

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

Rezni alati (matrice i probojci) za intenzivnu uporabu, alati za probijanje i prosijecanje, alati za obradu drveta, oštrice za odsijecanje materijala manje debljine, alati za valjanje navoja, alati za izvlačenje, duboko izvlačenje i hladno istiskivanje, alati za prešanje u industriji keramike i farmaceutskoj industriji, valjci za hladno valjanje (radni valjci) za valjačke stanove, mjerni instrumenti i uređaji, te kalupi manjih dimenzija u industriji plastike kad se zahtijeva izvrsna otpornost na trošenje.

Put taljenja

Zrak se otopio

Karakteristike

> Otpornost na habanje : dobar

Korištenje

- > Strojni mjerni noževi (za proizvodnju)
- > Precizno štancanje / štancanje / pečačenje
- > Valjci
- > valjanje profila
- > Valjanje
- > Standardni dijelovi (kalupi, ploče, klinovi, probijači)
- > Potrošni dijelovi
- > hladno valjanje uključujući Sendzimir valjke
- > Hladno oblikovanje
- > Sklopovi za reciklažnu djelatnost
- > Mehanika Inženjerstvo / izrada strojeva Općenito
- > Pakiranje

Technički podaci

Oznaka materijala	
1.2601	SEL
X165CrMoV12	EN
~T30402	UNS
~D2	AISI
~Ch12MF	GOST

Kemijski sastav

C	Si	Mn	Cr	Mo	V	W
1.60	0.35	0.30	11.50	0.60	0.30	0.50

Materijal

	Kapacitet tlaka	Dimenzionalna stabilnost u toplinskoj obradi	Žilavost	Abraziv otpora na habanje	Ljepilo za otpornost na habanje
BÖHLER K105	★★	★★	★	★★	★★
BÖHLER K100	★★	★★	★	★★★	★★
BÖHLER K107	★★	★★	★	★★★	★★
BÖHLER K110	★★	★★★	★	★★★	★★
BÖHLER K190 MICROCLEAN	★★★★	★★★★★	★★★★★	★★★★★	★★★★★
BÖHLER K294 MICROCLEAN	★★★★★	★★★★★	★★★	★★★★★	★★★★★
BÖHLER K340 ECOSTAR	★★★	★★★	★★	★★	★★
BÖHLER K340 ISODUR	★★★	★★★★★	★★★	★★★	★★★★★
BÖHLER K346	★★★	★★★	★★★	★★★★★	★★
BÖHLER K353	★★	★★★	★★	★★	★★
BÖHLER K360 ISODUR	★★★	★★★★★	★★★	★★★★★	★★★★★
BÖHLER K390 MICROCLEAN	★★★★★	★★★★★	★★★★★	★★★★★	★★★★★
BÖHLER K490 MICROCLEAN	★★★★	★★★★★	★★★★★	★★★★	★★★★
BÖHLER K497 MICROCLEAN	★★★★★	★★★★★	★★★	★★★★★	★★★★★
BÖHLER K888 MATRIX	★★★★	★★★★★	★★★★★	★★	★★
BÖHLER K890 MICROCLEAN	★★★★	★★★★★	★★★★★	★★★	★★★

Isporuka

Žarenje

Tvrdoća (HB)	max. 250
--------------	----------

Toplinska obrada

Žarenje

Temperatura	800 do 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.
-------------	---------------	---

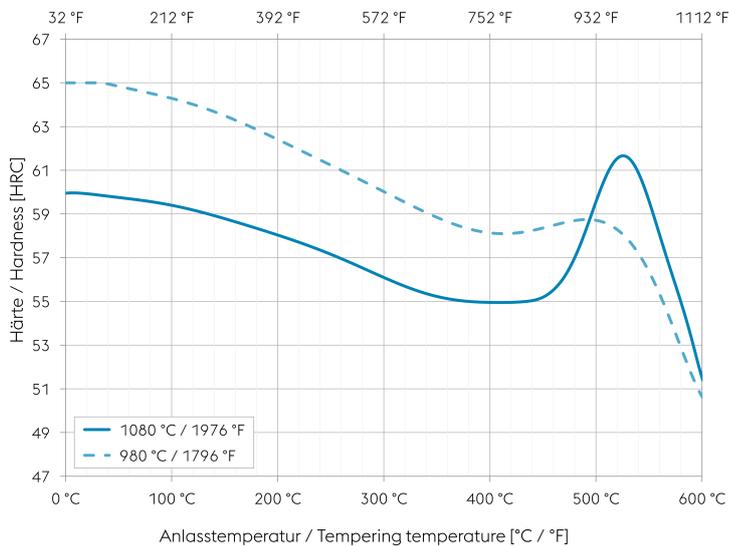
Ublažavanje stresa

Temperatura	650 do 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.
-------------	---------------	---

Stvrdnjavanje i kaljenje

Temperatura	980 do 1,010 °C	Quenching: Oil, salt bath (220 to 250 °C or 500 to 550 °C 428 to 482 °F or 932 to 1022 °F), gas, air. Tools of intricate shape or with sharp edges should preferably be hardened in air or salt bath. 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.

