



BÖHLER A220

NICHTROSTENDER STAHL
STAINLESS STEEL

Eigenschaften

Nichtrostender stabilaustenitischer Cr-Ni-Mo-Stahl mit niedrigem Kohlenstoffgehalt für hohe Anforderungen an die Gefügehomo­genität.

Artgleich und vollaustenitisch schweißbar.

Beständig gegen interkristalline Korrosion bis 400°C.

Wärmebehandlung nach dem Schweißen ist nicht erforderlich.

Gute Beständigkeit gegen reduzierende Säuren, wie verdünnte Schwefel- und Salzsäure.

Gute Loch-, Spalt- und Spannungsrißkorrosionsbeständigkeit in chlorionhaltigen Medien.

Sehr gut beständig gegen Harnstoff.

Erforderliche Oberflächenbeschaffenheit gebeizt.

Sehr gut kaltumformbar.

Hochglanzpolierfähig.

Properties

Low carbon, chromium-nickel-molybdenum steel with low carbon content.

Structure homogeneous, stable austenite.

Weldable with analogous filler metal giving fully austenitic deposit.

Resistant to intergranular corrosion in the temperature range up to 400°C.

Does not require post-weld heat treatment.

Resistance to acids having a reducing effect, like diluted sulphuric acid and hydrochloric acid is good.

The steel is not susceptible to pitting, crevice and stress corrosion cracking in media containing chloride ions and possesses excellent resistance to the attack of urea.

For optimum resistance, surfaces should be pickled.

Cold forming properties are good.

The steel is capable of taking a mirror finish.

Verwendung

Teile in der Harnstoffindustrie, Pumpenköpfe, Ventils­pindeln, Kondensatoren, Reaktoren, Stripper und Scrubber. Färberindustrie z.B. Bleichbäder und Farb­flotten, Textil-, Papier- und Lederindustrie, chemische-, pharmazeutische- und Kunstfaserindustrie.

Application

Components for urea plants, pump heads, valve stems, condensers, reactors, strippers, scrubbers.

Equipment and parts in the dyeing industry, textile, paper and leather, chemical, pharmaceutical and synthetic fibre industries.

Chemische Zusammensetzung (Anhaltswerte in %) / Chemical composition (average %)

C	Si	Mn	Cr	Mo	Ni	N
max. 0,030	0,30	1,70	17,50	2,70	14,50	0,07

Normen

Standards

EN / DIN

< 1.4435 >
X2CrNiMo18-14-3

AISI

~ 316L

UNS

~ S31603

JIS

SUS 316L

UNI

~ X2CrNiMo17-13

GOST

~ 03Ch16N15M3

Warmformgebung

Schmieden:

1200 bis 900°C
Luftabkühlung

Hot forming

Forging:

1200 to 900°C
Air cooling

Wärmebehandlung

Lösungsglühen:

1020 bis 1120°C
Wasser, Luft (Abkühlung ausreichend schnell)

Heat treatment

Solution annealing:

1020 to 1120°C
Water, air (cooling sufficiently rapid)

Gefüge:

Austenit

Structure:

Austenite

Wärmebehandlung für Blech siehe EN10088-2

Heat treatment for sheet refer to EN10088-2

Schweißen

Gute Schweißbarkeit.

Wir empfehlen, die WIG-Schweißung für Blechdicken von 0,7 - 4 mm, besonders bei Stumpfnähten, die Lichtbogenschweißung für Blechdicken über 1,5 mm, vor allem bei Kehlnähten, anzuwenden.

Für dünne Bleche können auch die elektrische Naht- und Punktschweißung sowie das Elektronenstrahl-Schweißverfahren herangezogen werden.

Die Gasschweißung ist wegen der Gefahr einer Aufkohlung zu vermeiden. Abschrecken nach dem Schweißen ist nicht erforderlich.

Welding

Weldability is good.

TIG welding is recommended for sheet gauges from 0.7 to 4 mm, in particular for butt welds; arc welding is recommended for the thickness range above 1.5 mm, in particular for fillet welds.

Thin sheets admit seam and spot welding, as well as electron beam welding.

Gas welding involves the risk of carburization and should therefore be avoided.

Quenching after welding is not necessary.

