

# RYCHLOŘEZNÉ OCELI

## 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

**BÖHLER S690 MICROCLEAN – „V jednoduchosti je síla“**

Houževnatá rychlořezná ocel pro náročné třískové obrábění a tváření za studena.

## Trasa tavení

Prášková metalurgie

## Vlastnosti

- > Houževnatost a tažnost : velmi vysoká
- > Odolnost proti opotřebení : dobré
- > Pevnost v tlaku : dobré
- > Stabilita hran : dobré
- > Broušitelnost : vysoká
- > Tvrdost za tepla (červená tvrdost) : dobré

## Použití

- > Výrobky pro závodní motoristiku
- > End Mills
- > Zvláštní řezné nástroje
- > Protahovací trny a výstružníky
- > Přesné stříhání, lisování, ražení plechu
- > Tváření za studena a ohraňování
- > Lisování prášků za studena

## Technické údaje

Označení materiálu	
M4	AISI
HS6-5-4	EN

## Chemické složení

C	Cr	Mo	V	W
1,44	4	5,2	4	5,6

## Materiálové vlastnosti

	Tlaková zatížitelnost	Rozm?nitelnost	Tvrđost za tepla	Houževnatost	Odolnost proti opotřeben?í	Udren?í ostř?í
<b>BÖHLER S690</b> <b>MICROCLEAN®</b>	★★★	★★★	★★	★★★★★	★★★	★★
<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 S790</b> <b>MICROCLEAN®</b>	★★★	★★★	★★	★★★★	★★	★★★
<b>BÖHLER S793</b> <b>MICROCLEAN®</b>	★★★	★★★	★★★★	★★★	★★★	★★★

## Stav dodání

## Žiháno

Tvrđost (HB)	max. 280   drawn execution max. 300 HB
Pevnost v tahu (N/mm <sup>2</sup> )	max. 1 020

## Tepelné zpracování

## Annealing

Teplota	870 na 900 °C	Slow cooling in furnace.
---------	---------------	--------------------------

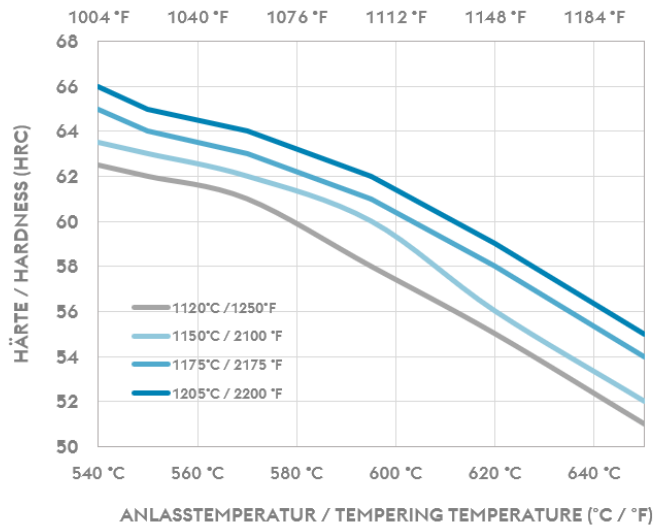
## Žihání na odstranění vnitřního pnutí

Teplota	600 na 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.
---------	---------------	---

## Kalení a popouštění

Teplota	1 100 na 1 220 °C	Salt bath, vacuum    Preheating: 1st stage ~ 500 °C (930 °F), 2nd stage ~ 850 °C (1560 °F), 3rd stage ~ 1050 °C (1920 °F)    Austenitising: 1100 - 1200 °C (2010 °F - 2230 °F), holding time after complete heating 80 seconds, maximum 150 seconds, to avoid material damage due to overheating.    Quenching: oil, warm bath (500 - 550 °C (930 °F - 1020 °F)), gas
Teplota	540 na 570 °C	Slow heating to tempering temperature immediately after austenitising.    Holding 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

## Tempering Chart



## Fyzikální vlastnosti

Teplota (°C)	20
Hustota (kg/dm <sup>3</sup> )	8,1
Tepelná vodivost (W/(m.K))	20
Měrná tepelná kapacita (kJ/kg K)	0,46
Měrný elektrický odpor (Ohm.mm <sup>2</sup> /m)	0,53
Modul pružnosti (10 <sup>3</sup> N/mm <sup>2</sup> )	217

## Tepelná roztažnost

Teplota (°C)	100	200	300	400	500	600	700
Tepelná roztažnost (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.*