



**Nicht rostende & hitzebeständige Stähle**  
**Aciers inoxydables et réfractaires**

# Eigenschaftsmerkmale von nicht rostenden und hitzebeständigen Stählen

## Propriétés des aciers inoxydables et réfractaires

Marke Marque	Korrosions- beständigkeit <i>Résistance à la corrosion</i>	Rp 0.2-Grenze <i>Limite élastique Rp 0.2</i>	Verschleiss- widerstand <i>Résistance à l'usure</i>	Zähigkeit <i>Ténacité</i>	Bearbeitbarkeit <i>Usinabilité</i>
<b>Austenitische Cr-Ni- und Cr-Ni-Mo-Stähle</b> <i>Aciers austénitiques au Cr-Ni et Cr-Ni-Mo</i>					
A200					
A205					
A300					
A500					
A506					
<b>Austenitisch-Ferritische Cr-Ni-Mo-Stähle</b> <i>Aciers austénitiques-ferritiques au Cr-Ni-Mo</i>					
A903					
<b>Ferritisch/Martensitische Cr-Stähle</b> <i>Aciers ferritiques/martensitiques au Cr</i>					
N310					
N320					
N335					
N350					
N540					
N685					
N690					
N700					

Marke Marque	Temperatur- beanspruchung in Luft bis °C <i>Sollicitation de température à l'air jusqu'à °C</i>	Beständigkeit gegen <i>Résistance aux</i>				Versprödungs- gefahr bei Dauerbetrieb 600–900°C <i>Danger de fragilisation si maintien prolongé à 600–900°C</i>
		S-haltige Gase oxydierend <i>gaz sulfureux oxydants</i>	S-haltige Gase reduzierend <i>gaz sulfureux réducteurs</i>	stickstoffhal- tige u. sauer- stoffarme G. <i>gaz pauvres en azote et oxygène</i>	aufkohlende Gase <i>gaz recarbu- rants</i>	
<b>Hitzebeständige Stähle</b> <i>Aciers réfractaires</i>						
H525	1150					mässig <i>modéré</i>
H550	1000					gering <i>faible</i>

### Austenitische Cr-Ni- und Cr-Ni-Mo-Stähle

#### Aciers austénitiques au Cr-Ni- et au Cr-Ni-Mo

Werkstoff-Nr. N° de matière	Güte-Norm Norme d'élaboration	AISI UNS	Stahl-Marke Marque	Lagerprogramm Programme du stock	Seite Page
1.4404 ECOPLUS X2CrNiMo17-12-2	EN 10088-3	316L S31603	A200	●	8.5
1.4435 ECOPLUS X2CrNiMo18-14-3	EN 10088-3	316L S31603	A205	▽▽▽ ●	8.6
1.4571 ECOPLUS X6CrNiMoTi17-12-2	EN 10088-3	316Ti S31635	A300	▽▽ ●	8.7
1.4301 ECOPLUS X5CrNi18-10 1.4307 ECOPLUS X2CrNi18-9	EN 10088-3	304 S30400 304L S30403	A500	▽▽▽ ●	8.8
1.4305 X8CrNiS18-9	EN 10088-3	303 S30300	A506	▽▽▽ ● Automatenstahl Acier de décolletage	8.9

### Austenitisch – Ferritische Cr-Ni-Mo-Stähle

#### Aciers austénitiques – ferritiques au Cr-Ni-Mo

1.4462 X2CrNiMoN22-5-3	EN 10088-3 EN 10250-4	S31803	A903	●	8.10
---------------------------	--------------------------	--------	------	---	------

### Ferritisch/Martensitische Cr-Stähle

#### Aciers ferritiques/martensitiques au Cr

1.4104 X14CrMoS17	EN 10088-3	430 F	N310	▽▽▽ ● Automatenstahl Acier de décolletage	8.11
1.4021 X20Cr13	EN 10088-3	420	N320	● ●	8.12
1.4122 X39CrMo17-1	EN 10088-3		N335	▽▽ ●	8.13
1.4057 X17CrNi16-2	EN 10088-3 EN 10250-4	431 S43100	N350	▽▽▽ ●	8.15
1.4034 X46Cr13	EN 10088-2 & -3	~ 420 S42000	N540	● ▽	8.17
1.4112 X90CrMoV18	EN 10088-3	~ 440 B	N685	▽▽▽ ● ▽ ▽	8.19
			N685 ISOEXTRA (ESU)	● ▽	
1.4528 X105CrCoMo18-2	SEL		N690	●	8.21
1.4542 X5CrNiCuNb16-4 Maraging Stahl Acier Maraging	EN 10088-2&-3	630 S17400	N700 ISOEXTRA (DESU)	▽▽▽ ●	8.23
			N700 ISOEXTRA (ESU)	▽	

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

1.4841 X15CrNiSi25-21	EN 10095 SEW 470	314 S31400	H525	● ▽	8.25
1.4828 X15CrNiSi20-12	EN 10095 SEW 470	~ 308 ~ S30800	H550	●	8.26

# Nicht rostende und hitzebeständige Stähle ab Werkslager

## Aciers inoxydables et réfractaires du stock d'usine

### Ferritisch/Martensitische Cr-Stähle

#### Aciers ferritiques/martensitiques au Cr

Werkstoff-Nr. N° de matière	Güte-Norm Norme d'élaboration	AISI UNS	Stahl-Marke Marque	Abmessungsbereich Dimensions
1.4108 X30CrMoN15-1	SEL		N360 ISOEXTRA (DESU)	● 4 – 130 mm
1.4034 X46Cr13	EN 10088-2	~ 420	N540	▱ 1.5 – 8.5 mm

### Hitzebeständige Stähle

#### Aciers réfractaires

1.4713 X10CrAlSi7	SEW 470 & EN 10095		H160	▱ 1.5 – 12 mm
1.4841 X15CrNiSi25-21	SEW 470 & EN 10095	314 S31400	H525	● 8 – 121.5 mm ▱ 1.5 – 12 mm
1.4828 X15CrNiSi20-12	SEW 470 & EN 10095	~ 308 ~ S30800	H550	▱ 2 – 20 mm

