

KALTARBEITSSTAHL
COLD WORK TOOL STEEL

BÖHLER **K340** **ISODUR**[®]



COLD WORK
TOOL STEEL

DAS MULTITALENT FÜR HOHE ANFORDERUNGEN

THE ALL-ROUNDER FOR TOUGH JOBS

Sie möchten auf Experimente verzichten und die Standzeit ihrer Werkzeuge erhöhen?

BÖHLER K340 ISODUR, ein 8%-iger Chromstahl, wird nach dem Elektroschlack-Umschmelzverfahren (ESU) produziert. Diese von BÖHLER entwickelte und bewährte Umschmelztechnologie gewährleistet geringste Mikro- und Makroseigerungen und gibt weiters dem Werkstoff die nötige Reinheit und Homogenität – die Voraussetzung für beste Gebrauchseigenschaften.

Wichtige Argumente für ein breites Anwendungsspektrum des **BÖHLER K340 ISODUR**:

- **Hervorragende Zähigkeit**
- **Ausgezeichnete Druckfestigkeit**
- **Sehr gute Bearbeitbarkeit durch homogenes Gefüge**
- **Geringe Maßänderungen**

BÖHLER K340 ISODUR eignet sich deshalb besonders für die Anwendungssegmente:

- **Schneiden**
- **Stanzen**
- **Kaltumformung**

Do you want to avoid guesswork and increase the service life of your tools?

BÖHLER K340 ISODUR, an 8% chromium steel, is produced using the electro-slag remelting (ESR) method. This by BÖHLER developed and proven remelting technology, ensures extremely low micro and macro segregations and gives the material the purity and homogeneity necessary for excellent performance in practice.

Key reasons for the broad application spectrum of **BÖHLER K340 ISODUR**:

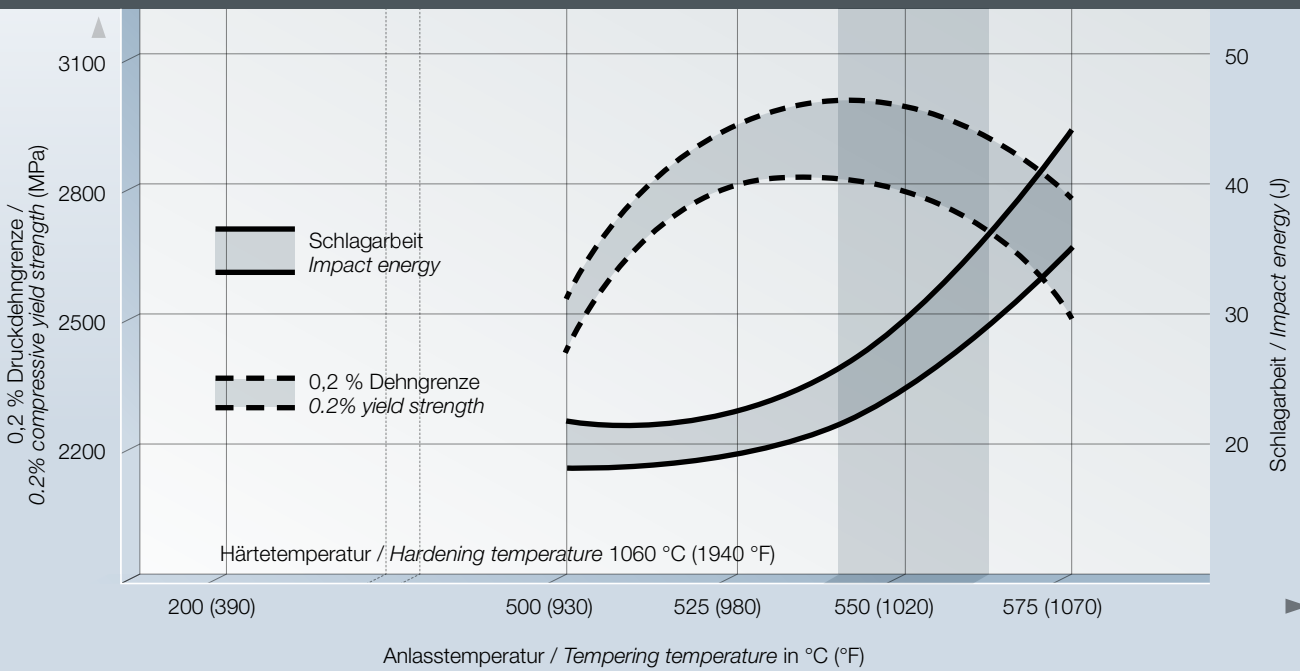
- **Outstanding toughness**
- **Excellent compressive strength**
- **Very good machinability due to homogeneous structure**
- **Smaller dimensional changes**

