

# NÁSTROJOVÉ OCELI PRO PRÁCI ZA STUDENA

## Segmenty aplikací

Obrábění za studena

## Rozměrový sortiment k dispozici

Tyčová ocel\*

Plech

\* Prezentované údaje se týkají výhradně dlouhých výrobků. Dodržujte prosím podrobné vysvětlivky na konci datového listu (pdf).

## Popis produktu

BÖHLER K890 MICROCLEAN - Nástrojová ocel pro práci za studena vyráběná práškovou metalurgií, která vyniká dobrou houževnatostí, velmi dobrou tlakovou zatížitelností a prvotřídní odolností proti únavovému opotřebení. Touto příznivou kombinací vlastností lze předejít poškození nástrojů v podobě vyštípnutí (Chipping). BÖHLER K890 MICROCLEAN se nepoužívá jen pro práci za studena, ale také při výrobě forem.

## Trasa tavení

Prášková metalurgie

## Vlastnosti

- > Houževnatost a tažnost : velmi vysoká
- > Odolnost proti opotřebení : dobré
- > Pevnost v tlaku : vysoká
- > Rozměrová stálost : velmi vysoká

## Použití

- > Strojní nože (pro výrobce)
- > Ražení
- > Komponenty pro recyklaci
- > Extruze potravin
- > Válcování
- > Lisování prášků
- > Matrice na výrobu tablet
- > válcování profilů
- > Tváření za studena
- > Otěruvzdorné díly
- > Stříhání / Děrování / Lisování / Přesné stříhání
- > Obalový průmysl

## Chemické složení

C	Si	Mn	Cr	Mo	V	W	Co
0.85	0.55	0.40	4.35	2.80	2.10	2.55	4.50

## Materiálové vlastnosti

	Tlaková zatížitelnost	Rozměrová stabilita při tepelném zpracování	Houževnatost	Odolnost proti opotřebení abrazivní	Odolnost proti opotřebení adhezivní
<b>BÖHLER K890</b> MICROCLEAN	★★★★	★★★★★	★★★★★	★★★	★★★
<b>BÖHLER K100</b>	★★	★★	★	★★★	★★
<b>BÖHLER K105</b>	★★	★★	★	★★	★★
<b>BÖHLER K107</b>	★★	★★	★	★★★	★★
<b>BÖHLER K110</b>	★★	★★★	★	★★★	★★
<b>BÖHLER K190</b> MICROCLEAN	★★★★	★★★★★	★★★★★	★★★★★	★★★★★
<b>BÖHLER K294</b> MICROCLEAN	★★★★★	★★★★★	★★★	★★★★★	★★★★★
<b>BÖHLER K340</b> ECOSTAR	★★★	★★★	★★	★★	★★
<b>BÖHLER K340</b> ISODUR	★★★	★★★★	★★★	★★★	★★★★
<b>BÖHLER K346</b>	★★★	★★★	★★★	★★★★	★★
<b>BÖHLER K353</b>	★★	★★★	★★	★★	★★
<b>BÖHLER K360</b> ISODUR	★★★	★★★★	★★★	★★★★	★★★★
<b>BÖHLER K390</b> MICROCLEAN	★★★★★	★★★★★	★★★★★	★★★★★	★★★★★
<b>BÖHLER K490</b> MICROCLEAN	★★★★	★★★★★	★★★★	★★★★	★★★★
<b>BÖHLER K497</b> MICROCLEAN	★★★★★	★★★★★	★★★	★★★★★	★★★★★
<b>BÖHLER K888</b> MATRIX	★★★★	★★★★★	★★★★★	★★	★★

