

# ACCIAI PER LAVORAZIONI A FREDDO

## Segmenti di applicazione

Lavorazione a freddo

## Granulometria disponibile

Prodotti lunghi\*

Lamiere

\* 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

BÖHLER K600 corrisponde al materiale 1.2767 (45NiCrMo16). Grazie all'elevato contenuto di nichel, questo materiale offre un'ottima combinazione di temprabilità a cuore e tenacità. Ne risulta una resistenza elevata agli urti e ai carichi da impatto. BÖHLER K600 viene utilizzato per un'ampia gamma di utensili in cui è richiesta un'elevata tenacità. Il materiale è impiegato per utensili di formatura e piegatura, lame da cesoiatura a freddo per materiali spessi e per anelli di rinforzo. Grazie alla sua buona lucidabilità, BÖHLER K600 è utilizzato anche per utensili da stampaggio, stampi per materie plastiche e inserti per stampi a iniezione.

## Percorso di fusione

Forno ad arco/EAF

## Proprietà

- > Durezza e duttilità : molto alto
- > Stabilità dimensionale : buono

## Applicazioni

- > Coltelli da macchina (per i produttori)
- > Tranciatura / Tranciatura fine / Stampaggio
- > Coltelli industriali
- > Trattamento dei minerali
- > alberi motore
- > ingranaggi
- > Formatura a freddo
- > Componenti standard (stampi, piastre, perni, punzoni)
- > Applicazione anti usura
- > Perforazione
- > alberi di trasmissione / alberi cardanici
- > Industria dell'imballaggio
- > Coniatura
- > Componenti per l'industria del riciclaggio
- > Pompaggio
- > Serraggio
- > Ingegneria meccanica

## Dati tecnici

Corrispondenze		Standard	
	1.2767	SEL	
	45NiCrMo16	EN	4957
	SKT6	JIS	EN ISO

Analisi chimica

C	Si	Mn	Cr	Mo	Ni
0.48	0.23	0.40	1.30	0.25	4.00

Proprietà del materiale

	Resistenza alla compressione	Stabilità dimensionale durante il trattamento termico	Tenacità	Abrasivo resistente all'usura	Adesivo resistente all'usura
BÖHLER K600	★	★★★	★★★★★	★	
BÖHLER K305	★★★★★	★★★	★★	★★★★★	
BÖHLER K306	★★★★★	★★★	★★★★★	★★★	
BÖHLER K313	★★★★★	★★★	★★★	★★★	
BÖHLER K320	★★★	★★★	★★★	★★★	
BÖHLER K329	★★★	★★★	★★★★★	★★★★★	
BÖHLER K601	★	★★★	★★★★★	★★	
BÖHLER K605	★★	★★★	★★★★★	★	

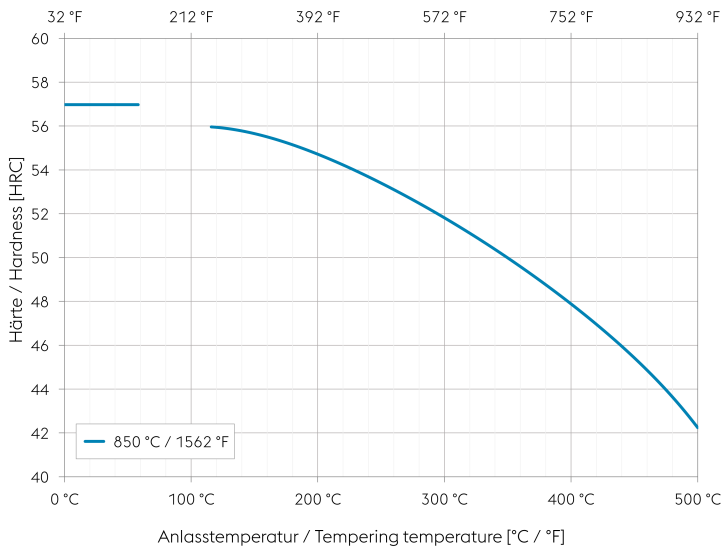
Condizioni di consegna

Ricotto	
Durezza (HB)	max. 285

Trattamento termico

Ricottura		
Temperatura	610 a 650 °C	Slow controlled cooling in furnace at a rate of 10 to 20 °C/hr (18 to 36 °F/hr) down to approximately 600 °C (1112 °F)    Further cooling in air.
Alleviare lo stress		
Temperatura	650 °C	After through heating, hold in neutral atmosphere for 1-2 hours.    Slow cooling in furnace    Intended to relieve stresses caused by extensive machining or in complex shapes.
Tempra e rinvenimento		
Temperatura	840 a 870 °C	Quenching: Oil, salt bath (300 to 400 °C   572 to 752 °F), air    Holding time after temperature equalization: 15 to 30 minutes.    After hardening, tempering to the desired working hardness according to the tempering chart.

