peut utiliser l'acier BOZ à l'état recuit, il peut aussi être traité et cela à des caractéristiques analogues à celles des marques BO4, TBOS et CNS.

RÉSISTANCE BRINELL, CHIFFRES DE DURETÉ BRINELL, VICKERS, ROCKWELL ET SHORE

Brinell: Bille de 10 mm, pression de 3000 kgs. Vickers: Pointe en diamant de forme pyramidale avec angle de 136° pour arêtes respectivement trempé et revenu, pression 30 kgs. Rockwell B: Bille de 1/16" pression 100 kgs. Rockwell C: Cône en diamant avec angle de 120°, pression 150 kgs. Pour la dureté Shore les indications peuvent varier jusqu'à ± 10 unités-Shore.

État traité, trempé et revenu respect. trempé seulement

Large table with multiple columns for hardness and strength values. Columns include: Résistance Brinell (kg/mm²), Diamètre de la bille (mm), Dureté Brinell (H), Dureté Vickers (HV), Dureté Rockwell (HRC), Dureté Shore (S), etc. Rows list various steel grades and their corresponding values.

Marque: POLDI VICTRIX SPÉCIAL C env. 0.15%, Cr env. 1%, Ni env. 3.9% + Mo
Qualité: Acier au chrome-nickel-molybdène à traiter
Normes: ČSN- (DIN-VGN 48); SN- (BAS-2S28); SAE-
Charge de rupture du Ø de 60 environ: à l'état naturel, environ 90-140 kg/mm², recuit A, env. 80, trempé à l'eau, env. 150, trempé à l'huile, env. 140 kg/mm².

Table titled 'Caractéristiques moyennes' showing mechanical properties for different steel grades. Columns: Etat, Nombre Brinell, Limite d'élasticité, Charge de rupture, Allongement %, Striction %, Réélasticité.

Table titled 'Résultats de fabrication' showing manufacturing results for various steel grades. Columns: Etat, Objet, Limite d'élasticité, Charge de rupture, Allongement %, Striction %, Réélasticité.

Table titled 'Coefficient de dilatation linéaire entre °C' showing linear expansion coefficients for different temperature ranges. Columns: 20-100, 20-200, 20-300, 20-400, 20-500, 20-600.

La notion de limite d'instabilité et celle de résistance stabilisée ne sont, par conséquent, pas équivalentes. Tandis que la résistance stabilisée a comme base une valeur numérique déterminée et mesurable de la vitesse d'allongement, celle-ci est nulle pour la limite d'instabilité à charge constante.

D'après les résultats acquis à ce jour, les aciers de construction peuvent être classés et utilisés comme suit, en ce qui concerne leurs propriétés à haute température:

1. Aciers binaires jusqu'à 300° C.
 2. Aciers faiblement ou moyennement alliés au Cr, Ni, Tu, Mo et V et traités en conséquence jusqu'à 1000° C.
 3. Aciers fins au Cr et au Cr-Ni au dessus de 500° C.
- La tension maximale admissible des aciers résistants à la chaleur à températures élevées peut facilement être déduite de façon approchée des limites d'écoulement, selon les indications de la feuille G 8.

(d) Essais technologiques

Essais de flexion: Ils donnent une mesure de la ductilité statique. Pour des pièces forgées et de l'acier en barres, on pile ordinairement des éprouvettes usinées lisses (sans entailles, avec bords arrondis) sur un mandrin dont le rayon est égal à l'épaisseur de l'éprouvette, et on détermine si le barreau supporte un angle de flexion déterminé d'avance sans qu'il se produise des oriques à la surface étirée. Pour essayer des fils à la flexion, on saisi les morceaux par l'une de leurs extrémités dans une machine dont les bords possèdent le rayon voulu, et on les plie jusqu'à la rupture, alternativement à gauche et à droite; le nombre de ces plisages à 180° donne la mesure désirée.

Essais de pliage: On les exécute couramment sur des tôles; une bande de tôle doit pouvoir être pliée de 180°, au point que les deux branches soient bloquées l'une sur l'autre sans formation de oriques.

Essais de torsion: On les exécute aussi sur des fils; ils donnent également une mesure de la ténacité et de la ductilité. On considère le nombre de torsions de 360°, sur une longueur déterminée, que le fil peut supporter avant de rompre. La longueur est exprimée par un multiple du diamètre. Cette relation n'a cependant pas une valeur générale.

Essais de choc: On les exécute d'habitude sur des essieux de trains, sur des bandages de roues, etc. Les pièces essayées doivent pouvoir supporter sans se rompre, ou en pliant d'un angle déterminé, un nombre donné de coups frappés au moyen d'un poids donné tombant d'une hauteur donnée.

Essais de forgeage: Exécutés de diverses manières, ils doivent montrer que l'acier est facile à forger.

Essais de soudage: Exécutés également de diverses manières, ils doivent montrer que l'acier est bien soudable. Ils ne concernent que les aciers spécialement commandés en vue du soudage.

Remarque: On ne peut juger des prescriptions relatives aux essais technologiques qu'après avoir exécuté un certain nombre d'essais sur les aciers ou pièces en question et d'après le mode d'essai.

(e) Propriétés magnétiques et électriques

La courbe d'alimentation ou diagramme d'hystérésis est celle qui donne la relation entre l'induction magnétique (B) exprimée en valeurs absolues (Gauss) et entre la force magnétisante (H) ou le nombre d'ampères-tours (AT/cm).

Remanence Br: C'est l'induction qui subsiste dans un barreau quand on supprime la force magnétisante après l'avoir portée à une certaine valeur.

Force coercitive Hc: C'est la force magnétisante de signe contraire -H qu'il faut appliquer pour détruire le magnétisme rémanent (-H = Hc pour B=0).

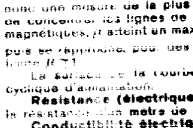
Courbe d'alimentation d'un barreau vierge: C'est la toute première courbe d'alimentation, c'est-à-dire celle qui, partant de l'origine O (OS), donne l'induction d'un barreau qui aurait été parfaitement réaimanté avant l'essai.

Perméabilité μ : C'est le rapport $\frac{B}{H}$ pour la courbe précédente. Elle donne une mesure de la plus ou moins grande facilité que possède un corps en question de lignes de force H du champ dans l'air ($\mu=1$). Dans les corps magnétiques, μ atteint un maximum (μ_{max}) pour une force magnétisante donnée, puis se rapproche peu à peu de valeurs très considérables de celle-ci, de la valeur limite μ_{∞} .

La surface de la courbe d'hystérésis (S, R, -S, -R, S) donne le travail cyclique d'aimantation.

Résistance électrique spécifique d'un conducteur: C'est en Ohms (Ω) la résistance par mètre de longueur d'un conducteur de 1 mm² de section.

Conductivité électrique: C'est la valeur inverse de la résistance.



RÉSISTANCE BRINELL, CHIFFRES DE DURETÉ BRINELL, VICKERS, ROCKWELL ET SHORE

Brinell: Bille de 10 mm, pression de 3000 kgs. Vickers: Pointe en diamant de forme pyramidale avec angle de 136° pour état „naturel“ respectivement „recuit“, pression 50 kgs. Rockwell B: Bille de 1/16", pression 100 kgs. Rockwell C: Cône en diamant avec angle de 120° C, pression 150 kgs. Pour la dureté Shore les indications peuvent varier jusqu'à ± 10 unités Shore.

État naturel respectivement recuit

N°	d	H	V	Rb	Rc	Sh	État naturel		Recuit	
							R	H	V	Rb
00	0-33	84	87				82	3-9H	231	233
01	0-24	87					83	3-96	234	236
02	0-18	90					84	3-94	236	238
03	0-07	93					85	3-92	239	240
04	0-09	96					86	3-90	241	243
05	0-08	98	53				87	3-87	245	247
06	0-07	101	56				88	3-85	248	249
07	0-06	104	61				89	3-83	251	252
08	0-05	107	63				90	3-81	253	254
09	0-04	110	68	64.5			91	3-79	256	257
10	0-03	113	68	67.5			92	3-77	259	260
11	0-02	121	70.5				93	3-75	262	263
12	0-01	124	71.5				94	3-73	265	265
13	0-20	127	73				95	3-71	268	268
14	0-10	132	73.5				96	3-67	274	274
15	0-05	135	74.5				97	3-65	275	276
16	0-03	138	75.5				98	3-64	278	279
17	0-02	141	76.5				99	3-62	282	282
18	0-01	144	77.5				100	3-60	285	285
19	0-00	146	78.5				101	3-60	285	285
20	0-00	149	79.5				102	3-59	287	287
21	0-00	152	80				103	3-57	290	290
22	0-01	155	81				104	3-55	293	293
23	0-02	158	81				105	3-54	295	295
24	0-03	161	84				106	3-52	298	298
25	0-04	163	84.5				107	3-51	300	300
26	0-05	166	85				108	3-49	304	303
27	0-06	172	86				109	3-47	307	307
28	0-07	177	87.5				110	3-46	309	309
29	0-08	180	88				111	3-44	313	312
30	0-09	183	88.5				112	3-43	315	314
31	0-10	186	89				113	3-41	319	318
32	0-11	189	90.5				114	3-40	321	320
33	0-12	191	91				115	3-38	324	323
34	0-13	194	91.5				116	3-37	327	325
35	0-14	197	92				117	3-36	329	327
36	0-15	200	92.5				118	3-34	333	331
37	0-16	203	93				119	3-33	335	333
38	0-17	206	94				120	3-31	339	337
39	0-18	209	94.5				121	3-30	341	339
40	0-19	212	95				122	3-29	343	341
41	0-20	215	95.5				123	3-28	345	343
42	0-21	218	96				124	3-26	349	348
43	0-22	221	96.5				125	3-25	352	350
44	0-23	224	97				126	3-23	356	354
45	0-24	227	97.5				127	3-21	361	359
46	0-25	230	98				128	3-20	363	361
47	0-26	233	98.5				129	3-19	366	363
48	0-27	236	99				130	3-18	368	363
49	0-28	239	99.5							
50	0-29	242	100							
51	0-30	245	100.5							
52	0-31	248	101							
53	0-32	251	101.5							
54	0-33	254	102							
55	0-34	257	102.5							
56	0-35	260	103							
57	0-36	263	103.5							
58	0-37	266	104							
59	0-38	269	104.5							
60	0-39	272	105							
61	0-40	275	105.5							
62	0-41	278	106							
63	0-42	281	106.5							
64	0-43	284	107							
65	0-44	287	107.5							
66	0-45	290	108							
67	0-46	293	108.5							
68	0-47	296	109							
69	0-48	299	109.5							
70	0-49	302	110							
71	0-50	305	110.5							
72	0-51	308	111							
73	0-52	311	111.5							
74	0-53	314	112							
75	0-54	317	112.5							
76	0-55	320	113							
77	0-56	323	113.5							
78	0-57	326	114							
79	0-58	329	114.5							
80	0-59	332	115							
81	0-60	335	115.5							
82	0-61	338	116							
83	0-62	341	116.5							
84	0-63	344	117							
85	0-64	347	117.5							
86	0-65	350	118							
87	0-66	353	118.5							
88	0-67	356	119							
89	0-68	359	119.5							
90	0-69	362	120							
91	0-70	365	120.5							
92	0-71	368	121							
93	0-72	371	121.5							
94	0-73	374	122							
95	0-74	377	122.5							
96	0-75	380	123							
97	0-76	383	123.5							
98	0-77	386	124							
99	0-78	389	124.5							
100	0-79	392	125							

1. En premier lieu on détermine la limite d'élasticité statique à la flexion k_{b1} pour le cas Wöhler 1; on peut la tirer de la table suivante:

Limite d'écoulement k_{b1} (kg/mm ²)	20	30	40	50	60	70	80	90
Limite d'élasticité statique k_{b1} (kg/mm ²)	10	15	20	25	30	35	40	45
Coefficient relatif à l'entaille	0.80	0.77	0.74	0.71	0.68	0.66	0.62	0.60
Limite d'écoulement k_{b2} (kg/mm ²)	100	110	120	130	140	150	160	
Limite d'élasticité statique k_{b2} (kg/mm ²)	47	50	53	55	57	58.5	60	
Coefficient relatif à l'entaille	0.55	0.53	0.50	0.47	0.44	0.41	0.38	

La limite d'élasticité statique inférieure est valable pour les cas normaux, et la limite supérieure pour les cas où l'acier a été essayé et où l'on part du cas le plus défavorable pour le calcul. Pour l'acier VICTRIX SPÉCIAL 95 on a $k_{b1} = 41$ évent. 51 kg/mm².

2. On détermine ensuite une valeur moyenne de la "résistance oscillatoire" (cas de Wöhler 3) au moyen de l'une des formules approchées, par exemple d'après Mailänder-Houdersant:

d'oscil. = $0.25(\sigma_s + \sigma_b) + b = 0.25(80 + 90) + 5 = 50$ kg/mm²
Par mesure de sécurité, on ne prendra que les 50% de la résistance oscillatoire calculée comme résistance admissible k_{b3} ou k_{b4} .

Pour l'acier POLDI VICTRIX SPÉCIAL 95 on trouve donc k_{b3} ou $k_{b4} = 0.50 \times 50 = 25$ kg/mm² (tension statique initiale = 0).
3. La résistance initiale = k_{b1} (cas de Wöhler 2) peut être calculée comme suit:

a) $k_{b1} = \frac{2 \cdot k_{b2} \cdot k_{b3}}{k_{b2} + k_{b3}}$, soit $\frac{2 \cdot 41 \cdot 25}{41 + 25} = 30.5$ kg/mm²
ou, plus simplement, mais avec une moins grande sécurité:
b) $k_{b1} = 1.3 \times k_{b3}$, soit $1.3 \times 25 = 32.5$ kg/mm².

Si les deux valeurs a) et b) ne concordent pas, on peut en prendre la moyenne, dans l'exemple ci-dessus on aurait donc $k_{b1} = 31.5$ kg/mm². La tension statique initiale ne doit pas dépasser 0.5 k_{b1} , soit environ 15.7 kg/mm².

Les valeurs des tensions admissibles pour les autres cas de fatigue seront calculées pour les cas de Wöhler 1, 2 et 3 d'après la tension admissible k_{b1} pour la flexion et les formules données par la première ligne de la table ci-dessous.

On peut tenir compte de l'influence défavorable de l'état de la surface (effets d'entaille) et de la forme, des choos ou d'écart de température considérables, etc. par un "coefficient d'entaille" qui sera d'autant plus grand que la limite d'écoulement et la charge de rupture seront elles-mêmes plus élevées. En cas d'écoulement et la charge de rupture sont défavorables qui viennent d'être citées, on d'incertitude au sujet des influences défavorables par le coefficient d'entaille donné par la table 1; pour l'acier VICTRIX SPÉCIAL 95 (limite d'écoulement 85 kg/mm²) ce coefficient est d'environ 0.600. La diminution graduelle du coefficient d'entaille avec la limite d'écoulement n'est naturellement qu'une approximation très grossière. Par exemple, elle ne tient pas compte du fait que le VICTRIX SPÉCIAL 95 est moins sensible aux effets d'entaille que l'acier chrome-nickel de même limite d'écoulement (p. ex. que le VCN 30). On obtient pour l'acier VICTRIX SPÉCIAL 95, d'après la méthode exposée plus haut, les tensions admissibles suivantes:

Genre de fatigue	Flexion k_{b1}		Traction k_{b2}		Compression k_{b3}		Cisaillement k_{b4}		Torsion k_{b5}	
	avec entaille	sans entaille	avec entaille	sans entaille	avec entaille	sans entaille	avec entaille	sans entaille	avec entaille	sans entaille
Cas Wöhler 1	20	13	23	27	23	27	10	20	14	10
Cas Wöhler 2	19	11.5	18	22	18	22	14	23	9	10
Cas Wöhler 3	15	25	—	—	—	—	11	18	7.5	12

Pour les autres aciers, on peut calculer de semblable façon les tensions admissibles.

Capacité d'amortissement

La capacité d'amortissement ou ténacité dynamique est, d'une façon générale, la propriété que possède une matière d'absorber une plus ou moins grande partie du travail oscillatoire et de la convertir en chaleur. Si un organe de machine est amené une fois à osciller, l'amplitude des oscillations diminue plus ou moins rapidement. Ce fait est dû en partie à la résistance de l'air et à d'autres résistances extérieures, en partie aux frottements internes provenant de la résistance que les parties de matière opposent à leur déplacement relatif. Le frottement interne, comme les résistances externes au mouvement, absorbe une certaine partie du travail, et il en résulte une diminution du travail oscillatoire. Numériquement, on considère comme capacité d'amortissement la partie du travail oscillatoire, exprimée en kg-cm, qui est absorbée au cours d'une oscillation entre les limites $\pm \sigma_{max}$ et $\pm \sigma_{min}$ par cm³ de la matière.

La capacité d'amortissement n'est cependant pas une constante de la matière, et ne peut, par conséquent, pas être exprimée par un paramètre ayant une valeur générale; elle dépend en effet de la grandeur de la tension, et des déformations élastiques et plastiques de la matière. Elle ne peut être déterminée que pour des cas particuliers et au moyen de méthodes d'essais qui sont encore relativement très compliquées; elle est d'autant plus grande que la déformation de la matière l'est elle-même. Dans la limite des déformations élastiques, elle augmente à peu près proportionnellement à la tension; à partir de la "vraie limite d'élasticité" pour chaque genre de déformations plastiques, elle dépend de la limite du métal qui, à son tour dépend entre autres du rapport de la limite d'écoulement à la charge de rupture et de la grandeur de cette dernière. Pour les aciers alliés fins et traités à forte charge de rupture, la limite d'écoulement est voisine de celle-ci; ces aciers ont un pouvoir de déformation relativement élevé, et par suite une capacité d'amortissement réduite.

Une capacité d'amortissement élevée ne correspond cependant à une sécurité contre la rupture que dans des cas de surcharge occasionnels assez rares atteignant la zone des déformations plastiques, car, pour des surcharges régulières, c'est la grandeur de la résistance oscillatoire qui est valable. Dans les autres cas, les aciers alliés traités sont supérieurs aux aciers non alliés traités, surtout ou à l'état naturel, par le fait que leur résistance oscillatoire est plus élevée, et qu'à égalité des dimensions ils présentent une plus grande sécurité contre un dépassement des déformations élastiques.

Durété Shore au scléroscope

C'est un nombre qui permet de comparer des durétés, et qui est déterminé au moyen du scléroscope Shore. Dans l'essai Shore on détermine la hauteur de rebondissement d'un cylindre d'acier muni d'une pointe de diamant qu'on fait tomber librement, toujours de la même hauteur, sur la pièce à essayer. Cette hauteur de rebondissement est en rapport avec l'élasticité et avec la dureté du métal; dans les nouveaux appareils, une aiguille donne immédiatement le nombre Shore. Celui-ci ne dépend cependant pas uniquement de la matière, mais aussi de la forme et de la masse de l'objet, de l'état de sa surface, et d'autres facteurs. C'est ainsi que le scléroscope ne peut comparer la dureté de pièces fabriquées à défaut de quoi les nombres obtenus ne fournissent que des indications très grossières. La table des durétés de la feuille J10 nest approximative, vu les grands écarts dans les résultats d'essais.

(c) Caractéristiques mécaniques à température élevée

Limite d'instabilité et résistance stabilisée

Pour pouvoir établir numériquement les propriétés de la matière à des températures à la normale, on n'a exécuté, jusqu'à une époque relativement récente, que des essais de traction normaux aux dites températures, (essais de traction à chaud), en vue de déterminer la limite d'écoulement, la charge de rupture, l'allongement et la section à diverses températures. Les résultats de ces essais de courte durée n'ont cependant que des applications très limitées car ils ne donnent guère qu'une idée approximative des tensions limites admissibles jusqu'à environ 350°. En effet: si un barreau est soumis à une charge stable à chaud de courte durée, il s'allonge constamment (sans que se produise le phénomène de reprise de résistance), et finalement se rompt, souvent seulement après un laps de temps très long. Si, cependant, la tension pour cette température est abaissée jusqu'à une certaine valeur, on observe qu'après à être fortement allongé au début, l'éprouvette atteint un état stable après un certain laps de temps. Cette tension limite pour laquelle la stabilisation peut encore se produire à la température considérée sera désignée par limite d'instabilité.

La détermination de cette limite étant très laborieuse, l'Institut K. W. à Döggeldorf a proposé un procédé rapide, selon lequel on détermine la tension correspondant à une vitesse d'allongement définie. Comme "résistance stabilisée" on considère la tension pour laquelle l'éprouvette présente exactement une vitesse d'allongement de 0.001% de la longueur entre repères par heure, ou de 10µ en 1000 heures.

Fatigue - Ruptures de fatigue

Si une pièce, au lieu d'être soumise à une charge constante ou à des chocs ne se répétant qu'à intervalles éloignés, doit supporter des forces qui varient constamment en grandeur et en direction (périodiques - fréquemment variables), elle est exposée à des oscillations. Le cas où les tensions maximales qui en résultent sont alors en général très difficiles, voire impossibles, surtout si ces variations se superposent. Des forces variables de grandeur inconnue peuvent facilement créer des surtensions locales dont la répétition et l'action périodique épuisent à la longue la résistance de la matière, il en résulte alors la "rupture de fatigue" qui est provoquée par le fait qu'elle se produit en général subitement et qu'elle peut détruire des installations entières.

La "rupture de fatigue" est caractérisée par le fait que les pièces se présentent, à la section de rupture, avec une déformation sensible et qu'une partie de cette dite section est plane, et par places lisse, tandis que l'autre partie est de forme quelconque et présente une structure cristalline ou fibreuse. Dans la partie lisse de la cassure, on trouve presque toujours des zones, comme des couches annuelles, qui sont à peu près concentriques autour de la place où s'est produite la première rupture. Cet aspect provient du fait que la matière s'est désagrégée à la place où elle était constamment surchargée, et que cette désagrégation s'est poursuivie petit à petit par suite de la diminution de section et de l'effet des fissures qui ont pris naissance (et qui constituent des entailles à angle très vif) jusqu'au moment où la section restante est devenue insuffisante et a cessé subitement. Les pièces les plus fatiguées d'où partent les cassures sont dans la règle celles qui avaient été affaiblies par un effet d'entaille, comme par exemple par des blessures mécaniques de la surface, marques poinçonnées, rayures d'usinage, congés insuffisants et mal polis, têtes de vis non recouvertes à la vie, trous de graissage, rainures de clapnettes à angles vifs, trous à bords non fraisés, défauts de la surface due à la bêtise ou au désaccord, corrosion, etc. Mais des défauts de matière, tels que de la retassure, de grandes inclusions ou autres, peuvent aussi constituer en tant qu'entailles internes, le point de départ de ruptures de fatigue.

Tensions oscillatoire ou vibratoire

Toute matière peut supporter une charge limite jusqu'à laquelle elle peut être sollicitée indéfiniment de façon oscillatoire (à la traction, à la compression, à la flexion ou à la torsion) sans se rompre. Il est rare qu'un organe de construction ne soit sollicité que par des forces statiques (au repos) et que par conséquent des forces oscillatoires. En général ces deux genres de forces sont superposés. Les forces oscillatoires pourront être sans inconvénients d'assistant plus grandes que les forces statiques seront plus faibles. On distingue en pratique les trois cas suivants appelés ordinairement les trois cas de Wöhler:

1er cas de Wöhler: La charge est purement statique, c'est à dire constante sans fatigue oscillatoire. Dans ce cas, la limite admissible, la matière ne supporte aucune charge oscillatoire supplémentaire.

2ème cas de Wöhler: La charge oscille entre un maximum et zéro (traction, compression, flexion ou torsion dans un sens unique). Dans ce cas la charge statique initiale admissible est égale, en valeur absolue, à la moitié de la charge oscillatoire correspondant à l'amplitude maximale de l'oscillation. La tension limite correspondante sera désignée par "résistance initiale".

3ème cas de Wöhler: La charge oscille entre un maximum positif et un minimum négatif de même grandeur absolue (flexion ou torsion dans les deux sens, traction et compression alternées). La tension correspondant à cette valeur sera désignée par "résistance oscillatoire ou vibratoire". La tension statique initiale est nulle dans ce cas.

A côté de ces trois cas typiques, il en existe naturellement quantité d'intermédiaires; par exemple entre les cas 1 et 2, la charge peut osciller entre un maximum et un minimum tous deux positifs, entre 2 et 3, elle peut varier entre un maximum positif et un minimum négatif, le dernier étant plus petit en valeur absolue. A chaque genre d'oscillation particulier correspond une tension limite déterminée, qui, pour la traction, la flexion et la torsion est étroitement liée au moyen de machines de fatigue spéciales, dans lesquelles les vibrations de l'éprouvette sont produites de différentes manières. Cependant les résultats de ces essais varient considérablement suivant le type de machine, pour le même genre de fatigue et on ne peut que difficilement les comparer entre eux.

Dans les essais de fatigue on expose une éprouvette pendant un certain laps de temps à une charge variable d'amplitude déterminée. Pour l'éprouvette suffit de 10 millions d'oscillations complètes. On a établi en effet que si l'éprouvette supporte sans se rompre le nombre très grand d'oscillations de cet ordre, elle est capable d'en supporter un nombre encore beaucoup plus considérable sans se rompre sous la même charge. Pour une série d'essais il faut 4 à 6 éprouvettes. On commence avec une charge élevée qui provoque un coup sûr la rupture; pour les autres éprouvettes, on diminue la charge graduellement jusqu'à ce qu'une série de 10 millions d'oscillations soit atteinte sans rupture. On essaie nécessairement toujours un temps très long, on a été amené à imaginer "l'essai réduit de fatigue" au moyen duquel la position appro-

limitative de la tension limite est déterminée. Comme les résultats obtenus par cet essai rapide ne sont cependant pas assez probants, il convient de les contrôler par des essais de durée.

La résistance oscillatoire peut, par approximation, être tirée des résultats des essais statiques, par exemple en se servant des formules ci-dessous: D'après le Prof. Dr. R. Strohbeck (Zentralblatt des Vereins deutscher Ingenieure, No. 26 du 30. 6. 1923, pages 631 à 634)

$$D_{oscill} = 0,265 (\sigma_s + \sigma_b) \quad \text{Approximation } \pm 10\%$$

D'après E. Houdremont & R. Maltänder: Krupp'sche Monatshefte 10/1926, no. 4/5, D oscill = 0,25 (\sigma_s + \sigma_b) + 5 kg/mm² pages 30-40;

D'après le Dr. W. Harold: Z. d. V. d. I. No. 36 du 7. 9. 1926, pages 1261 à 1266; D oscill = -a \sigma_s^2 + b \sigma_b

D'après W. Kuntze: Z. d. V. d. I. No. 8 du 22. 2. 1930, pages 281 à 284; D oscill = -a \sigma_s^2 - \sigma_b

$$D_{oscill} = \frac{S_{Tr}}{S_{Tr}}$$

- où
- D oscill = résistance oscillatoire ou vibratoire
 - \sigma_s = limite d'écoulement
 - \sigma_b = charge de rupture de l'éprouvette de flexion non entaillée
 - S_{Tr} et S_{Tr} = charge de rupture effective d'éprouvettes de traction entaillées plus ou moins profondément
 - a et b = facteurs empiriques de la matière
 - n = 1079 pour oscillations entre la traction et la compression
 - n = 1074 pour oscillations de flexion.