## Stav dodání

### Žíhané

Tvrdość (HB)	max. 280
--------------	----------

## Tepelné zpracování

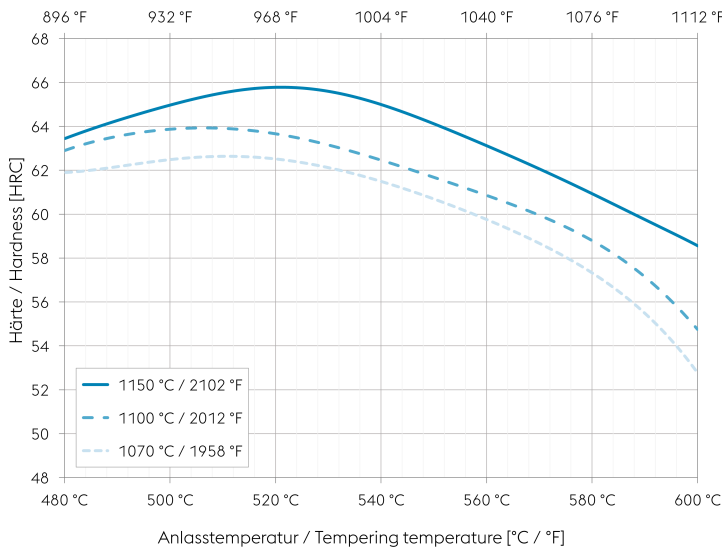
### Žíhání na odstranění vnitřního pnutí

Teplota	650 na 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.
---------	---------------	---

### Kalení a popouštění

Teplota	1,070 na 1,150 °C	Quenching: Oil, gas (N <sub>2</sub> )    Holding time after temperature equalization: 20-30 minutes (hardening temperature 1070 to 1100 °C   1958 to 2012 °F) or 6 minutes (hardening temperature 1150 °C (2102 °F))    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.

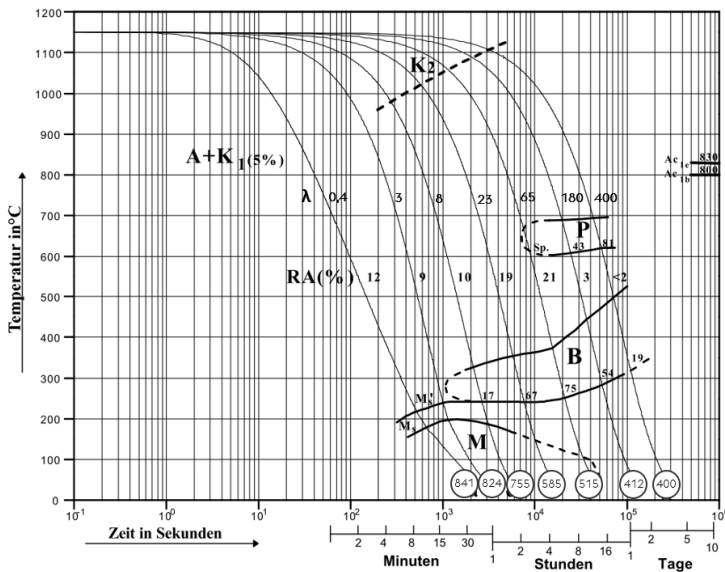
It is recommended to temper at least three times above the secondary hardness maximum.

Cooling in air to room temperature after each tempering step is recommended.

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

Recommended tempering temperature range is indicated by the grey area in the chart.

