

ТЕПЛОСТОЙКИЕ ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ СТАЛИ

Доступные формы продукта

Длинномерные изделия*

Поковки, полученные методом свободнойковки

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

Описание продукта

Подвергаемые высокой нагрузке инструменты для горячей обработки, главным образом, для обработки сплавов легких металлов, например, пуансоны для выдавливания, матрицы для выдавливания и матрицедержатели для прессов металлических труб и экструдеров, инструменты для горячего прессования, инструменты для изготовления полых изделий, инструменты для изготовления винтов, гаек, заклепок и болтов. Инструменты для литья под давлением, штампы формовочных прессов, штамповые вставки, ножи для горячего отрезания, формы для литья пластмасс.

Маршрут плавления

Airmelted

Свойства

- > Жесткость и пластичность : хорошо
- > Износостойкость : высокая
- > Обрабатываемость : очень высокий
- > Горячая твердость (красная твердость) : высокая
- > Полируемость : хорошо
- > Теплопроводность : хорошо
- > Микрочистота : хорошо

Применение

- > Экструзионное прессование
- > Ковка (горячая, полугорячая)
- > Общие компоненты для машиностроения
- > Кокильное литье/литье под низким давлением
- > Литье под давлением
- > Закалка под прессом / горячее формование
- > Прогрессивная ковка (Hatebur)
- > Машиностроение/общее машиностроение

Технические данные

Обозначение материала		Стандарты	
1.2367	SEL	4957	EN ISO
X38CrMoV5-3	EN		

Химический состав

C	Si	Mn	Cr	Mo	V
0,38	0,40	0,40	5,00	2,80	0,55

Свойства материала

	Горячая прочность	Горячая вязкость	Горячая износостойкость
	★★★★	★★★	★★★★★
	★★	★★★	★★
	★★	★★★★	★★
	★★★	★★★	★★★
	★★★	★★★★	★★★
	★★★	★★	★★★
	★★★	★★★★★	★★★
	★★★★★	★★★★	★★★★★
	★★	★★★★★	★★
	★★★★	★★★★	★★★★

Условие поставки

Annealed

Твердость (HB)	макс. 229
----------------	-----------

Hardened and Tempered

Твердость (HRC)	30 на 44
-----------------	----------

Термическая обработка

Annealing

Температура	750 на 800 °C	Holding time 6 to 8 hours. Slow, controlled furnace cooling at 10 to 20°C/h (50 to 68 °F/hr) to approx. 600°C (1112°F), further cooling in air.
-------------	---------------	---

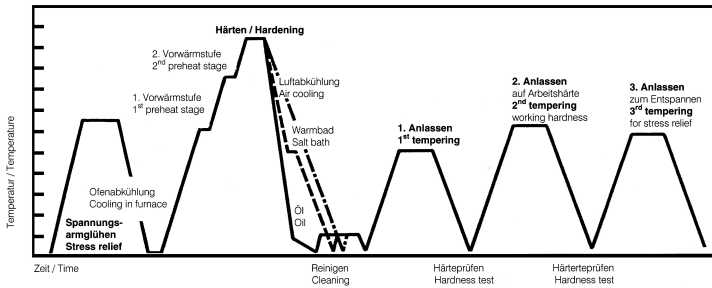
Stress relieving

Температура	600 на 670 °C	For stress relief after extensive machining or for complicated tools. Holding time depending on tool size after complete heating 2 - 6 hours in neutral atmosphere. Slow furnace cooling.
-------------	---------------	---

