



钢铁之家

www.steels.org.cn

全球钢号百科!

Global Steel Grade Encyclopedia



涵盖的行业或国家与地区类别



美国材料与试验协会

GJB

国家军用标准



动力机械工程师协会

EU

前欧洲标准化

AISI

美国钢铁学会



德国工业标准

AMS

航空航天材料规范



国际标准

JASO

日本汽车标准组织

EN

欧洲标准

JB

中国机械行业标准

UNS

统一编号系统

UNI

意大利标准



美国机械工程师协会

SS

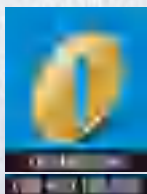
瑞典标准



国家标准



日本工业标准



K353

KALTARBEITSSSTAHL
COLD WORK TOOL STEEL

www.steels.org.cn



Der zähe Allrounder

K353 ist ein universeller Werkzeugstahl für Kaltarbeitsanwendungen, herausragend in **hoher Härte, hohem Verschleißwiderstand und außerordentlicher Zähigkeit**. K353 ist ein konventionell hergestellter 8%-iger Chromstahl mit guter Bearbeitbarkeit, Erodierbarkeit und Maßbeständigkeit.

K353 wird für Kurzzeit- und Mittelgroß-Produktionsserien, wo gute Verschleißbeständigkeit, Kantenausbruch- bzw. hoher Risswiderstand gefordert wird, empfohlen.

K353 ist ein ausgezeichnetes Basismaterial für **Oberflächenbehandlungen** wie PVD-Beschichtungen oder nitrieren; da es sich um einen sekundärhärtenden Kaltarbeitsstahl mit einer fein verteilten Karbidstruktur handelt, empfehlen wir ein Anlassen über dem Sekundärhärtemaximum, damit die Härte durch das anschließende PVD-Beschichten oder Nitrieren nicht abfällt. Dies macht K353 zu einem universelleren Grundwerkstoff als mittellegierte 5% oder weniger Cr beinhaltende Stähle wie z.B. 1.2363 / AISI A2.

K353 ist weiters eine Verbesserung zum „Chipper“-Stahl, eine ausgezeichnete Wahl für Industriemaschinen-Messer unterschiedlichster Anwendungen. K353 kombiniert eine annähernd gleich hohe Zähigkeit und Korrosionsbeständigkeit gegen Tannin wie die typischen Chipper Messerstähle mit den zusätzlichen Vorteilen einer höheren Verschleißbeständigkeit und einer exzellenten Kantenstabilität.

The tough all-rounder

K353 is a universal tool steel for cold working applications, characterized by **high hardness, high wear resistance and excellent toughness**. K353 is a conventionally produced 8% Cr steel which combines very good machinability, good EDM properties and good dimensional stability.

K353 is recommended for short to medium run production series where good wear resistance properties are required and resistance to chipping/cracking is very important.

K353 is an excellent substrate steel for **surface treatments** such as PVD coatings or nitriding; being a secondary hardening steel with a fine grain carbide structure, it can be tempered at high temperatures retaining its hardness after PVD coatings or nitriding. This makes K353 a more suitable substrate than medium alloyed 5% or less Cr such as 1.2363 / AISI A2 tool steels.

K353 is moreover an improvement of the “chipper” steels, an excellent choice for industrial machine knives for various applications. K353 combines a level of toughness similar to that of typical chipper knife steels with higher wear resistance, excellent edge holding ability and corrosion resistance by tannin.

ERFOLGSENTSCHEIDEND IST SEINE ZÄHIGKEIT SUCCESS DEPENDS ON TOUGHNESS

K353 zeichnet sich aus durch

- Herausragende Zähigkeit
- Sehr gute Verschleißbeständigkeitseigenschaften. Verbesserte adhäsive Verschleißbeständigkeit dank zulegiertem Al.
- Härten bis zu 62 HRC möglich (hochharter Werkzeugstahl)
- Härtetemperaturen empfohlen im Bereich zwischen 1030 bis 1060 °C
- Sekundärhärtender Stahl mit guter Maßstabilität
- Geeignet für Salzbad- oder Plasma-Nitrierung
- Hochfester Grundwerkstoff für Oberflächen-Beschichtungen
- Gute Kantenstabilität
- Einfache Bearbeitbarkeit
- Gute Senk- und Draht-Erodierbarkeit

K353 is characterized by

- excellent toughness
- very good wear resistance properties. Improved adhesive wear resistance thanks to added Al content
- hardness up to 62 HRC (high hardness steel)
- hardening temperatures in the range of 1030 – 1060 °C (1885 – 1940 °F)
- secondary hardening steel with good dimensional stability
- well suited to salt bath or plasma nitriding
- high strength substrate steel for surface coatings
- good edge holding ability
- easy machinability
- good EDM properties
- good wire cutting properties



