

# ACCIAI RAPIDI

## Granulometria disponibile

Prodotti lunghi\*

Lamiere

\*) Presented data refer exclusively to long products. Please observe the detailed explanations at the end of the data sheet (pdf).

## Descrizione del prodotto

Acciaio rapido ottenuto mediante procedimento di metallurgia delle polveri con buona durezza a caldo, resistenza alla compressione e all'usura. La tecnologia metallurgia delle polveri permette una buona tenacità e un'eccezionale lavorabilità e rettificabilità.

## Percorso di fusione

Powder metallurgy

## Proprietà

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

## Applicazioni

- > Corsa
- > Frese a codolo
- > Pressatura delle polveri
- > Utensili speciali per lavorazioni con asportazione di truciolo
- > Stampi punzonatura pillole
- > Brocche e alesatori
- > Tranciatura / Tranciatura fine / Stampaggio
- > Laminazione a freddo
- > Punta speciali elicoidali
- > Coniatura / Formatura a freddo
- > Utensili per lavorazioni di sgrossatura e sagomatura
- > Lame industriali / Cesoie
- > Parti soggette a usura

## Analisi chimica

C	Cr	Mo	V	W	Co
1,64	4,80	2,00	4,80	10,40	8,00

**Proprietà del materiale**

	Resistenza alla compressione	Macinabilità	Durezza a caldo	Tenacità	Resistenza all'usura	Resistenza al taglio
<b>BÖHLER S390</b> MICROCLEAN®	★★★★	★★★	★★★★	★★★★	★★★★	★★★★
<b>BÖHLER S290</b> MICROCLEAN®	★★★★★	★	★★★★	★★	★★★★★	★★★★
<b>BÖHLER S393</b> MICROCLEAN®	★★★★	★★★	★★★★	★★★★	★★★★	★★★★
<b>BÖHLER S590</b> MICROCLEAN®	★★★★	★★★	★★★★	★★★	★★★	★★★
<b>BÖHLER S690</b> MICROCLEAN®	★★★	★★★	★★	★★★★★	★★★	★★
<b>BÖHLER S790</b> MICROCLEAN®	★★★	★★★	★★	★★★★	★★	★★★
<b>BÖHLER S792</b> MICROCLEAN®	★★★	★★★	★★	★★★★	★★	★★★
<b>BÖHLER S793</b> MICROCLEAN®	★★★	★★★	★★★★	★★★	★★★	★★★

**Condizioni di consegna**

<b>Ricotto</b>	
Durezza (HB)	max. 320   drawn execution max. 320 HB
Resistenza alla trazione (N/mm <sup>2</sup> )	max. 1.080

<b>Hardened and Tempered</b>	
Durezza (HRC)	64 a 68

**Trattamento termico**

<b>Annealing</b>		
Temperatura	870 a 900 °C	4 h, controlled slow cooling in furnace ( 10 to 20°C/h / (50 to 68°F/h) to 740°C/2h (1364°F/2 h) cooling in furnace,

<b>Alleviare lo stress</b>		
Temperatura	600 a 650 °C	Slow cooling in 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.

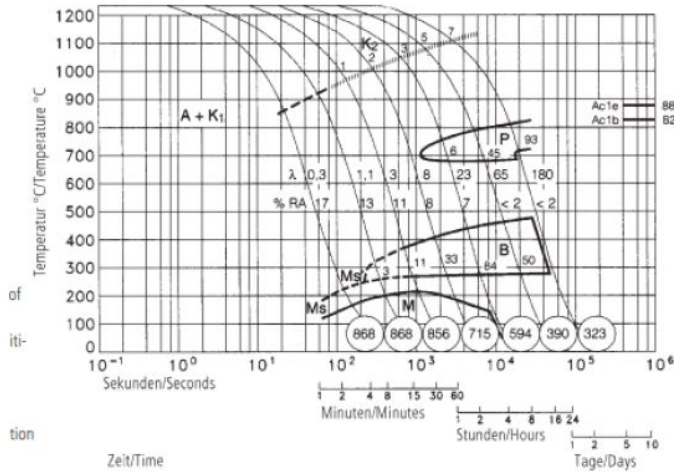
<b>Tempra e rinvenimento</b>		
Temperatura	1.100 a 1.200 °C	Salt bath, vacuum    Preheating: 1st stage ~ 500 °C (930 °F), 2nd stage ~ 850 °C (1560 °F), 3rd stage ~1050 °C (1920 °F)    Austenitising: 1100 - 1200 °C (2010 °F - 2190 °F), holding time after complete heating 80 seconds, maximum 150 seconds, to avoid material damage due to overheating.    Quenching: oil, warm bath (500 - 550 °C (930 °F - 1020 °F)), gas
Temperatura	550 a 570 °C	Slow heating to tempering temperature immediately after austenitising.    Holding time in the furnace 1 hour per 20 mm material thickness (at least 1 hour)    Slow cooling to room temperature between each tempering step    3 tempering cycles recommended    Hardness see tempering chart

