

V132

**BÖHLER V132**

VERGÜTUNGSSTAHL  
HEAT TREATABLE STEEL

# BÖHLER V132

---

## Eigenschaften

Vergütungsstahl  
Hohe Zugfestigkeit  
Hohes Streckgrenzenverhältnis  
Gute Zähigkeit  
Hohe Dauerstandseigenschaften

## Properties

Heat treatable steel  
High tensile strength  
High proof stress  
Excellent toughness  
High fatigue strength

## Verwendung

Flugzeugkomponenten, Bauteile für Druckbehälter,  
Schrauben.

## Application

Aircraft components, components for pressure  
equipments, bolts.

### Chemische Zusammensetzung (Anhaltswerte in %) / Chemical composition (average %)

C	Si	Mn	Cr	Mo	Ni	V
0,42	1,70	0,80	0,80	0,40	1,80	0,08

## Normen

**EN / DIN**  
~ 1.6928  
~ 41SiNiCrMoV7-6

**ASTM**  
300M

## Standards

**AMS**  
6417  
6419

**UNS**  
K44220

## Warmformgebung

### Schmieden:

1050 bis 850°C

Langsame Abkühlung im Ofen oder in wärmeisolierendem Material oder an ruhender Luft.

## Wärmebehandlung

### Normalglühen:

910 bis 940°C / Luftabkühlung

### Weichglühen:

650 bis 700°C

Geregelte langsame Ofenabkühlung mit 10 bis 20°C/h bis ca. 600°C, weitere Abkühlung in Luft.

### Spannungsarmglühen:

In gehärtetem und angelassenen (vergütetem) Zustand ca. 30 - 50°C unter der Anlasstemperatur. In allen anderen Lieferzuständen 600 - 650°C. Nach vollständigem Durchwärmen 1-2 Stunden in neutraler Atmosphäre auf Temperatur halten / Langsame Ofenabkühlung.

### Härten:

860 bis 880°C / Öl

### Anlassen:

290 bis 310°C

Langsames Erwärmen auf Anlasstemperatur unmittelbar nach dem Härten/Verweildauer im Ofen 1 Stunde je 20 mm Werkstückdicke, jedoch mindestens 2 Stunde/Luftabkühlung. 2-maliges Anlassen wird empfohlen.

### Nitrieren:

Für Salzbad- und Gasnitrieren geeignet.

## Hot forming

### Forging:

1050 to 850°C

Slow cooling in furnace or thermoinsulating material or in still air.

## Heat treatment

### Normalizing:

910 to 940°C / Air cooling

### Annealing:

650 to 700°C

Slow controlled cooling in furnace at a rate of 10 to 20°C/hr down to approx. 600°C, further cooling in air.

### Stress relieving:

In the hardened and tempered (heat treated) condition approx. 30 - 50°C below tempering temperature. For all other conditions 600 to 650°C. After thorough soaking keep 1 to 2 hours in neutral atmosphere / slow cooling in furnace.

### Hardening:

860 to 880°C / Oil

### Tempering:

290 to 310°C

Slow cooling to tempering temperature immediately after hardening / time in furnace 1 hour for each 20 mm of workpiece thickness but at least 2 hour / cooling in air. 2x tempering process is commend.

### Nitriding:

The steel admits both salt bath and gas nitriding.

## Mechanische Eigenschaften bei Raumtemperatur

## Mechanical properties at room temperature

Zustand Condition	Dimension Diameter mm	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>5</sub> Elongation A <sub>5</sub> % min.			Einschnürung Reduction of area % min		
				L	Q	T	L	Q	t
vergütet hardened and tempered	≤ 100	1515	1860	--	7	--	--	25	--

L = Längs, Q = Quer  
T = Tangential

L = Longitudinal, Q = Transverse,  
T = Tangential

### Schweißen

Nur bedingt schweißbar.

Das Schweißen soll nach dem Vergüten erfolgen. Die Schweißnaht erreicht nicht in allen Fällen die Festigkeitswerte des vergüteten Stahls.

Wir bitten Sie folgende Richtlinien zu beachten.

Vorwärmung auf 300 - 400°C, nach dem Schweißen absenken auf 100 - 150°C mit nachfolgendem Anlassen ca. 30 bis 50°C unter der Anlasstemperatur des Stahls.

Falls ein Schweißen unbedingt erforderlich ist, bitten wir Sie, sich mit unserem Schweißtechnischen Service oder mit unserer Schweißtechnischen Abteilung zu beraten.

### Welding

Welding presents problems.

At any rate, parts should be welded in the quenched and tempered condition. Strength properties of the joint will not in all instances come up to the values of the quenched and tempered base metal.

The following recommendations should be followed: Preheat to 300 - 400°C, after the welding process decrease to 100 - 150°C.

Temper after welding to about 30 - 50°C below the tempering temperature recommended for the steel.

If it cannot be avoided, please consult our welding engineers or our Welding Technologie Department at Kapfenberg works.

