

V354

BÖHLER V354

VERGÜTUNGSSTAHL
HEAT TREATABLE STEEL

BÖHLER V354

Eigenschaften

Cr-Mo-V-legierter Vergütungsstahl mit hoher Vergütungs- und Warmfestigkeit.

Öl- und lufthärtbar.

Gut schweißbar.

Gasnitrierbar.

Als Alternative zum konventionell erschmolzenen BÖHLER V354 EXTRA ist

BÖHLER V354 ISOEXTRA, produziert nach dem **Elektroschlacke-Umschmelzverfahren** (ESU).

Verwendung

Für zu schweißende Bauteile mit hoher Vergütfestigkeit, z.B. in der Luftfahrtindustrie, bei Betriebstemperaturen von -75°C bis +500°C.

Schnecken und Zylinder für Extruder-Werkzeuge.

Properties

Cr-Mo-V-alloyed heat treatable steel featuring high tensile strength and high temperature properties.

Hardenable in oil and air.

Good welding properties.

Suitable for gas nitriding.

The alternative to conventionally melted BÖHLER V354 EXTRA is **BÖHLER V354 ISOEXTRA** produced by the **Electroslag remelting procedure** (ESR).

Application

For components which are intended to be welded and have to exhibit high tensile strength at service temperatures ranging from -75°C to +500°C, i.e. In the aircraft industry.

Screws and cylinders for extrusion tools.

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

C	Si	Mn	Cr	Mo	V
0,17	max. 0,20	0,95	1,40	0,90	0,25

Normen

EN / DIN
~ 1.7735
~ 14CrMoV6 9

LW
1.7734
1.7736

Standards

AFNOR
15CDV6

Warmformgebung

Schmieden:

1050 bis 850°C

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

Wärmebehandlung

Normalglühen:

840 bis 920°C / Luftabkühlung

Weichglühen:

730 bis 750°C

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

Härte nach dem Weichglühen: **max. 180 HB**

Spannungsarmglühen:

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

Härten:

960 bis 990°C / Öl, Luft

Anlassen :

600 bis 740°C

(je nach gewünschter Festigkeit)

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

Gasnitrieren:

490 bis 510°C

Oberflächenhärte nach dem Nitrieren:

ca. 750 HV

Schweißen

BÖHLER V354 läßt sich nach allen Verfahren schweißen, vorzugsweise mit artgleichem Schweißzusatzwerkstoff.

Hot forming

Forging:

1050 to 850°C (1920 to 1560°F)

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

Heat treatment

Normalizing:

840 to 920°C (1545 to 1690°F) / Air cooling

Annealing:

730 to 750°C (1345 to 1380°F)

Controlled, slow cooling in furnace at a rate of 10 to 20°C/h (50 - 68°F/h) down to approx. 600°C (1110°F), further cooling in air.

Hardness after annealing: **max. 180 HB**

Stress relieving:

In the hardened and tempered (heat treated) condition approx. 30 to 50°C (85 to 120°F) below tempering temperature. For all other conditions 600 to 650°C (1110 to 1200°F) .

After through soaking keep 1 to 2 hours in neutral atmosphere / slow cooling in furnace.

Hardening:

960 to 990°C (1760 to 1815°F) / Oil, air

Tempering :

600 to 740°C (1110 to 1365°F)

(depending on required tensile strength) Slow heating to tempering temperature immediately after hardening/time in furnace: 1 hour for every 20 mm of workpiece thickness, but not less than 2 hours/ air cooling.

Gas nitriding:

490 to 510°C (915 to 950°F)

Obtainable surface hardness after nitriding:

approx. 750 HV

Welding

BOHLER V354 can be welded with all processes, preferably with analogous filler metal.

BÖHLER V354

Mechanische Eigenschaften bei Raumtemperatur

Mechanical properties at room temperature

Zustand Condition	Durchmesser Diameter mm	0,2-Grenze 0.2% proof stress N/mm ²	Zugfestigkeit Tensile strength N/mm ² min.	Dehnung A ₅ Elongation A ₅ % min.		Einschnürung Reduction of area % min.		Kerbschlagarbeit Impact strength (DVM) J min.	
				L	Q	L	Q	L	Q
G	-- --	--	max. 600	--	--	--	--	--	--
LV	≤ 40	785	980 - 1130	10	--	55	--	34	--
OV	≤ 100	930	1080 - 1250	10	--	55	--	34	--
OV	> 100 ≤ 160	735	930 - 1080	11	--	55	--	34	--
OV	> 160 ≤ 250	635	830 - 960	12	--	60	--	34	--

L = Längs,

Q = Quer,

G = geglüht,

LV = luftvergütet

OV = ölvergütet

Für andere Produkte oder Abmessungen sind die Werte zu vereinbaren.

