

# НЕТЕПЛОСТОЙКИЕ СТАЛИ

## Доступные формы продукта

- Длинномерные изделия\*
- Пластины

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

## Описание продукта

BÖHLER K890 MICROCLEAN – Порошковая сталь для холодной обработки отличается хорошей вязкостью, очень хорошей прочностью на сжатие и превосходной усталостной прочностью.

## Маршрут плавления

- Powder metallurgy

## Свойства

- > Жесткость и пластичность : очень высокий
- > Хорошая вязкость означает безопасность от растрескивания используемых форм : очень высокий
- > Равномерно высокая прочность и вязкость, даже при больших размерах : очень высокий
- > Износостойкость : хорошо
- > Прочность на сжатие : высокая
- > Размерная стабильность : очень высокий
- > Отличная однородность и изотропия : очень высокий
- > Тонкая карбидная структура : очень высокий
- > Однородная микроструктура : очень высокий

## Применение

- > Машинные измерители (для изготовителей)
- > Прокатка
- > Cold Forming
- > Coining
- > Прессование порошков
- > Быстроизнашивающиеся детали
- > Общие компоненты для машиностроения
- > Компоненты для промышленности рециклирования
- > Pill punching dies
- > Точное формообразование заготовок / формообразование заготовок / штамповка

## Химический состав

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

Свойства материала

	Прочность на сжатие	Стабильность размеров при термообработке	Жесткость	Стойкость к абразивному износу	Износостойкий клей
<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>	★★★★★	★★★★★	★★★★★	★★	★★

Условие поставки

Annealed

Твердость (HB)	макс. 280
----------------	-----------

Термическая обработка

Soft annealing

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

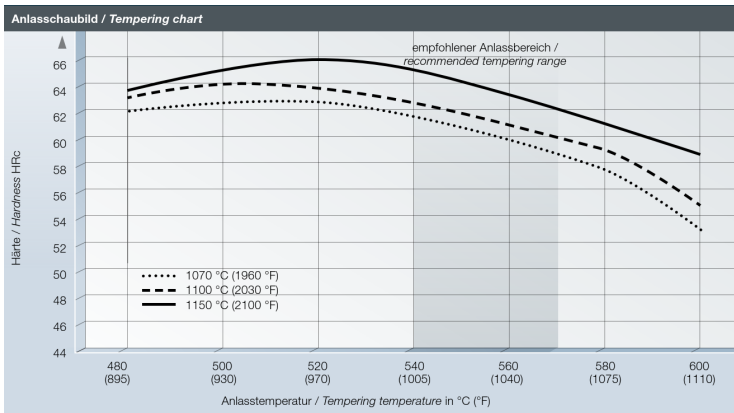
Stress relieving

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

Hardening and Tempering

Температура	1 070 на 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.

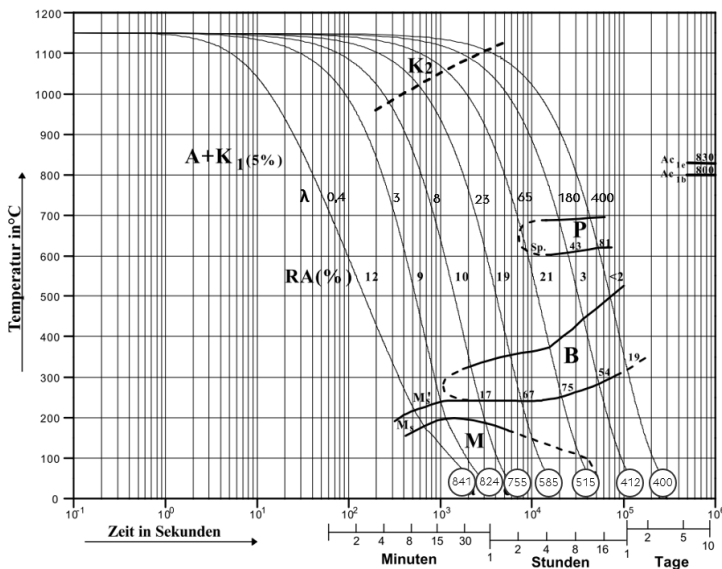
Dwell time in the oven 1 hour per 20 mm workpiece thickness, but at least 2 hours.

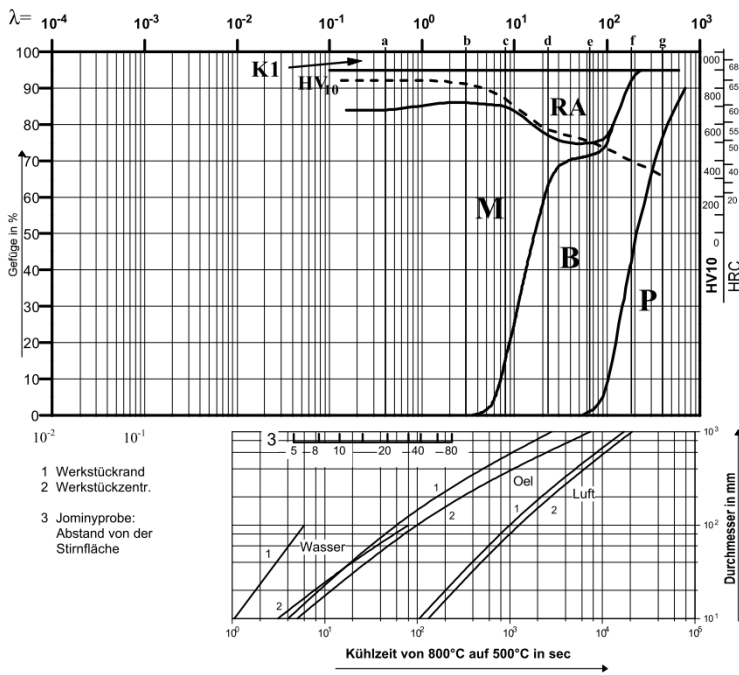
Slow cooling to room temperature after each tempering step is recommended.

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**

**Физические свойства**

Температура (°C)	20
Плотность (kg/dm <sup>3</sup> )	7,85
Теплопроводность (W/(m.K))	22,5
Удельная теплоемкость (kJ/kg K)	0,45
Удельное электрическое сопротивление (Ohm.mm <sup>2</sup> /m)	0,5
Модуль упругости (10 <sup>3</sup> N/mm <sup>2</sup> )	218

## Тепловое расширение

Температура (°C)	100	200	300	400	500	600	700
Тепловое расширение (10 <sup>-6</sup> м/(м.К))	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.*