

# L306



**BÖHLER** L306  
**VMR**®

**NICKELBASIS - LEGIERUNG 80A**  
**NICKEL - BASE - ALLOY 80A**

# BÖHLER L306 VMR®

---

---

---

## Eigenschaften

---

Nickelbasis-Legierung mit hoher Zeitstandfestigkeit bis 850°C, und sehr gute Zunderbeständigkeit.

---

## Properties

---

Nickel-base-alloy, creep resistant up to 850°C, and excellent oxidation resistance.

---

## Verwendung

---

Höchstbeanspruchte Bauteile, wie z.B. Gasturbinenschaufeln, Scheiben, Wellen, Vorbrennkammern in Dieselmotoren, Ventile.  
Warmarbeitswerkzeuge, Schmiedehämmer, Schmiedesättel, Preßwerkzeuge, Schermesser, Federn, Schrauben und Muttern.

---

## Application

---

Severely stressed components, e.g. gas turbine blades, discs, shafts, combustion chambers for diesel engines, valves.  
Hot work tools, forging hammers, swaging dies, pressing tools, shear blades, springs, bolts and nuts.

---

## Chemische Zusammensetzung

---

(Anhaltswerte in %)

C	Cr	Ni	Ti	Al	Fe
0,060	19,50	Balance	2,50	1,70	max. 1,50

---

## Chemical composition

---

(Average %)

---

## Normen

---

**EN / DIN**  
<2.4952>  
NiCr20TiAl

**LW**  
<2.4631>  
NiCr20TiAl

---

## Standards

---

**BS**  
HR1, HR201  
HR401, HR601

**AFNOR**  
NC20TA

**AECMA**  
Ni-P95-HT

**SAE**  
HEV5

**ASTM**  
Grade 80A

**UNS**  
N07080

**JIS**  
NCF80A

## Warmformgebung

### Schmieden:

1150 bis 950°C  
Langsame Abkühlung im Ofen oder in wärmeisolierendem Material

## Hot forming

### Forging:

1150 to 950°C  
Slow cooling in furnace or thermoinsulating material

## Wärmebehandlung

### Lösungsglühen:

1050 bis 1080°C / Luft oder Wasser

### Warmauslagern:

690 bis 710°C / 16h Luftabkühlung

## Heat treatment

### Solution annealing:

1050 to 1080°C / air or water

### Hot ageing:

690 to 710°C / 16 h air cooling

## Mechanische Eigenschaften bei Raumtemperatur

Zustand: ausscheidungsgehärtet  
(Anhaltswerte)

## Mechanical properties at room temperature

Condition: precipitation hardened  
(Average values)

Produkt Product	Dimension Size mm	0,2-Grenze 0.2% proof stress MPa min.	Zugfestigkeit Tensile strength MPa min.	Dehnung A <sub>5</sub> Elongation A <sub>5</sub> % min.			Einschnürung Reduction of area % min.		
				L	Q	T	L	Q	T
St, Sch	≤ 160	600	1000	12	--	--	12	--	--

St = Stab, Sch = Schmiedestücke,  
L = Längs, Q = Quer  
T = Tangential

St = Bar, Sch = Forgings,  
L = Longitudinal, Q = Transverse,  
T = Tangential

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: ausscheidungsgehärtet  
(Anhaltswerte)

## High - temperature properties

Condition: precipitation hardened  
(Average values)

Temperatur/Temperature	300°C	400°C	500°C	600°C	700°C	800°C	900°C	1000°C
0,2-Grenze 0.2% proof stress MPa	735	726	716	696	628	431	196	39

# BÖHLER L306 VMR®

## Langzeit - Warmfestigkeitseigenschaften

Zustand: ausscheidungsgehärtet  
(Anhaltswerte)

0,2% - Zeitdehngrenze , MPa

## Long - time high - temperature properties

Condition: precipitation hardened  
(Average values)

0,2% creep limit , MPa

Stunden / Hours	Temperatur / Temperature					
	650°C	700°C	750°C	800°C	815°C	900°C
100	510	353	--	157	--	47
300	441	294	--	118	--	33
1 000	382	235	--	83	--	22
10 000	245	122	69	--	27	--

0,5% - Zeitdehngrenze , MPa

0,5% creep limit , MPa

Stunden / Hours	Temperatur/Temperature			
	650°C	700°C	750°C	815°C
100	--	--	265	147
300	481	333	221	118
1 000	412	275	167	78
10 000	280	157	78	29
30 000	216	108	49	20

Zeitstandfestigkeit, MPa

Creep rupture strength, MPa

Stunden / Hours	Temperatur/Temperature			
	650°C	700°C	800°C	900°C
100	579	441	206	69
300	510	382	162	44
1 000	461	333	127	25
10 000	363	235	73	--

## Bearbeitungshinweise

(Wärmebehandlungszustand abgeschreckt, 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
<i>Schnittgeschwindigkeit, m/min</i>		
Wendeschneidplatten		
Standzeit 15 min	40 bis 12	30 bis 10

### Fräsen mit Messerköpfen

Schnitttiefe mm	3
Vorschub mm/Zahn	0,05 bis 0,15
<i>Schnittgeschwindigkeit, m/min</i>	
ISO-Sorte K20, K30	28 bis 38

### 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-K30	HB10/K10-K30	HB10/K10-K30	HB10/K10-K30
<i>Schnittgeschwindigkeit, m/min</i>	6 bis 8	6 bis 8	6 bis 8	6 bis 8

# BÖHLER L306 VMR®

---

## Recommendation for machining

(Condition quenched, 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 mins.	40 to 12	30 to 10

---

## Milling with carbide tipped cutters

---

depth of cut mm	3
feed, mm/tooth	0,05 to 0,15
<i>cutting speed, m/min</i>	
ISO grade K20 - K30	28 to 38

---

## 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-K30	HB10/K10-K30	HB10/K10-K30	HB10/K10-K30
<i>cutting speed, m/min</i>	6 to 8	6 to 8	6 to 8	6 to 8

---

## Physikalische Eigenschaften

## Physical properties

Dichte bei / Density at .....	20°C .....	8,20 .....	kg/dm <sup>3</sup>
Wärmeleitfähigkeit bei / Thermal conductivity at .....	20°C .....	13,0 .....	W/(m.K)
Spezifische Wärme bei / Specific heat at .....	20°C .....	460 .....	J/(kg.K)
Spez. elektr. Widerstand bei / Electrical resistivity at .....	20°C .....	1,24 .....	Ohm.mm <sup>2</sup> /m
Elastizitätsmodul bei / Modulus of elasticity at .....	20°C .....	216 x 10 <sup>3</sup> .....	N/mm <sup>2</sup>
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	12,9
	200°C	13,4
	300°C	13,8
Thermal Expansion between 20°C and ...°C, 10 <sup>-6</sup> m/(m.K)	400°C	14,3
	500°C	14,7
	600°C	15,2

	Temperatur Temperature	10 <sup>3</sup> N/mm <sup>2</sup>
Elastizitätsmodul, 10 <sup>3</sup> N/mm <sup>2</sup> bei	20°C	216
	100°C	212
	200°C	208
	300°C	202
Modulus of elasticity, 10 <sup>3</sup> N/mm <sup>2</sup> at	400°C	196
	500°C	189
	600°C	179
	700°C	161
	800°C	130

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.