



NICHT ROSTENDE & HITZEBESTÄNDIGE STÄHLE
ACIERS INOXYDABLES ET ACIERS RÉFRACTAIRES

EIGENSCHAFTSMERKMALE VON NICHT ROSTENDEN UND HITZEBESTÄNDIGEN STÄHLEN

PROPRIÉTÉS DES ACIERS INOXYDABLES ET RÉFRACTAIRES

Werkstoff-Nr./ Stahl-Marke N° de matière/ Marque d'acier	Korrosions- beständigkeit Résistance à la corrosion	Rp 0.2-Grenze Limite élastique Rp 0.2	Verschleiss- widerstand Résistance à l'usure	Zähigkeit Ténacité	Bearbeitbarkeit Usinabilité
Austenitische Cr-Ni- und Cr-Ni-Mo-Stähle / Aciers austénitiques au Cr-Ni et Cr-Ni-Mo					
1.4301/A500	★★★★	★	★	★★★★★	★★★
1.4305/A506	★★★	★	★	★★★★★	★★★★★
1.4404/A200	★★★★	★	★	★★★★★	★★
1.4435/A205	★★★★★	★	★	★★★★★	★★
1.4571/A300	★★★★	★	★	★★★★★	★★
Austenitisch-Ferritische Cr-Ni-Mo-Stähle / Aciers austénitiques-ferritiques au Cr-Ni-Mo					
1.4462/A903	★★★★★	★★	★	★★★★★	★★
Ferritisch/Martensitische Cr-Stähle / Aciers ferritiques/martensitiques au Cr					
1.4021/N320	★★★	★★★	★★	★★★	★★★
1.4034/N540	★★	★★★★★	★★★★★	★	★★★★★
1.4057/N350	★★★	★★★	★★	★★★	★★★
1.4104/N310	★★	★★	★★	★★	★★★★★
1.4112/N685	★★	★★★★★	★★★★★	★	★★★
1.4122/N335	★★	★★	★★★	★★★	★★★★★
1.4528/N690	★★	★★★★★	★★★★★	★	★★★
1.4542/N700	★★★★	★★★	★★★	★★★	★

Die Eigenschaftsmerkmale dienen nur zum Vergleich innerhalb der einzelnen Produktgruppen. /
Les propriétés sont uniquement à des fins de comparaison pour les mêmes groupes de produits.

Werkstoff-Nr./ Stahl-Marke N° de matière/ Marque d'acier	Temperaturbe- anspruchung in Luft bis °C Sollicitation de température à l'air jusqu'à °C	Beständigkeit gegen <i>Résistance aux</i>		stickstoffhaltige und sauerstofffar- me Gase <i>gaz pauvres an azote et oxygène</i>	aufkohlende Gase <i>gaz recarburants</i>	Versprödungs- gefahr bei Dauerbetrieb 600–900°C <i>Danger de fragilisation si maintien prolongé à 600–900°C</i>
		Temperatur- beanspruchung in Luft bis °C <i>Sollicitation de température à l'air jusqu'à °C</i>	S-haltige Gase reduzierend <i>gaz sulfureux réducteurs</i>			
<i>Hitzebeständige Stähle / Aciers réfractaires</i>						
1.4828/ H550	1000	★	★	★★★★★	★★	gering <i>faible</i>
1.4841/ H525	1150	★	★	★★★★★	★★	mässig <i>modéré</i>

Die Eigenschaftsmerkmale dienen nur zum Vergleich innerhalb der einzelnen Produktgruppen./
Les propriétés sont uniquement à des fins de comparaison pour les mêmes groupes de produits.

NICHT ROSTENDE UND HITZEBESTÄNDIGE STÄHLE (ab Lager)

ACIERS INOXYDABLES ET RÉFRACTAIRES (du stock)

Austenitische Cr-Ni- und Cr-Ni-Mo-Stähle / Aciers austénitiques au Cr-Ni et au Cr-Ni-Mo				
Werkstoff-Nr. N° de matière	AISI UNS	Stahl-Marke Marque d'acier	Güte-Norm Norme d'élaboration	Lagerprogramm Programme du stock
1.4301 X5CrNi18-10	304 S30400	A500	EN 10088-3	
1.4307 X2CrNi18-9	304L S30403			
1.4305 X8CrNiS18-9	303 S30300	A506	EN 10088-3	Automatenstahl Acier de décolletage
1.4404 X2CrNiMo17-12-2	316L S31603	A200	EN 10088-3	
1.4435 X2CrNiMo18-14-3	316L S31603	A205	EN 10088-3	
1.4571 X6CrNiMoTi17-12-2	316Ti S31635	A300	EN 10088-3	
Ferritisch/Martensitische Cr-Stähle / Aciers ferritiques/martensitiques au Cr				
1.4021 X20Cr13	420 S42000	N320	EN 10088-3	
1.4034 X46Cr13	420 S42000	N540	EN 10088-2 & -3	
1.4057 X17CrNi16-2	431 S43100	N350	EN 10088-3 EN 10250-4	
1.4104 X14CrMoS17	430 F S43020	N310	EN 10088-3	Automatenstahl Acier de décolletage
1.4108 X30CrMoN15-1		N360 (DESU)	SEL	
1.4112 X90CrMoV18	440 B S44003	N685	EN 10088-3	
		N685 (ESU)		
1.4122 X39CrMo17-1	-	N335	EN 10088-3	
1.4542 X5CrNiCuNb16-4 Maraging Stahl Acier maraging	630 S17400	N700 (ESU)	EN 10088-2 & -3	
Weitere ferritisch / martensitische Cr-Stähle finden sich bei den Kunststoffformenstählen D'autres aciers ferritiques / martensitiques au Cr se trouvent dans le chapitre des aciers pour moules				
Hitzebeständige Stähle / Aciers réfractaires				
1.4828 X15CrNiSi20-12	-308 -S30800	H550	EN 10095 SEW 470	
1.4841 X15CrNiSi25-21	310/314 S31000/S31400	H525	EN 10095 SEW 470	

blau hinterlegt: ESU / champs de couleur bleu: ESU

NICHT ROSTENDE UND HITZEBESTÄNDIGE STÄHLE (Ab Werkslager)

ACIERS INOXYDABLES ET RÉFRACTAIRES (du stock d'usine)

Werkstoff-Nr. N° de matière	AISI UNS	Stahl-Marke Marque d'acier	Güte-Norm Norme d'élaboration	Lagerprogramm Programme du stock
Ferritisch/Martensitische Cr-Stähle / <i>Aciers ferritiques/martensitiques au Cr</i>				
1.4528 X105CrCoMo18-2	-	N690	SEL	● ● 20-200 mm
Austenitisch/Ferritische Cr-Ni-Mo-Stähle / <i>Aciers austénitiques/ferritiques au Cr-Ni-Mo</i>				
1.4462 X2CrNiMoN22-5-3	S31803	A903	EN 10088-3 EN 10250-4	● 20-500 mm
Hitzebeständige Stähle / <i>Aciers réfractaires</i>				
1.4828 X15CrNiSi20-12	~ 308 ~ S30800	H550	EN 10095 SEW 470	● 6-250 mm
1.4828 X15CrNiSi20-12	~ 308 ~ S30800	H550	SEW 470 & EN 10095	▱ 1.5-30 mm
1.4841 X15CrNiSi25-21	314 S31400	H525	SEW 470 & EN 10095	▱ 1.5-30 mm

blau hinterlegt: ESU / *champs de couleur bleu*: ESU

EIGENSCHAFTS- UND ANWENDUNGSPROFIL VON NICHT ROSTENDEN UND HITZEBESTÄNDIGEN STÄHLEN

Grundsätzlich

Als nichtrostend gelten Stähle, die sich durch besondere Beständigkeit gegen chemisch angreifende Stoffe auszeichnen. Diese Korrosionsbeständigkeit wird durch einen Chromgehalt von mindestens 12% bewirkt, wodurch in oxydierenden Medien eine

schützende Passivschicht an der Oberfläche gebildet wird. Zur Verbesserung der Korrosionsbeständigkeit gegenüber aggressiven Medien enthalten nichtrostende Stähle noch weitere Legierungselemente wie Nickel, Molybdän usw.

