

# HIDEGALAKÍTÓ SZERSZÁMACÉLOK

## Alkalmazási szegmensek

Hidegmunka

## Elérhető termékváltozatok

Hosszúvás termékek\*

Lemezek

\* A bemutatott adatok kizárólag hosszú termékekre vonatkoznak. Kérjük, vegye figyelembe az adatlap (pdf) végén található részletes magyarázatokat.

## Termékleírás

A BÖHLER K110 egy 12%-os krómtartalmú, ledeburitos szövetszerkezetű szerszámacél, amely megfelel az 1.2379 (X153CrMoV12, D2) anyagminőségnek. A 12%-os ledeburitos krómtartalmú acélok csoportjában a BÖHLER K110 kínálja a legjobb kopásállóság, nyomószilárdság és szívósság kombinációját, ezért gyakorlatilag minden hidegalakító alkalmazásban használják. Keménykrómozható, edzett állapotban polírozható. Kedvező hőkezelési tulajdonsága, különösen a kifejezett másodlagos keménységi maximum, lehetővé teszi korszerű bevonatok alkalmazását is (CVD, PVD). Ezáltal a BÖHLER K110 alkalmas olyan összetett szerszámokhoz is, amelyeknél nagy méret- és alakstabilitás szükséges

## Olvadási útvonal

Hagyományos/konvencionális olvasztású

## Tulajdonságok

- > Kopásállóság : jó
- > Méretállóság : jó

## Használ

- |  |   |   |
|--|---|---|
| > Gépkések (gyártók részére)                               | > Hengerlés                                 | > Hidegalakítás                           |
| > Érmeverés  | > Finomkivágás / kivágás / lyukasztás       | > Porsajtolás                             |
| > Normál alkatrészek (formák, lemezek, csapok, lyukasztók) | > Csavarok és perselyek                     | > Alkatrészek újrafeldolgozó ipar részére |
| > Alkatrészek föld alatti berendezésekhez                  | > Hengerek                                  | > Kopó alkatrészek                        |
| > Menethengerlés   | > Ipari kések                               | > Élelmiszer-extrúzió                     |
| > Kutterezés   | > Élelmiszer- és italcsomagolás             | > Élelmiszer-örlés                        |
| > Csőbilincselés   | > Fúrás                                     | > Érc és ásványfeldolgozás                |
| > Szivattyúzás   | > Kopásnál alkalmazott kopásálló megoldások | > Gépészet / gépgyártás                   |
| > hideghengerlés, beleértve a Sendzimir hengereket         | > hengerlésekes profilképzés                | > Csomagolás                              |

## Műszaki jellemzők

Anyagmegjelölés		Szabványok	
1.2379	SEL	4957	EN ISO
X153CrMoV12	EN		
~T30402	UNS		
D2	AISI		

## Vegyi összetétel

C	Si	Mn	Cr	Mo	V
1.55	0.30	0.30	11.30	0.75	0.75

## Anyagi tulajdonságok

	Nyomószilárdság	Méretstabilitás a hőkezelés során	Szívósság	Csiszoló kopásállóság	Kopásálló ragasztó
<b>BÖHLER K110</b>	★★	★★★	★	★★★	★★
<b>BÖHLER K100</b>	★★	★★	★	★★★	★★
<b>BÖHLER K105</b>	★★	★★	★	★★	★★
<b>BÖHLER K107</b>	★★	★★	★	★★★	★★
<b>BÖHLER K190 MICROCLEAN</b>	★★★★★	★★★★★	★★★★★	★★★★★	★★★★★
<b>BÖHLER K294 MICROCLEAN</b>	★★★★★	★★★★★	★★★	★★★★★	★★★★★
<b>BÖHLER K340 ECOSTAR</b>	★★★	★★★	★★	★★	★★
<b>BÖHLER K340 ISODUR</b>	★★★	★★★★★	★★★	★★★	★★★★★
<b>BÖHLER K346</b>	★★★	★★★	★★★	★★★★★	★★
<b>BÖHLER K353</b>	★★	★★★	★★	★★	★★
<b>BÖHLER K360 ISODUR</b>	★★★	★★★★★	★★★	★★★★★	★★★★★
<b>BÖHLER K390 MICROCLEAN</b>	★★★★★	★★★★★	★★★★★	★★★★★	★★★★★
<b>BÖHLER K490 MICROCLEAN</b>	★★★★★	★★★★★	★★★★★	★★★★★	★★★★★
<b>BÖHLER K497 MICROCLEAN</b>	★★★★★	★★★★★	★★★	★★★★★	★★★★★
<b>BÖHLER K888 MATRIX</b>	★★★★★	★★★★★	★★★★★	★★	★★
<b>BÖHLER K890 MICROCLEAN</b>	★★★★★	★★★★★	★★★★★	★★★	★★★

