

K510



BÖHLER **K510**

KALTARBEITSSTAHL
COLD WORK TOOL STEEL

Qualitativer Vergleich der wichtigsten
Eigenschaftsmerkmale

Qualitative comparison of the major
steel properties

Marke / Grade BÖHLER	Verschleißwiderstand abrasiv Wear resistance abrasive	Verschleißwiderstand adhäsiv Wear resistance adhesive	Zähigkeit Toughness	Bearbeitbarkeit Machinability	Maßhaltigkeit bei der Wärmebehandlung Dimensional stability in heat treatment
K100	40%	10%	20%	20%	40%
K105	30%	15%	25%	25%	40%
K107	40%	15%	25%	25%	40%
K110	40%	15%	25%	25%	40%
K190 MICROCLEAN	50%	40%	30%	30%	50%
K245	20%	25%	40%	50%	30%
K305	25%	25%	30%	40%	40%
K306	25%	35%	45%	40%	40%
K329	25%	25%	40%	40%	40%
K340 ISODUR	35%	35%	30%	35%	45%
K360 ISODUR	35%	35%	30%	35%	45%
K390 MICROCLEAN	50%	40%	30%	30%	50%
K455	20%	25%	40%	40%	30%
K460	25%	30%	35%	45%	40%
K510	15%	15%	35%	45%	20%
K600	10%	25%	50%	30%	40%
K605	15%	30%	45%	35%	40%
K720	20%	25%	30%	50%	40%
K890 MICROCLEAN	40%	35%	40%	30%	50%

Die Tabelle soll einen Anhalt für die Auswahl von Stählen bieten. Sie kann jedoch die unterschiedlichen Beanspruchungsverhältnisse für verschiedene Einsatzgebiete nicht berücksichtigen. Unser technischer Beratungsdienst steht Ihnen für alle Fragen der Stahlverwendung und -verarbeitung jederzeit zur Verfügung.

This table is intended to facilitate the steel choice. It does not, however, take into account the various stress conditions imposed by the different types of application.

Our technical consultancy staff will be glad to assist you in any questions concerning the use and processing of steels.

BÖHLER K510

Eigenschaften

Chrom-Vanadin legierter Kaltarbeitsstahl mit hohem Verschleißwiderstand.
Silberstahl.

Verwendung

Spiral- und Gewindebohrer, Auswerfer, Lochstempel, Reibahlen, Senker, Gravierwerkzeuge, Metallsägen.
Auch in Silberstahlausführung lieferbar.

Properties

Chromium-vanadium cold work tool steel with high wear resistance.
Bright polished steel.

Application

Twist drills and taps, ejectors, punches, reamers, countersinks, engraving tools, metal cutting saws.
Also available in stub steel finish.

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

C	Si	Mn	Cr	V
1,18	0,25	0,30	0,70	0,10

Normen

DIN / EN
< 1.2210 >
115CrV3

UNE
~ F5125
~ 120CrV

Standards

AFNOR
(~100C3)

UNI
~ 107CrV3 KU

GOST
~ 11ChF

Warmformgebung

Schmieden:

1050 bis 850°C

Langsame Abkühlung im Ofen oder in wärmeisolierendem Material.

Hot forming

Forging:

1050 to 850°C

Slow cooling in furnace or thermoinsulating material.

Wärmebehandlung

Weichglühen:

710 bis 750°C

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

Härte nach dem Weichglühen:

max. 220 HB.

Heat treatment

Annealing:

710 to 750°C

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

Hardness after annealing:

max. 220 HB.

Spannungsarmglühen:

ca. 650°C

Langsame Ofenabkühlung. Zum Spannungsabbau nach umfangreicher Zerspanung oder bei komplizierten Werkzeugen.

Haltezeit nach vollständiger Durchwärmung 1 bis 2 Stunden in neutraler Atmosphäre.

Stress relieving:

approx. 650°C

Slow cooling in furnace; intended to relieve stresses set up by extensive machining, or in complex shapes.

After through heating, hold in neutral atmosphere for 1-2 hours.

Härten:

780 bis 810°C / Wasser,
810 bis 840°C / Öl
(bei Durchmesser < 15 mm).
Haltedauer auf Härtetemperatur:
15 bis 30 Minuten.
Erzielbare Härte: 64 - 66 HRC.

Hardening:

780 to 810°C / Water,
810 to 840°C / Oil
(up to 15 mm diameter).
Holding time at hardening temperature:
15 to 30 minutes.
Obtainable hardness: 64 - 66 HRC.

Anlassen:

Langsames Erwärmen auf Anlasstemperatur unmittelbar nach dem Härten/Verweildauer im Ofen 1 Stunde je 20 mm Werkstückdicke, jedoch mindestens 2 Stunde/Luftabkühlung.
Richtwerte für die erreichbare Härte nach dem Anlassen bitten wir dem Anlassschaubild zu entnehmen.