Tensions admissibles - Coefficients de sécurité

Les tensions admissibles sont, en kg/mm², celles qui, pour la traction, la compression, la flexion, le cisaillement et la torsion, sont prises comme base pour les calculs des dimensions des organes de construction. Comme c'est la charge de rupture à la traction qui est la plus facile à déterminer, les tensions admissibles ont été basées sur elle, cette manière de calculer est encore valable aujourd'hui, bien qu'on ait reconnu depuis longtemps qu'elle est périmée. Elle consiste à ne choisir comme tension admissible qu'une partie de la charge de rupture; on désigne le rapport de celle-ci à la tension admissible par coefficient de sécurité. Par "sécurité" on veut exprimer combien de fois la charge admissible doit dépasser pour atteindre la rupture; on a introduit cette notion parce qu'on avait déjà reconnu autrefois que l'on ne peut calculer les efforts supportés par des organes de machines que dans des cas très rares. Mais le calcul simple des tensions admissibles en partant de la charge de rupture et de la sécurité à choisir n'est pratiquement suffisant que pour des fatigues statiques, et non pour des charges oscillatoires ou des chocs. On est alors conduit soit à choisir des coefficients de sécurité élevés, c'est-à-dire des tensions admissibles faibles, ce qui donne des exécutions lourdes, soit à des constructions présentant peu de sécurité et donnant lieu à des ruptures (en général des ruptures de fatigue).

D'après C. Bach les valeurs suivantes sont admissibles pour l'acier fondu (charge de rupture de plus de 45 kg/mm²):

Genre de fatigue	Tensions admissibles en kg/mm²	
	Traction, Compression, Flexion	Cisaillement, Torsion
Cas Wöhler 1	12-15	9-12
Cas Wöhler 2	8-10	6-8
Cas Wöhler 3	4-5	3-4

Pour que les calculs des pièces de constructions soient encore plus sûrs, on les fait souvent résister aujourd'hui sur la limite d'écoulement de l'acier. Mais dans beaucoup de cas cela ne suffit même pas, et on a été amené à établir la résistance oscillatoire pour chaque genre admissible de fatigue, et à utiliser cette résistance réduite, selon les cas, dans les calculs, afin d'avoir des constructions de toute sécurité.

Comme des années s'écouleront encore avant qu'on ait pu déterminer la résistance oscillatoire qui, autre part, on choisit dans des cas de fatigue, les tensions admissibles doivent être déterminées à l'avance par approximation; on part de la limite d'écoulement de la charge de rupture de l'essai statique de traction, que l'on modifie d'après les règles. Les essais de rupture effectués à ce jour sur les cas de fatigue les plus importants (traction, compression, flexion et torsion). Ce genre de calcul sera illustré par l'exemple de l'acier VICTRIX SPECIAL 95 à 85 kg/mm² de limite d'écoulement et 36 kg/mm² de charge de rupture.

Striction: C'est la réduction de section, ou la contraction de l'éprouvette à la place où s'est produite la rupture, exprimée en % de la section initiale.
Coefficient d'extension α : C'est, en mm, l'allongement d'un barreau de 1 mm de longueur et 1 mm² de section sous une charge de 1 kg (au-dessous de la limite d'élasticité), c'est à dire l'augmentation de l'unité de longueur pour toute augmentation de la tension de 1 kg/mm².

Module d'élasticité E: C'est la valeur inverse du coefficient d'extension α ; donc $E = \frac{1}{\alpha}$. Il peut aussi être considéré comme la tension en kg/mm² qui serait nécessaire pour allonger un barreau de sa propre longueur (s'il ne se rompt pas bien avant). Pour l'acier le module d'élasticité est d'environ (18.000) 20.000 à 22.000 kg/mm².

Coefficient de cisaillement β : C'est en mm, par analogie avec le coefficient d'extension, la longueur dont se déplace, l'une par rapport à l'autre, sous l'effet d'une tension de cisaillement, deux éléments de surface distants l'un de l'autre de 1 mm, et cela au-dessous de la limite d'élasticité.

Module de glissement G: C'est la valeur inverse du coefficient de cisaillement β . Pour l'acier il est situé entre 7800 et 8800 kg/mm².

Nombre Brinell ou dureté Brinell: Il est déterminé au moyen de l'essai à la bille; normalement le billage se fait sous une charge P = 3000 kgs avec une bille de D = 10 mm (essai 3000/10); pour des pièces minces on peut faire P = 750 kgs et D = 5 mm (essai 750/5); dans les deux cas on maintient la charge pendant environ 20 à 30 secondes. La dureté Brinell H est la quotient de la charge P (kgs) et de la surface O (mm²) de l'empreinte de la bille.

$$H = \frac{P}{O} \quad O = \frac{1}{2} \cdot (D - \sqrt{D^2 - d^2}) \quad \text{ou}$$

D = diamètre de la bille en mm
d = diamètre de l'empreinte en mm, après suppression de la charge.

Le nombre Brinell permet de calculer approximativement la charge de rupture de l'acier; on a en effet à peu près:

a) Charge de rupture = 0,36 H pour les aciers perlitiques à l'état naturel ou recuits, en particulier pour les aciers au carbone;

Charge de rupture = 0,34 H pour les aciers perlitiques traités, revenus ou trempés, en particulier pour les aciers Cr-Ni traités.

Ces coefficients ne sont pas valables pour les aciers austénitiques, la fonte de fer, la fonte dure, et les métaux non ferreux. La liste J 10 se rapporte surtout aux aciers perlitiques à l'état naturel; on peut cependant en tirer les charges de rupture approximatives des aciers perlitiques traités, revenus ou trempés en retranchant 10 à 20 unités du nombre Brinell correspondant à l'empreinte; par exemple, pour T4 à l'état naturel, une empreinte de 355 mm correspond à 234 Brinell et 82,2 kg/mm²; pour CNSV une empreinte de 355 mm correspond à 248 Brinell et 87,9 kg/mm² de charge de rupture (Pour de l'acier à l'état naturel, d = 355 correspond H = 248 et 87 kg/mm² de charge de rupture).

L'essai Brinell 3000/10 donne des empreintes deux fois plus grandes en diamètre que l'essai 750/5. On peut donc se servir d'une seule liste, en ayant soin de doubler le diamètre de l'empreinte obtenu dans l'essai 750/5 pour lire le nombre Brinell et en déduire la charge de rupture sur la liste 3000/10.

Dureté Rockwell: C'est un nombre permettant de comparer des duretés; on le détermine au moyen de l'appareil Rockwell construit par la maison Wilson Macaulay Comp. Inc., New York. Cet appareil mesure la profondeur à laquelle une pointe de diamant conique pénètre à la surface du métal, sous une charge déterminée. La pénétration est directement indiquée par une aiguille sur un cadran gradué. Par le fait qu'on mesure une profondeur d'empreinte (au lieu d'un diamètre), cette méthode n'est pas très précise. Pour des aciers de moins de Rc-60, soit environ 610 unités Brinell ou une charge de rupture de 220 kg/mm², il faut donner la préférence au billage (à l'exception cependant des très petites pièces). La correspondance des duretés donnée par la liste J 10 n'est qu'approximative, en raison des grands écarts observés.

Les machines ci-dessous fournissent les mêmes duretés Rc que l'appareil Rockwell original: "Aestor" de la maison Heussenmiller & Wolpert à Ludwigshafen, "Härtprüfer" de la Société pour petite mécanique (Gesellschaft für Feinmechanik) à Mannheim, "Härtprüfer" de la maison Georg Reichert à Eschingen a/N (Würt.), "Rockwell-Brinell-Härtprüfer" de la maison Loehnhäuser à Düsseldorf. Par contre les appareils de la maison Vickers Ltd., Londres SW1, la pyramide de diamant et le Moseton de la maison The Shore Instrument and Mfg Co., Jamaica UAS (à petite bille de diamant) fournissent des nombres Brinell.

Chiffre de ductilité Brinell: Il donne une mesure de la ductilité (facilité d'emboulement) des tôles minces. C'est, en mm, la profondeur à laquelle la tôle peut être embouletée dans l'appareil Erichsen avant l'apparition de la première fissure.

Par écrouissage on entend l'augmentation de la dureté et de la charge de rupture qui se produit quand on déforme un métal à froid par exemple par laminage à froid, martelage, martelage, etc. Tout écrouissage peut être détruit par une chauffe à bonne température.

b) Efforts dynamiques à la température ordinaire

Résilience - Essais de résilience

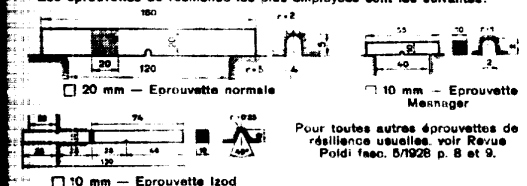
La résilience est la résistance de la matière au choc ou aux vibrations. Elle est exprimée numériquement en kg/m par cm² par le "travail spécifique de choc", ce travail est celui qu'il faut fournir pour rompre par un essai choc une éprouvette entaillée d'un seul côté; il est exprimé en kg/m et est rapporté au cm² de la section. Actuellement le terme de "Résilience" est utilisé non seulement pour parler de la propriété de la matière, mais aussi pour désigner sa valeur numérique, c'est à dire le "travail spécifique au choc". On dit "essai de résilience" et "éprouvette de résilience".

Les coefficients de résilience ne sont cependant pas des valeurs spécifiques inhérentes de la résistance au choc; ils n'ont qu'une valeur relative qui dépend des conditions d'essai, avec lesquelles ils varient dans une forte mesure pour le même métal. Des éprouvettes géométriquement homogènes, par exemple 30 et 30 mm ne fournissent même pas, toutes autres conditions étant égales, les mêmes coefficients de résilience. Les résultats des essais de résilience dépendent d'une quantité de conditions qui ne sont actuellement pas encore complètement connues, de telle sorte que la résilience seule ne donne pas une image imparfaite des propriétés de la matière; on n'en tiendra donc jamais compte isolément, mais coordonnée à la déformation et à la structure de la cassure, et toujours aux résultats des essais de traction. Cependant pour les essais de résilience, effectués exactement dans les mêmes conditions, permettent d'établir des comparaisons numériques sur une série de métaux destinés au sujet de leur résistance aux chocs, et constituent par suite un complément des essais de traction. Par exemple ils permettent de constater la fragilité qui résulte d'un traitement thermique défavorable, fragilité que l'essai de traction aurait laissé passer inaperçue. On ne connaît pas encore la relation entre les coefficients de traction et ceux de résilience.

Pour que les résultats des essais de résilience soient comparables entre eux, il faut que les conditions suivantes soient identiques: Forme et dimensions des éprouvettes et des entailles; direction des appuis; dans l'essai Izod, la distance entre la pièce où se produit le choc et la section de rupture; valeur du travail total (poids x hauteur de chute); vitesse d'impact; température et mode de mesure du travail absorbé par le choc. En outre le travail disponible ne doit pas être beaucoup plus grand que le travail absorbé par la rupture.

Il n'est en général pas possible de convertir des chiffres de résilience obtenus d'une façon ou d'une autre entaille, à une méthode, par exemple à une autre éprouvette ou une autre entaille, car le rapport varie avec le genre d'acier et la charge de rupture, comme le montrent les tableaux J 8 à J 10.

Les éprouvettes de résilience les plus employées sont les suivantes:



Pour toutes autres éprouvettes de résilience usuelles, voir Revue Poldi fasc. 5/1928 p. 8 et 9.

Effets de l'entaille

Quand une pièce de machine de section constante est soumise à des forces, elle subit une fatigue définie qu'on peut en général oublier. Mais si cette même pièce présente des variations quelconques de section, elle devient le siège, aux changements de section (gorges, saillies), d'une tension plus élevée que dans ses autres parties. D'après les recherches de divers expérimentateurs, cette tension atteint, dans une gorge, 2 à 4 fois celle qu'on calcule pour la section la plus faible, de telle sorte que la dite pièce de machine est en réalité 2 à 4 fois plus fatiguée que selon le calcul. Il prend souvent naissance, dans les pièces extrêmement affaiblies et surchargées par des gorges, des ruptures de fatigue. Cette augmentation de tension aux gorges se produit par exemple dans des arbres entaillés, dans des arbres à conicité vive, dans des lignes de soupapes à rainures, au fond des dents d'engrenages, dans des vis à filets à angle vive, dans des dispositifs de tournage ou de rectifiage etc; elle doit être évitée en évitant les angles vifs, en raccordant les profils par des cônes de rayon aussi grand que possible et parfaitement lisses, et en renforçant les bords des trous.

rupture, la ténacité et la pénétration de trempé en sont élevées. Ces aciers sont faciles à forger et à souder, mais un peu difficiles à usiner au moyen d'outils tranchants.

Applications principales: Remplacent les aciers au Cr-Si pour ressorts et pièces élastiques, et, à l'état traité, les aciers au Cr-Ni et au Ni.

Aciers au Molybdène-Chrome jusqu'à environ 1% Mo et 2% Cr. La limite d'écoulement, la charge de rupture, l'élasticité, la ténacité, la pénétration de trempé et la résistance à la chaleur sont élevées. Ces aciers se forgent, se soudent et s'usinent très facilement.

Principales applications: Traités, remplacent les aciers au Ni-Cr et au Ni.

Aciers au Vanadium-Chrome, jusqu'à environ 0.3% V et 2% Cr. L'élasticité, la limite d'écoulement, la charge de rupture, la pénétration de trempé et la ténacité en sont élevées; ces aciers se forgent et se soudent facilement, mais sont un peu difficiles à usiner au moyen d'outils tranchants.

Principales applications: A l'état traité ils remplacent les aciers au Cr-Ni pour pièces de machines et, au besoin, les aciers au Si-Cr pour ressorts.

Aciers à l'Aluminium-Chrome jusqu'à environ 2% Al et 2% Cr, avec ou sans nickel. Ils sont destinés exclusivement à la nitruration. A l'état traité ils sont semblables aux aciers au Cr et Mn-Cr de construction.

Aciers au Cobalt-Chrome (à haute teneur) avec ou sans Tu, Mo, Ni, Mn ou autres; ils sont destinés à des applications spéciales, par exemple des aimants, des soupapes, etc.

Aciers Manganésifères. Ils sont fabriqués par certaines aciéries pour des ressorts; mais ils sont moins bons que les aciers Cr-Si et Cr-Mn.

D'autres alliages peuvent encore être éventuellement fabriqués et utilisés pour pièces de constructions.

Caractéristiques mécaniques.

Les propriétés les plus importantes des aciers de construction sont en relation avec leurs caractéristiques mécaniques. Celles-ci constituent une base dans le choix des marques qui conviennent le mieux et pour le calcul des dimensions. Mais comme ces caractéristiques ne sont un critère des propriétés de l'acier que dans les conditions de l'essai, conditions qui sont loin d'être aussi diverses que celles des applications, et comme il est d'ailleurs en général impossible de calculer exactement la fatigue des pièces d'une construction, on a l'habitude d'établir celles-ci d'après une "charge admissible", choisie selon la matière prévue. Cette charge n'est qu'une fraction de la charge de rupture; elle doit être choisie dans chaque cas selon la matière et le genre de fatigue, mais aussi selon le genre et le but de la machine ou de la pièce de construction, et encore selon l'importance que le constructeur attache aux divers facteurs: endurance à la rupture ou à l'usure, durée, poids, légèreté, etc. en d'autres termes on choisira dans chaque cas particulier un "coefficient de sécurité" différent. La charge admissible et le choix de la marque d'acier convenant le mieux ne peuvent donc en général pas être abandonnés au fournisseur

de l'acier, mais ils doivent être fixés par le fabricant de machines ou son constructeur sur la base de ses calculs, des caractéristiques de l'acier et du coefficient de sécurité choisi. C'est pour ce motif que le constructeur doit connaître les caractéristiques des aciers. Mais comme celles-ci dépendent encore, pour tous les aciers, de la forme, de la grandeur, de l'épaisseur, du mode de fabrication et de l'état à la livraison des pièces, et que l'on ne peut pas produire des pièces très grosses dans tous les aciers de construction, il convient dans des cas difficiles ou nouveaux de choisir la marque d'accord avec le fournisseur d'acier.

Les caractéristiques mécaniques varient, pour chaque acier, avec le degré de corroyage résultant du forgeage ou du laminage (et par suite avec la section des pièces), avec le sens dans lequel a été prélevée l'éprouvette (longitudinal, tangentiel, transversal), avec la place de prélèvement (à l'extérieur, au milieu du rayon, ou au cœur), avec le traitement thermique, et, pour les aciers à l'état naturel, avec la température de laminage ou de forgeage et le mode de refroidissement.

Comme les aciers à outils, les aciers de construction sont naturellement moins bons en grosses barres qu'en barres de petites dimensions ou en galets. Cette remarque s'applique surtout aux pièces traitées, car les effets des traitements ne sont complets que jusqu'à certaines profondeurs.

Des éprouvettes prélevées tangentiellement ou surtout transversalement conduisent à des caractéristiques de ductilité (allongement, striction, résilience, angle de flexion) moins bonnes que dans le sens longitudinal; dans les éprouvettes transversales, en particulier, les variations fortuites sont fréquentes. Les caractéristiques données par les manuels se rapportent à des éprouvettes longitudinales. Il n'est en général pas à recommander de prendre des commandes sur des caractéristiques dans le sens transversal. Les essais effectués sur le cœur de la barre donnent, dans toutes les directions, des résultats moins bons qu'à l'extérieur ou à la fibre médiane, surtout dans les fortes pièces. Comme se sont en général les fibres extérieures qui sont le plus fatiguées, les éprouvettes sont normalement prélevées à l'extérieur.

Les caractéristiques moyennes indiquées pour les différentes marques ont été déduites des résultats de la pratique et des essais de ces dernières années; elles concernent donc les livraisons et les grandeurs usuelles de chaque marque; pour d'autres non courantes, elles peuvent s'écarter sensiblement de ces moyennes, par exemple pour des tôles, des grosses barres ou disques, des pièces compliquées, etc.; des valeurs minimales doivent donc être préalablement convenues avec les usines (Kladno ou Komotau); elles doivent être la règle être au dessous de toutes les valeurs, non pas seulement de la limite d'écoulement et de la charge de rupture, mais aussi de l'allongement de la striction et de la résilience moyenne normales, et cela d'autant plus que la commande est plus difficile à exécuter et qu'on suppose que le client sera plus difficile à contenter. En prescrivant des valeurs moyennes élevées on renchérit les produits à cause des rebuts, des traitements multiples, des essais, etc. résultant d'écartes éventuelles de ces moyennes.

J 1

MANUEL DES ACIÉRIES POLDI

Confidentiel. Propriété des Acieries Poldi

IX 1031

Chaque charge d'acier de construction Poldi et d'acier W est essayée, afin d'établir si elle présente bien les propriétés de la marque. Au besoin, par exemple pour des applications très sévères ou des clients très difficiles, on peut prescrire à la commande que toutes les barres soient essayées à fond; cela occasionne naturellement des frais dont il sera tenu compte dans le prix.

Tous les aciers Poldi sont bien forgeables, par le fait qu'ils proviennent de lingots transformés à l'usine même en produits mi-ouvrés, barres, etc. par laminage ou forgeage. La soudabilité ne peut être appréciée que par des essais comparatifs de soudage. Tous les aciers ne conviennent pas à cette opération. Le choix de la marque dépend d'ailleurs à cet égard du genre de soudure (au feu, autogène, électrique à électrodes ou à arc, électrique par résistance ou par fusion). Si le client désire forger ou souder son acier, il faut le signaler dans la commande, en même temps que le genre de traitement ultérieur et l'emploi qu'il en fera.

Alliages usuels pour aciers de construction et leurs effets principaux sur les caractéristiques des aciers:

Le Nickel, à raison de 1 à 5% environ, augmente fortement la ténacité, modérément la limite d'écoulement et la charge de rupture, et améliore sensiblement la pénétration de la trempe, mais très peu la résistance à la rouille; il rend l'usinage, au moyen d'outils tranchants, un peu plus difficile, ne change rien au forgeage, mais rend l'acier pratiquement impossible à souder au feu de forge.

Principales applications: Traité ou cémenté, plus rarement recuit ou à l'état naturel: Pièces de constructions de tous genres qui doivent avant tout être très tenaces.

Les alliages spéciaux à 10, 20, 30 et 42% Ni ont des propriétés et des applications particulières.

Le Chrome, à raison d'environ 0.5 à 2%, augmente fortement la limite d'écoulement, la charge de rupture et la pénétration de la trempe; il n'améliore que peu la ténacité, et rend l'usinage au moyen d'outils tranchants un peu plus difficile; il ne change rien au forgeage et ne rend le soudage guère plus difficile.

Principales applications: Traité, plus rarement cémenté et exceptionnellement à la dureté des ressorts, recuit ou à l'état naturel, par exemple pour cylindres traités de moteurs d'avions, axes cémentés pour pistons et ressorts ou autres. Les alliages spéciaux de plus de 12% de chrome sont très résistants à la rouille et à la corrosion (voir: Aciers Anticorro).

Le Tungstène, à raison de 1 à 2%, n'augmente que peu la ténacité, la limite d'écoulement, la charge de rupture et la pénétration de trempe; il facilite l'usinage, augmente la résistance à l'usure et à la chaleur, ne change pas sensiblement le forgeage et le soudage, mais rend l'acier un peu sensible aux erreurs de traitements thermiques.

Principales applications: Traité: canons de fusils et de mitrailleuses; alliage spécial à environ 6-8% de tungstène pour aimants.

Le Molybdène, le Vanadium et le Cobalt ne sont pas utilisés seuls, mais alliés à d'autres éléments.

IX 1031

MANUEL DES ACIÉRIES POLDI

Confidentiel. Propriété des Acieries Poldi

J 2

Le Manganèse, à raison d'environ 1 à 2%, augmente modérément la ténacité, la limite d'écoulement, la charge de rupture, l'élasticité et la pénétration de trempe; il ne change rien au forgeage et au soudage; l'usinage au moyen d'outils tranchants est un peu difficile, il rend l'acier un peu sensible aux erreurs de traitements thermiques.

Principales applications: Traité, ou à la dureté des ressorts: pièces de construction et ressorts; meilleur marché que les aciers au Ni, au Cr-Ni et au Cr-Si; en outre, à l'état naturel: projectiles ou analogues.

L'alliage spécial à environ 13% de Mn (acier manganèse dur) est exceptionnellement résistant à l'usure et tenace, mais il est très difficile à usiner.

Le Silicium, à raison d'environ 1 à 2% augmente fortement l'élasticité, modérément la limite d'écoulement, la charge de rupture, la ténacité, la pénétration de trempe et la résistance au feu. Il rend le forgeage plus difficile et le soudage au feu pratiquement impossible; il rend en outre l'acier un peu sensible aux erreurs de traitements thermiques.

Principales applications: A la dureté des ressorts pour pièces de constructions, plus rarement recuit, traité ou à l'état naturel pour pièces de constructions.

Les alliages spéciaux à 2-4% Si et à moins de 0.1% C, ont une rémanence magnétique minimale (tôles de dynamos et de transformateurs); les alliages à environ 16% Si résistent bien aux acides, mais ne peuvent pas être forgés ni usinés au moyen d'outils tranchants (moulares résistants aux acides).

Aciers au Nickel-Chrome jusqu'à environ 5% Ni et environ 10% Cr. La ductilité en est très élevée ainsi que la limite d'écoulement et la charge de rupture; la trempe pénètre plus profond; l'usinage au moyen d'outils tranchants est un peu difficile; le forgeage ne change pas. Ces aciers ne peuvent pratiquement pas être soudés au feu, et ils ont tendance à être fragiles au revenu. Inconvénient qui peut être corrigé entièrement par du Mo et partiellement par du V; ces deux éléments améliorent aussi les caractéristiques mécaniques des aciers au Ni-Cr; le vanadium n'a pas d'influence bien marquée. Pour certains buts Si et Mn sont ajoutés.

Principales applications: Traités, cémentés, trempés directement et revenus, plus rarement recuits: pièces de constructions de tous genres.

Des alliages spéciaux plus riches ont des propriétés et des emplois particuliers (voir aciers Anticorro et aciers non magnétiques).

Aciers au Silicium-Chrome, jusqu'à environ 2% Si et 1% Cr. L'élasticité, la limite d'écoulement et la charge de rupture en sont très élevées; la ténacité est très bonne, ainsi que la pénétration de trempe et la résistance à la chaleur. Ces aciers sont difficiles à forger et pratiquement impossibles à souder au feu; l'usinage est un peu difficile.

Principales applications: Ressorts et pièces élastiques. Des alliages spéciaux plus riches résistent très bien au feu et à la chaleur (voir marque 702 pour soupapes).

Aciers au Manganèse-Chrome, jusqu'à environ 2% Mn et 1% Cr. L'élasticité la limite d'écoulement, la charge de

13

MANUEL DES ACIERIES POLDI
Confidentiel. Propriété des Acieries Poldi

X. 334

Marque: **POLDI AL 14**

Suite

Livraison:
Barres laminées, traitées, recuites ou à l'état naturel,
○ 5-120 mm, □ 5-70 mm, □ B jusqu'à 200 mm.
Barres forgées, traitées, recuites ou à l'état naturel,
○ 5-150 mm, □ 5-190 mm, □ B jusqu'à 400 mm et S > $\frac{2}{15}$
Galets forgés, traités, recuits ou à l'état naturel, jusqu'à
○ 550 mm et 250 kgs par pièce, S > $\frac{2}{15}$
Produits mi-ouvrés: □ 40-170 mm, laminés à l'état naturel.
En outre: Barres et fils étirés, barres rectifiées et polies,
tôles, pièces forgées, brutes ou dégrossies, etc.

Mode d'emploi:

Forgeage: Entre le jaune foncé et rouge cerise
(environ 1100-800° C).

Recuit A: Au rouge sombre (env. 750° C) pendant 4 hrs.

Traitement thermique: Tremper à l'huile au jaune-orangé
(env. 900° C) et revenir
à environ 640-660, 620-640, 600-620° C } pendant
pour 80 90 100 kgs/mm² } 2 heures
de résistance, laisser refroidir à l'air.

Nitruration: A environ 500-520° C pendant 1-4 jours
selon l'épaisseur de nitruration désirée.

Divers: Le façonnage doit tenir compte des propriétés
que devra présenter la pièce nitrurée: des angles vifs ou
des arêtes aiguës doivent être évités; on fera entrer en ligne
de compte l'augmentation de volume pendant la nitruration;
la pression spécifique en service ne devra pas dépasser
70 kgs/mm².

L'acier à nitrurer livré traité ne doit être usiné qu'à froid.
La dépouille d'usinage est, pour la barre, de 1-3 mm selon
les dimensions, et pour les pièces forgées de 5 mm par face.

Des objets de très haute précision doivent être amenés,
avant le finissage, à $\frac{1}{2}$ -1 mm de la cote et recuits pendant
3 hrs à 500-550° C de façon à faire disparaître les tensions.

