

# K510



**BÖHLER K510**

**KALTARBEITSSTAHL  
COLD WORK TOOL STEEL**



# BÖHLER K510

Qualitativer Vergleich der wichtigsten  
Eigenschaftsmerkmale

Qualitative comparison of the major  
steel properties

| Marke / Grade<br>BÖHLER | Verschleißwiderstand<br>abrasiv<br>Wear resistance<br>abrasive | Verschleißwiderstand<br>adhäsiv<br>Wear resistance<br>adhesive | Zähigkeit<br>Toughness | Bearbeitbarkeit<br>Machinability | Maßhaltigkeit<br>bei der Wärmebehandlung<br>Dimensional stability<br>in heat treatment |
|-------------------------|--|--|------------------------|----------------------------------|--|
| K100                    | ██████████   | ██   | ██                     | ██                               | ██████████   |
| K105                    | ██████████   | ██   | ██                     | ██                               | ██████████   |
| K107                    | ██████████   | ██   | ██                     | ██                               | ██████████   |
| K110                    | ██████████   | ██   | ██                     | ██                               | ██████████   |
| K190<br>MICROCLEAN      | ██████████   | ██████████   | ██                     | ██                               | ██████████   |
| K245                    | ██   | ██   | ██████████             | ██████████                       | ██   |
| K305                    | ██   | ██   | ██                     | ██████████                       | ██████████   |
| K306                    | ██   | ██   | ██████████             | ██████████                       | ██████████   |
| K329                    | ██   | ██   | ██████████             | ██████████                       | ██████████   |
| K340<br>ECOSTAR         | ██   | ██████████   | ██                     | ██████████                       | ██████████   |
| K350                    | ██   | ██   | ██████████             | ██████████                       | ██████████   |
| K455                    | ██   | ██   | ██████████             | ██████████                       | ██   |
| K460                    | ██   | ██   | ██                     | ██████████                       | ██   |
| K510                    | ██   | ██   | ██████████             | ██████████                       | ██   |
| K600                    | ██   | ██   | ██████████             | ██                               | ██████████   |
| K605                    | ██   | ██   | ██████████             | ██                               | ██████████   |
| K720                    | ██   | ██   | ██                     | ██████████                       | ██████████   |
| K990                    | ██   | ██   | ██                     | ██████████                       | ██   |

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.

---

## Properties

---

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

---

## Verwendung

---

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

---

## Application

---

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

---

## Chemische Zusammensetzung

---

(Anhaltswerte in %)

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

---

## Chemical composition

---

(average %)

---

## Normen

---

**DIN / EN**  
< 1.2210 >  
115CrV3

**UNE**  
~F5125  
~120CrV

**GOST**  
~11ChF

---

## Standards

---

**AFNOR**  
(~100C3)

**UNI**  
~ 107CrV3 KU

---

## 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 Zerspaltung oder bei komplizierten Werkzeugen. Haltedauer nach vollständiger Durchwärmung 1-2 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 to 2 hours.

# BÖHLER K510

---

## Härten:

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

## Anlassen:

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

## 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.

## Tempering:

Slow heating to tempering temperature immediately after hardening/time in furnace 1 hour for each 20 mm of workpiece thickness but at least 2 hours/cooling in air.  
For average hardness figures to be obtained please refer to the tempering chart.  
For certain cases we recommend to reduce tempering temperature and increase holding time.