Tempering:

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.
For average hardness figures to be obtained please refer to the tempering chart.

Reparaturschweißen

Die Gefahr von Rissen bei Schweißarbeiten ist, wie allgemein bei Werkzeugstählen, vorhanden.
Sollte ein Schweißen unbedingt erforderlich sein, bitten wir Sie, die Richtlinien Ihres Schweißzusatzwerkstoffherstellers zu beachten.

Repair welding

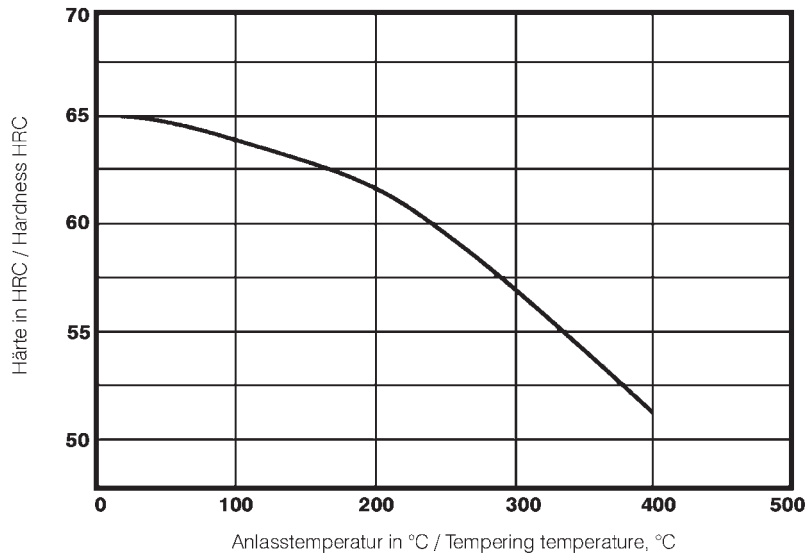
There is a general tendency for tool steels to develop cracks after welding. If welding cannot be avoided, the instructions of the appropriate welding electrode manufacturer should be sought and followed.

Anlassschaubild:

Härtetemperatur: 800°C
Probenquerschnitt: Vkt. 20 mm

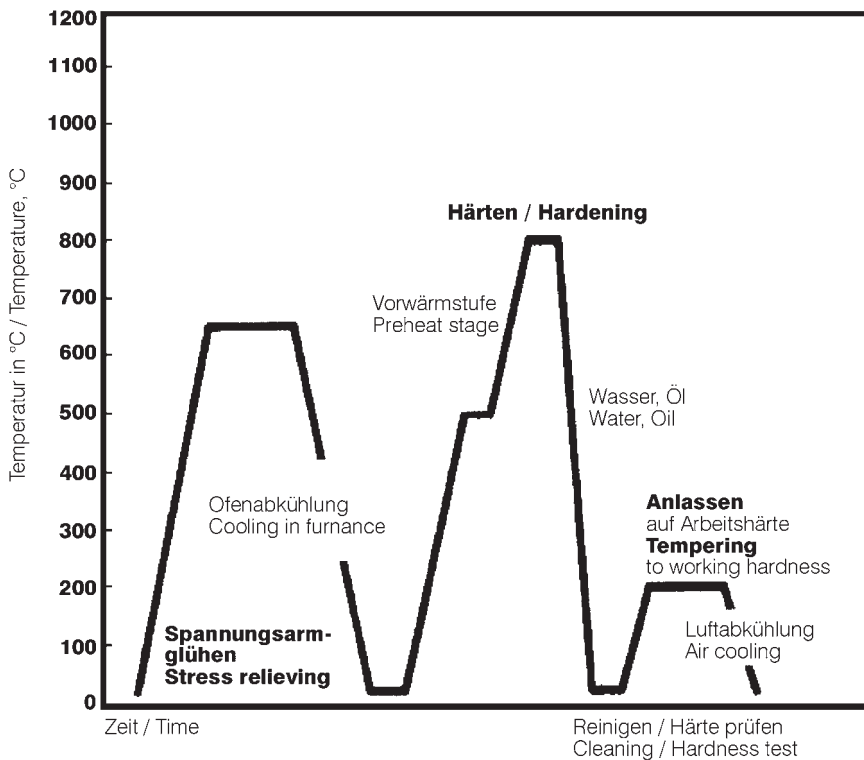
Tempering chart:

Hardening temperature: 800°C
Specimen size: square 20 mm



Wärmebehandlungsschema

Heat treatment sequence



BÖHLER K510

Bearbeitungshinweise

(Wärmebehandlungszustand weichgeglüht, Richtwerte)