**Continuous cooling CCT curves**

Austenitising temperature: 1230°C  
Haltedauer: 180 Sekunden

Austenitising temperature: 1230°C (2246°F)  
Holding time: 180 seconds

Austenitising temperature: 1230°C (2246°F)  
Holding time: 180 seconds

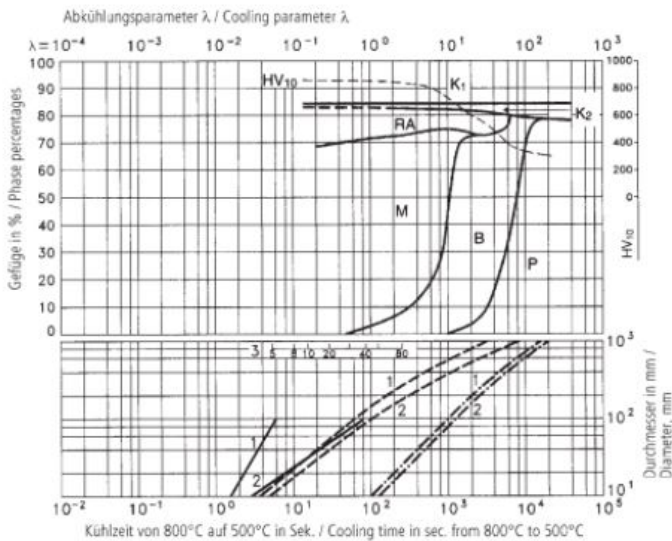


A....Austenite  
B....Bainite  
K....Carbide  
P....Perlite  
M....Martensite  
RA...Retained Austenite

**Quantitative phase diagram**

Austenitising temperature: 1230°C  
Haltedauer: 180 Sekunden

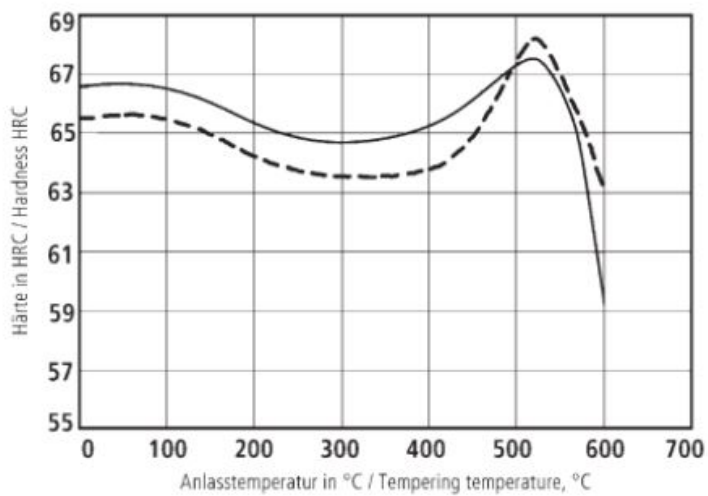
Austenitising temperature: 1230°C (2246°F)  
Holding time: 180 seconds



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

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

## Tempering Chart



Holdingtime 3x2 hours

Specimensize: square 25mm

Austenitising in saltbath

Hardeningtemperature:

— 1150°C (2102°F)

- - - - - 1210°C (2210°F)

## Proprietà fisiche

Temperatura (°C)	20
Densità (kg/dm <sup>3</sup> )	8,1
Conducibilità termica (W/(m.K))	17
Capacità termica specifica (kJ/kg K)	0,42
Resistenza elettrica specifica (Ohm.mm <sup>2</sup> /m)	0,61
Modulo di elasticità (10 <sup>3</sup> N/mm <sup>2</sup> )	231

## Espansioni termiche

Temperatura (°C)	100	200	300	400	500	600	700
Espansione termica (10 <sup>-6</sup> m/(m.K))	10	10,5	10,8	11,2	11,3	11,4	11,6

**Long Products:** For additional specifications and technical requirements, please contact our regional voestalpine BÖHLER sales companies.

**Sheet & Plates:** Product Variant may differ in terms of melting process, technical data, delivery, and surface condition as well as available product dimensions. Please contact voestalpine BÖHLER Bleche GmbH & Co KG.

*The data contained in this brochure is merely for general information and therefore shall not be binding on the company. We may be bound only through a contract explicitly stipulating such data as binding. Measurement data are laboratory values and can deviate from practical analyses. The manufacture of our products does not involve the use of substances detrimental to health or to the ozone layer.*