---

## 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.

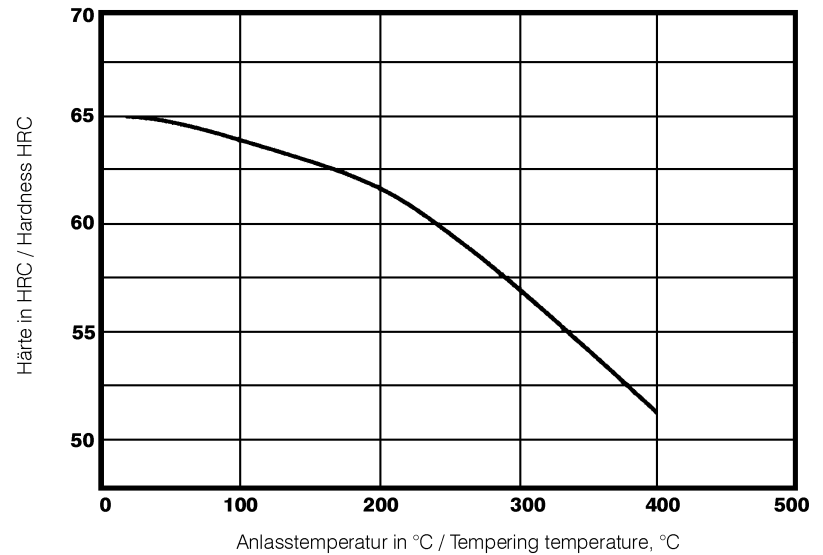
# BÖHLER K510

## Anlasschaubild:

Härtetemperatur: 800°C  
Probenquerschnitt: Vkt. 20 mm

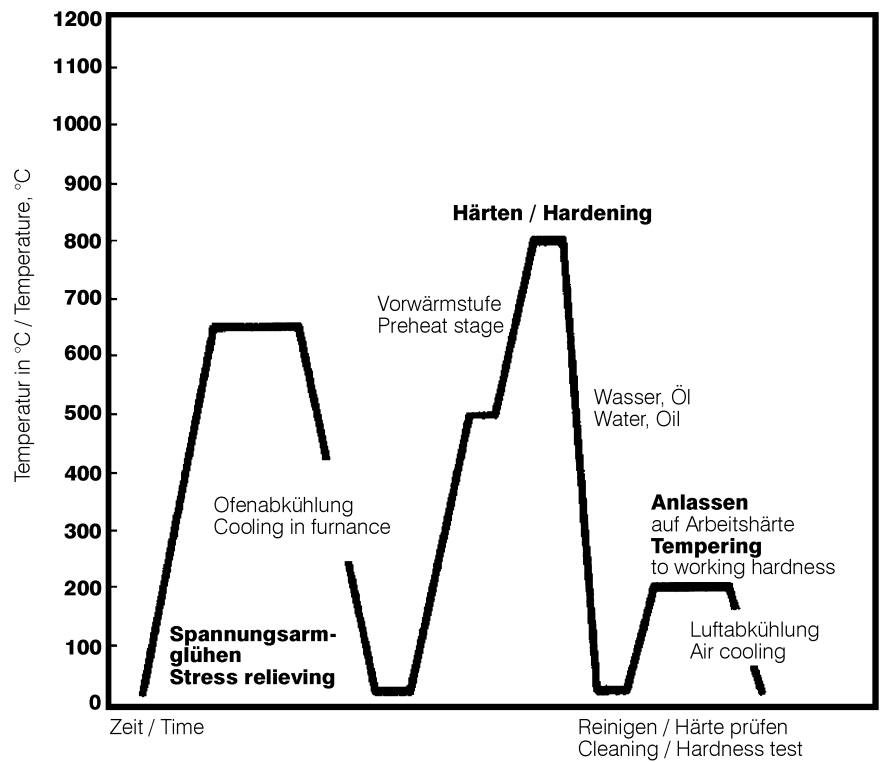
## Tempering chart:

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 |
| BÖHLERIT- 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<br>Standzeit 15 min | 310 bis 200 | 220 bis 130 | 180 bis 100 | 120 bis 50 |
|--|-------------|-------------|-------------|------------|

|  |             |             |            |           |
|--|-------------|-------------|------------|-----------|
| Gelötete Hartmetallwerkzeuge<br>Standzeit 30 min | 260 bis 150 | 210 bis 100 | 130 bis 85 | 90 bis 50 |
|--|-------------|-------------|------------|-----------|

|   |         |         |         |         |
|---|---------|---------|---------|---------|
| Beschichtete Wendeschnidplatten<br>Standzeit 15 min |         |         |         |         |
| BÖHLERIT ROYAL 321/ISO P20                          | bis 300 | bis 270 | bis 195 | bis 125 |
| BÖHLERIT ROYAL 331/ISO P35                          | bis 240 | bis 175 | bis 135 | bis 70  |

