

NÁSTROJOVÉ OCELE PRE PRÁCU ZA TEPLA

Segmenty aplikácií

Horúce práce

Dostupné výrobné profily

Plechý

Popis produktu

Na zápustky veľkých rozmerov, náradie na lisovanie rúr a polotovarov, nože nožníc pre prácu za tepla, pracovné časti zápustiek, ohýbacie a raziace nástroje, formy na vstrekovanie plastov.

Spôsob výroby

Konvenčná výroba

Aplikácia

- > Extrúzia
- > Kovacie aplikácie
- > Kovanie (za tepla / za polohrevu)
- > Valcovanie
- > Valcovanie profilov
- > Držiaky nástrojov (frézovacie, vŕtacie, sústružnícke a skľučovadlá)

Technické údaje

Označenie materiálu		Normy	
1.2714	SEL	4957	EN ISO
55NiCrMoV7	EN	G4404	JIS
~T61206	UNS		
~L6	AISI		
~SKT4	JIS		

Chemické zloženie

C	Si	Mn	Cr	Mo	Ni	V
0,55	0,25	0,75	1,10	0,50	1,70	0,10

Porovnanie vlastnosti materiálu

	Pevnosť pri vyšších teplotách	Húževnatosť pri vyšších teplotách	Odolnosť proti opotrebovaniu za tepla
BÖHLER W500	★ ★	★ ★ ★ ★	★
BÖHLER W300 ISODISC	★ ★	★ ★ ★	★ ★
BÖHLER W302 ISODISC	★ ★ ★	★ ★ ★	★ ★ ★
BÖHLER W303 ISODISC	★ ★ ★ ★	★ ★ ★	★ ★ ★ ★

Stav pri dodaní

Žiháný

Tvrdosť (HB)	max. 248
--------------	----------

Tepelné spracovanie

Žihanie

Teplota	650 až 700 °C	Holding time 6 to 8 hours. Slow, controlled furnace cooling at 10 to 20°C/h (50 to 68 °F/hr) to approx. 600°C (1112°F), further cooling in air.
---------	---------------	---

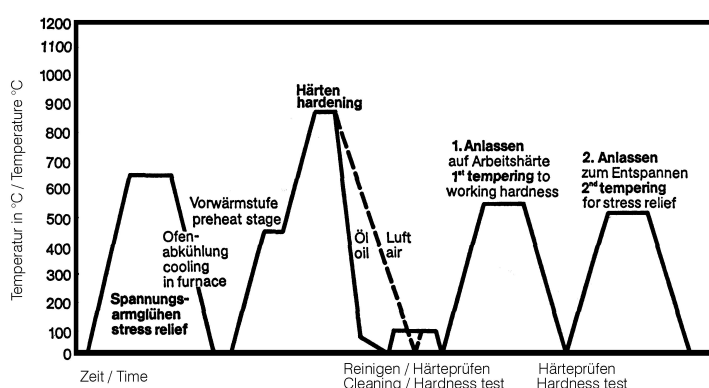
Žihanie na odstránenie prnutí

Teplota	600 až 650 °C	For stress relief after extensive machining or for complicated tools. Holding time depending on tool size after complete heating 2 - 6 hours in neutral atmosphere. Slow furnace cooling.
---------	---------------	---

