

ACCIAI RAPIDI

Granulometria disponibile

Prodotti lunghi

Lamiere

Descrizione del prodotto

L'acciaio BÖHLER S600 è l'acciaio rapido più usato ed è la materia prima per i nostri clienti che si occupano di utensili per l'asportazione di truciolo.

Acciaio rapido legato al molibdeno e cobalto ad elevata durezza.

Percorso di fusione

Airmelted or Airmelted + ESR (ISORAPID)

Proprietà

- > Durezza e duttilità : alto
- > Resistenza all'usura : alto
- > Resistenza alla compressione : alto
- > Stabilità dei bordi : alto
- > Macinabilità : alto
- > Durezza a caldo (durezza rossa) : alto

Applicazioni

- > Brocche e alesatori
- > Utensili per lavorazioni di sgrossatura e sagomatura
- > Pressatura delle polveri
- > Utensili speciali per lavorazioni con asportazione di truciolo
- > Parti soggette a usura
- > Coniatura / Formatura a freddo
- > Componenti per iniezione
- > Laminazione a freddo
- > Parti standard (stampi, piastre, perni, punzoni)
- > Thread rolling (IT)
- > Trancitura / Trancitura fine / Stampaggio
- > Altri componenti automobilistici (turbocompressori, anelli elastici, sensori, ecc.)
- > Lame industriali / Cesioie
- > Punte speciali elicoidali
- > Lame industriali speciali

Dati tecnici

Corrispondenze		Standard	
1.3343	SEL	4957	EN ISO
HS6-5-2C	EN		

Analisi chimica

C	Cr	Mo	V	W
0,9	4,1	5	1,8	6,2

Proprietà del materiale

	Resistenza alla compressione	Macinabilità	Durezza a caldo	Tenacità	Resistenza all'usura	Resistenza al taglio
BÖHLER S600	★★★	★★★	★★★	★★	★★	★★★
BÖHLER S200	★★★	★★	★★★	★★	★★★	★★
BÖHLER S400	★★★	★★★	★★★	★★★	★★	★★
BÖHLER S401	★★	★★★	★★	★★★	★★	★★★
BÖHLER S404	★★	★★★	★★	★★★	★★	★★
BÖHLER S500	★★★★	★★★	★★★★	★★	★★★	★★★
BÖHLER S607	★★★	★★★	★★★	★★	★★★	★★★
BÖHLER S630	★★★	★★★	★★★	★★	★★	★★★
BÖHLER S705	★★★	★★★	★★★★	★★	★★	★★★★
BÖHLER S730	★★★	★★★	★★★★	★★	★★	★★★★

Condizioni di consegna

Ricotto

Durezza (HB)	max. 280
Resistenza alla trazione (UTS) (MPa)	max. 950
Resistenza alla trazione (MPa)	max. 950

Hardened and Tempered

Durezza (HRC)	min. 62 bars hardened and tempered (BHT)
---------------	--

Trattamento termico

Annealing

Temperatura	770 a 840 °C	Controlled slow cooling in furnace (10 - 20°C / h (50 - 68°F / h)) to approx. 600°C (1110°F), air cooling.
-------------	--------------	--