BÖHLER K340 ISODUR is particularly suitable for the following application areas:

- **Cutting**
- **Blanking**
- **Cold forming**



**Druckdehngrenze und Schlagarbeit in Abhängigkeit der Anlasstemperatur /
Compressive yield strength and impact energy versus tempering temperature**



Chemische Zusammensetzung (Anhaltswerte in Gew.%) / Chemical composition (nominal in wt.%)

C	Si	Mn	Cr	Mo	V	
1,10	0,90	0,40	8,30	2,10	0,50	+ Nb, Al

EIGENSCHAFTEN UND NUTZEN

PROPERTIES AND BENEFITS

Es sind die hervorragenden Gebrauchs- und Werkstoffeigenschaften, die den BÖHLER K340 ISODUR so wirtschaftlich machen.

Vorteile bei der Werkzeugfertigung

- Ausgezeichnete Erodierbarkeit
- Exzellente Maßbeständigkeit
- Sehr gute Bearbeitbarkeit
- Sehr gute Nitrierbarkeit
- Sehr gute Beschichtbarkeit

Vorteile beim Werkzeugeinsatz

- Exzellente adhäsive Verschleißbeständigkeit
- Sehr hohe Druckfestigkeit
- Problemloses Nachschleifen
- Hohe Schneidhaltigkeit
- Gleichbleibend hohe Bauteilpräzision
- Sicherheit gegen Ausbrüche bzw. Versagen im Einsatz
- Reproduzierbare Standmengen

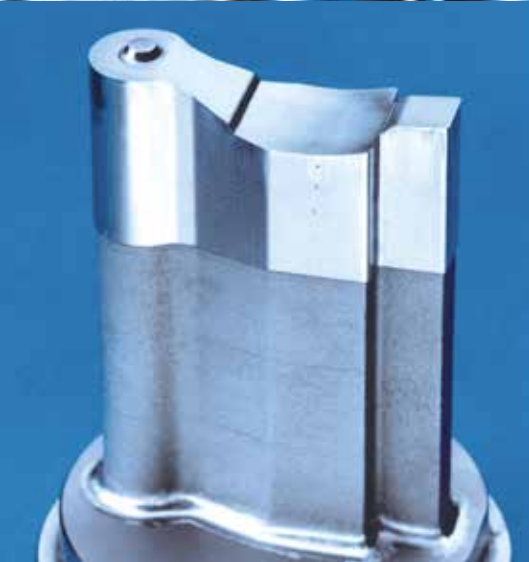
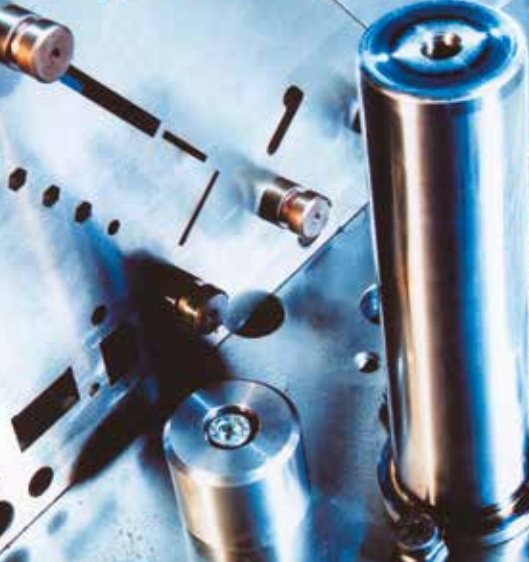
Outstanding performance and material properties make BÖHLER K340 ISODUR so cost-effective.

