

ACEROS PARA HERRAMIENTAS DE TRABAJO EN CALIENTE

Formatos disponibles

Productos largos*

Chapas

Forja de matriz abierta

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

Descripción

Fundición a presión, extrusión, forja, endurecimiento por presión, fundición por gravedad / baja presión, forja a alta presión, moldeo de plástico, aplicaciones generales de trabajo en frío, cuchillas industriales, portaherramientas, aplicaciones de ingeniería

Método de obtención

Airmelted + Remelted

Propiedades

- > Dureza y Ductilidad : alto
- > Resistencia al desgaste : buena
- > Maquinabilidad : muy alta
- > Dureza en caliente (dureza roja) : buena
- > Pulibilidad : muy alta
- > Conductividad térmica : alto
- > Micro-limpieza : alto

Aplicaciones

- | | | |
|--|--|---|
| > Fundición inyectada | > Aplicaciones de forja | > Forja (caliente / semicaliente) |
| > Fundición por gravedad / a baja presión | > Forja progresiva (Hatebur) | > Extrusión |
| > Elementos de sujeción, tornillos y tuercas | > Componentes generales de ingeniería mecánica | > Moldeo por inyección |
| > Forja fría/ conformación en caliente | > Laminación | > Cizallas / Cuchillas |
| > Portaherramientas (fresado, taladrado, torneado y mandriles) | > Corte fino / Troquelado / Estampado | > Componentes estándar (moldes, placas, expulsores, punzones) |
| > Tornillos y cilindros | > Rodillos | > Canales calientes |
| > Glasfibre reinforced plastics | | |

Datos técnicos

Designación		Estándares	
1.2343	SEL	4957	EN ISO
X37CrMoV5-1	EN	G4404	JIS
T20811	UNS	#207	NADCA
H11	AISI		
SKD6	JIS		
D1830	NADCA		

Composición Química

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

Características

	Resistencia a altas temperaturas	Tenacidad a altas temperaturas	Resistencia al desgaste a altas temperaturas
	★★	★★★★	★★
	★★	★★★	★★
	★★★	★★★	★★★
	★★★	★★★★	★★★
	★★★★	★★★	★★★★
	★★★	★★★★★	★★★
	★★★★★	★★★★	★★★★★
	★★	★★★★★	★★
	★★★★	★★★★	★★★★

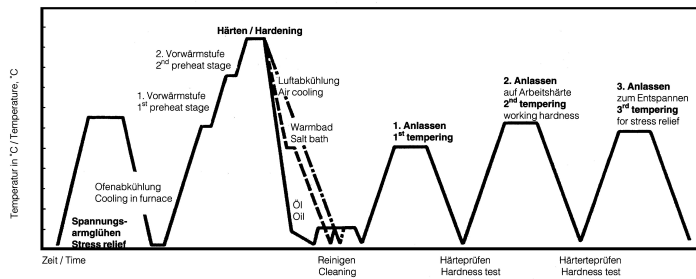
Estado de suministro

recocido	
Dureza (HB)	máx. 229
Endurecido y templado	
Dureza (HRC)	40 a 55 barras endurecidas y templadas
Endurecido y templado	
Dureza (HRC)	30 a 44

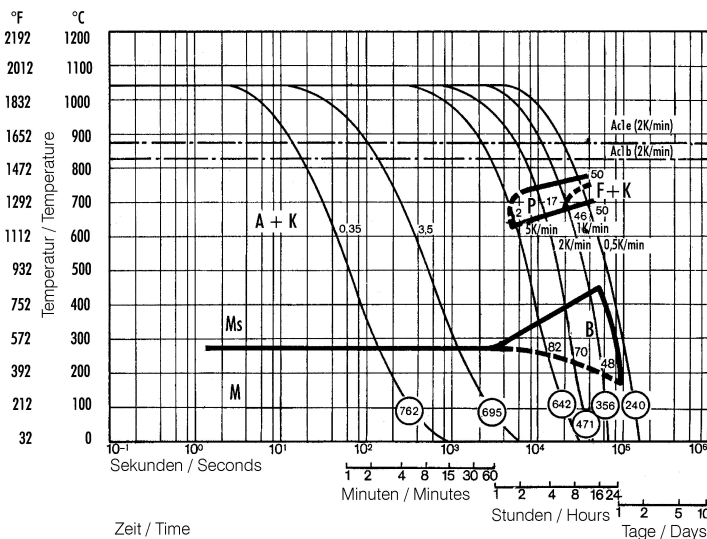
Tratamiento térmico

Recocido		
Temperatura	750 a 800 °C	Refrigeración lenta controlada del horno con 10 a 20 ° C / ha aproximadamente 600 ° C, mayor enfriamiento en el aire.
Alivio de tensiones		
Temperatura	600 a 670 °C	Para aliviar tensiones después de un mecanizado extenso o herramientas complicadas. Tiempo de mantenimiento después de completar el calentamiento 1 - 2 horas en una atmósfera neutral. Enfriamiento lento del horno.
Temple y revenido		
Temperatura	1.000 a 1.030 °C	Herramientas de fundición a presión: 1000-1010 ° C Tiempo de mantenimiento después del remojo completo: 15 a 30 minutos. Aceite, baño caliente (500 - 550 ° C), aire, vacío. Después de templar, templar a la dureza de trabajo deseada, ver diagrama de templado.