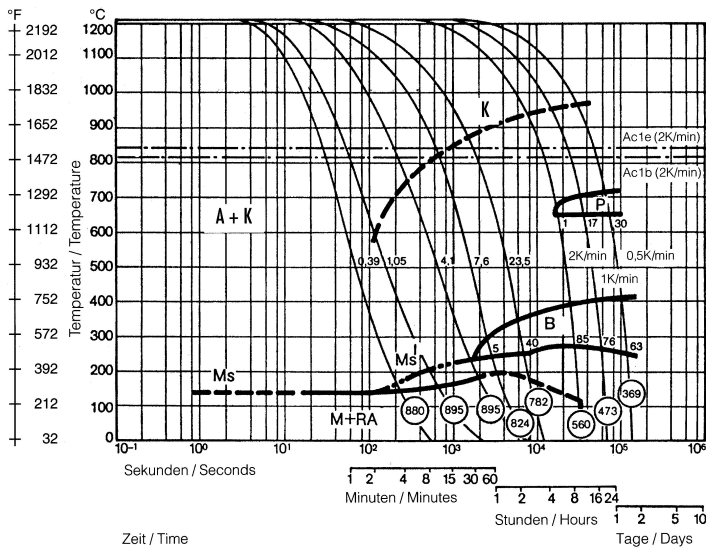
Alleviare lo stress

Temperatura	600 a 650 °C	Slow cooling furnace. To relieve stresses set up by extensive machining or in tools of intricate shape. After through heating, hold in neutral atmosphere for 1 to 2 hours.
-------------	--------------	---

Tempra e rinvenimento

Temperatura	1.100 a 1.210 °C	Salt bath, vacuum Preheating: 1st stage ~ 500 °C, 2nd stage ~ 850 °C, 3rd stage ~1050 °C Austenitising: 1180 - 1240 °C, holding time after complete heating 80 seconds, maximum 150 seconds, to avoid material damage due to overheating. Quenching: oil, warm bath (500 - 550 °C), gas
Temperatura	550 a 570 °C	Slow heating to tempering temperature immediately after austenitising. Dwell time in the furnace 1 hour per 20 mm material thickness (at least 1 hour) Slow cooling to room temperature 3 tempering cycles recommended Hardness see tempering chart

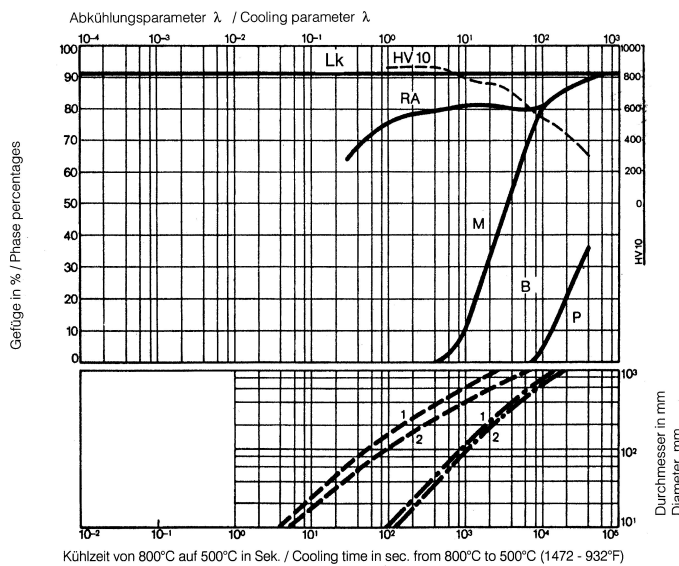
Continuous cooling CCT curves



Austenitising temperature: 1210°C (2210°F)
Holding time: 180 seconds

- A...Austenite
- B...Bainite
- K...Carbide
- P...Pearlite
- M...Martensite
- RA...Retained Austenite

