

ACCIAI DA UTENSILI PER LAVORAZIONE A FREDDO

Granulometria disponibile

Prodotti lunghi*

Lamiere

Forgiatura libera

* Information and data presented in this Data-Sheet refers to the indicated Product Shape only. For information on further Product Shapes mentioned above please contact the regional BOHLER sales representative.

Descrizione del prodotto

Acciaio ledeburitico al 12% di cromo stabile dal punto di vista dimensionale. Particolarmente indicato per la tempra in aria. Buona tenacità.

Percorso di fusione

Airmelted

Proprietà

- > Resistenza all'usura : buono
- > Stabilità dimensionale : buono
- > Acciaio per lavorazioni secondarie a freddo con bassa variazione dimensionale : buono

Applicazioni

- > Lame automatiche (per produttori)
- > Coining
- > Parti standard (stampi, piastre, perni, punzoni)
- > Comp. per apparecchiature AI di sotto del suolo (alesaggio, alberi, ecc.)
- > Componenti per il settore ingegneria meccanica
- > Laminazione a freddo
- > Tranciatura / Tranciatura fine / Stampaggio
- > Viti e cilindri
- > Rulli
- > Thread rolling (IT)
- > Cold Forming
- > Pressatura delle polveri
- > Componenti per il settore del riciclo
- > Parti soggette a usura

Dati tecnici

Corrispondenze		Standard	
1.2379	SEL	4957	EN ISO
~T30402	UNS		
X153CrMoV12	EN		
D2	AISI		

Analisi chimica

C	Si	Mn	Cr	Mo	V
1,55	0,30	0,30	11,30	0,75	0,75

Proprietà del materiale

	Resistenza alla compressione	Stabilità dimensionale durante il trattamento termico	La robustezza	Abrasivo resistente all'usura	Adesivo resistente all'usura
BÖHLER K110	★★	★★★	★	★★★	★★
BÖHLER K100	★★	★★	★	★★★	★★
BÖHLER K105	★★	★★	★	★★	★★
BÖHLER K107	★★	★★	★	★★★	★★
BÖHLER K190 MICROCLEAN	★★★★	★★★★★	★★★★	★★★★	★★★★
BÖHLER K294 MICROCLEAN	★★★★★	★★★★★	★★★	★★★★★	★★★★★
BÖHLER K340 ECOSTAR	★★★	★★★	★★	★★	★★
BÖHLER K340 ISO DUR	★★★	★★★★	★★★	★★★	★★★★
BÖHLER K346	★★★	★★★	★★★	★★★★	★★
BÖHLER K353	★★	★★★	★★	★★	★★
BÖHLER K360 ISO DUR	★★★	★★★★	★★★	★★★★	★★★★
BÖHLER K390 MICROCLEAN	★★★★★	★★★★★	★★★★	★★★★★	★★★★★
BÖHLER K490 MICROCLEAN	★★★★	★★★★★	★★★★	★★★★	★★★★
BÖHLER K497 MICROCLEAN	★★★★★	★★★★★	★★★	★★★★★	★★★★★
BÖHLER K888 MATRIX	★★★★	★★★★★	★★★★★	★★	★★
BÖHLER K890 MICROCLEAN	★★★★	★★★★★	★★★★★	★★★	★★★

Condizioni di consegna
Annealed

Durezza (HB) | max. 250

Trattamento termico

Annealing

Temperatura	800 a 850 °C	Slow controlled cooling in furnace at a rate of 10 to 20°C/hr down to approx. 600°C, further cooling in air.
-------------	--------------	--

