

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

Повышения производительности в требовательном производстве инструментов сегодня можно добиться скорее только с помощью соответствующих порошковых материалов с высокой износостойкостью. Решающими при этом являются такие свойства материалов, как вязкость, износостойкость, прочность на сжатие и режущая способность – преимущества, которые впечатляюще объединяет в себе BÖHLER K190 MICROCLEAN.

Маршрут плавления

 Powder metallurgy

Свойства

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

Применение

- > Прокатка
- > Cold Forming
- > Точное формообразование заготовок / формообразование заготовок / штамповка
- > Винты и втулки
- > Компоненты для промышленности рециклирования
- > Вальцы
- > Быстроизнашивающиеся детали
- > Общие компоненты для машиностроения

Технические данные

Обозначение материала	
~1.2380	SEL
~ X230CrVMo13 4	EN

Химический состав

C	Si	Mn	Cr	Mo	V
2,30	0,60	0,30	12,50	1,10	4,00

Свойства материала

	Прочность на сжатие	Стабильность размеров при термообработке	Жесткость	Стойкость к абразивному износу	Износостойкий клей
BÖHLER K190 MICROCLEAN®	★★★★★	★★★★★	★★★★★	★★★★★	★★★★★
BÖHLER K100	★★	★★	★	★★★	★★
BÖHLER K105	★★	★★	★	★★	★★
BÖHLER K107	★★	★★	★	★★★	★★
BÖHLER K110	★★	★★★	★	★★★	★★
BÖHLER K294 MICROCLEAN®	★★★★★	★★★★★	★★★★	★★★★★	★★★★★
BÖHLER K340 ECOSTAR®	★★★	★★★	★★	★★	★★
BÖHLER K340 ISODUR®	★★★	★★★★★	★★★★	★★★	★★★★★
BÖHLER K346	★★★	★★★	★★★	★★★★★	★★
BÖHLER K353	★★	★★★	★★	★★	★★
BÖHLER K360 ISODUR®	★★★	★★★★★	★★★★	★★★★★	★★★★★
BÖHLER K390 MICROCLEAN®	★★★★★	★★★★★	★★★★★	★★★★★	★★★★★
BÖHLER K490 MICROCLEAN®	★★★★★	★★★★★	★★★★★	★★★★★	★★★★★
BÖHLER K497 MICROCLEAN®	★★★★★	★★★★★	★★★	★★★★★	★★★★★
BÖHLER K888 MATRIX	★★★★★	★★★★★	★★★★★	★★	★★
BÖHLER K890 MICROCLEAN®	★★★★★	★★★★★	★★★★★	★★★	★★★

Условие поставки
Annealed

Твердость (HB) макс. 260

Термическая обработка

Annealing

Температура	800 на 850 °C	Slow, controlled cooling in furnace at a rate of 50 to 68°F/hr (10 to 20 °C/hr) down to approx. 1112°F (600 °C), further cooling in air.
-------------	---------------	--

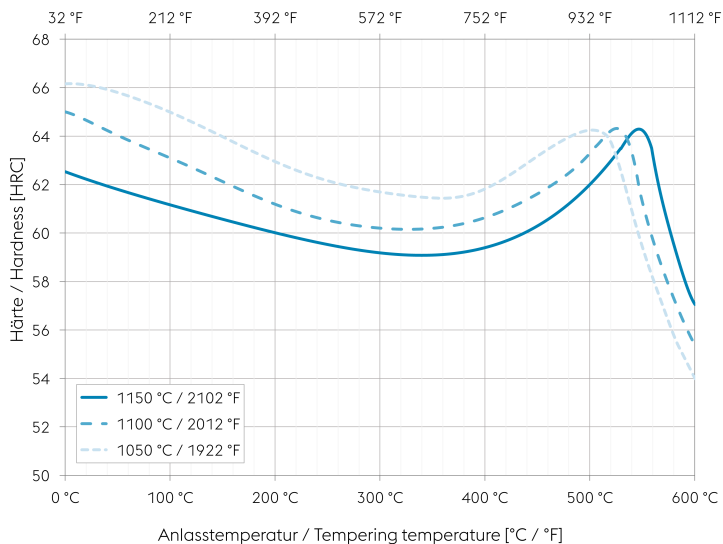
Stress relieving

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

Hardening and Tempering

Температура	1 050 на 1 150 °C	From a neutral atmosphere at 1050 – 1150°C / quench in oil, salt-bath at 200 – 250 °C or at 500 – 550 °C, in air or in gas. A sufficiently high cooling rate must be ensured. Holding time after through-heating: 20 to 30 minutes, soaking time depends on the size of the work-piece and furnace parameters. Vacuum hardening is recommended. Average hardness after quenching prior to tempering see austenitising chart. We recommend hardening from the lower end of the hardening temperature range where high toughness is required and/or where the tool is of complicated geometry. Where high wear resistance is of the utmost importance we recommend hardening from the top end of the hardening temperature range given. After hardening, tempering to the desired working hardness, see tempering chart.
-------------	-------------------	--

Tempering Chart



Tempering:

Specimen size: square 0,787 inch (20 mm)

Slow heating to tempering temperature immediately after hardening.