Anwendungsfelder

- Furniermesser
- Häckselmesser
- Maschinenmesser für die Zellulose-, Papier- und Faserplattenindustrie
- Flach- und Kreisschermesser
- Schneid- und Stanzwerkzeugbau
- Kaltumformwerkzeuge
- Prägwerkzeuge
- Biegewerkzeuge
- Gewindewalzwerkzeuge
- Walzen

Application fields

- veneer knives
- shredder knives
- high duty machine knives for the cellulose-, paper- and fiberboard industrie
- flat- and circular shear blades
- cutting- and punching tools
- cold forming tools
- coining tools
- bending tools
- thread rolling tools
- rolls

Chemische Zusammensetzung (%) / Chemical composition (%)						
C	Si	Mn	Cr	Mo	V	Al
0,82	0,70	0,40	8,00	1,60	0,60	+



Aufgrund der **hohen Härte** und der **sehr guten Zähigkeitseigenschaften**, die speziell bei abrasiver und adhäsiver Beanspruchung hervorragende Standzeitergebnisse bringen, eignet sich diese Neuentwicklung von BÖHLER bestens für **alle Stanz-, Schneidwerkzeuge und für Messer in der Holz-, Blech- oder Recycling-industrie**.

K353 beinhaltet weniger Kohlenstoff und Chrom als 12%ige Cr-Stähle und dies ermöglicht eine geringere Karbidmenge und eine gleichmäßigere Verteilung, sodass K353 **zäher** als 1.2379 / AISI D2 ist. Ein geringerer Kohlenstoff-Gehalt bedeutet auch bessere Erodierbarkeit, mit reduzierter Gefahr von Anrissen beim EDM und resultierend in einer besseren Oberflächengüte.

Die hohe einstellbare Härte des K353 bedeutet auch eine sehr gute Verschleißbeständigkeit, stark verbessert im Vergleich zu den weit verbreiteten mittel- und niedrig-legierten Kaltarbeitsstählen.

Die mit BÖHLER K353 hergestellten Furnier-, Rund- oder Rollscherenmesser, sowie Stempel, Matrizen bis hin zu Folgeschnittwerkzeuge sind langlebiger und ihre Produktivität steigt.

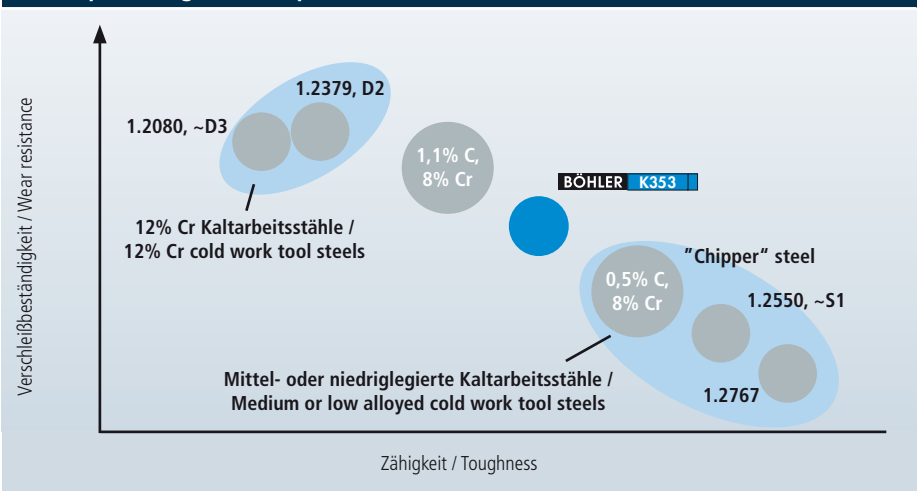
Due to the **high hardness** and **excellent toughness**, which gives an excellent tool life especially at additional abrasive and adhesive demands, this new development of BÖHLER is recommended for **all blanking- and cutting tools and for knives in the wood-, sheet- or recycling-industry**.

As it contains less C and less Cr than 12% Cr steels, its overall carbide volume is lower and is more uniformly distributed, making it a **tougher** steel than 1.2379 / AISI D2. Lower C content means as well better EDM properties, with reduced risk of cracking, resulting in better surface finishing.

The high hardness achievable with K353 means it has a very good wear resistance profile, superior to that of other widely used medium and low alloyed cold work steels.

