



**BÖHLER** A970

**NICHTROSTENDER STAHL**  
**STAINLESS STEEL**

---

## Eigenschaften

---

Nichtrostender austenitischer CrNiMoCu-Stahl mit ausgeprägter Beständigkeit gegen Loch-, Spalt- und Spannungsrisskorrosion.

Weiters beständig gegen interkristalline Korrosion bis 400°C.

Erforderliche Oberflächenbeschaffenheit gebeizt, zunderfrei wärmebehandelt oder bearbeitet.

---

## Properties

---

Austenitic Cr-Ni-Mo-Cu-stainless steel with excellent resistance to stress corrosion cracking, pitting and crevice corrosion.

Resistant to intergranular corrosion in the temperature range up to 400°C (752°F).

For optimum resistance, surfaces should be pickled, scalefree heat treated or machined.

---

## Verwendung

---

Für korrosionschemisch hochbeanspruchte Bauteile, z.B. in meerwassergekühlten Anlagen und im Offshore-Bereich.

In Bereichen der chemischen Industrie, wo bei höheren Drücken und Temperaturen eine Beanspruchung in reinen wie auch in chlorionenhaltigen Säuren (insbesondere Schwefelsäure), organischen Säuren und Säuregemischen gegeben ist. Durch die erhöhte Beständigkeit gegen Spaltkorrosion ist die Verwendung auch überall dort möglich, wo mit Belagbildung zu rechnen ist bzw. wo durch konstruktive Maßnahmen Spalten nicht verhindert werden können.

---

## Application

---

For applications involving highly corrosive environments due to the presence of chemically aggressive media, e.g. for equipment and plants which are cooled by seawater and parts for offshore plants.

In the chemical industry where resistance to the attack of pure acids as well as acids containing chloride ions (sulphuric acid in particular), of organic acids and mixed acids is required in the higher pressure and temperature ranges.

The enhanced resistance to crevice corrosion permits use also for applications where incrustation must be expected, and / or where the formation of gaps cannot be avoided by design precautions.

---

## Chemische Zusammensetzung

(Anhaltswerte in %)

| C             | Si   | Mn   | Cr    | Mo   | Ni    | Cu   | N    |
|---------------|------|------|-------|------|-------|------|------|
| max.<br>0,020 | 0,18 | 0,90 | 20,80 | 6,30 | 24,30 | 0,75 | 0,20 |

---

## Chemical composition

(Average %)

---

## Normen

---

EN / DIN  
< 1.4529 >  
X1NiCrMoCuN25-20-7

---

## Standards

---

ASTM  
B649

UNS  
N08926

---

## Warmformgebung

---

### Schmieden:

1200 bis 950°C  
Luftabkühlung

---

## Hot forming

---

### Forging:

1200 to 950°C (2192 - 1742°F)  
Air cooling

---

## Wärmebehandlung

---

### Lösungsglühen:

1120 bis 1180°C  
Wasser, Luft (ausreichend schnell)

### Gefüge im lösungsgeglühtem Zustand:

Austenit

---

## Heat treatment

---

### Solution annealed:

1120 to 1180°C (2048 - 2156°F)  
Water, air cooling (rapid cooling)

### Structure as solution annealed:

Austenite

---

## Schweißen

---

Die Schweißung soll mit geringer Wärmeeinbringung (Begrenzung der Stabelektrorendurchmesser, geringe Stromstärke, geringe Pendelbreite der Schweißraupen u.ä.) durchgeführt werden. Die Zwischenlagentemperatur soll 150°C nicht übersteigen.

Als Schweißverfahren empfehlen wir die elektrische Lichtbogenschweißung mit umhüllten Stabelektroden oder die Schutzgasschweißung.

Eine Wärmebehandlung nach dem Schweißen ist normalerweise nicht erforderlich.

Beim Schweißen ohne Schweißzusatzwerkstoffe wird ein nachfolgendes Lösungsglühen empfohlen.

---

## Welding

---

To keep heat input low use small electrode and wire diameters and low amperage and minimize width of weaving. Maximum interpass temperature 150°C (302°F).

We recommend electric arc welding with covered electrodes or inert gas welding.

Heat treatment is normally not necessary after welding.

However, welding without filler metal shall be followed by solution annealing and subsequent rapid cooling.

