

# VYSOKORÝCHLOSTNÉ OCELE

## 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 S790 MICROCLEAN – „1. MICROCLEAN“

Rýchlorezná oceľ vyrobená práškovou metalúrgiou s dobrou schopnosťou zachovania tvrdosti pri vysokých teplotách, s vysokou odolnosťou proti tlakovému zataženiu a odolnosťou proti opotrebovaniu. Vďaka spôsobu výroby práškovou metalúrgiou dosahuje dobrú húževnatosť a vynikajúcu obrábatelnosť, napr. výborne brúsiteľná.

## Spôsob výroby

Prášková metalurgia

## Vlastnosti

- > Húževnatosť a odolnosť proti plastickej deformácii : vysoká
- > Odolnosť proti opotrebovaniu : dobré
- > Pevnosť v tlaku : dobré
- > Stabilita hrán : dobré
- > Brúsiteľnosť : vysoká
- > Zachovanie tvrdosti pri vyšších teplotách : dobré

## Aplikácia

- > Pretekárske automobily
- > Lisovanie práškov
- > Špeciálne rezné nástroje
- > Preťahovacie nástroje
- > Valcovanie
- > Oteruvzdorné diely
- > Tvárnenie za studena / Razenie
- > Priemyselné nože

## Technické údaje

Označenie materiálu		Normy	
1.3345	SEL	4957	EN ISO
HS6-5-3C	EN		

## Chemické zloženie

C	Cr	Mo	V	W
1,29	4,2	5	3	6,3

## Porovnanie vlastnosti materiálu

	Odolnosť proti tlakovému zaťaženiu	Brúsiteľnosť	Zachovanie tvrdosti pri vyšších teplotách	Húževnatosť	Odolnosť proti opotrebovaniu	Zachovanie ostria
<b>BÖHLER S290</b> <b>MICROCLEAN</b>	★★★★★	★	★★★★	★★	★★★★★	★★★★
<b>BÖHLER S390</b> <b>MICROCLEAN</b>	★★★★	★★★	★★★★	★★★★	★★★★	★★★★
<b>BÖHLER S393</b> <b>MICROCLEAN</b>	★★★★	★★★	★★★★	★★★★	★★★★	★★★★
<b>BÖHLER S590</b> <b>MICROCLEAN</b>	★★★★	★★★	★★★★	★★★	★★★	★★★
<b>BÖHLER S690</b> <b>MICROCLEAN</b>	★★★	★★★	★★	★★★★★	★★★	★★
<b>BÖHLER S793</b> <b>MICROCLEAN</b>	★★★	★★★	★★★★	★★★	★★★	★★★

## Stav pri dodaní

## Žihany

Tvrdosť (HB)	max. 280   drawn max. 300 HB
Medza klzu (N/mm <sup>2</sup> )	max. 1 020

## Tepelné spracovanie

## Žihanie

Teplota	870 až 900 °C	870 to 900°C (1598 to 1652°F)    The steel needs to be protected against decarburization.    Through heating of the material is followed by controlled, slow furnace cooling at a maximum cooling rate of 10°C (50°F) per hour, down to approx. 700°C (1292°F).    Final cooling in air.
---------	---------------	--

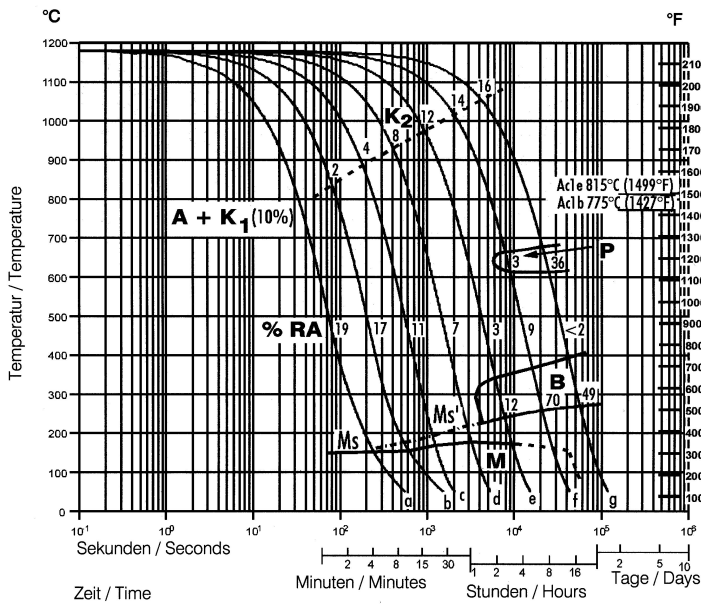
## Žihanie na odstránenie prnutí

Teplota	600 až 650 °C	Slow cooling furnace.    To relieve stresses set up by extensive machining or in tools of intricate shape.    After through heating, hold in neutral atmosphere for 1 to 2 hours.
---------	---------------	---

