

L329



BÖHLER L329
VMR[®]

NICKELBASIS - LEGIERUNG (N06002)
NICKEL - BASE - ALLOY (N06002)

BÖHLER L329 VMR®

Eigenschaften

Zuverlässig in Luft bis ca. 1200°C.
Hohe Zeitstandfestigkeit bis 820°C.
Gute Schweißbarkeit.

Properties

Scaling resistant in air up to 1200°C approx. Highly creep resistant up to 820°C. Weldability is good.

Verwendung

Bauteile im Brennerbereich von Gasturbinen.

Application

Burner components for gas turbines.

Chemische Zusammensetzung

(Anhaltswerte in %)

C	Cr	Mo	Ni	W	Co	B	Fe
0,10	21,80	9,00	Rest Bal.	0,60	1,50	0,008	18,50

Chemical composition

(Average %)

Normen

EN / DIN
< 2.4665 LW >
NiCr22Fe18Mo

AMS
5536
5754

Standards

UNS
N06022

AECMA
Ni-P93HT

AIR
NC22FeD

BÖHLER L329 VMR®

Warmformgebung

Schmieden:

1200 bis 1040°C / Luftabkühlung

Hot forming

Forging:

1200 to 1040°C / Air cooling

Wärmebehandlung

Lösungsglühen:

1160 bis 1190°C / Luft

Heat treatment

Solution annealing:

1160 to 1190°C / Air

Mechanische Eigenschaften bei Raumtemperatur

Zustand: lösungsgeglüht
(Anhaltswerte)

Mechanical properties at room temperature

Condition: solution annealed
(Average values)

Produkt Product	Dimension Size mm	Härte ¹⁾ Hardness ¹⁾ HV max.	0,2-Grenze 0.2% proof stress MPa	Zugfestigkeit Tensile strength MPa	Dehnung A ₅ Elongation A ₅ %		
					L	Q	T
St	≤ 100	255	330	750	40	--	--
Sch	≤ 70		330	750	40	--	--
Bl	≤ 20		360	780	--	45	--

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.

Für andere Produkte oder Abmessungen sind die Werte zu vereinbaren.

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

Warmfestigkeitseigenschaften

Zustand: lösungsgeglüht
Längswerte (Anhaltswerte)

High - temperature properties

Condition: solution annealed
longitudinal specimens (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	330	300	280	280	270	260	230	150	100

BÖHLER L329 VMR®

Langzeit - Warmfestigkeitseigenschaften

Zustand: lösungsgeglüht
(Anhaltswerte)

0,2% - Zeitdehngrenze, MPa

Stunden / Hours	Temperatur / Temperature			
	600°C	700°C	800°C	900°C
100	175	75	44	22
300	165	65	37	18
1 000	155	60	31	--

Long - time high - temperature properties

Condition: solution annealed
(Average values)

0.2% creep limit, MPa

Zeitstandfestigkeit, MPa

Stunden / Hours	Temperatur / Temperature			
	600°C	700°C	800°C	900°C
100	380	225	110	55
300	335	190	85	43
1 000	295	155	70	33

Creep rupture strength, MPa

BÖHLER L329 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 L329 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 L329 VMR®

Physikalische Eigenschaften

Physical properties

Dichte bei /
Density at20°C8,35kg/dm³

Spez.elekt. Widerstand bei /
Electrical resistivity at20°C1,03μ Ohm.m

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

Wärmeleitfähigkeit W/(m.K) bei

Thermal conductivity W/(m.K) at

20°C	100°C	200°C	300°C	400°C	500°C	600°C	700°C	800°C	900°C
12	13	14	15	17	19	21	24	26	28

Spezifische Wärme J/(kg.K) bei

Specific heat J/(kg.K) at

20°C	100°C	200°C	300°C	400°C	500°C	600°C	700°C	800°C	900°C
420	450	470	490	510	530	570	580	610	620

Elastizitätsmodul 10³ MPa bei

Modulus of elasticity 10³ MPa at

20°C	100°C	200°C	300°C	400°C	500°C	600°C	700°C	800°C	900°C
198	193	185	178	171	164	157	150	142	134

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	200°C	300°C	400°C	500°C	600°C	700°C	800°C	900°C
14,2	14,2	14,2	14,2	14,3	14,6	15,1	15,5	15,9

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.