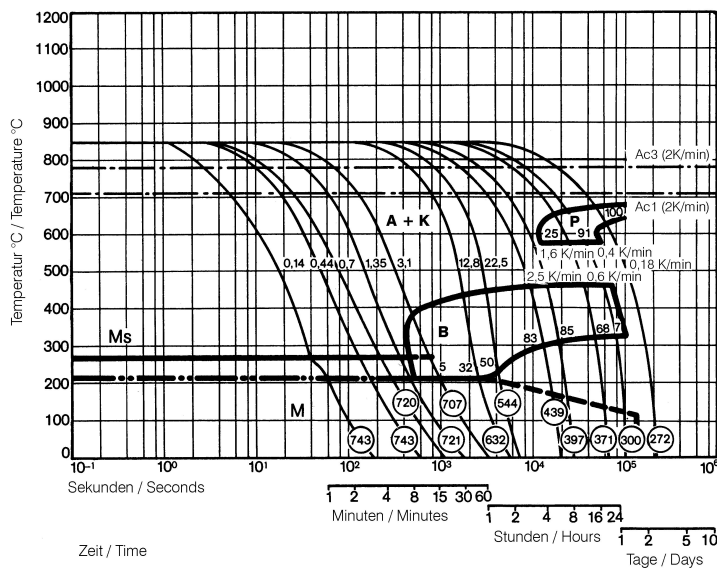
Kalenie a popúšťanie

Teplota	850 až 900 °C	Holding time after temperature equalization: 15 to 30 minutes; Quenching: Oil, salt bath (500 - 550°C [932-1022°F]), air, vacuum; After hardening, tempering to the desired working hardness (see tempering chart).
---------	---------------	---

Heat treatment sequence



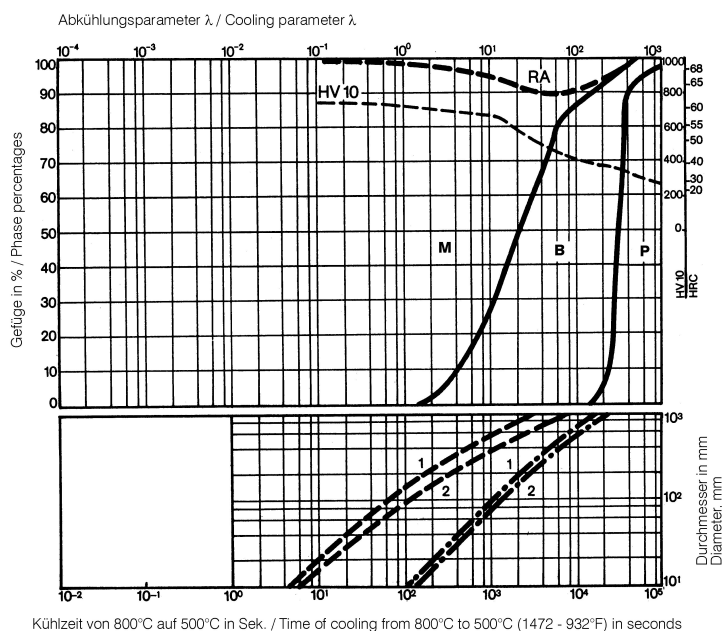
Continuous cooling CCT curves



Austenitising temperature: 850°C (1562°F)
Holding time: 15 minutes

O Vickers hardness
5...91 phase percentages
0.14...22.5 cooling parameter (λ), i.e. duration of cooling from 800 - 500°C (1472-932°F) in $s \times 10^{-2}$
2.5...0.18 K/min cooling rate in K/min in the 800 - 500°C (1472-932°F) range

Quantitative phase diagram

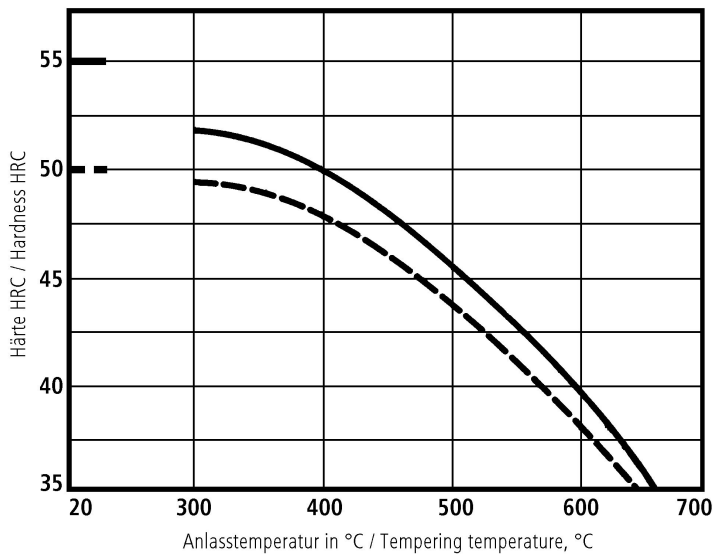


A... Austenite
B... Bainite
K... Carbide
M... Martensite
P... Pearlite
RA... Retained austenite

----- Oil cooling
- - - Air cooling

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

Tempering chart



Tempering:

Slow heating to tempering temperature immediately after hardening (time in furnace 1 hour for each 0,787 inch (20 mm) of workpiece thickness but at least 2 hours / cooling in air).