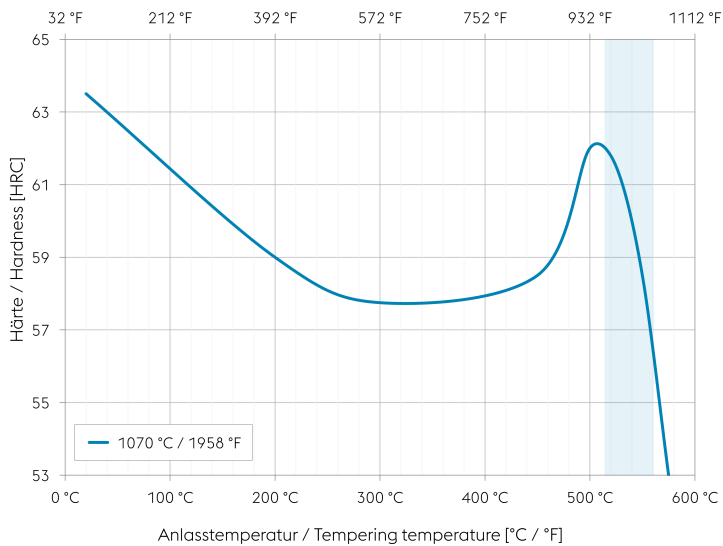
Stress relieving

Temperatura	650 a 700 °C	Slow cooling in furnace. Intended to relieve stresses set up by extensive machining, or in complex shapes. After through heating, hold in neutral atmosphere for 1 to 2 hours.
-------------	--------------	--

Tempra e rinvenimento

Temperatura	1.030 a 1.070 °C	Complex shapes / air, simple shapes / air blast, oil, salt bath from (220 to 250°C or 500 to 550°C) or gas. Holding time after temperature equalization: 15 to 30 minutes. After hardening, tempering to the desired working hardness, see tempering chart.
-------------	------------------	---

Tempering chart



Tempering:

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

Slow heating to tempering temperature immediately after hardening. Recommended tempering temperature is indicated by the blue area in the chart.

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

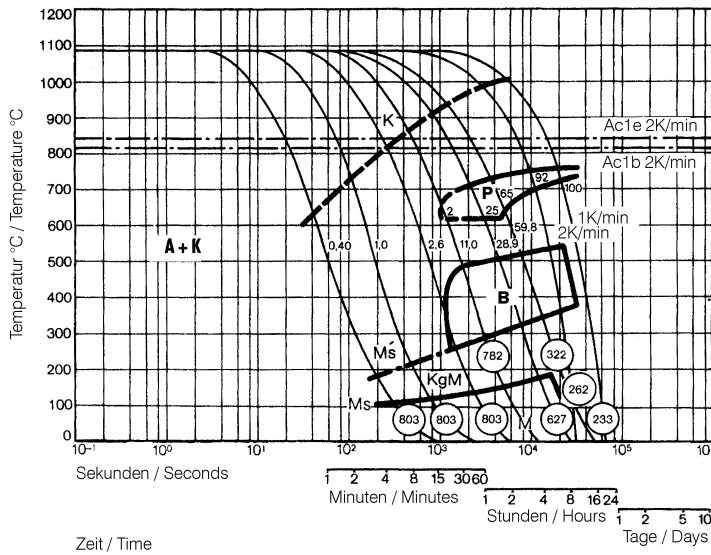
Slow cooling to room temperature after each tempering step is recommended.

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

It is recommended to temper at least three times above the secondary hardness maximum.

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

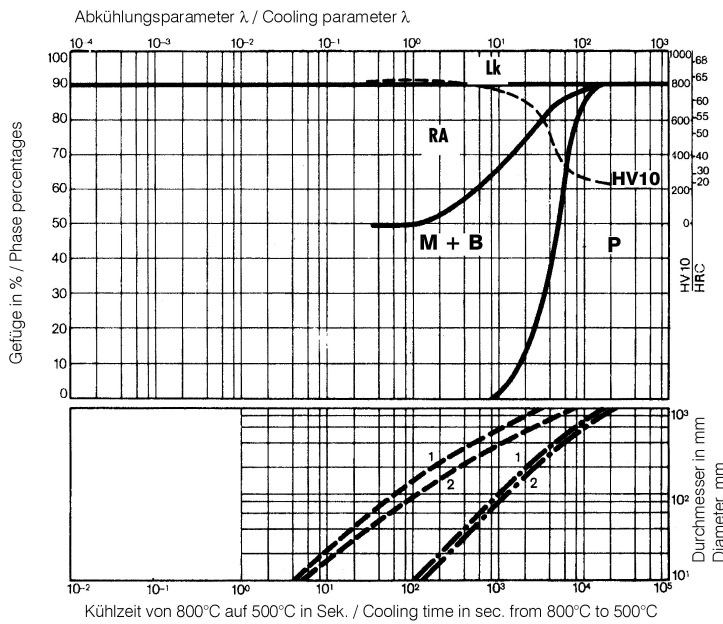
Continuous cooling CCT curves



Austenitising temperature: 1080°C / 1976°F
Holding time: 30 minutes

O Hardness in HV
2...100 phase percentages
0,40...59,8 cooling parameters, i. e. Cooling from 800 - 500°C (1472 - 932°F) in $s \times 10^{-2}$
2...1 K/min cooling rate in K/min in the 800 - 500°C (1472 - 932°F) range
Range of grain boundary martensite formation
KgM... Grain boundary martensite

