

# L328



**BÖHLER** L328  
**VMR**®

**NICKELBASIS - LEGIERUNG (N06022)**  
**NICKEL - BASE - ALLOY (N06022)**

---

## Eigenschaften

Ni-Cr-Mo Legierung mit sehr guter Korrosionsbeständigkeit vor allem gegen Lochfraß, Spalt- und Spannungsrißkorrosion.

Ausgezeichnete Beständigkeit gegen oxidierende wässrige Medien einschließlich feuchtem Chlorgas und Mischungen mit Salpetersäure oder oxidierenden Säuren mit Chloridionen.

Ebenfalls ausgezeichnete Beständigkeit in reduzierenden wässrigen Medien.

---

## Properties

Nickel-chromium-molybdenum alloy with very good corrosion resistance e.g. outstanding resistance to pitting, crevice corrosion and stress-corrosion cracking.

It has excellent resistance to oxidizing aqueous media including wet chlorine and mixtures containing nitric acid or oxidizing acids with chloride ions.

Also outstanding resistance to reducing aqueous media.

---

## Verwendung

Bauteile in der chemischen Industrie bei aggressiven Säuregemischen, z.B. Phosphorsäureherstellung und Salzsäurebeaufschlagung.

Beiz- und Galvanisieranlagen, Chlorierungs- und Sulfitierungssysteme, Umweltschutz- und Recyclinganlagen.

---

## Application

Components in the chemical industry under aggressive acid condition, e.g. Phosphoric and Hydrochloric acid applications.

Pickling and Galvanizing equipment, Chlorination and Sulfonation systems, Environmental (FGD) and Recycling plants.

---

## Chemische Zusammensetzung

(Anhaltswerte in %)

C	Cr	Mo	Ni	W	Co	Fe
max. 0,010	21,30	13,50	Rest Bal.	3,00	max. 2,50	4,00

---

## Chemical composition

(Average %)

---

## Normen

EN / DIN  
<2.4602>  
NiCr21Mo14W

ASTM  
B575

---

## Standards

UNS  
N06022

## Warmformgebung

### Schmieden:

1150 bis 950°C / Luftabkühlung

## Hot forming

### Forging:

1150 to 950°C / Air cooling

## Wärmebehandlung

### Lösungsglühen:

1105 bis 1135°C / Luft oder Wasser

## Heat treatment

### Solution annealing:

1105 to 1135°C / air or water

## Mechanische Eigenschaften bei Raumtemperatur

Zustand: lösungsgeglüht  
(Anhaltswerte)

## Mechanical properties at room temperature

Condition: solution annealed  
(Average values)

Produkt Product	0,2-Grenze 0.2% proof stress MPa	Zugfestigkeit Tensile strength MPa	Dehnung A <sub>4</sub> Elongation A <sub>4</sub> %		
			L	Q	T
St, Bl	358	765	70	70 <sup>1)</sup>	—

St = Stab, Bl = Blech  
L = Längs, Q = Quer  
T = Tangential

St = Bar, Bl = Sheet or plate,  
L = Longitudinal, Q = Transverse,  
T = Tangential

1) Nur für Blech

1) Only for sheet and plate

Für andere Produkte oder Abmessungen  
sind die Werte zu vereinbaren.

The values for other products and dimen-  
sions shall be established by agreement.

## Warmfestigkeitseigenschaften

Zustand: lösungsgeglüht  
Längswerte (Anhaltswerte)

## High - temperature properties

Condition: solution annealed  
longitudinal specimens (Average values)

Temperatur Temperature	Zugfestigkeit Tensile strength MPa	0,2-Grenze 0.2% proof stress MPa	Dehnung A <sub>4</sub> Elongation A <sub>4</sub> %
200°C	663	259	74
425°C	614	212	79
650°C	548	195	80

# BÖHLER L328 VMR®

## Bearbeitungshinweise

(Wärmebehandlungszustand lösungsgeglüht, Richtwerte)

### Drehen mit Hartmetall

Schnitttiefe mm	bis 3	bis 3
Vorschub mm/U	bis 0,1	0,1 bis 0,3
BÖHLERIT- Hartmetallsorte	HB10	HB10,HB20,EB10
ISO - Sorte	K10	K10,K20,M10

*Schnittgeschwindigkeit, m/min*

Wendeschneidplatten		
Standzeit 15 min	30 bis 12	25 bis 10

Gelötete Hartmetallwerkzeuge		
Standzeit 30 min	25 bis 10	20 bis 6

Schneidwinkel für gelötete  
Hartmetallwerkzeuge

Freiwinkel	8 bis 12°	6 bis 10°
Spanwinkel	15 bis 25°	8 bis 18°
Neigungswinkel	0°	0 bis -8°

