



**BÖHLER T671**  
**EXTRA**

**HOCHWARMFESTER STAHL**  
**CREEP RESISTING STEEL**

# BÖHLER T671 EXTRA

---

---

---

## Eigenschaften

Hochwarmfester, nichtrostender martensitischer aushärtbarer Cr-Ni-Mo-Cu-Stahl mit hoher Festigkeit bei guter Zähigkeit. BÖHLER T671 EXTRA kann im lösungsgeglühten oder ausgehärteten Zustand geliefert werden. Durch eine besondere Wärmebehandlung kann eine höhere Festigkeit und gute Zähigkeitseigenschaften erreicht werden. Übliche obere Grenze der Verwendungstemperatur 370°C.

---

## Verwendung

Turbinenschaufeln, Motorwellen, Kolbenstangen, Getriebe, Schrauben.

---

## Properties

Creep resisting, martensitic precipitation hardenable Cr-Ni-Mo-Cu-steel with high strength and good toughness. BÖHLER T671 EXTRA may be furnished in the solution-annealed or age-hardened condition. A special ageing treatment develops higher strength with good ductility and toughness. Usual upper temperature limit for continuous operating 370°C.

---

## Application

Turbine blades, engine shafts, piston rods, gearings, screws.

---

## Chemische Zusammensetzung

(Anhaltswerte in %)

C	Si	Mn	Cr	Mo	Ni	Cu	Nb
0,040	0,40	0,65	14,50	0,70	6,50	1,50	min. 8 x C

---

## Chemical composition

(Average %)

---

## Normen

**ASTM**  
A564-XM25  
A693-XM25  
A705-XM25

**UNS**  
S45000

---

## Standards

**AMS**  
5763  
5773  
5859  
5863

# BÖHLER T671 EXTRA

---

## Wärmebehandlung

---

### Lösungsglühen:

1025 bis 1055°C (1875 bis 1925°F)  
Öl, Wasser oder verschärfte Luftabkühlung

### Auslagern:

#### Zustand H900 (480) :

480°C (900°F) / 4 h / Luft

#### Zustand H950 (510) :

510°C (950°F) / 4 h / Luft

#### Zustand H1000 (540) :

540°C (1000°F) / 4 h / Luft

#### Zustand H1025 (550) :

550°C (1025°F) / 4 h / Luft

#### Zustand H1050 (565) :

565°C (1050°F) / 4 h / Luft

#### Zustand H1100 (595) :

595°C (1100°F) / 4 h / Luft

#### Zustand H1150 (620) :

620°C (1150°F) / 4 h / Luft

### Gefüge in lösungsgeglühtem Zustand:

Martensit

### Gefüge in ausgehärtetem Zustand:

Martensit + intermetallische Phasen

## Heat treatment

---

### Solution annealing:

1025 to 1055°C (1875 to 1925°F)  
Oil, water or forced air cooling

### Age hardening:

#### Condition H900 (480) :

480°C (900°F) / 4 h / Air

#### Condition H950 (510) :

510°C (950°F) / 4 h / Air

#### Condition H1000 (540) :

540°C (1000°F) / 4 h / Air

#### Condition H1025 (550) :

550°C (1025°F) / 4 h / Air

#### Condition H1050 (565) :

565°C (1050°F) / 4 h / Air

#### Condition H1100 (595) :

595°C (1100°F) / 4 h / Air

#### Condition H1150 (620) :

620°C (1150°F) / 4 h / Air

### Structure as solution annealed:

Martensite

### Structure as precipitation hardened:

Martensite + intermetallic phases

# BÖHLER T671 EXTRA

## Schweißen

Sowohl die WIG als auch die elektrische Lichtbogenschweißung sind anwendbar. Das Schweißen soll nur in lösungsgeglühtem Zustand durchgeführt werden. Die Wärmeeinbringung ist möglichst gering zu halten. Bei Wanddicken über 25 mm ist eine Vorwärmung auf 100 bis 200°C zu empfehlen. Die Wärmebehandlung nach dem Schweißen muß auf die geforderten mechanischen Werte abgestimmt werden und kann aus einem Lösungsglühen, einem Auslagern oder einem Lösungsglühen und Auslagern bestehen.