---

## Schweißzusatzwerkstoffe

---

### Lichtbogenschweißung:

BÖHLER Fox Nibas 625

### Schutzgasschweißung:

BÖHLER Nibas 625-IG

---

## Filler metals

---

### Arc Welding:

BÖHLER Fox Nibas 625

### Inert gas welding:

BÖHLER Nibas 625-IG

# BÖHLER A970

## Mechanische Eigenschaften bei Raumtemperatur

## Mechanical properties at room temperature

Zustand: lösungsgeglüht

Condition: solution annealed

| Produkt<br>Product | Dimension<br>Size<br>mm | Härte <sup>1)</sup><br>Hardness <sup>1)</sup><br>HB<br>max. | 0,2-Grenze<br>0.2%<br>proof stress<br>N/mm <sup>2</sup> | 1%-Dehngrenze<br>1% proof stress<br>N/mm <sup>2</sup><br>min. | Zugfestigkeit<br>Tensile strength<br>N/mm <sup>2</sup> | Dehnung A <sub>5</sub><br>Elongation A <sub>5</sub><br>% min. |                  |     | Kerbschlagarbeit<br>Impact strength<br>(ISO-V)<br>J min. |                  |    |
|--------------------|-------------------------|---|---|---|--|---|------------------|-----|--|------------------|----|
|                    |                         |   |   |   |  | L   | Q                | T   | L  | Q                | T  |
| Bl                 | ≤ 75                    | --  | 300   | 340   | 650 - 850  | --  | 40 <sup>2)</sup> | --  | 90 <sup>3)</sup>   | 60 <sup>3)</sup> | -- |
| St, Sch            | ≤ 160                   | 250   |   |   |  | --  | --               | 100 | --   | --               | -- |
|                    | > 160 ≤ 250             |   |   |   |  | --  | 35               | --  | 60   | --               |    |

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

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

- 1) Die Härte ist für die Abnahme nicht bindend, maßgebend ist die Zugfestigkeit
- 2) < 3 mm = A<sub>80</sub> mm Probe
- 3) > 10 mm Dicke

- 1) Hardness values for informations, tensile strength governs.
- 2) < 3 mm = A<sub>80</sub> mm specimen
- 3) > 10 mm thickness

Für andere Produkte oder Abmessungen sind die Werte zu vereinbaren.

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

## Warmfestigkeitseigenschaften

## High temperature properties

Zustand: lösungsgeglüht

Condition: solution annealed

| Temperatur / Temperature                                   | 100°C<br>(212°F) | 150°C<br>(302°F) | 200°C<br>(392°F) | 250°C<br>(482°F) | 300°C<br>(572°F) | 350°C<br>(662°F) | 400°C<br>(752°F) |
|--|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| 0,2-Grenze<br>0.2% proof stress<br>N/mm <sup>2</sup> min.  | 230              | 210              | 190              | 180              | 170              | 165              | 160              |
| 1%-Dehngrenze<br>1% proof stress<br>N/mm <sup>2</sup> min. | 270              | 245              | 225              | 215              | 205              | 195              | 190              |

## Bearbeitungshinweise

(Wärmebehandlungszustand lösungsgeglüht, Richtwerte)

### Drehen mit Hartmetall

|  |             |             |                |
|--|-------------|-------------|----------------|
| Schnitttiefe mm                                | 0,5 bis 1   | 1 bis 4     | 4 bis 8        |
| Vorschub mm/U                                  | 0,1 bis 0,2 | 0,2 bis 0,4 | 0,3 bis 0,6    |
| BÖHLERIT- Hartmetallsorte                      | SB20,EB10,  | EB20,EB30   | SB30,EB20,HB20 |
| ISO - Sorte                                    | P20,M10     | M20,M30     | P30,M20,K20    |
| <i>Schnittgeschwindigkeit, m/min</i>           |             |             |                |
| Wendeschneidplatten                            |             |             |                |
| Standzeit 15 min                               | 190 bis 160 | 160 bis 140 | 120 bis 100    |
| Gelötete Hartmetallwerkzeuge                   |             |             |                |
| Standzeit 30 min                               | 180 bis 140 | 150 bis 100 | 110 bis 70     |
| Beschichtete Wendeschneidplatten               |             |             |                |
| Standzeit 15 min                               |             |             |                |
| BÖHLERIT ROYAL 121/ISO P20                     | bis 210     | bis 180     | bis 140        |
| BÖHLERIT ROYAL 131/ISO P35                     | bis 170     | bis 130     | bis 90         |
| Schneidwinkel für gelötete Hartmetallwerkzeuge |             |             |                |
| Freiwinkel                                     | 6 bis 10°   | 6 bis 10°   | 6 bis 10°      |
| Spanwinkel                                     | 12 bis 25°  | 12 bis 20°  | 12 bis 20°     |
| Neigungswinkel                                 | 0°          | 0°          | 0°             |

### Drehen mit Schnellarbeitsstahl

|                                      |                       |            |
|--------------------------------------|-----------------------|------------|
| Schnitttiefe mm                      | 0,5                   | 3          |
| Vorschub mm/U                        | 0,1                   | 0,5        |
| BÖHLER/DIN-Sorte                     | S700 / DIN S10-4-3-10 |            |
| <i>Schnittgeschwindigkeit, m/min</i> |                       |            |
| Standzeit 60 min                     | 40 bis 35             | 35 bis 20  |
| Spanwinkel                           | 14 bis 18°            | 14 bis 18° |
| Freiwinkel                           | 8 bis 10°             | 8 bis 10°  |
| Neigungswinkel                       | 0 bis 4°              | 0 bis 4°   |

### Fräsen mit Messerköpfen

|                                      |            |             |
|--------------------------------------|------------|-------------|
| Vorschub mm/Zahn                     | bis 0,2    | 0,2 bis 0,3 |
| <i>Schnittgeschwindigkeit, m/min</i> |            |             |
| BÖHLERIT SBF / ISO P25               | 150 bis 90 | 110 bis 50  |
| BÖHLERIT SB40 / ISO P40              | 100 bis 60 | 70 bis 35   |
| BÖHLERIT ROYAL 131/ISO P35           | 130 bis 80 | - -         |