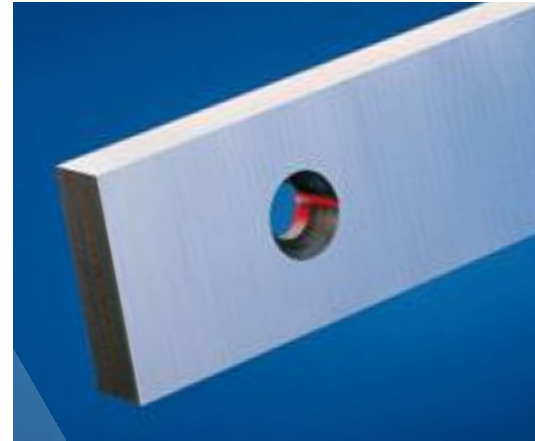
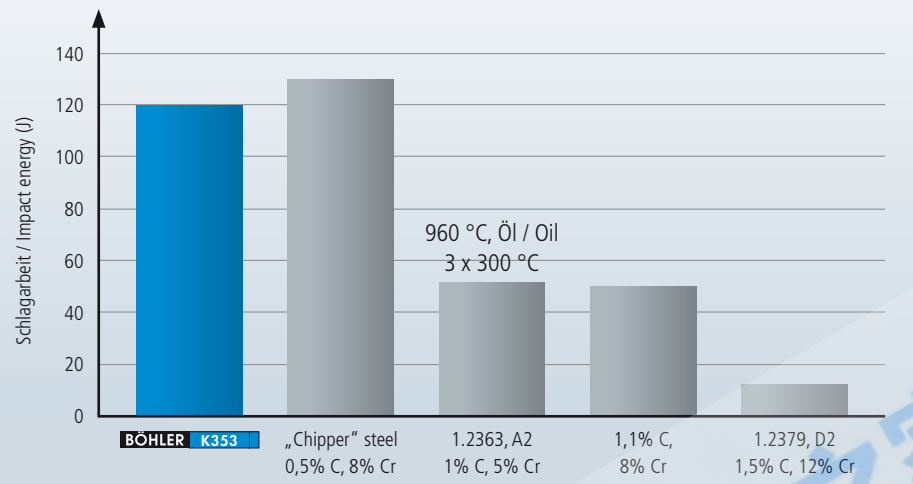
Processed veneer- or circular cutting knives as well as punches, dies and progressive die tools made of BÖHLER K353 are more durable and their productivity increases.

Produktplatzierung / Product placement



BESTE ERGEBNISSE DURCH HOHE HÄRTE BEST RESULTS DUE TO HIGH HARDNESS

Schlagarbeit (ungekerbt) für konventionell hergestellte Kaltarbeitsstähle / Impact energy (unnotched) for conventionally produced cold work tool steels*



Härtetemperatur: 1030 °C, Öl

Anlassen: 3 x 550 °C

Härte: 57 ± 1 HRC

VM-Abmessungen: 155 x 14 mm

Probennahme: Längsprobe – Oberfläche

Probengröße: 10 x 7 x 55 mm lang

* Prüfwerte gültig für einzelvergütete Laborprobe

Hardening temperature: 1030 °C, Oil

Tempering: 3 x 550 °C

Hardness: 57 ± 1 HRC

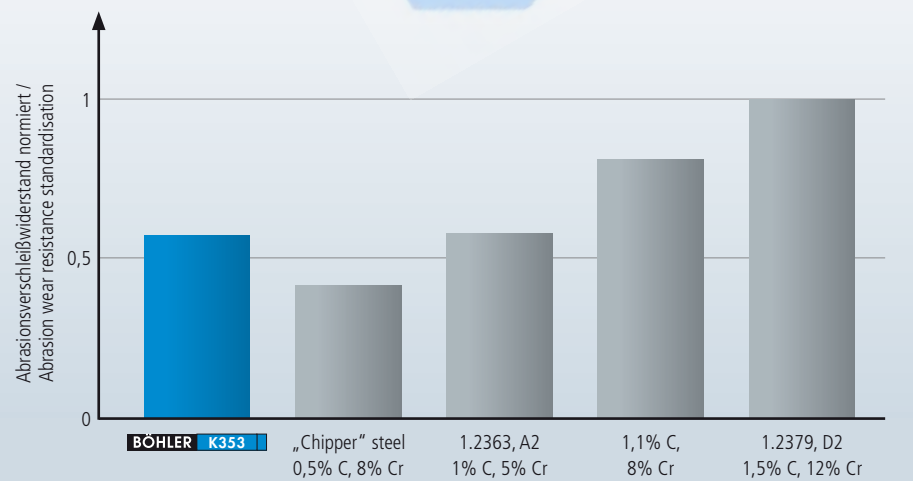
Bar Dimensions: 155 x 14 mm

Sample: longitudinal sampling, surface

Specimen size: 10 x 7 x 55 mm long

* Test values are valid for single heat-treated laboratory sample

Abrasionsverschleißwiderstand für konventionell hergestellte Kaltarbeitsstähle / Abrasion wear resistance for conventionally produced cold work tool steels



Härte: 58 ± 1 HRC

VM-Abmessungen: rund 110 mm

Probennahme: Querprobe, Zentrum

Verschleißproben: 75 x 25 x 8 mm, Ra < 0,8 µm

Abrasionswiderstand in Rubber Wheel Test

Hardness: 58 ± 1 HRC

Bar Dimensions: round 110 mm

Sample: transverse sampling, center

Specimen: 75 x 25 x 8 mm, Ra < 0,8 µm

Rubber Wheel Abrasion Test



Weichglühen

- 800 bis 850 °C
- Geregelt langsame Ofenabkühlung mit 10 bis 20 °C/h bis ca. 600 °C, weitere Abkühlung in Luft.
- Härte nach dem Weichglühen: max. 240 HB.