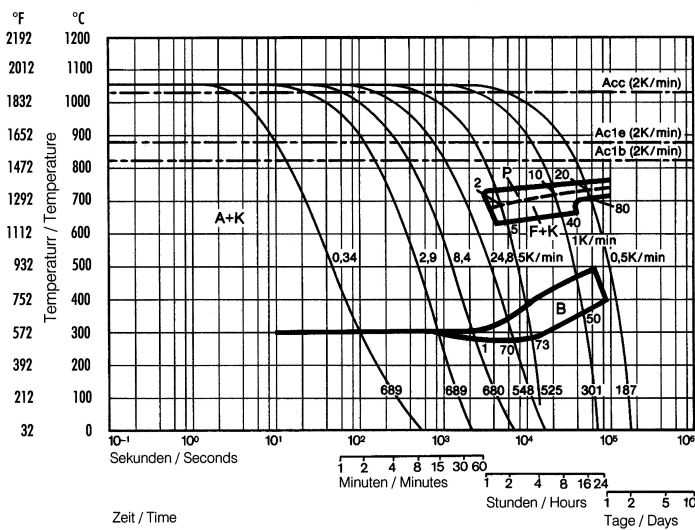
Hardening and Tempering

Температура	1 030 на 1 080 °C	Holding time after temperature equalization: 15 to 30 minutes; Quenching: Oil, salt bath (500 - 550°C [932-1022°F]), air, vacuum; After hardening, tempering to the desired working hardness (see tempering chart).
-------------	-------------------	---

Heat treatment sequence



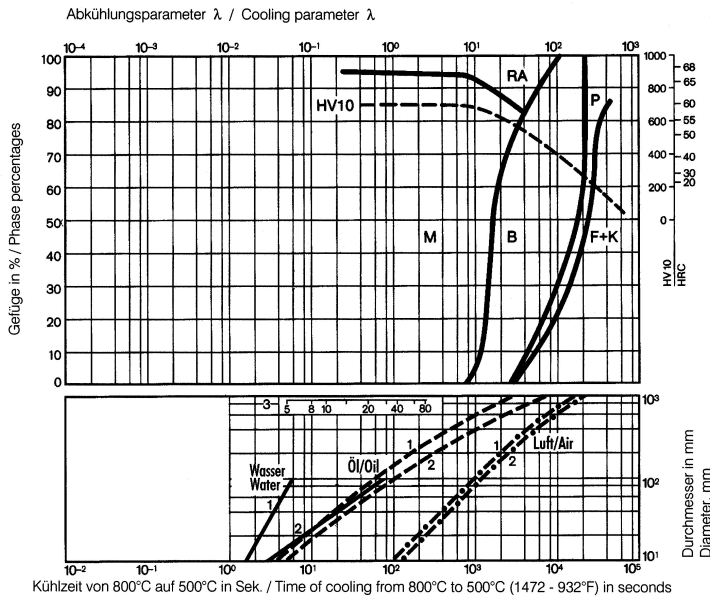
Continuous cooling CCT curves



Austenitising temperature: 1922°F (1050°C)
Holding time: 15 minutes

689 - 187 Vickers hardness
1...80 phase percentages
0.34...24.8 cooling parameter, i.e. duration of cooling from 1472 - 932°F (800-500°C) in $s \times 10^{-2}$
41...32.9°F/min (5...0.5 K/min) cooling rate in °F/min (K/min) in the 1472 - 932°F (800-500°C) range

Quantitative phase diagram

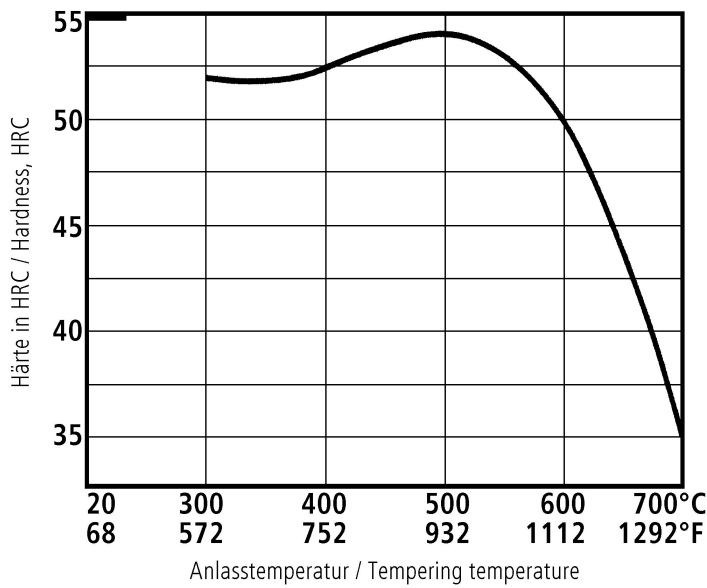


A... Austenite
B... Bainite
F... Ferrite
K... Carbide
M... Martensite
P... Pearlite
RA... Retained austenite