### Schweißzusatzwerkstoffe

#### Lichtbogenschweißung:

BÖHLER FOX EV85

#### WIG-Schweißung:

BÖHLER NiCrMo<sub>2,5</sub>-IG

### Filler metals

#### Arc welding:

BÖHLER FOX EV85

#### TIG-welding:

BÖHLER NiCrMo<sub>2,5</sub>-IG

## Bearbeitungshinweise

(Wärmebehandlungszustand vergütet auf 1900 N/mm<sup>2</sup>, Richtwerte)

<b>Drehen mit Hartmetall</b>			
Schnitttiefe mm	0,5 bis 1	1 bis 3	3 bis 6
Vorschub mm/U	0,1 bis 0,3	0,2 bis 0,4	0,3 bis 0,6
BÖHLERIT- Hartmetallsorte	EB10, HB10S	HB10, HB10S	HB10, HB10S
ISO - Sorte	M10, K15	K10, K15	K10, K15
<b>Schnittgeschwindigkeit, m/min</b>			
Wendeschneidplatten Standzeit 15 min	75 bis 55	60 bis 40	45 bis 35
Gelötete Hartmetallwerkzeuge Standzeit 30 min	60 bis 45	50 bis 30	35 bis 15
Beschichtete Wendeschneidplatten Standzeit 15 min BÖHLERIT ROYAL 121 BÖHLERIT ROYAL 131	bis 130 bis 90	bis 100 bis 90	bis 60 bis 30
Schneidwinkel für gelötete Hartmetallwerkzeuge Spanwinkel Freiwinkel Neigungswinkel	6 bis 8° 0° 0°	6 bis 8° 0° - 4°	6 bis 8° 0° - 8°

<b>Fräsen mit Messerköpfen</b>	
Vorschub mm/U	bis 0,2
<b>Schnittgeschwindigkeit, m/min</b>	
BÖHLERIT SBF/ ISO P25	60 bis 40
BÖHLERIT SB40/ ISO P40	35 bis 20

<b>Bohren mit Hartmetall</b>		
Bohrerdurchmesser mm	3 bis 8	8 bis 20
Vorschub mm/U	0,02 bis 0,03	0,03 bis 0,06
BÖHLERIT / ISO-Hartmetallsorte	HB10/K10	HB10/K10
<b>Schnittgeschwindigkeit, m/min</b>		
	15 bis 10	15 bis 10
Spitzenwinkel	115 bis 120°	115 bis 120°
Freiwinkel	5°	5°

# BÖHLER V132

## Recommendation for machining

(Condition hardened and tempered to 1900 N/mm<sup>2</sup>, average values)

Turning with carbide tipped tools			
depth of cut mm	0,5 to 1	1 to 3	3 to 6
feed, mm/rev.	0,1 to 0,3	0,2 to 0,4	0,3 to 0,6
BÖHLERIT grade	EB10, HB10S	HB10, HB10S	HB10, HB10S
ISO grade	M10, K15	K10, K15	K10, K15
cutting speed, m/min			
indexable carbide inserts edge life 15 min	75 to 55	60 to 40	45 to 25
brazed carbide tipped tools edge life 30 min	60 to 45	50 to 30	35 to 15
hardfaced indexable carbide inserts edge life 15 min BÖHLERIT ROYAL 121 BÖHLERIT ROYAL 131	to 130 to 90	to 100 to 90	to 60 to 30
cutting angles for brazed carbide tipped tools rake angle clearance angle angle of inclination	6 to 8° 0° 0°	6 to 8° 0° - 4°	6 to 8° ° - 8°

Milling with carbide tipped cutters	
feed, mm/tooth	to 0,2
cutting speed, m/min	
BÖHLERIT SBF/ ISO P25	60 to 40
BÖHLERIT SB40/ ISO P40	35 to 20

Drilling with carbide tipped tools		
drill diameter, mm	3 to 8	8 to 20
feed, mm/rev.	0,02 to 0,03	0,03 to 0,06
BÖHLERIT / ISO-grade	HB10/K10	HB10/K10
cutting speed, m/min		
	15 to 10	15 to 10
top angle	115 to 120°	115 to 120°
clearance angle	5°	5°

## Physikalische Eigenschaften

## Physical properties

Dichte bei /  
Density at ..... 20°C ..... 7,85 ..... kg/dm<sup>3</sup>

Wärmeleitfähigkeit bei /  
Thermal conductivity at ..... 20°C ..... 42,00 ..... W/(m.K)

Spezifische Wärme bei /  
Specific heat at ..... 20°C ..... 460 ..... J/(kg.K)

Spez. elektr. Widerstand bei /  
Electrical resistivity at ..... 20°C ..... 0,19 ..... Ohm.mm<sup>2</sup>/m

Elastizitätsmodul bei /  
Modulus of elasticity at ..... 20°C ..... 210 x10<sup>3</sup> ..... N/mm<sup>2</sup>

### Wärmeausdehnung zwischen 20°C und ...°C, 10<sup>-6</sup> m/(m.K) bei Thermal expansion between 20°C and ...°C, 10<sup>-6</sup> m/(m.K) at

100°C	200°C	300°C	400°C	500°C	600°C
11,1	12,1	12,9	13,2	13,9	14,1

### Elastizitätsmodul, 10<sup>3</sup> N/mm<sup>2</sup> bei Modulus of elasticity, 10<sup>3</sup> N/mm<sup>2</sup> at

100°C	200°C	300°C	400°C	500°C	600°C
205	195	185	175	165	155

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](mailto:info@bohler-edelstahl.com)  
[www.bohler-edelstahl.com](http://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.