

L334



BÖHLER L334
VMR®

NICKELBASIS - LEGIERUNG (N07718)
NICKEL - BASE - ALLOY (N07718)

BÖHLER L334 VMR®

Eigenschaften

Hochwarmfeste aushärtbare Nickelbasis-Legierung mit besonders hoher Warmfestigkeit und Warmstreckgrenze bis 750°C, sowie exzellente Kriecheigenschaften bis 700°C.

Die merklich höhere Warmfestigkeit verglichen mit üblichen Warmarbeitsstählen ist besonders wahrnehmbar bei der Verwendung für Warmarbeitswerkzeuge, die mechanisch und thermisch sehr hoch beansprucht werden.

Nur Luftkühlung ist zulässig.

Properties

High temperature, precipitation hardening, nickel-base alloy with particularly high hot strength and hot yield strength up to 750°C, and excellent creep behaviour up to 700°C. The markedly higher hot strength compared with normal hot work steels is particularly noticeable when used for hot work tools with high mechanical and thermal stresses. Only air cooling of the tools is permissible.

Verwendung

Hochbeanspruchte Teile für Gasturbinen, Triebwerke, Reaktoren und Pumpen. Strangpreßwerkzeuge für die Verarbeitung von Kupfer und Kupferlegierungen, Warmlochdorne für die Stahl- und Messingverarbeitung, Gesenkschmiedeeinsätze, Wärmescherenmesser.

Application

High duty parts and components for gas turbines, aerospace engines, nuclear reactors and pumps. Extrusion dies for copper alloys, hot piercing plugs for steel and brass working, forging die inserts, hot shear blades.

Chemische Zusammensetzung

(Anhaltswerte in %)

C	Cr	Mo	Ni	Ti	Al	Nb	B	Fe
0,030	19,00	3,10	Rest Bal.	0,95	0,55	5,30	0,005	19,00

Chemical composition

(Average %)

Normen

EN / DIN
<2.4668>
NiCr19NbMo

LW
2.4668
NiCr19NbMo

ASTM
B637
B670

AIR9165
NC19FeNb

Standards

AMS
5662
5663
5664

UNS
N07718

AECMA
Ni-P93HT

BÖHLER L334 VMR®

Warmformgebung

Schmieden:

1100 bis 950°C / Luftabkühlung

Hot forming

Forging:

1100 to 950°C / Air cooling

Wärmebehandlung

Lösungsglühen:

955°C / 1h Luft (20 - 25 HRC)

Heat treatment

Solution annealing:

955°C / 1h air (20 - 25 HRC)

Warmauslagern:

720°C / 8h Ofenabkühlung mit 55°C/h bis 620°C halten 8h / Luftabkühlung (40 - 44 HRC)

Hot ageing:

720°C / 8h furnace cool at 55°C/h to 620°C hold for 8h / air cooling (40-44 HRC)

Mechanische Eigenschaften bei Raumtemperatur

Zustand: ausgehärtete (Anhaltswerte)

Mechanical properties at room temperature

Condition: precipitation hardened (Average values)

Produkt Product	Dimension Size mm	Härte ¹⁾ Hardness ¹⁾ HB	0,2-Grenze 0.2% proof stress MPa	Zugfestigkeit Tensile strength MPa	Dehnung A ₅ Elongation A ₅ %		
					L	Q	T
St, Sch, Bl	—	350 - 450	1150	1400	15 ²⁾	—	—

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

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

1) Die Härte ist für die Abnahme nicht bindend, maßgebend ist die Zugfestigkeit.

1) Hardness not valid for inspection purposes, tensile strength governs.

2) Für Blech Querwerte

2) For sheet and plate transverse specimen

Für andere Produkte oder Abmessungen sind die Werte zu vereinbaren.

