

ACCIAI DA UTENSILE PER LAVORAZIONE A CALDO

Segmenti di applicazione

Lavoro a caldo

Granulometria disponibile

Prodotti lunghi*

Forgiatura libera

* I dati presentati si riferiscono esclusivamente ai prodotti lunghi. Si prega di osservare le spiegazioni dettagliate alla fine della scheda tecnica (pdf).

Descrizione del prodotto

Acciaio per lavorazione a caldo con ottime proprietà di resistenza al calore, elevata proprietà di rinvenimento e migliore tenacità, nonché buona resistenza alle cricche termiche, raffreddabile in acqua.

Percorso di fusione

Forno ad arco/EAF

Proprietà

- > Durezza e duttilità : buono
- > Resistenza all'usura : alto
- > Lavorabilità : molto alto
- > Durezza a caldo (durezza rossa) : alto
- > Lucidabilità : buono
- > Conducibilità termica : buono
- > Micropulizia : buono

Applicazioni

- > Presse di estrusione
- > Pressocolata ad alta pressione
- > Ingegneria meccanica
- > Forgiatura a caldo
- > Indurimento alla pressa / Stampa a caldo
- > Colata a gravità/bassa pressione
- > Forgiatura progressiva (Hatebur)

Dati tecnici

Corrispondenze		Standard	
1.2367	SEL	4957	EN ISO
X38CrMoV5-3	EN		

Analisi chimica

C	Si	Mn	Cr	Mo	V
0.38	0.40	0.40	5.00	2.80	0.55

Proprietà del materiale

	Resistenza a caldo	Durezza a caldo	Resistenza all'usura a caldo	Lavorabilità in condizioni di fornitura	Lucidabilità
BÖHLER W303 ISODISC	★★★★	★★★	★★★★	★★★★★	★★★
BÖHLER W300 ISODISC	★★	★★★	★★	★★★★★	★★★
BÖHLER W300 ISOBLOC	★★	★★★★	★★	★★★★★	★★★★
BÖHLER W302 ISODISC	★★★	★★★	★★★	★★★★★	★★★
BÖHLER W302 ISOBLOC	★★★	★★★★	★★★	★★★★★	★★★★
BÖHLER W320 ISODISC	★★★	★★	★★★	★★★★★	★★★
BÖHLER W350 ISOBLOC	★★★	★★★★★	★★★	★★★★★	★★★★
BÖHLER W360 ISOBLOC	★★★★★	★★★★	★★★★★	★★★★★	★★★★
BÖHLER W400 VMR	★★	★★★★★	★★	★★★★	★★★★★
BÖHLER W403 VMR	★★★★	★★★★	★★★★	★★★★	★★★★★