Advantages for tool & die production

- *Outstanding electrical discharge machining*
- *Excellent dimensional stability*
- *Very good machinability*
- *Very good nitridability*
- *Very good coatability*

Advantages in tool & die use

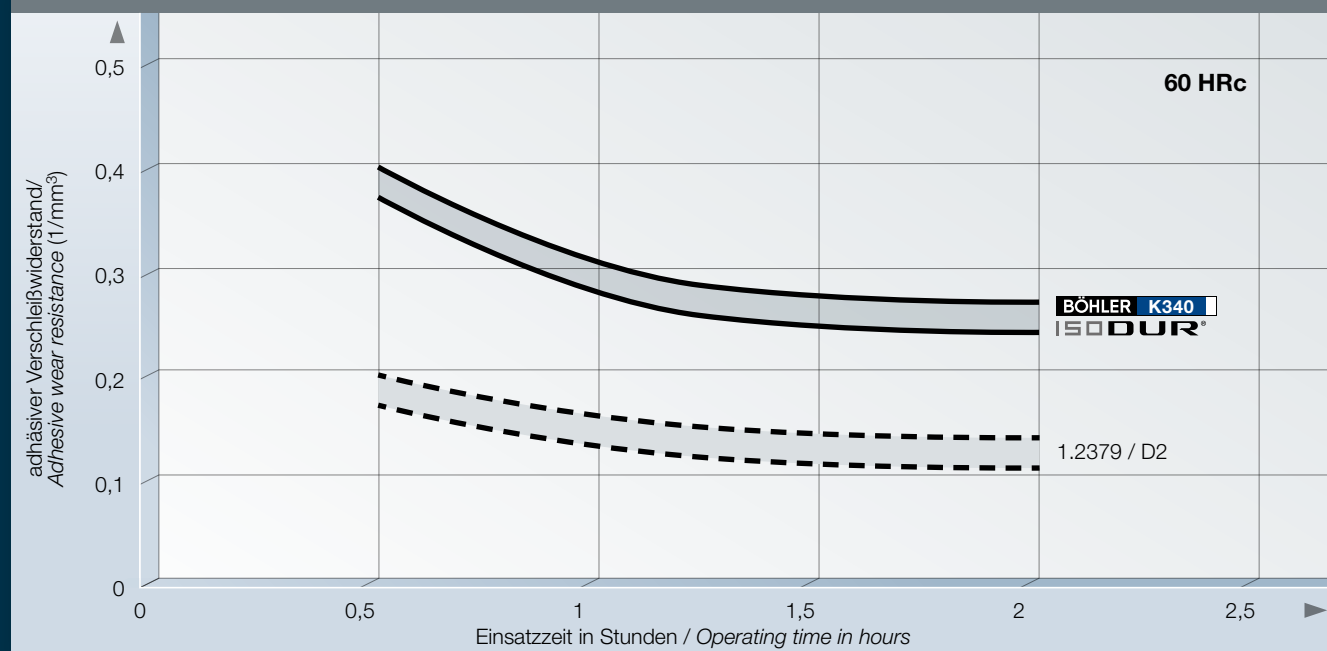
- *Excellent adhesive wear resistance*
- *Excellent compressive strength*
- *Easy regrinding*
- *High cutting edge retention*
- *Consistently high component precision*
- *Safety against breakage or failure in use*
- *Reproducible tool parameters*



Durch das Zulegieren von Aluminium wird das triboxidische System insofern verbessert, indem eine Oberflächenpassivierung stattfindet. Diese Passivierungsschicht verringert die Adhäsionsneigung der Werkzeuge im Einsatz.

Alloying with aluminum improves the tribo-system so that surface oxide passivation occurs. This passivation layer reduces the tool's adhesion tendencies in use.

Adhäsiver Verschleißwiderstand / Adhesive wear resistance



ermittelt mit dem Stift-Scheibe-Test

determined by the pin-on-disc test

ANWENDUNGEN

Die ausgewogenen Eigenschaften des **BÖHLER K340 ISODUR** kommen in vielen Anwendungsgebieten zur Geltung.

Schneiden und Stanzen

- Schneid- und Stanzwerkzeugbau, wie z.B. Matrizen und Stempel

Kaltumformung

- Werkzeuge für das Tiefziehen und Fließpressen
- Prägwerkzeuge
- Biegewerkzeuge
- Gewindewalzwerkzeuge

Andere

- Maschinenbauteile (z.B. Führungsleisten)
- Verpackungs- und Pharmaanwendungen

Für Anwendungen und Verarbeitungsschritte, die in der Produktbeschreibung nicht ausdrücklich erwähnt sind, ersuchen wir Sie, **Rücksprache** zu halten.