Austenitische Cr-Ni- und Cr-Ni-Mo-Stähle		
Marken	Eigenschaften	Anwendung ¹⁾
1.4301 (A500) 1.4307 (A500)	Grundtyp 18% Cr und 8% Nickel. Im abgeschreckten Lieferzustand beständig gegen interkristalline Korrosion. Durch Zusatz von Molybdän zu diesen Stahltypen wird die Beständigkeit gegen Lochkorrosion, in der Praxis meist durch Chlorionen verursacht, erhöht.	Architektur, Haushalt und Gastgewerbe, Besteckindustrie, Medizintechnik, Fahrzeugbau, Sanitärzubehör, Maschinenbau
1.4404 (A200) 1.4435 (A205) 1.4571 (A300)		Papier-, Zellulose- und Kunstseidenindustrie, Film- und Fotoindustrie, Textilfärbereien, chirurgische und medizinische Instrumente, Krankenhauseinrichtungen, Fruchtsaft- und Fruchtlökörzeugung, Alkoholbrennerei, fleischverarbeitende Industrie, Federn
Austenitisch – Ferritische Cr-Ni-Mo-Stähle		
1.4462 (A903) Duplex Stahl	Stahl mit einem austenitisch-ferritischen Mischgefüge. Im abgeschreckten Zustand gegenüber austenitischen Stählen verbesserte Spannungsrissskorrosionsbeständigkeit in chloridhaltigen Lösungen. Höhere Festigkeitseigenschaften als austenitische Stähle.	Chemische Industrie, wie z.B. Teile für Separatoren und Wärmetauscher, Papierindustrie, Erdöl- und Erdgasgewinnung, Verdichter, Meerwasserentsalzung
Martensitische Stähle		
1.4021 (N320) 1.4057 (N350) 1.4104 (N310) 1.4122 (N335)	Ausreichende Korrosionsbeständigkeit ist nur in milden Angriffsmitteln gegeben.	Schiffs-, Maschinen- und Apparatebau, Molkereien, Hefe-, Stärke- und Papierfabriken, Verdichterbau
1.4034 (N540) 1.4112 (N685) 1.4528 (N690)	Im gehärteten und entspannten Zustand ist die Korrosionsbeständigkeit am besten. Bei Anlasstemperaturen von 400 – 600°C werden Cr-reiche Karbide ausgeschieden und die Korrosionsbeständigkeit nachteilig beeinflusst.	Schneidwaren aller Art wie z.B. für chirurgische Schneidwerkzeuge, Bestecke, ferner Messerklingen, Messerscheiben usw. mit hoher Schneidhärte und Zähigkeit. Ausserdem auch für verschleissfeste Bauteile.
M310, M315, M333, M340 M390, 1.2085	Siehe Broschüre Kunststoffformenstähle von Böhler	
Ausscheidungshärtbarer Stahl		
1.4542 (N700)	Bildung von Nickel-Martensit direkt nach dem Abschrecken oder nach einem Zwischenglühen. Ausscheidung intermetallischer Phasen zur Festigkeitssteigerung beim Ausscheidungshärten. Aushärteeffekte sind mit Ti, Al, Cu, Nb und Mo zu erreichen.	Luft- und Raumfahrt, Reaktorbau, hochbeanspruchte Pumpenteile, Federn und auf Federung beanspruchte Teile, Schiffswellen, Kunststoff-Spritzformen und -Pressformen
Hitzebeständige Stähle		
1.4828 (H550) 1.4841 (H525)	Bei Temperaturen über 550°C kommt es zu einer Reaktion zwischen Stahloberfläche und Gasatmosphäre, bei der sich Oxydschichten, der Zunder, bilden. Die hitze- bzw. zunderbeständigen Stähle sind so legiert, dass der am Anfang gebildete Zunder die Diffusionsmöglichkeit und weitere Oxydation an der Oberfläche erschwert und dadurch den Stahl vor weiterer Verzunderung selbst schützt. Dies wird durch die Oxyde des Legierungselementes Chrom erreicht Silizium und Aluminium erhöhen die Zunderbeständigkeit Austenitische hitzebeständige Stähle haben aufgrund ihres zusätzlichen Nickelgehaltes ein umwandlungsfreies, rein austenitisches Gefüge und zeichnen sich durch hohe Warmfestigkeit und Zähigkeit aus.	Glühereien und Härtereien: Kästen und Töpfe, Muffeln, Retorten, Tiegel und Wannen, für alle Arten der Wärmebehandlung. Heizstäbe und Heizplatten Ofen- und Dampfkesselbau: Roste und Rostsegmente, Armaturen, Transportelemente, Trag- und Hubbalken, Schienen, Stempel, Achsrollen, Türen, Schieber, Klappen, Gehäuse, Rekuperatoren, Ventilatoren, Überhitzeraufhängungen, Rohrschellen, Russbläserrohre Glas-, Porzellan-, Emaillier-, Zement- und keramische Industrien: Brenndüsen, Ringe, Segmente und Teile für Drehrohr und Lepolöfen Maschinenbau: Roststäbe, Ventile und Spindeln, Rührarme und Zähne, Thermo-elementschutzrohre, Armaturen, Trommeln, Schrauben, Muttern, Niet

¹⁾ Details siehe in den Beschrieben der Marken

PROPRIÉTÉS ET DOMAINE D'APPLICATION DES ACIERS INOXYDABLES ET RÉFRACTAIRES

Notions de base

On entend par aciers inoxydables, les aciers qui se distinguent par une résistance particulière aux agents chimiques agressifs. Cette résistance à la corrosion est obtenue par une teneur en chrome de min. 12%, ce qui crée une couche passive de protection de la

surface dans les milieux oxydants. Pour améliorer la résistance à la corrosion dans des milieux très agressifs, les aciers inoxydables contiennent d'autres éléments d'alliage tels que le nickel, molybdène, etc.

Aciers austénitiques		
Marques	Propriétés	Applications ¹⁾
1.4301 (A500) 1.4307 (A500)	Type de base à 18% Cr et 8% Ni. A l'état de livraison hypereffluant, résistant à la corrosion intercrystalline. Par adjonction de molybdène la résistance de cet acier à la corrosion par piqûres, occasionnée dans la pratique par ions de chlorure, est améliorée.	Architecture, industrie domestique et de la restauration, ustensiles de table, pour appareils médicaux, construction de véhicules, accessoires sanitaires, construction des machines
1.4404 (A200) 1.4435 (A205) 1.4571 (A300)		Industrie du papier, de la cellulose et soie artificielle, industrie du film et de la photo, teintureries, instruments médicaux et de chirurgie, installations pour hôpitaux, production de jus de fruits et liqueur de fruits, distillerie, industrie de conditionnement de la viande, ressorts
Acier inox duplex		
1.4462 (A903) Acier duplex	Acier inoxydable à structure mixte; austénitique et ferritique. A l'état hypereffluant, résistant à la corrosion chloré de la résistance à la corrosion sous-contrainte et meilleures caractéristiques mécaniques par rapport à un acier inoxydable austénitique standard.	Pièces de construction pour l'industrie chimique, comme par exemple les séparateurs, les échangeurs de chaleur, des pièces dans l'industrie du papier, du pétrole et du gaz naturel, les compresseurs, la désalination de l'eau de mer
Aciers martensitiques		
1.4021 (N320) 1.4057 (N350) 1.4104 (N310) 1.4122 (N335)	Une résistance suffisante à la corrosion ne peut être garantie que dans les agents faiblement agressifs.	Pour la construction d'éléments de bateaux, pour éléments de laiterie, dans la fabrication des levures, de l'amidon et du papier, construction de compresseurs
1.4034 (N540) 1.4112 (N685) 1.4528 (N690)	C'est à l'état trempé et détendu que la résistance à la corrosion est la meilleure. A des températures de revenu de 400 - 600°C, il se produit des précipités de carbures de chrome qui influencent négativement la résistance à la corrosion.	Outils coupants de tout genre, tels que couteaux, instruments chirurgicaux, couteaux de table, de cuisine, lames de couteaux et couteaux circulaires etc. avec dureté de coupe élevée et bonne ténacité. En outre, pour pièces de construction bonne résistance à l'usure.
M310, M315, M333, M340, M390, 1.2085	voir brochure Aciers pour moules de Böhler	
Acier à durcissement structural par précipitation		
1.4542 (N700)	Formation de martensite de nickel directement après le refroidissement ou après un recuit intermédiaire. Précipitation des phases intermétalliques lors du durcissement structural générant une augmentation de la résistance. Les effets de durcissement sont obtenus par le Ti, Al, Cu, Nb et Mo.	Éléments pour l'aéronautique et l'aérospatial, éléments de réacteurs, de pompes fortement sollicitées, ressorts et pièces soumises aux efforts élastiques, arbres d'hélices, plaques de blindage, moules pour l'injection des matières plastiques
Aciers réfractaires		
1.4828 (H550) 1.4841 (H525)	Lors de températures supérieures à 550°C il se produit une réaction entre la surface de l'acier et l'atmosphère gazeuse; il se constitue de ce fait une couche d'oxydes et de calamine. Les aciers réfractaires résistants à la calamine sont alliés de façon à ce que la calamine qui se forme au début rende difficile la possibilité de diffusion et une oxydation en surface. L'acier acquiert ainsi une auto-protection contre une calamine ultérieure. Ce phénomène est obtenu grâce aux oxydes de l'alliage au chrome. Le silicium et l'aluminium augmentent la résistance à la calamine. Les aciers réfractaires austénitiques, grâce à une teneur en nickel élevée ont une structure austénitique exempte de transformation. La structure austénitique se distingue par une haute résistance à chaud et une ténacité élevée.	Ateliers de trempé et de recuit: Caisses et pots, mouffes, cornues, creusets et cuves pour tout genre de traitement thermique. Barres chauffantes et plaques de chauffe Fours et chaudières: Grilles et éléments de grille, robinetterie, éléments transporteurs, poutrelles porteuses et de levage, rails, poinçons, disques, portes, vannes, clapets, chemises, récupérateurs, ventilateurs, suspensions de surchauffeurs, colliers, tubes de souffleurs de suie Industrie du verre, de la porcelaine, de l'émaillage, du ciment et de la céramique: Buses de brûleurs, anneaux, segments et éléments de fours tubulaires tournants et fours Lepol Mécanique générale: Barreaux de grille, soupapes, broches, bras et dents de brasseurs, gaines de protection de thermocouples, robinetterie, tambours, vis, écrous, rivets

¹⁾ détails à lire dans la page qui décrit la marque

1.4301 / 1.4307 / A500

AISI 304 / X5CrNi18-10 / X2CrNi18-9

Nicht rostender, austenitischer Stahl / Acier inoxydable austénitique

Mittelwertanalyse / Valeurs moyennes d'analyse

C 0,05 Cr 18,5 Ni 9,5%

Gütenorm

EN 10088-3

Norme

EN 10088-3

Eigenschaften

- Beständig gegen IK-Korrosion bis 300°C
- Beständig gegen atmosphärische Einflüsse, Dampf, Wasser und saure sowie alkalische Lösungen
- Gute Zerspanbarkeit durch Ecoplus-Verfahren
- Sehr gut schweisbar