## 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.

Marken	Eigenschaften	Anwendung <sup>1)</sup>
<b>Austenitische Stähle</b>		
<b>A200, A205, A300</b>	Grundtyp 18% Cr und 8% Nickel. Im abgeschreckten Lieferzustand beständig gegen interkristalline Korrosion. Durch Zusatz von Molybdän zu diesen Stahlsorten wird die Beständigkeit gegen Lochkorrosion, in der Praxis meist durch Chlorionen verursacht, erhöht	Papier-, Zellulose- und Kunstseidenindustrie, Film- und Fotoindustrie, Textilfärbereien, chirurgische und medizinische Instrumente, Krankeneinrichtungen, Fruchtsaft- und Fruchtkörperzeugung, Alkoholbrennerei, fleischverarbeitende Industrie, Federn
<b>A500</b>		Architektur, Haushalt und Gastgewerbe, Besteckindustrie, Medizintechnik, Fahrzeugbau, Sanitärzubehör, Maschinenbau

## Austenitisch - Ferritischer Cr-Ni-Mo-Stahl

<b>A903</b> Duplex Stahl	Stahl mit einem austenitisch-ferritischen Mischgefüge. Im abgeschreckten Zustand gegenüber austenitischen Stählen verbesserte Spannungsrisskorrosionsbeständigkeit 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

<b>N310, N320, N335, N350</b>	Ausreichende Korrosionsbeständigkeit ist nur in milden Angriffsmitteln gegeben	Schiffs-, Maschinen- und Apparatebau, Molkereien, Hefe-, Stärke- und Papierfabriken, Verdichterbau
<b>N540, N685, N690</b>	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
<b>M310, M314, M315, M333, M340, M390</b>	siehe Kapitel 5 Kunststoffformenstähle	

## Ausscheidungshärtbarer Stahl

<b>N700</b>	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

<b>H525, H550</b>	<p>Bei Temperaturen über 550°C kommt es zu einer Reaktion zwischen Stahloberfläche und Gasatmosphäre, bei der sich Oxydschichten, der Zunder, bilden</p> <p>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</p> <p>Silizium und Aluminium erhöhen die Zunderbeständigkeit</p> <p>Austenitische hitzebeständige Stähle haben aufgrund ihres zusätzlichen Nickelgehaltes ein umwandlungsfreies, rein austenitisches Gefüge und zeichnen sich durch hohe Warmfestigkeit und Zähigkeit aus</p>	<p>Glühereien und Härtereien: Kästen und Töpfe, Muffeln, Retorten, Tiegel und Wannen, für alle Arten der Wärmebehandlung. Heizstäbe und Heizplatten</p> <p>Ofen- und Dampfkesselbau: Roste und Rostsegmente, Armaturen, Transportelemente, Trag- und Hubbalken, Schienen, Stempel, Achsrollen, Türen, Schieber, Klappen, Gehäuse, Rekuperatoren, Ventilatoren, Überhitzeraufhängungen, Rohrschellen, Russbläserrohre</p> <p>Glas-, Porzellan-, Emailier-, Zement- und keramische Industrien: Brenndüsen, Ringe, Segmente und Teile für Drehrohr- und Lepolöfen</p> <p>Maschinenbau: Roststäbe, Ventile und Spindeln, Rührarme und Zähne, Thermoelementschutzhöhre, Armaturen, Trommeln, Schrauben, Muttern, Nieten</p>
-------------------	---	--

<sup>1)</sup> Details siehe in den Beschreibungen 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.

Marques	Propriétés	Applications <sup>1)</sup>
<b>Aciers austénitiques</b>		
<b>A200, A205, A300</b>	Type de base à 18% Cr et 8% de Ni. A l'état de livraison hypertrempe, 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	Industrie du papier, de la cellulose et soie artificielle, industrie du film et de la photo, teinturerie, 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
<b>A500</b>		Architecture, industrie domestique et de la restauration, ustensiles de table, pour appareils médicaux, construction de véhicules, accessoires sanitaires, construction des machines

## Acier Inox Duplex

<b>A903</b>	Acier Inoxydable à structure mixte ; austénitique et ferritique. A l'état hypertrempe, amélioration en milieu 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

<b>N310, N320, N335, N350</b>	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
<b>N540, N685, N690</b>	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
<b>M310, M314, M315, M333, M340, M390</b>	voir chapitre 5 aciers pour moules	

## Acier à durcissement structural par précipitation

<b>N700</b>	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	Eléments 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

<b>H525, H550</b>	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 résistant 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 trempe et de recuit: Caisnes 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
-------------------	---	---

<sup>1)</sup> les détails on peut les lire dans la page qui décrit la marque

**Mittelwertanalyse****C max. 0,03 Cr 17,5 Mo 2,2 Ni 11,5%****Gütenorm:**

EN 10088-3

**Eigenschaften:**

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

**Verwendungen:**

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

**Verwendungszustand:**

Erforderlicher Oberflächenzustand: gebeizt

**Abschrecken:**

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

**Gefüge:**

Austenit (+ geringe Ferritanteile)

**Magnetisierbarkeit:**

Kann schwach vorhanden sein und nimmt mit steigender Kaltverfestigung zu

**Lieferzustand:**

Abgeschreckt

**Valeurs moyennes d'analyse****C max. 0,03 Cr 17,5 Mo 2,2 Ni 11,5%****Norme:**

EN 10088-3

**Propriétés:**

- Résistance à la corrosion intercrystalline 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

**Applications:**

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

**Etat d'utilisation:**

Etat de surface nécessaire: décapé

**Traitement thermique:**

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

**Structure:**

Austénitique (+ peu de ferrite)

**Propriétés magnétiques:**

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

**Etat de livraison:**

Hypertrempé

**Mechanische Eigenschaften in abgeschrecktem Zustand nach EN 10088-3:****Propriétés mécaniques selon EN 10088-3 à l'état hypertrempé:**

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

abgeschreckt, geschält, Länge 4–6 m, Tol. k15, ab Ø 100 mm k16  
hypertrempé, écouté, longueur 4–6 m, tol. k15, dès Ø 100 mm k16

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

**Mittelwertsanalyse****C max. 0,03 Cr 17,5 Mo 2,7 Ni 13,0%****Gütenorm:**

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 schweisssbar

**Verwendung:**

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

**Verwendungszustand:**

Erforderliche Oberflächenbeschaffenheit: gebeizt

**Abschrecken:**

1020–1120°C / Wasser, Luft

**Gefüge:**

Austenit (+ geringe Ferritanteile)