Des pièces de grandes dimensions (forgées) doivent être
dégrossies à l'état recuit jusqu'à 2-3 mm de la cote finie,
puis traitées, et, quand une très haute précision est désirée,
comme par exemple pour les roues dentées, être recuites
encore une fois pour éliminer les tensions.

Les objets terminés seront nitrurés; après cette opération,
il suffit en général de terminer par un très léger rectiflage
ou un simple polissage.

Pour éviter des erreurs, il y a lieu, avant d'accepter une
commande, de consulter les Usines.

MANUEL DES ACIERIES POLDI
Confidentiel. Propriété des Acieries Poldi

J 1

LES ACIERS DE CONSTRUCTION POLDI GÉNÉRALITÉS

Les aciéries Poldi produisent essentiellement des aciers
de construction alliés, pour pièces de machines et de con-
structions civiles très fatiguées; leur fabrication d'acier au
carbone courant est peu importante; elles ne préparent par
exemple pas les aciers commerciaux usuels (profilés, pou-
treffes, rails, tôles pour chaudières, fer à vis, etc.).

Tous les aciers Poldi alliés et les aciers de la marque W
sont fondus au four électrique; comme les aciers à outils
ils sont, dans toutes les phases de leur fabrication,
travaillés en aciers fins et contrôlés aussi complètement et
soigneusement que possible. Les aciers de construction Poldi
obtiennent par conséquent par la régularité remarquable
de leur composition et de leurs propriétés, ainsi que par la
absence aussi complète que possible de défauts et par la
attention qu'on peut leur accorder; enfin l'usinage en est
facile et ne donne pas de rebut.

Les propriétés des aciers de construction dépendent dans
une forte mesure du mode de fabrication (fusion et opéra-
tions subséquentes), de la nature et de la teneur de l'alliage,
et du pourcentage de carbone. Au point de vue de la com-
position, il en existe une très grande variété. Mais le mode
de fusion et les opérations subséquentes ont, sur les prop-
riétés d'un acier, une plus grande influence que des diffé-
rences même fortes dans la composition. Il en résulte que
les aciers de construction ne doivent, si possible, pas être
choisis sur analyses; on proposera les marques Poldi ayant
leurs preuves. La fabrication de celles-ci a été déve-
loppée au plus haut point, de façon à atteindre le degré de
régularité qui est la caractéristique des marques Poldi.

Les aciers de construction qui, dans beaucoup de pays
ont été normalisés, sont souvent fabriqués dans d'autres
usines en grandes masses; ils ont exactement ou presque
souvent la même analyse, mais pas toujours la régularité,
l'absence de défauts et le caractère de confiance désirables.

Uniquement se réservent le droit de modifier l'analyse
des marques d'aciers de construction si elles le jugent utile
en vue de l'amélioration de la qualité ou de l'adaptation
à l'emploi les plus courants. Pour des aciers nouveaux, on
peut au besoin, convenir des limites de composition très
étroites, qui seront d'ailleurs observées. Mais si un acier
est demandé, offert, vendu ou commandé d'après son analyse,
celle-ci doit être mentionnée dans la demande et la com-
mande. La teneur en P, S sera susceptible et, pour toutes les
marques d'aciers alliés et d'aciers W, au maximum de 0.05%.

Les frais de fabrication des aciers alliés sont, d'au moins
le coût des aciers au carbone, plus élevés que ceux des aciers de
qualité W. En général la différence est plus forte, du fait
que les aciers alliés sont plus difficiles à produire et que
le déchet en est plus important.

12

MANUEL DES ACIERIES POLDI
Confidentiel. Propriété des Acieries Poldi

II. 1931

Comme toutes les autres usines ayant la licence des Usines Krupp, les Acieries Poldi pratiquent les prix minima pour les aciers à nitrurer. Ceux-ci sont plus chers que les aciers au chrome-nickel de cémentation. Pour ce seul motif, la nitruration serait déjà plus coûteuse que la cémentation.

Nous n'acceptons de petites commandes d'essai que pour des maisons susceptibles d'appliquer la nitruration sur une grande échelle, ce qu'on établira au cours de conversations et de discussions serrées, et en calculant le prix de revient de pièces terminées sur la base des données que l'on réunira.

Usines possédant une licence et rayons de vente :

- Par contrat, les usines suivantes sont autorisées à fabriquer les aciers à nitrurer :
- Tchéco-Slovaquie : Acieries Poldi. Seules des maisons étrangères Krupp et Böhler peuvent vendre des aciers à nitrurer. Les Acieries Poldi peuvent vendre : en Autriche, en Suisse, en Hongrie, en Yougoslavie, en Roumanie, en Bulgarie, en Grèce et en Turquie.
 - Allemagne : Krupp. Aucune autre usine ne peut vendre des aciers à nitrurer.
 - Autriche : Böhler.
 - France : Aubert et Duval, à Paris.
 - Angleterre : Nitralloy Ltd. à Sheffield. John Brown & Co Ltd., Atlas Works à Sheffield. Thomas Firth & Sons Ltd., Norfolk Works à Sheffield.
 - Amérique : The Ludlum Steel Co.

Marque : **POLDI AL 14** C env. 0,48%, Cr env. 1,8% + Al + Mo
Qualité : Acier au molybdène à nitrurer
Points critiques : Ac. env. 790° C, Ar. env. 700° C.

Caractéristiques moyennes d'acier en barres jusqu'à environ 40 mm

Etat	Nombre Brinell	Limite d'élasticité kg/mm ²	Résistance à la rupture kg/mm ²	Allongement %				Striction %	Résilience		
				L=5d	L=10d	Frang.	Angl.		□ 20	Meas	Izod
Recuit	195	45	70	24	18	20	28	60	13	8	30
Traité 80	240	65	90	19	15	15	23	60	18	12	48
Traité 90	270	75	90	17	12	14	21	68	16	11	42
Traité 100	300	85	100	15	10	12	18	80	13	9	35

Propriétés : L'acier AL 14, à l'état naturel, a une résistance à la rupture d'environ 115 kg/mm² ou une dureté Brinell de 195 ; comme tout acier de construction tenace, il peut être laminé, forgé, matricé, recuit et traité. A l'état traité, il accuse de très bons chiffres de qualité et acquiert par nitruration un maximum de dureté. A l'encontre des aciers à nitrurer sans alliage de Mo, il ne présente aucune fragilité de revenu, c'est-à-dire que les pièces en AL 14 peuvent être refroidies directement de la température de revenu ou de nitruration sans qu'elles deviennent fragiles.

Exemple : Nous recommandons l'acier AL 14 pour des pièces travaillant devant présenter au cœur une résistance d'environ 100 kg/mm². Les pièces faibles, par ex. des axes de pistons, peuvent être traitées à une résistance de plus de 100 kg/mm². Jusqu'ici l'acier AL 14 a été livré en grandes quantités seulement pour cylindres de moteurs d'avions.

Selon les renseignements publiés, la nitruration peut être appliquée :

- dans la construction aéronautique et automobile : aux cylindres, axes de pistons, arbres vilebrequins, arbres baladeurs, arbres à cames, poussoirs de soupapes, roues dentées modérément fatiguées, accouplements ;
- dans la construction des machines en général : aux pistons plongeurs, excentriques, plateaux à came, tiges de tiroir, petits vilebrequins ;
- dans la construction des locomotives : aux glissières, coulisseaux, coulisées ;
- dans la construction des machines-outils : aux arbres de tours, disques à came, plateaux à friction, excentriques, broches de fraiseuses et de perceuses, pièces de guidage ;
- dans l'outillage : aux calibres et jauges, tels que calibres de tolérances, jauges standard, calibres de filetage, bagues et tampons, règles ;
- en outre : aux petites pièces très éprouvées de machines à écrire, machines de filatures, etc., coussinets et couteaux de balances, etc.

Il est possible que, dans certaines applications, des aciers à nitrurer d'une autre composition et ayant d'autres caractéristiques soient préférables à l'acier AL 14. La fabrication d'autres marques d'aciers à nitrurer est possible si les commandes sont suffisamment importantes.

se produit pas si l'on a soin de traiter les pièces au préalable, et de les recuire après terminaison de façon à détruire les tensions.

Par contre l'absorption d'azote lors de la nitruration augmente un peu le volume, mais régulièrement, et l'on peut en tenir compte, si on le juge nécessaire. Cette augmentation du volume est, selon les dimensions de la pièce nitrurée, d'environ 0.005 à 0.03 mm par face. Voici quelques résultats d'essais s'y rapportant:

Dimensions des bagues	Nitruration	Variation en % du diamètre moyen		Augmentation de l'épaisseur de paroi et de la hauteur par surface
		Augmentation du diamètre extérieur	Contraction du diamètre intérieur	
Diamètre 20-70 mm. Hauteur 10 mm. Épaisseur de paroi 25 mm	Demi forte (env. 3 1/2 jrs.)	0.4-0.5%	0.2-0.3%	0.015 mm
	Demi faible (env. 2 jrs.)	0.25%	0.1%	0.008 mm
	Faible (env. 1 jr.)	0.15%	0.1%	0.005 mm
Diamètre 20-70 mm. Hauteur 10 mm. Épaisseur de paroi 5 mm	Demi forte (env. 3 1/2 jrs.)	0.3%	0.15%	0.015 mm
	Demi faible (env. 2 jrs.)	0.15%	0.09%	0.008 mm
	Faible (env. 1 jr.)	0.1%	0.04%	0.005 mm

Par suite de la grande dureté superficielle et de l'absorption d'azote, la couche nitrurée est plus friable que la couche cémentée, et, par suite de la rapide diminution de dureté, elle n'a pas la résistance à l'écrasement de celle-ci. Elle résiste mieux à l'usure que la cémentation, mais ne permet que des pressions spécifiques inférieures à 70 kg/mm².

On pourra donc appliquer la nitruration aux pièces dont on désire une très grande résistance à l'usure sous une pression spécifique relativement faible, et qui ne sont pas exposées aux chocs.

Pour nitrurer partiellement, on protège les parties à épargner par étamage ou d'une autre manière. On peut éliminer l'étamage après nitruration, si on ne préfère pas le laisser subsister.

Les objets nitrurés ont une couleur de revenu qui dépend de la température à laquelle on les a sortis du four pour les exposer à l'air; on peut l'éliminer par rectifiage ou polissage.

La nitruration n'étant pas ancienne, on ne possède pas autant d'expérience à son sujet que pour la cémentation; c'est pourquoi il faudra soigneusement examiner, dans chaque cas particulier, si on ne s'expose pas à un insuccès en l'adoptant, ou s'il y a lieu de lui préférer la cémentation.

Avantages et inconvénients de la nitruration par rapport à la cémentation.

1. La température de nitruration (500-520° C) est beaucoup plus basse que celle de cémentation (environ 850° C), et la trempe n'est pas nécessaire. Des déformations (gauchissement, déjettement) ne sont par suite pas à craindre, tandis qu'elles peuvent se produire lors de la cémentation. Par contre la cémentation ne demande que quelques heures, tandis qu'il faut quelques jours pour nitrurer. Les installations de nitruration doivent donc, à égalité de production, être beaucoup plus importantes que celles de cémentation. Le capital engagé l'est de façon correspondante.
 2. La dureté superficielle de la couche nitrurée est plus élevée que celle de la cémentation; la première résiste donc mieux à l'usure. La couche cémentée présente, presque sur toute son épaisseur, la même dureté, tandis que celle de la couche nitrurée diminue fortement vers l'intérieur. Il en résulte que la couche nitrurée ne peut pas être rectifiée aussi profond que la couche cémentée, et qu'elle résiste beaucoup moins bien à l'écrasement. Un autre inconvénient de la couche nitrurée réside dans sa grande fragilité, qui rend la nitruration inapplicable aux objets exposés aux chocs ou aux fatigues vibratoires.
 3. Un avantage important de la nitruration est dû au fait que la dureté de la couche nitrurée se maintient jusqu'à environ 500° C, alors que celle de la cémentation diminue à partir d'environ 150-200° C. Cependant cet avantage ne peut être mis à profit que sur un petit nombre de pièces de machines ou autres objets.
 4. Pendant le façonnage à chaud et le traitement thermique des aciers à nitrurer, il se produit souvent une décarburation superficielle, pour ainsi dire une combustion des parties constitutives de l'alliage, qui est d'autant plus profonde que l'acier a été exposé plus souvent et plus longtemps à une température élevée. Si l'on n'élimine pas parfaitement bien cette couche superficielle au cours de l'usinage, elle produit l'exfoliation de l'écorce nitrurée de la pièce. Cette dernière ne peut alors plus être réparée et doit être jetée aux rebuts. La nitruration ne semble pas, jusqu'à présent, avoir pris un grand développement dans l'Europe centrale; cela provient du fait qu'elle n'est avantageuse que dans un petit nombre de cas. En Amérique et en France elle est déjà mieux entrée dans les usages, par exemple pour les cylindres de moteurs d'aviation. Par contre les vilebrequins nitrurés n'ont pas, jusqu'ici, donné de bons résultats. Les jauges d'autre part doivent être exactement rectifiées après nitruration, ce qui élimine la partie de l'écorce qui est plus dure que la couche cémentée. Dans ce cas également la nitruration ne semble convenir qu'exceptionnellement.
- Pour pouvoir appliquer ce procédé, il faut posséder, outre l'acier spécial d'une usine autorisée, une licence d'exploitation. Les Acieries Poldi fournissent cette licence à toutes les maisons qui lui achètent de l'acier à nitrurer.

ACIERS À NITRURER GÉNÉRALITÉS

„Nitrurer“ consiste à durcir superficiellement l'acier en lui incorporant de l'azote.

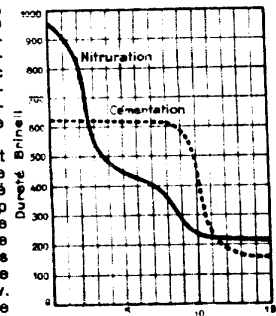
En général l'azote, comme le soufre et le phosphore, est nuisible, parce qu'il diminue la résistance du métal au choc ainsi que sa ténacité. Mais la présence d'azote dans l'acier en tant qu'impureté n'a rien de commun avec la nitruration selon le Dr. Fry. Ce dernier a étudié depuis 1918 les réactions entre l'azote et l'acier, dans l'idée de trouver un procédé de durcissement superficiel supérieur au seul que l'on connaissait alors, c'est-à-dire par carburation. A la suite de ses essais, il a développé la „nitruration“ ou „durcissement par l'azote“, procédé qui présente sur la cémentation quelques avantages réels, mais qui offre aussi des inconvénients l'empêchant de se substituer, comme on le croyait, à la cémentation.

Les aciers normaux ne conviennent pas bien pour la nitruration. Le Dr. Fry a donc établi des qualités, les „aciers à nitrurer“, sur lesquelles son procédé fournit les meilleurs résultats. Celui-ci, ainsi que les aciers en question ont été brevetés dans la plupart des pays, par lui-même ou par la maison Krupp A. G. à Essen et par les aciéries qui ont acquies ses licences.

Le procédé de nitruration consiste en principe à chauffer les pièces terminées en acier spécial traité, dans un four électrique, à env. 500-520°C, dans un courant qui est azoté au moyen d'ammoniaque gazeux. L'azote pénètre graduellement l'acier et forme avec lui des combinaisons qui présentent une très grande dureté. Il n'est pas nécessaire de tremper les pièces.

La couche nitrurée est d'environ 0.2 mm après une chauffe de 48 hrs. La dureté superficielle est beaucoup plus élevée que celle d'une pièce cémentée, mais elle diminue très rapidement vers l'intérieur. Une nitruration de 0.8 mm d'épaisseur n., à env. 0.25 mm de profondeur, une dureté semblable à celle d'une couche cémentée, et elle diminue encore vers le cœur, tandis que la cémentation a une dureté constante jusqu'à environ 0.8 mm de profondeur. (Voir le diagramme ci-dessous).

Des objets nitrurés ne peuvent donc être rectifiés que de quelques centièmes de mm. Dans des organes de machines le rectifiage est, à vrai dire, la plupart du temps inutile, car, en raison de la faible température de chauffage et de l'absence de trempe, une déformation (gauchissement, déjettement) ne



Couche dure en dixièmes de mm.
Dureté de la couche nitrurée
et de la couche cémentée.

H 14 MANUEL DES ACIÉRIES POLDI X.1935
Confidentiel. Propriété des Acieries Poldi

Marque: **POLDI AKR** Suite

Autres propriétés: L'acier AKR joint à une excellente ténacité et résistance aux températures ordinaires et élevées une très grande résistance à l'oxydation et à l'érosion, il présente en outre une bonne édurité contre les frottements et l'usure des tiges de soupapes; il est non magnétique et ne peut être durci par la trempe ni directement, ni par cémentation, mais il peut être nitruré. Le façonnage à chaud et à froid, et l'usinage au moyen d'outils tranchants sont aussi faciles que sur AKC.

Emploi: Nous recommandons l'acier AKR recuit pour des soupapes de moteurs à explosions, lorsque leur échauffement en service est si grand qu'aucun des aciers meilleur marché ne peut tenir, en particulier pour moteurs de motocyclettes, d'autos de course, d'avions, etc. L'acier AKR peut éventuellement être aussi utilisé pour d'autres pièces travaillant à haute température, p. ex. pour aubes de turbines à vapeur.

Comme acier meilleur marché on peut proposer, pour les soupapes, les marques AK5M, AK5 et 702.

Livraison: Principalement sous forme de soupapes matricées; en outre en Barres laminées, recuites ou non,

5-110 mm, 5-70 mm, B jusqu'à 200 mm.

Barres forgées, recuites ou non,

5-150 mm, 5-130 mm, B jusqu'à 300 mm et $S > \frac{B}{12}$

Galets forgés, recuits ou non, jusqu'à

300 mm et 50 kgs par pièce, $S > \frac{D}{50}$

Produits mi-ouvrés: 40-140 mm, laminés ou forgés, non recuits, décapés.

Mode d'emploi: Voir aussi les instructions détaillées.

Forgeage: Entre le jaune sombre et le jaune rouge (env. 1100-900° C).

Recuit: Chauffer au jaune sombre (env. 1100-1150° C), puis refroidir à l'eau ou à l'huile ou encore à l'air.

1935 MANUEL DES ACIÉRIES POLDI H 15
Confidentiel. Propriété des Acieries Poldi

Marque: **POLDI AKX** C env. 0180/0, Cr env. 25/0
Qualité: Acier Anticorro (au chrome) résistant au feu et aux acides.

Points critiques: Aucun (l'acier AKX étant ferritique).
Recuit: Résistance à la rupture env. 55 kg/mm², Nombre Brinell env. 155.
A 300° C: Module d'élasticité env. 20.000, Module de glissement env. 7.700 kg/mm².
Résistivité électrique env. 0.70 Ohm/mm²m, Poids spécifique 7.63.
Coefficient de conductibilité calorifique: 0.04 Cal.-gr.
Chaleur spécifique: 0.11 Cal. Point de fusion: env. 1400° C.

Caractéristiques moyennes à 20° C

Objet	Nom- bre Brin- nell	Limite d'élas- ticité kg/mm ²	Résis- tance à la rupture kg/mm ²	Allongement %				Stric- tion %	Résilience		
				L=5d	L=10d	Franc.	Angl.		20 Mesn.	Izod	
Barres jusqu'à 40 mm. Tôles recuites	155	35	55	20	15	17	14	50	1	0.3	1
Plâques coulé- es, recuites	170	45	60	8	6	7	10	25			

Caractéristiques à haute température
Une série d'essais sur POLDI AKX recuit

Conditions de l'essai	Limite d'élas- ticité kg/mm ²	Résis- tance à la rupture kg/mm ²	Allongement %				Stric- tion %	Résilience		
			L=5d	L=10d	Franc.	Angl.		20 Mesn.	Izod	
20° C	50.9	53.4	28.2	21.9	24.2	33.0	50.0			
300° C - 6 hrs	29.3	52.0	23.5	17.7	20.2	27.2	48.2			
400° C - 6 hrs	27.0	50.1	21.8	16.5	18.5	25.9	47.5			
500° C - 6 hrs	24.6	49.0	20.7	15.6	17.5	24.8	47.0			
600° C - 6 hrs	22.4	48.6	14.8	10.8	12.4	18.4	46.3			
700° C - 6 hrs	20.0	47.0	17.1	12.9	14.3	20.2	47.7			
800° C - 6 hrs	14.2	23.3	32.2	17.4	23.1	42.2	70.7			
900° C - 6 hrs	7.7	13.2	54.4	30.0	40.3	70.0	83.5			
1000° C - 6 hrs	3.6	5.5	86.4	49.8	65.0	110.0	91.9			

Charges admissibles à haute température: Voir la G. 9.

Résistance au feu

Porte par oxydation d'éprouvettes 20x20 mm après un recuit au four à feu nu, exprimée en grammes de la surface.

Conditions de l'essai	700-750° C 40 heures	950 40 heures	1000° C 40 heures	1100-1200° C 40 heures
AKX recuit	0.00		0.40	1.60
Fer fondu	2.54		1.240	300.0

Coefficient de dilatation linéaire

	Entre 20	Entre 200	Entre 300	Entre 400	Entre 500
Coefficient	0.000008	0.000009	0.000009	0.000010	0.000010
	Entre 20	Entre 700	Entre 800	Entre 900	Entre 1000
Coefficient	0.000008	0.000011	0.000015	0.000018	0.000022

H 13 **MANUEL DES ACIÉRIES POLDI** X 1986
Confidentiel. Propriété des Acieries Poldi

Marque: **POLDI AKCM**

Autres propriétés: De tous les aciers (y compris l'acier rapide) l'acier AKCM possède la résistance à la rupture à chaud la plus élevée, jointe à une très grande résistance à la formation de battitures; au reste, il est analogue à AKC, quoique moins tenace à froid et à chaud.

Emploi: La marque AKCM recuite est livrée pour des soupapes d'avions. On peut aussi la recommander pour des aubes directrices et matrices de turbines à gaz.

Comme acier meilleur marché, on peut indiquer au besoin AK5M, AK5 et T02.

Livraison:

Barres laminées, recuites ou non,

○ 5-35 mm, □ 5-35 mm, □ B jusqu'à 200 mm.

Barres forgées, recuites ou non,

○ 5-150 mm, □ 5-150 mm, □ B jusqu'à 300 mm et $S > \frac{B}{12}$

Galets forgés, toujours recuits, jusqu'à

○ 300 mm, et 50 kgs par pièce, $S > \frac{B}{20}$

Produits mi-ouvrés: □ 40-140 mm, laminés ou forgés, non recuits, décapés.

Mode d'emploi:

Forgeage: Entre le jaune sombre et le jaune-rouge (env. 1050-900° C).

Recuit: Chauffer au jaune sombre (env. 1100° C) puis refroidir à l'eau ou à l'huile, ou encore à l'air.

La trempe des tiges de soupapes n'est pas possible.

Le façonnage à chaud de cet acier à alliage particulièrement riche est difficile, et nécessite une connaissance exacte de ses propriétés ainsi que de grands soins.

En façonnant cet acier à chaud ou en le recuisant à une température défavorable, en le carburant, etc. on lui fait perdre ses excellentes qualités.

Voir aussi les instructions détaillées relatives à AKC.

X 1986 **MANUEL DES ACIÉRIES POLDI** H 14
Confidentiel. Propriété des Acieries Poldi

Marque: **POLDI AKR** C env. 0,4, Cr env. 13, Ni env. 13% + W + Bi
Qualité: Acier Anticorro résistant à la chaleur et au feu pour soupapes.

Points critiques: Aucun (l'acier AKR étant austénitique).

Recuit: Résistance à la rupture env. 80 kg/mm². Nombre Brinell env. 225.

À 20° C: Module d'élasticité env. 20.000. Module de glissement env. 7.700 kg/cm².

Résistivité électrique env. 0,85 Ohm/mm²/m. Poids spécifique: 8,10.

Coefficient de conductibilité calorifique: 0,04 Cal.-gr.

Chaleur spécifique: 0,12 Cal. Point de fusion: env. 1400° C.

Caractéristiques moyennes à 20° C de barres d'environ 40 mm, soupapes, etc.

Etat	Nombre Brinell	Limite d'élasticité kg/mm ²	Résistance à la rupture kg/mm ²	Allongement %			Striction %	Résilience			
				L-5d	L-10d	Franc Angl.		□ 20	Mean	Izod	
Recuit	225	43	80	35	30	32	38	50	15	10	40

Caractéristiques à haute température Une série d'essais sur POLDI AKR recuit

Conditions de l'essai	Limite d'élasticité kg/mm ²	Résistance à la rupture kg/mm ²	Allongement %			Striction %	Résilience			
			L-5d	L-10d	Franc Angl.		□ 20	Mean	Izod	
20° C	41,9	80,4	30,1	23,8	26,4	32,2	48,3			
300° C - 6 hrs	37,5	77,3	30,4	24,1	26,6	33,6	49,2			
400° C - 6 hrs	31,0	74,0	30,5	24,2	26,8	34,3	50,5			
500° C - 6 hrs	27,1	71,5	29,0	23,7	26,0	32,1	48,7			
600° C - 6 hrs	25,3	68,1	28,0	21,5	24,3	32,0	48,0			
700° C - 6 hrs	25,0	63,5	26,0	20,1	22,6	29,7	46,8			
800° C - 6 hrs	22,3	57,5	24,6	18,4	21,0	28,5	42,4			
900° C - 6 hrs	21,0	47,8	21,5	15,8	18,2	25,0	49,7			
1000° C - 6 hrs	17,8	28,7	27,0	19,7	22,8	32,0	52,0			
1100° C - 6 hrs	10,6	17,1	32,5	22,5	26,7	39,5	55,5			
1200° C - 6 hrs	5,4	9,8	35,5	25,7	29,6	45,2	61,8			

Charges admissibles à haute température: Voir to G 9.

Coefficient de dilatation linéaire

Entre °C	20-100	20-200	20-300	20-400	20-500
Coefficient	0,000015	0,000187	0,000181	0,000170	0,000174
Entre °C	20-600	20-700	20-800	20-900	20-1000
Coefficient	0,000176	0,000181	0,000182	0,000184	0,000186

Résistance aux agents chimiques: Voir les données numériques to G 1 - G 6. On remarquera que l'acier AKR est semblable, au point de vue de la résistance à la rouille et à la corrosion, à AKC; cependant l'une des autres marques ANTICORRO leur est en général préférable.

Résistance au feu

Pertes par oxydation d'éprouvettes 25x25x3 mm après un recuit au four à feu exprimée en gr/cm² de la surface.