APPLICATIONS

BÖHLER K340 ISODUR performs well in a wide variety of applications due to its well-balanced properties.

Cutting and stamping

- Cutting and blanking operations, e.g. dies and punches

Cold forming

- Dies for deep drawing and extrusion
- Coining dies
- Bending dies
- Thread forming tools

Other

- Machine components (e.g. guide rails)
- Packaging and pharmaceutical applications

Regarding applications and processing steps that are not expressly mentioned in this data sheet, we kindly ask to consult us.



Physikalische Eigenschaften bei 20 °C / Physical properties at 20° C (68 °F)

Elastizitätsmodul / <i>Young's modulus</i>	206 x 10 ⁹ N/mm ²	29.9 x 10 ³ KSI
Dichte / <i>Density</i>	7,68 kg/dm ³	0.277 lbs/in ³
Spez. elektr. Widerstand / <i>Specific electrical resistivity</i>	0,64 Ohm.mm ² /m	385 Ohm circular-mil per ft
Wärmekapazität / <i>Specific heat capacity</i>	490 J/(kg.K)	0.117 Btu/lb°F
Wärmeleitfähigkeit / <i>Thermal conductivity</i>	17,8 W/(m.K)	10.28 Btu/ft h°F

Wärmeausdehnungskoeffizient / Coefficient of thermal expansion

100 °C	200 °C	300 °C	400 °C	500 °C	600 °C	700 °C	
11,2	11,8	12,3	12,7	12,9	13,1	13,1	10 ⁻⁶ m/(m.K)
210 °F	390 °F	570 °F	750 °F	930 °F	1110 °F	1290 °F	
6.22	6.55	6.83	7.05	7.16	7.28	7.28	10 ⁻⁶ in/in°F

WÄRMEBEHANDLUNG

HEAT TREATMENT

Spannungsarmglühen

- ca. 650 °C
- Haltedauer nach vollständiger Durchwärmung
1 – 2 Stunden in neutraler Atmosphäre.
- Langsame Ofenabkühlung

Härten

- 1040 bis 1060 °C
- Öl, Warmbad, Druckluft, Luft, Vakuum
- Haltedauer nach vollständigem Durchwärmen
15 bis 30 Minuten

Anlassen

- Langsames Erwärmen auf Anlasstemperatur unmittelbar
nach dem Härten
- Verweildauer im Ofen 1 Stunde je 20 mm Werkstückdicke,
jedoch mindestens 2 Stunden
- Luftabkühlung
- Erzielbare Härte: 57 – 63 HRC

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.

Für weitere Informationen fordern Sie bitte unsere Broschüre „Schweißen im Werkzeugbau“ an.

Stress relieving

- approx. 650 °C (1200 °F)
- After through-heating, hold in neutral atmosphere for
1 – 2 hours.
- Slow cooling in furnace

Hardening

- 1040 to 1060 °C (1900 – 1940 °F)
- Oil, salt bath, compressed air, air, vacuum
- After through-heating, hold for 15 – 30 minutes

Tempering

- Slow heating to tempering temperature immediately
after hardening
- Time in furnace 1 hour for each 20 mm (0.79 inch) of
workpiece thickness but at least 2 hours
- Air cooling
- Obtainable hardness: 57 – 63 HRC