**Magnetisierbarkeit:**

Kann schwach vorhanden sein und nimmt mit steigender Kaltverfestigung zu

**Lieferzustand:**

Abgeschreckt

**Valeurs moyennes d'analyse****C max. 0,03 Cr 17,5 Mo 2,7 Ni 13,0%****Norme:**

EN 10088-3

**Propriétés:**

- Résistance à la corrosion intercrystalline 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

**Applications:**

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

**Etat d'utilisation:**

Etat de surface nécessaire: décapé

**Traitement thermique:**

1020–1120°C / à l'eau, à l'air

**Structure:**

Austénitique (+ peu de ferrite)

**Propriétés magnétiques:**

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

**Etat de livraison:**

Hypertrempé

**Mechanische Eigenschaften in abgeschrecktem Zustand nach EN 10088-3:****Propriétés mécaniques selon EN 10088-3 à l'état hypertrempé:**

Ø in / en mm	R <sub>p0.2</sub> N/mm <sup>2</sup> min.	R <sub>p1.0</sub> N/mm <sup>2</sup> min.	R <sub>m</sub> N/mm <sup>2</sup>	A <sub>5</sub> % 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 2.9–3.1 m

hypertrempé, meulé, tol. h9, longueur 2.9–3.1 m

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

abgeschreckt, geschält, Länge 3–6 m, Tol. k15, ab ø 100 mm k16

hypertrempé, écrouté, longueur 3–6 m, tol. k15, dès ø 100 mm k16

mm	40.8	45.8	50.8	55.8	60.8	66	71	76	81	86	91	96	101	106.5	111.5
	121.5	131.5	141.5	151.5	161.5	172	182	192	202						

## Mittelwertanalyse

**C max. 0,08 Cr 17,5 Mo 2.2 Ni 12% + Ti**

### Gütenorm:

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 schweisssbar

### Verwendungen:

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

### Verwendungszustand:

Erforderlicher Oberflächenzustand: gebeizt

### Abschrecken:

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

### Gefüge:

Austenit (+ geringe Ferritanteile)

### Magnetisierbarkeit:

Kann schwach vorhanden sein und nimmt mit steigender Kaltverfestigung zu

### Lieferzustand:

Abgeschreckt

## Valeurs moyennes d'analyse

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

### Norme:

EN 10088-3

### Propriétés:

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

### 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

### Etat d'utilisation:

Etat de surface nécessaire: décapé

### Traitement thermique:

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

### Structure:

Austénitique (+ peu de ferrite)

### Propriétés magnétiques:

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

### Etat de livraison:

Hypertrempé

## Mechanische Eigenschaften in abgeschrecktem Zustand nach EN 10088-3:

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

Ø in / en mm	R <sub>p0.2</sub> N/mm <sup>2</sup> min.	R <sub>p1.0</sub> N/mm <sup>2</sup> min.	R <sub>m</sub> N/mm <sup>2</sup>	A <sub>5</sub> % 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, EN 10278 / h9, Länge 3–3.2 m, Oberfläche: gezogen oder geschält  
hypertrempé, EN 10278 / h9, longueur 3–3.2 m, surface: étirée ou éroutée

mm	10	16	18	20	25	30	32	35	36	40	50
mm											

abgeschreckt, geschält, Länge 4–6 m, Tol. k15, ab ø 100 mm k16  
hypertrempé, érouté, longueur 4–6 m, tol. k15, dès ø 100 mm k16

mm	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95
mm	100	105	110	115	120	125	130	140	145	150	160	170	180	185	190	200
mm	210	220	230	240	250	260	270	280	300	320	325	350	375	400	425	450
500																

**Mittelwertsanalyse**  
**C 0,05 Cr 18,5 Ni 9,5%****Gütenorm:**  
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 schweisssbar

**Verwendung:**

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

**Verwendungszustand:**

Erforderliche Oberflächenbeschaffenheit: gebeizt

**Abschrecken:**

1000–1100°C / Wasser, Luft

**Gefüge:**

Austenit (+ geringe Ferritanteile)

**Magnetisierbarkeit:**

Kann schwach vorhanden sein und nimmt mit steigender Kaltverfestigung zu

**Lieferzustand:**

Abgeschreckt

**Valeurs moyennes d'analyse**  
**C 0,05 Cr 18,5 Ni 9,5%****Norme:**  
EN 10088-3**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

**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

**Etat d'utilisation:**

Etat de surface nécessaire: décapé

**Traitement thermique:**

1000–1100°C / à l'eau, à l'air

**Structure:**

Austénitique (+ peu de ferrite)

**Propriétés magnétiques:**

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

**Etat 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 / en mm	R <sub>p0.2</sub>	R <sub>p1.0</sub>	R <sub>m</sub>	A <sub>5</sub>		KV (ISO-V)	
	N/mm <sup>2</sup> min.	N/mm <sup>2</sup> min.	N/mm <sup>2</sup>	%, min. längs long.	quer transv.	J, min. längs long.	quer transv.
Stabstahl Barre	≤ 160 > 160 ≤ 250	200	235	500–700	40 –	– 30	100 – 60
Stabstahl gezogen Barre étirée	< 35		max. 900	20	–		

**abgeschreckt, geschliffen, Tol. h9, Länge 2.9–3.2m**  
**hypertrempé, meulé, tol. h9, longueur 2.9–3.2m**

▽ mm	6	8	10	12	14	15	16	18	20	22	25	28	30	32	35	38
● mm	40	45	50	60	70	80										

gelb hinterlegt: angespitzt & angefast  
champs de couleur jaune: extrémités appointées et chanfreinées**abgeschreckt, geschält, Länge 3–6 m, Tol. k15, ab ø 100 mm k16**  
**hypertrempé, éroulé, longueur 3–6 m, tol. k15, dès ø 100 mm k16**

▽ mm	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	110	120	130
● mm	140	150	160	170	180	190	200	220	240	280	300	350				

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

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

**Gütenorm:**  
EN 10088-3

**Eigenschaften:**

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

**Verwendung:**

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

**Abschrecken:**

1000–1100°C / Wasser, Luft

**Gefüge:**

Austenit + Sulfide (+ geringe Ferritanteile)