Spannungsarmglühen

- ca. 650 °C
- Haltedauer nach vollständiger Durchwärmung 1 – 2 Stunden in neutraler Atmosphäre.
- Langsame Ofenabkühlung. Zum Spannungsabbau nach umfangreicher Zerspanung oder bei komplizierten Werkzeugen.

Härten

- 1030 bis 1060 °C
- Öl, Warmbad, Vakuum / N₂
- 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

Es wird empfohlen mindestens zweimal anzulassen. Richtwerte für die erreichbare Härte nach dem Anlassen bitten wir dem Anlassschaubild zu entnehmen.

- Erreichbare Härte: 57 – 62 HRC

Annealing

- 800 to 850 °C (1470 – 1560 °F)
- Slow controlled cooling in furnace at a rate of 10 to 20 °C/hr (50 – 68 °F) down to approx. 600 °C (1100 °F), further cooling in air.
- Hardness after annealing: max. 240 HB.

Stress relieving

- approx. 650 °C (1200 °F)
- After through-heating, hold in neutral atmosphere for 1 – 2 hours.
- Slow cooling in furnace; intended to relieve stresses set up by extensive machining, or in complex shapes

Hardening

- 1030 to 1060 °C (1885 – 1940 °F)
- Oil, salt bath, vacuum / N₂
- After through-heating, hold for 15 to 30 minutes.

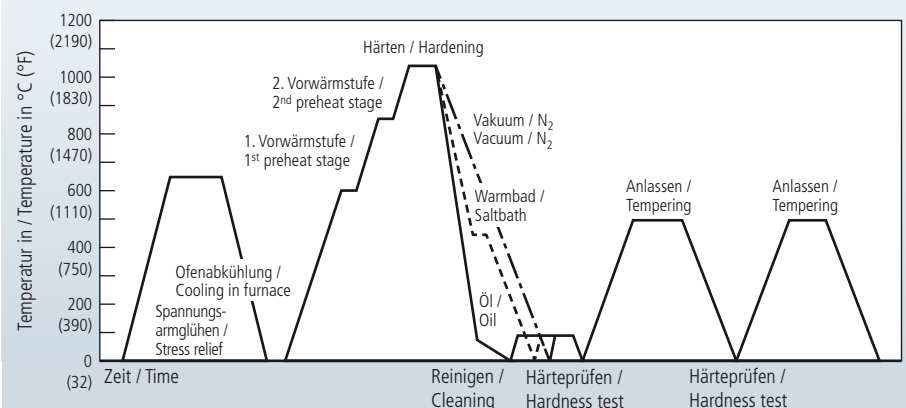
Tempering

- 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
- Cooling in air

It is recommended to temper at least twice. For average obtainable hardness values, please refer to the tempering chart.

- Obtainable hardness: 57 – 62 HRC

Wärmebehandlungsschema / Heat treatment sequence



WÄRMEBEHANDLUNGSHINWEISE HEAT TREATMENT RECOMMENDATIONS

Oberflächenbehandlungen

Einige Kaltarbeitswerkzeuge werden oberflächenbehandelt, um die Reibung zu minimieren und den Verschleißwiderstand zu erhöhen. Die üblichen Behandlungen sind das Nitrieren und die Oberflächenbeschichtung mit verschleißfesten Schichten, wie z.B. das PVD Verfahren.

Verglichen mit mittellegierten Kaltarbeitsstählen ohne ein Sekundärhärtemaximum (z.B. 1.2363, A2) kann K353 ohne einen Härteverlust nitriert und PVD-beschichtet werden.

Nitrieren

Nitrieren führt zu einer harten Randschicht mit sehr gutem Widerstand gegen Verschleiß und Kaltaufschweißungen. Vorzugsweise sollte ein Salzbad- oder Plasma-Nitrieren verwendet werden. Ob ein Nitrieren überhaupt sinnvoll ist, richtet sich nach der Anwendung. Bei reibender Beanspruchung (wie z.B. Pulverpressen, ...) empfiehlt sich ein Nitrieren, bei biegender bzw. schlagender Beanspruchung (wie z.B. Biegewerkzeuge, Stanzstempel, ...) raten wir von einer Nitrierung ab.

PVD

Je nach Anwendung sollte die optimale Beschichtung angewandt werden. Wir empfehlen hier Rücksprache mit dem Beschichter zu halten.

Surface treatments

Some cold work tool steels are given a surface treatment in order to reduce friction and increase wear resistance. The most commonly used treatments are nitriding and surface coating with wear resistant layers, for example via PVD.

