

NÁSTROJOVÉ OCELI PRO PRÁCI ZA STUDENA

Rozměrový sortiment k dispozici

Tyčová ocel*

Plech

*) Presented data refer exclusively to long products. Please observe the detailed explanations at the end of the data sheet (pdf).

Popis produktu

Zvýšení efektivity ve výrobě nástrojů s vysoce náročnými technickými požadavky lze dnes už dosáhnout jen s využitím materiálů z práškové metalurgie s vysokou odolností proti opotřebení otěrem. Rozhodující vlastnosti k tomu jsou houževnatost, odolnost proti opotřebení otěrem, tlaková zatížitelnost a vysoká odolnost řezných hran - to jsou výhody, které v sobě přesvědčivým způsobem spojuje BÖHLER K190 MICROCLEAN.

Trasa tavení

Prášková metalurgie

Vlastnosti

- > Houževnatost a tažnost : vysoká
- > Dobrá houževnatost znamená bezpečnost proti praskání forem při používání : dobré
- > Rovnoměrně vysoká pevnost a houževnatost i při velkých rozměrech : dobré
- > Odolnost proti opotřebení : vysoká
- > Pevnost v tlaku : vysoká
- > Rozměrová stálost : velmi vysoká
- > Vynikající homogenita a izotropie : velmi vysoká
- > Jemná karbidová struktura : dobré
- > Homogenní mikrostruktura : dobré

Použití

- > Válcování
- > Šneky a komory
- > Díly odolné proti opotřebení
- > Tváření za studena
- > Komponenty pro recyklační průmysl
- > Všeobecné díly pro strojírenství
- > Přesné stříhání, lisování, ražení plechu
- > kladky

Technické údaje

Označení materiálu	
~1.2380	SEL
~ X230CrVMo13 4	EN

Chemické složení

C	Si	Mn	Cr	Mo	V
2,30	0,60	0,30	12,50	1,10	4,00

Materiálové vlastnosti

	Tlaková zatížitelnost	Rozměrová stabilita při tepelném zpracování	Houževnatost	Odolnost proti opotřeбенí abrazivní	Odolnost proti opotřeбенí adhezivní
BÖHLER K190 MICROCLEAN®	★★★★★	★★★★★	★★★★★	★★★★★	★★★★★
BÖHLER K100	★★	★★	★	★★★	★★
BÖHLER K105	★★	★★	★	★★	★★
BÖHLER K107	★★	★★	★	★★★	★★
BÖHLER K110	★★	★★★	★	★★★	★★
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®	★★★★★	★★★★★	★★★★★	★★★	★★★

Stav dodání

Žiháno

Tvrđost (HB) | max. 260

Tepelné zpracování

Annealing

Teplota	800 na 850 °C	Slow, controlled cooling in furnace at a rate of 50 to 68°F/hr (10 to 20 °C/hr) down to approx. 1112°F (600 °C), further cooling in air.
---------	---------------	--

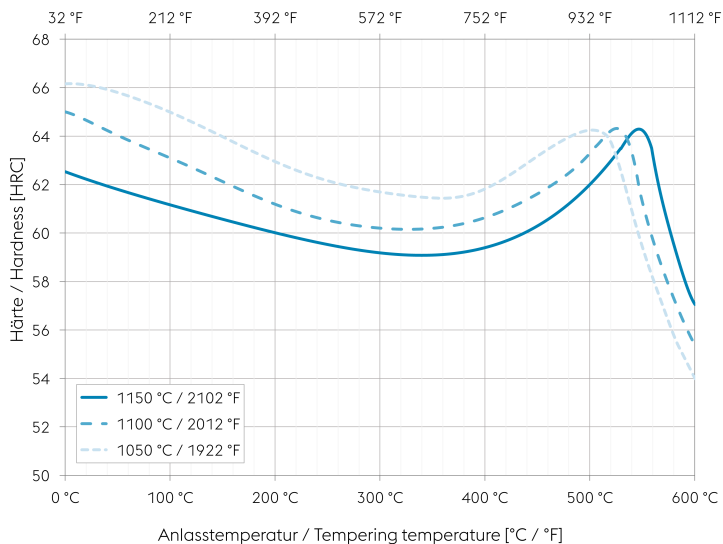
Žihání na odstranění vnitřního pnutí

Teplota	650 na 700 °C	After through-heating, soak for 1 to 2 hours in neutral atmosphere. Slow cooling in furnace
---------	---------------	---

Kalení a popouštění

Teplota	1 050 na 1 150 °C	From a neutral atmosphere at 1050 – 1150°C / quench in oil, salt-bath at 200 – 250 °C or at 500 – 550 °C, in air or in gas. A sufficiently high cooling rate must be ensured. Holding time after through-heating: 20 to 30 minutes, soaking time depends on the size of the work-piece and furnace parameters. Vacuum hardening is recommended. Average hardness after quenching prior to tempering see austenitising chart. We recommend hardening from the lower end of the hardening temperature range where high toughness is required and/or where the tool is of complicated geometry. Where high wear resistance is of the utmost importance we recommend hardening from the top end of the hardening temperature range given. After hardening, tempering to the desired working hardness, see tempering chart.
---------	-------------------	--

Tempering Chart



Tempering:

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

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.