**Magnetisierbarkeit:**

Kann schwach vorhanden sein und nimmt mit steigender Kaltverfestigung zu

**Lieferzustand:**

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

**Valeurs moyennes d'analyse**  
**C 0,08 Cr 18,0 Ni 8,5 S 0,25%**

**Norme:**  
EN 10088-3

**Propriétés:**

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

**Applications:**

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

**Traitement thermique:**

1000–1100°C / à l'eau, à l'air

**Structure:**

Austénitique + sulfures (+ peu de ferrite)

**Propriétés magnétiques:**

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

**Etat de livraison:**

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

**Mechanische Eigenschaften in abgeschrecktem oder abgeschreckt und gezogenem Zustand nach EN 10088-3**

**Propriétés mécaniques à l'état hypertrempé ou hypertrempé et étiré selon EN 10088-3**

Ø in / en mm	R <sub>p0.2</sub> N/mm <sup>2</sup> min.	R <sub>p1.0</sub> N/mm <sup>2</sup> min.	R <sub>m</sub> N/mm <sup>2</sup>	A <sub>5</sub> % min.		KV (ISO-V) J min.	
				längs long.	quer trans.	längs long.	quer trans.
<b>Stabstahl</b> <b>Barre</b> ≤ 160	190	225	500–750	35	–	–	–
<b>Stabstahl gezogen</b> <b>Barre étirée</b> < 35			max. 950	20	–	–	–

**abgeschreckt, geschliffen, Tol. h8, Länge 2.9–3.2 m**  
**hypertrempé, meulé, tol. h8, longueur 2.9–3.2 m**

▽ mm	6	8	10	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	24	25
● mm	26	28	30	32												

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

**abgeschreckt, geschliffen, Tol. h9, Länge 2.9–3.2 m**  
**hypertrempé, meulé, tol. h9, longueur 2.9–3.2 m**

▽ mm	35	36	38	40	45	50	55	60	65	70	80
● mm											

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

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

▽ mm	80	85	90	95	100	110	120	130	140	150
● mm										

**Mittelwertsanalyse****C max. 0,05 Cr 22 Mo 3,0 Ni 5,5% N 0,16%****Gütenorm:**

D ≤ 160mm: EN 10088-3; 160 &lt; D ≤ 350mm: EN 10250-4

**Eigenschaften:**

- Hohe Korrosionsbeständigkeit besonders gegen Spannungsrisskorrosion in chloridhaltigen Lösungen
- gute Festigkeitseigenschaften
- Beständig gegen IK-Korrosion bis 300°C
- Gut schweisbar

**Verwendung:**

- Bauteile in der chemischen Industrie, wie z.B. Teile für Separatoren und Wärmetauscher, Teile in der Papierindustrie, der Erdöl- und Erdgasgewinnung, Verdichter, Meerwasserentsalzung

**Verwendungszustand:**

Erforderlicher Oberflächenzustand: gebeizt oder bearbeitet

**Abschrecken:**

1020–1100°C / Wasser, Luft (unter 2mm Dicke)

**Gefüge:**

Ferrit + Austenit

**Magnetisierbarkeit:**

Vorhanden

**Lieferzustand:**

Abgeschreckt

**Valeurs moyennes d'analyse****C max. 0,05 Cr 22 Mo 3,0 Ni 5,5% N 0,16%****Norme:**

D ≤ 160mm: EN 10088-3; 160 &lt; D ≤ 350mm: EN 10250-4

**Propriétés:**

- Haute résistance à la corrosion, spécialement contre corrosion fissurante aux solutions chlorhydriques
- Bonnes caractéristiques mécaniques
- Résistance à la corrosion intercrystalline jusqu'à 300°C
- Bien soudable

**Applications:**

- 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

**Etat d'utilisation:**

Etat de surface nécessaire: décapé ou usiné

**Traitement thermique:**

1020–1100°C / à l'eau, à l'air (épaisseur moins que 2mm)

**Structure:**

Ferrite + austénite

**Propriétés magnétiques:**

L'acier est magnétique

**Etat de livraison:**

Hypertrempé

**Mechanische Eigenschaften in abgeschrecktem Zustand nach EN 10088-3 & EN 10250-4****Propriétés mécaniques selon EN 10088-3 et EN 10250-4 à l'état hypertrempé**

Ø in / en mm	Norm Norme d'élaboration	R <sub>p0.2</sub> N/mm <sup>2</sup> min.	R <sub>m</sub> N/mm <sup>2</sup>	A <sub>5</sub> % min.		KV (ISO-V) J min.	
				längs long.	quer trans.	längs long.	quer trans.
≤ 160	EN 10088-3	450	650–880	25	–	100	–
> 160–350	EN 10250-4				20		60

**abgeschreckt, Länge 3–4 m  
hypertrempé, longueur 3–4 m**

mm IBO	20	25	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	220	230	250	260
	300	320	375													

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

**Gütenorm:**  
EN 10088-3

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

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

**Verwendungszustand:**  
Vergütet  
Oberflächenausführung: feingeschliffen oder poliert

**Weichglühen:**  
800–850°C / Luft, Wasser

**Härten:**  
950–1070°C / Öl

**Anlassen:**  
550–650°C

**Gefüge:**  
Vergütet = Ferrit + Anlassgefüge + Sulfide

**Magnetisierbarkeit:**  
Vorhanden

**Lieferzustand:**  
vergütet QT650

**Valeurs moyennes d'analyse**  
**C 0,14 Cr 16,5 Mo 0,3 S 0,25%**

**Norme:**  
EN 10088-3

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

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

**Etat d'utilisation:**  
Traité  
Exécution de l'état de surface: rectifié fin ou poli

**Recuit doux:**  
800–850°C / air, eau

**Trempe:**  
950–1070°C / huile

**Revenu:**  
550–650°C

**Structure:**  
Traité = ferrite + structure de revenu + sulfures

**Propriétés magnétiques:**  
L'acier est magnétique

**Etat de livraison:**  
traité QT650

**Mechanische Eigenschaften in vergütetem Zustand nach EN 10088-3:**  
**Propriétés mécaniques selon EN 10088-3 à l'état traité:**

