

# ACIERS À OUTILS POUR TRAVAIL À CHAUD

## Variantes de produits disponibles

Produit long

## Description du produit

Outils d'usinage à chaud fortement sollicités, principalement destinés au traitement des alliages de métaux lourds, tels que les mandrins de presse, les chasse-pistons et les logements de lingot pour les presses à profiler les tuyaux métalliques et les extrudeuses, les outils de forgeage par extrusion, les outils pour la production de corps creux, les outils pour la production de vis, écrous, rivets et boulons. Outils de moulage sous pression, matrices pour mouleuse sous pression, inserts de matrice, lames de cisailage à chaud, moules en plastique.

## Procédé d'élaboration

Airmelted

## Propriétés

- > Ténacité et ductilité : bien
- > Résistance à l'usure : élevé
- > Usinabilité : très élevé
- > Dureté à chaud (dureté rouge) : élevé
- > Polissabilité : bien
- > Micro-propreté : bien
- > Conductivité thermique : très élevé

## Applications

- > Extrusion
- > Forge
- > Fonderie en moulage gravité / Fonderie basse pression
- > Fonderie sous pression - HPDC
- > Presse à forger horizontale (Hatebur)











## Données techniques

Désignation normalisée		Normes	
1.2365	SEL	4957	EN ISO
~T20810	UNS	G4404	JIS
32CrMoV12-28	EN		
~H10	AISI		
SKD7	JIS		

## Composition chimique

C	Si	Mn	Cr	Mo	V
0,31	0,30	0,35	2,90	2,70	0,50

## Comparaison des caractéristiques

	Résistance à haute température	Ténacité à haute température	Résistance à l'usure à haute température
	★★★	★★	★★★
	★★	★★★	★★
	★★	★★★★	★★
	★★★	★★★	★★★
	★★★	★★★★	★★★
	★★★★	★★★	★★★★
	★★★	★★★★★	★★★
	★★★★★	★★★★	★★★★★
	★★	★★★★★	★★
	★★★★	★★★★	★★★★

## Condition de livraison

### Recuit

Dureté (HB)	max. 229
-------------	----------

## Traitement thermique

### Recuit

Température	750 jusqu'à 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.
-------------	--------------------	---

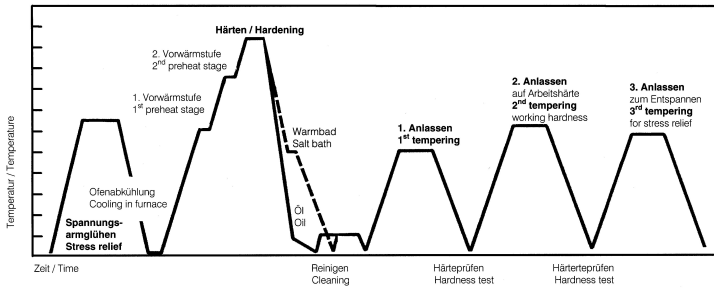
### Recuit de détente

Température	600 jusqu'à 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.
-------------	--------------------	---

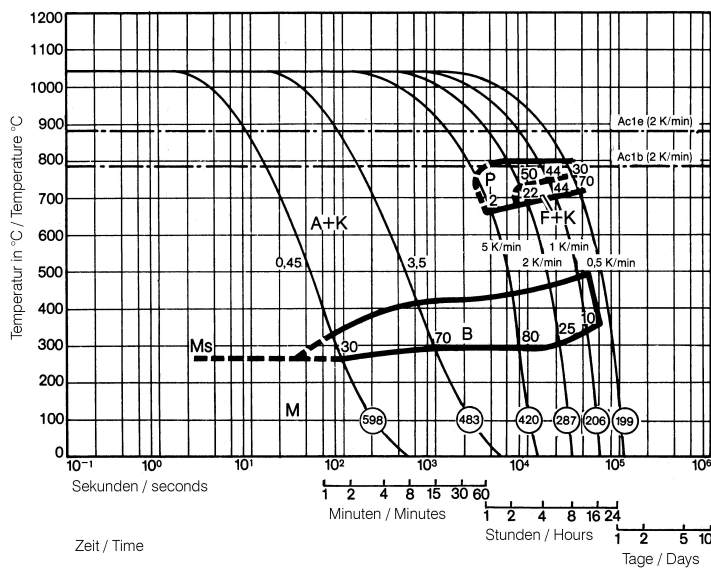
### Trempe et revenu

Température	1 010 jusqu'à 1 050 °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



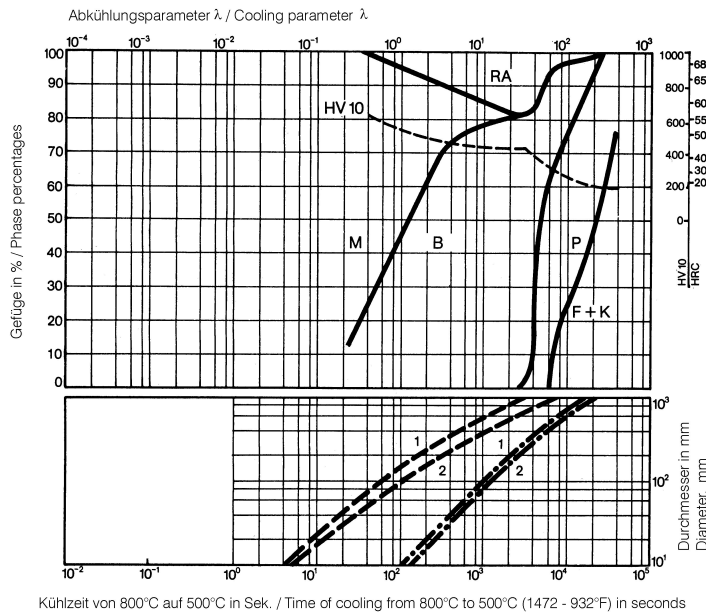
## Continuous cooling CCT curves



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

O Vickers hardness  
2...80 phase percentages  
0.45...3.5 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