Drehen mit Hartmetall				
Schnitttiefe 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 1,5
BOEHLERIT- Hartmetallsorte	SB10,SB20	SB10, SB20, SB30	SB30, EB20	SB30, SB40
ISO - Sorte	P10,P20	P10, P20, P30	P30, M20	P30, P40
Schnittgeschwindigkeit, m/min				
Wendeschnidplatten Standzeit 15 min	310 bis 200	220 bis 130	180 bis 100	120 bis 50
Gelötete Hartmetallwerkzeuge Standzeit 30 min	260 bis 150	210 bis 100	130 bis 85	90 bis 50
Beschichtete Wendeschnidplatten Standzeit 15 min BOEHLERIT ROYAL 121 BOEHLERIT ROYAL 131	bis 300 bis 240	bis 270 bis 175	bis 195 bis 135	bis 125 bis 70
Schneidwinkel für gelötete Hartmetallwerkzeuge Spanwinkel Freiwinkel Neigungswinkel	12° 6 bis 8 0°	12° 6 bis 8 - 4°	12° 6 bis 8 - 4°	12° 6 bis 8 - 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			
Schnittgeschwindigkeit, m/min				
Standzeit 60 min	45 bis 30	30 bis 22	22 bis 18	
Spanwinkel	14°	14°	14°	
Freiwinkel	8°	8°	8°	
Neigungswinkel	0°	0°	-4°	

Fräsen mit Messerköpfen				
Vorschub mm/U	bis 0,2		0,2 bis 0,4	
Schnittgeschwindigkeit, m/min				
BOEHLERIT SBF/ ISO P25	150 bis 100		110 bis 60	
BOEHLERIT SB40/ ISO P40	100 bis 60		70 bis 40	
BOEHLERIT ROYAL 131 / ISO P35	130 bis 85		130 bis 85	

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	
BOEHLERIT / ISO-Hartmetallsorte	HB10/K10	HB10/K10	HB10/K10	
Schnittgeschwindigkeit, m/min				
	50 bis 35	50 bis 35	50 bis 35	
Spitzenwinkel	115 bis 120°	115 bis 120°	115 bis 120°	
Freiwinkel	5°	5°	5°	

Recommendation for machining

(Condition annealed, 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, SB20	SB10, SB20, SB30	SB30, EB20	SB30, SB40
ISO grade	P10, P20	P10, P20, P30	P30, M20	P30, P40
cutting speed, m/min				
indexable carbide inserts edge life 15 min	310 to 200	220 to 130	180 to 100	120 to 50
brazed carbide tipped tools edge life 30 min	260 to 150	210 to 100	130 to 85	90 to 50
hardfaced indexable carbide inserts edge life 15 min BOEHLERIT ROYAL 121 BOEHLERIT ROYAL 131	to 300 to 240	to 270 to 175	to 195 to 135	to 125 to 70
cutting angles for brazed carbide tipped tools rake angle clearance angle angle of inclination	12° 6 to 8° 0°	12° 6 to 8° - 4°	12° 6 to 8° - 4°	12° 6 to 8° - 4°

Turning with HSS tools			
depth of cut, mm	0,5	3	6
feed, mm/rev.	0,1	0,5	1,0
HSS-grade BÖHLER/DIN	S700 / DIN S10-4-3-10		
cutting speed, m/min			
edge life 60 min	45 to 30	30 to 22	22 to 18
rake angle	14°	14°	14°
clearance angle	8°	8°	8°
angle of inclination	0°	0°	-4°

Milling with carbide tipped cutters		
feed, mm/tooth	to 0,2	
	0,2 to 0,4	
cutting speed, m/min		
BOEHLERIT SBF/ ISO P25	150 to 100	110 to 60
BOEHLERIT SB40/ ISO P40	100 to 60	70 to 40
BOEHLERIT ROYAL 131 / ISO P35	130 to 85	130 to 85

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
BOEHLERIT / ISO-grade	HB10/K10		
cutting speed, m/min			
	50 to 35	50 to 35	50 to 35
top angle	115 to 120°	115 to 120°	115 to 120°
clearance angle	5°	5°	5°

BÖHLER K510

Physikalische Eigenschaften

Physical properties

Dichte bei /
Density at20°C7,80kg/dm³

Wärmeleitfähigkeit bei /
Thermal conductivity at20°C32,0W/(m.K)

Spezifische Wärme bei /
Specific heat at20°C460J/(kg.K)

Spez. elektr. Widerstand bei /
Electrical resistivity at20°C0,33Ohm.mm²/m

Elastizitätsmodul bei /
Modulus of elasticity at20°C210 x 10³N/mm²

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	200°C	300°C	400°C	500°C
11,8	12,5	12,9	13,5	13,7

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
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.