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

vergütet, geschliffen, Tol. h8, Länge 3.0–3.2 m  
traité, meulé, tol. h8, longueur 3.0–3.2 m

 mm	10	12	14	15	16	18	20	22	24	25	26	28	30
--	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

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

vergütet, EN 10278, Tol. h9, Länge 3.0–3.2 m  
traité, EN 10278, tol. h9, longueur 3.0–3.2 m

 mm	35	40	45	50	55	60	65	70	80
--	----	----	----	----	----	----	----	----	----

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

**Mittelwertsanalyse**  
**C 0,20 Cr 13,0%****Gütenorm:**  
EN 10088-3**Eigenschaften:**

- Beständig gegen Wasser und Dampf

**Verwendungen:**

- 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**Lieferzustand:**

Vergütet QT800

**Valeurs moyennes d'analyse**  
**C 0,20 Cr 13,0%****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**Etat de livraison:**

Traité QT800

**Mechanische Eigenschaften nach EN 10088-3**  
**Propriétés mécaniques selon EN 10088-3**

Wärmebehandlungszustand <i>Etat de traitement thermique</i>	Ø in / en mm	R <sub>p0.2</sub> N/mm <sup>2</sup> min.	R <sub>m</sub> N/mm <sup>2</sup>	A <sub>5</sub> % min. längs long.	KV (ISO-V) J min. längs long.
vergütet / traité QT800	≤ 160	600	800–950	12	20

vergütet, EN 10278, Tol. h9, Länge 3–3.2 m, Oberfläche: gezogen oder geschält  
traité, EN 10278, tol. h9, longueur 3–3.2 m, surface: étirée ou écroûtée

mm	20	25	30	35	40	45	50	55	60
mm									

vergütet, geschält, Länge 5–6 m, Tol. k15, ab Ø 100 mm k16  
traité, écroûté, longueur 5–6 m, tol. k15, dès Ø 100 mm k16

mm	36	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	105	110
mm	115	120	125	130	140	150	160	170	180	190	200	210	225	230	240	250
mm	275	300	325	350	380											

**Mittelwertanalyse**  
**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

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

**Verwendungszustand:**  
 Vergütet  
 Oberfläche feingeschliffen oder poliert

**Weichglühen:**  
 750–850°C / Ofen

**Härten:**  
 980–1060°C / Öl

**Anlassen:**  
 650–750°C

**Gefüge:**  
 Vergütet: Anlassgefüge

**Lieferzustand:**  
 Vergütet QT750

**Valeurs moyennes d'analyse**  
**C 0,39 Cr 16,5 Mo 1,05%**

**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

- 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

**Etat 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	Ø in / en mm	R <sub>p0.2</sub> N/mm <sup>2</sup> min.	R <sub>m</sub> N/mm <sup>2</sup>	A <sub>5</sub> % min.		KV (ISO-V) J min.
				längs	long.	längs long.
vergütet / traité QT750	≤ 60	550	750–950	12		20
	60 < Ø ≤ 160					14

vergütet, EN 10278, Tol. h9, Länge 3.0–3.2m, Oberfläche: gezogen oder geschält  
 traité, EN 10278, tol. h9, longueur 3.0–3.2m, surface: étirée ou écroûtée

mm	10	14	16	18	20	22	24	25	28	30	32	35	36	40	45	50
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

vergütet, geschält, Länge 5–6 m, Tol. k15, ab ø 100 mm k16  
 traité, écroûté, longueur 5–6 m, tol. k15, dès ø 100 mm k16

mm	20	22	25	26	28	30	32	35	40	42	45	50	55	60	65	70
mm	75	80	85	90	95	100	110	115	120	125	130	140	150	160	170	180
	190	200	210	220	230	250	270	280	300	325	350	375	400	430	450	500

**Mittelwertanalyse**  
**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

**Verwendungen:**

- 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

**Valeurs moyennes d'analyse**  
**C 0,17 Cr 16,5 Ni 1,8%**

**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

**Etat de livraison:**

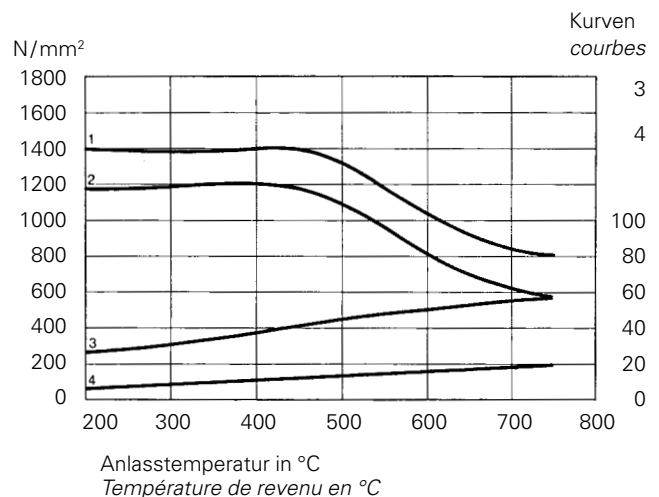
traité QT800

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

Wärmebehandlungszustand Etat de traitement thermique	Stabstahl Barre Ø in / en mm	R <sub>p0.2</sub> N/mm <sup>2</sup> min.	R <sub>m</sub> N/mm <sup>2</sup>	A <sub>5</sub> % min.		KV (ISO-V) J min.	
				längs long.	quer trans.	längs long.	quer trans.
vergütet / traité QT 800	EN10088-3 ≤ 60	600	800–950	14	–	25	–
	> 60 ≤ 160			12	–	20	–
	EN10250-4 > 160 ≤ 250			10	8	20	15

**Vergütungsschaubild**  
**Diagramme de traitement**

- 1 Zugfestigkeit in N/mm<sup>2</sup>  
résistance à la traction, N/mm<sup>2</sup>
- 2 0,2%-Grenze in N/mm<sup>2</sup>  
limite élastique à 0,2%, N/mm<sup>2</sup>
- 3 Einschnürung in %  
striction, %
- 4 Dehnung (Lo = 5 do) in %  
allongement (Lo = 5 do), %



vergütet, geschliffen und poliert, selon EN 10278/h8, Länge 3–3.2 m  
*traité, meulé et poli, selon EN 10278/h8, longueur 3–3.2 m*