Quantitative phase diagram

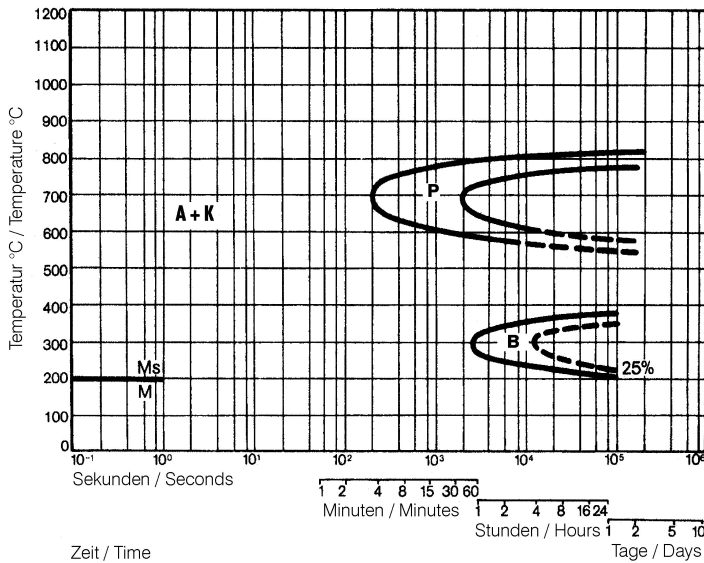


Lk... Ledeburite carbide
RA... Residual austenite
A... Austenite
B... Bainite
P... Pearlite
K... Carbide
M... Martensite

----- Oil cooling
- · - Air cooling

1... Edge or face
2... Core

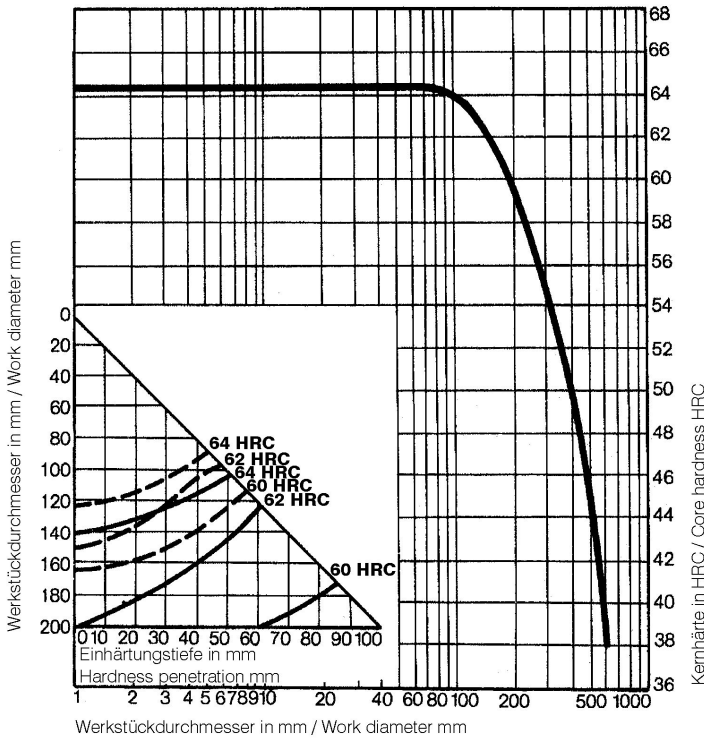
Isothermal TTT curves



Austenitising temperature: 1020°C / 1868°F
Holding time: 30 minutes

A... Austenite
B... Bainite
P... Pearlite
K... Carbide
M... Martensite

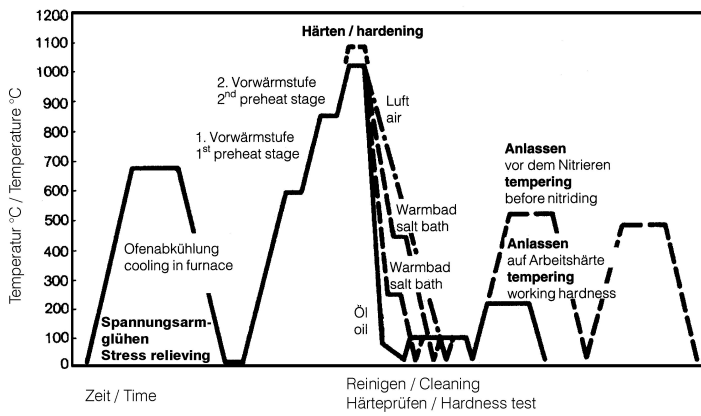
Influence of work diameter on core hardness and hardness penetration