# BÖHLER A970

## Recommendation for machining

(Condition solution annealed, average values)

### Turning with carbide tipped tools

|  |            |            |                |
|--|------------|------------|----------------|
| depth of cut mm                                | 0,5 to 1   | 1 to 4     | 4 to 8         |
| feed, mm/rev.                                  | 0,1 to 0,2 | 0,2 to 0,4 | 0,3 to 0,6     |
| BÖHLERIT grade                                 | EB10,SB20  | EB20,EB30  | SB30,EB20,HB20 |
| ISO grade                                      | M10,P20    | M20,M30    | P30,M20,K20    |
| <i>cutting speed, m/min</i>                    |            |            |                |
| indexable carbide inserts                      |            |            |                |
| edge life 15 min                               | 190 to 160 | 160 to 140 | 120 to 100     |
| brazed carbide tipped tools                    |            |            |                |
| edge life 30 min                               | 180 to 140 | 150 to 100 | 110 to 70      |
| hardfaced indexable carbide inserts            |            |            |                |
| edge life 15 min                               |            |            |                |
| BÖHLERIT ROYAL 121/ISO P20                     | to 210     | to 180     | to 140         |
| BÖHLERIT ROYAL 131/ISO P35                     | to 170     | to 130     | to 90          |
| cutting angles for brazed carbide tipped tools |            |            |                |
| clearance angle                                | 6 to 10°   | 6 to 10°   | 6 to 10°       |
| rake angle                                     | 12 to 25°  | 12 to 20°  | 12 to 20°      |
| angle of inclination                           | 0°         | 0°         | 0°             |

### Turning with HSS tools

|                             |                  |           |
|-----------------------------|------------------|-----------|
| depth of cut, mm            | 0,5              | 3         |
| feed, mm/rev.               | 0,1              | 0,5       |
| HSS-grade BOHLER/DIN        | S700 /S10-4-3-10 |           |
| <i>cutting speed, m/min</i> |                  |           |
| edge life 60 min            | 40 to 35         | 35 to 20  |
| rake angle                  | 14 to 18°        | 14 to 18° |
| clearance angle             | 8 to 10°         | 8 to 10°  |
| angle of inclination        | 0 to 4°          | 0 to 4°   |

### Milling with carbide tipped cutters

|                             |           |            |
|-----------------------------|-----------|------------|
| feed, mm/tooth              | to 0,2    | 0,2 to 0,3 |
| <i>cutting speed, m/min</i> |           |            |
| BÖHLERIT SBF / ISO P25      | 150 to 90 | 110 to 50  |
| BÖHLERIT SB40 / ISO P40     | 100 to 60 | 70 to 35   |
| BÖHLERIT ROYAL 131/ISO P35  | 130 to 80 | - -        |

## Physikalische Eigenschaften

## Physical properties

Dichte bei /

Density at .....20°C (68°F) ..... 8,10 .....kg/dm<sup>3</sup>

Wärmeleitfähigkeit bei /

Thermal conductivity at..... 20°C (68°F) ..... 12,0 .....W/(m.K)

Spezifische Wärme bei /

Specific heat at ..... 20°C (68°F) ..... 450 .....J/(kg.K)

Spez. elektr. Widerstand bei /

Electrical resistivity at .....20°C (68°F) ..... 1,00 .....Ohm.mm<sup>2</sup>/m

Elastizitätsmodul bei /

Modulus of elasticity at ..... 20°C (68°F) ..... 195x10<sup>3</sup> .N/mm<sup>2</sup>

Magnetisierbarkeit.....nicht vorhanden

Magnetic properties .....non magnetic

| Wärmeausdehnung zwischen<br>20°C und ...°C, 10 <sup>-6</sup> m/(m.K) bei             | Temperatur/Temperature<br>°C / °F |       | 10 <sup>-6</sup> m/(m.K) |
|--|-----------------------------------|-------|--------------------------|
|  |                                   | 100°C |                          |
|  | 200°C                             | 392°F | 17,0                     |
| Thermal expansion between<br>20°C (68°F) and ...°C (°F), 10 <sup>-6</sup> m/(m.K) at | 300°C                             | 572°F | 17,5                     |
|  | 400°C                             | 752°F | 18,0                     |
|  | 500°C                             | 932°F | 18,5                     |

| Elastizitätsmodul, 10 <sup>3</sup> N/mm <sup>2</sup> bei    | Temperatur/Temperature<br>°C / °F |       | 10 <sup>3</sup> N/mm <sup>2</sup> |
|---|-----------------------------------|-------|-----------------------------------|
|   |                                   | 100°C |                                   |
| Modulus of elasticity, 10 <sup>3</sup> N/mm <sup>2</sup> at | 200°C                             | 392°F | 182                               |
|   | 300°C                             | 572°F | 174                               |
|   | 400°C                             | 752°F | 166                               |
|   | 500°C                             | 932°F | 158                               |

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.