

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 K455 približno odgovara materijalu 1.2550 (~60WCrV7, ~S1) prema konceptu legure. Ovaj klasični čelik karakterizira visoka žilavost, dobra obradivost i mogućnost poliranja. BÖHLER K455 nudi prednost jednostavne toplinske obrade s niskim temperaturama kaljenja i jednim popuštanjem. BÖHLER K455 se široko koristi u području alata za štančanje i rezanje, kao i u području alata za utiskivanje.

Put taljenja

Zrak se otopio

Karakteristike

- > Žilavost i duktilnost : vrlo visoka
- > Tlačna čvrstoća : visok
- > Dimenzionalna stabilnost : dobar

Korištenje

- > Hladno oblikovanje
- > Stezanje
- > Primjena zaštite od trošenja
- > Standardni dijelovi (kalupi, ploče, klinovi, probijači)
- > Bušenje
- > Oblikovanje utiskivanjem praškastih materijala
- > Prerada minerala

Technički podaci

Oznaka materijala	
~1.2550	SEL
~60WCrV7	EN
~60WCrV8	
~S1	AISI

Kemijski sastav

C	Si	Mn	Cr	V	W
0.63	0.60	0.30	1.10	0.18	2.00

Materijal

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

Isporka

Žarenje

Tvrdoća (HB)	max. 225
--------------	----------

Toplinska obrada

Žarenje

Temperatura	710 do 750 °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.
-------------	---------------	---

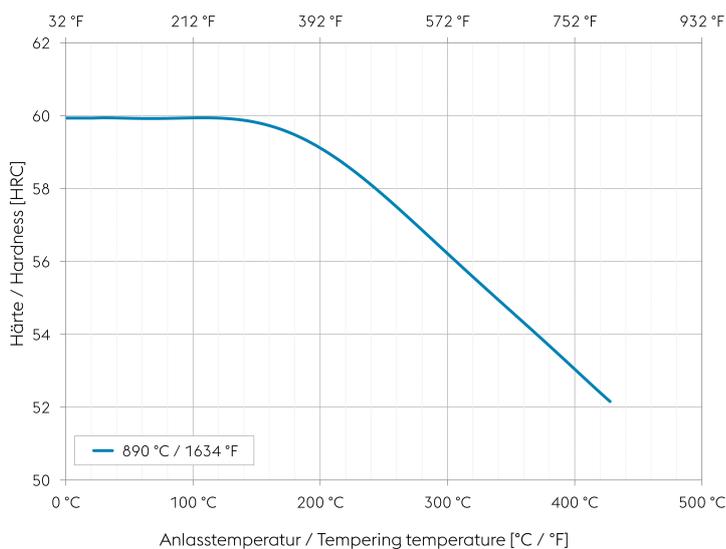
Ublažavanje stresa

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.
-------------	--------	---

Stvrdnjavanje i kaljenje

Temperatura	870 do 900 °C	Quenching in Oil 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.

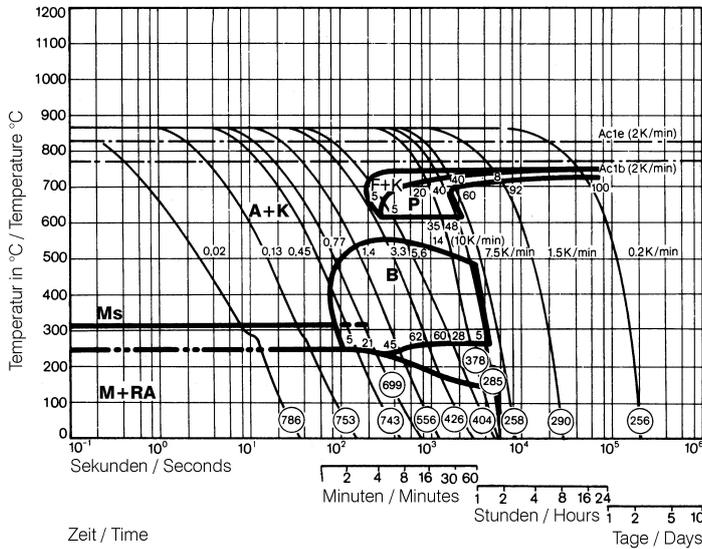
Time in furnace 1 hour for each 20 mm (0,787 inch) of workpiece thickness but at least 2 hours.

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: 880 °C (1616 °F)
Holding time: 15 minutes

○ Vickers hardness

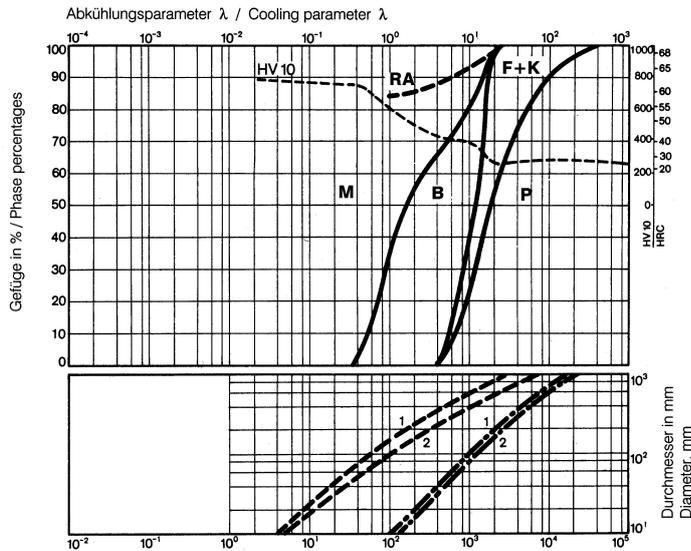
2...100 phase percentages

0.02...14 cooling parameter λ, i.e. duration of cooling from 800 to 500 °C (1472 to 932 °F) in s x 10⁻²