It is recommended to temper at least twice.

A third tempering cycle for the purpose of stress relieving may be advantageous.

1st tempering approx. 86°F (30°C) above maximum secondary hardness.

2nd tempering to desired working hardness. The tempering chart shows average tempered hardness values.

3rd for stress relieving at a temperature 86 to 122°F (30 to 50°C) below highest tempering temperature.

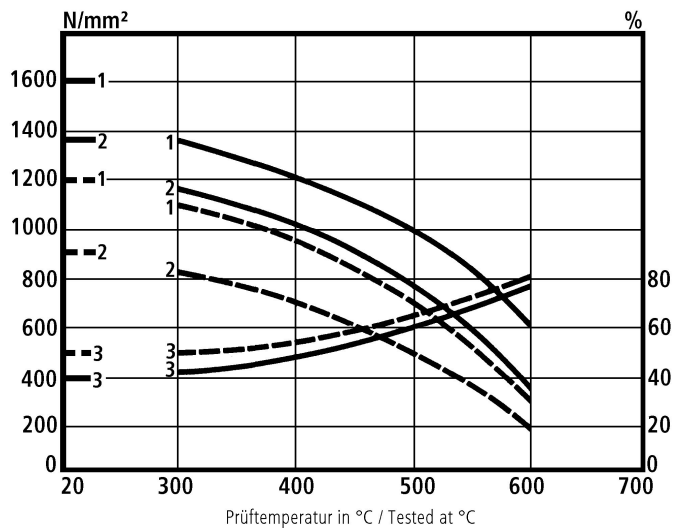
Hardening temperature:

— 850°C (1562°F) / oil

- - - - - 880°C (1616°F) / air

Specimen size: Ø 60 mm

Hot strength chart



— heat treated 1600 N/mm²

- - - - - heat treated 1200 N/mm²

1... Tensile strength N/mm²

2... 0.2% proof stress N/mm²

3... Reduction of area %

Fyzikálne vlastnosti

Teplota (°C)	20
Hustota (kg/dm ³)	7,8
Tepelná vodivosť (W/(m.K))	36
Merná tepelná kapacita (kJ/kg K)	0,46
Merný elektrický odpor (Ohm.mm ² /m)	0,3
Modul pružnosti (10 ³ N/mm ²)	215

Tepelná rozťažnosť

Teplota (°C)	100	200	300	400	500	600	700
Tepelná rozťažnosť (10 ⁻⁶ m/(m.K))	12,5	13,1	13,4	13,9	14	14,3	14,5

Ak sú okrem tyčových polotovarov uvedené aj iné dostupné výrobné profily, upozorňujeme, že sa môžu líšiť z hľadiska spôsobu výroby, technických údajov, povrchu a spôsobu dodávky, ako aj dostupných rozmerov výrobkov. Ohľadom záväzných technických špecifikácií, ďalších požiadaviek a rozmerov kontaktujte, prosím, naše regionálne obchodné spoločnosti voestalpine BÖHLER. Údaje v tejto brožúre nie sú záväzné a nepovažujú sa za prísľuby, slúžia skôr len ako všeobecné informácie. Tieto informácie sú záväzné len vtedy, ak sú výslovne uvedené ako podmienka v zmluve uzavretej s nami. Namerané údaje sú laboratórne hodnoty a môžu sa líšiť od praktických analýz. Pri výrobe našich výrobkov sa nepoužívajú žiadne látky škodlivé pre zdravie alebo ozónovú vrstvu.