Schweißzusatzwerkstoffe¹⁾

Lichtbogenschweißung:

BÖHLER FOX EAS4M
BÖHLER FOX EAS4M-A
BÖHLER FOX ASN5²⁾

Filler metals¹⁾

Arc Welding:

BÖHLER FOX EAS4M
BÖHLER FOX EAS4M-A
BÖHLER FOX ASN5²⁾

WIG- und MAG- Schweißung:

BÖHLER FOX EAS4M-IG
BÖHLER FOX EAS4M-IG (Si)
BÖHLER FOX ASN5-IG²⁾
BÖHLER FOX ASN5-IG (Si)²⁾

TIG and MAG welding:

BÖHLER FOX EAS4M-IG
BÖHLER FOX EAS4M-IG (Si)
BÖHLER FOX ASN5-IG²⁾
BÖHLER FOX ASN5-IG (Si)²⁾

UP- Schweißung:

BÖHLER EAS4M-UP
BÖHLER FOX ASN5-UP²⁾

SA welding

BÖHLER EAS4M-UP
BÖHLER FOX ASN5-UP²⁾

¹⁾ Bei Verwendung für Harnstoffanlagen bitte um Rückfrage beim Zusatzwerkstoffhersteller.

¹⁾ For application in urea plants please inquire

²⁾ Wenn Ferritfreiheit in der Schweißnaht gefordert wird

²⁾ If a ferrite free weld metal is required

Mechanische Eigenschaften bei Raumtemperatur

Mechanical properties at room temperature

Zustand: lösungsgeglüht

Condition: solution annealed

Produkt Product	Dimension Size mm	0,2-Grenze 0.2% proof stress N/mm ² min.	1%-Dehngrenze 1% proof stress N/mm ² min.	Zugfestigkeit Tensile strength N/mm ²	Dehnung A ₅ Elongation A ₅ % min.		Kerbschlagarbeit Impact strength (ISO-V) J min.	
					L	Q	L	Q
St, Sch	≤ 160	200	235	500 - 700	40	--	100	--
	> 160 ≤ 250				--	30	--	60
Bl	≤ 75	220	260	520 - 670	--	45 ¹⁾	90 ²⁾	60 ²⁾

St = Stab, Sch = Schmiedestücke,
Bl = Blech
L = Längs, Q = Quer

St = Bars, Sch = Forgings,
Bl = Sheet or plate
L = Longitudinal, Q = Transverse,

¹⁾ A₈₀ mm
²⁾ > 10 mm Dicke

¹⁾ A80 mm
²⁾ > 10 mm thicknesses

Für andere Produkte oder Abmessungen sind die Werte zu vereinbaren.

The values for other products and dimensions shall be established by agreement.

Warmfestigkeitseigenschaften

High temperature properties

Zustand: lösungsgeglüht

Condition: solution annealed

Temperatur / Temperature	100°C	150°C	200°C	250°C	300°C	350°C	400°C	450°C	500°C	550°C
0,2-Grenze 0.2% proof stress N/mm ² min.	165	150	137	127	119	113	108	103	100	98
1%-Dehngrenze 1% proof stress N/mm ² min.	200	180	165	153	145	139	135	130	128	127

Beständigkeitschaubilder

Für den gesamten Konzentrations- und Temperaturbereich einer Säure lassen sich die experimentell ermittelten Gewichtsverluste übersichtlich in sogenannten Beständigkeitschaubildern darstellen. Diese enthalten als Abszisse die Konzentration und als Ordinate die Temperatur; die Linien gleicher Gewichtsverluste sind als Parameter eingetragen. In den folgenden Schaubildern wurden die Linien gleicher Gewichtsverluste von 0,1, 0,3, 1,0, 3,0 und 10,0 g/m² · h eingetragen.

Als wirtschaftliche Grenze wird allgemein ein Gewichtsverlust von 0,3 g/m² · h angesehen.

Diese Grenze ist strichliert dargestellt.

Corrosion resistance diagrams

In the diagrams shown, constant weight losses determined experimentally on specimens exposed to the attack of different acids are plotted as a function of temperature and acid concentration.