Tempering chart



Specimen size: square 20 mm (0,787 inch)

Slow heating to tempering temperature immediately after hardening.

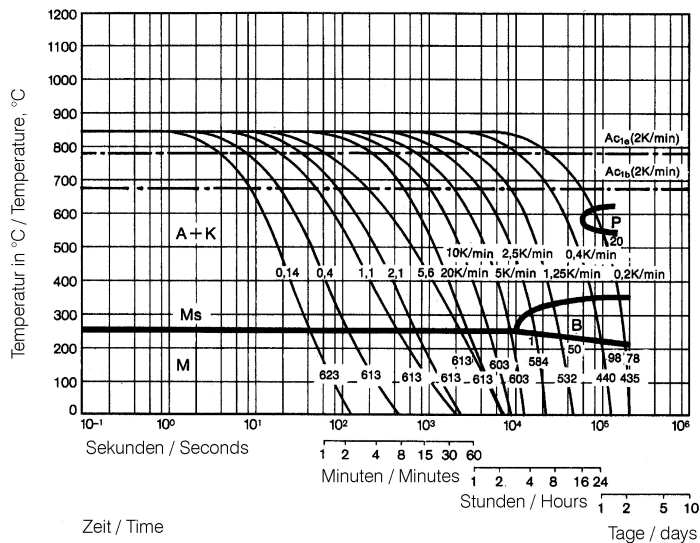
Time in furnace 1 hour for each 20 mm (0,787 inch) of workpiece thickness but at least 2 hours.

Please refer to the tempering chart for guide values for the achievable hardness after tempering.

Tempering for stress relieving 30 to 50 °C (86 to 122 °F) below the highest tempering temperature.

Cooling in air after each tempering step is recommended.

Continuous cooling CCT curves



Austenitising temperature: 840 °C (1544 °F)  
Holding time: 15 minutes

○ Vickers hardness

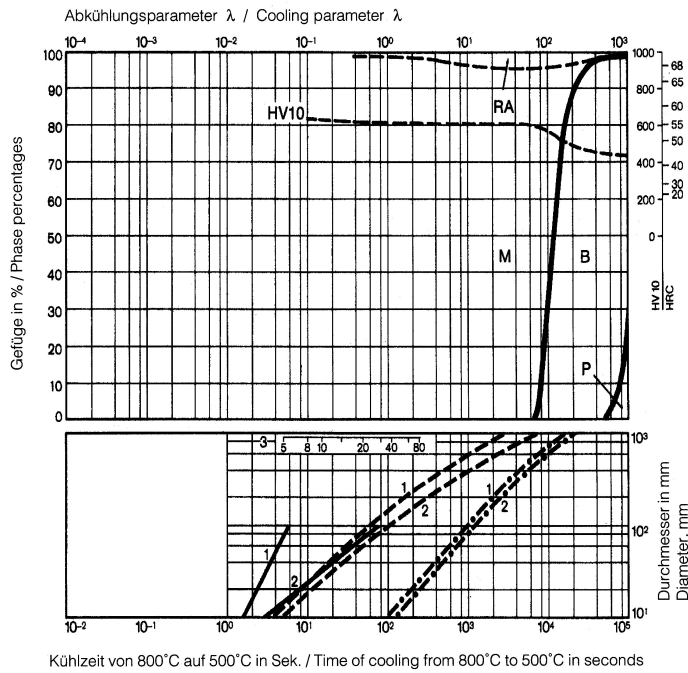
1...98 phase percentages

0.14...5.6 cooling parameter  $\lambda$ , i.e. duration of cooling from 800 to 500 °C (1472 to 932 °F) in  $s \times 10^{-2}$

20...0.2 K/min ... cooling rate in the range of 800 to 500 °C (1472 to 932 °F)

- A... Austenite
- K... Carbide
- P... Pearlite
- B... Bainite
- M... Martensite
- Ms... Martensite starting temperature