Conditions de l'essai	700-750° C - 40 heures	950-1000° C - 40 heures
AKR recuit	5,10	13,3
Acier 5% Ni	4,80	11,90

Marque: **POLDI ANTOXYD** Suite

Résistivité électrique en Ohm/mm²/m

Température °C (t)	20	100	200	300	400	500	600	700	750	800	900	1000
Résistivité ρ_t	1.029	1.056	1.087	1.121	1.149	1.178	1.189	1.21	1.217	1.23	1.23	1.27

α_t Coefficient de température de la résistivité

Entre °C	20-50	50-350	350-500	500-1000
Coefficient α_t	0.000325	0.000313	0.00023	0.000177

La résistance spécifique d'un fil à la température T (par exemple 500° C) peut être calculée à partir de la résistivité connue du dit fil à une autre température t (par exemple 400° C) comme suit:

$$\rho_T = \rho_t \left[1 + \alpha_t \left(\frac{T-t}{100} \right) \right] \quad \rho_{500} = 1149 \left(1 + 0.00023 \frac{500-400}{100} \right) = 1178 \text{ Ohm/mm}^2/\text{m}$$

La résistance à t °C d'un fil de dimensions données est:

$$r_t = \rho_t \cdot \frac{l}{a} \text{ p. ex. la résistance d'un fil d'ANTOXYD de 2 m long (l) et de 4 mm}^2 \text{ de section (a) à 500° C est: } r_{500} = 1178 \times \frac{2}{4} = 0.587 \text{ Ohm.}$$

Résistance aux agents chimiques: Voir les données numériques des G 1 - G 7. On remarquera que la dite résistance de l'ANTOXYD est semblable à celle de AKC. L'emploi de l'acier ANTOXYD comme acier résistant à la rouille et aux acides ne doit donc être qu'exceptionnel.

Autres propriétés: Voir AKC.

Emploi: Nous recommandons la marque ANTOXYD recuit pour des fils ou des bandes de résistance de chauffages électriques, et en outre pour les objets devant résister au feu énumérés sous AKC, dans l'industrie de la porcelaine, de l'émailage et du verre, pour la trémie et le recuit, la chauffage, etc., et en particulier quand AKC ne peut être appliqué pour une raison quelconque ou quand on demande une résistance encore plus grande à l'oxydation à haute température.

Comme aciers meilleur marché on pourra au besoin proposer, pour les objets résistant au feu, AKX, AKX12 et AK1B-AK2. Pour les gaz riches en soufre (combustibles), ainsi que pour des milieux carburants, il faudra toujours préférer les marques AKX et AKX12 à l'ANTOXYD.

Livraison: Barres laminées, recuites ou non,

() 5-35 mm, () 5-35 mm, () B jusqu'à 200 mm.

Barres forgées, recuites ou non,

() 5-150 mm, () 5-130 mm, () B jusqu'à 300 mm et $S > \frac{S}{17}$

Galets forgés, toujours recuits, jusqu'à

() 300 mm et 50 kgs par pièce, $S > \frac{S}{17}$

Fils et bandes laminés à froid, selon limites de fabrication.

Tôles, toujours recuites, grises de laminage ou découpées brillantes, selon limites de fabrication.

Pièces outillées, recuites.

Produits mi-ouvrés: () 40-140 mm, laminés ou forgés, non recuits, découpés.

Mode d'emploi: Voir Instructions détaillées.

Procédure: Entre le jaune sombre et le rouge clair (env. 1000-900° C).

Recuit: Chauffer au jaune sombre (env. 1100° C) puis refroidir à l'eau ou à l'air. Le recuit est obligatoire après soudage.

En façonnant ou recuisant à une température défavorable, en carburant etc., on fait perdre à l'acier ses excellentes qualités.

Marque: **POLDI AKCM** C env. 0.4, Cr env. 16, Ni env. 22% + Mo

Qualité: Acier Anticorro à très haute résistance à chaud et au feu.

Points critiques: Aucun (l'acier AKCM étant austénitique).
Résistance à la rupture env. 75 kg/mm², Nombre Brinell env. 210.
Recuit: À 20° C: Module d'élasticité env. 20.000, Module de glissement env. 7.700 kg/mm².
Résistivité électrique env. 0.29 Ohm/mm²/m. Poids spécifique: 8.0.
Coefficient de conductibilité calorifique: 0.04 Cal-gr.
Chaleur spécifique: 0.12 Cal. Point de fusion: env. 1350° C.

Caractéristiques moyennes à 20° C de barres jusqu'à 40 mm, soupapes ou autres

État	Nombre Brinell	Limite d'élasticité kg/mm ²	Résistance à la rupture kg/mm ²	Allongement %			Striction %	Résilience			
				L=5d	L=10d	Frang. Angl.		20	Mean	Izod	
Recuit	210	38	75	28	24	26	31	40	11	7	30

Caractéristiques à haute température Une série d'essais sur POLDI AKCM recuit

Conditions de l'essai	Limite d'élasticité kg/mm ²	Résistance à la rupture kg/mm ²	Allongement %			Striction %	Résilience			
			L=5d	L=10d	Frang. Angl.		20	Mean	Izod	
20° C	36.2	78.2	30.0	25.7	27.2	32.3	43.2			
200° C - 6 hrs	33.7	75.5	31.3	26.3	28.1	34.4	43.8			
300° C - 6 hrs	32.2	72.1	31.5	26.3	28.2	34.6	44.0			
400° C - 6 hrs	31.8	71.0	32.6	26.9	28.4	34.9	44.4			
500° C - 6 hrs	31.6	70.4	31.2	26.6	28.6	33.6	40.0			
600° C - 6 hrs	30.9	67.5	30.3	27.1	28.5	31.8	36.4			
700° C - 6 hrs	29.0	64.3	28.6	24.2	26.2	31.1	35.1			
800° C - 6 hrs	28.2	61.7	20.2	14.0	16.5	24.3	32.7			
900° C - 6 hrs	25.5	34.4	25.4	18.0	21.2	30.0	37.3			
1000° C - 6 hrs	12.7	18.9	27.3	19.7	22.8	32.3	39.2			
1100° C - 6 hrs	9.9	10.9	34.5	19.6	25.4	45.6	69.3			

Résistance au feu
Perte par oxydation d'éprouvettes 25x200 mm après un recuit au four à feu nu, exprimée en gr/dm² de la surface.

Conditions de l'essai:	700-750° C-40 heures	950-1000° C-40 heures
AKCM recuit	0.00	0.88
Acier à 5% Ni	20.0	112.0

Coefficient de dilatation linéaire

Entre °C	20-100	20-200	20-300	20-400	20-500
Coefficient	0.000015	0.0000152	0.0000156	0.0000164	0.0000167
Entre °C	20-600	20-700	20-800	20-900	20-1000
Coefficient	0.0000169	0.0000171	0.0000172	0.0000176	0.000018

Charges admissibles à haute température: Voir to G 9.
Résistance aux agents chimiques: En général comme pour AKC.

H 10 **MANUEL DES ACIÉRIES POLDI** X-1936
Confidentiel, Propriété des Acieries Poldi

MANUEL DES ACIÉRIES POLDI H 11
Confidentiel, Propriété des Acieries Poldi

Marque: **POLDI AKC** C env. 016, Cr env. 23, Ni env. 22/0
 Qualité: Acier Anticorro (au Cr-Ni) résistant au feu, à la rouille et aux acides.
 Points critiques: Aucun (l'acier AKC étant austénitique).
 Résistance à la rupture env. 70 kg/mm², Nombre Brinell env. 195.
 Recuit: Ductilité selon Eriohson mesurée sur tôles de 1 mm d'épaisseur, env. 10 (la ductilité normale du fer à emboutir est de 10).
 A 20° C: Module d'élasticité env. 20.000, module de glissement env. 7.700 kg/mm², Résistivité électrique env. 0,79 Ohm/mm²m, Poids spécifique 7,96, Coefficient de conductibilité calorifique: 0,35 Cal/gr.
 Chaleur spécifique: 0,12 Cal. Point de fusion env. 1360° C.

Caractéristiques moyennes à 20° C

Objet	Nom- bre Brin- nell	Limite d'élas- ticité kg/mm ²	Résis- tance à la rupture kg/mm ²	Allongement %			Stric- tion %	Résilience			
				L=5d	L=10d	Franc. Angl.		20	Mean.	Izod	
Barres jusqu'à 40 mm. tôles ou autres à l'état naturel (env.)	225	45	80	26	20	22	29	45	14	8	35
Barres jusqu'à 40 mm. tôles ou autres recuites	195	35	70	35	30	32	38	50	25	15	50
Tôles ondulées, recuit	170	30	60	23	20	22	25	30	8	5	

Caractéristiques à haute température

Une série d'essais sur POLDI AKC recuit

Conditions de l'essai	Limite d'élas- ticité kg/mm ²	résis- tance à la rupture kg/mm ²	Allongement %			Stric- tion %	Résilience 20 Mean. Izod
			L=5d	L=10d	Franc. Angl.		
20° C	32.2	68.4	41.5	33.9	57.1	46.1	59.3
100° C - 6 hrs	30.8	64.7	40.9	32.5	36.0	44.8	58.0
200° C - 6 hrs	29.4	64.0	39.0	31.7	34.8	43.4	56.6
300° C - 6 hrs	27.0	63.0	42.0	35.7	38.5	45.6	55.6
400° C - 6 hrs	25.1	60.7	43.8	37.0	40.0	47.7	54.1
500° C - 6 hrs	22.5	56.9	47.0	40.5	43.6	50.7	57.7
600° C - 6 hrs	19.5	51.3	36.5	30.7	33.3	40.0	48.9
700° C - 6 hrs	18.1	41.2	29.0	22.9	24.6	34.0	40.5
800° C - 6 hrs	13.8	29.1	27.7	20.1	23.2	32.7	39.1
900° C - 6 hrs	8.6	15.3	38.8	27.2	32.0	47.5	46.5
1000° C - 6 hrs	5.0	9.0	67.0	45.0	54.2	82.5	77.4

Charges admissibles à haute température: Voir fu G 9.

Résistance au feu

Perte par oxydation d'éprouvettes (125x200 mm, après un recuit dans un four à feu nu, en gr/dm² de la surface. (Exemples de rendements: Voir fu G 7.)

Conditions de l'essai	700-750° C 40 heures	960 1000° C 40 heures	1100-1200° C 40 heures
AKC recuit	0.50	0.28	1.44
Fer fondu	20.5	12.10	35.00

Coefficient de dilatation linéaire

Entre °C	20-100	20-200	20-300	20-400	20-500
Coefficient	0.00016	0.000167	0.000171	0.000176	0.000178
Entre °C	20-600	20-700	20-800	20-900	20-1000
Coefficient	0.000185	0.000183	0.000184	0.000186	0.000188

Résistance aux agents chimiques: Voir données numériques fos G 1 - G 6.

H 7 MANUEL DES ACIÉRIES POLDI
Confidentiel. Propriété des Acieries Poldi X.1938

Marque: **POLDI AK3S** C env. 0,3, Cr env. 1,3% (Ni faible quantité)
Qualité: Acier Anticorro résistant à la rouille (acier de coutellerie).
Points critiques: Ac, env. 810° C, Ar, env. 780° C.
Recuit A: Résistance à la rupture env. 80 kgs/mm², Nombre Brinell env. 170.
Trempe: Résistance à la rupture env. 200 kgs/mm², Nombre Brinell 545, Rc env. 04.
A 20° C: Module d'élasticité env. 22.000, Module de glissement env. 8000 kgs/mm².
Résistivité électrique env. 0,50 Ohm/mm²m, Poids spécifique: 7,7.
Coefficient de conductibilité calorifique: 0,044 Cal.-gr.
Chaleur spécifique: 0,11 Cal. Point de fusion: env. 1380° C.

Essai de trempé, une série sur AK3S, recuit A, □ 12x6 mm

Trempe à l'huile à °C	850	880	910	940	970	1000	1030	1060	1090	1120
Résistance à la rupture par billage kgs/mm ²	120	130	140	150	170	190	200	200	190	170
Dureté Rc	36	39	43	45	49	52	54	54	52	49

Dureté, trempé et revenu (une série d'essais)

Revenu pendant 1 hr à °C	—	200	300	400	500	550	600	650	700	750
Résistance à la rupture par billage kgs/mm ²	195	190	185	180	175	170	125	120	110	100
Dureté Rc	53	53	52	51	50	49	39	38	35	32

Caractéristiques moyennes à 20° C d'acier en barres jusqu'à env. 60 mm d'épaisseur, etc.

Etat	Nom. Brinell	Limite d'élasticité kgs/mm ²	Résistance à la rupture kgs/mm ²	Allongement %			Striction %	Résilience Izod			
				L=5d	L=10d	Franc. Angl.					
Recuit A	170	30	60	26	19	22	31	62	10	6	30
Traité 80	240	55	80	19	14	16	23	80	5	4	20

Coefficient de dilatation linéaire: Analogues à ceux de AK2.
Résistance aux agents chimiques: Un peu plus faible que celle de AK1 ou de AK5 trempé. Données numériques, voir fo G 1 — G 5.
Autres propriétés: Analogues à celles de AK5: AK3S résiste toutefois un peu moins bien à la rouille et tient un peu moins bien le tranchant que AK3; en revanche il est plus facile à traiter (un peu mieux forgeable et susceptible d'être recuit doux). La composition et les propriétés de la marque AK3S correspondent à celles de la plupart des aciers de coutellerie résistant à la rouille de la concurrence.
Emploi: Nous recommandons l'acier AK3S trempé et revenu pour les ressorts et pièces élastiques trempés, pour les couteaux et objets occupants de toutes sortes, instruments chirurgicaux et autres ustensiles, (analogues à AK5) et cela surtout quand les acheteurs ne sont installés que pour des travaux d'usinage relativement simples et habitués à employer des aciers concurrents analogues à AK3S, moins résistants à la rouille. — A l'état traité l'acier AK3S peut au besoin être employé à la place de AK2 traité.
Livraison: Sères laminées, recuites, 5-70 mm, □ 6-70 mm, □ B jusqu'à 200 mm.
Barres forgées, recuites, 5-320 mm, □ 5-260 mm, □ B jusqu'à 400 mm et S > 8
Séries forgées, recuites, jusqu'à: □ 1400 mm et 1200 kgs chacun, S > 20
Nous pouvons aussi livrer au besoin des tôles (quantité minima suivant l'épaisseur 100 ou 150 kg).
Produits mi-ouvrés: □ 40-360 mm, laminés ou torçés, recuites, décapés.
Mode d'emploi: Forgeage: Entre le jaune sombre et le jaune rouge (1100-900° C), laisser refroidir lentement dans le cendrier.
Recuit A: Chauffer pendant 1 hr. au rouge cerise clair (env. 600-840° C) puis laisser refroidir aussi lentement que possible (au maximum 1° C par minute jusqu'à env. 400° C), ou au rouge cerise sombre (env. 750-780° C) pendant 5 à 6 hr. puis laisser refroidir lentement.
Trempe: Au jaune-rouge (env. 1000-1000° C) dans l'huile ou à la tuyère; les aciers de coutellerie aussi à l'eau.
Revenu: Couteaux, etc. chauffer pendant 10 à 30 minutes dans l'huile à env. 150-230° C; autres pièces suivant besoin.
Traitement thermique: Après la trempé, revenu pendant env. 2 hr. à env. 700° C pour obtenir env. 80 kgs/mm² de résistance à la rupture, puis refroidir à l'eau.

X.1938 MANUEL DES ACIÉRIES POLDI
Confidentiel. Propriété des Acieries Poldi H 8

Marque: **POLDI AK5** C env. 0,5, Cr env. 1,5% (+ additions)
Qualité: Acier Anticorro résistant à la rouille (acier de coutellerie).
Points critiques: Ac, env. 810° C, Ar, env. 780° C.
Recuit A: Résistance à la rupture env. 70 kgs/mm², Nombre Brinell env. 155.
Trempe: Résistance à la rupture env. 215 kgs/mm², Nombre Brinell 575, Rc env. 58.
A 20° C: Module d'élasticité env. 22.000, Module de glissement env. 8500 kgs/mm².
Résistivité électrique: env. 0,53 Ohm/mm²m.
Poids spécifique: 7,7. Point de fusion: env. 1380° C.

Essais de trempé Une série sur acier AK5, recuit A, □ 12 x 6 mm

Trempe à l'huile à l'eau à °C	850	880	910	940	970	1000	1030	1060	1090	1120
Résistance à la rupture déterminée par billage kgs/mm ²	130	140	150	170	195	215	215	215	195	170
Dureté Rockwell Rc	41	43	45	49	53	56	56	56	53	49

Dureté, après trempé et revenu Une série sur □ 22 mm, trempé à 1030° C à l'huile

Revenu 1 hr à °C	—	150	200	300	400	500	550	600	650	700	750
Résistance à la rupture déterminée par billage kgs/mm ²	215	210	200	190	180	75	170	130	125	115	110
Dureté Rockwell Rc	56	56	54	53	51	50	49	41	39	37	35

Caractéristiques moyennes à 20° C des soupapes, d'acier en barres jusqu'à env. 40 mm, etc.

Etat	Nom. Brinell	Limite d'élasticité kgs/mm ²	Résistance à la rupture kgs/mm ²	Allongement %			Striction %	Résilience Izod			
				L=5d	L=10d	Franc. Angl.					
Traité 80	240	55	80	18	14	16	21	45	5	3	10
Traité 100	300	70	100	11	8	9	13	30	3	2	6

Caractéristiques à haute température Une série d'essais sur POLDI AK5 traité 80

Conditions de l'essai	Limite d'élasticité kgs/mm ²	Résistance à la rupture kgs/mm ²	Allongement %			Striction %	Résilience Izod
			L=5d	L=10d	Franc. Angl.		
200° C	56,7	82,1	21,2	15,6	18,0	24,2	47,0
300° C-6 hrs	55,3	79,9	16,4	11,6	13,8	20,1	45,3
400° C-6 hrs	53,4	76,4	15,3	10,0	12,3	18,0	42,2
500° C-6 hrs	52,3	72,8	14,2	9,7	11,8	17,2	41,8
600° C-6 hrs	50,5	70,0	10,0	6,7	8,1	12,7	33,5
700° C-6 hrs	41,6	58,8	14,4	9,6	11,8	17,8	43,6
800° C-6 hrs	28,5	38,9	19,4	11,8	15,0	23,9	69,2
900° C-6 hrs	13,2	22,7	28,7	16,8	21,8	36,4	82,1
1000° C-6 hrs	5,3	10,8	38,4	24,0	30,0	45,1	83,2

Charges admissibles aux hautes températures: Voir fo R 9.
Coefficient de dilatation linéaire

Entre °C	20	100	20	200	20	300	20	400	20	500	20	600	20	600	20	700
Coefficient	0,0000096	0,0000088	0,0000104	0,0000111	0,0000115	0,0000117	0,000012									

H 6

MANUEL DES ACIERIES POLDI
Confidentiel. Propriété des Acieries Poldi

X.1935

Confidentiel. Propriété des Acieries Poldi

H 7

Marque: POLDI AK2

Suite

Livraison:
Barres laminées, recuites ou traitées,
() 5-70 mm, () 6-70 mm, () B jusqu'à 200 mm.
Barres forgées, recuites,
() 6-320 mm, () 6-290 mm, () B jusqu'à 400 mm et $\frac{D}{L} > \frac{1}{12}$
Galets forgés, recuits, jusqu'à
() 1400 mm et 1200 lgs par pièce, $S > \frac{D}{10}$
jusqu'à () 1000 mm se livre également traité.
Produits mi-ouvrés: () 40-380 mm, laminés ou forgés, recuits, décapés.
Mode d'emploi: Voir les instructions détaillées.
Forgeage: Entre le jaune foncé et le jaune rouge (env. 1100-900° C), laisser refroidir lentement dans la cendre.
Recuit: Chauffer 1 hr. au rouge cerise clair (env. 800-840° C), et laisser refroidir aussi lentement que possible (au maximum 10° C par minute jusqu'à env. 400° C) ou au rouge cerise sombre 750-800° C pendant 6-4 hr., puis laisser refroidir lentement.
Traitement thermique: Tremper au jaune rouge (env. 1000-1050° C) à l'huile. Revenir à env. 700° C pour 75 kg/mm² et à 650° C pour env. 85 kg/mm² de résistance à la rupture. Dans les deux cas chauffer environ 2 hr. puis refroidir à l'eau ou à l'air.

Marque: POLDI AK2 SPECIAL

Qualité: Acier Anticorro spécial pour moules à fonte injectée.

Charges spéciales sélectionnées et rigoureusement contrôlées d'acier AK2; propriétés analogues à celle de AK2; toutefois l'acier AK2 SPECIAL est particulièrement homogène, facile à usiner et trempant régulièrement à l'huile (duréé env. 160 kg/mm² ou environ 48 Rc), bien résistant à chaud, résistant à l'oxydation et à la pénétration du laiton, faible coefficient de dilatation.
Livraison: Dans la règle en plaques, galets ou barres forgés et recuits.
Mode d'emploi: Forgeage et recuit comme AK2.
Trempe: Au jaune rouge (env. 1000-1050° C) dans l'huile.
Revenu: Dans la règle à 600-480° C pendant 2-4 hr. pour obtenir environ 130-140 kg/mm² ou env. 42 Rc.

Marque: POLDI AK1B

C env. 0.12, Cr env. 16.5% (+ additions)

Qualité: Acier Anticorro résistant à la rouille et aux acides.

Points critiques: Ac, env. 820° C, Ar, env. 460° C.
Recuit A: Résistance à la rupture env. 55 kg/mm², Nombre Brinell env. 155. Ductilité selon Erichsen mesurée sur tôle de 1 mm d'épaisseur env. 8 (la ductilité normale pour le fer à emboutir est de 10).
A 20° C: Module d'élasticité env. 22,000, Module de glissement env. 8500 kg/mm². Résistivité électrique env. 0.62 Ohm/mm/m. Poids spécifique 7.71. Coefficient de conductibilité calorifique: 0.045 Cal-gr. Chaleur spécifique: 0.11 Cal. Point de fusion env. 1380° C.

Caractéristiques moyennes à 20° C

Objets	Nom- bre Br- nell	Limite d'élas- tance à la rupture kg/mm ²	Résis- tance à la rupture kg/mm ²	Allongement %			Stric- tion %	Résilience	
				50	100	Fract.		Angl.	100
acier en barres jusqu'à 200 mm d'épaisseur, recuit A	155	32	55	27	20	23	31	60	20 14 50
acier en barres jusqu'à 400 mm d'épaisseur, traité 70	210	50	70	22	15	18	27	60	16 11 45
galets forgés, recuits	170	45	60	8	6	7	9	20	

Caractéristiques mécaniques et charge admissible à haute température } à peu près les mêmes que ceux de AK1.
coefficient de dilatation linéaire
Durcissement à la trempe: Les charges douces (tôles du stock p. ex.) ne trempent que très peu, tandis que les charges dures prennent, trempées à l'air, à la tuyère ou à l'huile (éventuellement à l'eau) une dureté douce de ressorts (résistance par billage jusqu'à env. 150 kg/mm², Rc jusqu'à env. 41).
Résistance aux agents chimiques et autres propriétés: Analogues à celles de AK1; suivant les données numériques des fos G 1 - G 6, l'acier AK1B est toutefois plus résistant aux agents chimiques que AK1; il est donc supérieur aux aciers au chrome résistant à la rouille de la concurrence.
Résistance au feu:
Parte par oxydation d'éprouvettes () 20x200 mm recuites au four à feu nu à 700-750° C pendant 40 hr.: AK1B recuit 0.20; fer fondu 20.4 gr/dm² de surface.
Emploi: L'acier AK1B convient en principe pour toutes les applications prévues sous AK1; il est spécialement à recommander quand la résistance à la rouille de ce dernier ne suffit pas. L'acier AK1B résiste aussi très bien à certains acides, tels que l'acide nitrique, et peut être employé éventuellement à la place de AKVN ou AKV.
Livraison: Comme AK1, se livre aussi en tôles, en bandes ou en pièces coulées.
Mode d'emploi: Voir les instructions détaillées.
Forgeage: Entre le jaune sombre et le jaune-rouge (env. 1100-900° C).
Recuit A: Chauffer pendant 1 hr. au rouge cerise clair (env. 800-840° C) puis laisser refroidir aussi lentement que possible (au maximum 10° C par minute, jusqu'à 400° C); ou chauffer au rouge cerise (env. 750-780° C) pendant 6-4 hr., puis laisser refroidir lentement.
Traitement thermique: Tremper à l'huile au jaune sombre (env. 1000-1050° C), revenir pendant 2 hr. à 680° C pour une résistance à la rupture de 70 kg/mm², puis refroidir à l'eau ou à l'air.

Marque: **POLDI AK** C env. 0,12 Ni env. 10%
Qualité: Acier Anticorro résistant à la rouille, pour canons de fusils (acier Ni)
Poinçonnage pour canons de fusils et acier pour canons:
POLDI ANTICORRO ou POLDI ANTICORRO AK
Points critiques: Aci environ 7200 C, Ars environ 2500 C.
Traitement: Résistance à la rupture env. 85 kg/mm², Nombre Brinell env. 255.
A 200 C: Module d'élasticité environ 20.000, Poids spécifique: 7,83.
Module de glissement environ 7700 kg/mm², Point de fusion env. 14800 C.
Coefficient de conductibilité calorifique: 0,06 Cal.-gr. Chaleur spécifique: 0,11 Cal.

Caractéristiques moyennes à 20° C
d'acier en barres jusqu'à 40 mm, de canons de fusils, etc.

Etat	Nom. Brinell	Limite d'élasticité kg/mm ²	Résistance à la rupture kg/mm ²	Allongement %				Striction %	Réilience		
				L=5d	L=10d	Franç.	Angl.		20	Mesn.	Izod
Traité	255	75	85	23	16	19	28	65	25	16	70

Propriétés et Emploi: L'acier AK a été inventé en 1910 et breveté comme acier résistant à la rouille pour canons de fusils. Actuellement, au point de vue de la résistance à la rouille et à la corrosion, il est de beaucoup dépassé par l'acier AK1; néanmoins il est encore vendu à l'occasion pour canons de fusils à grenaille ou à balles, ainsi que pour des pistolets, parce qu'il est connu comme de bonne qualité, plus facile à brunir que AK1, et tout de même suffisamment résistant aux influences atmosphériques et aux résidus de la combustion de la poudre.

L'acier AK est facile à laminier et à forger; par la trempe à l'huile ou à l'air, il prend une charge de rupture déterminée par billage de 125 kg/mm² environ, et peut être traité à env. 80-100 kg/mm²; il est alors facile à usiner (plus facile qu'après un simple recuit), et présente une très bonne ductilité. Il peut être soudé à l'étain ou brasé; mais le brasage le durcit en général, et nécessite un recuit.

L'acier AK n'est pas livré pour d'autres usages que les canons de fusils et pistolets.

Livraison: Nous livrons les canons forgés ou matriqués, ainsi que les barres servant à les faire.

Mode d'emploi:
Forgeage: Entre le jaune rouge et le rouge clair (environ 1050-850° C).
Traitement: tremper à l'huile au rouge cerise très clair (environ 840° C), revenir au noir-brun (environ 550° C, mais pas plus haut) pendant deux heures, puis laisser refroidir dans le four.
Chaque fois qu'on chauffe cet acier plus haut que le rouge brun (820° C), par exemple en brasant, il trempe et devient par là très dur et difficile à usiner. Pour le rendre usinable il faut le traiter ou tout au moins le revenir à environ 550° C (pas plus haut) pendant 2 hrs.