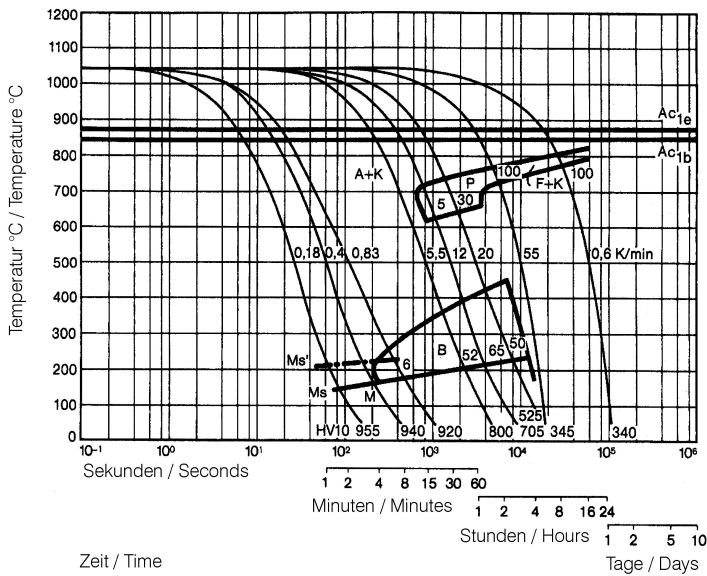
Slow cooling to room temperature after each tempering step is recommended.

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

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

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

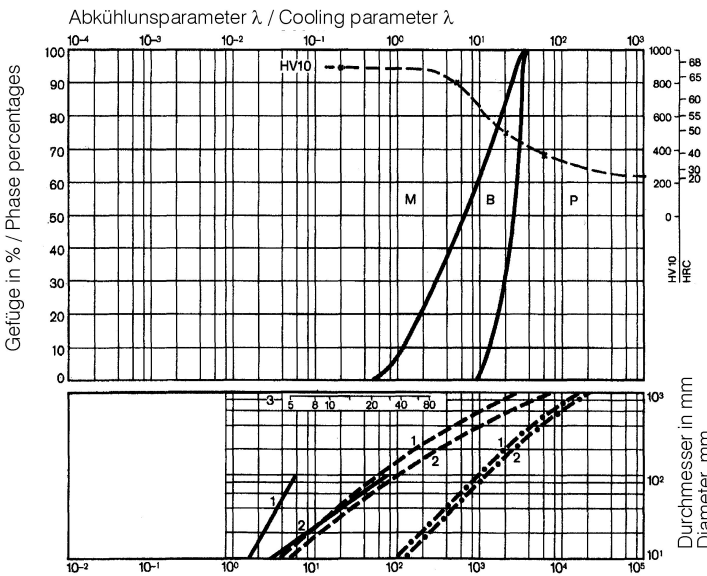
Continuous cooling CCT curves



Austenitizing temperature: 1050°C / 1922°F
Holding time: 10 minutes

5...100 phase percentages
0,18...50 cooling parameter, i.e. duration of cooling from 800 - 500° C (1472°F - 932°F) in $s \times 10^{-2}$
0.6 K/min. cooling rate in the 800 - 500° C (1472°F - 932°F) range

Quantitative phase diagram



Ms'... range of grain boundary martensite
LK... Ledeburitic carbides
A... Austenite
M... Martensite
P... Pearlite
B... Bainite

— Water
- - - Oil
· · · Air

1... Edge or face
2... Core
3... Jominy test: distance from the quenched end

Kühlzeit von 800°C auf 500°C in Sek. / Cooling time in sec. from 800°C to 500°C

Fyzikální vlastnosti

Teplota (°C)	20
Hustota (kg/dm ³)	7,6
Tepelná vodivost (W/(m.K))	21,5
Měrná tepelná kapacita (kJ/kg K)	-
Měrný elektrický odpor (Ohm.mm ² /m)	0,59
Modul pružnosti (10 ³ N/mm ²)	-

Tepelná roztažnost

Teplota (°C)	100	200	300	400	500	600	700
Tepelná roztažnost (10 ⁻⁶ m/(m.K))	12,2	12,5	13	13,2	13,7	14	13,7

Long Products: For additional specifications and technical requirements, please contact our regional voestalpine BÖHLER sales companies.

Sheet & Plates: Product Variant may differ in terms of melting process, technical data, delivery, and surface condition as well as available product dimensions. Please contact voestalpine BÖHLER Bleche GmbH & Co KG.

The data contained in this brochure is merely for general information and therefore shall not be binding on the company. We may be bound only through a contract explicitly stipulating such data as binding. Measurement data are laboratory values and can deviate from practical analyses. The manufacture of our products does not involve the use of substances detrimental to health or to the ozone layer.