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

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

▽ mm	25	30	32	35	40	42	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90
● mm	95	100	105	110	115	120	125	130	140	150	160	170	180	190	200	210
	220	230	250	280	300	325	350									

**Mittelwertanalyse**  
**C 0,46 Cr 13%****Gütenorm:**

EN 10088-2 &amp; -3

**Eigenschaften:**

- Gute Schneidfähigkeit und Verschleissfestigkeit
- Korrosionsbeständig unter atmosphärischen Bedingungen

**Verwendung:**

- 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:**

Nach Bedarf 100–200°C

**Gefüge:**

Geglüht = Ferrit + Karbid

Gehärtet = Martensit + Karbid

**Magnetisierbarkeit:**

Vorhanden

**Lieferzustand:**

weichgeglüht (Härte max. 245 HB)

**Anlass-Schaubild:**

Härtetemperatur: 1030°C

**Diagramme de revenu:**

Température de trempé: 1030°C

**Valeurs moyennes d'analyse**  
**C 0,46 Cr 13%****Norme:**

EN 10088-2 &amp; -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:**

Trempe 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:**

Suivant besoin, env. 100–200°C

**Structure:**

Recuit = ferrite + carbures

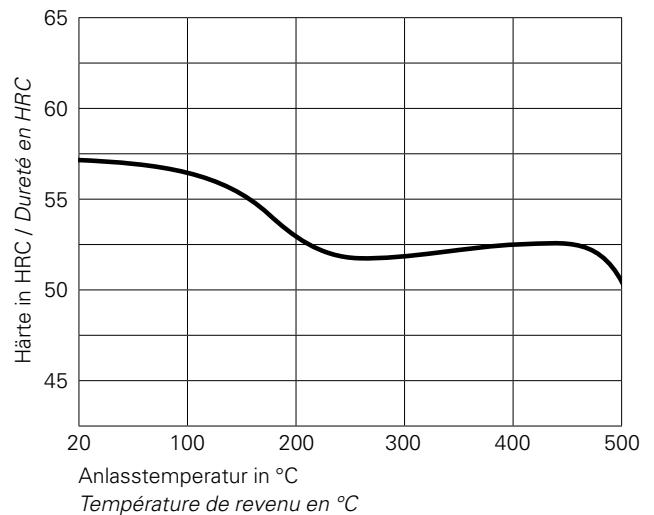
Trempe = martensite + carbures

**Propriétés magnétiques:**

L'acier est magnétique

**En état de livraison:**

recuit doux (dureté max. 245 HB)



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

mm	15.5	20.5	25.5	30.8	35.8	40.8	45.8	50.8	55.8	60.8	66	71	76	81	86	91
	101.5	105	115	121.5	130	140	150	160	180	200	250	260				

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

mm	Dicken épaisseurs			
1000 × 2000	1.5	2.0	3.0	4.0

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

mm	Dicken épaisseurs					
Breite largeur	~1000	8	10	12	15	20

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

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

**Gütenorm:**  
EN 10088-3

**Eigenschaften:**

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

**Verwendung:**

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

**Verwendungszustand:**

Gehärtet und angelassen  
Oberflächenausführung: feingeschliffen oder poliert

**Weichglühen:**

780–840°C / langsame Ofenabkühlung.  
Härte nach dem Weichglühen: max. 265 HB

**Spannungsarmglühen:**

Ca. 650°C / langsame Ofenabkühlung

**Härten:**

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

**Anlassen:**

Nach Bedarf 150–300°C  
Über 300°C abnehmende Korrosionsbeständigkeit

**Gefüge:**

Geglüht = Ferrit + Karbid  
Gehärtet = Martensit + Karbid

**Lieferzustand:**

weichgeglüht (Härte max. 265 HB)

**Anlass-Schaubild:**

Härtetemperatur: 1030°C

**Diagramme de revenu:**

Température de trempé: 1030°C

**Valeurs moyennes d'analyse**  
**C 0,9 Cr 17,5 Mo 1,1 V 0,1%**

**Norme:**  
EN 10088-3

**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

**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

**Etat d'utilisation:**

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

**Recuit doux:**

780–840°C / refroidissement lent au four  
Dureté après le recuit doux: max. 265 HB

**Recuit d'élimination des tensions:**

Env. 650°C / refroidissement lent au four

**Trempe:**

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

**Revenu:**

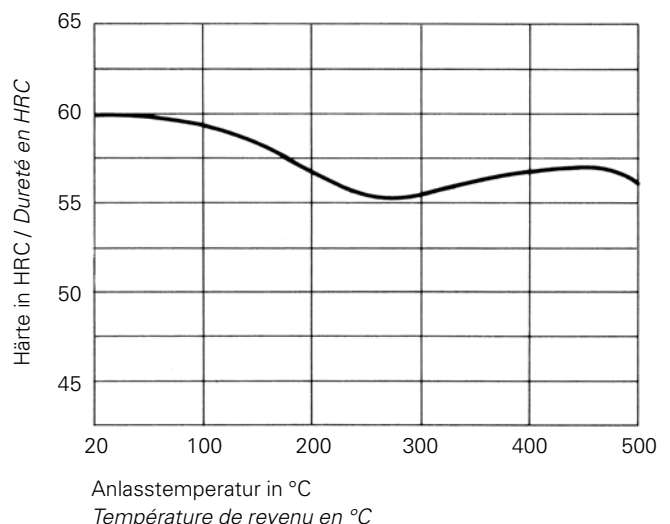
Suivant besoin, env. 150–300°C  
Au-dessus de 300°C diminution de la résistance à la corrosion

**Structure:**

Recuit = ferrite + carbures  
Trempé = martensite + carbures

**Etat de livraison:**

recuit doux (dureté max. 265 HB)