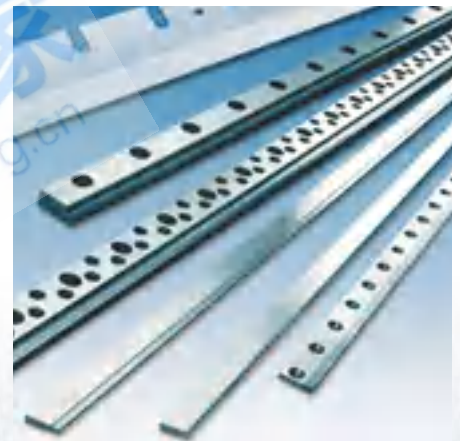
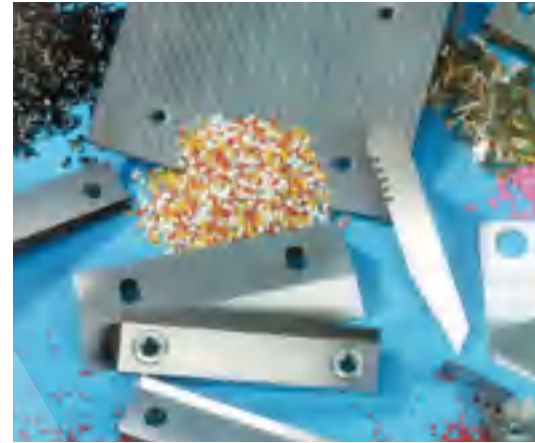
Compared to medium-alloyed cold work tool steels without a secondary hardening maximum, (e.g. 1.2363, A2), K353 can be nitrided and PVD coated without loss of hardness.

Nitriding

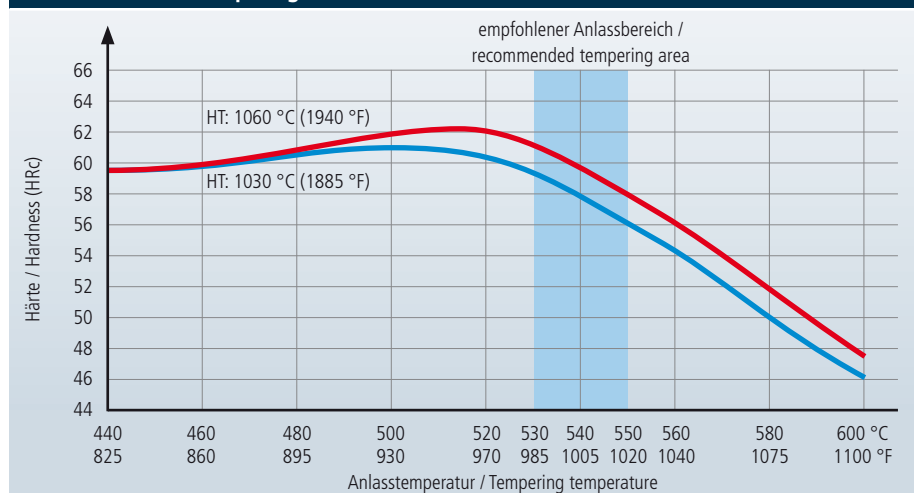
Nitriding result in a hard surface layer which is very resistant to wear and galling. Preferably a saltbath or plasma-nitriding should be used. If a nitriding is generally reasonable depends on the application. By frictional demand (like e.g. powder compaction, ...) a nitriding is recommended; by bending or beating demand (like e.g. bending tools, punching tools, ...) we advise against a nitriding.

PVD

Depending on the application the optimized coating should be used. We recommend to confer with the coating experts.



Anlassschaubild / Tempering chart



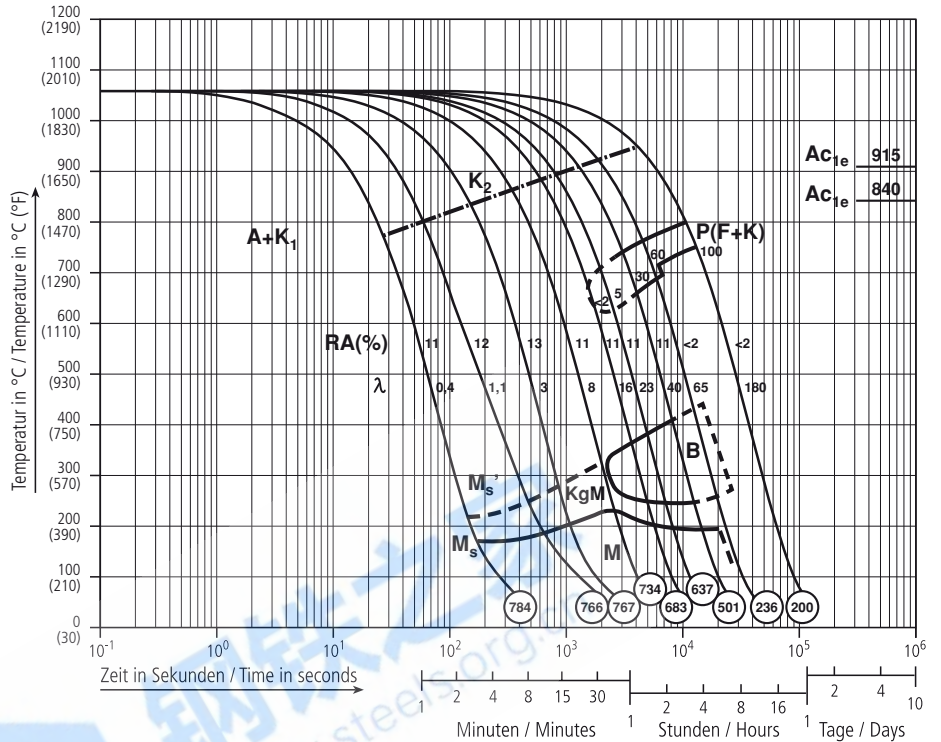
ZTU-Schaubild für kontinuierliche Abkühlung / Continuous cooling CCT curves