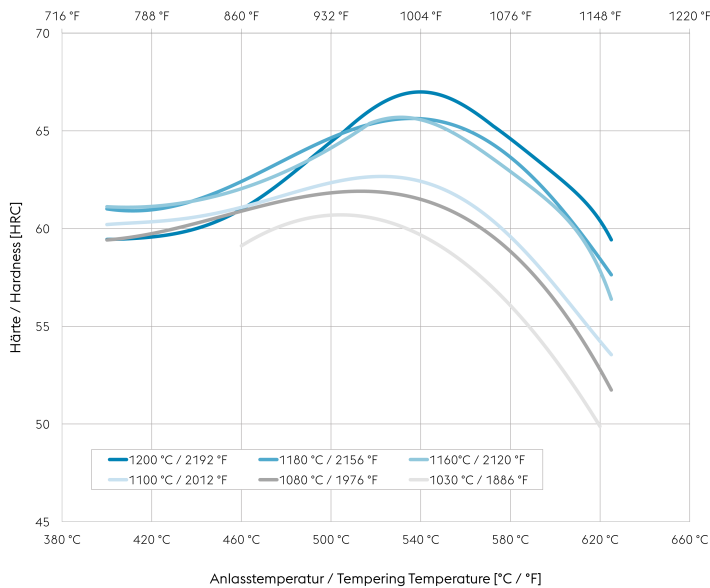
Quantitative phase diagram



- A...Austenite
- B...Bainite
- K...Carbide
- P...Pearlite
- M...Martensite
- RA...Retained Austenite

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

Tempering Chart



Vacuum

 Holding time 3 x 2 hours
 Specimen size: square 25 mm

Proprietà fisiche

Temperatura (°C)	20
Densità (kg/dm ³)	8,07
Conducibilità termica (W/(m.K))	21,8
Capacità termica specifica (kJ/kg K)	0,433
Resistenza elettrica specifica (Ohm.mm ² /m)	0,47
Modulo di elasticità (10 ³ N/mm ²)	219

Espansioni termiche

Temperatura (°C)	100	200	300	400	500	600	700
Espansione termica (10 ⁻⁶ m/(m.K))	11,5	11,7	12,2	12,4	12,7	13	12,9

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 UTENSILE PER LAVORAZIONE A CALDO

Granulometria disponibile

Prodotti lunghi

Lamiere

Forgiatura libera

Descrizione del prodotto

Acciaio prodotto con il processo della rifusione sotto elettroscoria, è caratterizzato da elevata tenacità ed eccellente resistenza meccanica a caldo, ottima temprabilità in aria. Ammette raffreddamento con acqua. Disponibile anche nella versione convenzionale Isodisc.

Percorso di fusione

Airmelted + Remelted

Proprietà

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

Applicazioni

- > Pressocolata ad alta pressione
- > Colata in gravità
- > Elementi di fissaggio, bulloni e dadi
- > Formatura a caldo / Stampaggio
- > Portautensili (fresatura, perforazione, tornitura e mandrini)
- > Viti e cilindri
- > Glasfibre reinforced plastics
- > Applicazioni di forgiatura
- > Forgiatura progressiva (Hatebur)
- > Componenti per il settore ingegneria meccanica
- > Laminazione a freddo
- > Tranciatura / Tranciatura fine / Stampaggio
- > Rulli
- > Forgiatura a caldo
- > Estrusione
- > Stampaggio a iniezione
- > Lame industriali / Cesioie
- > Parti standard (stampi, piastre, perni, punzoni)
- > Camere calde

Dati tecnici

Corrispondenze		Standard	
1.2343	SEL	4957	EN ISO
X37CrMoV5-1	EN	G4404	JIS
T20811	UNS	#207	NADCA
H11	AISI		
SKD6	JIS		
D1830	NADCA		

Analisi chimica

C	Si	Mn	Cr	Mo	V
0,38	0,90	0,40	5,20	1,30	0,45

Proprietà del materiale

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

Condizioni di consegna

Ricotto	
Durezza (HB)	max. 229
Hardened and Tempered	
Durezza (HRC)	40 a 55 bars hardened and tempered (BHT)
Hardened and Tempered	
Durezza (HRC)	30 a 44