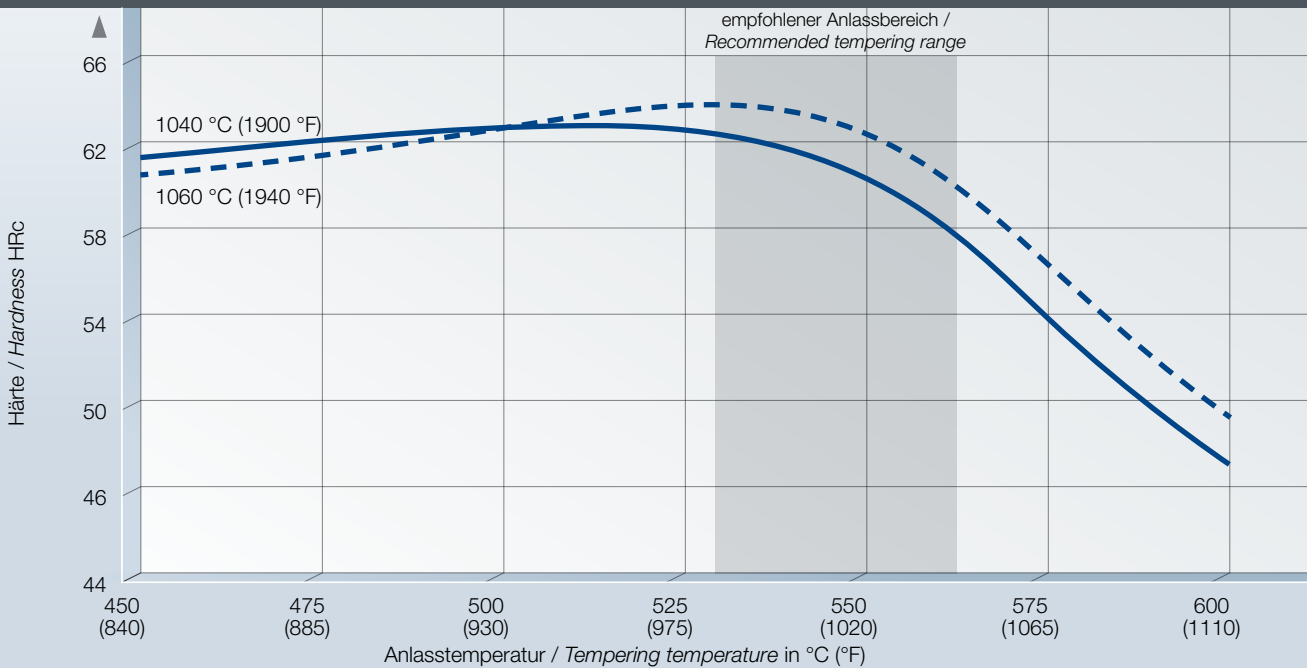
Repair welding

As with all tool steels, there is a risk of cracking during welding. If welding is absolutely required, please follow the instructions of the welding material manufacturer.

For more information, please ask for our brochure “Welding in Tool Making”.



Anlassschaubild / Tempering chart



Probenquerschnitt: quadrat 20 mm
 gehärtet in Vakuum, N₂-Abkühlung 5 bar
 Anlassen: 3 x 2 Stunden

Specimen size: square 20 mm (0.79 inch)
 Vacuum hardened, N₂ cooling 5 bar
 Tempering: 3 x 2 hours

WÄRMEBEHANDLUNG UND OBERFLÄCHENBEHANDLUNG

HEAT TREATMENT AND SURFACE TREATMENT

Tiefkühlen

Empfehlenswert, wenn besondere Maßbeständigkeit erforderlich ist.

Oberflächenbehandlungen

Um die Reibung zu minimieren und den Verschleißwiderstand zu erhöhen, kann **BÖHLER K340 ISODUR** mit den üblichen verschleißfesten Schichten oberflächenbehandelt werden.

Nitrieren

Die spezielle Legierungslage von **BÖHLER K340 ISODUR** ermöglicht ein problemloses Nitrieren, welches optimale Lösungen für individuelle Anwendungsfälle garantiert.

PVD

Der Werkstoff ist für alle gängigen PVD-Beschichtungen geeignet.

Cryogenic treatment

Recommended when especially high dimensional stability is required.

Surface treatment

*To minimize friction and to increase wear resistance, **BÖHLER K340 ISODUR** can be surface treated with standard wear resistant coatings.*

