



BÖHLER | **L718** |

NICKELBASIS - LEGIERUNG (N07718)

NICKEL - BASE - ALLOY (N07718)

Eigenschaften

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

Verwendung

Hochbeanspruchte Teile für Gasturbinen, Triebwerke, Reaktoren und Pumpen.

Strangpreßwerkzeuge für die Verarbeitung von Kupfer und Kupferlegierungen, Warmlochdorne für die Stahl- und Messingverarbeitung, Gesenkschmiedeeinsätze, Warmscherenmesser.

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.

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 %) / Chemical composition (average %)

| C | Cr | Mo | Ni | Ti | Al | Nb | B | Fe |
|-------|-------|------|-----------|------|------|------|-------|-------|
| 0,020 | 18,00 | 3,00 | Rest/Bal. | 0,95 | 0,50 | 5,30 | 0,003 | 18,50 |

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

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: ausgehärtet
(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 L718

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

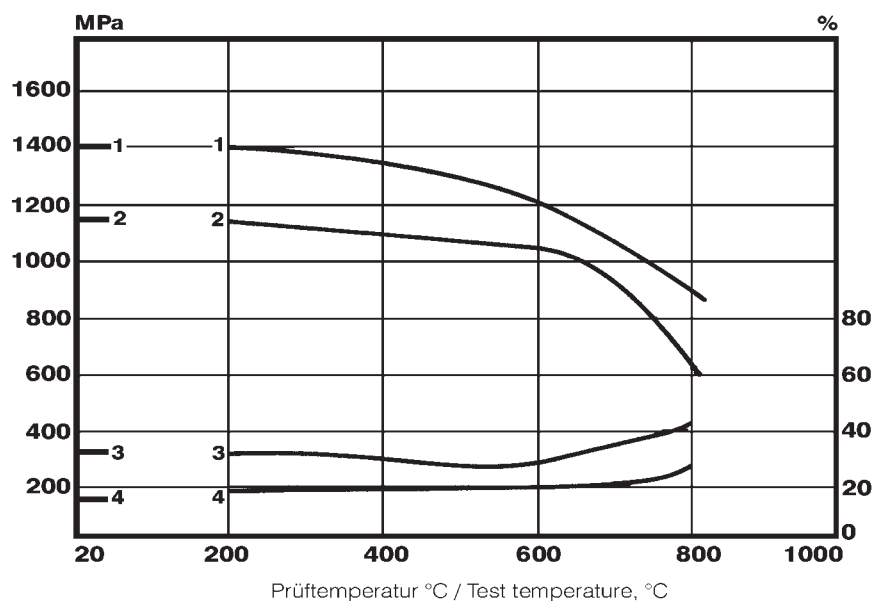
Creep rupture strength, MPa

| 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, %



Bearbeitungshinweise

(Wärmebehandlungszustand lösungsgeglüht, Richtwerte)

| Drehen mit Hartmetall | | |
|--|-----------|------------------|
| Schnittiefe 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 | | |
| Spanwinkel | 15 bis 25 | 8 bis 18° |
| Freiwinkel | 8 bis 12 | 6 bis 10° |
| Neigungswinkel | 0° | 0 bis - 8° |

| Fräsen mit Messerköpfen | |
|-------------------------------|---------------|
| Schnittiefe, 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 |
| Schnittgeschwindigkeit, m/min | | | | |
| | 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 L718

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 |
| cutting speed, m/min | | |
| 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 rake angle clearance angle angle of inclination | 15 to 25° 8 to 12° 0° | 8 to 18° 6 to 10° 0 to - 8° |

| Milling with carbide tipped cutters | |
|-------------------------------------|--------------|
| depth of cut, mm | 3 |
| feed, mm/tooth | 0.05 to 0.15 |
| cutting speed, m/min | |
| 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 |
| cutting speed, m/min | | | | |
| | 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 | 8,20 | 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..... Magnetic properties..... | nicht vorhanden ¹⁾ nonmagnetic ¹⁾ | | |

Wärmeausdehnung zwischen 20°C und ...°C, 10⁻⁶ m/(m.K) bei Thermal expansion between 20°C and ...°C, 10⁻⁶ m/(m.K) at

| 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
MARIAZELLER STRASSE 25
POSTFACH 96
A-8605 KAPFENBERG/AUSTRIA
TELEFON: (+43) 3862/20-7181
TELEFAX: (+43) 3862/20-7576
e-mail: info@bohler-edelstahl.com
www.bohler-edelstahl.com

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.