### Continuous cooling CCT curves



Austenitising temperature: 1150 °C (2102 °F)  
Holding time: 30 minutes

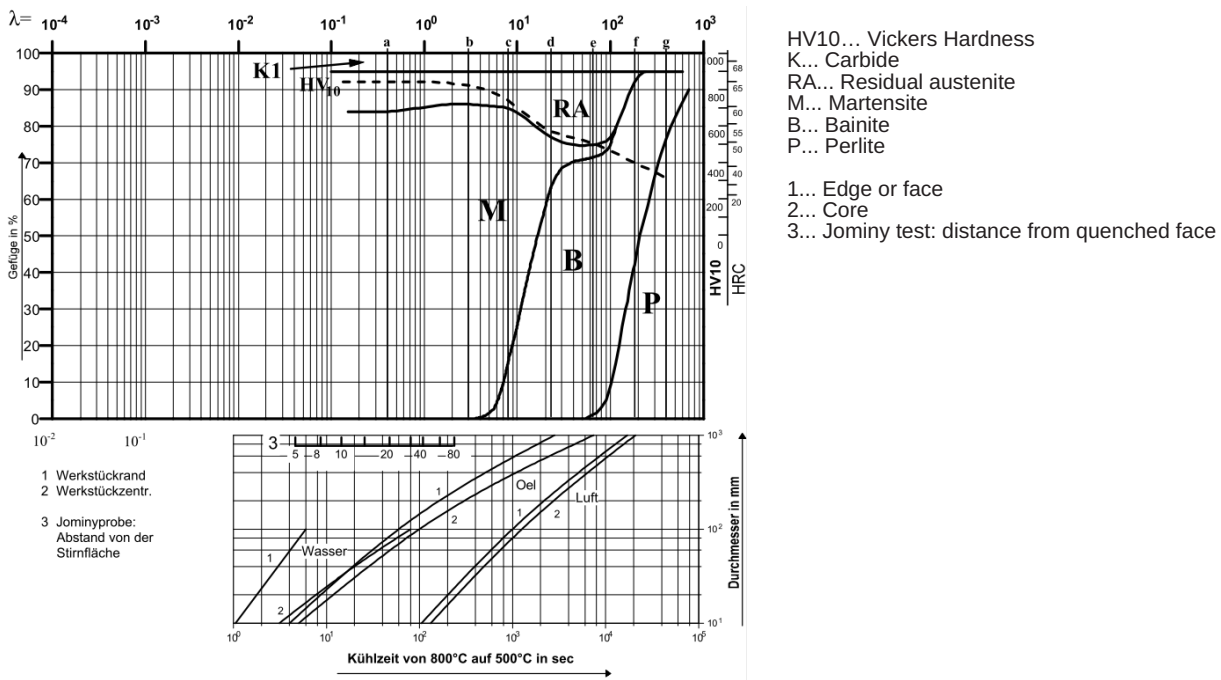
○ Vickers hardness

17...81 phase percentages

0.4...400 cooling parameter  $\lambda$ , i.e. duration of cooling from 800 to 500 °C (1472 to 932 °F) in  $s \times 10^{-2}$

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

Quantitative phase diagram



Fyzikální vlastnosti

<b>Teplota (°C)</b>	<b>20</b>
Hustota (kg/dm <sup>3</sup> )	7.85
Tepelná vodivost (W/(m.K))	22.5
Měrná tepelná kapacita (kJ/kg K)	0.45
Měrný elektrický odpor (Ohm.mm <sup>2</sup> /m)	0.5
Modul pružnosti (10 <sup>9</sup> N/mm <sup>2</sup> )	218

Tepelná roztažnost

Teplota (°C)	100	200	300	400	500	600	700
Tepelná roztažnost (10 <sup>-6</sup> m/(m.K))	10.5	11	11.3	11.7	12.1	12.4	12.9

Pokud jsou kromě uvedených produktů i další dostupné varianty produktů, vezměte prosím na vědomí, že se mohou lišit z hlediska procesu tavení, technických údajů, stavu dodávky a povrchu a také dostupných rozměrů produktu. Pro povinné technické specifikace, další požadavky a rozměry kontaktujte naše regionální prodejní společnosti voestalpine BÖHLER. Specifikace v této brožuře nejsou závazné a nelze je považovat za slib; slouží pouze pro obecné informační účely. Tyto specifikace jsou závazné pouze v případě, že jsou výslovně uvedeny jako podmínka ve smlouvě uzavřené s námi. Naměřené údaje jsou laboratorní hodnoty a mohou se lišit od praktických analýz. Při výrobě našich výrobků se nepoužívají žádné látky kódné pro zdraví nebo ozónovou vrstvu.

voestalpine **BÖHLER** Edelstahl GmbH & Co KG  
 Mariazeller Straße 25  
 8605 Kapfenberg, AT  
 T. +43/50304/20-0  
 E. info@boehler-edelstahl.at  
<https://www.voestalpine.com/boehler-edelstahl/de/>