

ТЕПЛОСТОЙКИЕ ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ СТАЛИ

Доступные формы продукта

Длинномерные изделия*

Пластины

Поковки, полученные методом свободной ковки

*) 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 + Remelted

Свойства

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

Применение

- | | | |
|---|--|--|
| > Литье под давлением | > Приложения ковки | > Ковка (горячая, полугорячая) |
| > Кокильное литье/литье под низким давлением | > Прогрессивная ковка (Hatebur) | > Экструзионное прессование |
| > Крепеж, болты и гайки | > Общие компоненты для машиностроения | > Литьевое формование |
| > Закалка под прессом / горячее формование | > Прокатка | > Противорежущие ножи / режущие пластины механических ножниц |
| > Инструментальные оправки (фрезерование, сверление, точение, зажимные патроны) | > Точное формообразование заготовок / формообразование заготовок / штамповка | > Стандартные детали (пресс-формы, пластины, штифты, штампы) |
| > Винты и втулки | > Вальцы | > Выпускные желоба для расплавленного материала |
| > Glasfibre reinforced plastics | | |

Технические данные

Обозначение материала		Стандарты	
1.2343	SEL	4957	EN ISO
X37CrMoV5-1	EN	G4404	JIS
T20811	UNS	#207	NADCA
H11	AISI		
SKD6	JIS		
D1830	NADCA		

Химический состав

C	Si	Mn	Cr	Mo	V
0,38	0,90	0,40	5,20	1,30	0,45

Свойства материала

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

Условие поставки

Annealed	
Твердость (HB)	макс. 229
Hardened and Tempered	
Твердость (HRC)	40 на 55 bars hardened and tempered (BHT)
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.
-------------	---------------	---

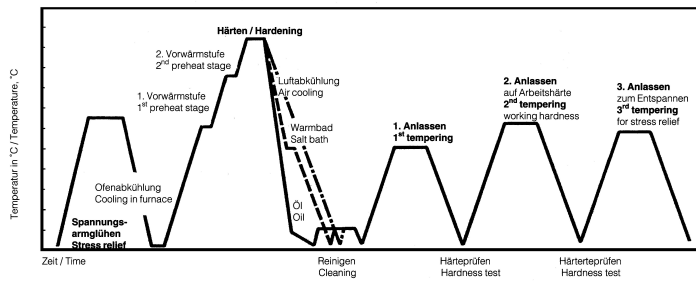
Stress relieving

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.
-------------	---------------	---

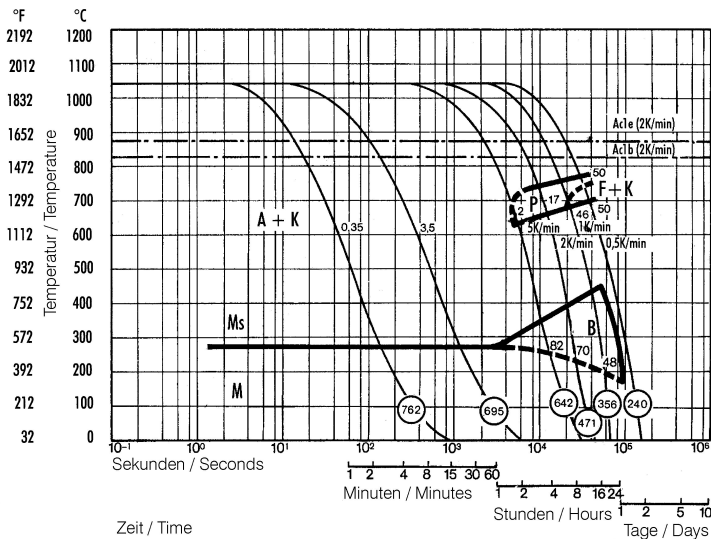
Hardening and Tempering

Температура	1 000 на 1 030 °C	(Die casting equipment: 1000 - 1010 °C [1832 - 1850°F]) 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