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

BÖHLER L334 VMR®

Warmfestigkeitseigenschaften

Zustand: ausgehärtet
Längswerte (Anhaltswerte)

High - temperature properties

Condition: precipitation hardened
longitudinal specimens (Average values)

Temperatur Temperature	Zugfestigkeit Tensile strength MPa	0,2-Grenze 0.2% proof stress MPa	Dehnung A ₅ Elongation A ₅ %
200°C	1400	1140	19
300°C	1380	1110	20
400°C	1370	1090	20
500°C	1300	1060	20
600°C	1200	1030	20
700°C	1040	900	21
800°C	900	600	27
870°C	340	330	80

Langzeit - Warmfestigkeitseigenschaften

Zustand: ausgehärtet
(Anhaltswerte)

Long - time high - temperature properties

Condition: precipitation hardened
(Average values)

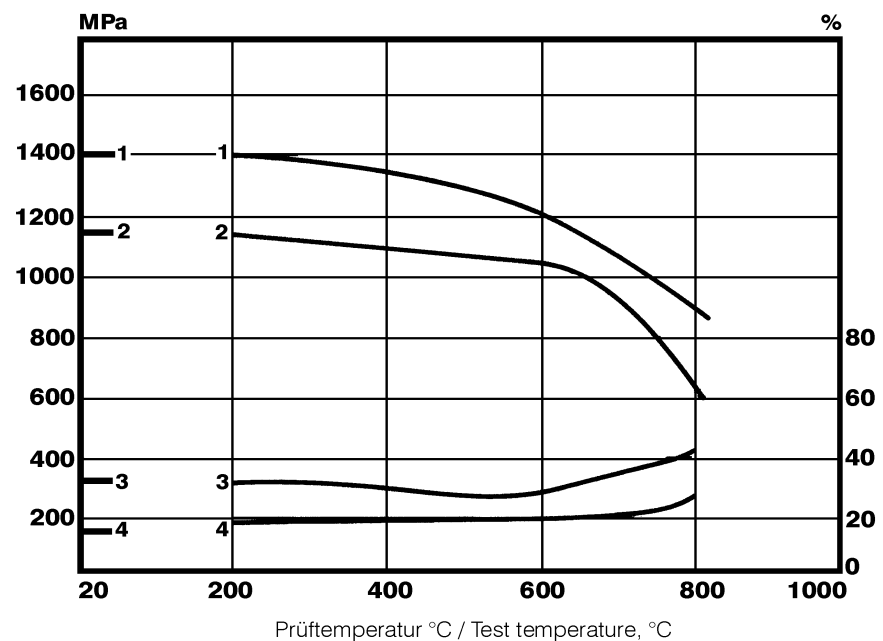
Zeitstandfestigkeit, MPa

Creep rupture strength, MPa

Stunden / Hours	Temperatur / Temperature			
	600°C	650°C	700°C	760°C
1 000	760	590	370	170
10 000	650	—	220	—

Warmfestigkeitsschaubild

Hot temperature chart



1....Zugfestigkeit in MPa
2....0,2-Grenze in MPa
3....Einschnürung in %
4....Dehnung A₅ in %

1....Tensile strength, MPa
2....0,2% proof stress, MPa
3....Reduction of area, %
4....Elongation A₅, %

BÖHLER L334 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

Wendeschnidplatten		
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°

BÖHLER L334 VMR®

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°

BÖHLER L334 VMR®

Physikalische Eigenschaften

Physical properties

Dichte bei / Density at	20°C	8,20	kg/dm ³
Wärmeleitfähigkeit bei / Thermal conductivity at	20°C	11,4	W/(m.K)
Spezifische Wärme bei / Specific heat at	20°C	432	J/(kg.K)
Spez. elektr. Widerstand bei / Electrical resistivity at	20°C	1,25	μ Ohm.m
Elastizitätsmodul bei / Modulus of elasticity at	20°C	205 x 10 ³	MPa
Relative Permeabilität bei / Relative permeability at	200 Oe	1,0011	
Magnetisierbarkeit.....		nicht vorhanden ¹⁾	
Magnetic properties		nonmagnetic ¹⁾	

Wärmeausdehnung zwischen 20°C und ...°C, 10 ⁻⁶ m/(m.K)	Thermal Expansion between 20°C and ...°C, 10 ⁻⁶ m/(m.K)	
	100°C	300°C
	13,0	13,8

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

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.