Nitriding

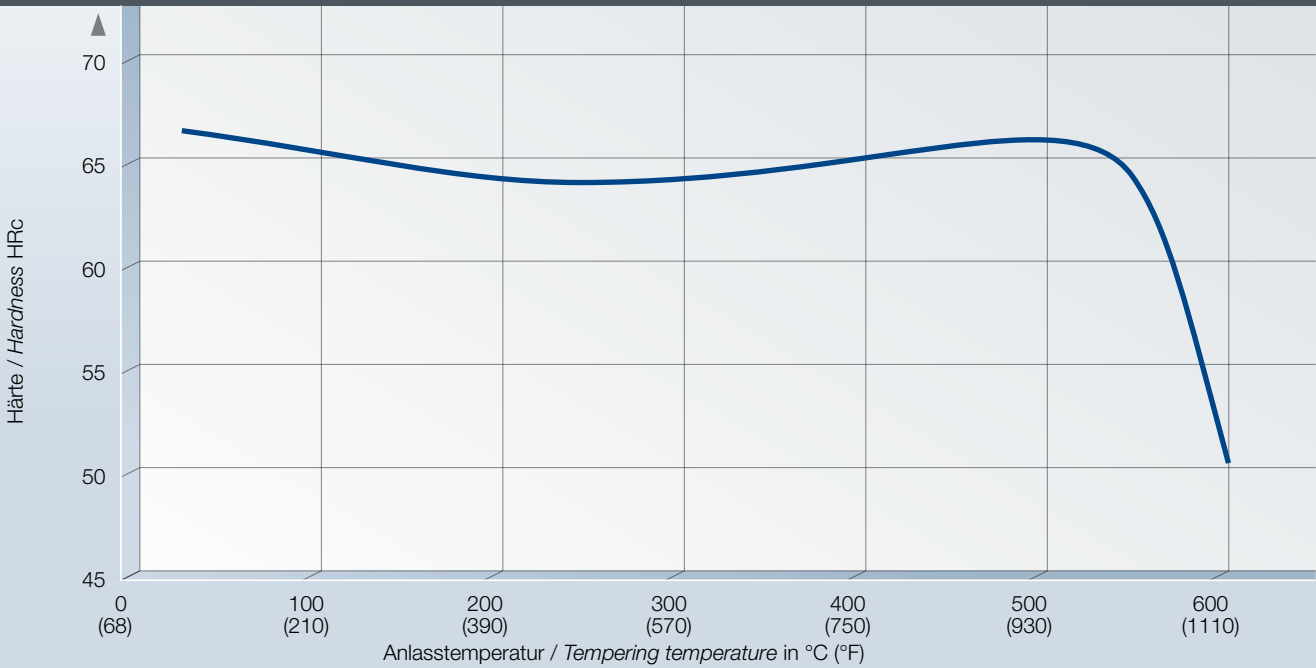
*The specific alloy composition of **BÖHLER K340 ISODUR** enables easy nitriding, which ensures optimal solutions for individual applications.*

PVD

The material is suitable for all commonly used PVD coatings.



Einfluss von Tiefkühlen auf Härte-Anlassverhalten / Effect of cryogenic treatment on hardness and tempering characteristics



Vakuumbärten: 1050 °C / 30 min / N₂, 5 bar
 Tiefkühlen: -70 °C, 2 Stunden
 Anlassen: 3 x 2 Stunden

Vacuum hardening: 1050 °C / 30 min / N₂, 5 bar
 Cryogenic treatment: -70 °C, 2 hours
 Tempering: 3 x 2 hours