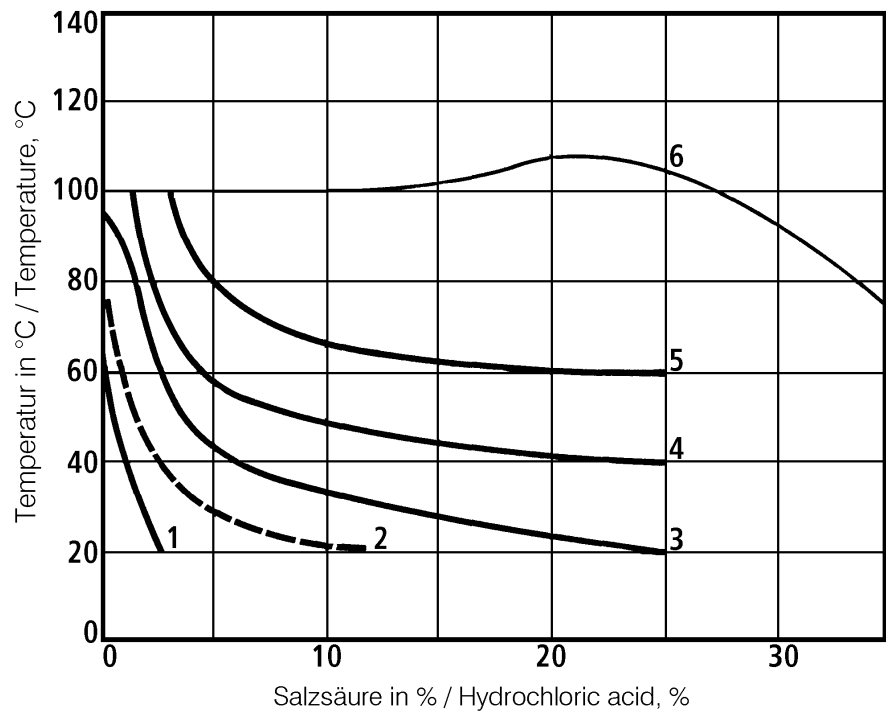
The curves represent constant weight losses of 0.1, 0.3, 1.0, 3.0 and 10.0 g/m² · hr.

Generally, a weight loss of 0.3 g/m² · hr is considered the limit beyond which the use of the steel becomes uneconomical.

This limit is represented by the dotted line.

Salzsäure HCl

Hydrochloric acid HCl

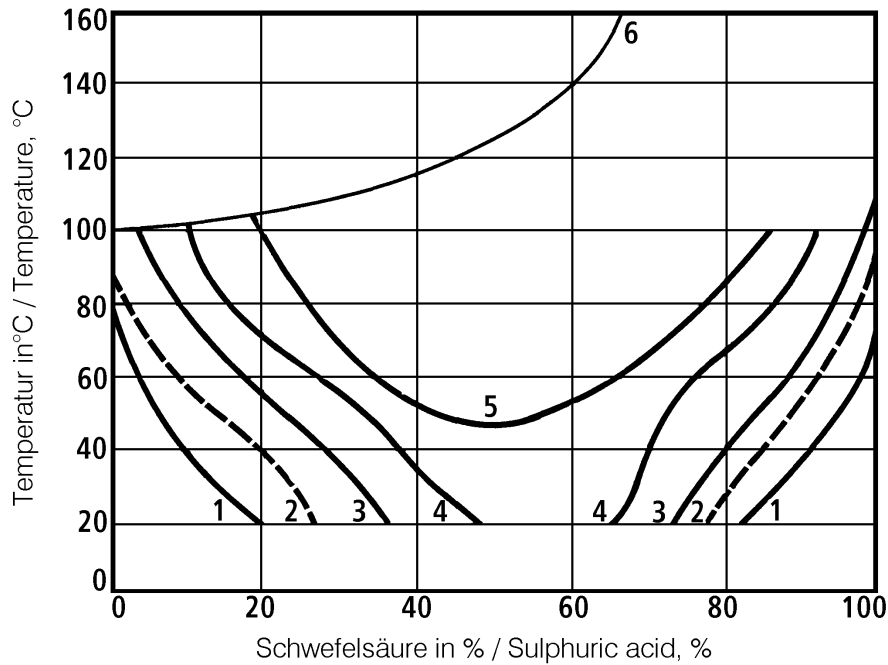


- 1 Gewichtsverlust, 0,1 g/m² · h
- 2 Gewichtsverlust, 0,3 g/m² · h
- 3 Gewichtsverlust, 1,0 g/m² · h
- 4 Gewichtsverlust, 3,0 g/m² · h
- 5 Gewichtsverlust, 10,0 g/m² · h
- 6 Siedekurve

