

# OCELE PRE PRÁCU ZA STUDENA

## Dostupné výrobné profily

Tyčové polotovary\*

Plechý

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

## Popis produktu

BÖHLER K890 MICROCLEAN - Ocel je vyrobená práškovou metalúgiou, má vysokú schopnosť plastickej deformácie, húževnatosť a vynikajúcu odolnosť proti únave.

## Spôsob výroby

Prášková metalurgia

## Vlastnosti

- > Húževnatosť a odolnosť proti plastickej deformácii : veľmi vysoká
- > Dobrá húževnatosť zabezpečuje ochranu proti tvorbe trhlin pri používaní foriem : veľmi vysoká
- > Rovnomerná pevnosť a húževnatosť aj pri veľkých rozmeroch : veľmi vysoká
- > Odolnosť proti opotrebovaniu : dobré
- > Pevnosť v tlaku : vysoká
- > Rozmerová stabilita : veľmi vysoká
- > Vynikajúca homogenita a izotropia : veľmi vysoká
- > Jemná karbidická štruktúra : veľmi vysoká
- > Homogénna mikroštruktúra : veľmi vysoká

## Aplikácia

- > Strojové nože (pre výrobcov)
- > Razenie
- > Diely pre všeobecné strojárstvo
- > Strihanie / Dierovanie / Lisovanie / Presné strihanie
- > Valcovanie
- > Lisovanie práškov
- > Komponenty pre recykláciu
- > Tvárnenie za studena
- > Oteruvzdorné diely
- > Matrice na výrobu tabliet

## Chemické zloženie

C	Si	Mn	Cr	Mo	V	W	Co
0,85	0,55	0,40	4,35	2,80	2,10	2,55	4,50

## Porovnanie vlastnosti materiálu

	Odolnosť proti tlakovému zaťaženiu	Rozmerová stabilita počas tepelného spracovania	Húževnatosť	Odolnosť proti abrazívnemu opotrebovaniu	Odolnosť proti adhezívnemu opotrebovaniu
<b>BÖHLER K890</b> <b>MICROCLEAN®</b>	★★★★	★★★★★	★★★★★	★★★	★★★
<b>BÖHLER K100</b>	★★	★★	★	★★★	★★
<b>BÖHLER K105</b>	★★	★★	★	★★	★★
<b>BÖHLER K107</b>	★★	★★	★	★★★	★★
<b>BÖHLER K110</b>	★★	★★★	★	★★★	★★
<b>BÖHLER K190</b> <b>MICROCLEAN®</b>	★★★★	★★★★★	★★★★	★★★★	★★★★
<b>BÖHLER K294</b> <b>MICROCLEAN®</b>	★★★★★	★★★★★	★★★	★★★★★	★★★★★
<b>BÖHLER K340</b> <b>ECOSTAR®</b>	★★★	★★★	★★	★★	★★
<b>BÖHLER K340</b> <b>ISODUR®</b>	★★★	★★★★	★★★	★★★	★★★★
<b>BÖHLER K346</b>	★★★	★★★	★★★	★★★★	★★
<b>BÖHLER K353</b>	★★	★★★	★★	★★	★★
<b>BÖHLER K360</b> <b>ISODUR®</b>	★★★	★★★★	★★★	★★★★	★★★★
<b>BÖHLER K390</b> <b>MICROCLEAN®</b>	★★★★★	★★★★★	★★★★	★★★★★	★★★★★
<b>BÖHLER K490</b> <b>MICROCLEAN®</b>	★★★★	★★★★★	★★★★	★★★★	★★★★
<b>BÖHLER K497</b> <b>MICROCLEAN®</b>	★★★★★	★★★★★	★★★	★★★★★	★★★★★
<b>BÖHLER K888</b> <b>MATRIX</b>	★★★★	★★★★★	★★★★★	★★	★★

## Stav pri dodaní

## Žihany

Tvrdosť (HB)	max. 280
--------------	----------

## Tepelné spracovanie

## Žihanie na mätko

Teplota	650 až 700 °C	Depending on the application, hardness can be adjusted by using specialized annealing treatment.
---------	---------------	--

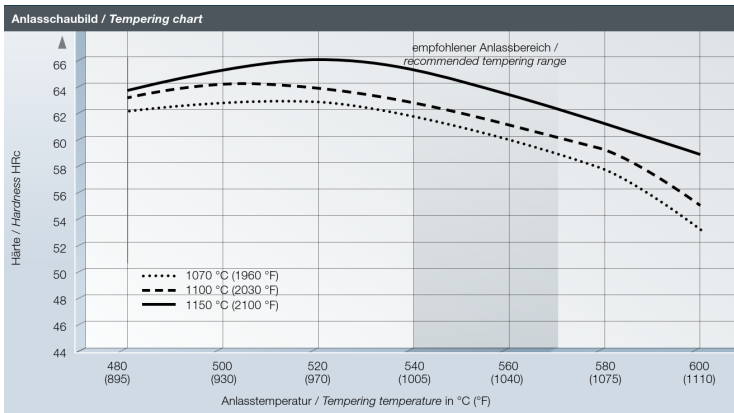
## Žihanie na odstránenie prutí

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

## Kalenie a popúšťanie

Teplota	1 070 až 1 150 °C	Following temperature equalisation: 20-30 minutes for a hardening temperature of 1070 - 1100 °C (1960 - 2010 °F) 6 minutes for a hardening temperature of 1150 °C (2100 °F) After hardening, tempering to the desired working hardness, see tempering chart.
---------	-------------------	--