### Fräsen mit Messerköpfen

Schnitttiefe mm	3
Vorschub mm/Zahn	0,05 bis 0,15

*Schnittgeschwindigkeit, m/min*

BÖHLERIT SB40 / ISO P40	6 bis 9
-------------------------	---------

### Bohren mit Hartmetall

Bohrerdurchmesser mm	1,6	3,2	12,7	25,4
Vorschub mm/U	0,01	0,04	0,10	0,15
BÖHLERIT / ISO-Hartmetallsorte	HB10/K10	HB10/K10	HB10/K10	HB10/K10
<i>Schnittgeschwindigkeit, m/min</i>	6 bis 8	6 bis 8	6 bis 8	6 bis 8
Spitzenwinkel	135°	135°	135°	135°
Freiwinkel	12 bis 15°	12 bis 15°	12 bis 15°	12 bis 15°

## Recommendation for machining

(Condition solution annealed, average values)

### Turning with carbide tipped tools

depth of cut mm	to 3	to 3
feed, mm/rev.	to 0,1	0,1 to 0,3
BÖHLERIT grade	HB10	HB10,HB20,EB10
ISO grade	K10	K10,K20,M10
<i>cutting speed, m/min</i>		
indexable carbide inserts		
edge life 15 min	30 to 12	25 to 10
brazed carbide tipped tools		
edge life 30 min	25 to 10	20 to 6
cutting angles for brazed carbide tipped tools		
clearance angle	8 to 12°	6 to 10°
rake angle	15 to 25°	8 to 18°
angle of inclination	0°	0 to -8°

### Milling with carbide tipped cutters

depth of cut mm	3
feed, mm/tooth	0,05 to 0,15
<i>cutting speed, m/min</i>	
BÖHLERIT SB40 / ISO P40	6 to 9

### Drilling with carbide tipped tools

drill diameter, mm	1,6	3,2	12,7	25,4
feed, mm/rev.	0,01	0,04	0,10	0,15
BÖHLERIT / ISO-grade	HB10/K10	HB10/K10	HB10/K10	HB10/K10
<i>cutting speed, m/min</i>	6 to 8	6 to 8	6 to 8	6 to 8
top angle	135°	135°	135°	135°
clearance angle	12 to 15°	12 to 15°	12 to 15°	12 to 15°

## Physikalische Eigenschaften

## Physical properties

Dichte bei /  
Density at .....20°C .....8,69 .....kg/dm<sup>3</sup>

Wärmeleitfähigkeit bei /  
Thermal conductivity at .....20°C .....10,0 .....W/(m.K)

Spezifische Wärme bei /  
Specific heat at .....20°C .....410 .....J/(kg.K)

Spez. elektr. Widerstand bei /  
Electrical resistivity at .....20°C .....1,14 .....μ Ohm.m

Elastizitätsmodul bei /  
Modulus of elasticity at .....20°C .....206 x 10<sup>3</sup> .MPa

Magnetisierbarkeit.....nicht vorhanden <sup>1)</sup>  
Magnetic properties .....nonmagnetic <sup>1)</sup>

	Temperatur / Temperature	10 <sup>-6</sup> m/(m.K)
Wärmeausdehnung zwischen 20°C und ...°C, 10 <sup>-6</sup> m/(m.K)	100°C	12,4
	200°C	12,4
	300°C	12,6
	400°C	13,3
	500°C	13,8
Thermal Expansion between 20°C and ...°C, 10 <sup>-6</sup> m/(m.K)	600°C	14,3
	700°C	14,8
	800°C	15,5
	900°C	16,0
	1000°C	16,4

	Temperatur / Temperature	10 <sup>3</sup> MPa
Elastizitätsmodul, 10 <sup>3</sup> MPa bei	100°C	203
	200°C	196
	300°C	190
	400°C	185
	500°C	180
Modulus of elasticity, 10 <sup>3</sup> MPa at	600°C	175
	700°C	170
	800°C	160
	900°C	152
	1000°C	143

1) Kann im abgeschreckten Zustand schwach magnetisch sein.  
Die Magnetisierbarkeit kann mit steigender Kaltumformung zunehmen.

1) Can be slightly magnetic in the quenched condition.  
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 & CO KG  
MARIAZELLER STRASSE 25  
POSTFACH 96

A-8605 KAPFENBERG/AUSTRIA

TELEFON: (+43) 3862/20-7181

TELEFAX: (+43) 3862/20-7576

e-mail: [publicrelations@bohler-edelstahl.at](mailto:publicrelations@bohler-edelstahl.at)

[www.bohler-edelstahl.at](http://www.bohler-edelstahl.at)

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.