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

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

geglüht, EN 10278, Tol. h9, Länge 2.9–3.2 m, Oberfläche: gezogen oder geschält  
 recuit, EN 10278, tol. h9, longueur 2.9–3.2 m, surface: étirée ou écroûtée

mm	10	12	14	15	18
----	----	----	----	----	----

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

	15.5	20	20.5	22	25	25.5	28	30	30.8	32	35	35.8	40	40.8	45	45.8
mm	50	50.8	55	55.8	60	60.8	65	66	70	71	75	80	81	85	90	91
	100	101	110	115	120	126.5	130	140	150	151.5	160	170	180	182	190	200
	202	220	230	250	280	300										

blau hinterlegt: ESU  
 champs de couleur bleue: ESU

geglüht, entzundert  
 recuit, décalaminé

Breiten Largeurs	mm	Dicken épaisseurs						
		18	23	33	44	54	64	86
200		x						
330			x	x				
440					x			
540						x		
640							x	
720								x

blau hinterlegt: ESU  
 champs de couleur bleue: ESU

**Mittelwertanalyse**

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

**Gütenorm:**

SEL

**Eigenschaften:**

- Sehr hohe Härte und Verschleissfestigkeit bei guter Korrosionsbeständigkeit

**Verwendung:**

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

**Verwendungszustand:**

Oberfläche: feingeschliffen oder poliert

**Weichglühen:**

800–850°C / langsame Ofenabkühlung

**Härten:**

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

**Anlassen:**

150–300°C

**Gefüge:**

Geglüht: Ferrit + Karbid  
Gehärtet: Martensit + Karbid

**Lieferzustand:**

weichgeglüht (Härte max. 285 HB)

**Anlassschaubild:**

Härtetemperatur: 1050°C

**Diagramme de revenu:**

Température de trempé: 1050°C

**Valeurs moyennes d'analyse**

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

**Norme:**

SEL

**Propriétés:**

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

**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

**Etat d'utilisation:**

Surface: rectifiée fin ou polie

**Recuit doux:**

800–850°C / refroidissement lent au four

**Trempé:**

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

**Revenu:**

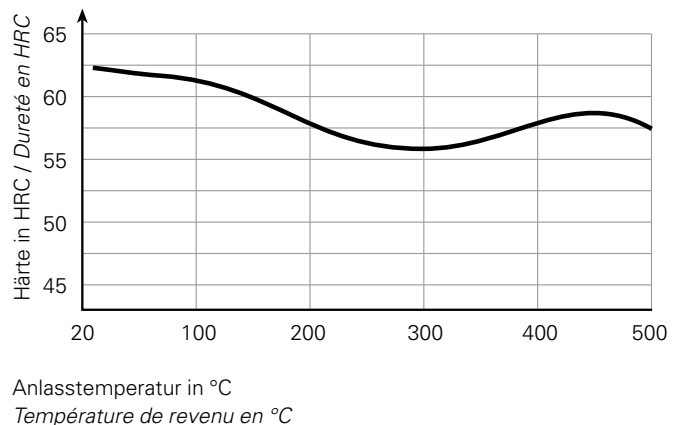
150–300°C

**Structure:**

Recuit: ferrite + carbures  
Trempé: martensite + carbures

**Etat de livraison:**

recuit doux (dureté max. 285 HB)



geglüht, roh, Länge 3–6 m  
recuit, brut, longueur 3–6 m

● mm	18	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	90	100
	110	120	150	170	200											



**Mittelwertanalyse****C 0,04 Cr 15,4 Ni 4,4 Cu 3,3 Nb 0,3%****Gütenorm:**

EN 10088-2 &amp; -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

**Verwendung:**

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

**Verwendungszustand:**

Oberflächenausführung: feingeschliffen oder poliert

**Lösungsglügen:**

1030–1060°C / Öl oder Luft

Nur notwendig nach Warmformgebung

Härte nach dem Lösungsglühen: max. 360 HB

**Ausscheidungshärten:**

480–620°C / Luft, erreichbare Festigkeit gemäss

Aushärteschaubild

**Gefüge:**

Lösungsgeglüht = Martensit + Austenit + Ferrit

Ausgehärtet = Martensit + Austenit + Ferrit

+ intermetallische Phasen

**Magnetisierbarkeit:**

Vorhanden

**Lieferzustand:**

Lösungsgeglüht

**Aushärteschaubild:**

(nach erfolgter Lösungsglühlung)

**Diagramme de durcissement structural par précipitation:**

(après le recuit de mise en solution)

- 1 Härte in HRC  
dureté, HRC
- 2 Zugfestigkeit in N/mm<sup>2</sup>  
résistance à la traction, N/mm<sup>2</sup>
- 3 0,2%-Grenze in N/mm<sup>2</sup>  
limite élastique à 0,2%, N/mm<sup>2</sup>
- 4 Dehnung (Lo = 5 do) in %  
allongement (Lo = 5 do), %
- 5 Kerbzähigkeit in Joule (ISO-V)  
résilience, Joule (ISO-V)

**Valeurs moyennes d'analyse****C 0,04 Cr 15,4 Ni 4,4 Cu 3,3 Nb 0,3%****Norme:**

EN 10088-2 &amp; -3

**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

**Applications:**

- Éléments 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

**Etat d'utilisation:**

Etat de surface: rectifié fin ou poli

**Recuit de mise en solution:**

1030–1060°C à l'huile ou à l'air nécessaire qu'après transformation

à chaud. Dureté après le recuit de mise en solution: max. 360 HB

**Durcissement structural par précipitation:**

480–620°C à l'air, résistance obtenable selon diagramme de dur-

cissement structural

**Structure:**

Recuit de mise en solution = martensite + austénite + ferrite

A l'état durci par précipitation = martensite + austénite + ferrite

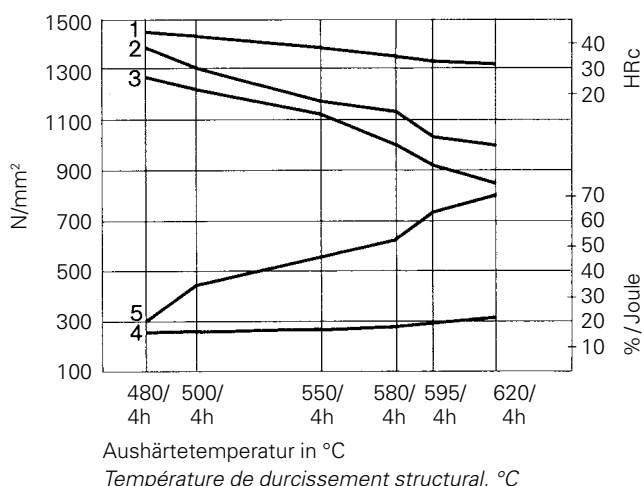
+ phases intermétalliques

**Propriétés magnétiques:**


L'acier est magnétique

**Etat de livraison:**

Recuit de mise en solution



**lösungsgeglüht, geschliffen, Tol. h9, Länge 2.9–3.1 m; N700 ISOEXTRA (DESU); angespitzt und angefasst**  
**recuit de mise en solution, meulé, tol. h9, longueur 2.9–3.1 m; N700 ISOEXTRA (DESU); extrémités appointées et chanfreinées**