Propriétés

- Résistant à la corrosion inter cristalline jusqu'à 300°C
- Résistant aux agents atmosphériques, à la vapeur, à l'eau et à l'action de solutions acides et alcalines
- Bonne usinabilité grâce au procédé ECOPLUS
- Très bien soudable

Anwendung

Für Architektur, Haushalt- und Lebensmittelindustrie, Medizintechnik, Fahrzeugbau und Sanitärzubehör

Applications

Pour l'architecture, l'industrie alimentaire, l'industrie des articles ménagers, dans la technique médicale, dans la construction de véhicules et d'accessoires sanitaires

Verwendungszustand

Erforderlicher Oberflächenzustand: gebeizt

Etat d'utilisation

Etat de surface nécessaire: décapé

Abschrecken

1000 – 1100°C / Wasser, Luft

Traitement thermique

1000 – 1100°C / à l'eau, à l'air

Gefüge

Austenit (+ geringe Ferritanteile)

Structure

Austénitique (+ peu de ferrite)

Magnetisierbarkeit

Kann schwach vorhanden sein und nimmt mit steigender Kaltverfestigung zu

Propriétés magnétiques

Parfois légèrement magnétique. Cette propriété s'accroît en fonction de l'importance de l'écaillage à froid

Lieferzustand

Abgeschreckt

En état de livraison

Hypertrempé

Mechanische Eigenschaften in abgeschrecktem Zustand nach EN 10088-3

Propriétés mécaniques selon EN 10088-3 à l'état hypertrempé

Ø in mm Ø en mm	R _{p0,2} N/mm ² min.	R _{p1,0} N/mm ² min.	R _m N/mm ²	A ₅ % min.		KV (ISO-V) J min.		
				längs/long.	quer/trans.	längs/long.	quer/trans.	
Stabstahl Barre	≤ 160	200	235	500 – 700	40	–	100	–
	> 160 – 250				–	30	–	60
Stabstahl gezogen Barre étirée	< 35			max. 900	20	–		

abgeschreckt, geschliffen, Tol. h9, Länge 2.9 – 3.2 m / hypertrempé, réctifié, tol. h9, longueur 2.9 – 3.2 m

▽ mm	6	8	10	12	14	15	16	18	20	22	25
● mm	28	30	32	35	38	40	45	50	60	70	

abgeschreckt, geschält, Tol. k15, ab ø 100 mm k16, Länge 3 – 6 m / hypertrempé, écrouté, tol. k15, dès ø 100 mm k16, longueur 3 – 6 m

▽ mm	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	110	120
● mm	130	140	145	150	160	170	180	190	200	220	230	240	250	280	300

gelb hinterlegt: angespitzt & angefast / champs de couleur jaune: extrémités appointées et chanfreinées

1.4305 / A506

AISI 303 / X8CrNiS18-9

Nicht rostender, austenitischer Automatenstahl / Acier inoxydable austénitique de décolletage

Mittelwertanalyse / Valeurs moyennes d'analyse

C 0,08 Cr 18,0 Ni 8,5 S 0,25 %

Gütenorm

EN 10088-3

Norme

EN 10088-3

Eigenschaften

- Cr-Ni-Stahl mit Schwefelzusatz zur Verbesserung der Zerspanbarkeit
- bedingt schweisssbar

Propriétés

- Acier inoxydable au Cr-Ni au soufre pour améliorer l'usinabilité
- Soudable sous certaines conditions

Anwendung

- Teile im Maschinen- und Apparatebau
- Serienteile wie Bolzen, Schrauben, Muttern usw.

Applications

- Éléments pour appareils et machines
- Éléments de série : tels que boulons, écrous, vis, etc.

Abschrecken

1000 – 1100°C / Wasser, Luft

Traitement thermique

1000 – 1100°C / à l'eau, à l'air

Gefüge

Austenit + Sulfide (+ geringe Ferritanteile)

Structure

Austénitique + sulfures (+ peu de ferrite)

Magnetisierbarkeit

Kann schwach vorhanden sein und nimmt mit steigender Kaltverfestigung zu

Propriétés magnétiques

Parfois légèrement magnétique. Cette propriété s'accroît en fonction de l'importance de l'écaillage à froid

Lieferzustand

Abgeschreckt ($\varnothing \leq 35\text{mm}$ abgeschreckt + gezogen möglich)

En état de livraison


Hypertrempé ($\varnothing \leq 35\text{mm}$ hypertrempé + étiré possible)

Mechanische Eigenschaften in abgeschrecktem Zustand nach EN 10088-3

Propriétés mécaniques selon EN 10088-3 à l'état hypertrempé

	Ø in mm Ø en mm	$R_{p0,2}$ N/mm ² min.	$R_{p1,0}$ N/mm ² min.	R_m N/mm ²	A_5 % min.		KV (ISO-V) J min.	
					längs/long.	quer/trans.	längs/long.	quer/trans.
Stabstahl Barre	≤ 160	190	225	500 – 750	35	–	–	–
Stabstahl gezogen Barre étirée	< 35			max. 950	20	–	–	–


abgeschreckt, geschliffen, Tol. h8, Länge 2.9 – 3.2 m / hypertrempé, rectifié, tol. h8, longueur 2.9 – 3.2 m

 mm	6	8	9	10	12	13	14	15	16	17
		18	20	21	22	24	25	26	28	30

abgeschreckt, geschliffen, Tol. h9, Länge 2.9 – 3.2 m / hypertrempé, rectifié, tol. h9, longueur 2.9 – 3.2 m

 mm	35	38	40	42	45	50	55	60	70	80

abgeschreckt, geschält, Tol. k15, ab ø 100 mm k16, Länge 3 – 6 m / hypertrempé, écaillé, tol. k15, dès ø 100 mm k16, longueur 3 – 6 m

 mm	80	85	90	95	100	110	120	130	140	150

gelb hinterlegt: angespitzt & angefast / champs de couleur jaune: extrémités appointées et chanfreinées

1.4404 / A200 AISI 316L / X2CrNiMo17-12-2

Nicht rostender, austenitischer Stahl / *Acier inoxydable austénitique*

Mittelwertanalyse / *Valeurs moyennes d'analyse*

C max. 0,03 Cr 17,5 Mo 2,2 Ni 11,5%

Gütenorm

EN 10088-3

Norme

EN 10088-3

Eigenschaften

- Beständig gegen IK-Korrosion bis 400°C
- Gute Beständigkeit gegen verdünnte reduzierende Säuren
- Sehr gut kaltverformbar, polierfähig
- Sehr gut schweisbar

Propriétés

- Résistance à la corrosion inter cristalline jusqu'à 400°C
- Bonne résistance à l'action d'acides dilués réducteurs
- Très bonne aptitude au façonnage à froid, bonne polissabilité
- Très bien soudable

Anwendung

- Chemische, Papier-, Zellulose- und Textilindustrie
- Molkereien

Applications

- Industrie chimique, pharmaceutique, du papier, de la cellulose et du textile
- Installations dans les laiteries

Verwendungszustand

Erforderlicher Oberflächenzustand: gebeizt

Etat d'utilisation

Etat de surface nécessaire: décapé

Abschrecken

1020 – 1120°C / Wasser, Luft (unter 2 mm Dicke)

Traitement thermique

1020 – 1120°C / à l'eau, à l'air (épaisseur moins que 2 mm)

Gefüge

Austenit (+ geringe Ferritanteile)

Structure

Austénitique (+ peu de ferrite)

Magnetisierbarkeit

Kann schwach vorhanden sein und nimmt mit steigender Kaltverfestigung zu

Propriétés magnétiques

Parfois légèrement magnétique. Cette propriété s'accroît en fonction de l'importance de l'écaillage à froid

Lieferzustand

Abgeschreckt

En état de livraison

Hypertrempé

Mechanische Eigenschaften in abgeschrecktem Zustand nach EN 10088-3

Propriétés mécaniques selon EN 10088-3 à l'état hypertrempé

Ø in mm Ø en mm	R _{p0.2} N/mm ² min.	R _{p1.0} N/mm ² min.	R _m N/mm ²	A ₅ % min.		KV (ISO-V) J min.		
				längs/long.	quer/trans.	längs/long.	quer/trans.	
Stabstahl Barre	≤ 160	200	235	500 – 700	40	–	100	–
	> 160 – 250				–	30	–	60
Stabstahl gezogen Barre étirée	< 35			≤ 900	20	–		

abgeschreckt, geschliffen, Tol. h9, Länge 2.9 – 3.2 m /
hypertrempé, rectifié, tol. h9, longueur 2.9 – 3.2 m

mm	8	10	12	14	15	16	18	20	22	24	25	26	28	30	35	40	45	50	55	60	
mm																					

abgeschreckt, geschält, Tol. k15, ab Ø 100 mm k16, Länge 3 – 6 m /
hypertrempé, écaillé, tol. k15, dès Ø 100 mm k16, longueur 3 – 6 m

mm	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
mm	110	120	130	140	150	160	170	180	190	200	220	240	

gelb hinterlegt: angespitzt & angefast / champs de couleur jaune: extrémités appointées et chanfreinées