## Welding

The steel can be welded using the TIG or the electric arc welding process, but welding operations should be conducted on parts in the solution annealed condition only.

Keep heat input as low as possible, pre-heat to 100 - 200°C only component thickness exceeds 25 mm.

Post-weld heat treatment can be varied as required by the specified mechanical properties and may consist in a solution anneal, a precipitation hardening treatment, or a combination of both.

## Mechanische Eigenschaften bei Raumtemperatur

Gültig für Dicken bis 300 mm

## Mechanical properties at room temperature

Applicable thickness: up to 300 mm

Zustand Condition	Härte Hardness HRC min.	Härte Hardness HB min.	0,2-Grenze 0.2% proof stress N/mm <sup>2</sup> min.	Zugfestigkeit Tensile strength N/mm <sup>2</sup> min.	Dehnung A <sub>4</sub> Elongation A <sub>4</sub> % min.			Einschnürung Reduction of area % min.		
					L	Q	T	L	Q	T
H900°F (480°C)	39	363	1172	1241	10	6	--	40	20	--
H950°F (510°C)	37	341	1103	1172	10	7	--	40	22	--
H1000°F (540°C)	36	331	1034	1103	12	8	--	45	27	--
H1025°F <sup>1)</sup> (550°C) <sup>1)</sup>	34	321	965	1034	12	--	--	45	--	--
H1050°F (565°C)	34	321	931	1000	12	9	--	45	30	--
H1100°F (595°C)	30	285	724	896	16	11	--	50	30	--
H1150°F (620°C)	26	262	517	862	18	12	--	55	35	--

L = Längs, Q = Quer  
T = Tangential  
<sup>1)</sup> Gültig für Dicken bis 200 mm

L = Longitudinal, Q = Transverse,  
T = Tangential  
<sup>1)</sup> Applicable thickness: up to 200 mm

Für andere Produkte oder Abmessungen sind die Werte zu vereinbaren.

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

# BÖHLER T671 EXTRA

## Bearbeitungshinweise

(Wärmebehandlungszustand ausscheidungsgehärtet, Richtwerte)

### Drehen mit Hartmetall

Schnitttiefe mm	bis 1	1 bis 4	4 bis 8
Vorschub mm/U	bis 0,1	0,1 bis 0,3	0,3 bis 0,6
BÖHLERIT- Hartmetallsorte	SB10,SB20,EB10,	SB30,EB10,EB20	SB30,EB20,HB10
ISO - Sorte	P10,P20,M10	P30,M10,M20	P30,M20,K10
<i>Schnittgeschwindigkeit, m/min</i>			
Wendeschnidplatten			
Standzeit 15 min	140 bis 40	110 bis 30	80 bis 25
Gelötete Hartmetallwerkzeuge			
Standzeit 30 min	110 bis 35	90 bis 25	60 bis 15
Beschichtete Wendeschneidplatten			
Standzeit 15 min			
BÖHLERIT ROYAL 121/ISO P20	bis 160	bis 160	bis 110
BÖHLERIT ROYAL 131/ISO P35	bis 130	bis 130	bis 90
Schneidwinkel für gelötete Hartmetallwerkzeuge			
Freiwinkel	6 bis 8°	6 bis 8°	6 bis 8°
Spanwinkel	12 bis 20°	12 bis 15°	12 bis 15°
Neigungswinkel	0°	0°	- 4°

### Drehen mit Schnellarbeitsstahl

Schnitttiefe mm	0,5	3	6
Vorschub mm/U	0,1	0,5	1,0
BÖHLER/DIN-Sorte	S700 / DIN S10-4-3-10		
<i>Schnittgeschwindigkeit, m/min</i>			
Standzeit 60 min	30 bis 20	20 bis 15	18 bis 10
Spanwinkel	14 bis 18°	14 bis 18°	14 bis 18°
Freiwinkel	8 bis 10°	8 bis 10°	8 bis 10°
Neigungswinkel	0°	0°	- 4°

### Fräsen mit Messerköpfen

Vorschub mm/Zahn	bis 0,2	0,2 bis 0,3
<i>Schnittgeschwindigkeit, m/min</i>		
BÖHLERIT SBF / ISO P25	90 bis 60	70 bis 40
BÖHLERIT SB40 / ISO P40	60 bis 40	50 bis 25