Trattamento termico

Annealing

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

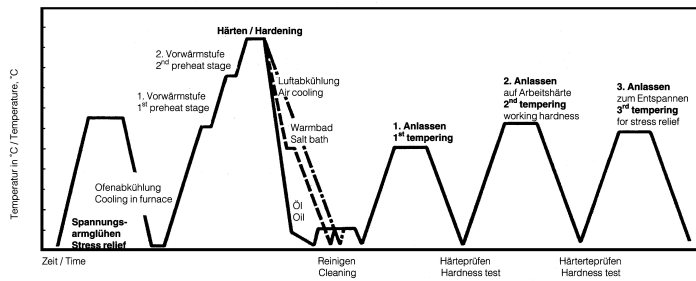
Alleviare lo stress

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

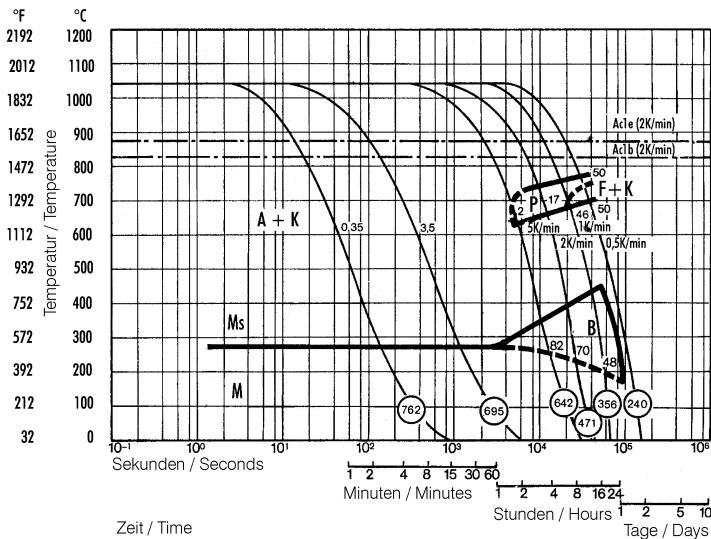
Tempra e rinvenimento

Temperatura	1.000 a 1.030 °C	(Die casting equipment: 1000 - 1010 °C [1832 - 1850°F]) 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

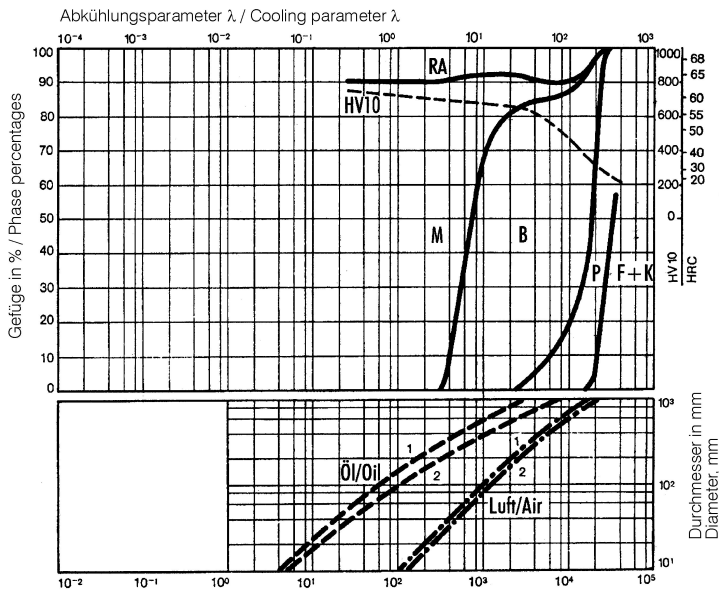


Austenitising temperature: 1030°C (1886°F)
Holding time: 15 minutes

O Vickers hardness
2...46 phase percentages
0.35...3.5 cooling parameter, i.e. duration of cooling from 800 - 500°C (1472-932°F) in $s \times 10^{-2}$
5...0.5 K/min cooling rate in K/min in the 800 - 500°C (1472-932°F) range