Heat treatment sequence



Continuous cooling CCT curves

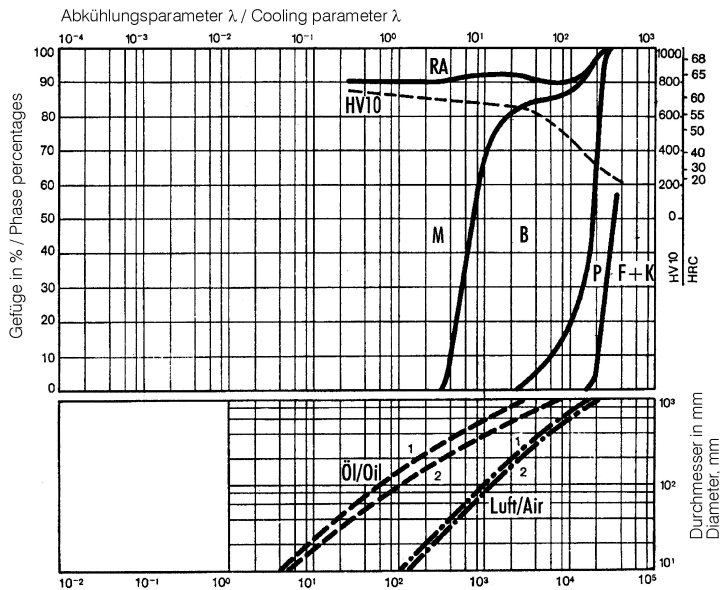


Austenitising temperature: 1030°C (1886°F)
Holding time: 15 minutes

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

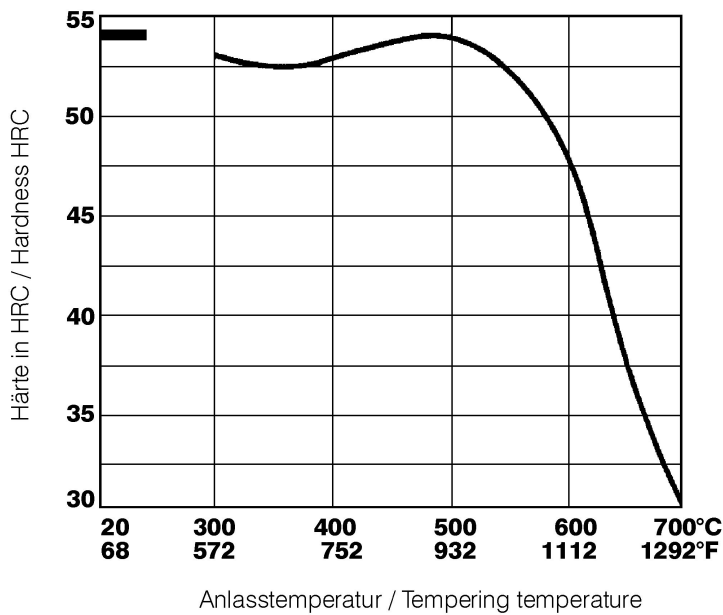


Kühlzeit von 800°C auf 500°C in Sek. / Time of cooling from 800°C to 500°C (1472-932°F) in seconds

- 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.

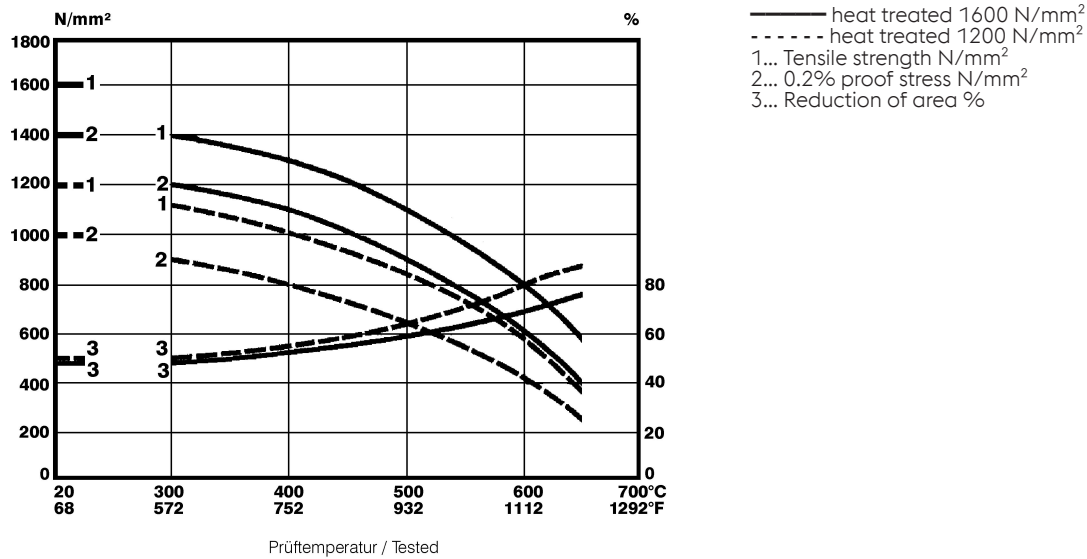
2nd tempering to desired working hardness.

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



Propiedades físicas

Temperatura (°C)	20
Densidad (kg/dm ³)	7,8
Conductividad térmica (W/(m.K))	24,9
Calor específico (kJ/kg K)	0,46
Resistencia eléctrica específica (Ohm.mm ² /m)	0,52
Módulo de elasticidad (10 ³ N/mm ²)	211

Expansión térmica

Temperatura (°C)	100	200	300	400	500	600
Expansión térmica (10 ⁻⁶ m/(m.K))	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.