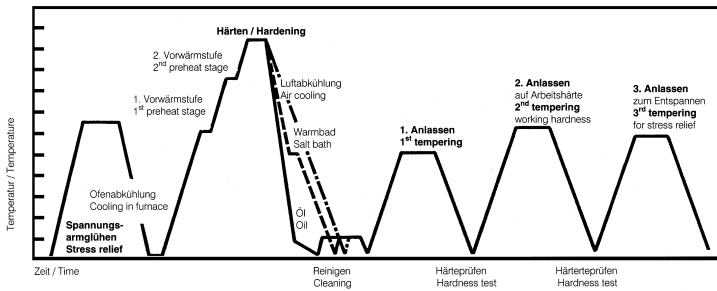
Condizioni di consegna

Ricotto	
Durezza (HB)	max. 229
Temprato e rinvenuto	
Durezza (HRC)	30 a 44

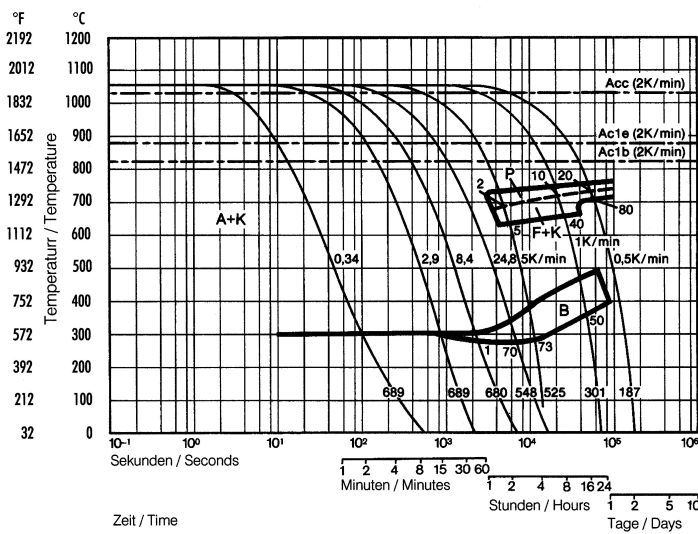
Trattamento termico

Ricottura		
Temperatura	750 a 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.
Alleviare lo stress		
Temperatura	600 a 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.
Tempra e rinvenimento		
Temperatura	1,030 a 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



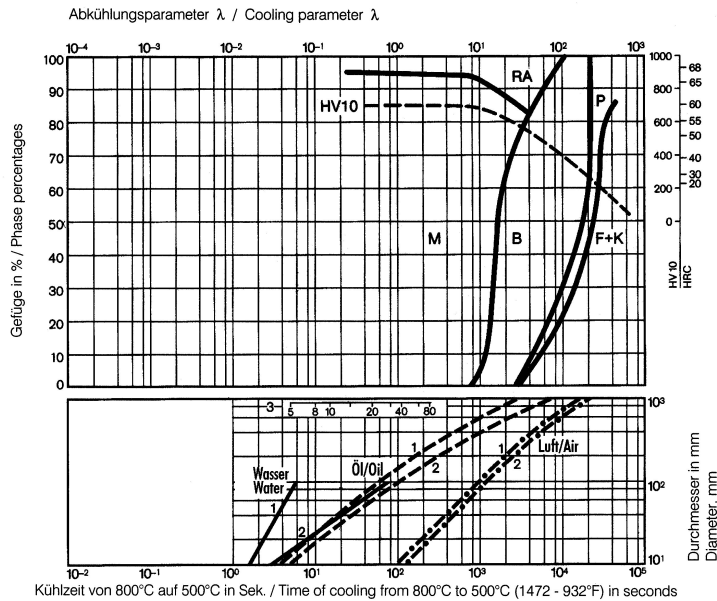
Continuous cooling CCT curves



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

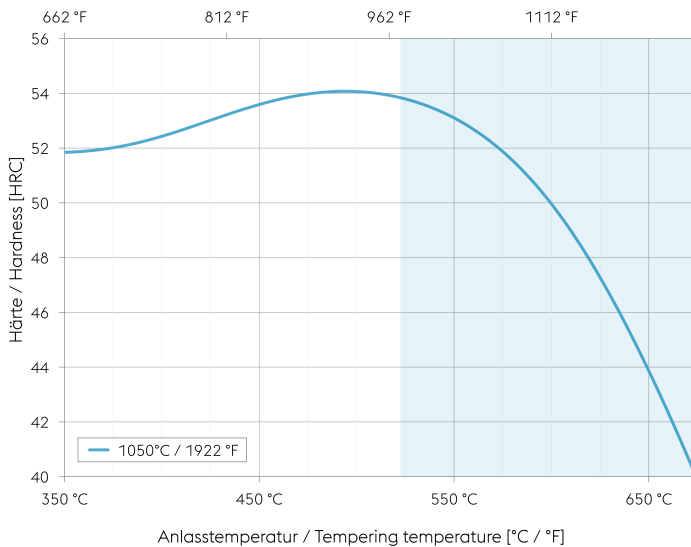


- A... Austenite
- B... Bainite
- F... Ferrite
- K... Carbide
- M... Martensite
- P... Perlite
- RA... Retained austenite

- Oil cooling
- · - Air cooling

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

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.