- 1 Weight loss, 0.1 g/m² · hr
- 2 Weight loss, 0.3 g/m² · hr
- 3 Weight loss, 1.0 g/m² · hr
- 4 Weight loss, 3.0 g/m² · hr
- 5 Weight loss, 10.0 g/m² · hr
- 6 Boiling point curve

Schwefelsäure H₂SO₄

Sulphuric acid H₂SO₄



- 1 Gewichtsverlust, 0,1 g/m² · h
- 2 Gewichtsverlust, 0,3 g/m² · h
- 3 Gewichtsverlust, 1,0 g/m² · h
- 4 Gewichtsverlust, 3,0 g/m² · h
- 5 Gewichtsverlust, 10,0 g/m² · h
- 6 Siedekurve

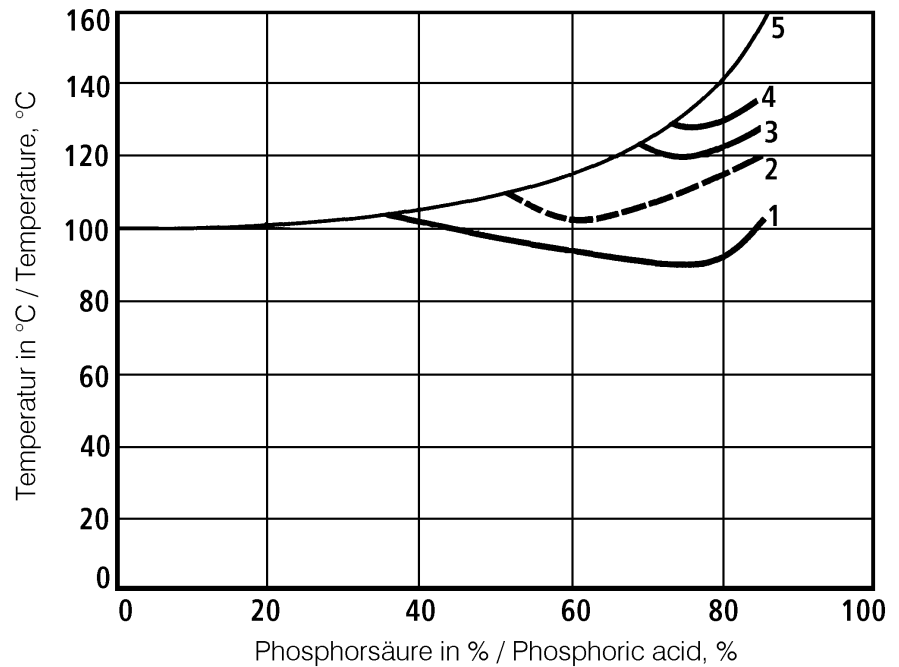
- 1 Weight loss, 0.1 g/m² · hr
- 2 Weight loss, 0.3 g/m² · hr
- 3 Weight loss, 1.0 g/m² · hr
- 4 Weight loss, 3.0 g/m² · hr
- 5 Weight loss, 10.0 g/m² · hr
- 6 Boiling point curve

Phosphorsäure H_3PO_4

Phosphoric acid H_3PO_4

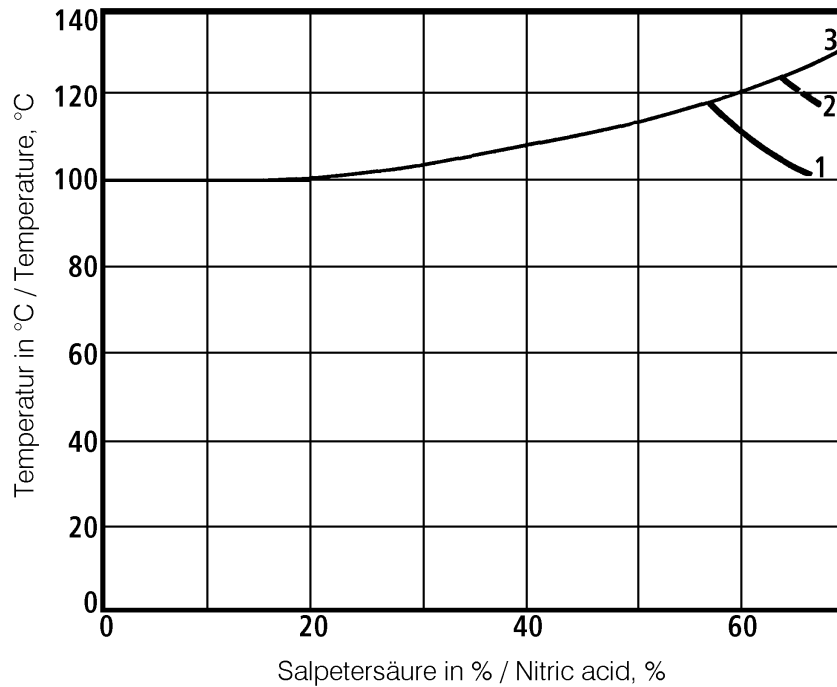
- 1... Gewichtsverlust, $0,1 \text{ g/m}^2 \cdot \text{h}$
- 2... Gewichtsverlust, $0,3 \text{ g/m}^2 \cdot \text{h}$
- 3... Gewichtsverlust, $1,0 \text{ g/m}^2 \cdot \text{h}$
- 4... Gewichtsverlust, $3,0 \text{ g/m}^2 \cdot \text{h}$
- 5... Siedekurve