0.2...10 K/min... cooling rate in the range of 800 to 500 °C (1472 to 932 °F)

- A... Austenite
- K... Carbide
- P... Perlite
- B... Bainite
- M... Martensite
- RA... Retained austenite
- Ms... Martensite starting temperature

Quantitative phase diagram



HV10... Vickers Hardness

RA... Retained austenite

F... Ferrite

K... Carbide

M... Martensite

B... Bainite

P... Perlite

--- Oil cooling

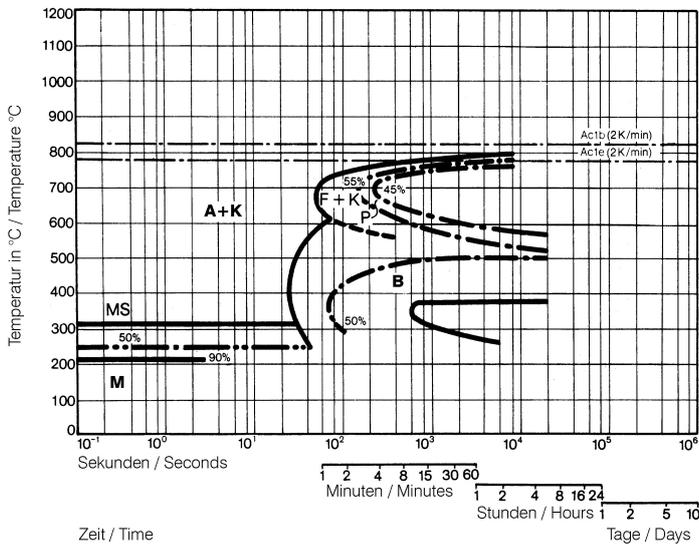
- - - Air cooling

1... Edge or face

2... Core

Kühlzeit von 800°C auf 500°C in Sek. / Time of cooling from 800°C to 500°C (1472 - 932°F) in seconds

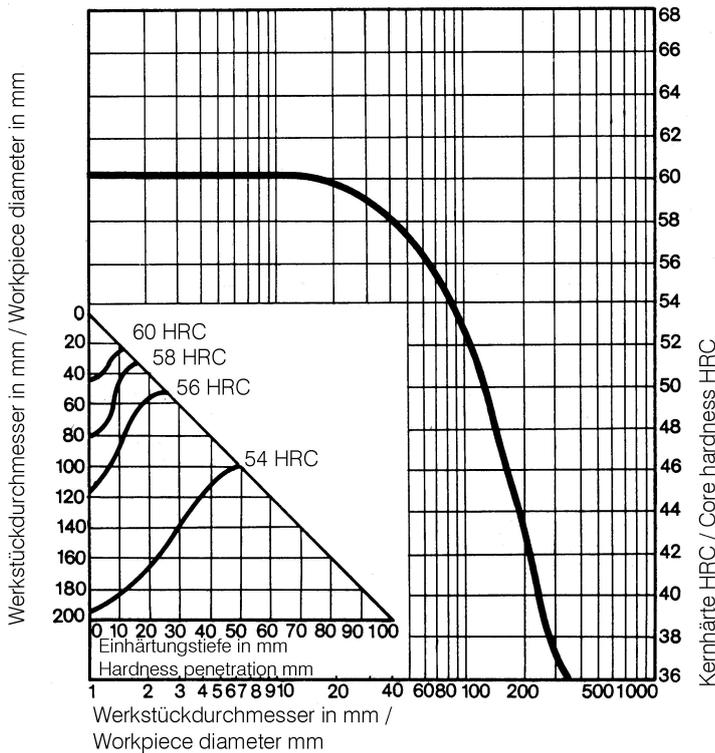
Isothermal TTT curves



Austenitising temperature: 880 °C / 1616 °F
Holding time: 15 minutes

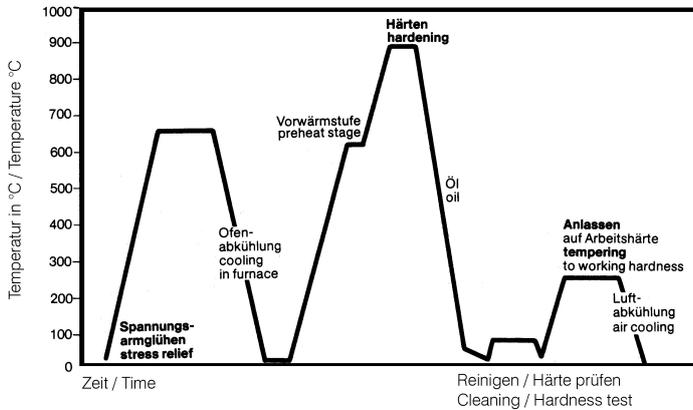
- A... Austenite
- K... Carbide
- P... Pearlite
- B... Bainite
- M... Martensite
- Ms... Martensite starting temperature

Influence of work diameter on core hardness and hardness penetration



Quenched from: 890 °C / 1634 °F
Quenchant: Oil

Heat treatment sequence



Fizička svojstva

Temperatura (°C)	20
Gustoća (kg/dm ³)	8
Toplinska vodljivost (W/(m.K))	25
Specifični toplinski kapacitet (kJ/kg K)	0.46
Spec. Otpornik (Ohm.mm ² /m)	0.3
Modul elastičnosti (10 ⁹ N/mm ²)	210

Toplinska ekspanzija

Temperatura (°C)	100	200	300	400	500
Toplinska ekspanzija (10 ⁻⁶ m/(m.K))	11	12.5	13	13.5	14

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 & 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/>