

# ALATNI ČELICI ZA HLADNI RAD

## Segmenti aplikacija

Hladni rad

## Dostupne varijante proizvoda

Šipkasti proizvodi\*

Ploče

\* Prikazani podaci odnose se isključivo na duge proizvode. Molimo obratite pažnju na detaljna objašnjenja na kraju podatkovne tablice (pdf).

## Opis proizvoda

BÖHLER K720 odgovara materijalu 1.2842 (90MnCrV8, ~O2). Ovaj materijal je prikladan za jednostavnu toplinsku obradu s niskim temperaturama kaljenja i jednim popuštanjem. Međutim, ovo karakteristično ponašanje pri popuštanju ograničava primjenu naprednih prevlaka. Materijal ima dobar odziv na kaljenje, ali samo umjerenu prokaljivost. BÖHLER K720 koristi se za alate za probijanje i rezanje, kalupe za plastiku, alate za rezanje navoja te strojne noževе u drvnoj, papirnoj i industriji reciklaže.

## Put taljenja

Zrak se otopio

## Karakteristike

- > Žilavost i duktilnost : dobar
- > Mogućnost brušenja : dobar

## Korištenje

- > Hladno oblikovanje
- > Držači alata (mljevenje, bušenje, okretanje i stezne glave)
- > Pakiranje
- > Precizno štancanje / štancanje / pečačenje
- > Strojni mjerni noževi (za proizvodnju)
- > Standardni dijelovi (kalupi, ploče, klinovi, probijači)
- > Industrijski noževi

## Technički podaci

Oznaka materijala		Standardi	
1.2842	SEL	4957	EN ISO
90MnCrV8	EN		
~T31502	UNS		
~O2	AISI		

## Kemijski sastav

C	Si	Mn	Cr	V
0.90	0.25	2.00	0.35	0.10

## Materijal

	Kapacitet tlaka	Dimenzionalna stabilnost u toplinskoj obradi	Žilavost	Abraziv otpora na habanje	Ljepilo za otpornost na habanje
BÖHLER K720	★★	★	★★★★	★	
BÖHLER K245	★★	★	★★★★★	★	
BÖHLER K455	★★★	★	★★★★★	★	
BÖHLER K460	★★★★	★	★★★★	★★	

## Isporuka

## Žarenje

Tvrdoća (HB)	max. 229
--------------	----------

## Toplinska obrada

## Žarenje

Temperatura	680 do 720 °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.
-------------	---------------	---

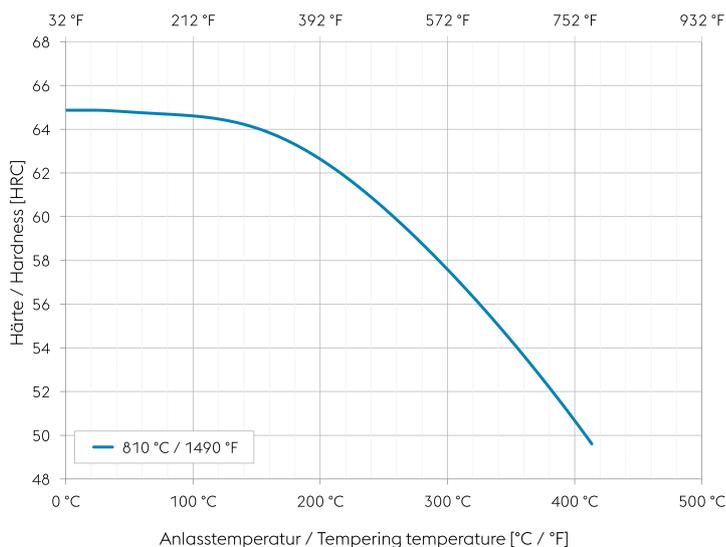
## Ublažavanje stresa

Temperatura	650 °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.
-------------	--------	---

## Stvrđnjavanje i kaljenje

Temperatura	790 do 820 °C	Quenching: Oil, salt bath (200 to 250 °C   392 - 482 °F) up to 20 mm (0,787 inch) thickness.    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.