Hardening temperature: 1030°C / 1886°F

Quenchant:
— Oil
- - - Air

Heat treatment sequence



Proprietà fisiche

Temperatura (°C)	20
Densità (kg/dm ³)	7,67
Conducibilità termica (W/(m.K))	23,9
Capacità termica specifica (kJ/kg K)	0,47
Resistenza elettrica specifica (Ohm.mm ² /m)	0,65
Modulo di elasticità (10 ³ N/mm ²)	200

Espansioni termiche

Temperatura (°C)	100	200	300	400	500	600	700
Espansione termica (10^{-6} m/(m.K))	11	11,4	11,9	12,2	12,7	12,8	12,1

Per maggiori informazioni www.voestalpine.com/bohler-edelstahl

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.

ACCIAI DA UTENSILI PER LAVORAZIONE A FREDDO

Granulometria disponibile

Prodotti lunghi

Lamiere

Forgiatura libera

Descrizione del prodotto

Acciaio da utensili da tempera in olio, con buona stabilità dimensionale.

Percorso di fusione

Airmelted

Proprietà

Matrici e punzoni di tranciatura, utensili filettatori, per la lavorazione del legno, della carta e del metallo. Strumenti di misura, calibri e stampi per le materie plastiche.

Applicazioni

- > Stampaggio a freddo
 > Componenti per il settore ingegneria meccanica
- > Tranciatura / Tranciatura fine / Stampaggio
- > Parti standard (stampi, piastre, perni, punzoni)

Dati tecnici

Corrispondenze		Standard	
1.2842	SEL	4957	EN ISO
~T31502	UNS		
90MnCrV8	EN		
~O2	AISI		

Analisi chimica

C	Si	Mn	Cr	V
0,90	0,25	2,00	0,35	0,10

Proprietà del materiale

	Resistenza alla compressione	Stabilità dimensionale durante il trattamento termico	Tenacità	Abrasivo resistente all'usura
BÖHLER K720	★★	★	★★★★★	★
BÖHLER K245	★★	★	★★★★★	★
BÖHLER K455	★★★	★	★★★★★	★
BÖHLER K460	★★★★★	★	★★★★★	★★

Condizioni di consegna

Ricotto

Durezza (HB)	max. 229
--------------	----------

Trattamento termico

Annealing

Temperatura	680 a 720 °C	Slow controlled cooling in furnace at a rate of 50 to 68°F/hr (10 to 20°C/hr) down to approx. 1112°F (600°C), further cooling in air.
-------------	--------------	---

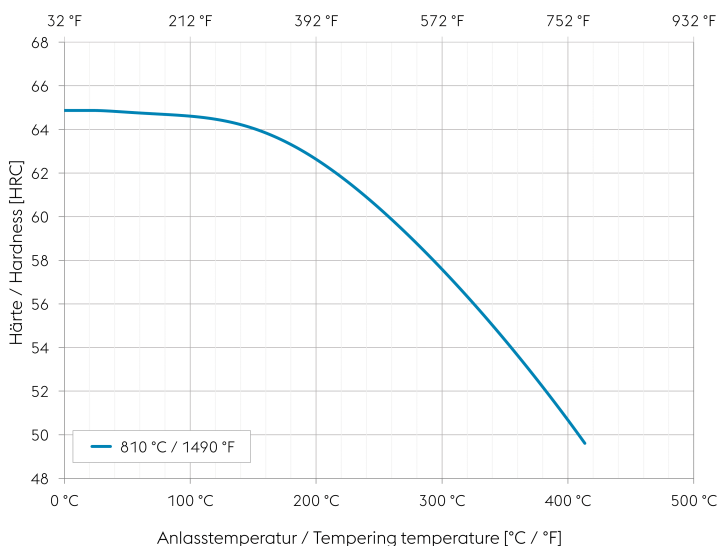
Alleviare lo stress

Temperatura	650 °C	Slow cooling in furnace Intended to relieve stresses set up by extensive machining, or in complex shapes. After through heating, hold in neutral atmosphere for 1-2 hours.
-------------	--------	--