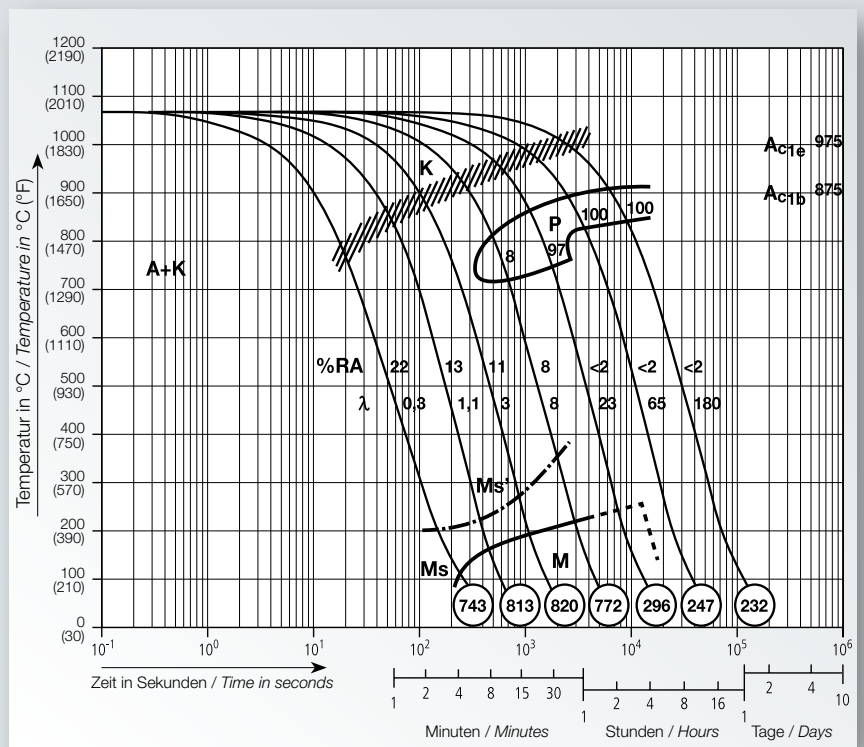
HÖCHSTLEISTUNG DURCH EMPFOHLENE WÄRMEBEHANDLUNG

RECOMMENDED TREATMENT FOR EXCEPTIONAL PERFORMANCE

ZTU-Schaubild für kontinuierliche Abkühlung / CCT chart for continuous cooling

Austenitisierungstemperatur: 1060 °C
 Haltedauer: 30 Minuten
 8 ... 100 Gefügeanteil in %
 0,3 ... 180 Abkühlungsparameter, d.h. Abkühlungsdauer von 800 – 500 °C in $s \times 10^{-2}$

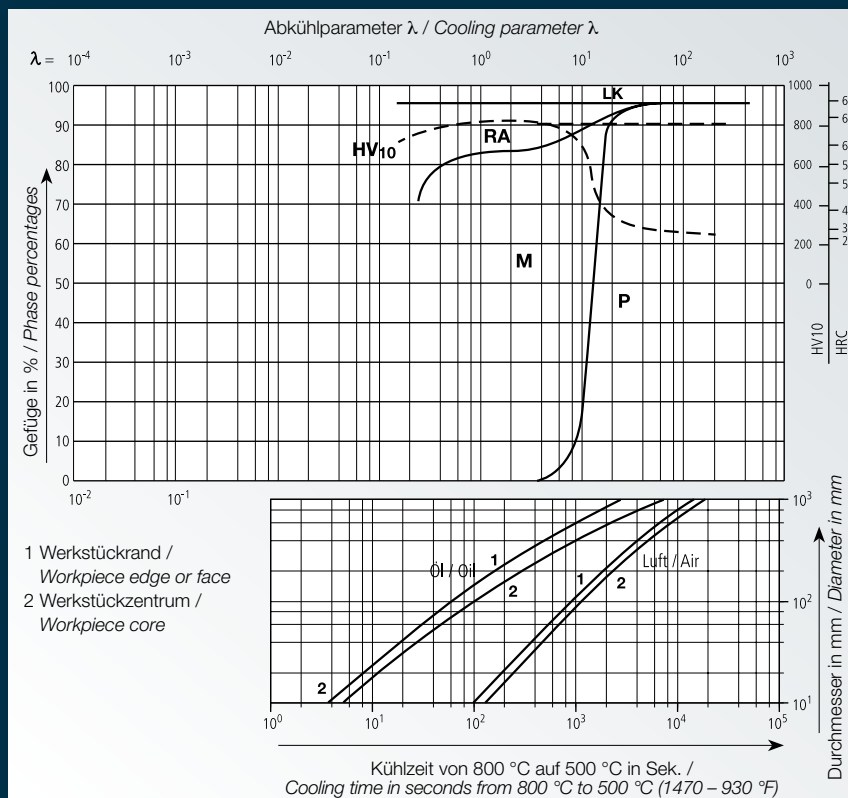
Austenitizing temperature: 1060 °C (1940 °F)
 Holding time: 30 minutes
 8 ... 100 Phase percentages in %
 0.3 ... 180 Cooling parameters (cooling time from 800 to 500 °C [1470 – 930 °F] in units of 10^{-2})





Gefügemengenschaubild / Quantitative phase diagram

- LK Ledeburitkarbid / *Ledeburitic carbide*
- RA Restaustenit / *Retained austenite*
- M Martensit / *Martensite*
- P Perlit / *Perlite*