Numbers in circles = Vickers hardness

Quantitative phase diagram

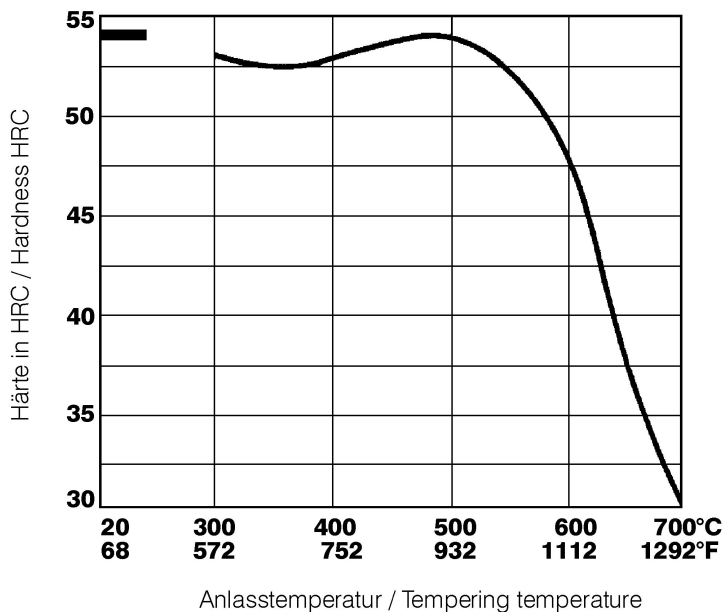


Kühlzeit von 800°C auf 500°C in Sek. / Time of cooling from 800°C to 500°C (1472-932°F) in seconds

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

- 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.

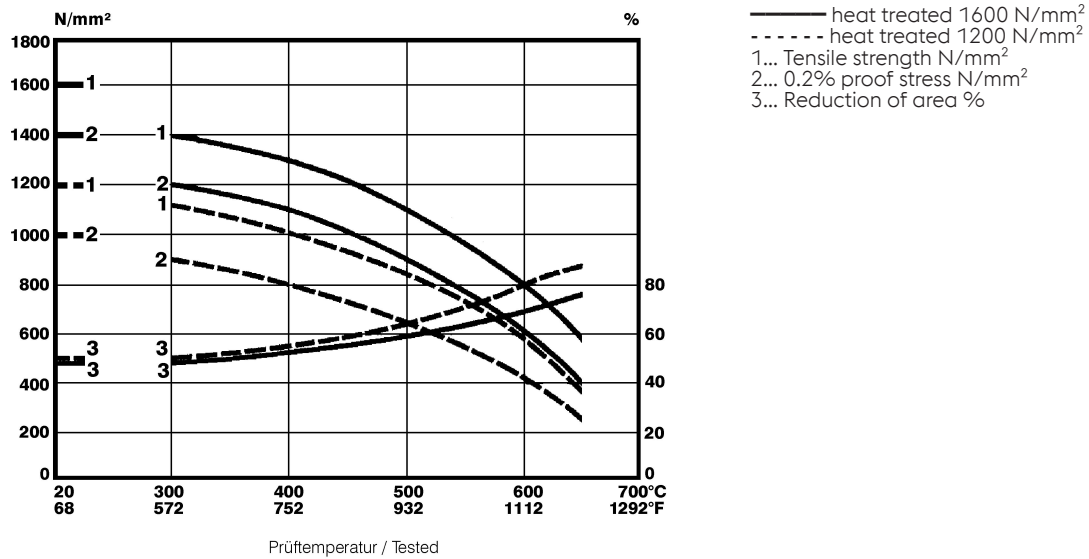
2nd tempering to desired working hardness.

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.

Hardening temperature: 1020°C (1868°F)
Specimen size: square 50 mm

Hot strength chart



Proprietà fisiche

Temperatura (°C)	20
Densità (kg/dm ³)	7,8
Conducibilità termica (W/(m.K))	24,9
Capacità termica specifica (kJ/kg K)	0,46
Resistenza elettrica specifica (Ohm.mm ² /m)	0,52
Modulo di elasticità (10 ³ N/mm ²)	211

Espansioni termiche

Temperatura (°C)	100	200	300	400	500	600
Espansione termica (10 ⁻⁶ m/(m.K))	10,38	10,72	11,86	12,61	13,25	13,64

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.