Tempra e rinvenimento

Temperatura	790 a 820 °C	Oil, salt bath 392 - 482°F (200 to 250°C) up to 0,787 inch (20 mm) thickness. Holding time after temperature equalization: 15 to 30 minutes. After hardening, tempering to the desired working hardness, see tempering chart.
-------------	--------------	---

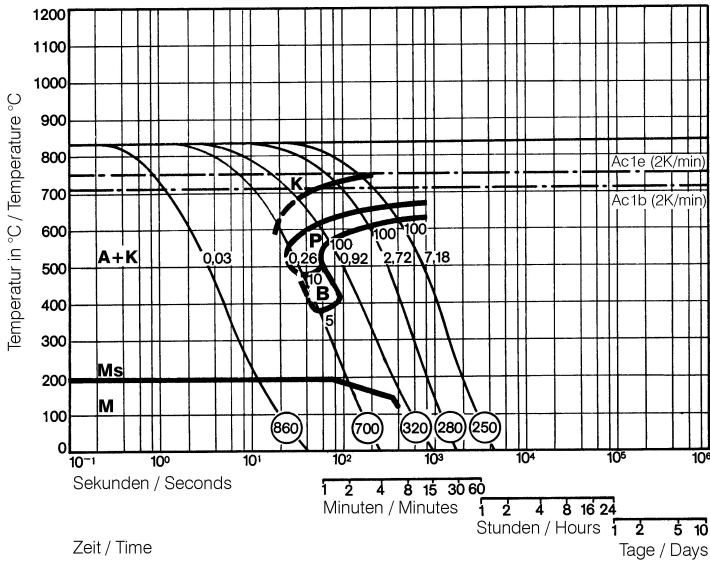
Tempering chart



Tempering:

Hardening temperature:
 — 810°C / 1490°F
 Specimen size: square 20 mm

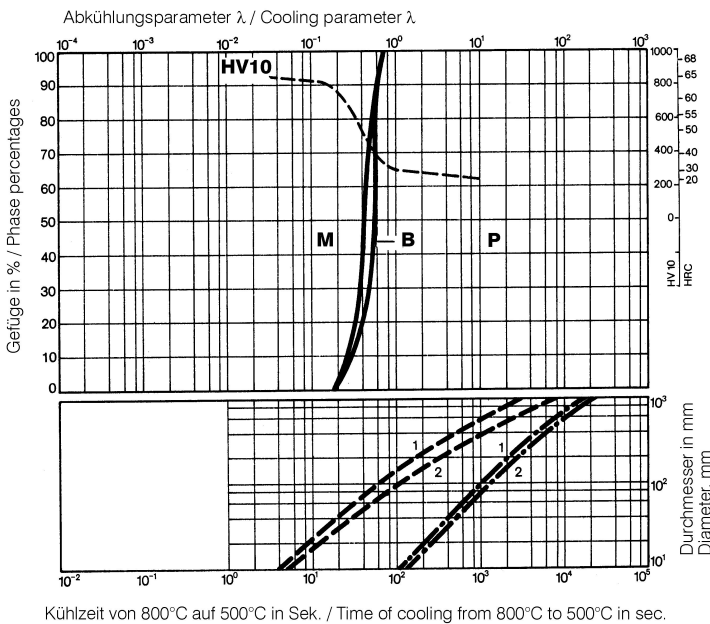
Continuous cooling CCT curves



Austenitising temperature: 1508°F (820°C)
Holding time: 15 minutes

O Vickers hardness
5...100 phase percentages
0.03...7.18 cooling parameter, i.e. duration of cooling from 1472 to 932°F (800 to 500°C) in $s \times 10^{-2}$
35,6°F/min (2 K/min)... cooling rate in °F/min (K/min) in the 1472 to 932°F (800 to 500°C) range