### Bohren mit Hartmetall

Bohrerdurchmesser mm	3 bis 8	8 bis 20	20 bis 40
Vorschub mm/U	0,02 bis 0,05	0,05 bis 0,12	0,12 bis 0,18
BÖHLERIT / ISO-Hartmetallsorte	HB10/K10	HB10/K10	HB10/K10
<i>Schnittgeschwindigkeit, m/min</i>			
Spitzenwinkel	115 bis 120°	115 bis 120°	115 bis 120°
Freiwinkel	5°	5°	5°

# BÖHLER T671 EXTRA

## Recommendation for machining

(Condition precipitation hardened, average values)

### Turning with carbide tipped tools

depth of cut mm	to 1	1 to 4	4 to 8
feed, mm/rev.	to 0,1	0,1 to 0,3	0,3 to 0,6
BÖHLERIT grade	SB10,SB20,EB10	SB30,EB10,EB20	SB30,EB20,HB10
ISO grade	P10,P20,M10	P30,M10,M20	P30,M20,K10
<i>cutting speed, m/min</i>			
indexable carbide inserts			
edge life 15 min	140 to 40	110 to 30	80 to 25
brazed carbide tipped tools			
edge life 30 min	110 to 35	90 to 25	60 to 15
hardfaced indexable carbide inserts			
edge life 15 min			
BÖHLERIT ROYAL 121/ISO P20	to 160	to 160	to 110
BÖHLERIT ROYAL 131/ISO P35	to 130	to 130	to 90
cutting angles for brazed carbide tipped tools			
clearance angle	6 to 8°	6 to 8°	6 to 8°
rake angle	12 to 20°	12 to 15°	12 to 15°
angle of inclination	0°	0°	- 4°

### Turning with HSS tools

depth of cut, mm	0,5	3	6
feed, mm/rev.	0,1	0,5	1,0
HSS-grade BOHLER/DIN	S700 /S10-4-3-10		
<i>cutting speed, m/min</i>			
edge life 60 min	30 to 20	20 to 15	18 to 10
rake angle	14 to 18°	14 to 18°	14 to 18°
clearance angle	8 to 10°	8 to 10°	8 to 10°
angle of inclination	0°	0°	- 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	90 to 60	70 to 40	
BÖHLERIT SB40 / ISO P40	60 to 40	50 to 25	

### Drilling with carbide tipped tools

drill diameter, mm	3 to 8	8 to 20	20 to 40
feed, mm/rev.	0,02 to 0,05	0,05 to 0,12	0,12 to 0,18
BÖHLERIT / ISO-grade	HB10/K10	HB10/K10	HB10/K10
<i>cutting speed, m/min</i>			
top angle	115 to 120°	115 to 120°	115 to 120°
clearance angle	5°	5°	5°

# BÖHLER T671 EXTRA

## Physikalische Eigenschaften

Zustand:  
ausgehärtet (H900)

Dichte bei /  
Density at .....20°C .....7,75 .....kg/dm<sup>3</sup>

Wärmeleitfähigkeit bei /  
Thermal conductivity at .....20°C .....17,0 .....W/(m.K)  
200°C .....20,0 .....W/(m.K)  
400°C .....23,0 .....W/(m.K)

Spezifische Wärme bei /  
Specific heat at .....20°C .....500 .....J/(kg.K)

Spez. elektr. Widerstand bei /  
Electrical resistivity at .....20°C .....0,80 .....Ohm.mm<sup>2</sup>/m

Elastizitätsmodul bei /  
Modulus of elasticity at .....20°C .....196x10<sup>3</sup> ..N/mm<sup>2</sup>

Magnetisierbarkeit.....vorhanden  
Magnetic properties .....magnetic

Wärmeausdehnung zwischen 20°C und ...°C, 10 <sup>-6</sup> m/(m.K) bei	Temperatur Temperature	10 <sup>-6</sup> m/(m.K)
Thermal expansion between 20°C and ...°C, 10 <sup>-6</sup> m/(m.K) at	100°C	10,6
	200°C	11,0
	300°C	11,3
	400°C	11,7

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.