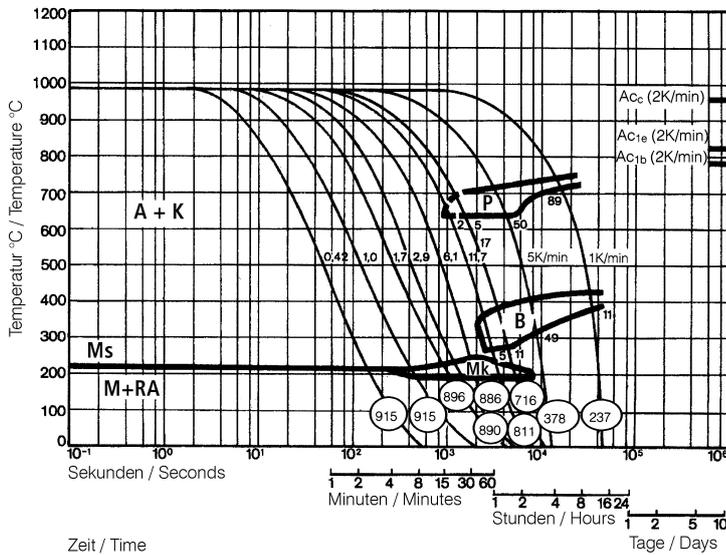
Time in furnace 1 hour for each 20 mm (0,787 inch) of workpiece thickness but at least 2 hours.

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: 980 °C (1796 °F)
Holding time: 30 minutes

○ Vickers hardness

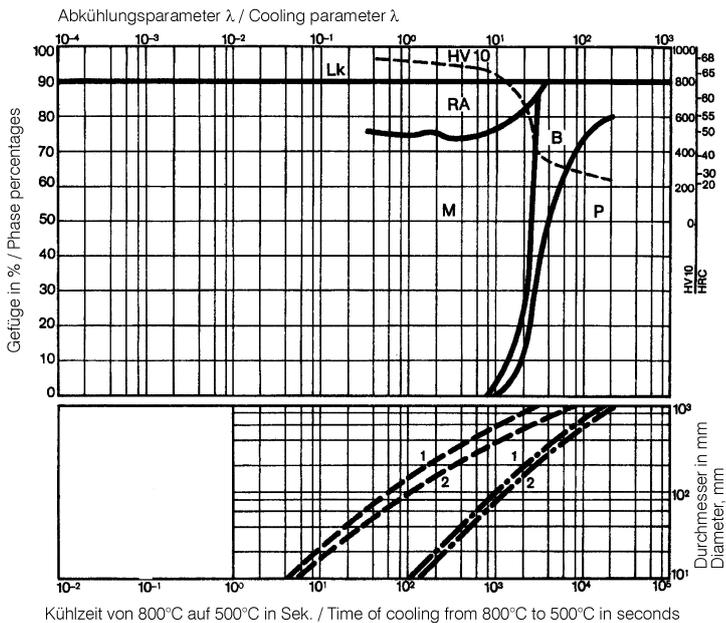
2...89 phase percentages

0.42...17 cooling parameter λ, i.e. duration of cooling from 800 to 500 °C (1472 to 932 °F) in s x 10⁻²

1...5 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
- Mk... Grain boundary martensite
- RA... Retained austenite
- Ms... Martensite starting temperature

Quantitative phase diagram

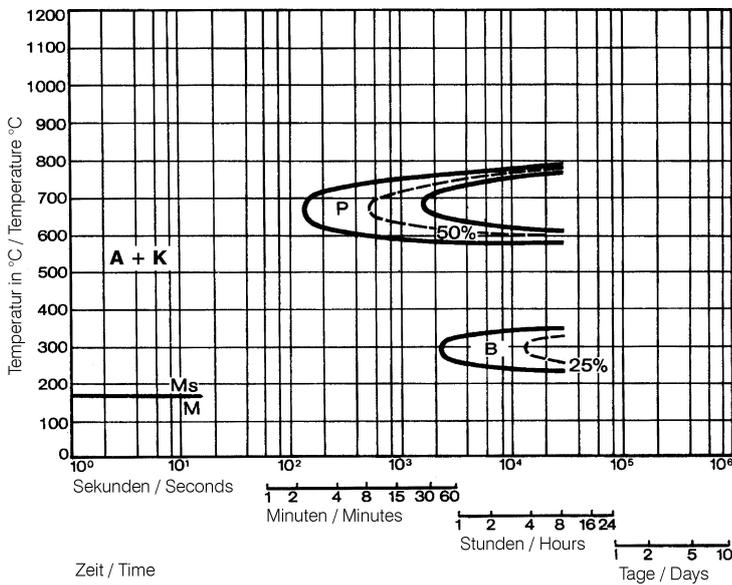


- HV10... Vickers Hardness
- Lk... Ledeburite carbide
- RA... Residual austenite
- M... Martensite
- B... Bainite
- P... Pearlite