Austenitizing temperature: 1060 °C
Haltedauer: 30 Minuten

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

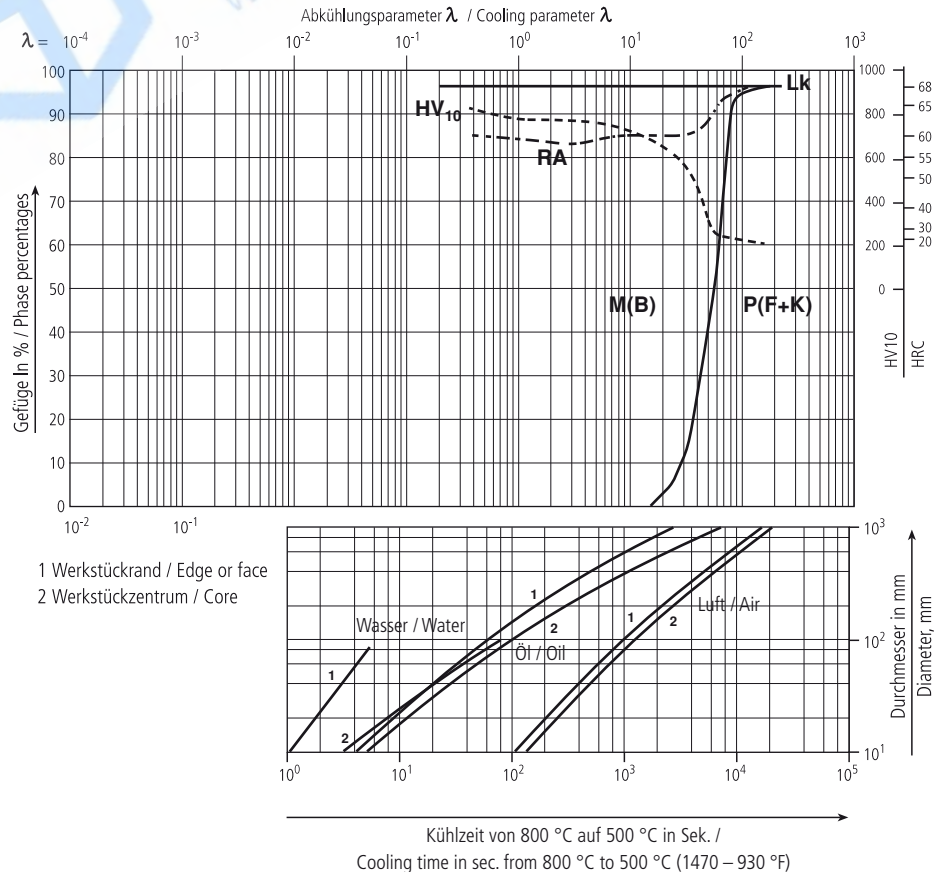
Austenitizing temperature: 1060 °C (1940 °F)
Holding time: 30 minutes

8 ... 100 phase percentages in %
0,3 ... 180 cooling parameter, i.e. duration of cooling from 800 – 500 °C (1470 – 930 °F) in $s \times 10^{-2}$



Gefügemengenschaubild / Quantitative phase diagram

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



ZAHLEN, DATEN, FAKTEN NUMBERS, FIGURES, FACTS

Für Anwendungen und Verarbeitungsschritte, die in der Produktbeschreibung nicht ausdrücklich erwähnt sind, ist in jedem Einzelfall **Rücksprache** zu halten.

Regarding 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**.