Quantitative phase diagram

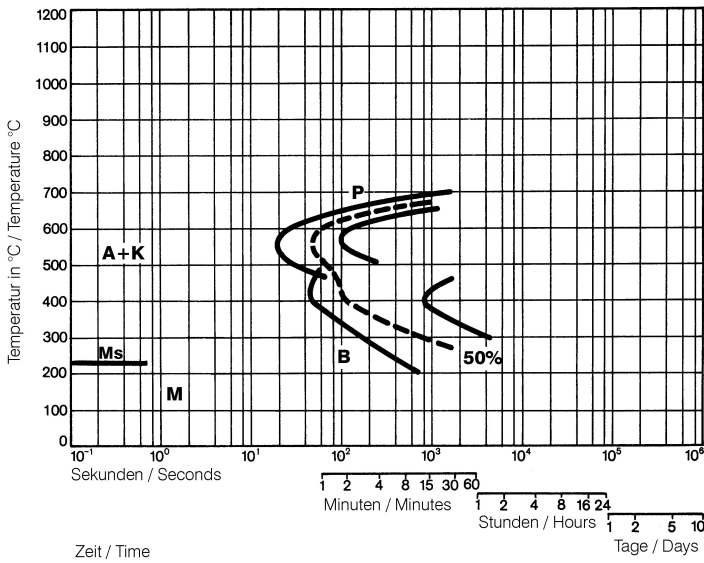


A... Austenite
B... Bainite
K... Carbide
M... Martensite
P... Perlite

----- Oil cooling
- · - Air cooling

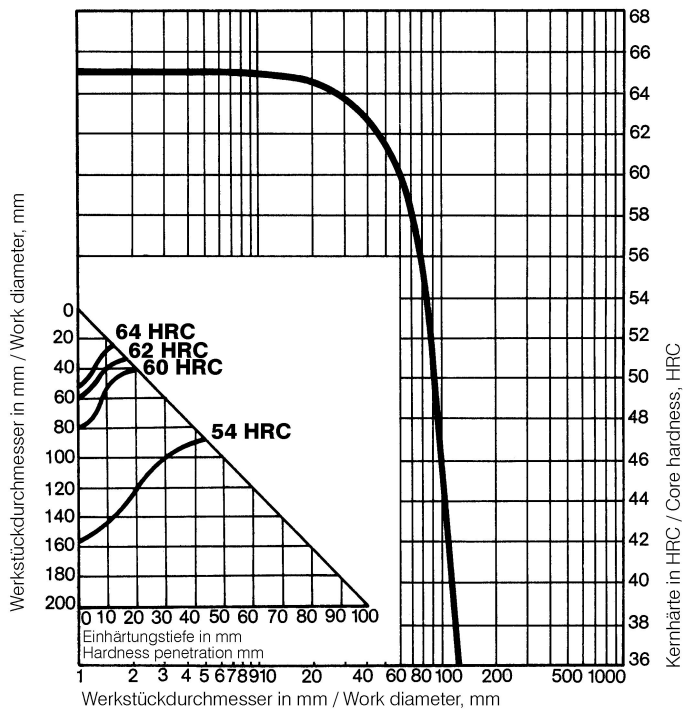
1... Edge or face
2... Core

Isothermal TTT curves



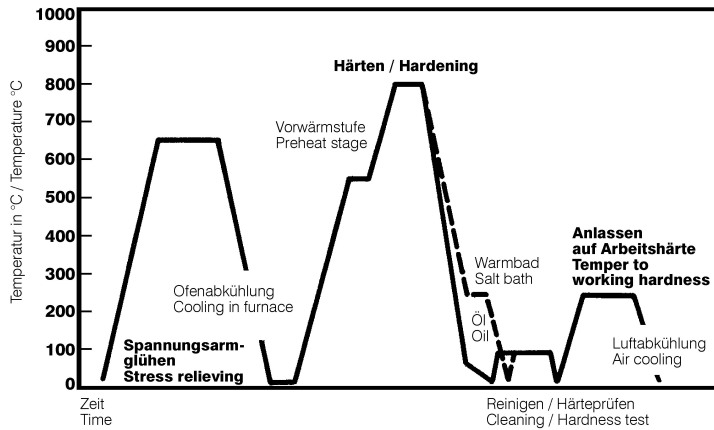
Austenitising temperature: 820°C / 1508°F
Holding time: 15 minutes

Influence of work diameter on core hardness and hardness penetration



Quenched from: 820°C / 1508°F
Agent: Oil

Heat treatment sequence



Proprietà fisiche

Temperatura (°C)	20
Densità (kg/dm ³)	7,85
Conducibilità termica (W/(m.K))	30
Capacità termica specifica (kJ/kg K)	0,46
Resistenza elettrica specifica (Ohm.mm ² /m)	0,35
Modulo di elasticità (10 ³ N/mm ²)	210

Espansioni termiche

Temperatura (°C)	100	200	300	400	500
Espansione termica (10^{-6} m/(m.K))	11,5	12	12,2	12,5	12,8

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.