BEARBEITUNGSHINWEISE MACHINING RECOMMENDATIONS

Drehen mit Hartmetall / Turning with carbide tools				
Schnitttiefe mm / <i>Cutting depth, mm (inches)</i>	0,5 – 1 (.02 – .04)	1 – 4 (.04 – .16)	4 – 8 (.16 – .31)	über / over 8 (over .31)
Vorschub mm/U / <i>Feed, mm/rev. (inches/rev.)</i>	0,1 – 0,3 (.004 – .012)	0,2 – 0,4 (.008 – .016)	0,3 – 0,6 (.012 – .024)	0,5 – 1,5 (.020 – .060)
Schnittgeschwindigkeit / Cutting speed v_c m/min (f.p.m)				
LCP15T	200 – 330 (655 – 1080)	190 – 250 (625 – 820)	140 – 190 (460 – 625)	110 – 150 (360 – 490)
LCP25T	170 – 250 (560 – 820)	150 – 220 (490 – 720)	110 – 170 (360 – 560)	60 – 130 (195 – 425)
LC240F	150 – 200 (490 – 655)	120 – 160 (395 – 525)	60 – 100 (195 – 330)	50 – 90 (165 – 295)

(Wärmebehandlungszustand: weichgeglüht; Richtwerte / Heat treatment: annealed (guideline values))

Fräsen mit Messerköpfen / Milling with insert cutter heads		
Vorschub mm/Zahn / <i>Feed, mm/tooth (inches/tooth)</i>	0,05 – 0,2 (.002 – .008)	0,2 – 0,4 (.008 – .016)
Schnittgeschwindigkeit / Cutting speed v_c m/min (f.p.m)		
BCP25M	140 – 250 (460 – 820)	90 – 200 (295 – 655)
BCP30M	110 – 220 (360 – 720)	70 – 150 (230 – 490)

(Wärmebehandlungszustand: weichgeglüht; Richtwerte / Heat treatment: annealed (guideline values))



Schleifverfahren / <i>Grinding method</i>	Schleifscheibe Tyrolit / <i>Tyrolit grinding disk</i>	Schleifmittel / <i>Abrasive</i>
Planschleifen mit Segmenten <i>Segmental flat grinding</i>	89A461H8AV217	Korund / <i>Corundum</i>
Flächenschleifen umfangseitig <i>Circumferential surface grinding</i>	bis/up to Ø 250: 93A601H8AV217 über/over Ø 250: 93A601G7AV217 alle/all Ø: B126C50B VIB-Star	Korund / <i>Corundum</i> Korund / <i>Corundum</i> Bornitrid / <i>Boron nitride</i>
Profilpendelschleifen „Diaform“ <i>Diaform reciprocal profile grinding</i>	80A120J9AV17P8	Korund / <i>Corundum</i>
Profilpendelschleifen mit stationären Maschinen <i>Reciprocal profile grinding with stationary machines</i>	97A120H6V111	Korund / <i>Corundum</i>
Profiltiefschleifen <i>Profile grinding</i>	C1202F8AV18P8	Siliziumkarbid / <i>Silicon carbide</i>
Innenrundscheifen <i>Internal cylindrical grinding</i>	97A802K6V112 B126C75B54	Korund / <i>Corundum</i> Bornitrid / <i>Boron nitride</i>
Außenrundscheifen zwischen Spitzen <i>External cylindrical grinding between centers</i>	bis/up to Ø 400: CS66A802HH6VB über/above Ø 400: CS66A802HH6VB alle/all Ø: B126C50B-BIB-Star	Korund / <i>Corundum</i> Korund / <i>Corundum</i> Bornitrid / <i>Boron nitride</i>
Werkzeugschleifen trocken <i>Dry tool grinding</i>	B126C75B - AMIGO	Bornitrid / <i>Boron nitride</i>
Werkzeugschleifen nass <i>Wet tool grinding</i>	BL1263PD - Startec-Basic	Bornitrid / <i>Boron nitride</i>



SPECIAL STEEL FOR THE WORLD'S TOP PERFORMERS

Überreicht durch: _____

Your partner:

BÖHLER Edelstahl GmbH & Co KG

Mariazeller Straße 25

A-8605 Kapfenberg/Austria

Phone: +43-3862-20-60 46

Fax: +43-3862-20-75 63

E-Mail: info@bohler-edelstahl.at

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. Messdaten sind Laborwerte und können von Praxisanalysen abweichen. 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. Measurement data are laboratory values and can deviate from practical analyses. The manufacture of our products does not involve the use of substances detrimental to health or to the ozone layer.

K340 DE - 02.2015 - 1.000 CD