Physikalische Eigenschaften / Physical properties

Elastizitätsmodul bei 20 °C / Modulus of elasticity at 20 °C Modulus of elasticity at 68 °F	212 x 10 ³ N/mm ² 30.7 x 10 ⁶ psi
Dichte bei 20 °C / Density at 20 °C Density at 68 °F	7,70 kg/dm ³ 0.278 lbs/in ³
Wärmekapazität bei 20 °C / Specific heat capacity at 20 °C Specific heat capacity at 68 °F	470 J/(kg.K) 0.112 Btu/lb°F
Wärmeleitfähigkeit bei 20 °C / Thermal conductivity at 20 °C Thermal conductivity at 68 °F	21,9 W/(m.K) 12.65 Btu/ft h°F

Wärmeausdehnung zwischen 20 °C und ... °C Thermal expansion between 20 °C (68 °F) and ... °C (°F)

100 °C	200 °C	300 °C	400 °C	500 °C	
11,0	11,3	11,6	12,0	12,4	10 ⁻⁶ m/(m.K)
210 °F	390 °F	570 °F	750 °F	930 °F	
6.11	6.28	6.44	6.67	6.89	10 ⁻⁶ in/in°F



Schleifprozess / Grinding process	Zustand / Condition	Winterthur Technology Group
Außenrundscheifen / External Cylindrical Grinding	geglüht / annealed	57A80 H8V300W 64A60 H8V300W
	gehärtet / hardened and tempered	93N80 H8V601W
Flachschleifen / Surface Grinding	geglüht / annealed	54A60 H15VPMF904W
	gehärtet / hardened and tempered	64A60 H15VP300W
Innenrundscheifen / Internal Cylindrical Grinding	geglüht / annealed	54A120 H15VPMF604W
	gehärtet / hardened and tempered	93A80 H13VP601 32B91 P8CV600C100
Centerless	geglüht / annealed	31A80 L6V301W
	gehärtet / hardened and tempered	93A80 J7V601W 32B91 P8CV600C100/14/4/5/A

Drehen mit Hartmetall		Wärmebehandlungszustand: weichgeglüht, Richtwerte		
Schnitttiefe mm	0,5 – 1	1 – 4	4 – 8	über 8
Vorschub mm/U	0,1 – 0,3	0,2 – 0,4	0,3 – 0,6	0,5 – 1,5
BOEHLERIT-Hartmetallsorte	SB10, SB20	SB10, SB20, EB10	SB30, EB20	SB30, SB40
ISO-Sorte	P10, P20	P10, P20, M10	P30, M20	P30, P40
Schnittgeschwindigkeit v_c (m/min)				
Wendeschneidplatten Standzeit 15 min.	210 – 150	160 – 110	110 – 80	70 – 45
Gelötete Hartmetallwerkzeuge Standzeit 30 min.	150 – 110	135 – 85	90 – 60	70 – 35
Beschichtete Wendeschneidplatten				
BOEHLERIT ROYAL 121	bis 215	bis 180	bis 130	bis 80
BOEHLERIT ROYAL 131	bis 140	bis 140	bis 100	bis 60
Schneidwinkel für gelötete Hartmetallwerkzeuge				
Spanwinkel	6° – 12°	6° – 12°	6° – 12°	6° – 12°
Freiwinkel	6° – 8°	6° – 8°	6° – 8°	6° – 8°
Neigungswinkel	0°	-4°	-4°	-4°

Drehen mit Schnellarbeitsstahl		Wärmebehandlungszustand: weichgeglüht, Richtwerte		
Schnitttiefe mm	0,5	3	6	
Vorschub mm/U	0,1	0,4	0,8	
BÖHLER-/DIN-Sorte	S700 / DIN S10-4-3-10			
Schnittgeschwindigkeit v_c (m/min)				
Standzeit 60 min.	28 – 10	20 – 15	18 – 10	
Spanwinkel	14°	14°	14°	
Freiwinkel	8°	8°	8°	
Neigungswinkel	-4°	-4°	-4°	

Fräsen mit Messerköpfen		Wärmebehandlungszustand: weichgeglüht, Richtwerte		
Vorschub mm/Zahn	bis 0,2	0,2 – 0,4		
Schnittgeschwindigkeit v_c (m/min)				
BOEHLERIT SBF / ISO P25	150 – 100	110 – 60		
BOEHLERIT SB40 / ISO P40	100 – 60	70 – 40		
BOEHLERIT ROYAL 131 / ISO P35	130 – 85	130 – 85		

Bohren mit Hartmetall		Wärmebehandlungszustand: weichgeglüht, Richtwerte		
Bohrerdurchmesser mm	3 – 8	8 – 20	20 – 40	
Vorschub mm/U	0,02 – 0,05	0,05 – 0,12	0,12 – 0,18	
BOEHLERIT/ISO-Hartmetallsorte	HB10 / K10			
Schnittgeschwindigkeit v_c (m/min)				
	50 – 35	50 – 35	50 – 35	
Spitzenwinkel	115° – 120°	115° – 120°	115° – 120°	
Freiwinkel	5°	5°	5°	

Drehen mit CBN – Kubisches Bornitrit		Wärmebehandlungszustand: gehärtet und angelassen ≥ 60 HRC; Richtwerte		
Schnitttiefe mm	0,5 – 1	1 – 4		
Vorschub mm/U	0,1 – 0,3	0,2 – 0,4		
Schnittgeschwindigkeit v_c (m/min)				
BOEHLERIT BN 022	80 – 130	60 – 110		