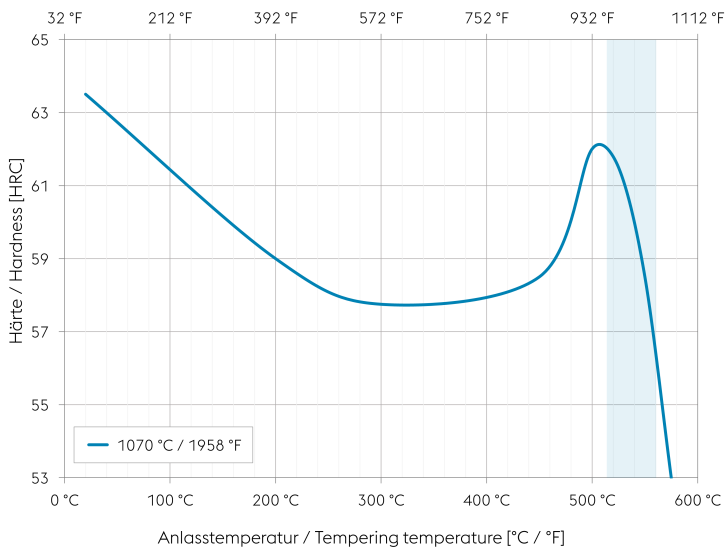
## Szállítási feltétel

Lágyított	Keménység (HB)
	max. 250

## Hőkezelés

Lágytítás		
Hőmérséklet	800 amig 850 °C	Slow controlled cooling in furnace at a rate of 10 to 20 °C/hr (18 to 36 °F/hr) down to approximately 600 °C (1112 °F)    Further cooling in air.
Stresszoldó		
Hőmérséklet	650 amig 700 °C	After through heating, hold in neutral atmosphere for 1-2 hours.    Slow cooling in furnace    Intended to relieve stresses caused by extensive machining or in complex shapes.
Edzés és edzés		
Hőmérséklet	1,030 amig 1,070 °C	Quenching: Oil, salt bath (220 to 250 °C or 500 to 550 °C   428 to 482 °F or 932 to 1022 °F), gas, compressed or still air. Tools of intricate shape or with sharp edges should preferably be hardened in air.    Holding time after temperature equalization: 15 to 30 minutes.    After hardening, tempering to the desired working hardness according to the tempering chart.

## Tempering chart



Specimen size: square 20 mm (0,787 inch)

Slow heating to tempering temperature immediately after hardening.

Time in furnace 1 hour for each 20 mm (0,787 inch) of workpiece thickness but at least 2 hours.

Please refer to the tempering chart for guide values for the achievable hardness after tempering.

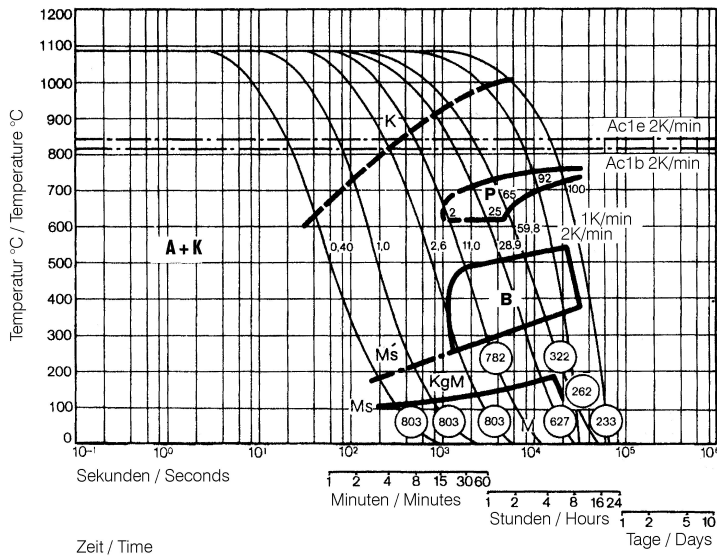
It is recommended to temper at least three times above the secondary hardness maximum.

Cooling in air to room temperature after each tempering step is recommended.

Tempering for stress relieving 30 to 50 °C (86 to 122 °F) below the highest tempering temperature.