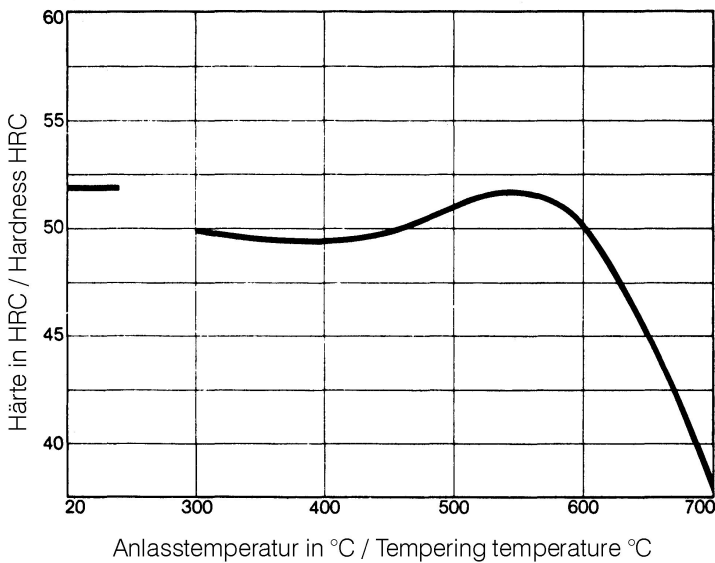


A... Austenite  
B... Bainite  
F... Ferrite  
K... Carbide  
M... Martensite  
P... Perlite  
RA... Retained austenite

----- Oil cooling  
- · - Air cooling

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 work piece 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.

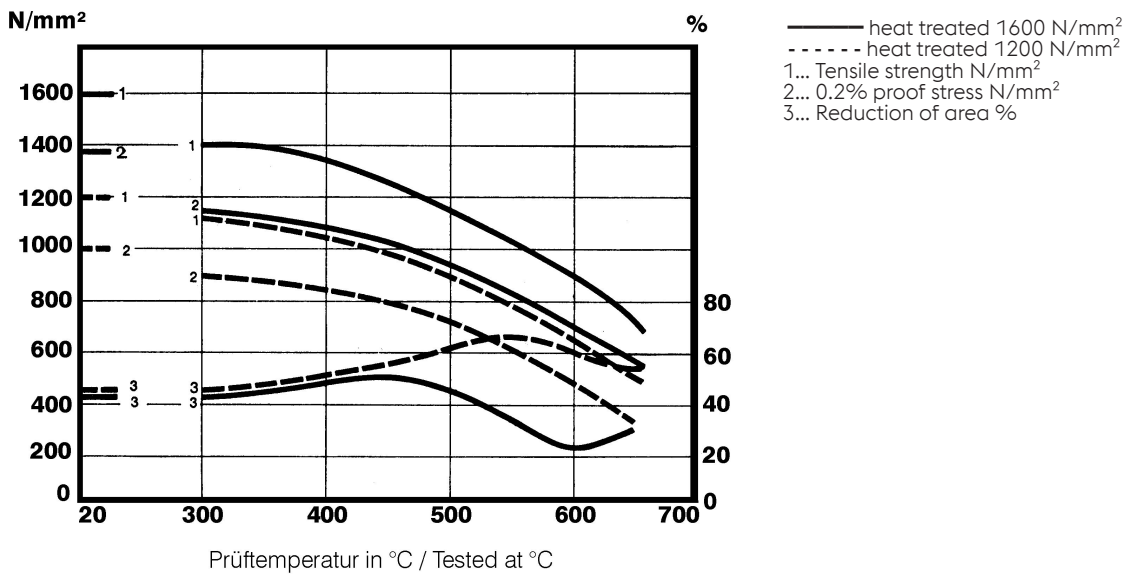
1st tempering approx. 30°C (86°F) above maximum secondary hardness.

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 - 50°C) below highest tempering temperature.

## Hot strength chart



## Propriétés physiques

Température (°C)	20
Densité (kg/dm <sup>3</sup> )	7,85
Conductivité thermique (W/(m.K))	30
Chaleur spécifique (kJ/kg K)	0,46
Résistivité électrique (Ohm.mm <sup>2</sup> /m)	0,37
Module d'élasticité (10 <sup>3</sup> N/mm <sup>2</sup> )	215

## Dilatation thermique

Température (°C)	100	200	300	400	500	600	700
Dilatation thermique (10 <sup>-6</sup> m/(m.K))	12	12,5	12,7	13	13,2	13,4	13,7

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

*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.*