mm	8	10	12	14	16	20	22	26	30
									

blau hinterlegt: ESU oder DESU  
*champs de couleur bleue: ESU ou DESU*

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

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

blau hinterlegt: ESU oder DESU  
*champs de couleur bleue: ESU ou DESU*

**lösungsgeglüht, gebeizt, Oberflächenfinish 1D; N700 ISOEXTRA (ESU)**  
**recuit de mise en solution, décapé, finish de l'état de surface 1D; N700 ISOEXTRA (ESU)**

**Bleche kreuzgewalzt<sup>1)</sup>**  
**tôles laminées croisées<sup>1)</sup>**

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

<sup>1)</sup> Beschrieb Seite 1.4  
<sup>1)</sup> description page 1.4

blau hinterlegt: ESU oder DESU  
*champs de couleur bleue: ESU ou DESU*

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

**Gütenorm:**  
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 schweisssbar

**Verwendung:**

- 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

**Verwendungszustand:**

Abgeschreckt

**Abschrecken:**

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

**Gefüge:**

Austenit

**Magnetisierbarkeit:**

Kann schwach vorhanden sein und nimmt mit steigender Kaltverfestigung zu

**Lieferzustand:**

abgeschreckt

**Valeurs moyennes d'analyse**  
**C 0,08 Si 1,7 Cr 24,8 Ni 19,8%**

**Norme:**  
EN 10095 & SEW 470

**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

**Applications:**

- Installations de recuit et de trempe: caisses et pots, mouffles, 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

**Etat d'utilisation:**

Hypertrempe

**Traitement thermique:**

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

**Structure:**

Austénitique

**Propriétés magnétiques:**

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

**Etat de livraison:**

hypertrempe

**Mechanische Eigenschaften nach EN 10095**  
**Propriétés mécaniques selon EN 10095**

R <sub>p0.2</sub> N/mm <sup>2</sup> , min.	R <sub>m</sub> N/mm <sup>2</sup>	A <sub>5</sub> %, min.		1%-Zeitdehngrenze bei 1000 h (Richtwerte) Limite de fluage à 1000 heures (indications approximatives)					
		längs/long.	quer/trans.	N/mm <sup>2</sup>					
				500°C	600°C	700°C	800°C	900°C	1000°C
230	550–750	30	22	–	105	50	23	10	3

**abgeschreckt, Länge 3–6m**  
**hypertrempe, longueur 3–6m**

● mm	6	8	10	12	14	15	16	20	25	30	35	40	45	50	140	150
160																

**abgeschreckt, Länge 3–6m**  
**hypertrempe, longueur 3–6m**

▽ mm IBO	55	60	65	71	76	81	85	91	101.5	111.5	121.5	125	130

**Mittelwertsanalyse**  
**C 0,09 Si 1,7 Cr 20 Ni 12 %****Gütenorm:**

EN 10095 &amp; SEW 470

**Eigenschaften:**

- Temperaturbeständig in Luft bis 1000°C
- Versprödungsgefahr bei Dauerbetrieb im Temperaturbereich von 600–850°C – geringer als bei H525
- Gute Beständigkeit gegen oxydierende, stickstoffhaltige und sauerstoffarme Gase
- Mittlere Beständigkeit gegen oxydierende, schwefelhaltige Gase
- Empfindlich gegen reduzierende, schwefelhaltige Gase
- gut kaltverformbar und gut schweisssbar

**Verwendung:**

- Glühereien und Härtereien:  
Kästen und Töpfe, Muffeln, Retorten, Tiegel und Wannen, Heizstäbe und Heizplatten
- Ofen- und Dampfkesselbau, sowie in der Glas-, Porzellan-, Emailier-, Zement- und keramischen Industrie
- Glasformenbau

**Verwendungszustand:**

abgeschreckt

**Abschrecken:**

1050–1150°C / Wasser oder Luft

**Gefüge:**

Austenit

**Magnetisierbarkeit:**

Kann schwach vorhanden sein und nimmt mit steigender Kaltverfestigung zu

**Lieferzustand:**

Abgeschreckt

**Valeurs moyennes d'analyse**  
**C 0,09 Si 1,7 Cr 20 Ni 12 %****Norme:**

EN 10095 &amp; SEW 470

**Propriétés:**

- Réfractaire à l'air jusqu'à 1000°C
- Danger de fragilisation à des températures constantes de 600–850°C – moins que H525
- 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 et très bien soudable

**Applications:**

- Installations de recuit et de trempe: caisses et pots, mouffles, cornues, alambics, creusets et cuves
- Fours et chaudières: grilles et éléments de grille, industrie du verre, de la porcelaine, de l'émaillage, du ciment et de la céramique
- Moules pour la fabrication de formes en verre

**Etat d'utilisation:**

Hypertempé

**Traitement thermique:**

1050–1150°C / eau ou air

**Structure:**

Austénitique

**Propriétés magnétiques:**

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

**Etat de livraison:**

Hypertempé

**Mechanische Eigenschaften nach EN 10095:**  
**Propriétés mécaniques selon EN 10095:**

R <sub>p0.2</sub> N/mm <sup>2</sup> , min	R <sub>p1.0</sub> N/mm <sup>2</sup> , min	R <sub>m</sub> N/mm <sup>2</sup>	A <sub>5</sub> % min.  Längs / long.	1%-Zeitdehngrenze bei 1000 h (Richtwert) Limite de fluage à 1000 heures (indications approximatives) N/mm <sup>2</sup>			
				600°C	700°C	800°C	900°C
230	270	550–750	30	120	50	20	8

**abgeschreckt, Länge 3–6 m**  
**hypertempé, longueur 3–6 m**

● mm	12	16	18	20	25	30	35	60	65	70	75	80	90	100	110	125
	130	150														