Recommended tempering temperature range is indicated by the blue area in the chart.

Continuous cooling CCT curves



Austenitising temperature: 1080 °C (1976 °F)  
Holding time: 30 minutes

○ Vickers hardness

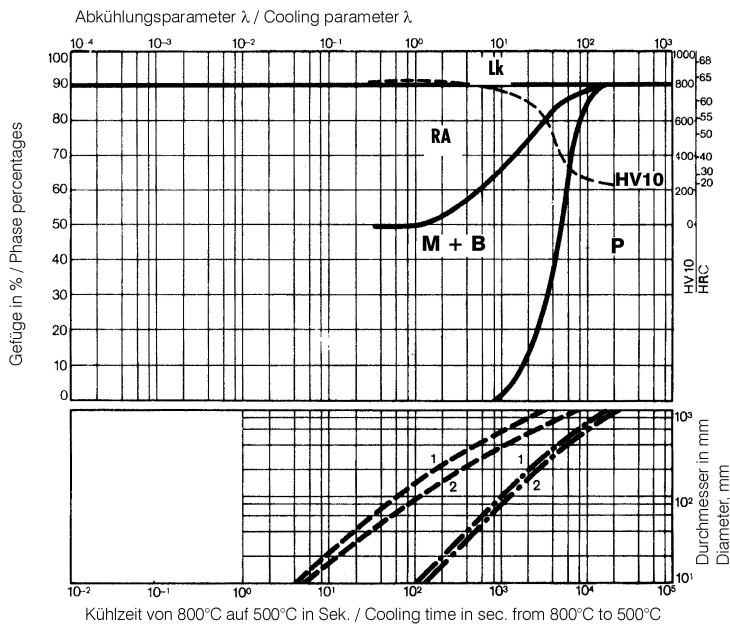
2...100 phase percentages

0.40...59.8 cooling parameter  $\lambda$ , i.e. duration of cooling from 800 to 500 °C (1472 to 932 °F) in  $s \times 10^{-2}$

1...2 K/min... cooling rate in the range of 800 to 500 °C (1472 to 932 °F)

- A... Austenite
- K... Carbide
- P... Pearlite
- B... Bainite
- M... Martensite
- Ms... Martensite starting temperature

Quantitative phase diagram

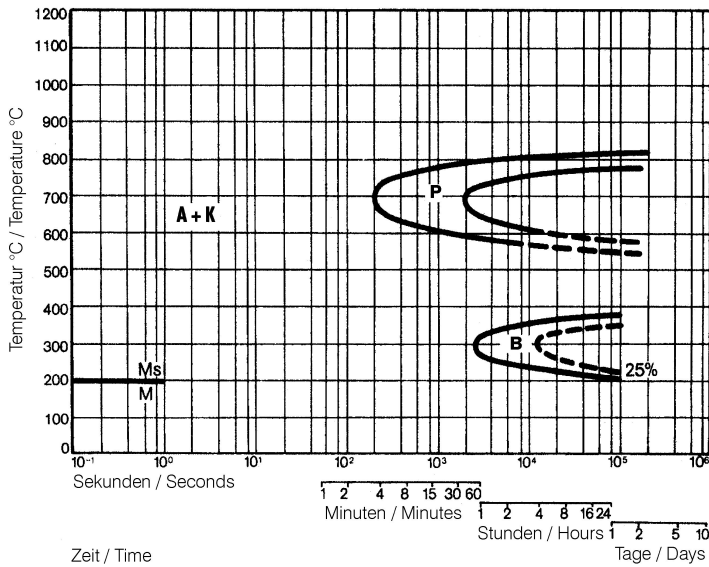


- HV10... Vickers Hardness
- Lk... Ledeburite carbide
- RA... Residual austenite
- M... Martensite
- B... Bainite
- P... Pearlite

