

L3331



BÖHLER L331
VMR[®]

NICKELBASIS - LEGIERUNG (N06625)
NICKEL - BASE - ALLOY (N06625)

BÖHLER L331 VMR®

Eigenschaften

BÖHLER L331 VMR ist eine unmagnetische korrosion- und zunderbeständige Nickelbasis-Legierung. Hohe Zähigkeit und Festigkeit von tiefsten Temperaturen bis 1000°C. Beste Dauerschwingfestigkeit und Beständigkeit gegen Spannungsrißkorrosion bei Beanspruchung in chloridionhaltigen Medien. Gute Schweißbarkeit.

Properties

BOHLER L331 VMR is a non magnetic, corrosion and oxidation - resistant, nickel - base alloy. High toughness and strength in the temperature range cryogenic to 1000°C. The alloy has excellent fatigue strength and stress corrosion cracking resistance to chloride ions. Weldability is good.

Verwendung

Bauteile in Gasturbinen, Chemieanlagen, Kernkraftwerken, in der Luftfahrtindustrie, im Ofenbau und speziellen Meerwasseranwendungen.

Application

Components for gas turbines, chemical plants, nuclear power plants, the aircraft industry, furnace construction and particular seawater applications.

Chemische Zusammensetzung

(Anhaltswerte in %)

C	Cr	Mo	Ni	Nb	Fe
max. 0,050	21,00	8,50	Rest Bal.	3,40	max. 3,00

Chemical composition

(Average %)

Normen

EN / DIN
< 2.4856 >
NiCr22Mo9Nb

BS
NA21

Standards

AMS
5599
5666

UNS
N06625

Warmformgebung

Schmieden:

1190 bis 960°C / Luftabkühlung

Hot forming

Forging:

1190 to 960°C / Air cooling

Wärmebehandlung

Glühen:

950 bis 1000°C / Wasser, Luft

Lösungsglühen:

1090 bis 1200°C / Wasser, Luft

Spannungsarmglühen:

890 °C / Luft

Heat treatment

Annealing:

950 to 1000°C / Water, air

Solution annealing:

1090 to 1200°C / Water, air

Stress relieving:

890°C / Air

BÖHLER L331 VMR®

Mechanische Eigenschaften bei Raumtemperatur

Mechanical properties at room temperature

Zustand Condition	Produkt Product	Dimension Size mm	0,2-Grenze 0.2% proof stress MPa min.	1%-Dehngrenze 1% creep limit MPa min.	Zugfestigkeit Tensile strength MPa	Dehnung A ₅ Elongation A ₅ % min.		
						L	Q	T
Geglüht Annealed	St	≤ 100	415	--	820 - 1050	30	--	--
		> 100 ≤ 250	345	--	760 - 1000	25	--	--
Lösungsgeglüht Solution annealed	St	≤ 250	275	305	min. 690	30	--	--

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

St = Bar
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: lösungsgeglüht
(Anhaltswerte)

High - temperature properties

Condition: solution annealed
(Average values)

Temperatur/Temperature	200°C	300°C	400°C	500°C	600°C	700°C	800°C	900°C	1000°C
0,2-Grenze 0.2% proof stress MPa	300	280	240	240	240	240	260	220	100

Langzeit - Warmfestigkeitseigenschaften

Zustand: geglüht
(Anhaltswerte)

Long - time high - temperature properties

Condition: annealed
(Average values)

Zeitstandfestigkeit, MPa

Creep rupture strength, MPa

Stunden / Hours	Temperatur/Temperature						
	500°C	600°C	700°C	800°C	900°C	1000°C	1100°C
1 000	--	--	260	107	34	--	--
10 000	--	--	190	63	20	--	--
100 000	--	--	--	--	--	--	--

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
<i>Schnittgeschwindigkeit, m/min</i>		
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
<i>Schnittgeschwindigkeit, m/min</i>	
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 L331 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°

Physikalische Eigenschaften

Physical properties

Dichte bei /
Density at20°C8,4kg/dm³

Wärmeleitfähigkeit bei /
Thermal conductivity at20°C10W/(m.K)
500°C17W/(m.K)

Spezifische Wärme bei /
Specific heat at20°C410J/(kg.K)

Spez. elektr. Widerstand bei /
Electrical resistivity at20°C1,29μ Ohm.m

Elastizitätsmodul bei /
Modulus of elasticity at20°C205x10³...Mpa

Magnetisierbarkeit.....nicht vorhanden ¹⁾
Magnetic propertiesnonmagnetic ¹⁾

Wärmeausdehnung zwischen 20°C und ...°C, 10 ⁻⁶ m/(m.K)	Temperatur / Temperature	10 ⁻⁶ m/(m.K)
	Thermal Expansion between 20°C and ...°C, 10 ⁻⁶ m/(m.K)	200°C
400°C		12,6
600°C		13,8
800°C		14,9
1000°C		15,8

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.