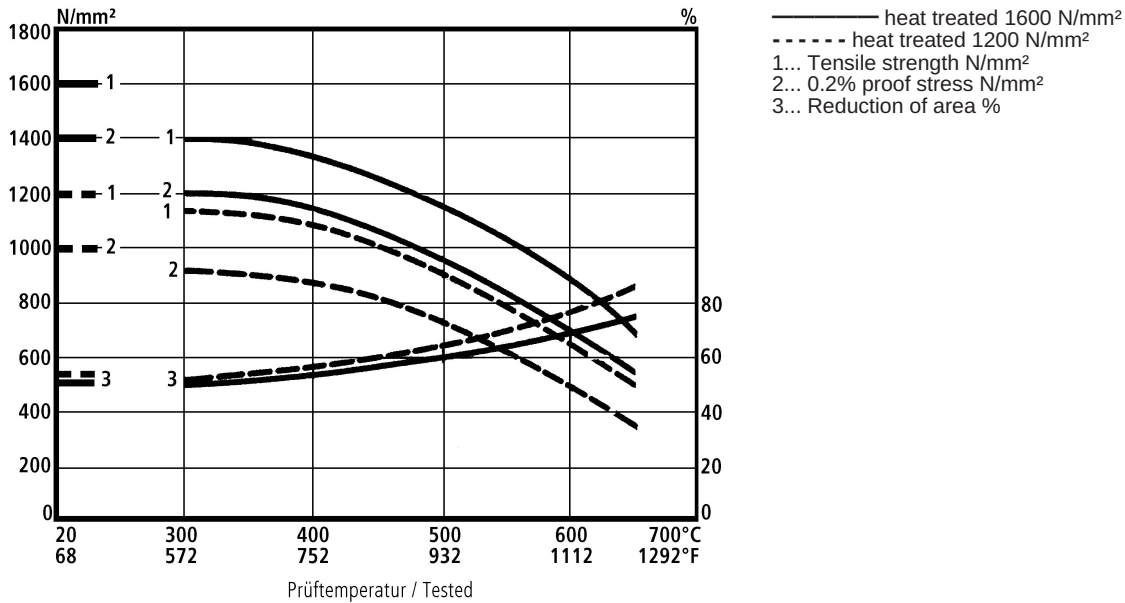
The tempering chart shows average tempered hardness values.

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

Recommended tempering temperature range is indicated by the blue area in the chart.

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

Hot strength chart



Proprietà fisiche

Temperatura (°C)	20
Densità (kg/dm ³)	7.9
Conducibilità termica (W/(m.K))	-
Capacità termica specifica (kJ/kg K)	0.46
Resistenza elettrica specifica (Ohm.mm ² /m)	0.5
Modulo di elasticità (10 ³ N/mm ²)	215

Espansioni termiche

Temperatura (°C)	100	200	300	400	500	600	700
Espansione termica (10 ⁻⁶ m/(m.K))	11.5	12	12.2	12.5	12.9	13	13.2

Qualora vengano elencate altre varianti di prodotto oltre ai prodotti lunghi, queste potrebbero differire per quanto riguarda il processo di fusione, i dati tecnici, le condizioni di fornitura, le condizioni superficiali e le dimensioni disponibili. Per specifiche tecniche vincolanti, ulteriori requisiti e dimensioni disponibili, vi invitiamo a contattare la società di vendita voestalpine BÖHLER regionali. Le specifiche contenute in questo opuscolo non sono vincolanti e non devono essere considerate come promesse, ma solo come informazioni generali. Queste specifiche sono vincolanti solo se vengono espressamente poste come condizione in un contratto stipulato con noi. I dati misurati sono valori di laboratorio e possono discostarsi dalle analisi pratiche. Nella fabbricazione dei nostri prodotti non vengono utilizzate sostanze nocive per la salute o per lo strato di ozono.

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/>