1.4435 / A205 AISI 316L/X2CrNiMo18-14-3

Nicht rostender, austenitischer Stahl / *Acier inoxydable austénitique*

Mittelwertanalyse / *Valeurs moyennes d'analyse*

C max. 0,03 Cr 17,5 Mo 2,7 Ni 13,0%

Gütenorm

EN 10088-3

Norme

EN 10088-3

Eigenschaften

- Beständig gegen IK-Korrosion bis 400°C
- Gute Beständigkeit gegen verdünnte reduzierende Säuren
- Sehr gut kaltverformbar
- Gute Zerspanbarkeit durch ECOPLUS-Verfahren
- Sehr gut schweisbar

Propriétés

- Résistance à la corrosion inter cristalline jusqu'à 400°C
- Bonne résistance à l'action d'acides dilués réducteurs
- Très bonne aptitude au façonnage à froid
- Bonne usinabilité grâce au procédé ECOPLUS
- Très bien soudable

Anwendung

- Chemische, pharmazeutische, Papier-, Zellulose- und Textilindustrie
- Anlagen in der Kerntechnik

Applications

- Industries chimique, pharmaceutique, du papier, de la cellulose et du textile
- Installations dans le génie nucléaire

Verwendungszustand

Erforderlicher Oberflächenzustand: gebeizt

Etat d'utilisation

Etat de surface nécessaire: décapé

Abschrecken

1020 – 1120°C / Wasser, Luft

Traitement thermique

1020 – 1120°C / à l'eau, à l'air

Gefüge

Austenit (+ geringe Ferritanteile)

Structure

Austénitique (+ peu de ferrite)

Magnetisierbarkeit

Kann schwach vorhanden sein und nimmt mit steigender Kaltverfestigung zu

Propriétés magnétiques

Parfois légèrement magnétique. Cette propriété s'accroît en fonction de l'importance de l'écaillage à froid

Lieferzustand

Abgeschreckt

En état de livraison

Hypertrempé

Mechanische Eigenschaften in abgeschrecktem Zustand nach EN 10088-3

Propriétés mécaniques selon EN 10088-3 à l'état hypertrempé

Ø in mm Ø en mm	R _{p0.2} N/mm ² min.	R _{p1.0} N/mm ² min.	R _m N/mm ²	A ₅ % min.		KV (ISO-V) J min.		
				längs/long.	quer/trans.	längs/long.	quer/trans.	
Stabstahl Barre	≤ 160	200	235	500 – 700	40	–	100	–
	> 160 – 250				–	30	–	60
Stabstahl gezogen Barre étirée	< 35			max. 900	20	–		

abgeschreckt, geschliffen, Tol. h9, Länge 2.9 – 3.2 m, beidseitig angefast/
hypertrempé, meulé, tol. h9, longueur 2.9 – 3.2 m, Chanfreiné de chaque côté

▽ mm	6	8	10	12	14	15	16	18	20	22	24	25	28	30	32	35	40	42	45	50	60
● mm																					

abgeschreckt, geschält, Tol. k15, ab Ø 100 mm k16, Länge 3 – 6 m /hypertrempé, écourté, tol. k15, dès Ø 100 mm k16, longueur 3 – 6 m

▽ mm	51.5	56.2	61.2	66.2	72	77	82	86.4	91.4	96.4	102.5	107
● mm	112.5	122.5	132.5	142.5	152.5	162.5	172.5	183	192.5	203	228	253

gelb hinterlegt: angespitzt & angefast / champs de couleur jaune: extrémités appointées et chanfreinées

1.4571 / A300

AISI 316Ti / X6CrNiMoTi17-12-2

Nicht rostender, austenitischer Stahl / Acier inoxydable austénitique

Mittelwertanalyse / Valeurs moyennes d'analyse

C max. 0,08 Cr 17,5 Mo 2,2 Ni 12% + Ti

Gütenorm

EN 10088-3

Norme

EN 10088-3

Eigenschaften

- Titanstabilisiert
- Beständig gegen IK-Korrosion bis 400°C
- Gute Beständigkeit gegen verdünnte reduzierende Säuren
- Sehr gut kaltverformbar, nicht polierfähig
- Sehr gut schweisbar

Propriétés

- Stabilisé au titane
- Résistance à la corrosion inter cristalline jusqu'à 400°C
- Bonne résistance à l'action d'acides réducteurs
- Très bonne aptitude au façonnage à froid, non polissable
- Très bien soudable

Anwendung

Chemische Industrie, Papiererzeugung, Sulfitzellstoff-, Zellwolle und Textilindustrie, Färbereien, Fotoindustrie, Farbenindustrie, Kunstharzanlagen, Gummi- und Treibstoffindustrie, Pumpen und Verdichterbau, fleischverarbeitende Industrie, Kerntechnik

Applications

Industrie chimique, production de papier, de bisulfite, de laine pour l'industrie textile, de la teinture, l'industrie photographique, les colorants industriels, les installations de résines synthétiques, de caoutchouc et de l'industrie du carburant, pompes et compresseurs industrie, de la viande, nucléaire

Verwendungszustand

Erforderlicher Oberflächenzustand: gebeizt

Etat d'utilisation

Etat de surface nécessaire: décapé

Abschrecken

1020 – 1120°C / Wasser, Luft (unter 2 mm Dicke)

Traitement thermique

1020 – 1120°C / à l'eau, à l'air (épaisseur moins que 2 mm)

Gefüge

Austenit (+ geringe Ferritanteile)

Structure

Austénitique (+ peu de ferrite)

Magnetisierbarkeit

Kann schwach vorhanden sein und nimmt mit steigender Kaltverfestigung zu

Propriétés magnétiques

Parfois légèrement magnétique. Cette propriété s'accroît en fonction de l'importance de l'écaillage à froid

Lieferzustand

Abgeschreckt

En état de livraison

Hypertrempé

Mechanische Eigenschaften gemäss EN 10088-3 bei Raumtemperatur in abgeschrecktem Zustand

Propriétés mécaniques selon EN 10088-3 à température ambiante à l'état hypertrempé

Ø in mm Ø en mm		R _{p0.2} N/mm ² min.	R _{p1.0} N/mm ² min.	R _m N/mm ²	A ₅ % min.		KV (ISO-V) J min.	
					längs/long.	quer/trans.	längs/long.	quer/trans.
Stabstahl Barre	≤ 160	200	235	500 – 700	40	–	100	–
	> 160 – 250				–	30	–	60
Stabstahl gezogen Barre étirée	< 35			≤ 900	20	–		

abgeschreckt, geschält, Tol. k15, ab ø 100 mm k16, Länge 3 – 6 m / hypertrempé, écrouté, tol. k15, dès ø 100 mm k16, longueur 3 – 6 m

∇ mm	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	110	120	130
		140	150	160	170	180	190	200	210	220	230	240	250	260	270	280	300	320

1.4021 / ~1.2082 / N320

Nicht rostender, vergüteter Stahl / Acier inoxydable traité

AISI 420 / X20Cr13 / ~X21Cr13

Mittelwertanalyse / Valeurs moyennes d'analyse C 0,20 Cr13,0%

Gütenorm

EN 10088-3

Eigenschaften

Beständig gegen Wasser und Dampf

Anwendung

- Papierindustrie, nichtschneidende chirurgische Instrumente, Pumpen- und Verdichterbau, Sportgeräte, Wasser- und Dampfturbinenbau
- Kunststoffformenbau bei hohen Ansprüchen an die Zähigkeit
- Glaserzeugung als Walzen für Roh-, Draht- und Ornamentgläser, für Matrizen und Blasformen

Verwendungszustand

Vergütet

Oberfläche feingeschliffen oder poliert

Weichglühen

745 – 825°C / Ofenabkühlung

Härten

950 – 1050°C / Öl

Anlassen

600 – 700°C

Gefüge

Geglüht: Ferrit + Karbide

Vergütet: Anlassgefüge

Magnetisierbarkeit

Vorhanden

Lieferzustand

Vergütet +QT700/+QT800

Norme

EN 10088-3

Propriétés

Résistant à l'eau et à la vapeur

Applications

- Industrie du papier, instruments chirurgicaux non coupants, construction des pompes et compresseurs, appareils de sport, construction des turbines à eau et à vapeur.
- Construction des moules à exigences élevées en ténacité.
- Industrie du verre: cylindres de fabrication pour tubes, fils et verres d'ornements, matrices et formes de soufflage

Etat d'utilisation

Traité

Surface rectifiée fin ou polie

Recuit doux

745 – 825°C / refroidissement au four

Trempe

950 – 1050°C / huile

Revenu

600 – 700°C

Structure

Recuit: ferrite + carbures

Traité: structure de revenu

Propriétés magnétiques

L'acier est magnétique

En état de livraison

Traité +QT700/+QT800

Mechanische Eigenschaften in vergütetem Zustand nach EN 10088-3

Propriétés mécaniques selon EN 10088-3 à l'état traité

Wärmebehandlungszustand Etat de traitement thermique	Ø in mm Ø en mm	R _{p0,2} N/mm ² min.	R _m N/mm ²	A ₅ % min.	KV (ISO-V) J min.
				längs/long.	längs/long.
vergütet / traité +QT700	≤ 160	500	700 – 850	13	25
vergütet / traité +QT800	≤ 160	600	800 – 950	12	20

vergütet +QT800, geschält, Tol. k15, ab ø 100 mm k16, Länge 3 – 6 m / traité +QT800, écaillé, tol. k15, dès ø 100 mm k16, longueur 3 – 6 m

 mm	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75
	80	85	90	95	100	105	110	115	120	125	130	135
	140	145	150	155	160	165	170	175	180	190	200	210
	220	230	240	250	260	270	280	290	300	weitere Abmessungen bis Ø550		

vergütet +QT700 / traité +QT700

 480 x 300 mm	Diverse Flachabmessungen aus Block erhältlich / Diverses dimensions de méplats réalisables à partir du bloc
--	---

fett: ab Werkslager; normal: ab Lager / en gras: du stock d'usine; normal: du stock

