

ACCIAI DA UTENSILE PER LAVORAZIONE A CALDO

Segmenti di applicazione

Lavoro a caldo

Granulometria disponibile

Prodotti lunghi*

Lamiere

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 lavorazioni a caldo caratterizzato da eccellente resistenza meccanica a caldo, alta resistenza all'usura a caldo, adeguata tenacità e resistenza alle cricche termiche. Ammette raffreddamento con acqua.

Disponibile anche nella versione ISOBLOC.

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 | > Forgiatura a caldo | > Componenti generali per l'ingegneria meccanica |
| > Colata a gravità/bassa pressione | > Stampaggio a soffiaggio | > Pressocolata ad alta pressione |
| > Stampaggio a iniezione | > Coltelli da macchina (per i produttori) | > Altri componenti automobilistici (turbocompressori, anelli elastici, sensori, ecc.) |
| > Indurimento alla pressa / Stampa a caldo | > Forgiatura progressiva (Hatebur) | > Portautensili (fresatura, foratura, tornitura e mandrini) |
| > Ingegneria meccanica | | |

Dati tecnici

Corrispondenze		Standard	
1.2344	SEL	4957	EN ISO
X40CrMoV5-1	EN	G4404	JIS
T20813	UNS		
H13	AISI		
SKD61	JIS		

Analisi chimica

C	Si	Mn	Cr	Mo	V
0,39	1,10	0,40	5,20	1,30	0,95

Proprietà del materiale

	Resistenza a caldo	Durezza a caldo	Resistenza all'usura a caldo
BÖHLER W302 ISODISC	★ ★ ★	★ ★ ★	★ ★ ★
BÖHLER W300 ISODISC	★ ★	★ ★ ★	★ ★
BÖHLER W300 ISOBLÖC	★ ★	★ ★ ★ ★	★ ★
BÖHLER W302 ISOBLÖC	★ ★ ★	★ ★ ★ ★	★ ★ ★
BÖHLER W303 ISODISC	★ ★ ★ ★	★ ★ ★	★ ★ ★ ★
BÖHLER W320 ISODISC	★ ★ ★	★ ★	★ ★ ★
BÖHLER W350 ISOBLÖC	★ ★ ★	★ ★ ★ ★ ★	★ ★ ★
BÖHLER W360 ISOBLÖC	★ ★ ★ ★ ★	★ ★ ★ ★	★ ★ ★ ★ ★
BÖHLER W400 VMR	★ ★	★ ★ ★ ★ ★	★ ★
BÖHLER W403 VMR	★ ★ ★ ★	★ ★ ★ ★	★ ★ ★ ★

Condizioni di consegna

Ricotto	
Durezza (HB)	max. 229
Temprato e rinvenuto	
Durezza (HRC)	40 a 55 bars hardened and tempered (BHT)
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.
-------------	--------------	---

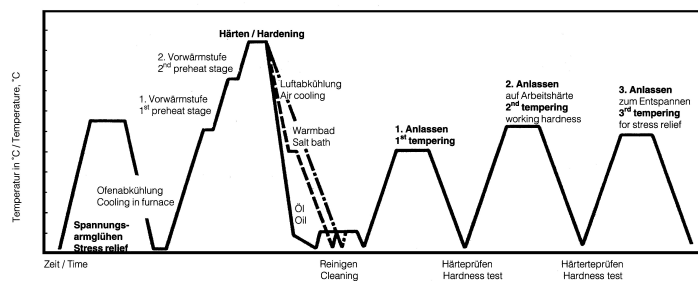
Alleviare lo stress

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

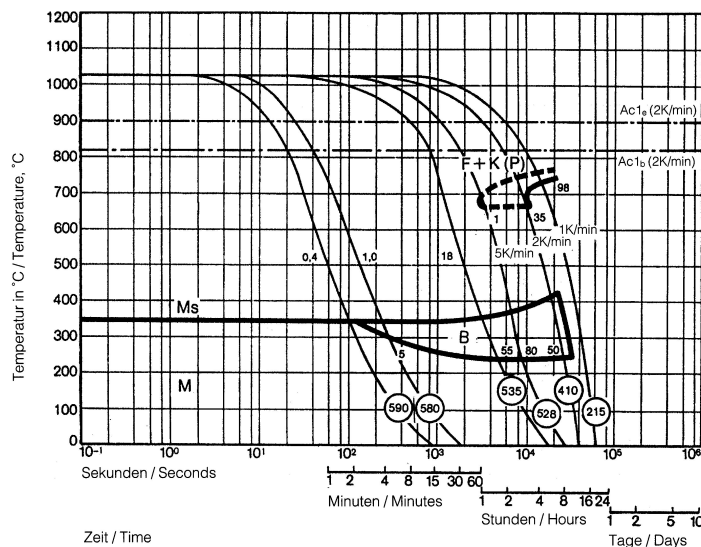
Tempra e rinvenimento

Temperatura	1.020 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: 1020°C (1868°F)
Holding time: 15 minutes