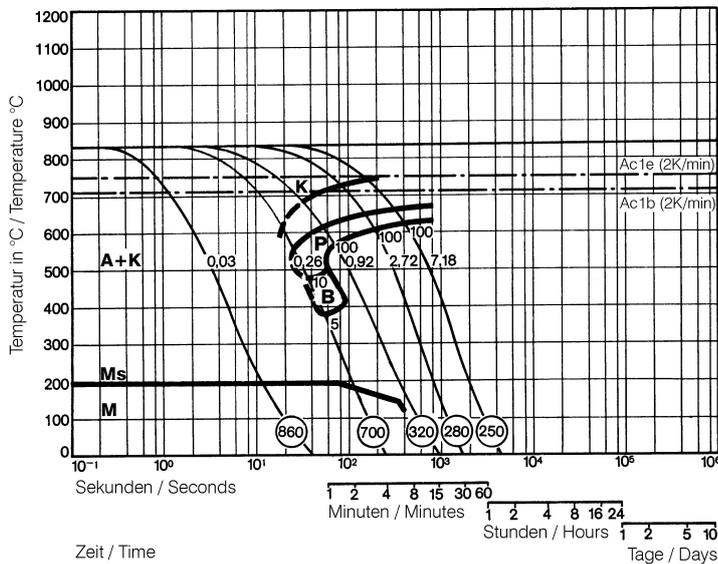
Time in furnace 1 hour for each 20 mm (0,787 inch) of workpiece thickness but at least 2 hours.

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

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

Cooling in air after each tempering step is recommended.

Continuous cooling CCT curves



Austenitising temperature: 820 °C (1508 °F)

Holding time: 15 minutes

○ Vickers hardness

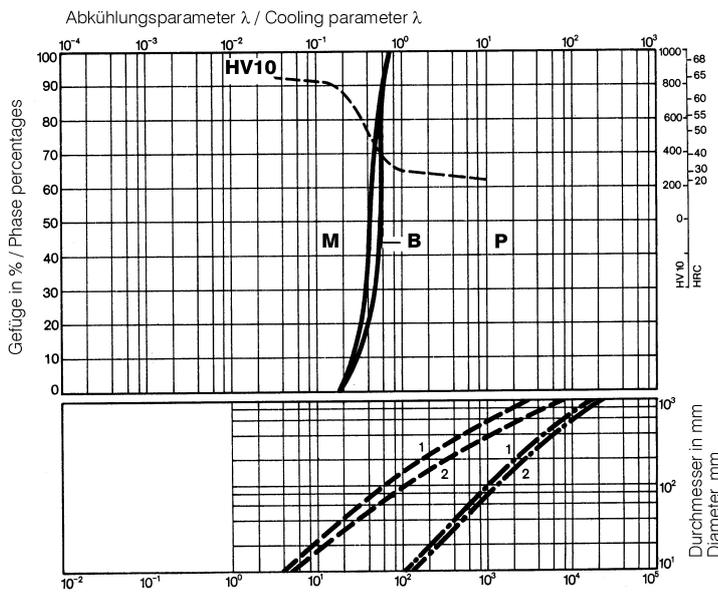
5...100 phase percentages

0.03...7.18 cooling parameter λ, i.e. duration of cooling from 800 to 500 °C (1472 to 932 °F) in s x 10<sup>-2</sup>

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

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

Quantitative phase diagram



HV10... Vickers Hardness

M... Martensite

B... Bainite

P... Pearlite

--- Oil cooling

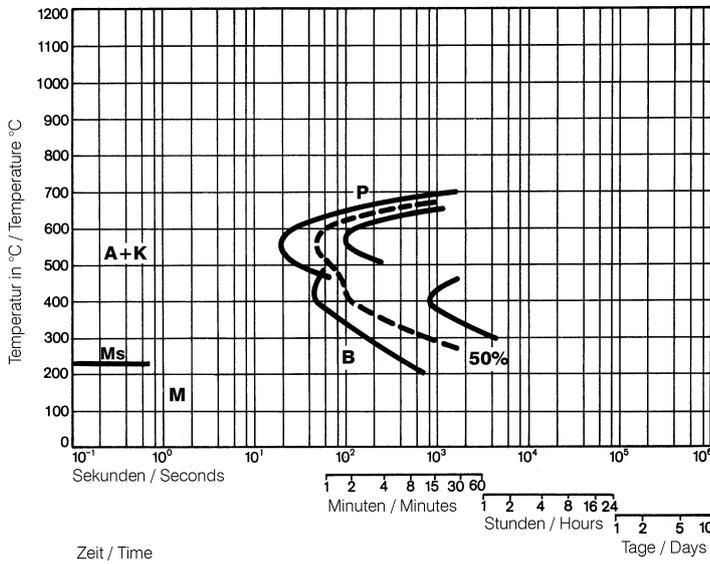
- · - Air cooling

1... Edge or face

2... Core

Kühlzeit von 800°C auf 500°C in Sek. / Time of cooling from 800°C to 500°C in sec.