Weitere Abmessungen auf Anfrage / Autres dimensions sur demande

1.4034 / N540

AISI 420 / X46Cr13

Nicht rostender, härtpbarer Stahl / *Acier inoxydable trempable*

Mittelwertanalyse / Valeurs moyennes d'analyse C 0,46 Cr13,0%

Gütenorm

EN 10088-2 & -3

Eigenschaften

- Gute Schneidfähigkeit und Verschleissfestigkeit
- Korrosionsbeständig unter atmosphärischen Bedingungen

Anwendung

Schneidwerkzeuge wie Messer, Scheren, Tafel-, Küchen- und Maschinenmesser, ferner Pumpenteile, Kolbenstangen, Spindeln, Ventile, Wälz- und Brückenlager

Verwendungszustand

Gehärtet und angelassen
Oberflächenausführung: feingeschliffen oder poliert

Weichglühen

750 – 850°C / Ofenabkühlung
Härte nach dem Weichglühen max. 245 HB

Spannungsarmglühen

Ca. 650°C / langsame Ofenabkühlung

Härten

980 – 1030°C / Öl. Erzielbare Härte: 55 – 57 HRC

Anlassen

100 – 200°C

Gefüge

Geglüht = Ferrit + Karbid
Gehärtet = Martensit + Karbid

Magnetisierbarkeit

Vorhanden

Lieferzustand

weichgeglüht (Härte max. 245 HB)

Norme

EN 10088-2 & -3

Propriétés

- Excellente tenue de coupe et bonne résistance à l'usure
- Résistance à la corrosion sous conditions atmosphériques

Applications

Outils coupants tels que ciseaux, couteaux de table, de cuisine et de machine, éléments de pompes, tiges de pistons, broches, soupapes, éléments de roulements à billes et galets d'appui pour pont

Etat d'utilisation

Trempé et revenu
Execution de l'état de surface: rectifié fin ou poli

Recuit doux

750 – 850°C / refroidissement au four
Dureté après le recuit: max. 245 HB

Recuit d'élimination des tensions

Env. 650°C / refroidissement lent au four

Trempe

980 – 1030°C / huile. Dureté obtainable: 55 – 57 HRC

Revenu

100 – 200°C

Structure

Recuit: ferrite + carbures
Traité: structure de revenu

Propriétés magnétiques

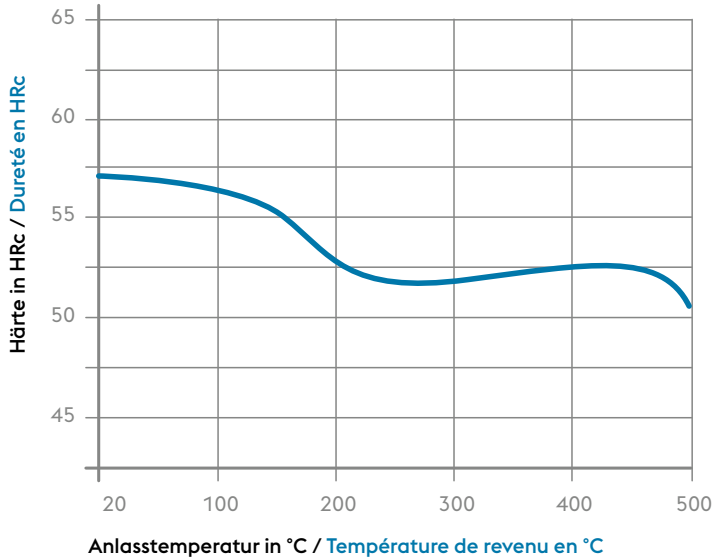
L'acier est magnétique

En état de livraison

recuit doux (dureté max. 245 HB)

Anlass-Schaubild / Diagramme de revenu

Härtetemperatur: 1030°C / Température de trempe: 1030°C



geglüht, geschält, Tol. k15, ab ø 100 mm k16, Länge 3 – 6 m / recuit, écroulé, tol. k15, dès ø 100 mm k16, longueur 3 – 6 m

mm	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85
	90	100	110	120	130	140	150	160	180	200	220	250	

geglüht, gebeizt, Oberflächenfinish 1D / recuit, décapé, finish de l'état de surface 1D

1000 x 2000 mm	Dicken / épaisseurs				
	1.5	2.0	2.5	3.0	4.0

geglüht, entzündert, Oberflächenfinish 1E / recuit, décalaminé, finish de l'état de surface 1E

mm Breiten / largeurs	Dicken / épaisseurs				
~1000	8	10	12	15	20

Bleche über 20 mm Dicke siehe alternativer Werkstoff M310 / 1.2083
Tôles plus que 20 mm épaisseur voir materiau alternatif M310 / 1.2083

1.4057 / 1.2787 / N350

AISI 431 / X17CrNi16-2 / X23CrNi17

Nicht rostender, vergüteter Stahl / Acier inoxydable traité

Mittelwertanalyse / Valeurs moyennes d'analyse

C 0,17 Cr 16,5 Ni 1,8%

Gütenorm

EN 10088-3

Eigenschaften

- Beständig gegen Dampf, Wasser, schwache Säuren und Laugen, oxydierende Säuren, z. B. Salpetersäure
- Sehr gut polierbar

Anwendung

Maschinen-, Apparate-, Pumpen- und Verdichterbau, chirurgische Instrumente, Lebensmittel- und Papierindustrie sowie Pressformen in der Glasindustrie

Verwendungszustand

Vergütet

Oberflächenausführung: feingeschliffen oder poliert

Weichglühen

680 – 800°C / Ofenabkühlung.

Härte nach dem Weichglühen max. 295 HB

Härten

950 – 1050°C / Öl

Anlassen

600 – 650°C

Gefüge

Geglüht = Ferrit + Karbid

Vergütet = Anlassgefüge

Magnetisierbarkeit

Vorhanden

Lieferzustand

vergütet +QT800

Norme

EN 10088-3

Propriétés

- Résistant à la vapeur, à l'eau, aux acides faibles, aux lessives, acides oxydants, p. ex.: acides nitriques
- Bonne aptitude au polissage

Applications

Construction des machines, appareils, pompes et compresseurs, instruments chirurgicaux, dans l'industrie du papier, des denrées alimentaires ; pour moules de compression dans l'industrie du verre

Etat d'utilisation

Traité, rectifié fin ou polie

Recuit doux

680 – 800°C / refroidissement au four

Résistance après le recuit doux : max. 295 HB

Trempe

950 – 1050°C / huile

Revenu

600 – 650°C

Structure

Recuit = ferrite + carbures

Traité = structure de revenu

Propriétés magnétiques

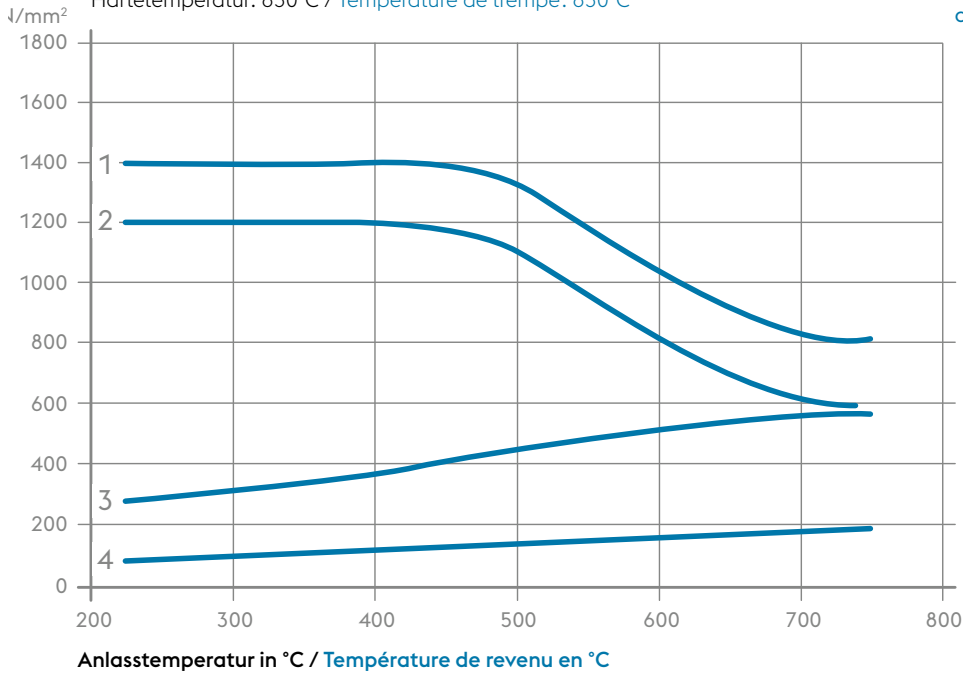
L'acier est magnétique

En état de livraison

traité +QT800

Vergütungsschaubild / Diagramme traitement

Härtetemperatur: 850°C / Température de trempe: 850°C



Kurven
courbes

- 3 1 Zugfestigkeit in N/mm² /
résistance en N/mm²
- 4 2 0,2%-Grenze in N/mm²
limite élastique à 0,2%, N/mm²
- 3 3 Einschnürung in % /
striction en %
- 4 4 Dehnung (Lo = 5 do) in % /
allongement (Lo = 5 do) en %