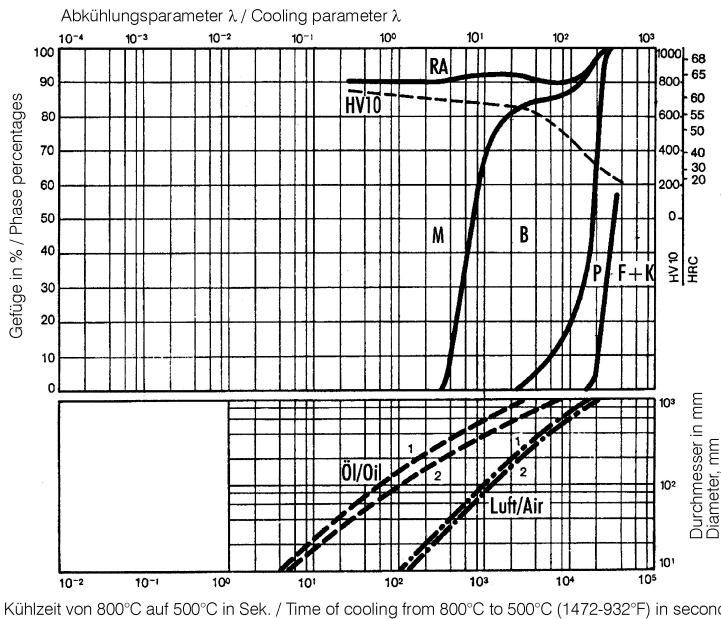


Austenitising temperature: 1030°C (1886°F)
Holding time: 15 minutes

O Vickers hardness
2...46 phase percentages
0.35...3.5 cooling parameter, i.e. duration of cooling from 800 - 500°C (1472-932°F) in $s \times 10^{-2}$
5...0.5 K/min cooling rate in K/min in the 800 - 500°C (1472-932°F) range

Numbers in circles = Vickers hardness

Quantitative phase diagram



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

1... Edge or face
2... Core

Tempering chart



Tempering:

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).

It is recommended to temper at least twice.

A third tempering cycle for the purpose of stress relieving may be advantageous.

1st tempering approx. 86°F (30°C) above maximum secondary hardness.

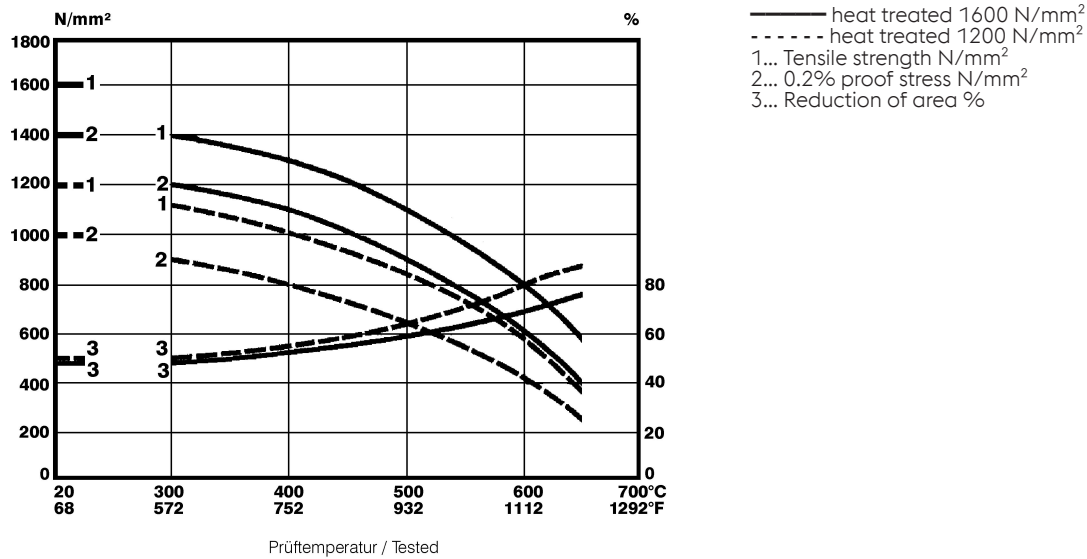
2nd tempering to desired working hardness.

The tempering chart shows average tempered hardness values.

3rd for stress relieving at a temperature 86 to 122°F (30 to 50°C) below highest tempering temperature.

Hardening temperature: 1020°C (1868°F)
Specimen size: square 50 mm

Hot strength chart



Физические свойства

Температура (°C)	20
Плотность (kg/dm ³)	7,8
Теплопроводность (W/(m.K))	24,9
Удельная теплоемкость (kJ/kg K)	0,46
Удельное электрическое сопротивление (Ohm.mm ² /m)	0,52
Модуль упругости (10 ³ N/mm ²)	211

Тепловое расширение

Температура (°C)	100	200	300	400	500	600
Тепловое расширение (10 ⁻⁶ м/(м.К))	10,38	10,72	11,86	12,61	13,25	13,64

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.

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@boehler-edelstahl.at
<https://www.voestalpine.com/boehler-edelstahl/de/>

voestalpine

ONE STEP AHEAD.