



# BÖHLER P501

NICHTMAGNETISIERBARER STAHL  
NON-MAGNETIZABLE STEEL

---

## Eigenschaften

Nichtmagnetisierbarer austenitischer Stahl, beständig gegen interkristalline Korrosion mit ausgezeichneter Beständigkeit gegen Loch-, Spalt- und Spannungsrißkorrosion in Meerwasser. Wärmebehandlung nach dem Schweißen nicht erforderlich.

---

## Properties

Non-magnetizable austenitic steel which resists to intergranular corrosion. Excellent resistance to stress corrosion cracking and to pitting and crevice corrosion in sea-water. No post-weld heat treatment required.

---

## Verwendung

Für meerwasserbeständige nicht magnetisierbare Bauteile, z.B. im Schiffbau.

---

## Application

Components which require non-magnetic properties and resistance to sea-water, e.g. for ship building.

---

## Chemische Zusammensetzung (Anhaltswerte in %)

C	Si	Mn	Cr	Mo	Ni	Nb	N
max. 0.03	0.40	4.60	20.50	3.20	15.50	0.13	0.28

---

## Chemical composition (average %)

---

## Normen

**EN / DIN**  
1.3964  
X2CrNiMnMoNb21-16-5-3

---

## Standards

**AISI**  
~XM19

**UNS**  
~S20910

---

## Warmformgebung

---

### Schmieden:

**1150 - 950°C**  
Abkühlung an Luft.

---

## Hot forming

---

### Forging:

**1150 - 950°C**  
Air cooling.

---

## Wärmebehandlung

---

### Lösungsglühen:

**1020 - 1100 °C / Wasser,**  
Luftabkühlung ausreichend schnell  
(z.B. für Dicken unter 2 mm).

---

## Heat treatment

---

### Solution annealing:

**1020 - 1100 °C / water,**  
air cooling sufficiently rapid (e.g.  
for thickness below 2 mm).

### Gefüge:

Austenit

### Structure:

Austenite

---

## Schweißen

---

Gute Schweißbarkeit.  
Die Wärmezufuhr ist mit dünnen Elektroden- oder Schweißdraht-durchmessern und niedriger Stromstärke gering zu halten.  
Zwischen zwei aufeinanderfolgenden Raupen ist das Schweißgut auf weniger als 100°C abzukühlen.  
Wärmenachbehandlung nicht erforderlich.

---

## Welding

---

Weldability is good.  
Thin electrode and wire diameters and low amperage should be used to keep heat input low.  
Cool bead to a temperature below 100°C prior to depositing the next pass.  
No post-weld heat treatment required.

---

## Schweißzusatzwerkstoffe

---

### Lichtbogenschweißung:

BÖHLER Fox AM 500  
DIN 1.3984

### Schutzgasschweißung:

BÖHLER AM 400-IG  
DIN 1.3954

---

## Filler metals

---

### Arc welding:

BÖHLER Fox AM 500  
DIN 1.3984

### Inert gas welding:

BÖHLER AM 400-IG  
DIN 1.3954

## Mechanische Eigenschaften bei Raumtemperatur

## Mechanical properties at room temperature

Zustand: abgeschreckt

Condition: quenched

Produkt- form	Dicke	0,2%-Grenze	1% Dehn- grenze	Zugfestigkeit	Bruchdehnung		Kerbschlagarbeit	
					Elongation		Impact energy	
Product form	Thickness max.	0.2% proof strength min.	1% proof strength min.	Tensile strength	min.		min.	
		q / tr.	q / tr.		A <sub>80</sub> mm < 3 mm Dicke q / tr.	A <sub>5</sub> ≥3mm thick q / tr.	ISO-V >10 mm Dicke l / long.	ISO-V >10 mm thick q / tr.
	mm	N/mm <sup>2</sup>	N/mm <sup>2</sup>	N/mm <sup>2</sup>	%	%	J	J
P	60	430	---	700 - 950	35	35	70	70

P = sheet & plate

q / tr. = quer / transversal

l / long. = längs / longitudinal

## Eigenschaften bei anderen Temperaturen als 20°C

## Properties at other temperatures than 20°C

Anhaltswerte bei einer Temperatur von:

Average values at a temperature of:

Temperatur Temperature	-269°C	-196°C	-78°C	20°C	100°C	200°C	300°C	400°C	500°C	800°C
0,2%-Grenze 0.2% proof strength N/mm <sup>2</sup>	1340	900	550	430	310	260	230	220	220	210
Zugfestigkeit Tensile strength N/mm <sup>2</sup>	1750	1400	900	740	700	650	600	570	560	350
Bruchdehnung (A5) Reduction of area %	20	25	30	35	35	35	35	35	35	50

Physikalische Eigenschaften		Physical properties							
Dichte bei Density at	20°C	7.91	g/cm <sup>3</sup>						
Wärmeleitfähigkeit bei Thermal conductivity at	20°C	13.9	W/(m.K)						
Spezifische Wärme bei Specific heat at	20°C	0.46	J/(g.K)						
Spez. elektr. Widerstand bei Electric resistivity at	20°C	0.81	Ohm.mm <sup>2</sup> /m						
Elastizitätsmodul bei Modulus of elasticity at	20°C	195 x 10 <sup>3</sup>	N/mm <sup>2</sup>						
Relative Permeabilität Relative magnetic permeability	20°C	≤1.01	μ						
Magnetisierbarkeit Magnetic properties		nicht vorhanden <sup>1)</sup> nonmagnetic <sup>1)</sup>							
Wärmeausdehnung zwischen 20°C und ...°C, 10 <sup>-6</sup> m/(m.K)		Thermal expansion between 20°C and ...°C, 10 <sup>-6</sup> m/(m.K)							
-196°C	-100°C	0°C	100°C	200°C	300°C	400°C	500°C	600°C	800°C
12.0	13.6	14.7	15.7	17.0	17.5	17.8	18.2	18.5	19.5
Elastizitätsmodul 10 <sup>3</sup> N/mm <sup>2</sup> bei					Modulus of elasticity, 10 <sup>3</sup> N/mm <sup>2</sup> at				
-269°C	20°C	100°C	200°C	300°C	400°C	500°C			
213	195	190	180	170	165	160			

<sup>1)</sup> Die relative Permeabilität nimmt auch bei höheren Kaltverformungsgraden kaum zu. Trotzdem wird ein Entspannungsglühen nach erfolgter Kaltverformung empfohlen.

<sup>1)</sup> The relative permeability may only hardly increase also during higher cold forming. Never the less a stress-relief heat treatment after cold forming is recommended.

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

Die Angaben in diesem Prospekt sind unverbindlich und gelten im Falle eines Vertragsabschlusses nicht als zugesagt. Bei diesen Angaben handelt es sich nur um Anhaltsangaben, wobei diese nur dann verbindlich sind, wenn sie in einem mit uns abgeschlossenen Vertrag ausdrücklich zur Bedingung gemacht werden. Bei der Herstellung unserer Produkte werden keine gesundheitsschädigenden oder ozonschädigenden Substanzen verwendet.

As regards application 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.

The data contained in this brochure shall not be binding and shall, in case of a contract conclusion, not be regarded as warranted. These data shall merely constitute average values that become binding only if explicitly specified in a contract concluded with us. The manufacture of our products does not involve the use of substances detrimental to health or to the ozone layer.