Marque: **POLDI AK1** C env. 0,12 Cr env. 1,3%
Qualité: Acier Anticorro (de construction) résistant à la rouille
Points critiques: Aci env. 8100 C, Ars env. 2000 C.
Recuit A: Résistance à la rupture env. 85 kg/mm², Nombre Brinell env. 155.
Ductilité selon Erichsen, mesurée sur tôle de 1 mm d'épaisseur, env. 8 (la ductilité normale pour la fer a embouler est de 10).
A 200 C: Module d'élasticité env. 22.000, Module de glissement env. 8.500 kg/mm².
Résistivité électrique env. 0,50 Ohm/mm²m. Poids spécifique 7,74.
Coefficient de conductibilité calorifique: 0,06 Cal.-gr. Chaleur spécifique: 0,11 Cal. Point de fusion: env. 13800 C.

Caractéristiques moyennes à 20° C
d'acier en barres jusqu'à 60 mm d'épaisseur, de tôles, etc.

Etat	Nom. Brinell	Limite d'élasticité kg/mm ²	Résistance à la rupture kg/mm ²	Allongement %				Striction %	Réilience		
				L=5d	L=10d	Franç.	Angl.		20	Mesn.	Izod
Traité A	155	32	55	25	21	24	33	68	30	24	80
Traité 65	190	45	65	25	18	21	30	65	24	20	75
Traité 75	225	55	75	21	14	17	25	60	18	14	65

Caractéristiques mécaniques de produits manufacturés spéciaux à 20° C

Produits et traitements	Nom. Brinell	Limite d'élasticité kg/mm ²	Résistance à la rupture kg/mm ²	Allongement %				Striction %	Réilience		
				L=5d	L=10d	Franç.	Angl.		20	Mesn.	Izod
Canons de fusils traités	229	59,8	76,8	22,5	14,8	18,1	28,6	69,6	19,0	14,5	69
Canons de fusils laminés traités	195	46,8	65,1	27,1	19,0	22,4	32,3	68,5	—	19,6	76
Canons de fusils défilés traités	195	45,1	66,0	23,6	16,3	19,1	28,1	63,7	—	20,2	78
Canons de fusils recuit A	160	35,3	66,8	29,4	21,0	24,5	36,1	71,5	30,5	23,8	92
Canons de fusils 3 mm recuit A	151	32,2	63,6	27,6	20,6	23,6	32,1	60,2	—	—	—
Canons de fusils 30 mm recuit et revenus	365	104,8	122,7	14,8	10,0	11,9	18,6	52,8	—	—	—

Caractéristiques à haute température
série d'essais sur POLDI AK1 traité à env. 75 kg/mm²

Température / Temps	Limite d'élasticité kg/mm ²	Résistance à la rupture kg/mm ²	Allongement %				Striction %	Réilience
			L=5d	L=10d	Franç.	Angl.		
780	78,0	78,0	19,4	12,3	15,5	24,6	66,5	17,4
1000 C - 8 hrs	54,3	76,8	19,2	12,0	15,3	24,2	66,5	19,2
2000 C - 6 hrs	51,6	72,6	17,2	10,2	13,0	22,3	66,3	21,2
3000 C - 6 hrs	50,0	69,1	16,0	9,0	12,1	21,6	66,2	19,5
4000 C - 6 hrs	46,6	63,8	14,9	8,3	11,0	20,1	66,0	19,8
5000 C - 6 hrs	41,7	54,5	14,0	7,8	10,5	19,2	65,8	19,4
6000 C - 6 hrs	25,7	38,1	20,3	10,8	14,9	27,5	81,0	19,7
7000 C - 6 hrs	9,2	18,6	31,2	16,6	22,2	43,6	92,2	21,9
8000 C - 6 hrs	4,7	7,9	53,4	35,0	42,8	67,3	94,2	22,5

Charges admissibles à haute température: Voir le tableau.

Coefficient de dilatation linéaire

Entre 20 et	0,00001	0,00002	0,00003	0,00004	0,00005	0,00006	0,00007	0,00008	0,00009	0,00010
Entre 20 et	0,00001	0,00002	0,00003	0,00004	0,00005	0,00006	0,00007	0,00008	0,00009	0,00010

H 3 MANUEL DES ACIERIES POLDI X. 1935
Confidentiel. Propriété des Acieries Poldi

Marque: POLDI AKV EXTRA S C env. 0,08, Cr env. 18 Ni env. 2%, Mo (+ addit.)
Qualité: Acier Anticorros (au Cr-Ni-Mo) résistant à la rouille et aux acides.
Points critiques: Aucun (l'acier AKV EXTRA S est austénitique).
Recuit: Résistance à la rupture mesurée sur tôle de 1 mm d'épaisseur, env. 11 (la ductilité normale pour le fer à emboutir est de 10).
A 20° C: Module d'élasticité env. 20.000, module de glissement env. 7700 kg/mm², Résistivité électrique env. 0,81 Ohm/mm²m, Poids spécifique 7,86, Coefficient de conductibilité calorifique: 0,036 Cal.-gr. Chaleur spécifique: 0,118 Cal. Point de fusion env. 1400° C.

Caractéristiques moyennes à 20° C d'acier en barres jusqu'à 40 mm d'épaisseur, de tôles, etc.

Etat	Nom. Brinell	Limite d'élasticité kg/mm ²	Résistance à la rupture kg/mm ²	Allongement %				Striction %	Résilience		
				L=5d	L=10d	Franç.	Angl.		20	Meas.	Izod
Recuit	195	30	70	58	50	53	63	60	40	25	95

Caractéristiques mécaniques et chimiques admissibles à haute température voir acier AKV EXTRA
coefficient de dilatation linéaire et résistance aux agents chimiques
Autres propriétés: La marque POLDI AKV EXTRA S est une variante de AKV EXTRA dont elle a les propriétés principales. L'acier AKV EXTRA S peut être employé sans recuit après soudage.
Emploi: Pour appareils, tuyaux et récipients qui, au point de vue chimique, devraient correspondre à AKV EXTRA, mais qui ne peuvent pas être recuits après soudage.
Livraison et mode d'emploi: Voir marque AKV EXTRA.

Marque: POLDI AKL C env. 0,08, Cr env. 12, Ni env. 12%
Qualité: Acier Anticorros (au Cr-Ni) résistant à la rouille et aux acides.
Points critiques: Aucun (l'acier AKL est austénitique).
Recuit: Résistance à la rupture env. 55 kg/mm², Nombre Brinell env. 155, Ductilité selon Erichsen mesurée sur tôle de 1 mm d'épaisseur, env. 14 (la ductilité normale pour le fer à emboutir est de 10).
A 20° C: Module d'élasticité env. 20.000, module de glissement env. 7700 kg/mm², Résistivité électrique env. 0,88 Ohm/mm²m, Poids spécifique 7,86, Coefficient de conductibilité calorifique: 0,035 Cal.-gr. Chaleur spécifique: 0,115 Cal. Point de fusion env. 1400° C.

Caractéristiques moyennes 20° C d'acier en barres jusqu'à 40 mm d'épaisseur, de tôles, etc.

Etat	Nom. Brinell	Limite d'élasticité kg/mm ²	Résistance à la rupture kg/mm ²	Allongement %				Striction %	Résilience		
				L=5d	L=10d	Franç.	Angl.		20	Meas.	Izod
Recuit	155	20	55	59	52	55	64	63			

Autres propriétés: AKL est une marque spéciale qui possède une très bonne ductilité. Il est non magnétique, extrêmement résistant à la rouille, mais résiste très bien aux acides que les marques AKV ou AKVN. Autres propriétés voir AKVN.
Emploi: Nous recommandons l'acier AKL recuit pour les objets qui doivent être fabriqués à froid dans une température relativement basse température: p. ex. pour les ressorts à court des pots, lances, goussiers, écuelles de ménage, louches, cuvettes, spatules, fourchettes, fourreaux à couteaux, etc. L'acier AKL convient aussi pour les boîtes de montres, les ferrures de portes et fenêtres, etc.
Livraison: Recuit sous forme de tôles ou d'acier en bandes. Voir aussi chapitre 2, V. 1.
Mode d'emploi: Enrouler entre le jaune foncé et le jaune rouge (env. 1100-900° C). Recuit: Chauffer au jaune foncé (env. 1100° C) et laisser refroidir dans l'eau ou à l'air. Après emboutissage, toutefois, il suffit de recuire à 900-850° C et de refroidir à l'air ou dans l'eau.

X. 1935 MANUEL DES ACIERIES POLDI H 4
Confidentiel. Propriété des Acieries Poldi

Marque: POLDI AKS C env. 0,3, Cr env. 5, Ni env. 22%
Qualité: Acier Cr-Ni non magnétique (éventuellement acier Cr-Ni résistant à la rouille et aux acides)
Points critiques: Aucun (l'acier AKS étant austénitique). Point de fusion: 1400° C.
Après recuit B: Résistance à la rupture env. 75 kg/mm², Nombre Brinell env. 210.
A 20° C: Module d'élasticité env. 22.000, module de glissement env. 7700 kg/mm², Résistivité électrique env. 0,81 Ohm/mm²m, Poids spécifique 8,03, Coefficient de conductibilité calorifique: 0,04 Cal.-gr. Chaleur spécifique: 0,108 Cal. Perméabilité: env. 1,04.

Caractéristiques moyennes à 20° C d'acier en barres jusqu'à environ 50 mm, ou autres

Etat	Nom. Brinell	Limite d'élasticité kg/mm ²	Résistance à la rupture kg/mm ²	Allongement %				Striction %	Résilience		
				L=5d	L=10d	Franç.	Angl.		20	Meas.	Izod
Naturel	225	50	80	33	27	29	37	55	32	22	80
Recuit B	210	45	75	35	28	30	39	60	32	22	80
Recuit A	185	25	65	43	35	38	48	65	40	25	100

Pour atteindre les caractéristiques indiquées pour l'acier AKS recuit B, il faut observer de grands soins pendant le façonnage à chaud.

Coefficient de dilatation linéaire

Temp. °C	20-100	20-200	20-300	20-400	20-500	20-600
Acier	0,000017	0,0000173	0,0000175	0,0000180	0,0000183	0,0000186

Résistance aux agents chimiques

Voir les données numériques des tableaux nos G 1 - G 6. L'acier AKS peut au besoin remplacer les aciers AKV et AKC, p. ex. quand seule la résistance à l'acide sulfurique et à l'acide chlorhydrique dilués importe. En outre il peut être indiqué pour des pièces pour lesquelles de l'acier 25% Ni est prescrit, mais il est meilleur et plus avantageux que ce dernier. Ces deux marques d'acier AKS étant meilleures pour la résistance à la rouille et à la corrosion, cependant, au point de vue de la résistance à la rouille et à la corrosion, elles sont supérieures aux aciers Anticorros plus récents. L'acier AKS ne présente aucun problème au point de vue de la résistance au feu.
Autres propriétés: L'acier AKS est tout à fait non magnétique, sa limite de charge de rupture sont plus élevées que celles de l'acier 25% Ni. Il est facile à usiner que l'acier AM, mais un peu plus difficile que Nit5. On peut facilement le laminier à chaud et le forger, le laminier à froid et le forger; on peut le souder à l'autogène ou électriquement, le poir parfaitement, mais on ne peut le tremper ni directement ni par cémentation.
Emploi: Nous recommandons l'acier AKS recuit B pour pièces non magnétiques très fatiguées devant pouvoir être usinées (par exemple filets) relativement facilement, comme les boulons d'induits ou de transformateurs, les arbres magnétiques pour moteurs à explosions, etc. En outre l'acier AKS peut être employé au besoin pour des crochets ou des corbeilles de décapage ou autres pièces divers organes de machines.
Livraison: Barres laminées, à l'état naturel ou recuites.
○ B-70 mm, ○ B-70 mm, □ B jusqu'à 200 mm.
Barres forgées, à l'état naturel ou recuites, jusqu'à:
○ B-320 mm, □ B-280 mm, □ B jusqu'à 400 mm et S-120 mm.
Gâchettes forgées, à l'état naturel ou recuites, jusqu'à:
○ 1400 mm et 1200 kg oncaus, S > 20.
Tôles, aciers en rubans et tubes suivant les limites de fabrication.
Produits m-ouvrés: □ 40-380 mm, aminés ou forgés, non recuits.
Mode d'emploi: Recuit: Chauffer au jaune foncé et le jaune rouge (env. 1100-900° C), puis terminer, selon les caractéristiques à atteindre, entre le jaune rouge et le rouge (env. 900-700° C) sans réchauffer ultérieurement et plus de 300° C.
Recuit B: Chauffer au jaune rouge (env. 900° C) puis laisser refroidir à l'air.
Recuit A: Chauffer de jaune-rouge à jaune foncé (environ 1050-1100° C) puis laisser refroidir à l'air.

H 2 MANUEL DES ACIÉRIES POLDI
Confidentiel. Propriété des Acières Poldi

Marque: **POLDI AKV** C env. 012, Cr env. 18, Ni env. 90/10 (+ additions)
Qualité: Acier Anticorro (au Cr-Ni) résistant à la rouille et aux acides.
Points critiques: Aucun (l'acier AKV est austénitique).
Recuit: Résistance à la rupture env. 70 kg/mm², Nombre Brinell env. 195.
Ductilité selon Erichsen mesurée sur tôles de 1 mm d'épaisseur env. 12 (la ductilité normale pour le fer à emboutir est de 10).
A 200° C: Module d'élasticité env. 20.000, Module de glissement env. 7.700 kg/mm², Résistivité électrique env. 0,72 Ohm/mm²/m, Poids spécifique: 7,9, Coefficient de conductibilité calorifique: 0,048 Cal.-gr.
Chaleur spécifique: 0,118 Cal. Point de fusion: env. 1400° C.
Retrait pour moulages en AKV, env. 25%, perméabilité = 1 = celle de l'air.

Caractéristiques moyennes à 20° C

Objet	Nom- bre Brin- nell	Limite d'élas- ticité kg/mm ²	Résis- tance à la rupture kg/mm ²	Allongement %				Stric- tion %	Résilience J200000en Izod
				L=5d	L=10d	Franc.	Angl.		
Acier en barres jusqu'à 40 mm d'épaisseur, tôles, etc. recuit	195	28	70	60	53	56	65	60	45 30 100
Pièces moulées, recuites	170	32	60	29	25	26	31	40	15 9 30

Caractéristiques mécaniques et charges admissibles à haute température
coefficient de dilatation linéaire et résistance aux agents chimiques } Voir acier AKVN.
Autres propriétés: Semblables à celles de l'acier AKVN; toutefois l'acier AKV est un peu plus dur, donc un peu moins ductile. Il doit être recuit après soudage. L'acier AKV est un peu plus sensible que l'acier AKVN à des erreurs de traitement thermique. Pour les pièces qui sont exposées exclusivement à la rouille, la marque AKV peut être employée aussi laminée à froid et étirée (dur résistance à la rupture de fil ϕ 1 mm: env. 200 kg/mm²; voir fo O 4).
Emploi: Nous recommandons l'acier AKV recuit pour: Armatures, telles que soupapes, sièges de soupapes, gicleurs, broches, pièces pour compteurs à gaz et à eau, ventilateurs, etc., ainsi que pour pièces d'appareils et de machines de tous genres telles que couteaux de hollandais, bielles, arbres de pompes, axes, etc.
Pour ferrures de wagons de chemins de fer et de tramways, d'automobiles et d'avions, plaques de portes et enseignes, poignées, loquets, pièces de serrures, pièces de vélos, clous de roues, etc., pour instruments médicaux non coupants, couvercles à fruits, et pour toutes les pièces qui pourraient également être faites en acier AKVN mais pour lesquelles la marque AKV, plus dure, est plus avantageuse.
Comme produit meilleur marché on peut se servir éventuellement des marques AK1B, AK2 et AK1.
Livraison: Surtout en barres et en pièces moulées.
Barres laminées, recuites, ϕ 5-70 mm, B jusqu'à 200 mm.
Barres forgées, recuites, ϕ 5-320 mm (B 5-280 mm, B jusqu'à 400 et S > $\frac{a}{2}$)
Gazets forgés, recuits, jusqu'à 1400 mm et 1200 kva chacun, S > $\frac{a}{2}$
Lignes, bandes et fils à ressorts, voir fo O 4 et S 7 - S 9
Pièces moulées, voir fo U 5 - U 7
Produits moulés: voir fo 340-340 mm laminés ou forgés non recuits, décapés
Mode d'emploi: voir AKVN.

MANUEL DES ACIÉRIES POLDI
Confidentiel. Propriété des Acières Poldi

Marque: **POLDI AKV EXTRA** C env. 008, Cr env. 18, Ni env. 90/10 + Mo (+ additions)
Qualité: Acier Anticorro (au Cr-Ni-Mo) résistant à la rouille et aux acides.
Points critiques: Aucun (l'acier AKV EXTRA est austénitique).
Recuit: Résistance à la rupture env. 65 kg/mm², Nombre Brinell env. 185.
Ductilité selon Erichsen mesurée sur tôles de 1 mm d'épaisseur, env. 12 (la ductilité normale pour le fer à emboutir est de 10).
A 200° C: Module d'élast cité env. 20.000, module de glissement env. 7.700 kg/mm², Résistivité électrique env. 0,72 Ohm/mm²/m, Poids spécifique: 7,90, Coefficient de conductibilité calorifique: 0,048 Cal.-gr.
Chaleur spécifique: 0,118 Cal. Point de fusion env. 1400° C.
Retrait pour moulages en AKV EXTRA env. 25%

Caractéristiques moyennes à 20° C

Objet	Nom- bre Brin- nell	Limite d'élas- ticité kg/mm ²	Résis- tance à la rupture kg/mm ²	Allongement %				Stric- tion %	Résilience J200000en Izod
				L=5d	L=10d	Franc.	Angl.		
Acier en barres jusqu'à 40 mm d'épaisseur, tôles, etc., recuit	185	27	65	58	50	53	63	60	45 30 100
Pièces moulées, recuites	170	32	60	29	25	26	31	40	15 9 30

Caractéristiques à haute température
Une série d'essais sur POLDI AKV EXTRA recuit

Conditions de l'essai	Limite d'élasticité kg/mm ²	Résistance à la rupture kg/mm ²	Allongement %				Stric- tion %	Résilience J200000en Izod
			L=5d	L=10d	Franc.	Angl.		
20° C	27,5	64,1	65,0	54,0	59,0	71,0	69,7	
100° C - 6 hrs	23,8	59,5	58,2	49,5	54,0	67,0	67,4	
200° C - 6 hrs	20,0	54,2	53,0	43,0	47,0	56,0	64,7	
300° C - 6 hrs	18,2	52,1	51,0	41,0	44,0	55,0	63,0	
400° C - 6 hrs	15,6	48,0	49,2	40,4	43,5	54,5	61,5	
500° C - 6 hrs	14,7	44,2	45,0	36,8	40,0	51,2	59,9	
600° C - 6 hrs	12,5	40,0	40,3	32,2	35,5	48,1	56,5	
700° C - 6 hrs	11,5	30,4	39,6	31,0	34,1	44,3	53,2	
800° C - 6 hrs	7,9	17,6	46,0	37,7	40,5	49,0	57,0	
900° C - 6 hrs	4,8	11,4	54,6	44,0	53,3	67,2	68,3	

Coefficient de dilatation linéaire, voir marque AKVN.
Résistance aux agents chimiques: Comme AKVN; toutefois la marque AKV EXTRA est encore plus stable par rapport à un certain nombre d'acides tels que l'acide acétique et l'acide formique, ainsi que par rapport aux acides sulfuriques, l'acide sulfurique dilué, les bains acides de teinturerie et les lessives à blanchir contenant du chlore. C'est pourquoi la marque AKV EXTRA est employée surtout dans les industries de la cellulose et pour l'appareillage des étoffes. Il y a lieu de recuire l'acier après soudage.
Autres propriétés: Voir marque AKVN.
Emploi: Nous recommandons l'acier POLDI AKV EXTRA pour: l'industrie du papier et de la cellulose, pour armatures, pièces de machines et de constructions, appareils, récipients et tuyauteries, serpents réfrigérants et tuyauteries pour l'acide sulfurique, cuiseurs à sulfite, refroidisseurs de gaz d'échappement, raccords de trop-pleins et nourrices, etc.
Appareillage des étoffes (teinturerie, blanchiment, imprimerie et apprêtage) ainsi que l'industrie de la soie artificielle, pour appareils à blanchir et à teindre, revêtements de cuves, bacs à teindre, seaux, bêtons noirs, pots et cassins, tournevis, cylindres, arceaux de chaînes, rouleaux, récipients à mélanger les couleurs, douilles pour teindre et blanchir les coupes et les bubines à filer, rouleaux-guides, centrifuges, serpents de chauffage et de refroidisseurs à vapeur, armatures, etc. pour bacs de teintures alcalines, neutres ou acides, ainsi que pour blanchir la soie grège ou au chlore.
Livraison: Comme la marque AKVN: en barres aussi en acier en barres et en pièces moulées, comme l'acier AKV.
Mode d'emploi: Forgerie: Entre le jaune foncé et le jaune rouge (env. 1150-900° C). Recuit: Chauffer au rouge foncé (env. 1150° C) et laisser refroidir dans l'eau ou à l'air. Pour des renseignements détaillés sur l'usinage, le soudage, le décapage, le meulage et le polissage, voir les instructions spéciales.

H 1 MANUEL DES ACIÉRIES POLDI X. 1936
Confidential. Propriété des Acieries Poldi

Marque: **POLDI AKVN** Suite

Après soudage à l'autogène ou à l'arc, il est recommandable de recuire le métal pour en augmenter la résistance chimique vis-à-vis des agents acides et pour faire disparaître les tensions internes provenant du soudage. Pour beaucoup d'emplois, p. ex. pour la construction des étalages et des façades, pour les ustensiles de ménage, et s'il s'agit d'agents peu actifs, p. ex. de solutions alcalines, l'acier AKVN est pratiquement stable sans recuit après soudage approprié. L'usinage de l'AKVN au moyen d'outils tranchants est plus difficile que pour l'acier ordinaire; on peut cependant le fraiser, le raboter, le percer, le tourner, le filer, etc. au moyen d'outils en acier rapide. Au polissage, l'acier AKVN prend facilement un brillant parfait. Il ne peut être trempé ni directement ni par cémentation. Par suite des additions qu'il contient, il est quelque peu supérieur aux aciers au chrome-nickel, 18/8 ou 18/9, de la concurrence.

Emploi: Nous recommandons l'acier AKVN recuit pour les récipients, appareils, réservoirs, tuyauteries, serpentins, pièces de machines et accessoires, etc. pour:

- Fabriques de pâtes et de pâtesseries: Pièces de machines à travailler la pâte, récipients à café, bras et pelles de pétrins, etc.
- Brasseries: Cuves et récipients à moult, clarificateurs, filtres à moult, brassins, réfrigérants, tuyauteries pour bière et levure, flotteurs, revêtements de cuves de fermentation, fûts d'entrepôts et de transports, treillis métalliques pour tourailles, etc.
- Fabriques de bonbons et de chocolat: Tambours à torréfier, mélangeurs, machines à fourrer, machines à adoucir, moules à refroidir, etc.
- Fabriques de produits chimiques et pharmaceutiques: Capsules à évaporation, capsules à cristalliser, séchoirs, chaudières à mélanger, cuves à vide, à évaporation, etc.
- Fabriques de gélatines et de colle: Boîtes à gélatine, marmites, fonds de tamis, pièces de filtres-presses et machines à couper, chaudières à colle, etc.
- Ménages et cuisines: Ustensiles de cuisine, marmites, cuisines roulantes, réfrigérants, chaudières et tamis à blanchir, machines à passer, etc.
- Industrie du froid: Tuyauteries, moules à glace, etc.
- Fabriques de conserves (conserves de fruits et de légumes, confitures): Pièces de presses à sirop (tamis, plaques-filtres) élaves à évaporation pour jus de fruits, chaudières, serpentins réchauffeurs, pièces de machines à laver les légumes, chaudières et tamis à blanchir, machines à passer, etc.
- Agriculture: Appareils pour étuver divers fourrages, pièces de pompes à purin, pour arroseurs automatiques, réservoirs d'eau potable, pièces d'irrigateurs, etc.
- Boucheries et abattoirs: Barres, crochets, plats à viande, récipients divers, chaudières à cuire les jambons, moules à jambons, toutes installations de charcuterie, autoclaves pour conserver la viande, chaudières, etc.
- Laiteries et fromageries: Chaudières et bidons à lait, refroidisseurs, maturateurs à crème, appareils et chaudières à pasteuriser, centrifugeurs et séparateurs de lait, chaudières à mélanger et à neutraliser le lait et la crème, presses à lait, bacs à fromage, vis sans fin pour fabrication du fromage, etc.
- Industrie des huiles et des graisses: Pièces de réchauffeurs, filtres, mélangeurs, extracteurs, chaudières à fondre, à tempérer et à clarifier, cuques, serpentins à vapeur et à eau, réfrigérants, tambours à refroidir, etc.
- Industrie du papier: Tambours à tamer, à sécher, tamis pour machines à papier, tuyauteries, serpentins à vapeur, etc.
- Industrie de l'acide nitrique: Tuyaux et brides, tuyauteries, chambres de réactions, égaliseurs de température, réfrigérants à acides, tours d'absorption, racoires, récipients pour transports, etc.
- Industrie du savon: Réservoirs, flotteurs, caisses et plaques à refroidir; plaques chauffantes, chaudières à bouillir, etc.
- Industrie de la distillation et fabriques de fermentation: Revêtements de cuves de fermentation, gobets métalliques, cuves à moult, ballons à distiller et à rectifier, pièces de "Dephlegmateurs", serpentins de réfrigération, parties de tamis, plaques de presse, châssis pour filtres-presses.
- Industries des explosifs: Réservoirs pour mélanges d'acides, récipients à brûler, cuiseurs de nitrocellulose, tambours à sécher, revêtements de centrifugeurs, repousses à déminer, etc.
- Branches textiles, tissages et filatures: Revêtements de cylindres, guides, récipients à apprêts, etc.
- Appareils scientifiques et techniques, accessoires et éléments de machines: Réfecteurs et projecteurs, boîtes de montres, etc. (voir instructions). Réfecteurs et projecteurs, boîtes de montres, etc. (voir instructions). Réfecteurs et projecteurs, boîtes de montres, etc. (voir instructions). Réfecteurs et projecteurs, boîtes de montres, etc. (voir instructions).
- Raffineries de sucre: Machines à laver, tamis à filtrer le jus de betteraves, etc. (voir instructions). Réceptacles à sucre, pompes de clarification, pour sucre, etc. (voir instructions). Réceptacles à sucre, pompes de clarification, pour sucre, etc. (voir instructions).

MANUEL DES ACIÉRIES POLDI H 2
Confidential. Propriété des Acieries Poldi

Marque: **POLDI AKVN** Suite

Comme produit meilleur marché on peut éventuellement se servir de la marque AK1B.

Livraison: Généralement comme acier en bandes et en tôles, tubes soudés ou sans soudure, toujours recuit et décapé brillant.

Limites de production pour l'acier en bandes et en tôles voir les S 7, S 8 et S 9.

Barres laminées, recuit,
 ○ 5-70 mm, □ 5-70 mm, □ B jusqu'à 200 mm.

Barres forgées, recuit,
 ○ 5-320 mm, □ 5-280 mm, □ B jusqu'à 4/0 mm et S > $\frac{1}{12}$

Galets forgés, toujours recuits, jusqu'à
 ○ 1400 mm, et 1200 kgs chaoum. S > $\frac{1}{12}$

Produits mi-ouvrés: 140-300 mm, laminés ou forgés, non recuits, décapés.