- Oil cooling
- .- Air cooling

- 1... Edge or face
- 2... Core

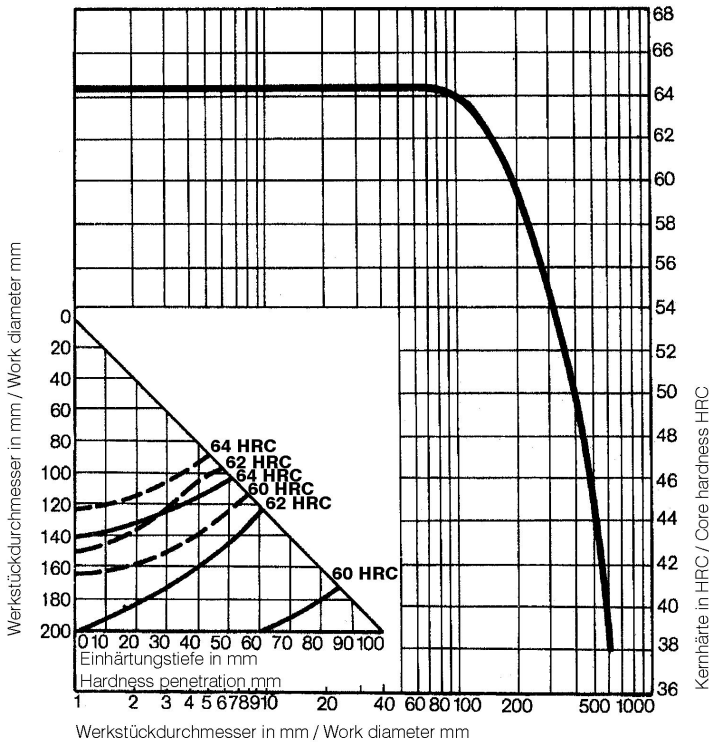
Isothermal TTT curves



Austenitising temperature: 1020 °C / 1868 °F  
Holding time: 30 minutes

A... Austenite  
K... Carbide  
P... Pearlite  
B... Bainite  
M... Martensite  
Ms... Martensite starting temperature

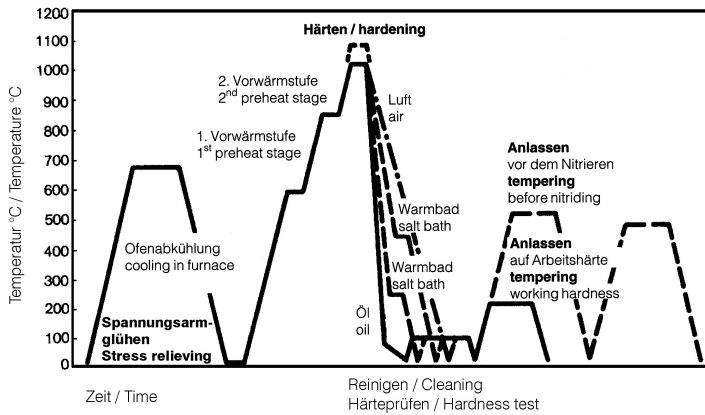
Influence of work diameter on core hardness and hardness penetration



Quenched from: 1030 °C / 1886 °F

Quenchant:  
— Oil  
- - - Air

Heat treatment sequence



Fizikai tulajdonságok

Hőmérséklet (°C)	20
Sűrűség (kg/dm³)	7.67
Hővezető képesség (W/(m.K))	23.9
Fajlagos hőkapacitás (kJ/kg K)	0.47
Specifikus elektromos ellenállás (Ohm.mm²/m)	0.65
Rugalmassági modulus (10 <sup>9</sup> N/mm²)	200

Hőtágulás

Hőmérséklet (°C)	100	200	300	400	500	600	700
Hőtágulás (10 <sup>-6</sup> m/(m.K))	11	11.4	11.9	12.2	12.7	12.8	12.1

Amennyiben a hossztermékek mellett más elérhető termékváltozatok is szerepelnek, kérjük, vegye figyelembe, hogy ezek az olvasztási folyamat, a műszaki adatok, a szállítási és felületi állapot, valamint a rendelkezésre álló termékméretetek tekintetében eltérhetnek. A kötelező műszaki adatokkal, egyéb követelményekkel és méretekkal kapcsolatban kérjük, forduljon a voestalpine BÖHLER regionális értékesítési vállalatához. A tájékoztatóban szereplő információk nem kötelező érvényűek, és nem tekinthetők ígéretnek, inkább csak általános tájékoztatásra szolgálnak. Ezek az előírások csak akkor kötelezőek, ha a velünk kötött szerződésben kifejezetten feltételként szerepelnek. A mért adatok laboratóriumi értékek, és eltérhetnek a gyakorlati elemzéstől. Termékeink gyártása során nem használunk az egészségre vagy az ózonrétegre káros anyagokat.

voestalpine BÖHLER Edelstahl GmbH & Co KG  
 Mariazeller Straße 25  
 8605 Kapfenberg, AT  
 T. +43/50304/20-0  
 E. info@boehler-edelstahl.at  
<https://www.voestalpine.com/boehler-edelstahl/de/>