L = Longitudinal,

Q = Transverse,

G = annealed

LV = hardened and tempered / air cooling

OV = hardened and tempered / oil cooling

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

Warmfestigkeitseigenschaften

(Anhaltswerte)

Zustand: Ölvergütet 1080 - 1250 N/mm²

High temperature properties

(Average values)

Condition: hardened and tempered / oil cooling
1080 - 1250 N/mm²

0,2-Grenze 0.2% proof stress N/mm ² min.	Temperatur / Temperature						
	20°C (68°F)	100°C (210°F)	200°C (390°F)	300°C (570°F)	400°C (750°F)	500°C (930°F)	600°C (1110°F)
	930	865	805	795	745	675	510

Bearbeitungshinweise

(Wärmebehandlungszustand: vergütet ca. 1200N/mm², Richtwerte)

Drehen mit Hartmetall				
Schnittiefe mm	0,5 bis 1	1 bis 4	4 bis 8	über 8
Vorschub mm/U	0,1 bis 0,3	0,2 bis 0,4	0,3 bis 0,6	0,5 bis 1,2
BOEHLERIT- Hartmetallsorte	SB10, EB10	SB20, EB20	SB30, EB20	SB30, SB40
ISO - Sorte	P10, M10	P20, M20	P30, M20	P30, P40
Schnittgeschwindigkeit, m/min				
Wendeschneidplatten Standzeit 15 min	150 bis 110	140 bis 80	85 bis 55	60 bis 30
Gelötete Hartmetallwerkzeuge Standzeit 30 min	120 bis 90	100 bis 60	70 bis 40	45 bis 25
Beschichtete Wendeschneidplatten Standzeit 15 min BOEHLERIT ROYAL 321 / ISO P25 BOEHLERIT ROYAL 331 / ISO P35	bis 170 bis 120	bis 150 bis 120	bis 100 bis 80	bis 70 bis 40
Schneidwinkel für gelötete Hartmetallwerkzeuge Spanwinkel Freiwinkel Neigungswinkel	6° 6 bis 8° 0°	6° 6 bis 8° - 4°	6° 6 bis 8° - 4°	6° 6 bis 8° - 4°

Fräsen mit Messerköpfen	
Vorschub mm/U	bis 0,2
Schnittgeschwindigkeit, m/min	
BOEHLERIT SBF/ ISO P25	90 bis 50
BOEHLERIT SB40 / ISO P40	65 bis 30
BOEHLERIT ROYAL 635 / ISO P35	--

Bohren mit Hartmetall			
Bohrerdurchmesser mm	3 bis 8	8 bis 20	20 bis 40
Vorschub mm/U	0,02 bis 0,04	0,04 bis 0,08	0,08 bis 0,12
BOEHLERIT / ISO-Hartmetallsorte	HB10/K10	HB10/K10	HB10/K10
Schnittgeschwindigkeit, m/min			
	35 bis 15	35 bis 15	35 bis 15
Spitzenwinkel	115 bis 120°	115 bis 120°	115 bis 120°
Freiwinkel	5°	5°	5°

BÖHLER V354

Recommendation for machining

(Condition: hardened and tempered approx. 1200 N/mm², average values)

Turning with carbide tipped tools				
depth of cut mm	0.5 to 1	1 to 4	4 to 8	over 8
feed, mm/rev.	0.1 to 0.3	0.2 to 0.4	0.3 to 0.6	0.5 to 1.5
BOEHLERIT grade	SB10, EB10	SB20, EB20	SB30, EB20	SB30, SB40
ISO grade	P10, M10	P20, M20	P30, M20	P30, P40
cutting speed, m/min				
indexable carbide inserts edge life 15 min	150 to 110	140 to 80	85 to 55	60 to 30
brazed carbide tipped tools edge life 30 min	120 to 90	100 to 60	70 to 40	45 to 25
hardfaced indexable carbide inserts edge life 15 min BOEHLERIT ROYAL 321 / ISO P25 BOEHLERIT ROYAL 331 / ISO P35	to 170 to 120	to 150 to 120	to 100 to 80	to 70 to 40
cutting angles for brazed carbide tipped tools rake angle	6°	6°	6°	6°
clearance angle	6 to 8°	6 to 8°	6 to 8°	6 to 8°
angle of inclination	0°	- 4°	- 4°	- 4°

Milling with carbide tipped cutters	
feed, mm/tooth	to 0.2
cutting speed, m/min	
BOEHLERIT SBF / ISO P25	90 to 50
BOEHLERIT SB40 / ISO P40	65 to 30
BOEHLERIT ROYAL 635 / ISO P35	--

Drilling with carbide tipped tools			
drill diameter, mm	3 to 8	8 to 20	20 to 40
feed, mm/rev.	0.02 to 0.04	0,04 to 0.08	0.08 to 0.12
BOEHLERIT / ISO-grade	HB10/K10	HB10/K10	HB10/K10
cutting speed, m/min			
	35 to 15	35 to 15	35 to 15
top angle	115 to 120°	115 to 120°	115 to 120°
clearance angle	5°	5°	5°

Physikalische Eigenschaften

Physical properties

Dichte bei /
Density at20°C (68°F).....7,85kg/dm³

Wärmeleitfähigkeit bei /
Thermal conductivity at20°C (68°F).....42,0W/(m.K)

Spezifische Wärme bei /
Specific heat at20°C (68°F).....460J/(kg.K)

Spez. elektr. Widerstand bei /
Electrical resistivity at20°C (68°F).....0,25Ohm.mm²/m

Elastizitätsmodul bei /
Modulus of elasticity at20°C (68°F).....206 x 10³N/mm²

Wärmeausdehnung zwischen 20°C und ...°C, 10⁻⁶ m/(m.K) bei Thermal expansion between 20°C (68°F) and ...°C (°F), 10⁻⁶ m/(m.K) at

100°C (210°F)	200°C (390°F)	300°C (570°F)	400°C (750°F)	500°C (930°F)	600°C (1110°F)
--	11,8	12,5	13,0	13,6	14,0

Elastizitätsmodul, 10³ N/mm² bei Modulus of elasticity, 10³ N/mm² at

20°C (68°F)	100°C (210°F)	200°C (390°F)	300°C (570°F)	400°C (750°F)	500°C (930°F)	600°C (1110°F)
206	202	198	191	183	169	--

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: 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.