Time in furnace 1 hour for each 0,787 inch (20 mm) of workpiece thickness but at least 2 hours/cooling in air.

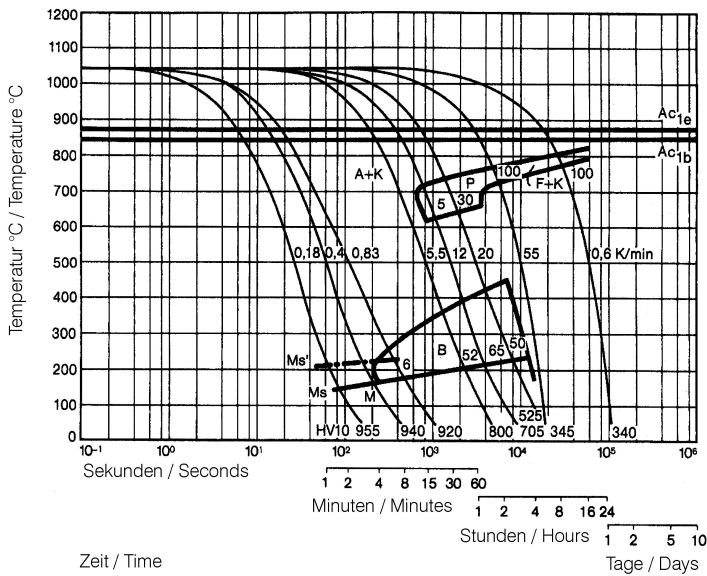
Slow cooling to room temperature after each tempering step is recommended.

Please refer to the tempering chart for guide values for the hardness achievable after tempering.

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

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

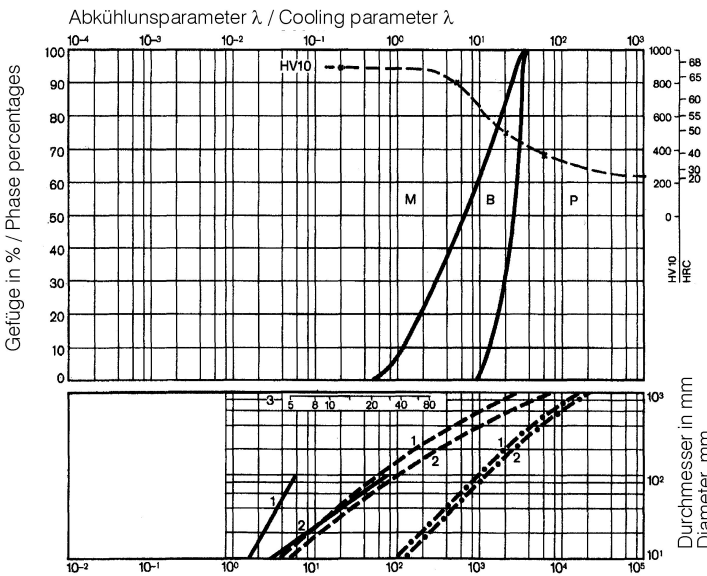
Continuous cooling CCT curves



Austenitizing temperature: 1050°C / 1922°F
Holding time: 10 minutes

5...100 phase percentages
0,18...50 cooling parameter, i.e. duration of cooling from 800 - 500° C (1472°F - 932°F) in $s \times 10^{-2}$
0.6 K/min. cooling rate in the 800 - 500° C (1472°F - 932°F) range

Quantitative phase diagram



Ms'... range of grain boundary martensite
LK... Ledeburitic carbides
A... Austenite
M... Martensite
P... Pearlite
B... Bainite

— Water
- - - Oil
- - - - Air

1... Edge or face
2... Core
3... Jominy test: distance from the quenched end

Kühlzeit von 800°C auf 500°C in Sek. / Cooling time in sec. from 800°C to 500°C

Физические свойства

Температура (°C)	20
Плотность (kg/dm ³)	7,6
Теплопроводность (W/(m.K))	21,5
Удельная теплоемкость (kJ/kg K)	-
Удельное электрическое сопротивление (Ohm.mm ² /m)	0,59
Модуль упругости (10 ³ N/mm ²)	-

Тепловое расширение

Температура (°C)	100	200	300	400	500	600	700
Тепловое расширение (10 ⁻⁶ m/(m.K))	12,2	12,5	13	13,2	13,7	14	13,7

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.