Schneidwinkel für gelötete  
Hartmetallwerkzeuge

|                |          |          |          |          |
|----------------|----------|----------|----------|----------|
| Freiwinkel     | 6 bis 8° | 6 bis 8° | 6 bis 8° | 6 bis 8° |
| Spanwinkel     | 12°      | 12°      | 12°      | 12°      |
| Neigungswinkel | 0°       | - 4°     | - 4°     | - 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/Zahn | bis 0,2 | 0,2 bis 0,4 |
|------------------|---------|-------------|

*Schnittgeschwindigkeit, m/min*

|                            |             |            |
|----------------------------|-------------|------------|
| BÖHLERIT SBF / ISO P25     | 150 bis 100 | 110 bis 60 |
| BÖHLERIT SB40 / ISO P40    | 100 bis 60  | 70 bis 40  |
| BÖHLERIT ROYAL 635/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 |
| BÖHLERIT / ISO-Hartmetallsorte | HB10/K10      | HB10/K10      | HB10/K10      |

*Schnittgeschwindigkeit, m/min*

|               |              |              |              |
|---------------|--------------|--------------|--------------|
| 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 |
| BÖHLERIT grade  | SB10,SB20  | SB10,SB20,SB30 | SB30,EB20  | SB30,SB40  |
| ISO grade   | P10,P20    | P10,P20,P30    | P30,M20    | P30,P40    |
| <i>cutting speed, m/min</i>                             |            |                |            |            |
| indexable carbide inserts<br>edge life 15 min           | 310 to 200 | 220 to 130     | 180 to 100 | 120 to 50  |
| brazed carbide tipped tools<br>edge life 30 min         | 260 to 150 | 210 to 100     | 130 to 85  | 90 to 50   |
| hardfaced indexable carbide inserts<br>edge life 15 min |            |                |            |            |
| BÖHLERIT ROYAL 321/ISO P25                              | to 300     | to 270         | to 195     | to 125     |
| BÖHLERIT ROYAL 331/ISO P35                              | to 240     | to 175         | to 135     | to 70      |
| <i>cutting angles for brazed carbide tipped tools</i>   |            |                |            |            |
| clearance angle   | 6 to 8°    | 6 to 8°        | 6 to 8°    | 6 to 8°    |
| rake angle  | 12°        | 12°            | 12°        | 12°        |
| angle of inclination                                    | 0°         | - 4°           | - 4°       | - 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            | 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 |
| <i>cutting speed, m/min</i> |            |            |
| BÖHLERIT SBF / ISO P25      | 150 to 100 | 110 to 60  |
| BÖHLERIT SB40 / ISO P40     | 100 to 60  | 70 to 40   |
| BÖHLERIT ROYAL 635/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 |
| 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 K510

## Physikalische Eigenschaften

## Physical properties

Dichte bei /  
Density at .....20°C .....7,80 .....kg/dm<sup>3</sup>

Wärmeleitfähigkeit bei /  
Thermal conductivity at .....20°C .....32,0 .....W/(m.K)

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

Spez. elektr. Widerstand bei /  
Electrical resistivity at .....20°C .....0,33 .....Ohm.mm<sup>2</sup>/m

Elastizitätsmodul bei /  
Modulus of elasticity at .....20°C .....210 x 10<sup>3</sup> .N/mm<sup>2</sup>

| Wärmeausdehnung zwischen<br>20°C und ...°C, 10 <sup>-6</sup> m/(m.K) bei | Temperatur /<br>Temperature | 10 <sup>-6</sup> m/(m.K) |
|--|-----------------------------|--------------------------|
| Thermal Expansion between<br>20°C and ...°C, 10 <sup>-6</sup> m/(m.K) at | 100°C                       | 11,8                     |
|  | 200°C                       | 12,5                     |
|  | 300°C                       | 12,9                     |
|  | 400°C                       | 13,5                     |
|  | 500°C                       | 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 & 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.