Quantitative phase diagram

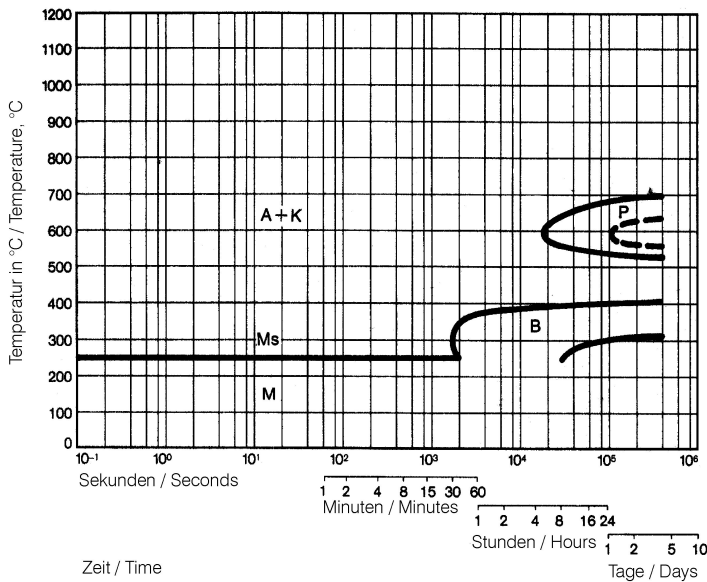


HV10... Vickers Hardness  
RA... Residual austenite  
M... Martensite  
B... Bainite  
P... Pearlite

— Water cooling  
- - - Oil cooling  
- · - Air cooling

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

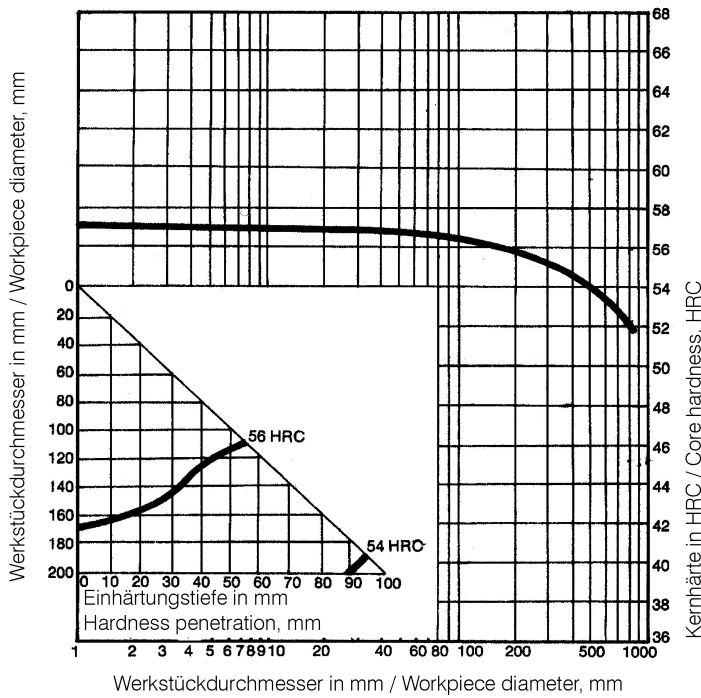
Isothermal TTT curves



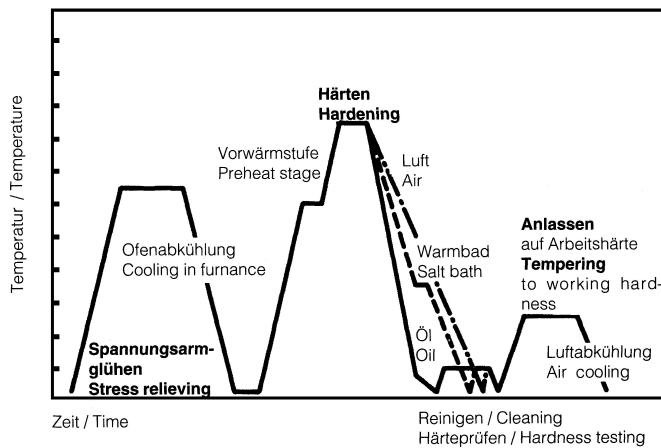
Austenitising temperature: 840 °C / 1544 °F  
Holding time: 15 minutes

A... Austenite  
K... Carbide  
P... Pearlite  
B... Bainite  
M... Martensite  
Ms... Martensite starting temperature

Influence of work diameter on core hardness and hardness penetration



Heat treatment sequence



Proprietà fisiche

Temperatura (°C)	20
Densità (kg/dm <sup>3</sup> )	7.85
Conducibilità termica (W/(m.K))	28
Capacità termica specifica (kJ/kg K)	0.46
Resistenza elettrica specifica (Ohm.mm <sup>2</sup> /m)	0.3
Modulo di elasticità (10 <sup>3</sup> N/mm <sup>2</sup> )	210

## Espansioni termiche

Temperatura (°C)	100	200	300	400	500
Espansione termica ( $10^{-6}$ m/(m.K))	11	12.5	13	13.5	14

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](mailto:info@bohler-edelstahl.at)

<https://www.voestalpine.com/bohler-edelstahl/de/>

**voestalpine**

ONE STEP AHEAD.