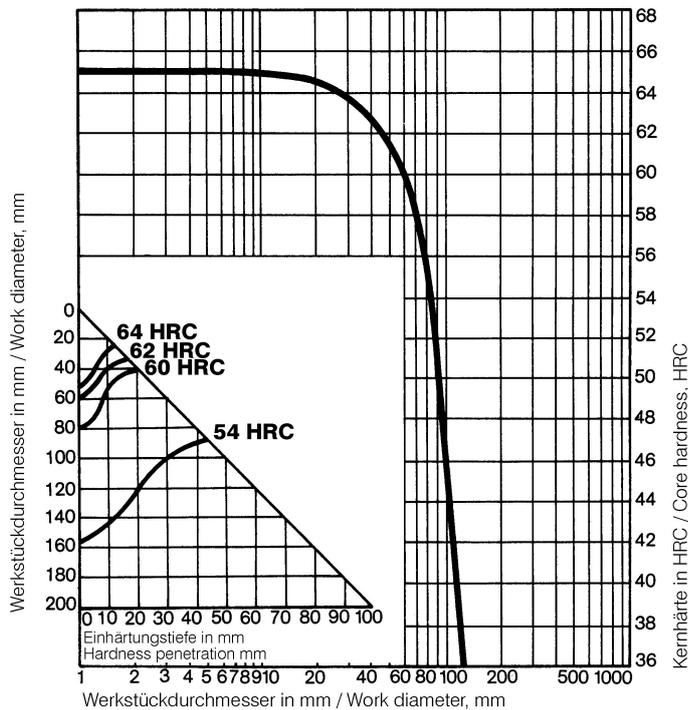
Isothermal TTT curves



Austenitising temperature: 820 °C / 1508 °F  
Holding time: 15 minutes

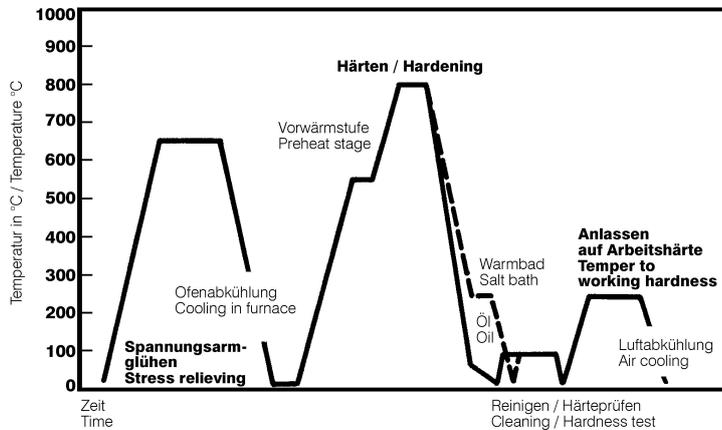
- A... Austenite
- K... Carbide
- P... Pearlite
- B... Bainite
- M... Martensite
- Ms... Martensite starting temperature

Influence of work diameter on core hardness and hardness penetration



Quenched from: 820 °C / 1508 °F  
Quenchant: Oil

## Heat treatment sequence



## Fizička svojstva

Temperatura (°C)	20
Gustoća (kg/dm <sup>3</sup> )	7.85
Toplinska vodljivost (W/(m.K))	30
Specifični toplinski kapacitet (kJ/kg K)	0.46
Spec. Otpornik (Ohm.mm <sup>2</sup> /m)	0.35
Modul elastičnosti (10 <sup>9</sup> N/mm <sup>2</sup> )	210

## Toplinska ekspanzija

Temperatura (°C)	100	200	300	400	500
Toplinska ekspanzija (10 <sup>-6</sup> m/(m.K))	11.5	12	12.2	12.5	12.8

Ako su pored šipkastih proizvoda navedene i druge dostupne varijante proizvoda, imajte na umu da se one mogu razlikovati u pogledu procesa taljenja, tehničkih podataka, stanja isporuke i površinske obrade kao i dostupnih dimenzija proizvoda. Za obvezne tehničke specifikacije, ostale zahtjeve i dimenzije molimo Vas obratite se našim regionalnim voestalpine BÖHLER prodajnim tvrtkama. Informacije u ovom prospektu nisu obvezujuće i ne smatraju se prihvaćenima; umjesto toga, oni su samo za opće informacije. Te su informacije obvezujuće samo ako su izričito postavljene kao uvjet u ugovoru sklopljenom s nama. Mjerni podaci su laboratorijske vrijednosti i mogu se razlikovati od praktičnih analiza. U proizvodnji naših proizvoda ne koriste se tvari štetne za zdravlje ili ozon.

## voestalpine BÖHLER Edelstahl GmbH &amp; Co KG

Mariazeller Straße 25  
 8605 Kapfenberg, AT  
 T. +43/50304/20-0  
 E. info@bohler-edelstahl.at  
<https://www.voestalpine.com/bohler-edelstahl/de/>