Mechanische Eigenschaften $\varnothing \leq 160$ mm nach EN 10088-3; $160 \text{ mm} < \varnothing \leq 250$ mm nach EN 10250-4
Propriétés mécaniques $\varnothing \leq 160$ mm selon EN 10088-3; $160 \text{ mm} < \varnothing \leq 250$ mm selon EN 10250-4

Wärmebehandlungszustand Etat de traitement thermique	Stabstahl Ø in mm Barre Ø en mm	$R_{p0,2}$ N/mm ² min.	R_m N/mm ²	A_5 % min.		KV (ISO-V) J min.	
				längs / long.	quer / trans.	längs / long.	quer / trans.
vergütet / traité +QT800	≤ 60	600	800-950	14	-	25	-
	$> 60 \leq 160$			12	-	20	-
	$> 160 \leq 250$			10	8	20	15

vergütet, geschliffen und poliert, EN 10278/h8, Länge 2.9 – 3.2 m / traité, meulé et poli, EN 10278/h8, longueur 2.9 – 3.2 m

mm	6	7	8	10	12	13	14	15	16	17	18
mm	20	22	25	28	30	32	35	40	45	50	60

vergütet, geschliffen, Tol. k15, ab $\varnothing 100$ mm k16, Länge 3 – 6 m / traité, écroulé, tol. k15, dès $\varnothing 100$ mm k16, longueur 3 – 6 m

mm	30	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	105
mm	110	115	120	125	130	140	150	160	170	180	190	200	210	230	250

vergütet +QT800 / traité +QT800

400 x 340 mm	Diverse Flachabmessungen aus Block erhältlich / Diverses dimensions de méplats réalisables à partir du bloc
--------------	---

gelb hinterlegt: angespitzt & angefast / champs de couleur jaune: extrémités appointées et chanfreinées

1.4104 / N310

AISI 430 F / X14CrMoS17

Nicht rostender, vergüteter Automatenstahl / Acier inoxydable de décolletage traité

Mittelwertanalyse / Valeurs moyennes d'analyse

C 0,14 Cr 16,5 Mo 0,3 S 0,25 %

Gütenorm

EN 10088-3

Norme

EN 10088-3

Eigenschaften

- Cr-Stahl mit Schwefelzusatz zur Verbesserung der Zerspanbarkeit
- Soll nicht geschweisst werden

Propriétés

- Acier au Cr avec soufre pour améliorer l'usinabilité
- Ne doit pas être soudé

Anwendung

- Teile im Maschinen- und Apparatebau
- Serienteile wie Wellen, Bolzen, Schrauben, Muttern usw.

Applications

- Eléments de machines et d'appareils
- Eléments en série: tels qu'arbres, boulons, vis, écrous, etc.

Verwendungszustand

Vergütet

Oberflächenausführung: feingeschliffen oder poliert

Etat d'utilisation

Traité

Exécution de l'état de surface: rectifié fin ou poli

Weichglühen

800 – 850°C / Luft, Wasser

Recuit doux

800 – 850°C / air, eau

Härten

950 – 1070°C / huile Öl

Trempe

950 – 1070°C / huile

Anlassen

550 – 650°C

Revenu

550 – 650°C

Gefüge

Vergütet = Ferrit + Anlassgefüge + Sulfide

Structure

Traité = ferrite + structure de revenu + sulfures

Magnetisierbarkeit

Vorhanden

Propriétés magnétiques

L'acier est magnétique

Lieferzustand

vergütet +QT650


En état de livraison


traité +QT650

Mechanische Eigenschaften in vergütetem Zustand nach EN 10088-3

Propriétés mécaniques selon EN 10088-3 à l'état traité

Wärmebehandlungszustand Etat de traitement thermique	Stabstahl Ø in mm Barre Ø en mm	R _{p0.2} N/mm ² min.	R _m N/mm ²	A ₅ % min.		KV (ISO-V) J min.	
				längs / long.	quer / trans.	längs / long.	quer / trans.
vergütet / traité +QT650	≤ 60	500	650 - 850	12	-	-	-
	60 < Ø ≤ 160			10	-	-	-

vergütet, geschliffen, Tol. h8, Länge 2.9 - 3.2 m / traité, meulé, tol. h8, longueur 2.9 - 3.2 m													
 mm	10	12	14	15	16	18	20	22	24	25	26	28	30

vergütet, EN 10278, Tol. h9, Länge 2.9 - 3.2 m / traité, EN 10278, tol. h9, longueur 2.9 - 3.2 m								
 mm	35	40	45	50	55	60	65	80

gelb hinterlegt: angespitzt & angefast / champs de couleur jaune: extrémités appointées et chanfreinées

1.4112 / N685 AISI 440 B / X90CrMoV18

Nicht rostender, härtpbarer Stahl / [Acier inoxydable trempable](#)

Mittelwertanalyse / [Valeurs moyennes d'analyse](#)

C 0,9 Cr 17,5 Mo 1,1 V 0,1%

Gütenorm

EN 10088-3

Norme

EN 10088-3

Eigenschaften

- Hohe Härte und Verschleissfestigkeit bei ausgezeichneter Korrosionsbeständigkeit
- Verbesserung der Stahlreinheit und Homogenität durch ESU-Verfahren

Propriétés

- Hautes dureté et résistance à l'usure, excellente résistance à la corrosion
- Amélioration du degré de pureté et d'homogénéité par le procédé ESU

Anwendung

- Schneidwerkzeuge mit höheren Anforderungen an die Korrosionsbeständigkeit
- Ferner Steuer-, und Pumpenteile, Kolbenstangen, Spindeln, Düsen, Ventile, Wälzlager und Lagerbüchsen
- Kunststoff-Spritzformen und -Pressformen

Applications

- Outils coupants à hautes exigences à la résistance à la corrosion
- Eléments de pompes et d'asservissements, tiges de pistons, broches, soupapes, paliers à roulements
- Moules d'injection et de compression pour matières plastiques

Verwendungszustand

Gehärtet und angelassen

Oberflächenausführung: feingeschliffen oder poliert

Etat d'utilisation

Trempé et revenu

Exécution de l'état de surface: rectifié fin ou poli

Weichglühen

780 – 840°C / langsame Ofenabkühlung.

Härte nach dem Weichglühen max. 265 HB

Recuit doux

780 – 840°C / refroidissement lent au four

Dureté après le recuit doux: max. 265 HB

Spannungsarmglühen:

Ca. 650°C / langsame Ofenabkühlung

Recuit d'élimination des tensions:

Env. 650°C / refroidissement lent au four

Härten

1000 – 1050°C / Öl. Erzielbare Härte: 57 – 59 HRc

Trempe

1000 – 1050°C / huile. Dureté obtainable: 57 – 59 HRc

Anlassen

150 – 300°C

Über 300°C abnehmende Korrosionsbeständigkeit

Revenu

150 – 300°C, au-dessus de 300°C diminution de la résistance à la corrosion

Gefüge

Geglüht = Ferrit + Karbid / Gehärtet = Martensit + Karbid

Structure

Recuit = ferrite + carbures / Trempé = martensite + carbures

Magnetisierbarkeit

Vorhanden

Propriétés magnétiques

L'acier est magnétique

Lieferzustand

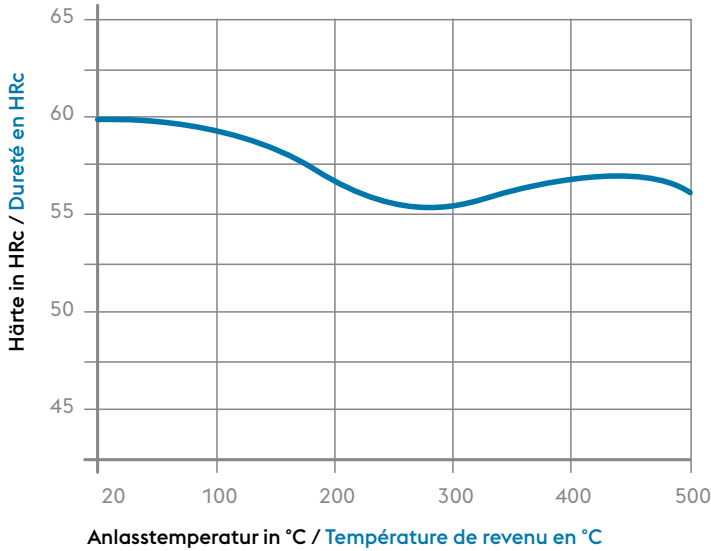
weichgeglüht (Härte max. 265 HB)

En état de livraison

recuit doux (dureté max. 265 HB)

Anlass-Schaubild / Diagramme de revenu

Härtetemperatur: 1030°C / Température de trempe: 1030°C



geglüht, geschliffen, Tol. h9, Länge 2.9 – 3.2m / recuit, meulé, tol. h9, longueur 2.9 – 3.2m

▽ mm	3.35	4.65	6.2	8.2	12.3	18.3
------	------	------	-----	-----	------	------

geglüht, geschält, Tol. k12, Länge 3 – 6m / recuit, écroûté, tol. k12, longueur 3 – 6m

▽ mm	15.5	20.5	30.8	35.8	40.8	45.8	50.8	55.8	60	60.8	65	66	70	71
	75	80	81	85	90	91	95	100	101.5	105	110	115	120	125
	126.5	130	140	150	151.5	160	170	180	182	190	200	205	210	220
	230	240	250	260	270	280	300	325	350	375	400			

fett: ab Werkslager; normal: ab Lager / **en gras:** du stock d'usine; normal: du stock