Mode d'emploi:
Forgeage: Entre le jaune foncé et le jaune-rouge (env. 1100-900° C).
Recuit: Chauffer au jaune foncé (env. 1100° C) puis refroidir à l'eau ou à l'air.
 La température pour les recuits après travail à froid doit atteindre au moins 1000° C et être si possible portée à 1100° C.
 En façonnant l'acier à chaud ou en le recuisant à une température défavorable, on le carburant, etc. on peut facilement lui faire perdre ses excellentes qualités, il peut dès lors montrer une tendance à la corrosion intergranulaire et à la désagrégation.
 Pour des renseignements détaillés sur l'usinage, le soudage, le décapage, le meulage et le polissage, voir les instructions spéciales.

Marque: **POLDI AKVS** C env. 0,08, Cr env. 18, Ni env. 9%
 Qualité: Acier Anticorro (au Cr-Ni) résistant à la rouille et aux acides.

Points critiques: Aucun l'acier AKVS est austénitique.
 Résistance à la rupture env. 66 kg/mm². Nombre Brinell env. 185.
 Recuit: Ductilité selon Erichsen, mesurée sur tôles de 1 mm d'épaisseur, env. 11. (la ductilité normale pour le fer à emboutir est: env. 10).
 A 20° C: Module d'élasticité env. 20.000. Module de glissement env. 7.700 kg/mm².
 Résistivité électrique env. 0,01 Ohm/mm²m. Poids spécifique 7,85.
 Coefficient de conductibilité calorifique: 0,036 Cal. gr.
 Chaleur spécifique: 0,118 Cal. Point de fusion: env. 1400° C.

Caractéristiques moyennes à 20° C
d'acier en barres jusqu'à 40 mm, de tôles, etc.

Etat	Nom- bre Br-	Limite d'élas- ticité kg/mm ²	Résis- tance à la rupture kg/mm ²	Allongement (%)			Stric- tion %	Résilienc	
				L=5d	L=10d	Franc. Angl.		20 Mesn.	Izod
Moult	185	28	65	68	50	53	63	60	45 30 95

Caractéristiques mécaniques et charges admissibles à haute température, coefficient de dilatation linéaire et résistance aux agents chimiques Voir acier AKVN.

Autres propriétés: La marque AKVS est une variante de AKVN dont elle a les propriétés principales. Après chauffage prolongé entre 500° C et 900° C, l'acier AKVS ne subit aucune transformation critique de texture comme c'est le cas pour les aciers AKV et AKVN. Il s'agit donc des pièces soudées en acier AKVS peuvent être utilisées sans avoir été recuites après soudage. L'acier AKVS est plus difficile à fabriquer que l'acier AKVN.

Emploi: Pour appareils et récipients qui, au point de vue chimique, devraient correspondre à AKVN, mais qui ne peuvent pas être recuits après soudage.

Livraison: Surtout sous forme de tôles, d'acier en bandes, en tubes ou en barres (comme AKVN).

Mode d'emploi:
Forgeage: Entre le jaune foncé et le jaune-rouge (env. 1100-900° C).
Recuit: Chauffer au jaune foncé (env. 1100° C) puis refroidir à l'air ou à l'eau.
 Pour des renseignements détaillés sur l'usinage, le soudage, le décapage, le meulage, etc. voir les instructions spéciales.

EMPLOI

En ce qui concerne leurs applications, les diverses marques d'acier Anticorro sont caractérisées comme suit:

1. Aciers au chrome-nickel résistant à la rouille et aux acides:
AKVN est la marque principale pour pièces de tous genres résistant à la rouille et aux acides; elle est livrée surtout sous forme de tôles pour récipients emboutis et pour appareils soudés et recuits.

AKVS est une variante de **AKVN** pour pièces et appareils soudés, résistant à la rouille et aux acides, qui ne peuvent pas être recuits après soudage.

AKV est la marque principale pour livraisons d'aciers en barres, en fils et moulés, résistant à la rouille et aux acides.

AKV EXTRA est une marque principale qui résiste mieux que **AKVN** à certains agents chimiques, tels que l'acide sulfurique, l'acide sulfurique dilué et l'acide acétique (peut aussi être livré sous forme de pièces moulées).

AKV EXTRA S est une variante de **AKV EXTRA** pour pièces et appareils résistant aux acides qui ne peuvent pas être recuits après soudage.

AKL est une variante de **AKVN**, plus facile à travailler que cette dernière, pour objets résistant à la rouille, en particulier ustensiles de ménage tels que couvercles, etc.

AKB est une marque secondaire pour pièces antimagnétiques; elle n'est à employer comme acier résistant à la rouille et aux acides que pour l'acide sulfurique (peut aussi être livré sous forme de pièces moulées).

AK est le prototype des aciers ANTICORRO; on ne l'emploie plus actuellement que pour les canons de fusils, en particulier dans les maisons qui ne peuvent pas tirer parti (brunir) de l'acier AKI résistant beaucoup mieux à la rouille.

2. Aciers au chrome résistant à la rouille et aux acides:
AKI est la marque principale pour organes de construction résistant à la rouille (aubes de turbines à vapeur, etc.), et pour tous objets devant être recuits ou traités.

AKIV est une variante plus facile à travailler que la marque **AKI**, s'employant pour ustensiles de ménage tels que cuillères, etc.

AKIB est une variante de **AKI** pour pièces recuites et traitées devant être plus résistantes à la rouille que **AKI**; **AKIB** peut s'employer éventuellement au lieu de **AKVN**, **AKV** ou **AKL** (peut être livrée aussi sous forme de pièces moulées).

AKZ est une variante pour pièces de machines traitées et pour outils, tels que arbres, couteaux de hollandais, etc. (peut aussi être livrée sous forme de pièces coulées).

AKBS est une marque spéciale pour lames de couteaux et pièces élastiques; elle est un peu plus facile à travailler que **AKZ**.

AKS est la marque principale pour lames de couteaux trempées et pour autres pièces trempées résistant à la rouille; à l'état traité elle est aussi employée pour soupapes de moteurs à explosions ou autres.

AKH est une marque spéciale pour lames de couteaux qui doivent être plus dures et tenir mieux la coupe que les lames en **AKS**; on l'emploie aussi pour les billes et les roulements à billes.

AKSM est une marque spéciale à haute résistance à chaud pour aubes et roues motrices de turbines à gaz d'échappement et autres, ainsi que pour soupapes de moteurs d'avions.

3. Aciers au chrome-nickel résistant au feu:
AKC est la marque principale pour toutes applications générales d'acier résistant au feu; **AKC** a aussi une forte résistance à la rouille et aux acides (peut aussi être livrée en pièces moulées).

ANTOXVD est une marque principale dont la résistance au feu est encore plus grande que celle de **AKC**; elle sert pour les pièces exposées au feu et pour celles qui doivent avoir une forte résistance électrique (peut aussi être livrée en pièces moulées).

AKX est une marque principale pour pièces résistant au feu soumises à l'action de combustibles et de gaz contenant du soufre, ainsi que pour les cas où **AKC** et **ANTOXVD** ne sont pas nécessaires (peut aussi être livrée en pièces moulées).

AKX12 est une variante de **AKX** pour températures jusqu'à 1200°C (peut aussi être livrée en pièces moulées).

GFE est une marque spéciale pour garnitures de moules à verre.

GFO est une marque spéciale pour poignées supérieurs de moules à verre.

5. Aciers à soupapes:
702 est la marque principale pour soupapes de moteurs d'automobiles.

702 D est une variante de **702** pour livraisons d'aciers à soupapes en Allemagne.

702 M est une marque spéciale pour soupapes de moteurs d'avions.

714 est une variante de **702** moins fortement allié pour soupapes de moteurs d'automobiles.

AKR est une marque spéciale pour soupapes de moteurs d'avions, de voitures ou courses de motocyclettes, etc., à régime persévérément élevé et chauffant fortement, ainsi que pour aubes de turbines à vapeur.

AKCM est une marque spéciale à résistance max. au feu pour soupapes à régime très élevé de moteurs d'avions.

En ce qui concerne la résistance aux agents chimiques, voir les données et tableaux des nos G1 à G3.

Marque: **POLDI AKVN** C env. 008, Cr env. 18, Ni env. 9% (+ additions)
Qualité: Acier Anticorro (acier Cr-Ni) résistant à la rouille et aux acides.

Points critiques: Aucun (l'acier AKVN étant austénitique).
Recuit: Résistance à la rupture env. 85 kg/mm². Nombre Brinell env. 180.

Ductilité selon Erichsen mesurée sur tôles de 1 mm d'épaisseur, env. 13 (la ductilité normale pour le fer à emboutir est de 10).

A 20° C: Module d'élasticité env. 20.000, Module de glissement env. 7.700 kg/mm².

Résistivité électrique env. 0,72 Ohm/cm². Poids spécifique 7,9.
Coefficient de conductibilité calorifique: 0,048 Cal/cm².
Chaleur spécifique: 0,118 Cal. Point de fusion: env. 1400° C.

Caractéristiques moyennes à 20° C

d'aciers en barres jusqu'à env. 40 mm d'épaisseur, de tôles, etc.

Etat	Nombre Brinell	Limite d'élasticité kg/mm ²	Résistance à la rupture kg/mm ²	Allongement %			Striction %	Résilience			
				L=5d	L=10d	Franc. Angl.		20	Meas	Izod	
Recuit	185	25	85	62	55	58	67	60	45	30	100

Caractéristiques à haute température

Une série d'essais sur POLDI AKVN recuit

Conditions de l'essai	Limite d'élasticité kg/mm ²	Résistance à la rupture kg/mm ²	Allongement %			Striction %	Résilience		
			L=5d	L=10d	Franc. Angl.		20	Meas	Izod
200° C	27,4	85,5	57,4	51,8	54,0	62,5	63,1		
200° C - 6 hrs	23,2	86,7	66,3	56,7	61,0	72,8	75,6		
300° C - 6 hrs	19,1	47,4	56,0	46,4	50,6	61,2	75,3		
300° C - 6 hrs	18,3	45,9	47,8	39,7	42,5	63,0	73,3		
400° C - 6 hrs	15,1	43,6	48,5	37,3	41,4	51,0	70,8		
500° C - 6 hrs	13,8	41,9	44,0	35,0	39,0	60,0	70,1		
500° C - 6 hrs	11,7	36,5	42,0	32,6	36,6	48,9	70,0		
600° C - 6 hrs	10,4	27,1	41,2	30,0	34,5	47,8	69,2		
600° C - 6 hrs	7,3	14,3	51,2	33,6	42,7	60,0	70,6		
700° C - 6 hrs	3,9	8,4	64,2	41,7	53,0	74,8	72,5		

Charges admissibles à haute température: Voir fo G 9

Coefficient de dilatation linéaire

Entre 0° C	20-100	20-200	20-300	20-400	20-500
Coefficient	0,000015	0,000018	0,000017	0,0000173	0,000018
Entre 0° C	20-600	20-700	20-800	20-900	20-1000
Coefficient	0,0000184	0,0000188	0,0000191	0,0000193	0,0000198

Autres propriétés: De tous les aciers Anticorro, l'acier AKVN présente au contact de presque tous les agents chimiques, la résistance la plus élevée à la rouille et à la corrosion, il est par conséquent le plus fréquemment employé. L'acier AKVN se laisse facilement laminier et forger; à l'état recuit il est doux et particulièrement ductile, on peut le aminer à froid, l'emboutir ou le repousser sur objets creux profonds, le presser et le river à froid, le souder à l'autogène et électriquement (soudure par résistance, bille ou par points et en lignes, soudure à l'arc), souder à l'étain et braser. Pour l'acier AKVN recuit parfaitement résistant à la rouille et à la corrosion, il faut qu'il soit correctement recuit et usiné sur toute sa surface (dépourvu de batteries ou de dépôts de façon à être lisse, usiné ou décapé brillant l'acier AKVN a une couleur de l'argent. Sa résistance à la rouille (dans l'eau, à l'air, etc.) n'est pas sensiblement diminuée par l'écrouissage. L'acier AKVN a une très bonne résistance à l'abrasion, et, jusqu'à environ 500° C une bonne résistance mécanique à chaud jointe à une bonne ténacité. Aux températures dépassant 500° et jusqu'à 900° C, l'acier AKVN peut être maintenu longtemps à l'état chaud, sans que le siège de changements de structure qui peuvent provoquer des corrosions intermétalliques.

G 8		MANUEL DES ACIERIES POLDI										VI. 1935	
Confidentiel. Propriété des Acieries Poldi													
Caractéristiques mécaniques moyennes à 20° C d'aciers en barres jusqu'à env. 40 mm, de soupapes, de tôles, etc.													
Marque	Etat	Limite d'échec σ _{0.2} kg/mm ²	Charge de rupture σ _r kg/mm ²	Allongement %				Section %	Résilience				
				L=5d	L=10d	Trans.	Angl.		□ 50	Mess.	Izod		
AKVN	recuit	25	65	62	55	56	67	60	45	30	100		
AKVS	recuit	28	65	58	50	55	63	60	45	33	95		
AKV	recuit	28	70	60	53	56	65	60	45	30	100		
AKV EXT.	recuit	27	65	58	50	55	63	60	45	30	100		
AKV EXT. S	recuit	30	70	58	50	55	63	60	40	25	95		
AKL	recuit	20	55	59	52	55	64	63					
	recuit A	32	55	28	21	24	33	58	30	24	80		
AK1	traité à 65	45	65	25	18	21	30	55	24	20	75		
	traité à 75	55	75	21	14	17	25	60	18	14	65		
AK1B	recuit A	32	55	27	20	23	31	60	20	14	80		
	traité à 70	60	70	22	15	18	27	60	16	11	45		
	recuit A	32	58	28	21	24	33	62	16	10	45		
AK2	traité à 75	55	75	21	14	17	25	60	16	10	45		
	recuit A	30	60	26	19	22	31	62	10		30		
AKSS	traité à 80	65	80	19	14	16	23	50	5		20		
	traité à 80	65	80	18	14	16	21	45	5	3.5	10		
AK5	traité à 100	70	100	11	8	9	13	30	3.5	2.5	6		
	traité à 85	60	85	16	12	13	17	35	4	3	8		
AK3M	traité à 100	75	100	11	8	9	13	30	3	2	5		
AKC	recuit	35	70	35	30	32	38	60	25	15	80		
ANTOXYD	recuit	35	70	26	22	24	29	40	11	7	30		
AKCM	recuit	38	75	28	24	26	31	40	11	7	30		
AKR	recuit	43	80	35	30	32	38	50	18	10	40		
AKX	recuit	35	65	20	15	17	24	50	1	0.5	1		
AKX12	recuit	55	70	16	12	14	19	45	1		1		
	traité à 90	65	90	19	15	17	22	50	6	4			
714	traité à 100	75	100	18	14	16	21	45	2				
702	traité à 90	65	90	21	16	18	24	50	8	5	15		
	traité à 100	75	100	19	15	17	22	45	6	4	12		
702D	traité à 90	65	90	22	17	19	25	50	8				
	traité à 90	65	90	21	17	19	24	45					
702M	traité à 100	75	100	17	14	15	19	35			3		
AKS	recuit	25	65	43	35	38	45	65	40	25	95		
AK	traité	75	85	23	16	19	28	65	25	16	70		
TY5M	traité à 70	60	70	24	18	21	29	60	25	17	70		
Fer fondu	recuit	24	37	40	32	35	45	65	25	19	75		
Nickel	recuit	18	40		35						Tôle de 1 mm		
Cuivre	recuit	10	28		40			55			Fit 12 mm		
Aluminium	recuit	3	7		40						Tôle de 1 mm		

VI. 1935		MANUEL DES ACIERIES POLDI										G 9	
Confidentiel. Propriété des Acieries Poldi													
Limite d'élasticité à haute température en kg/mm ²													
Marque	Etat	Température d'essai en °C											
		20	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	
AKVN, AKVS, AKV	recuit	27.4	23.2	19.1	16.3	13.1	13.6	11.7	10.4	7.3	3.9		
AKV EXTRA, AKV EXT. S	recuit	27.5	23.8	20.0	18.2	15.6	14.7	12.5	11.5	7.9	4.8		
AKC	recuit	32.2	30.8	29.4	27.0	25.1	22.5	19.6	18.1	13.6	8.6	8.0	
ANTOXYD	recuit	31.9	31.2	30.4	28.7	26.9	25.5	23.0	20.5	14.2	7.6	4.2	
AKCM	recuit	38.2	33.7	32.2	31.8	31.6	30.9	29.0	28.2	25.5	12.7	5.9	
AKR	recuit	41.9	37.6	31.0	27.1	25.3	25.0	22.3	21.0	17.8	10.0	5.4	
AK1, AK1B	traité à 75	57.8	54.3	51.5	50.0	46.5	41.7	35.7	32.1	25.7	14.0		
AK2	traité à 75	54.8	52.2	50.2	47.5	44.5	40.6	37.0	32.1	25.7	14.0		
AK5	traité à 80	58.7	55.3	53.4	52.3	50.5	41.6	38.5	33.2	25.3	13.2	5.3	
	traité à 85	58.6	55.3	54.7	53.9	52.8	45.3	38.2	36.0	28.7	16.0	7.3	
AK5M	traité à 100	75.1	70.2	65.4	62.0	58.9	54.5	44.5	40.6	35.6	25.6	7.6	
AKX	recuit	30.9	29.3	27.0	24.6	22.4	20.0	14.2	7.7	3.6			
AKX12	recuit	58.1	56.3	53.0	50.1	47.5	43.6	38.6	32.2	25.3	13.2	5.3	
714	traité à 90	68.2	63.4	57.4	54.8	50.8	41.5	31.6	21.6	14.9	1.9		
702	traité à 90	67.5	63.7	58.5	55.1	51.4	43.4	32.9	25.8	16.8	2.3		
702D	traité à 90	64.3	62.7	58.6	55.8	52.1	45.4	34.0	27.7	17.3	3.1		
702M	traité à 100	72.2	69.0	65.8	61.6	58.3	52.3	42.1	31.8	21.5	13.8	3.8	
TY5M	traité à 70	54.3	52.1	47.6	43.9	37.1	28.2	12.5	6.1				
Fer fondu	recuit	24.5	23.8	20.0	18.2	15.6	14.7	11.5	6.1	4.3	2.3		

Les éprouvettes ont été maintenues librement à la température indiquée pendant 6 hr, puis soumises à l'essai de traction lente dans le four. L'augmentation de la charge a été d'environ 35 à 0.8 kg par seconde. Elle était d'autant plus faible que la charge et la température étaient plus élevées; il s'ensuit que l'essai de température a duré de 1 1/2 hr. à 20 minutes environ. En réduisant la durée du chauffage préliminaire et en diminuant la vitesse de rupture, on obtient souvent des limites d'élasticité et des charges de ruptures plus grandes; mais ces essais rapides ne donnent pas d'indications précises sur la façon dont le métal se comporte en service prolongé. Les charges de rupture à chaud ne peuvent pas servir de base au calcul d'organes de machines à haute température; il convient de se servir plutôt des limites d'élasticité.

Sous charge de durée, il ne se produit aucune déformation permanente appréciable tant que la charge spécifique ne dépasse pas à peu près les taux ci-dessous de la limite d'élasticité à chaud à la température correspondante.

Température max. °C	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000
Charge max. admissible en % de la limite d'élasticité à chaud	90	90	80	65	50	30	15	8	6	3
	Aciers austénitiques au Cr-Ni									
	Aciers à alliage élevé de chrome, à traiter									
	90	90	80	65	30	10	—	—	—	—

Il en résulte, pour l'acier AKC recuit, par exemple, travaillant de façon continue à 900° C, une charge spécifique admissible de 60% de 65 kg/mm² = env. 0.5 kg/mm² au plus.

Exemples de la durée d'objets résistant au feu confectionnés en aciers Poldi Antioorro

Objets	Température d'utilisation	Durée, métal	
		Far	POLDI AKC
Cassettes à cuire la porcelaine, etc.	850-1000° C	Environ 750h d'usage, correspondant à une durée d'environ 8 semaines	Environ 20.000h d'usage (avec quelques travaux d'entretien, tels que changement des rivets, redressage, décapage); durée pour 15 h d'emploi par jour, environ 4 ans.
Grilles à émailler (en treillis ou à barreaux, etc.)	950-1000° C	Environ 600h d'usage, correspondant à une durée d'environ 10 à 15 semaines	Environ 3000-3500h d'usage, correspondant à une durée d'environ 1 à 1½ an. (Avec quelques travaux peu importants de redressage et d'entretien.)
Calasses à recevoir etc.	env. 800° C	Environ 80 à 100h d'usage, correspondant à une durée d'environ 15 semaines	Pour conditions de fonctionnement normales (pas de flammes en dard, combustible pauvre en soufre) environ 3000-3000h d'usage, correspondant à une durée d'environ 1½-2 ans.
Calasses de cémentation	850-920° C	Environ 60h correspondant à une durée d'environ 15 semaines	Environ 1300-2000h sous conditions normales et emploi de poudres à cémenter normales, correspondant à une durée d'environ 1-1½ an.

Les chiffres indiqués ci-dessus pour la durée des objets sont des valeurs moyennes qui se rapportent à un emploi normal. Si les conditions d'exploitation sont particulièrement favorables et si les objets sont convenablement ménagés la durée peut être beaucoup plus longue; elle peut au contraire être raccourcie si les conditions d'exploitation sont défavorables. Dans les mêmes conditions, la marque POLDI ANTOXYD a une durée plus grande que AKC. En présence de gaz fortement sulfureux, les aciers au chrome-nickel AKC et ANTOXYD résistant au feu ne sont généralement pas recommandables. Les marques POLDI AKX et AKX12 conviennent mieux dans ce cas. Ces dernières résistent aussi mieux à la carburation, p. ex. lorsqu'on les emploie pour la confection de calasses de cémentation, que les aciers au chrome-nickel. AKX et AKX12 conviennent donc particulièrement bien à cet usage. Des calasses de cémentation confectionnées en acier AKX ont, en service normal atteint p. ex. une durée de plus de 8000 heures d'emploi effectif.

La limite d'élasticité élevée à chaud des aciers au chrome-nickel constitue un avantage supplémentaire qui se fait sentir remarquablement sur les objets résistants au feu en acier Antioorro, car elle permet d'en diminuer notablement l'épaisseur des parois. Il s'ensuit que le temps nécessaire au chauffage et au recuit pour les objets en Antioorro est plus court que pour les objets en fer, ce qui correspond à une économie de combustible.

Propriétés physiques des aciers Antioorro recuits

Marque	Point de fusion °C	Poids spécifique g/cm ³	Coefficient de dilatation linéaire entre 20 et 100° C	Chaleur spécifique à 20° C cal/gr	Coefficient de dilatation cubique à 20° C cal/gr	Résistivité électrique à 20° C Ohm/cm	Ductilité selon Erichsen mesurée sur tôle de 1 mm d'épaisseur	Propriétés magnétiques
AKVN, AKV	1400	7.80	0.000016	0.118	0.048	0.72	13	non magnét.
AKV EXTRA	1400	7.80	0.0000166	0.118	0.048	0.72	12	non magnét.
AKVE, AKVEX. S	1400	7.88	0.000016	0.118	0.036	0.81	11	non magnét.
AKL	1400	7.88	0.000016	0.118	0.05	0.69	14	non magnét.
AKI, AKIW	1350	7.74	0.000010	0.11	0.05	0.56	8	magnétique
AKIB	1350	7.71	0.0000096	0.11	0.048	0.62	8	magnétique
AK2, AK3S, AKB	1350	7.70	0.0000094	0.11	0.044	0.65		magnétique
AKSM, AKH	1350	7.78	0.0000096	0.11	0.044	0.65		magnétique
QFO	1320	7.70	0.000010	0.1	0.05			magnétique
AKO	1350	7.95	0.000016	0.12	0.036	0.69	10	non magnét.
ANTOXYD	1350	8.08	0.000012	0.12	0.04	1.029	8	très faiblement magnét.
QFE	1400	7.88	0.0000077	0.11	0.04	0.70		magnétique
AKX, AKX12	1400	7.88	0.0000078	0.11	0.04	0.70		magnétique
AKR	1400	8.10	0.000015	0.12	0.04	0.65		non magnét.
AKCM	1350	8.00	0.000016	0.12	0.04	0.69		non magnét.
T14	1400	7.80	0.000013	0.11	0.048	0.68		magnétique
T02, T02D, T02M	1400	7.81	0.000012	0.11	0.048	0.90		magnétique
AKS	1400	8.03	0.000017	0.108	0.04	0.81		non magnét.
AK	1420	7.83	0.000012	0.11	0.06			magnétique
TYSM	1450	7.86	0.000011	0.11	0.07	0.28		magnétique
Fer fondu	1520	7.83	0.000011	0.11	0.13	0.11	10	magnétique
Nickel	1450	8.8	0.000013	0.10	0.14	0.089	10.5	magnétique
Cuivre	1080	8.9	0.000017	0.09	0.09	0.017	11.8	non magnét.
Aluminium	900	2.7	0.000023	0.21	0.48	0.03	9.9	non magnét.

Analyses

Les usines se réservent la latitude de modifier les analyses des aciers Antioorro lorsqu'elles le jugent utile à leur amélioration ou pour les mieux adapter aux usages les plus fréquents.

Les propriétés des aciers Antioorro ne dépendent pas seulement de leur composition, mais aussi du mode de fabrication, de leur usinage et de leur traitement. Ces derniers ont souvent une influence plus grande sur les propriétés des aciers que des variations moins importantes dans l'analyse. Les aciers Poldi Antioorro sont au moins de qualité égale à celle des aciers concurrents de même composition.

Les aciers Antioorro de composition spéciale ne sont en général pas livrés sauf en cas de commande en une fois de 3800 kgs d'acier en barres ou 4200 kgs d'acier m-outre ou leurs multiples.

Les commandes ne peuvent être prises en considération que si elles ne tombent pas sous la protection de brevets ou de brevets, pour autant qu'on peut le savoir.