----- Oil cooling
- · - Air cooling

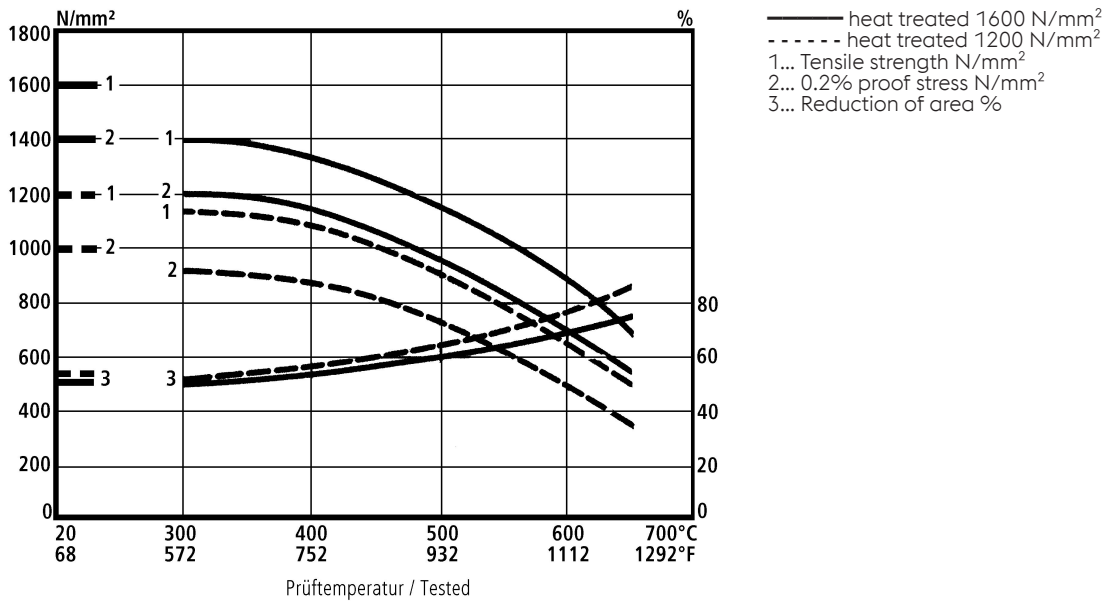
1... Edge or face
2... Core
3... Jominy test: distance from end

Tempering chart



Hardening temperature: 1050°C (1922°F)
Specimen size: square 50 mm

Hot strength chart



Физические свойства

Температура (°C)	20
Плотность (kg/dm ³)	7,85
Теплопроводность (W/(m.K))	-
Удельная теплоемкость (kJ/kg K)	0,46
Удельное электрическое сопротивление (Ohm.mm ² /m)	0,5
Модуль упругости (10 ³ N/mm ²)	215

Тепловое расширение

Температура (°C)	100	200	300	400	500	600	700
Тепловое расширение (10 ⁻⁶ m/(m.K))	11,5	12	12,2	12,5	12,9	13	13,2

Long Products: For additional specifications and technical requirements, please contact our regional voestalpine BÖHLER sales companies.

Open Die Forgings: Product Variant may differ in terms of melting process, technical data, delivery, and surface condition as well as available product dimensions. Please contact the business unit Open Die Forgings of voestalpine BÖHLER Edelstahl 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/>

voestalpine

ONE STEP AHEAD.