Weitere Abmessungen auf Anfrage / Autres dimensions sur demande

geglüht, entzundert / recuit, décalaminé

▽ mm Breiten / largeurs	Dicken / épaisseurs					
	18	23	33	44	54	64
200	x					
330		x	x	x	x	x

blau hinterlegt: ESU / **champs de couleur bleue:** ESU

1.4122 / N335 X39CrMo17-1

Nicht rostender, vergüteter Stahl / Acier inoxydable traité

Mittelwertanalyse / Valeurs moyennes d'analyse

C 0,39 Cr 16,5 Mo 1,05 %

Gütenorm

EN 10088-3

Eigenschaften

- Gute Beständigkeit gegen organische Säuren und Salpetersäure
- Hoher Widerstand gegen Spaltkorrosion
- Gute Warmfestigkeitseigenschaften
- Alternative zum 1.2316

Anwendung

- Maschinen-, Schiffsmaschinen- und Apparatebau
- Pumpen- und Verdichterbau, Pumpenstangen
- schneidende chirurgische Instrumente

Verwendungszustand

Vergütet

Oberflächenausführung: feingeschliffen oder poliert

Weichglühen

750 – 850°C / Ofen

Härten

980 – 1060°C / Öl

Anlassen

650 – 750°C

Gefüge

Vergütet: Anlassgefüge

Magnetisierbarkeit

Vorhanden

Lieferzustand

vergütet +QT750

Norme

EN 10088-3

Propriétés

- Bonne résistance aux acides organiques et à l'acide nitrique
- Haute résistance contre la corrosion fissurante
- Bonnes propriétés de résistance mécanique à température élevée
- Alternative à 1.2316

Applications

- Construction des machines, des machines pour les bateaux et des appareils
- Construction des pompes et des compresseurs
- Instruments chirurgicaux coupants

Etat d'utilisation

Traité

Surface rectifiée fin ou polie

Recuit doux

750 – 850°C / refroidissement au four

Trempe

980 – 1060°C / huile

Revenu

650 – 750°C

Structure

Traité: structure de revenu

Propriétés magnétiques

L'acier est magnétique

En état de livraison

Traité +QT750

Mechanische Eigenschaften in vergütetem Zustand nach EN 10088-3

Propriétés mécaniques selon EN 10088-3 à l'état traité

Wärmebehandlungszustand Etat de traitement thermique	Stabstahl Ø in mm Barre Ø en mm	$R_{p0,2}$ N/mm ² min.	R_m N/mm ²	A_5 % min.		KV (ISO-V) J min.	
				längs / long.		längs / long.	
vergütet / traité +QT750	≤ 60	550	750 - 950	12		20	
	> 60 ≤ 160					14	

vergütet, geschält, Tol. k15, ab ø 100 mm k16, Länge 3 – 6 m / traité, tol. k15, dès ø 100 mm k16, écrouté, longueur 3 – 6 m

▽ ● mm	20	25	30	40	50	55	60	70	75	80
		90	100	110	120	130	150	160	170	180

Weitere Abmessungen auf Anfrage / Autres dimensions sur demande

1.4542 / N700 AISI 630/X5CrNiCuNb16-4

Rostbeständiger, martensitischer, aushärtbarer Stahl /

Acier inoxydable martensitique à durcissement structural par précipitation

Mittelwertanalyse / Valeurs moyennes d'analyse

C 0,04 Cr 15,4 Ni 4,4 Cu 3,3 Nb 0,3%

Gütenorm

EN 10088-2 & -3

Norme

EN 10088-2 & -3

Eigenschaften

- Hohe Festigkeit und Zähigkeit
- Weitere Festigkeitssteigerung durch Kaltverformung
- Verbesserte Korrosionsbeständigkeit gegenüber den 13%- bzw. 17%-Cr-Stählen
- Verbesserung der Stahlreinheit und Homogenität durch ESU-, DESU- und VLBO -Verfahren

Propriétés

- Haute résistance et haute ténacité
- Augmentation de la résistance par transformation à froid
- Résistance à la corrosion plus élevée par rapport aux aciers à 13% ou 17% de Cr
- Degré de pureté et d'homogénéité amélioré grâce au procédé ESU, DESU et VAR

Anwendung

Luft- und Raumfahrt, Reaktorbau, hochbeanspruchte Pumpenteile, Federn und auf Federung beanspruchte Teile, Schiffswellen, Kunststoff-Spritzformen und -Pressformen, medizinische Instrumente

Applications

Eléments pour l'aéronautique et l'aérospatial, éléments de réacteurs, de pompes fortement sollicités, ressorts et pièces soumis aux efforts élastiques, arbres d'hélices, moules pour l'injection des matières plastiques, instruments médicaux

Verwendungszustand

Oberfläche: feingeschliffen oder poliert

Etat d'utilisation

Surface: rectifiée fin ou polie

Lösungsglühen

1030 – 1060°C / Öl oder Luft

Nur notwendig nach Warmformgebung

Härte nach dem Lösungsglühen: max. 360 HB

Recuit de mise en solution

1030 – 1060°C à huile ou à l'air nécessaire qu'après transformation à chaude. Dureté après le recuit de mise en solution: max. 360 HB

Ausscheidungshärten

480 – 620°C / Luft, erreichbare Festigkeit gemäss Aushärteschaubild

Durcissement structural par précipitation

480 – 620°C à l'air, résistance obtainable selon diagramme de durcissement structural

Gefüge

Lösungsgeglüht = Martensit + Austenit + Ferrit

Ausgehärtet = Martensit + Austenit + Ferrit + intermetallische Phasen

Structure

Recuit de mise en solution = martensite + austénite + ferrite. A l'état durci par précipitation = martensite + austénite + ferrite + phases intermétalliques

Magnetisierbarkeit

Vorhanden

Propriétés magnétiques

L'acier est magnétique

Lieferzustand

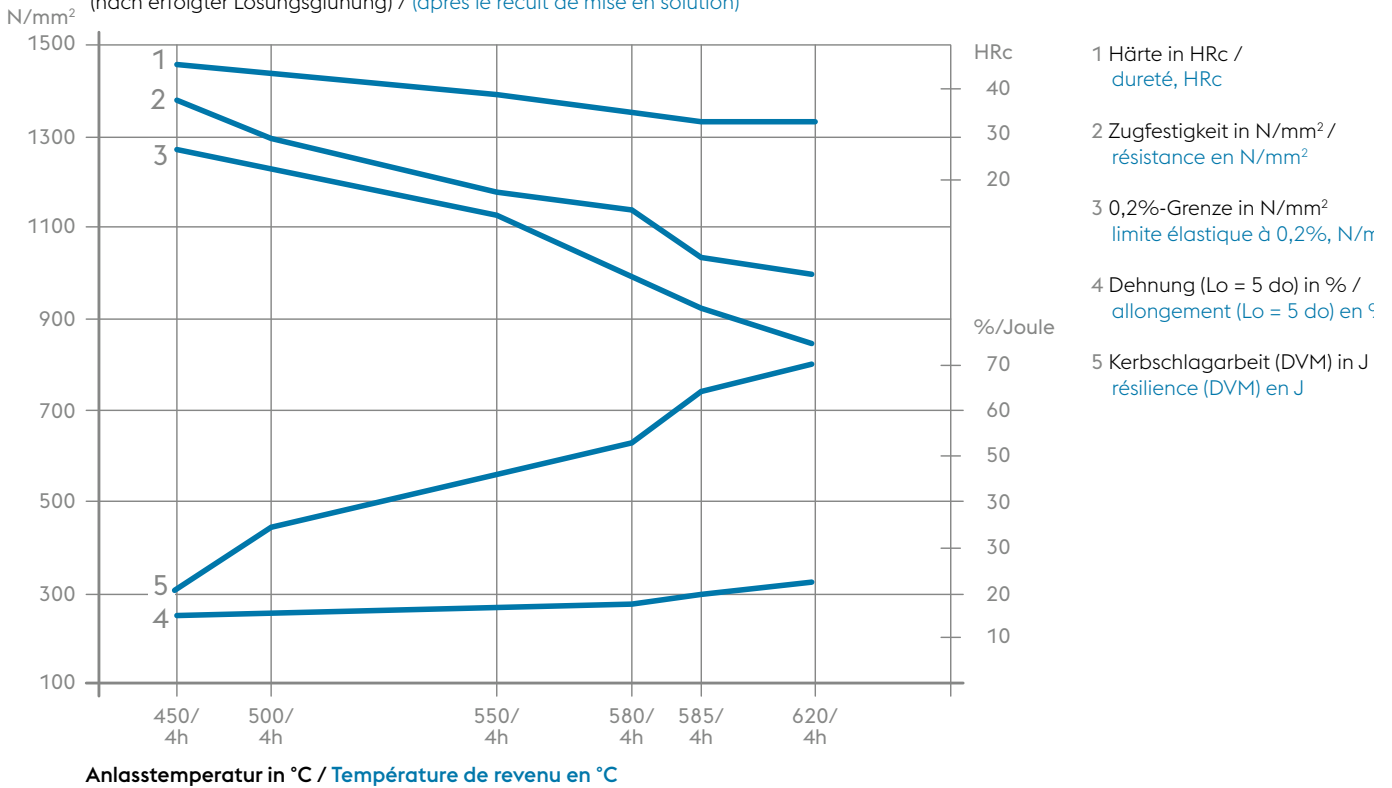
Lösungsgeglüht

En état de livraison

Recuit de mise en solution

Aushärteschaubild / Diagramme de durcissement structural par précipitation

(nach erfolgter Lösungsglühung) / (après le recuit de mise en solution)