Résistance aux agents chimiques des aciers Anticorro
Les aciers au chrome POLDI AK1, AK1W, AK1B et AK2 recuits ou traités, ainsi que les aciers au chrome à plus forte teneur en carbone, tels que AK3S, AK5, AKH, trempés résistent parfaitement si leur surface est polie, aux agents chimiques ci-après :

Acide borique	Encre	Sang
" de fruits	Fromage	Savon
" nitrique concentré	Glycéline	Solutions de soude
" phénique (lysol)	Graisses et acides gras,	" sucrée
" pyrogallique	(tels que: acide oléique,	Solvants de graisses
" tannique	paimtine liquide,	(tels que éther, acétohe,
Air: atmosphérique	acide stéarique, etc.)	benzine, benzol, sulfure
humide	Huile de goudron	de carbone, téraéthane)
chaud	Huile minérale	Soude
marin	Hydrogène sulfuré	Sulfate de cuivre
Alcool	Jus de citron	" fer
Ammoniacale	Jus de fruits	" magnésium
Boissons alcooliques	Lait	Sulfite de sodium
Eau: douce	Lessive de potasse	Taieure d'iode
acide	" soude	Vapeur d'eau
salée	Nitrate d'ammonium	Viande
de mer	" de cuivre	Vinaigre
alcaline	" de potassium	" dilué
de mines	Pâte à papier	
bouillante		
vapeur		

Les aciers au chrome-nickel POLDI AKVN, AKVS, AKV, AKV EXTRA, AKV EXTRA S, ainsi que les marques Anticorro AKC et ANTOXYD résistent parfaitement, outre aux solutions ci-dessus mentionnées, pratiquement aussi aux agents ci-après :

Acide acétique glacé	Bains photographiques	Eau oxygénée diluée
" arsénieux	(fixateurs et	Eau de soude
" nitrique	révélateurs)	Formaldéhyde
Acides organiques:	Bains de teinture	Huile de lin
acétique	Bichlorure de mercure	Hypochlorure de potassium
butyrique	dilué (sublimé)	Mélanges d'acides
citrique	Bière	(acides sulfurique
formique	Biauffite de calcium	et nitrique)
galbrique	(solution aqueuse)	Oxalate de potassium
lactique	Chlorure de potasse	Sel de cuisine
oxalique	Chlore gazeux sec	Sel de cuisine en solution
tartrique	Chlorure d'ammonium	Solution d'alun
Acide phosphorique	(sel d'ammoniac)	Sulfate d'aluminium
sulfureux	Chlorure de calcium	" de cuivre acide
sulfurique	" de magnésium	" de magnésium

Ces indications sont valables pour 20° C (sauf pour l'air chaud, l'eau bouillante et la vapeur). Si l'on emploie des aciers au chrome conjointement avec du cuivre, du bronze, du laiton, du maitchort, etc. dans des solutions, les aciers au chrome peuvent, le cas échéant, être prématurément corrodés par l'action électrolytique. Comme les aciers au chrome-nickel plus résistants à la corrosion sont plus nobles, ils sont moins sujets à être attaqués électrolytiquement en présence d'autres métaux. Les solutions et les métaux employés ont toutefois une notable influence sur la résistance à la corrosion. Les marques Anticorro mentionnées ci-dessus ne résistent pas suffisamment à l'acide chlorhydrique. Voir en outre les chiffres portés aux tableaux des fcs G 1 à G 6. Il n'est pas possible de donner des indications précises pour les marques qui ne figurent pas aux tableaux ci-dessus.

Résistance au feu
des aciers Poldi Anticorro comparée à celle de l'acier au nickel et du fer fondu

Pertes par oxydation d'éprouvettes Ø 25x200 mm après un recuit au four à flamme, en grdm² de surface

Conditions de l'essai	700-750° C	900-1000 °C	1100-1200° C	Temp. d'emploi jusqu'à em.
	40 h	40 h	40 h	
Marque	gr/dm ²	gr/dm ²	gr/dm ²	° C
AKV, AKVS, AKV EXTRA S	0'012	4'6	88'0	900
AKC	0'00	0'28	1'44	1150
ANTOXYD	0'00	0'20	0'60	1250
AK1, AK1W	0'32	38'0		750
AK1B	0'20	32'0		800
AK2, AK3S, AK5	0'24	34'0		800
GFE	0'00	0'35	1'40	1000
AKX	0'00	0'40	1'80	1000
AKX 12	0'00	0'25	1'20	1200
714	0'15	20'0		800
702, 702D, 702M	0'10	20'0		800
AK5M	0'10	30'0		800
GFO	0'15	24'0		750
AKR	0'10	13'3		
AKCM	0'00	0'88		1000
AKS		40'0		
AK		97'0		
TY5M	20'0	112'0	292'0	
Fer fondu	20'4	124'0	300'0	550

Exemples de la durée d'objets résistant au feu confectionnés en aciers Anticorro, voir au verso.

D'autres maisons utilisent cette désignation pour des températures plus élevées, donc dans des cas où le terme de „feu“ conviendrait mieux que celui de „hautes températures“.

La résistance au feu est la propriété que possède l'acier de résister à une température telle que le métal devient incandescent (plus de 500° C) aux phénomènes chimiques et mécaniques qui en sont la conséquence, tels que: la formation de battitures, la combustion, les déformations qui résultent de chutes et de refroidissements répétés, la fragilité après refroidissement, etc. Le principal avantage des aciers résistants au feu est que, comparés aux aciers non alliés, ils ne forment qu'extrêmement peu de battiture. Cette qualité doit être attribuée au fait que la mince pellicule de battiture qui se forme au début du premier chauffage est très homogène et dense, et qu'elle adhère fortement à l'acier, le protégeant ainsi parfaitement d'une oxydation plus profonde, et cela, par suppression du contact avec les agents oxydants. Au contraire, pour les aciers ordinaires et le fer, la battiture étant poreuse et traversée par les gaz augmente constamment d'épaisseur: elle se détache facilement ou se fissure, de telle sorte que l'oxygène a toujours accès au métal sain. La battiture est un oxyde de fer mélangé aux oxydes des autres éléments de l'alliage. Suivant leur composition, les aciers résistants au feu supportent des températures très élevées. Pour tous les aciers, le maximum de température est très inférieur au point de fusion. Près de ce dernier (à plus de 1200° C), les plus résistants ne le sont guère plus que le fer doux.

La résistance à l'érosion, est la propriété que présente un acier de résister à l'usure mécanique due à un courant d'un liquide, d'une vapeur ou d'un gaz. Elle dépend d'une part de la texture du métal, de sa résistance mécanique, et de l'état de la surface de l'acier, et d'autre part de la composition, de la température, de la pression et de la vitesse du fluide en mouvement. La résistance à l'érosion et celle à la corrosion ne doivent pas nécessairement se présenter en même temps et au même degré.

Résistance aux agents chimiques des aciers Poldi Anticorro, comparée à celle de l'acier au nickel, du fer fondu, du nickel, du cuivre et de l'aluminium. Perte de poids en gr. rapportée au m² et à l'heure.

Réactifs	Acide nitrique						Eau de mer		Acide sulfurique		
	HNO ₃						Aalium marin.		Acide sulfurique.		
	Formule	Concentration				Concentré (env. 68%)					
	50%/o	50%/o	50%/o	Concentré (env. 68%)							
	20°	15°	bouillant env. 115°	20°	50°	bouillant env. 120°	20°	50°			
Température °C	20°	15°	bouillant env. 115°	20°	50°	bouillant env. 120°	20°	50°			
AKVN, AKVS, AKV, recuit	0'00	0'03	0'147	0'00	0'054	0'178	0'00	0'00			
AKV EXTRA, AKV EX. S, recuit	0'00	0'026	0'13	0'00	0'022	0'106	0'00	0'00			
AKL, recuit				0'00							
AKI, AKIW, recuits et traités				0'00			0'02				
AKIB, rec. et traité	0'00			0'00			0'01	0'00			
AK2, AK3S, AK5, AK5M, rec. et traités	0'003			0'00			0'02	0'00			
AK3S, AK5, AKH, trempés	0'001			0'00			0'015	0'00			
ANTOXID, recuit				0'00			0'007	0'002			
AKC, AKCM, rec.	0'00			0'00			0'002	0'00			
AKX, AKX12, rec.	0'00			0'00			0'001	0'00			
AKS, recuit							0'045				
AK, traité	0'25						0'056				
TYBM, rec. et traité	0'29							0'08	Formation de rouille		
Fer fondu	0'50			0'35				0'08			
Nickel				0'2'9			0'003	0'012			
Cuivre				Soluble				0'067	Vert gris		
Aluminium				0'42				0'125	Ox. rouge		

EMPLOI ET CHOIX D'UNE MARQUE

Les aciers Anticorro doivent, dans la règle, remplacer les métaux qui ne résistent pas suffisamment à la rouille, aux acides, aux sels, aux vapeurs salines, ou aux effets des hautes températures ou du feu. Chacun des aciers Anticorro présente des qualités spéciales qui permettent de lui assigner un emploi déterminé. On choisira la marque d'acier Anticorro qui convient le mieux à chaque cas particulier selon la nature de l'agent chimique d'attaque, la température, la fatigue mécanique, le mode de fabrication des objets à façonner, et finalement selon le degré désiré de résistance à la rouille, à la corrosion, au feu, etc.

Pour ce qui concerne le choix d'une marque d'après la résistance aux agents chimiques, on utilisera les renseignements des tableaux figurant au bas des pages, et intitulés „Résistance aux agents chimiques“. Les pertes de poids qu'ils mentionnent ont été déterminées par des essais de laboratoire très exacts, exécutés sur des plaquettes ou des éprouvettes de tôle suspendues isolément à des crochets de verre dans des récipients également de verre, et immergés complètement dans le réactif. Comme les échantillons étaient de grandeur variable, de même que la durée des essais, la perte de poids a été rapportée au mètre carré et à l'heure.

Comme les conditions multiples de la pratique ne peuvent pas être exactement reproduites dans les essais de laboratoire, il y a lieu pour toute application nouvelle, de procéder d'abord à un essai pratique chez le consommateur lui-même, et dans les conditions réelles d'emploi. Au cours de ces essais pratiques, on évitera les influences étrangères telles que les effets électrolytiques fortuits. Pour permettre à nos usines de fournir l'échantillon qui convient le mieux pour les essais pratiques, on aura soin d'indiquer exactement, dans les demandes et dans les commandes, toutes les influences et les fatigues auxquelles l'acier sera exposé.

Pour les aciers au chrome, trempables, résistants à la rouille, la résistance aux agents chimiques à l'état recuit est d'autant plus faible que la teneur en

Résistance aux agents chimiques des aciers Poldi Anticorro, comparée à celle de l'acier au nickel, du fer fondu, du nickel, du cuivre et de l'aluminium. Perte de poids en gr. rapportée au m² et à l'heure.

Réactifs	Acide chlorhydrique				Acide sulfurique			
	HCl				H ₂ SO ₄			
	Formule	Concentration			Concentration			
	10%	100%	300%	050%	10%	10%	10%	10%
Concentration	10%	100%	300%	050%	10%	10%	10%	10%
Température °C	20°	20°	20°	bouillant	20°	50°	20°	50°
AKVN, AKVS, AKV, recuit	0'09	1'04	37'7	1'85	0'005	0'37	0'05	5'5
AKV EXTRA, AKV EX. S, recuit	0'01	2'36	26'3	0'16	0'005	0'03	0'002	0'04
AKL, recuit	0'36	0'86			0'73		0'47	
AKI, AKIW, recuits et traités	2'48	35'0			1'86		27'0	200'0
AKIB, rec. et traité	2'0	20'0			1'24		21'0	192'0
AK2, AK3S, AK5, AK5M, rec. et traités	2'25	30'0			2'13		40'0	403'0
AK3, AK5, AKH, trempés	2'10	11'0			1'65		18'0	200'0
ANTOXID, recuit	0'12	0'38	0'1		0'13		0'13	2'9
AKC, AKCM, rec.	0'11	0'33			0'11		0'13	2'7
AKX, AKX12, rec.	0'40	16'0			0'95		50'0	350'0
AKS, recuit	0'10	0'24			0'13	1'86	0'12	1'20
AK, traité	1'05	4'85			1'76		7'5	208'0
TYBM, rec. et traité	2'2	4			1'8		7'2	201'0
Fer fondu	2'0	8'0			2'0		7'0	216'0
Nickel	0'09	0'21			0'11		0'07	0'71
Cuivre	1'83	0'71			0'12		0'08	0'54
Aluminium	0'10	30'0			0'06		0'11	2'9

Or	+ 1.3 Volt
Argent	+ 0.79 "
Cuivre	+ 0.38 "
Hydrogène	0
Plomb	- 0.13 "
Étain	- 0.16 "
Nickel	- 0.20 "
Fer	- 0.34 "
Cadmium	- 0.40 "
Zinc	- 0.77 "
Aluminium	- 1.34 "
Magnésium	- 1.80 "

Métaux rares: force électrolytique de dissolution faible

Métaux de moins en moins rares, de plus en plus électro-négatifs.

Métaux communs: force électrolytique de dissolution grande.

Le potentiel des aciers AKV est d'environ + 0.8 volt, il est donc à peu près égal à celui de l'argent. Les aciers POLDI AKC et ANTOXYD sont un peu plus électro-négatifs que les aciers AKV, tandis que les aciers au chrome, résistants à la rouille, sont encore plus électro-négatifs, suivant l'alliage et le traitement thermique. Ils sont situés entre le cuivre et le fer. Les aciers AKV, AKC et ANTOXYD sont, par rapport au bronze, et selon les circonstances, plus rares ou plus communs, tandis que les aciers au chrome résistants à la rouille sont en général plus communs que le bronze.

Une corrosion électrolytique locale peut aussi se produire par l'effet de courants vagabonds (de source étrangère), et cela au point de sortie de ces courants. Les défauts d'homogénéité de la matière, tels que les ségrégations, les tensions, les traces de battitures ou d'autres corps étrangers peuvent aussi provoquer la corrosion électrolytique. Les oxydes (p. ex. les traces de battiture, la rouille provenant d'un autre corps) les combinaisons sulfurées et le carbone sont plus électro-positifs que les métaux purs. Les parties dérouillées sont en revanche, dans la règle, plus électro-négatives, c'est à dire plus facilement solubles que le métal normal.

Résistance aux agents chimiques des aciers Poldi Anticorro, comparée à celle de l'acier au nickel, du fer fondu, du nickel, du cuivre et de l'aluminium. Perte de poids en gr. rapportée au m² et à l'heure.

Réactifs	Acide oléique		Acide phosphorique						
	Acidum oléifcum		H ₃ PO ₄						
	C ₁₈ H ₃₄ O ₂		H ₃ PO ₄						
Formule	C ₁₈ H ₃₄ O ₂		H ₃ PO ₄						
Concentration	10%		10%						
Température °C	20° 80°		20° 20° 80° 80° 80°						
AKVN, AKVS, AKV, recuits	0.00	0.00	0.005	0.00	0.001	0.005	0.011	3.9	
AKV EXTRA, AKV EX. S, recuits	0.00	0.00	0.004	0.00	0.00	0.00	0.00	0.28	
AKL, recuit	0.00	0.00	0.38						
AKI, AKIW, recuits et traités	0.00	0.005	0.30	0.00	3.0				
AKIB, rec. et traité	0.00	0.00		0.00	0.01				
AK2, AK3S, AK6, AK5M, rec. et traités	0.00	0.004		0.00	3.0				
AK3S, AK6, AKH, trempés	0.00	0.00		0.00	2.1				
ANTOXYD, recuit	0.00	0.001		0.00	0.075				
AKC, AKCM, rec.	0.00	0.00		0.00	0.001				
AKX, AKX12, rec.	0.00	0.00							
AKS, recuit	0.00								
TY5M, rec. et traité	0.01	0.90		1.8	7.2				
Fer fondu	0.005	0.68		0.88	1.75				
Nickel	0.002	0.08		0.004	0.09				
Cuivre	0.005	0.81		0.12	0.10				
Aluminium	0.00	0.003		0.25	0.75				

Propriétés essentielles des aciers Anticorro (suite)

La corrosion intercrystalline (corrosion granulaire ou désagrégation du grain) prend naissance à l'intérieur de l'acier, sans que, pour cela, sa surface soit attaquée. Ce genre de corrosion, qui peut aussi se produire pour l'acier austénitique pur au chrome-nickel, (sans autre addition) est une destruction de l'acier qui se propage à la surface de ses cristaux et qui le rend fragile et aligre. Elle se produit quand l'acier, antérieurement à une attaque chimique violente, a été soumis à un traitement thermique défectueux, si par exemple il a été refroidi trop lentement à partir de la température normale de recuit, ou s'il a été recuit à une température comprise entre 500 et 900° C. Elle peut aussi apparaître lorsqu'un acier correctement traité thermiquement est exposé à des températures allant de 500 à 900° C, et qu'il est soumis à des pressions élevées en même temps qu'à des agents chimiques violents.

La tendance à la corrosion intercrystalline, provoquée par les modifications de structure provenant de recuit à la température critique, peut être empêchée par des moyens métallurgiques appropriés. Ces derniers nous ont permis de fabriquer des marques spéciales qui possèdent en outre les propriétés chimiques et mécaniques normales des aciers Cr-Ni austénitiques. L'emploi de ces marques spéciales est recommandable lorsque les objets qu'on en fabrique doivent être soudés et qu'il n'est pas possible de les recuire, ou encore s'ils doivent être employés à une température voisine de la température critique.

La résistance aux hautes températures est la propriété que possède un acier de résister aux effets des hautes températures, tant au point de vue mécanique qu'au point de vue chimique. Les aciers donnés comme résistants aux hautes températures ne doivent donc, dans leurs applications, ni perdre trop de leur résistance et de leur ténacité, ni être attaqués (corrodés) par des agents ambiants chauds de plus en plus actifs, tels que la vapeur surchauffée de l'air chaud. Nous n'employons la désignation "résistance aux hautes températures" que jusqu'à 600° C environ, c'est à dire avant le rouge sombre naissant.

Résistance aux agents chimiques des aciers Poldi Anticorro, comparée à celle de l'acier au nickel, du fer fondu, du nickel, du cuivre et de l'aluminium. Perte de poids en gr. rapportée au m² et à l'heure.

Réactifs	Acide pyrogall.		Phénol		Bichlorure de mercure (sublimé)		Acide nitrique			
	Acidum pyrogall.		C ₆ H ₅ (OH)		Hg Cl ₂		HNO ₃			
	C ₆ H ₃ (OH) ₃		C ₆ H ₅ (OH)		Hg Cl ₂		HNO ₃			
Formule	C ₆ H ₃ (OH) ₃		C ₆ H ₅ (OH)		Hg Cl ₂		HNO ₃			
Concentration	100%		100%		0.1%		10%			
Température °C	20° 80°		20° 80°		20° 80°		20° 80° 20° 80°			
AKVN, AKVS, AKV, recuits	0.00	0.002	0.004	0.20	0.00	0.002	0.00	0.00		
AKV EXTRA, AKV EX. S, recuits	0.00	0.00	0.002	0.025	0.00	0.00	0.00	0.00		
AKL, recuit										0.13
AKI, AKIW, recuits et traités			0.005							0.006
AKIB, rec. et traité	0.00	0.00					0.00	0.00	0.00	
AK2, AK3S, AK6, AK5M, rec. et traités										
AK3S, AK6, AKH, trempés										
ANTOXYD, recuit										
AKC, AKCM, rec.	0.00									
AKX, AKX12, rec.										
AKS, recuit					0.19					5.5
AK, traité								0.89	26.3	10.7 250.0
TY5M, rec. et traité								0.89	10.4	11.0 270.0
Fer fondu						0.19		1.25	150.0	50.0 300.0
Nickel						0.115		0.54	8.8	0.85
Cuivre						0.10		0.10	6.7	75.0
Aluminium						4.20		0.066	2.5	0.3

Propriétés essentielles des Aciers Anticorro (suite)

Il résulte de ce qui précède que l'expression „résistant à la rouille" n'est pas parfaitement appropriée; elle n'est valable que pour certaines conditions d'emploi (selon la constitution de l'acier et la nature des influences).
Les aciers B à 23% de nickel sont dits peu sensibles à la rouille parce que, exposés à la rouille et selon leur teneur en nickel, ils ont moins tendance à rouiller que les aciers ordinaires.

Le fer fondu à environ 1/2% de cuivre ou allié à du cuivre et du molybdène (fer toncan) ainsi que le fer très pur (99,7% de fer au minimum - fer Araco-) sont dits résistants aux agents atmosphériques. A l'air libre, ils rouillent un peu plus lentement que le fer fondu ordinaire, et sont par suite avantageux pour les constructions métalliques. — Ces deux sortes d'acier n'appartiennent pas au groupe des „aciers résistants à la rouille" ou „à la corrosion".

La résistance aux acides est la propriété que présente un acier de ne pas être attaqué par des acides, des mélanges d'acides, des mélanges de sels et d'acides, des solutions salines, des résidus de lessives, des vapeurs et des gaz. La résistance aux acides des aciers Anticorro est variable et ne peut être établie que par des essais convenables de corrosion. Elle dépend de l'alliage et de l'état de l'acier, mais aussi de la composition, de la température et de la pression de chacun des agents corrosifs, et d'autres facteurs encore. Un acier peut, en effet, résister pratiquement tout à fait à un agent, mais être attaqué par d'autres. Il n'existe donc pas de critérium de la résistance des aciers aux acides. L'essai usuel de corrosion, au laboratoire, s'étend en général, à l'action de réactifs parfaitement connus, de concentration et température bien déterminées, pendant un temps connu, et occasionnellement à des mesures de force électro-motrice de dissolution. Ces essais de laboratoire doivent être complétés par des essais pratiques. Ceux-ci peuvent souvent donner des résultats meilleurs ou moins bons que les essais de laboratoire.

Résistance aux agents chimiques des aciers Poldi Anticorro, comparée à celle de l'acier au nickel, du fer fondu, du nickel, du cuivre et de l'aluminium. Parts de poids en gr. rapportées au m² et à l'heure.

Réactifs	Brevette calcium (H ₂ SO ₄)	Chlorure de magnésium		Acide sulfurique					
		Mg Cl ₂	Mg SO ₄	75-85% H ₂ SO ₄	85% H ₂ SO ₄	70-90% H ₂ SO ₄	20% H ₂ SO ₄	15% HNO ₃	20% HNO ₃
Formule	sol. ac. env. 30%	100%	300%	100%	80-90%	80%	80%	80%	80%
Concentration									
Température OC		200	200	200	80-90%	80%	80%	80%	80%
AKVN, AKVS, AKV, recuits	0.03	0.00	0.00	0.00	0.438	0.134	0.125	0.057	
AKV EXTRA, AKV EX. S, recuits	0.01	0.00	0.00	0.00			0.172	0.033	
AKL, recuit		0.005	0.01	0.00					
AKI, AKIW, recuits et traités		0.01	0.015	0.002					
AKIB, rec. et traité		0.01	0.015	0.001					
AK2, AK3S, AK5, AK5M, rec. et traité		0.013	0.017	0.002					
AK3S, AK5, AKM, trempés		0.01	0.015	0.002					
ANTOXYD, recuit		0.00	0.004	0.00					
AKC, AKCM, rec.		0.00	0.006	0.00					
AKX, AKX12, rec.		0.005	0.01	0.001					
AK, traité		0.052	0.033						
TYBM, rec. et traité		0.065	0.043	0.042					
Fer fondu		0.05	0.04	0.03					
Nickel		0.00	0.00	0.001					
Cuivre		0.07	0.10	0.003					
Aluminium		0.004	0.012	0.003					

Propriétés essentielles des aciers Anticorro (suite)

Cela dépend des conditions spéciales de régime, qui ne peuvent jamais être reproduites exactement. En pratique, non seulement des agents isolés ou des mélanges de concentration constante peuvent intervenir, mais les agents, leur concentration, leur température et la pression peuvent varier. En outre, la matière peut être exposée à d'autres fatigues, p. ex. aux fatigues mécaniques.

Une attaque électrolytique peut se produire quand deux métaux de forces électriques de dissolution différente et mis en contact, sont exposés à l'action d'un électrolyte (réactif d'attaque). Le courant électrique qui en résulte attaque le métal le plus électro-négatif (le plus commun), plus rapidement que ce serait le cas sous une simple action du même réactif, et cela, en général, sous forme de corrosion locale. La possibilité et l'importance de cette attaque électrolytique dépendent des métaux en présence et de l'électrolyte agissant sur eux. Le danger des corrosions locales est d'autant plus grand que la solubilité des métaux constituant le couple galvanique est plus différente, et que l'électrolyte est plus actif (p. ex. des solutions aqueuses de sels ou d'acides par rapport à l'eau pure). Comme la solubilité des aciers résistants à la rouille et aux acides, tout comme celle d'autres matériaux, varie avec le réactif, on ne peut donner d'indications générales précises au sujet de la manière dont ces aciers se comporteront en présence d'autres matières ou substances.

Le tableau ci-dessous donne quelques renseignements sur la grandeur de la force électrolytique de dissolution des divers métaux; il donne leur tension électrolytique rapportée à l'électrode hydrogène = 0.

Résistance aux agents chimiques des aciers Poldi Anticorro, comparée à celle de l'acier au nickel, du fer fondu, du nickel, du cuivre et de l'aluminium. Parts de poids en gr. rapportées au m² et à l'heure.

Réactifs	Acide lactique		Chlorure de sodium (sel de cuisine)				Soude caustique		Hypo-chlorite de soude (NaOCl) + 1% acide as.
	Formule	Acidum lacticum	Na Cl				Na OH	Na ₂ S	
Concentration	1%	5%	10%	20%	20%	100%	300%	20 Na + 1% acide as.	
Température OC	200	200	boillant	200	boillant	200	300	200	
AKVN, AKVS, AKV, recuits	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.00	0.00	0.025	
AKV EXTRA, AKV EX. S, recuits	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.01	
AKL, recuit	0.005	0.001				0.00			
AKI, AKIW, recuits et traités	0.50	0.01	0.02	0.04	0.12	0.00			
AKIB, rec. et traité	0.02	0.001	0.005	0.01	0.05	0.00	0.00		
AK2, AK3S, AK5, AK5M, rec. et traité	0.58	0.01	0.042	0.045		0.00			
AK3S, AK5, AKM, trempés	0.15	0.005	0.005	0.015	0.09	0.00			
ANTOXYD, recuit	0.001	0.00				0.00			
AKC, AKCM, rec.	0.00	0.00				0.00		0.034	
AKX, AKX12, rec.	0.01	0.001				0.00			
AKS, recuit	0.01	0.045				0.00	0.018		
AK, traité						0.00			
TYBM, rec. et traité	0.55		Formation de rouille			0.00			
Fer fondu	0.34		Formation de rouille			0.00			
Nickel	0.07	0.00	0.005	0.002	0.005	0.003			
Cuivre	0.05	0.033	0.10	0.13	0.30	0.004			
Aluminium	0.012	0.003	0.012	Couche d'oxyde		Soluble			

Propriétés essentielles des Aciers ANTICORRO

Passivité: Le fer est un élément commun (instable) qui présente la propriété de former avec l'oxygène des combinaisons stables. Aussi ne se trouve-t-il guère dans la nature que sous forme d'oxydes (minéraux). Les fers et aciers que l'on en tire ont également la tendance de se combiner avec l'oxygène, c'est-à-dire de rouiller. Cette transformation se produit aux températures ordinaires en ce sens que le fer, par exemple, est dissous par l'eau puis oxydé par l'oxygène de l'air. Le fer qui passe rapidement en solution est dit "actif"; celui qui ne se dissout pas ou très peu est dit "passif". L'acier ordinaire est normalement actif. Il peut être rendu passif momentanément, par immersion dans l'acide nitrique concentré ou en le traitant par d'autres agents oxydants. Toutefois cette protection disparaît plus ou moins vite suivant les circonstances. Une passivité durable de l'acier par rapport à de nombreux agents chimiques ne peut s'obtenir qu'en lui ajoutant de fortes proportions de chrome, de nickel ou d'autres éléments, ce qui a conduit aux aciers Anticorro. Dans certaines conditions défavorables, p. ex. dans l'acide chlorhydrique, les aciers Anticorro peuvent également être actifs. On ne connaît actuellement aucun genre d'acier qui soit inattaquable dans toutes conditions.