**Tempering chart**



**Tempering:**

- Hardening temperature:  
 ••• 1070°C/1960°F  
 - - - 1100°C/2030°F  
 ——— 1150°C/2100°F

Slow heating to tempering temperature immediately after hardening.

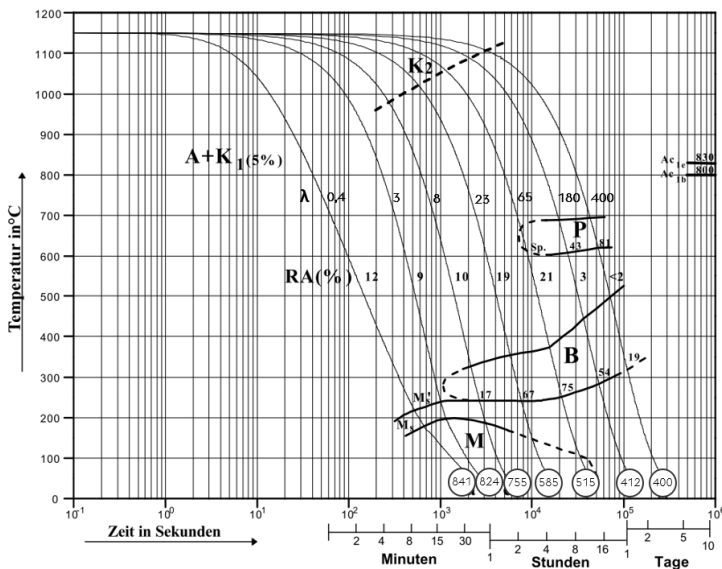
Dwell time in the oven 1 hour per 20 mm workpiece thickness, but at least 2 hours.

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

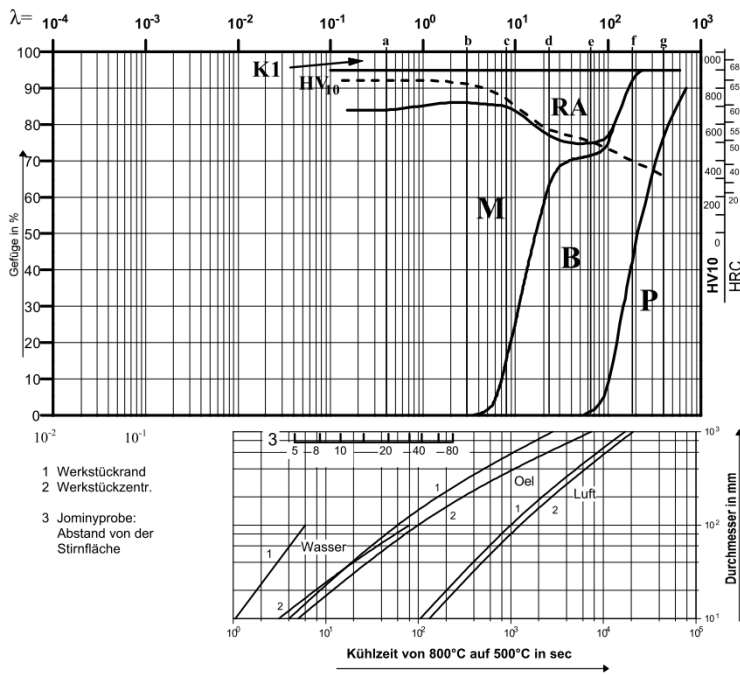
Tempering at 540-570 °C (1004-1058 (°F)) at least three times is recommended.

Please refer to the tempering diagram for guide values for the achievable hardness after tempering. Tempering for stress relieving 30 to 50°C below the highest tempering temperature.

**Continuous cooling CCT curves**



## Quantitative phase diagram



## Fyzikálne vlastnosti

Teplota (°C)	20
Hustota (kg/dm <sup>3</sup> )	7,85
Tepelná vodivosť (W/(m.K))	22,5
Merná tepelná kapacita (kJ/kg K)	0,45
Merný elektrický odpor (Ohm.mm <sup>2</sup> /m)	0,5
Modul pružnosti (10 <sup>3</sup> N/mm <sup>2</sup> )	218

## Tepelná roztažnosť

Teplota (°C)	100	200	300	400	500	600	700
Tepelná roztažnosť (10 <sup>-6</sup> m/(m.K))	10,5	11	11,3	11,7	12,1	12,4	12,9

**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.*