- 1... Weight loss, $0.1 \text{ g/m}^2 \cdot \text{hr}$
- 2... Weight loss, $0.3 \text{ g/m}^2 \cdot \text{hr}$
- 3... Weight loss, $1.0 \text{ g/m}^2 \cdot \text{hr}$
- 4... Weight loss, $3.0 \text{ g/m}^2 \cdot \text{hr}$
- 5... Boiling point curve



Salpetersäure HNO₃

Nitric acid HNO₃



- 1 Gewichtsverlust, 0,1 g/m² · h
- 2 Gewichtsverlust, 0,3 g/m² · h
- 3 Siedekurve

- 1 Weight loss, 0.1 g/m² · hr
- 2 Weight loss, 0.3 g/m² · hr
- 3 Boiling point curve

BÖHLER A220

Physikalische Eigenschaften

Physical properties

Dichte bei / Density at	20°C	8,00	kg/dm ³
Wärmeleitfähigkeit bei / Thermal conductivity at	20°C	15,00	W/(m.K)
Spezifische Wärme bei / Specific heat at	20°C	500	J/(kg.K)
Spez. elektr. Widerstand bei / Electrical resistivity at	20°C	0,75	Ohm.mm ² /m
Elastizitätsmodul bei / Modulus of elasticity at	20°C	200 x 10 ³	N/mm ²
Magnetisierbarkeit	nicht vorhanden ¹⁾		
Magnetic properties	non- magnetic ¹⁾		

Wärmeausdehnung zwischen 20°C und ...°C, 10⁻⁶ m/(m.K) bei Thermal expansion between 20°C and ...°C, 10⁻⁶ m/(m.K) at

100°C	200°C	300°C	400°C	500°C
16,0	16,5	17,0	17,5	18,0

Elastizitätsmodul, 10³ N/mm² bei Modulus of elasticity, 10³ N/mm² at

100°C	200°C	300°C	400°C	500°C
194	186	179	172	165

¹⁾ Die Magnetisierbarkeit kann mit steigender Kaltumformung zunehmen.

¹⁾ Magnetic properties may increase with cold forming.

Für Anwendungen und Verarbeitungsschritte, die in der Produktbeschreibung nicht ausdrücklich erwähnt sind, ist in jedem Einzelfall Rücksprache zu halten.

As regards applications and processing steps that are not expressly mentioned in this product description/data sheet, the customer shall in each individual case be required to consult us.

Überreicht durch: _____
Your partner:



BÖHLER EDELSTAHL GMBH
MARIAZELLER STRASSE 25
POSTFACH 96
A-8605 KAPFENBERG/AUSTRIA
TELEFON: (+43) 3862/20-7181
TELEFAX: (+43) 3862/20-7576
E-mail: info@bohler-edelstahl.com
www.bohler-edelstahl.com

Die Angaben in diesem Prospekt sind unverbindlich und gelten als nicht zugesagt; sie dienen vielmehr nur der allgemeinen Information. Diese Angaben sind nur dann verbindlich, wenn sie in einem mit uns abgeschlossenen Vertrag ausdrücklich zur Bedingung gemacht werden. Bei der Herstellung unserer Produkte werden keine gesundheits- oder ozonschädigenden Substanzen verwendet.

The data contained in this brochure is merely for general information and therefore shall not be binding on the company. We may be bound only through a contract explicitly stipulating such data as binding. The manufacture of our products does not involve the use of substances detrimental to health or to the ozone layer.