La résistance à la corrosion est la propriété que possède le métal de ne pas être attaqué par les agents chimiques, tels que les acides, les lessives, les solutions salines, les vapeurs et les gaz; ces agents peuvent se présenter sous diverses concentrations, seuls ou en mélanges variables, à des températures ou sous des pressions différentes. Les phénomènes de corrosion se produisent tantôt sous la forme d'une attaque uniforme, tantôt sous celle d'une attaque locale, qui est particulièrement dangereuse, ou enfin sous celle d'une désagrégation des grains qui constituent le métal.

Résistance aux agents chimiques des aciers Poldi Anticorro, comparée à celle de l'acier au nickel, du fer fondu, du nickel, du cuivre et de l'aluminium. Perte de poids en gr. rapportée au m² et à l'heure.

Réactifs	Formule	Acide acétique						
		CH ₃ COOH (acide acétique)						
		10%	5%	5%	10%	10%	10%	Concentré
Concentration	Diverses							
Température °C	20°							
AKVN, AKVS, AKV, recuits	0.00	0.00	0.00	0.005	0.001	0.006	0.001	0.18
AKV EXTRA, AKV EX. S, recuits	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.08
AKL, recuit		0.00	0.002	0.02				
AKI, AKIW, recuits et traités		0.003	0.38		0.12			
AKIB, rec. et traité	0.00	0.00	0.00		0.003	0.01		
AK2, AK3S, AK5, AK5M, rec. et traités		0.003	0.53		0.85			
AK3S, AK5, AKH, trempés		0.00	0.00		0.09			
ANTOXYD, recuit		0.00	0.001		0.003		2.4	
AKC, AKCM, rec.	0.00	0.00	0.00		0.00			
AKX, AKX12, rec.		0.00	0.00		0.005			
AKS, recuit	0.00	0.06	0.12		0.18			
AK, traité		0.29			0.12			
TYBM, rec. et traité		0.27	0.23		0.12			
Fer fondu		0.20	0.25		0.30			
Nickel		0.075	0.071		0.067			
Cuivre		0.066	0.064		0.063			
Aluminium		0.012	0.012		0.012			

Propriétés essentielles des Aciers Anticorro (suite)

La corrosion peut être favorisée par la batture, l'état rugueux ou poreux de la surface, par l'hétérogénéité physique ou chimique de la matière et par l'écorçage. La résistance à la corrosion dépend aussi des traitements thermiques qu'a subis l'acier. Par exemple, à l'état trempé, tous les aciers trempants résistent mieux à la corrosion qu'à l'état non trempé. Dans la résistance à la corrosion on distingue en général celle à la rouille et celle aux acides.

La résistance à la rouille est la propriété que possède le métal de ne pas rouiller par l'effet des agents atmosphériques, dans l'eau et la vapeur d'eau, ou dans des solutions aqueuses de sels, des lessives, des acides très dilués ou des gaz. La rouille ne peut se produire qu'en présence d'eau et d'oxygène au moins; elle est caractérisée en ce que l'acier se recouvre des taches bien connues (hydrate de fer plus ou moins riche en eau, c'est à dire Fe(OH)₂ + x(H₂O)). Pour l'acier ordinaire, la formation de la rouille peut, dans certaines applications, être retardée par une protection superficielle. Mais celle-ci — p. ex. le chromage, le nickelage, l'étamage, le zincage, la sérarisation (chauffage dans le zinc pulvéulent), la parkérisation (transformation de la surface en phosphate), le brunissage, l'émaillage, etc. — ne préserve de la rouille le fer et l'acier que pour autant qu'elle forme un recouvrement très dense et parfaitement sain. Les vernis sont encore plus défectueux, en ce sens que l'acier peut rouiller sous eux.

Résistance aux agents chimiques des aciers Poldi Anticorro, comparée à celle de l'acier au nickel, du fer fondu, du nickel, du cuivre et de l'aluminium. Perte de poids en gr. rapportée au m² et à l'heure.

Réactifs	Formule	Concentration	Température °C	Acétate d'alumin.		Fixateur	Ac. tannique	Iode	Chlorure de calcium			Sulfate de cuivre
				Al(OH) ₃	0.00%				CaCl ₂	10%	20%	
AKVN, AKVS, AKV, recuits	0.00	0.00	0.00	0.00	0.06	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
AKV EXTRA, AKV EX. S, recuits	0.00	0.00	0.00	0.00	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
AKL, recuit								0.006	0.005	0.00	0.00	0.00
AKI, AKIW, recuits et traités								0.001	0.015	0.01	0.00	0.002
AKIB, rec. et traité	0.002	0.11	0.00	2.1	0.005	0.006	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
AK2, AK3S, AK5, AK5M, rec. et traités	0.005				0.002	0.02	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02
AK3S, AK5, AKH, trempés					0.00	0.02	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.005
ANTOXYD, recuit					0.005	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
AKC, AKCM, rec.	0.00				0.00	0.00	0.09	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
AKX, AKX12, rec.					0.00		0.00	0.003	0.003	0.00	0.00	0.00
AKS, recuit					0.005	0.00						
AK, traité						0.12						
TYBM, rec. et traité						0.12				Format en rouille	11.0	0.92
Fer fondu						0.14	8.9			Formation de rouille	45.0	0.93
Nickel						0.003		0.004	0.002	0.00	0.00	0.075
Cuivre						0.03		0.025	0.008	0.10	0.10	0.11
Aluminium						0.00				0.08	0.08	0.42

Marque: **POLDI T6H EXTRA** Suite

Livraison: Barres laminées, recuites ou non, 5-150 mm, □ 5-70 mm, □ B jusqu'à 200 mm.
Barres forgées recuites ou non, 5-550 mm, □ 5-490 mm, □ B jusqu'à 400 mm et S > 15

Galets forgés, toujours recuits, jusqu'à 1800 mm et 2500 kgs par pièce.
Pour des outils de grandes dimensions, ou fortement fatigués, offrir des galets, des plaques, des lopins ou des blocs forgés.

Produits mi-ouvrés: □ 40-600 mm, laminés ou au besoin forgés, non recuits.

Mode d'emploi:
Forgeage: Entre le jaune très foncé et le rouge cerise (environ 1050-800° C).
Recuit A: Au rouge sombre (env. 880-720° C) pendant 3-10 hrs.
Recuit B: Au rouge très sombre (env. 850° C) pendant 2-4 hrs.
Trempe à l'eau: Les petites pièces au rouge cerise (environ 780-800° C), les plus grosses au rouge cerise clair (environ 790-820° C).
Trempe à l'huile: Au rouge cerise clair (env. 800-840° C).
Revenu: Pour la dureté des ressorts, du bleu au gris, ou encore plus haut; autrement du jaune au bleu.

Marque: **POLDI MO** C environ 0.35 %
Étiquette: Aucune.

Qualité: Acier à outils électrique TENACE-DOUX (acier à molettes)

Résistance à la rupture à l'état recuit A: environ 45 kgs/mm²
Nombre Brinell à l'état recuit A: environ 125
Points critiques: Acs environ 740° C, Arj environ 690° C.

Propriétés: L'acier POLDI MO recuit est très facile à graver et à marquer; la trempe directe ne lui donne qu'une dureté moyenne (□ environ 20-60 mm, environ 100-180 kgs/mm²), mais la trempe après cémentation lui donne superficiellement la dureté du verre et une grande résistance à la compression; il trempe sans aucun risque de tapures.

Emploi: Molettes en relief ou jumelles, ainsi que molettes femelles, quand les molettes femelles et jumelles sont du même acier; planches gravées (plaques ou rouleaux, p. ex. pour billets de banque, timbres-poste et impressions diverses) etc., en outre pour rouleaux à polir ou planer à cémenter et tremper.

Livraison: Barres laminées, recuites ou non, 5-150 mm, □ 5-70 mm, □ B jusqu'à 200 mm.
Barres forgées, recuites ou non, 5-550 mm, □ 5-490 mm, □ B jusqu'à 400 mm et S > 15

Galets forgés, recuits ou non, jusqu'à 1800 mm et 2500 kgs par pièce.
Pour de grands outils ou ceux qui sont très fatigués, offrir des galets, plaques, lopins ou blocs forgés.

Produits mi-ouvrés: □ 40-600 mm, laminés ou au besoin forgés, non recuits.

Mode d'emploi:
Forgeage: Entre le jaune très sombre et le rouge cerise (env. 1050-800° C).
Recuit: Au rouge sombre (environ 880-720° C) pendant 10-3 hrs.
Trempe: Chauffer dans la poudre de cuir calciné, ou dans un autre bon ciment, au rouge cerise très clair (environ 850° C), pendant 1 à 2 hrs; laisser refroidir dans la cendre, réchauffer dans celle-ci ou à feu nu au rouge cerise (environ 770-800° C); enfin tremper à l'eau.

LES ACIERS POLDI ANTICORRO

Généralités

Les Acieries Poldi s'occupent, depuis plusieurs décades, de la fabrication d'aciers résistant à la rouille et aux acides. En 1910, elles ont créé la marque ANTICORRO, pour des canons de fusils inoxydables qui ont été présentés à l'Exposition Internationale de Chasse à Vienne, et basés sur le marché dans un certain nombre de pays. L'acier ANTICORRO (désigné en abrégé par la marque AK) a été breveté dans les pays industriels, où il a été rapidement apprécié. Cet acier AK et d'autres qui en dérivent (p. ex. la marque AKS) ont été livrés, avant la guerre déjà, pour d'autres applications que les canons de fusils, nécessitant un métal résistant à la rouille ou aux acides. Pendant la guerre, le manque de matières premières a arrêté le développement des aciers inoxydables. Mais, depuis cette époque, les Acieries Poldi ont créé toute une série d'aciers spéciaux résistant à la rouille et aux acides. En outre, les premières parmi les Acieries européennes, elles ont produit des aciers résistant aux hautes températures (marques AKC et autres) et ouvert par là à la sidérurgie des aciers fins un champ d'activité tout nouveau. Les Acieries Poldi ont fait breveter l'alliage AKC dans la plupart des pays. En outre, elles ont acquis des licences de fabrication d'autres aciers résistant à la rouille, aux acides et au feu, également brevetés, de telle sorte qu'elles sont à même de livrer des aciers spéciaux pour presque tous les emplois.

Les aciers résistant à la rouille, aux acides et aux effets des hautes températures sont livrés par les Acieries Poldi sous la marque générique "Aciers Anticorro", marque déposée par elles.

Résistance aux agents chimiques des aciers Poldi Anticorro, comparée à celle de l'acier au nickel, du fer fondu, du nickel, du cuivre et de l'aluminium. Perte de poids en gr. rapportée au m² et à l'heure.

Réactifs	Sulfate d'aluminium	Acide formique	Ammoniac	Acide malique	Chlorure d'étain	Chlorure de fer		
Formules	Al ₂ (SO ₄) ₃	HCOOH	NH ₃	Acidum malicum	SnCl ₂	FeCl ₃		
Concentration	Solution aqueuse 5%/ 10%/	5%/ 10%/	Sol. sat. 1:3	10%	Sol. sat. 20% B4	Sol. sat. 20%/		
Température °C	20° 20°	20° 80°	20°	20°	20°	20°		
AKVN, AKVS, ARV, recuit	0.00	0.005	0.002	0.18	0.00	0.00	7.5	8.7
AKV EXTRA, AKV EX. S, recuit	0.00		0.00	0.04	0.00	0.00	5.0	1.6
AKL, recuit			0.012		0.00	0.008		
AKI, AKIW, recuits et traités			2.5		0.00			
AKIB, rec. et traité			0.005		0.00	0.00		
AK2, AK3S, AK5, AKOM, rec. et traités	0.83		4.2		0.00			
AK3S, AK5, AKH, trempés			2.1		0.00			
ANTOXID, recuit	0.00	0.005			0.00	0.00		
AKC, AKCM, rec.	0.00	0.01			0.00	0.00	3.7	
AKX, AKX12, rec.			0.002		0.00	0.00		
AKS, recuit	0.09		0.005		0.00		3.4	
AK, traité					0.00			
TYDM, rec. et traité			0.25		0.00	0.17		
Fer fondu			0.75		0.00	0.17		
Nickel			0.085		0.00	0.07		
Cuivre			0.065		0.30	0.04		
Aluminium			0.025		0.14	0.01		

F 9 **MANUEL DES ACIERIES POLDI** **XI. 1930**
Confidentiel. Propriété des Acieries Poldi

Marque: **POLDI T5 EXTRA** C environ 0,7 %
Étiquette: Acier fondu.
Qualité: Acier à outils électrique BIEN DUR ET TENACE
Résistance à la rupture à l'état recuit A: environ 80 kg/mm²
Nombre Brinell à l'état recuit A: environ 175
Points critiques: Aoi environ 740° C, Ari environ 690° C.

Propriétés: L'acier POLDI T5 EXTRA est un bon acier à outils bon marché, analogue à la marque SR6, mais moins bon au point de vue qualitatif (un peu moins tenace, plus de déchet); il trempe à l'eau à la dureté du verre ou presque, sans grands risques de tapures, même pour des pièces difficiles à tremper. La charge de rupture déterminée par billage est d'environ 70-90 à l'état naturel, 250 trempé, revenu jaune 200, rouge 190 et bleu 175 kg/mm² environ.

Caractéristiques moyennes de l'acier T5 EXTRA Ø 40 mm

Etat	Nombre Brinell	Limite d'élasticité kg/mm ²	Résistance à la rupture kg/mm ²	Allongement %				Striction %	Résilience Izod		
				L=5c	L=10c	Franc.	Angl.		20	Meen.	1zod
Naturel	230	40	80	13	11	11-5	14	25	2	1	4
Recuit B	200	35	70	12	10	17	21	35	2	1	4

Emploi: L'acier POLDI T5 EXTRA convient pour des outils à travailler en petites séries ou au moule, tels que broches, ciseaux, barres à mines, fleurets à trous, perceuses à main (hélice), marteaux, masettes, hoyaux, pioches; en outre, pour matrices à chaud, estampes à chaud trempées et autres outils de forge, marteaux, trépanets, pièces coupantes plates et rondes, tourne-vis, limes, fraises, mandrins, pour métaux mous, outils simples à travailler le bois, etc. En outre les faux, serpettes plates ou dentées, coupe-foin et paillis, étaux, etc. Les ressorts de toutes sortes et autres pièces de machines trempées; les ressorts de toutes sortes de machines non trempées pour lesquelles l'acier POLDI T5 EXTRA n'est pas recommandé mais qui doivent bien résister à la fatigue; les ressorts de machines, pointes percées pour machines à vapeur, etc.

Remarque: Pour les outils à usure rapide, SM trempable est demandé, c'est-à-dire l'acier POLDI T6H EXTRA qui convient le mieux. Pour burins de tours, fraises, etc., l'acier POLDI T5 EXTRA ne convient pas. Par contre, pour les outils à usure normale, la marque POLDI T5 EXTRA est recommandée.

Livraison: L'acier POLDI T5 EXTRA est livré en barres de 200 mm de diamètre, en fers de 40 mm de diamètre, en tôles de 200 mm de largeur, en tôles de 400 mm et 500 mm de largeur, en tôles de 600 mm de largeur, en tôles de 800 mm de largeur, en tôles de 1000 mm de largeur, en tôles de 1200 mm de largeur, en tôles de 1400 mm de largeur, en tôles de 1600 mm de largeur, en tôles de 1800 mm de largeur, en tôles de 2000 mm de largeur.

Mode d'emploi: L'acier POLDI T5 EXTRA est livré en état de recuit (env. 1050-800° C). Pour obtenir la dureté naturelle, il faut le tremper à l'eau pendant 30 minutes. Pour obtenir la dureté naturelle, il faut le tremper à l'eau pendant 30 minutes. Pour obtenir la dureté naturelle, il faut le tremper à l'eau pendant 30 minutes.

Marque: POLDI T5W EXTRA C env. 0,6 %
Étiquette: Acier fondu.
Qualité: Acier électro à outils DUR ET TENACE

Propriétés: Semblable à celui du T5 EXTRA, trempe cependant moins bonne, plus profondément, est plus tenace et offre d'avantage de sécurité à la trempe que le T5 EXTRA.

Emploi: Comme le T5 EXTRA, surtout dans les dimensions fortes, par ex. au départ de 40 mm de diamètre.

Livraison et traitement: Comme pour le T5 EXTRA. L. 1930

10. 1930 **MANUEL DES ACIERIES POLDI** **F 10**
Confidentiel. Propriété des Acieries Poldi

Marque: **POLDI T6H EXTRA** C environ 0,45 %
Étiquette: Acier fondu.
Qualité: Acier électrique à ressorts (trempant à l'eau)
Acier électrique à outils BIEN TENACE
Résistance à la rupture à l'état recuit A: environ 85 kg/mm²
Nombre Brinell à l'état recuit A: environ 180
Points critiques: Aoi environ 740° C, Ari environ 690° C.

Propriétés: L'acier POLDI T6H EXTRA est à la fois un acier à ressorts trempant à l'eau et un bon acier à outils bon marché prenant à la trempe à l'eau une très grande dureté (la lime mord cependant); il possède par suite une bonne capacité de coupe, et supporte bien la trempe, même pour des pièces difficiles à tremper; il trempe à cœur jusqu'à 10 mm d'épaisseur, et, pour des pièces plus fortes, jusqu'à 3-5 mm de profondeur; des pièces de 5 mm d'épaisseur au maximum trempent aussi à l'huile; cet acier est soudable, mais cependant un peu moins bien que la marque KLADNO. Charge de rupture déterminée par billage, environ 65-80 à l'état naturel, 220 trempé, 190 revenu jaune, 180 revenu rouge, 150 revenu bleu et 130 kg/mm² chauffé à environ 400° pendant 20 minutes.

Caractéristiques moyennes de l'acier T6H EXTRA Ø 40 mm et des barres pour ressorts

Etat	Nombre Brinell	Limite d'élasticité kg/mm ²	Résistance à la rupture kg/mm ²	Allongement %				Striction %	Résilience Izod		
				L=5c	L=10c	Franc.	Angl.		20	Meen.	1zod
Naturel	200	40	70	20	18	17	23	45	7	4,5	15
Recuit B	170	35	60	24	20	21	28	50	9	5,5	20
Recuit des ressorts	375	110	130	8	6	8,5	10	30	-	-	-

Emploi: Ressorts de tous genres trempés à l'eau, tels que ressorts de voitures ou de fiacres, d'automobiles, de wagons, ressorts à boudins (enroulés à chaud ou à froid); pièces élastiques de tous genres telles que lames de couteaux bon marché, ouvre-lettres, tire-bouchons, fourchettes à viande ou à découper, sabres d'escrime, épées, poignards, ressorts de couteaux de poche, pièces élastiques de feuilis, diapasons trempés ou à la dureté naturelle, outils de prothèse, ressorts à la dureté naturelle pour marteaux de forge, ressorts de serrures; pour outils bon marché, tels que pinces plates et rondes, étaux à main, mordaches d'étaux, tourne-vis, clefs à fourche, marteaux bon marché, p. ex. pour ouvriers de la superstructure des chemins de fer, matrices à chaud et autres outils de forge, coins pour la pierre, pics à deux pointes, pioches à large fer et hoyaux, marteaux de maçons, outils à dévaper, socs de charrues, lames de faucheuses, de coupe-paille, de coupe-foin et coupe-betteraves, lames de concasseurs d'os, disques et couteaux pour machines à viande de cuisine, outils à ouvrir les boîtes de conserves; au besoin pour origines ajourées, pièces de machines trempées, p. ex. vis de pression ou de réglage à bout trempé, douilles ou mandrins de montage pour méches, alésoirs et fraises coniques; pièces non trempées nécessitant un bon acier mi-dur à bonne tenacité, p. ex. tendeurs de scies à bois mécaniques, lames ordinaires de godets de dragues, rouleaux à pier la tôle, barre de guidage pour tours, méches à forer, tôtes de couteaux, plaques de montage pour découpoirs, tiges de pistons et de distribution, pivots, clavettes et autres pièces de machines ou de construction (à l'état naturel ou recuit B).

F 8 **MANUEL DES ACIERIES POLDI** XL 1930
Confidentiel. Propriété des Acieries Poldi

Marque: **POLDI SR2** C environ 13%
Étiquette: Blanc à bord jaune.
Qualité: Acier à outils électrique DUR
Propriétés: Les mêmes que celles du POLDI 2, mais un peu moins bonnes au point de vue qualitatif (un peu moins tenace, un peu plus de déchet).

Emploi: Outils usuels de tours, de raboteuses, de mortaiseuses ou autres pour usiner le fer, l'acier doux, l'acier coulé et la fonte grise, à faible vitesse de coupe; en outre pour l'usinage du bronze, du cuivre, du laiton, des métaux légers; enfin pour des broches de filature trempées ou à la dureté naturelle, des mandrins, ou tiges d'étirage à la dureté naturelle pour tubes de cuivre et de laiton minces, des plaques de moules à la dureté naturelle ou des plaques de presses pour pierres artificielles, carreaux de terre cuite, plaques de ciment, etc.

Marque: **POLDI SR3** C environ 11%
Étiquette: Blanc à bord orange.
Qualité: Acier à outils électrique MI-DUR
Propriétés: Les mêmes que celles de l'acier POLDI 3, mais un peu moins bonnes au point de vue qualitatif (un peu moins tenace, un peu plus de déchet).

Emploi: Mèches à langue d'aspic, petites mèches hélicoïdales, tarauds, alésoirs, fraises et filières petites et moyennes, aiguillers, couteaux durs pour maréchaux-ferrants, selliers, cordonniers, et tranchets, etc.

Marque: **POLDI SR4** C environ 10%
Étiquette: Blanc à bord rouge.
Qualité: Acier à outils électrique TENACE-DUR
Propriétés: Les mêmes que celles du POLDI 4, mais un peu moins bonnes au point de vue qualitatif (un peu moins tenace, un peu plus de déchet).

Emploi: Pour outils à fileter, coussinets de filières, grande tarauds et alésoirs, alésoirs torsés, poinçons de marquage, pointeaux à main, poinçons de perçage modérément fatigués, bagues et poinçons d'étirage, couteaux de maréchaux-ferrants, de selliers, de cordonniers, tranchets, outils à travailler la pierre dure ou très dure, ou autres. Il convient également pour marçnands ce fer. En outre, à la dureté naturelle, pour tranchants de godets de dragues; enfin recuit B, pour plaques de presses à disques de gramophones, etc.

Marques POLDI SR2, SR3 et SR4

Livraison: Les usines n'ont pas de stock de barres, de produits mi-ouvrés ou même de lingots.

Barres laminées, recuites ou non,
5-120 mm, □ 5-70 mm, □ B jusqu'à 200 mm.
Barres forgées, recuites ou non,
5-320 mm, □ 5-280 mm, □ B jusqu'à 400 mm et $S > \frac{5}{15}$

Galets forgés, toujours recuits, jusqu'à
1000 mm et 600 kgs par pièce, $S > \frac{5}{20}$

Pour des outils fatigués et toutes pièces de plus de 120 mm, offrir des galets forgés.

Produits mi-ouvrés □ 40-380 mm, laminés, au besoin forgés, dans la règle non recuits.

Mode d'emploi: Forgeage: Entre le jaune très foncé et le rouge cerise sombre (environ 1000-7500 C).

Recuit: Au rouge sombre (environ 600-7200 C) pendant 10-3 hrs.

Trempe à l'eau: Au rouge cerise sombre, les petites pièces à 740-7600 C, les grosses à 750-7800 C.

Trempe à l'huile (pour épaisseurs de moins de 3 mm): Au rouge cerise (environ 770-8000 C).

Revenu: Selon les besoins du jaune au bleu.

XL 1930 **MANUEL DES ACIERIES POLDI** F 9
Confidentiel. Propriété des Acieries Poldi

Marque: **POLDI SR5** C environ 0,80%
Étiquette: Blanc à bord violet.

Qualité: Acier à outils électrique TENACE
Propriétés: Les mêmes que celles du POLDI 5, mais un peu moins bonnes au point de vue qualitatif (un peu moins tenace, un peu plus de déchet).

Emploi: Poinçons et matrices découpeuses, emporte-pièces, burins à main et pneumatiques, marteaux, mandrins, pointes de tours, mordaches d'étaux, aires de marteaux, lames de couteaux de poche, outils pour le travail du bois, tels que ciseaux, outils à travailler la pierre mi-dure, lames à élargir pour le fonçage ou autres, en outre, à la dureté naturelle, pour barres de concasseurs, etc.

Marque: **POLDI SR6** C environ 0,7%
Étiquette: Bleu clair.

Qualité: Acier à outils électrique TRÈS TENACE
Propriétés: Les mêmes que celles du POLDI 6, mais un peu moins bonnes au point de vue qualitatif (un peu moins tenace, un peu plus de déchet).

Emploi: Matrices à chaud pour fabriquer les vis et les rivets en petites séries, étampes à chaud trempées, et autres outils de forge, bouterolles à mains, tranches, marteaux, pinces coupantes, plates, rondes, tourne-vis, découpoirs simples, lames de cisailles, lames de couteaux, outils pour travailler la pierre tendre, outils simples à travailler le bois, pièces de machines trempées, telles que pointes de tours, mordaches d'étaux et de machines, étaux à mains, vis de pression et de réglage à bout trempé, pivots, douilles, bagues à billes et douilles pour machines agricoles, etc.

Marques POLDI SR5 et SR6

Livraison: Les usines n'ont pas de stock de barres, de produits mi-ouvrés ou même de lingots.

Barres laminées, recuites ou non,
□ 5-120 mm, □ 5-70 mm, □ B jusqu'à 200 mm.

Barres forgées, recuites ou non,
□ 5-320 mm, □ 5-280 mm, □ B jusqu'à 400 mm et $S > \frac{5}{15}$

Galets forgés, toujours recuits, jusqu'à
□ 1000 mm et 600 kgs par pièce, $S > \frac{5}{20}$

Pour des outils fatigués et toutes pièces de plus de 120 mm, offrir des galets forgés.

Produits mi-ouvrés: □ 40-380 mm, laminés ou au besoin forgés, dans la règle non recuits.

Mode d'emploi: Forgeage: Entre le jaune très foncé et le rouge cerise (env. 1000-800 C).
Recuit: Au rouge sombre (env. 600-720 C) pendant 0-3 hrs.
Trempe: Les petites pièces au rouge cerise sombre (environ 750-780 C), les grosses au rouge cerise (environ 740-800 C) à l'eau.
Revenu: Selon les besoins du jaune au bleu.

Marque: **POLDI AZZALON** C environ 0,8%
Qualité: Acier spécial AZZALON. Ma plus cher. En France et en Italie.

POLDI AZZALON est un acier soudable de haute résistance et de grande ductilité. Il est livré à l'état trempé, emballé dans des boîtes ou des tonneaux, destinés au chargement direct. Ce type de produits est courante dans les pays balkaniques et en Asie. Les barres, tubes, etc. de longueurs différentes, un peu courbés, ont des fissures de trempe et une texture grossière toutefois sans importance pour l'emploi.

Traitement: Comme pour S 5-S 6.