## Kalenie a popúšťanie

Teplota	1 050 až 1 200 °C	Salt bath, vacuum    Preheating: 1st stage ~ 500 °C, 2nd stage ~ 850 °C, 3rd stage ~1050 °C (for higher austenitising temperature)    Austenitising: for cutting applications at higher austenitising temperatures (> 1130 °C), holding time after complete heating 80 seconds, maximum 150 seconds, to avoid material damage due to overtime.    Austenitising: for cold work applications at lower austenitising temperatures (< 1100°C). Holding time after complete heating 15 to 30 min    Quenching: oil, warm bath (500 - 550 °C), gas.
Teplota	560 až 580 °C	Slow heating to tempering temperature immediately after austenitising.    Dwell time in the furnace 1 hour per 20 mm material thickness (at least 1 hour)    Slow cooling to room temperature between each tempering step    3 tempering cycles recommended    Hardness see tempering chart

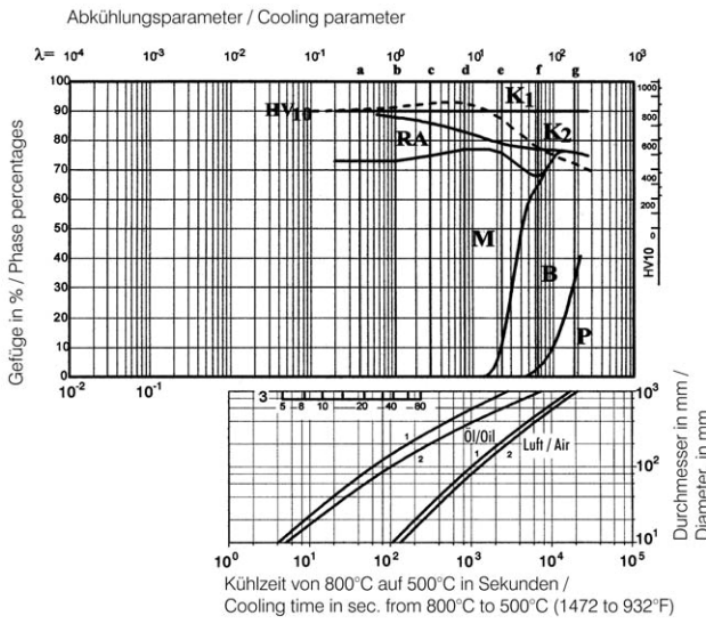
Continuous cooling CCT curves



Austenitising temperature: 1180°C (2156°F)  
Holding time: 180 seconds

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

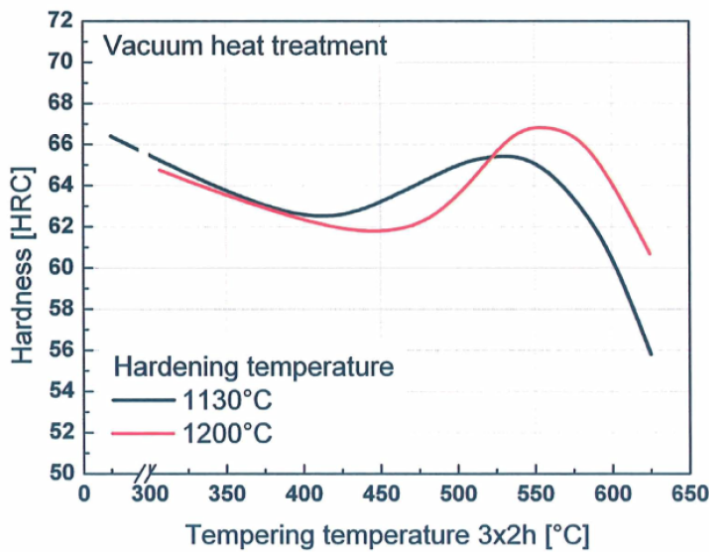
Quantitative phase diagram



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

- 1....Edge or Face
- 2....Core
- 3....Jominy test: distance from quenched end

## Tempering Chart



## Fyzikálne vlastnosti

Teplota (°C)	20
Hustota (kg/dm <sup>3</sup> )	8
Tepelná vodivosť (W/(m.K))	24
Merná tepelná kapacita (kJ/kg K)	0,42
Merný elektrický odpor (Ohm.mm <sup>2</sup> /m)	0,54
Modul pružnosti (10 <sup>3</sup> N/mm <sup>2</sup> )	230

## Tepelná rozťažnosť

Teplota (°C)	100	200	300	400	500	600	700
Tepelná rozťažnosť (10 <sup>-6</sup> m/(m.K))	11,5	11,7	12,2	12,4	12,7	13	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.*

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/>

ONE STEP AHEAD.