- - - Oil cooling
- · - Air cooling

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

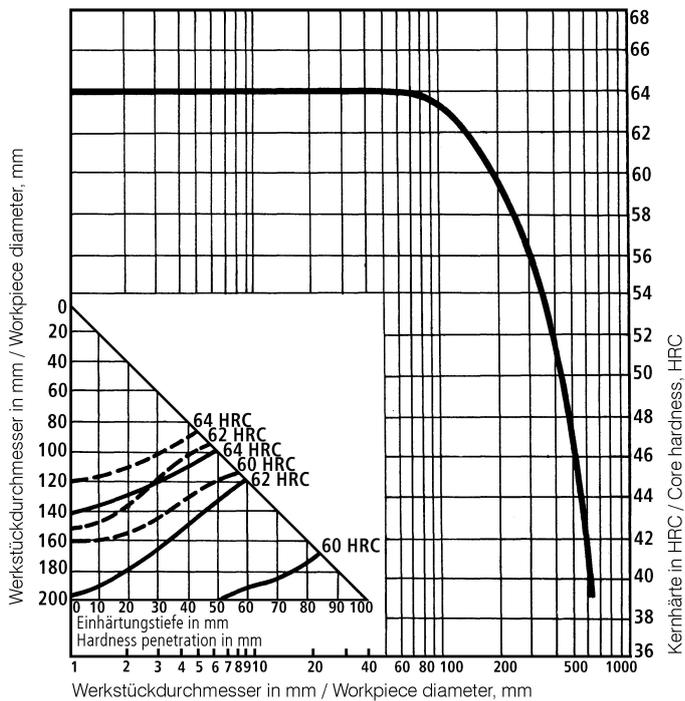
Isothermal TTT curves



Austenitising temperature: 980 °C / 1796 °F
Holding time: 30 minutes

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

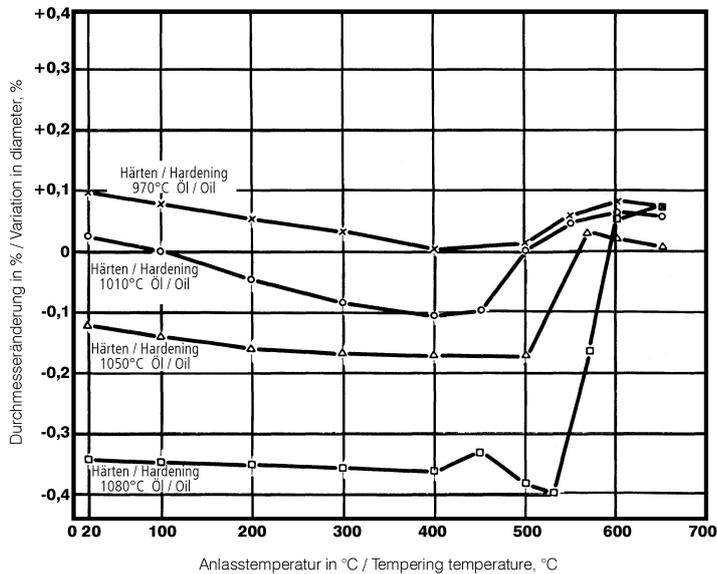
Influence of work diameter on core hardness and hardness penetration



Quenched from: 980 °C / 1796 °F

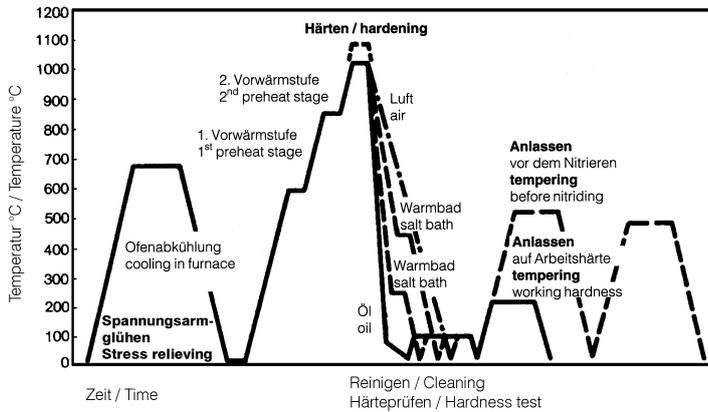
Quenchant:
— Oil
- - - Air

Variation in size as a function of tempering temperature after hardening



Specimen size: Ø 22 x 5 mm

Heat treatment sequence



Fizička svojstva

Temperatura (°C)	20
Gustoća (kg/dm ³)	7.7
Toplinska vodljivost (W/(m.K))	20
Specifični toplinski kapacitet (kJ/kg K)	0.46
Spec. Otpornik (Ohm.mm ² /m)	0.65
Modul elastičnosti (10 ³ N/mm ²)	210

Toplinska ekspanzija

Temperatura (°C)	100	200	300	400	500	600
Toplinska ekspanzija (10 ⁻⁶ m/(m.K))	10.5	11	11	11.5	12	12

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 Edelmetall GmbH & 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/>**voestalpine**

ONE STEP AHEAD.