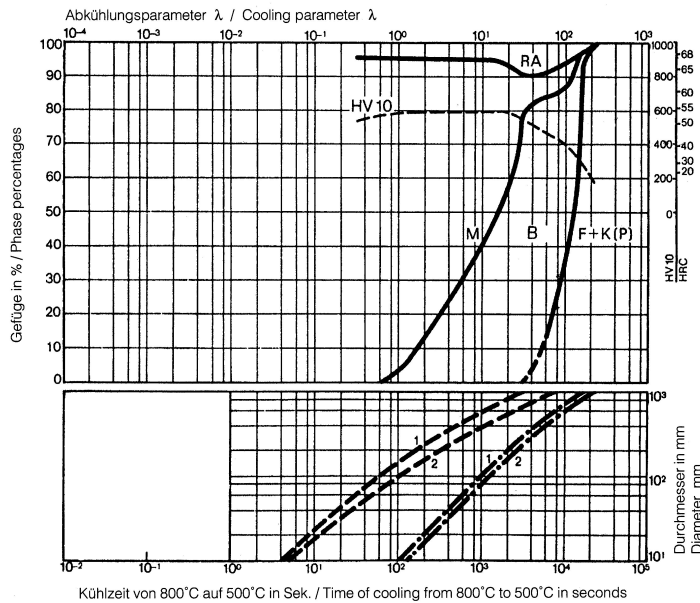
O Vickers hardness

1...35 phase percentages

0.4...18 cooling parameter, i.e. duration of cooling from 800 - 500°C (1472-932°F) in s x 10⁻²

5...1 K/min cooling rate in K/min in the 800 - 500°C (1472-932°F) range

Quantitative phase diagram

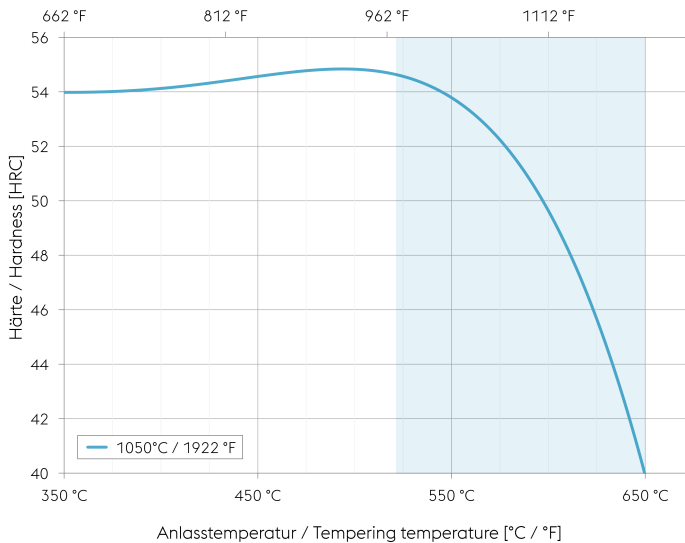


B... Bainite
F... Ferrite
K... Carbide
M... Martensite
P... Pearlite
RA... Retained austenite

----- 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 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.

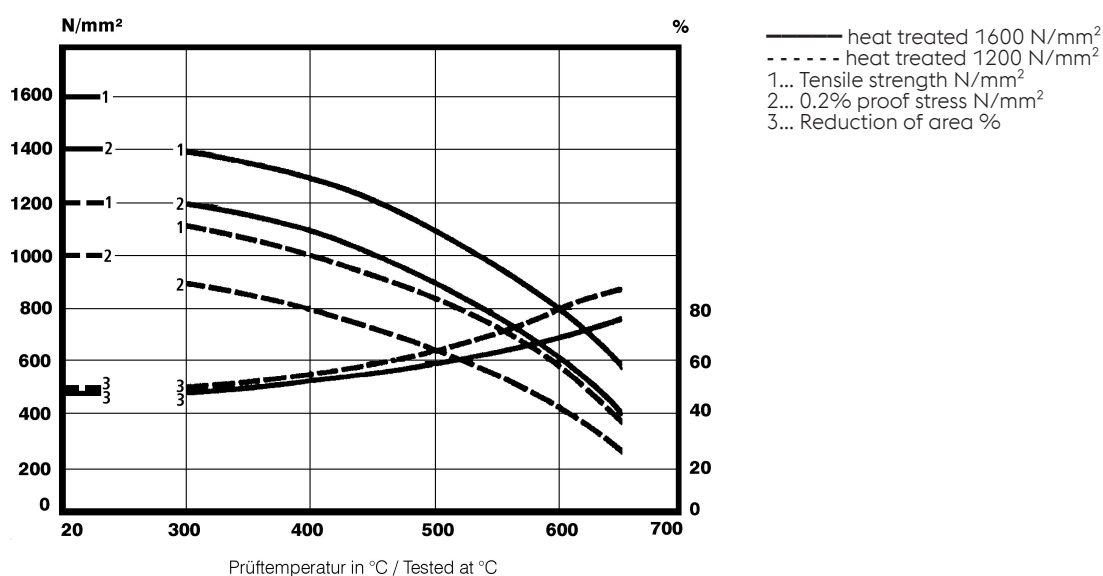
2nd tempering to desired working hardness. The tempering chart shows average tempered hardness values.

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

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/dm³)	7,8
Conducibilità termica (W/(m.K))	24,3
Capacità termica specifica (kJ/kg K)	0,46
Resistenza elettrica specifica (Ohm.mm²/m)	0,52
Modulo di elasticità (10³N/mm²)	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

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.