Fräsen mit CBN – Kubisches Bornitrit		Wärmebehandlungszustand: gehärtet und angelassen ≥ 60 HRC; Richtwerte		
Vorschub mm/Zahn	0,2			
Schnittgeschwindigkeit v_c (m/min)				
BOEHLERIT BN 022	50 – 120			

BEARBEITUNGSHINWEISE

MACHINING RECOMMENDATIONS

Turning with sintered carbide		Condition: annealed. Figures given are guidelines only.		
Depth of cut mm (inches)	0.5 – 1 (.02 – .04)	1 – 4 (.04 – .16)	4 – 8 (.16 – .31)	over 8 (over .31)
Feed mm / rev. (inches/rev.)	0.1 – 0.3 (.004 – .012)	0.2 – 0.4 (.008 – .016)	0.3 – 0.6 (.012 – .024)	0.5 – 1.5 (.020 – .060)
BOEHLERIT grade	SB10, SB20	SB10, SB20, EB10	SB30, EB20	SB30, SB40
ISO grade	P10, P20	P10, P20, M10	P30, M20	P30, P40
Cutting speed v_c m/min (f.p.m)				
Indexable inserts, Tool life: 15 min.	210 – 150 (690 – 490)	160 – 110 (525 – 360)	110 – 80 (360 – 260)	70 – 45 (230 – 150)
Brazed carbide tools, Tool life: 30 min.	150 – 110 (490 – 360)	135 – 85 (445 – 280)	90 – 60 (295 – 195)	70 – 35 (230 – 115)
Coated indexable inserts				
BOEHLERIT ROYAL 121	up to 215 (705)	up to 180 (590)	up to 130 (425)	up to 80 (260)
BOEHLERIT ROYAL 131	up to 140 (460)	up to 140 (460)	up to 100 (330)	up to 60 (195)
Tool angles for brazed carbide tools				
Rake angle	6° – 12°	6° – 12°	6° – 12°	6° – 12°
Clearance angle	6° – 8°	6° – 8°	6° – 8°	6° – 8°
Inclination angle	0°	-4°	-4°	-4°
Turning with high speed steel		Condition: annealed. Figures given are guidelines only.		
Depth of cut mm (inches)	0.5 (.02)	3 (.12)	6 (.24)	
Feed mm / rev. (inches/rev.)	0.1 (.004)	0.4 (.016)	0.8 (.032)	
HSS-grade BÖHLER/DIN	S700 / DIN S10-4-3-10			
Cutting speed v_c m/min (f.p.m)				
Tool life: 60 min.	28 – 10 (90 – 35)	20 – 15 (65 – 50)	18 – 10 (60 – 35)	
Rake angle	14°	14°	14°	
Clearance angle	8°	8°	8°	
Inclination angle	-4°	-4°	-4°	
Milling with inserted tooth cutter		Condition: annealed. Figures given are guidelines only.		
Feed mm/tooth (inches/tooth)	up to 0.2 (.008)	0.2 – 0.4 (.008 – .016)		
Cutting speed v_c m/min (f.p.m)				
BOEHLERIT SBF / ISO P25	150 – 100 (490 – 330)	110 – 60 (360 – 195)		
BOEHLERIT SB40 / ISO P40	100 – 60 (330 – 195)	70 – 40 (230 – 130)		
BOEHLERIT ROYAL 131 / ISO P35	130 – 85 (425 – 280)	130 – 85 (425 – 280)		
Drilling with inserted carbide		Condition: annealed. Figures given are guidelines only.		
Drill diameter mm (inches)	3 – 8 (.12 – .31)	8 – 20 (.31 – .80)	20 – 40 (.80 – 1.6)	
Feed mm / rev. (inches/rev.)	0.02 – 0.05 (.001 – .002)	0.05 – 0.12 (.002 – .005)	0.12 – 0.18 (.005 – .007)	
BOEHLERIT/ISO grade	HB10 / K10			
Cutting speed v_c m/min (f.p.m)				
	50 – 35 (165 – 115)	50 – 35 (165 – 115)	50 – 35 (165 – 115)	
Point angle	115° – 120°	115° – 120°	115° – 120°	
Clearance angle	5°	5°	5°	
Turning with CBN – Cubic boron nitride		Condition: hardened and tempered \geq 60 HRC; average values		
Depth of cut mm (inches)	0.5 – 1 (.02 – .04)	1 – 4 (.04 – .16)		
Feed mm / rev. (inches/rev.)	0.1 – 0.3 (.004 – .012)	0.2 – 0.4 (.008 – .016)		
Cutting speed v_c m/min (f.p.m)				
BOEHLERIT BN 022	80 – 130 (260 – 425)	60 – 110 (195 – 360)		
Milling with CBN – Cubic boron nitride		Condition: hardened and tempered \geq 60 HRC; average values		
Feed mm/tooth (inches/tooth)	0.2 (.008)			
Cutting speed v_c m/min (f.p.m)				
BOEHLERIT BN 022	50 – 120 (165 – 395)			