lösungsgeglüht, geschliffen, Tol. h9, Länge 2.9 – 3.2m; N700 ISOEXTRA (DESU); angespitzt und angefasst /
 recuit de mise en solution, meulé, tol. h9, longueur 2.9 – 3.2m; N700 ISOEXTRA (DESU); extrémités appointées et chanfreinées

mm	8	10	11	12	14	15	16	20	22	24	26	30	36
----	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

lösungsgeglüht, Länge 3 – 6m; N700 ISOEXTRA (DESU) oder N700 VMR /
 recuit de mise en solution, longueur 3 – 6m; N700 ISOEXTRA (DESU) ou N700 VMR

mm	26	31	36	41.5	51.5	61.5	67	72	77	87.5	102.5	112.5	132.5	162.5	182.5
----	----	----	----	------	------	------	----	----	----	------	-------	-------	-------	-------	-------

lösungsgeglüht, gebeizt, Oberflächenfinish 1D; N700 ISOEXTRA (ESU), Bleche kreuzgewalzt /
 recuit de mise en solution, décapé, finish de l'état de surface 1D; N700 ISOEXTRA (ESU), tôles laminées croisées

mm Breiten / largeurs	Dicken / épaisseurs					
~1000	12	18	23	33	44	54

blau hinterlegt: ESU / champs de couleur bleue: ESU

1.4841 / H525

AISI 314 / X15CrNiSi25-21

Nicht rostender, austenitischer Stahl / Acier inoxydable austénitique

Mittelwertanalyse / Valeurs moyennes d'analyse

C 0,08 **Si 1,7** **Cr 24,8** **Ni 19,8%**

Gütenorm

EN 10095 & SEW 470

Norme

EN 10095 & SEW 470

Eigenschaften

- Temperaturbeständig in Luft bis 1150°C
- Versprödungsgefahr bei Dauerbetrieb im Temperaturbereich von 600 – 850°C
- Gute Beständigkeit gegen oxydierende, stickstoffhaltige und sauerstoffarme Gase
- Mittlere Beständigkeit gegen oxydierende, schwefelhaltige Gase
- Empfindlich gegen reduzierende schwefelhaltige Gase
- Gut kaltverformbar
- Sehr gut schweisbar

Propriétés

- Réfractaire à l'air jusqu'à 1150°C
- Danger de fragilisation à des températures constantes de 600 – 850°C
- Bonne résistance aux gaz oxydants à l'azote et pauvres en oxygène
- Moyenne résistance aux gaz sulfureux oxydants
- Sensible aux gaz sulfureux réducteurs
- Bonne aptitude au façonnage à froid
- Très bien soudable

Anwendung

- Glühereien und Härtereien: Kästen und Töpfe, Muffeln, Retorten, Tiegel und Wannen für alle Arten der Wärmebehandlung
- Ofen- und Dampfkesselbau sowie in der Glas-, Porzellan-, Emaillier-, Zement- und keramischen Industrie

Applications

- Installations de recuit et de trempe : caisses et pots, moufles, cornues, alambics, creusets et cuves pour tout genre de traitement thermique
- Fours et chaudières : grilles et éléments de grille, industrie du verre, de la porcelaine, de l'émaillage, du ciment et de la céramique

Verwendungszustand

Abgeschreckt

Etat d'utilisation

Hypertrempé

Abschrecken

1050 – 1150°C / Wasser oder Luft
Härte nach dem Abschrecken max. 223 HB

Traitement thermique

1050 – 1150°C / eau ou air
Dureté après l'hypertrempe : max. 223 HB

Gefüge

Austenit

Structure

Austénitique

Magnetisierbarkeit

Kann schwach vorhanden sein und nimmt mit steigender Kaltverfestigung zu

Propriétés magnétiques

Parfois légèrement magnétique ; cette propriété s'accroît en fonction de l'importance du façonnage à froid

Lieferzustand

abgeschreckt

En état de livraison

hypertrempé

Mechanische Eigenschaften nach EN 10095

Propriétés mécaniques selon EN 10095

R _{p0.2} N/mm ² min.	R _m N/mm ²	A ₅ % min.		1%-Zeitdehngrenze bei 1000 h (Richtwerte) Limite de fluage à 1000 heures (indications approximatives)					
				N/mm ²					
				längs/ long.	quer/ trans.	500°C	600°C	700°C	800°C
130	550-750	30	20	-	105	50	23	10	3

abgeschreckt, Länge 3-6 m / **hypertrempé**, longueur 3-6 m

● mm	6	8	10	12	14	16	18	20	25	30	35	40	45	50
------	---	---	----	----	-----------	----	-----------	----	----	----	-----------	----	-----------	----

IBO abgeschreckt, Länge 3-6 m / **hypertrempé**, longueur 3-6 m

▽ mm	55	60	65	71	76	81	85	91	101.5	111.5	121.5	126.5	131.5	141.5
------	-----------	----	----	----	-----------	-----------	----	-----------	-------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------

verschiedene Ausführungen auf Anfrage / **différentes exécutions sur demande**

mm Breiten / largeurs	Dicken / épaisseurs														
▱ 1000 x 2000 mm	1.5	2	3	4	5	6	8	10	12	15	25	30	40	50	

fett: ab Werkslager; normal: ab Lager / en gras: du stock d'usine; normal: du stock

Weitere Abmessungen auf Anfrage / **Autres dimensions sur demande**

1.4528 / N690 X105CrCoMo-2

Nicht rostender, härtpbarer Stahl / *Acier inoxydable trempable*

Mittelwertanalyse / Valeurs moyennes d'analyse

C 1,05 Cr 17,5 Mo 1,25 Co 1,55 V 0,1%

Güthenorm

SEL

Norme

SEL

Eigenschaften

Sehr hohe Härte und Verschleissfestigkeit bei guter Korrosionsbeständigkeit

Propriétés

Dureté très élevée et résistance à l'usure avec une bonne résistance à la corrosion

Anwendung

- Gehärtete Werkzeuge hoher Schneidhaltigkeit, z.B. Messerklingen, schneidende chirurgische Instrumente, Tellermesser für die Fleischindustrie
- korrosionsbeständige Wälzlager

Applications

- Outils trempés à haute tenue de coupe comme par ex. lames de couteaux, instruments coupants médicaux, couteaux circulaires pour l'industrie de la viande
- Roulements inoxydables

Verwendungszustand

Oberfläche: feingeschliffen oder poliert

Etat d'utilisation

Surface: rectifiée fin ou polie

Weichglühen

800 – 850°C / langsame Ofenabkühlung

Recuit doux

800 – 850°C / refroidissement lent au four

Härten

1030 – 1080°C / Öl. Erzielbare Härte: 60 – 62 HRC

Trempe

1030 – 1080°C / huile. Dureté obtainable: 60 – 62 HRC

Anlassen

150 – 300°C

Revenu

150 – 300°C

Gefüge

Geglüht: Ferrit + Karbid
Gehärtet: Martensit + Karbid

Structure

Recuit: ferrite + carbures
Trempe: martensite + carbures

Magnetisierbarkeit

Vorhanden

Propriétés magnétiques

L'acier est magnétique

Lieferzustand

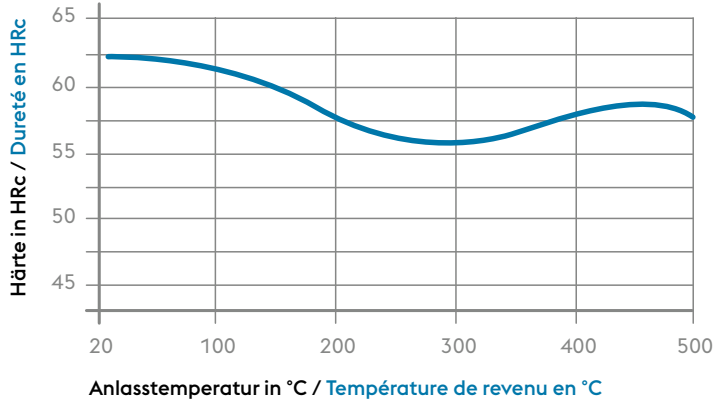
weichgeglüht (Härte max. 285 HB)

En état de livraison

recuit doux (dureté max. 285 HB)

Anlass-Schaubild / Diagramme de revenu

Härtetemperatur: 1050°C / Température de trempe: 1050°C



geglüht, roh oder geschält, Länge 3 – 6 m / recuit, brut ou écoruté, longueur 3 – 6 m

● mm	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85
	90	100	105	110	120	130	140	150	155	160	170	195	200	

fett: ab Werkslager; normal: ab Lager / **en gras:** du stock d'usine ; normal: du stock

Weitere Abmessungen auf Anfrage / Autres dimensions sur demande

Die Angaben in diesem Prospekt sind unverbindlich und gelten als nicht zugesagt; sie dienen vielmehr nur der allgemeinen Information.

Les indications données dans cette brochure n'obligent en rien et servent donc à des informations générales.

voestalpine High Performance Metals Schweiz AG

Hauptsitz
Hertistrasse 15
CH-8304 Wallisellen
T. +41 44 832 88 11
F. +41 44 832 88 00

Verkaufsbüro Westschweiz
Zürichstrasse 23a
CH-2504 Biel/Bienne
T. +41 22 879 57 80
F. +41 22 879 57 99

eifeler Swiss
Industriestrasse 2
CH-4657 Dulliken
T. +41 62 285 33 80
F. +41 62 285 33 88

voestalpine

ONE STEP AHEAD.

www.voestalpine.com/hpm/schweiz