

# ACIERS À COUPE RAPIDE

## Variantes de produits disponibles

Produit long\*

Tôle

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

## Description du produit

### BÖHLER S390 MICROCLEAN - « Le décathlonien »

Cette nuance est notre acier PM qui possède de nombreuses caractéristiques positives. Qu'il s'agisse de forets hélicoïdaux, de tarauds, de fraises, d'outils de brochage ou d'une application de travail à froid, BÖHLER S390 MICROCLEAN apporte toujours ses performances.

## Procédé d'élaboration

Métallurgie des poudres

## Propriétés

- > Ténacité et ductilité : élevé
- > Résistance à l'usure : élevé
- > Résistance à la compression : très élevé
- > Stabilité des bords : très élevé
- > Aptitude au meulage : élevé
- > Dureté à chaud (dureté rouge) : très élevé

## Applications

- > Compétition automobile
- > Fraises
- > Compactage de poudre
- > Outils coupants spéciaux
- > Poinçons pour le compactage de poudre
- > Broches et alésoirs
- > Découpage et emboutissage fins
- > Laminage
- > Forets et tarauds
- > Formage et frappe à froid
- > Taillage d'engrenage, rabots
- > Couteaux de cisaillement / de machines
- > Pièces d'usure

## Composition chimique

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

## Comparaison des caractéristiques

	Résistance à la compression	Capacité à être meulé	Dureté à chaud	Ténacité	Résistance à l'usure abrasive	Stabilité du tranchant
<b>BÖHLER S390</b> <b>MICROCLEAN</b>	★★★★	★★★	★★★★	★★★★	★★★★	★★★★
<b>BÖHLER S290</b> <b>MICROCLEAN</b>	★★★★★	★	★★★★	★★	★★★★★	★★★★
<b>BÖHLER S393</b> <b>MICROCLEAN</b>	★★★★	★★★	★★★★	★★★★	★★★★	★★★★
<b>BÖHLER S590</b> <b>MICROCLEAN</b>	★★★★	★★★	★★★★	★★★	★★★	★★★
<b>BÖHLER S690</b> <b>MICROCLEAN</b>	★★★	★★★	★★	★★★★★	★★★	★★
<b>BÖHLER S790</b> <b>MICROCLEAN</b>	★★★	★★★	★★	★★★★	★★	★★★
<b>BÖHLER S792</b> <b>MICROCLEAN</b>	★★★	★★★	★★	★★★★	★★	★★★
<b>BÖHLER S793</b> <b>MICROCLEAN</b>	★★★	★★★	★★★★	★★★	★★★	★★★

## Condition de livraison

### Recuit

Dureté (HB)	max. 320   drawn execution max. 320 HB
Résistance à la traction (N/mm <sup>2</sup> )	max. 1 080

### Hardened and Tempered

Dureté (HRC)	64 jusqu'à 68
--------------	---------------

## Traitement thermique

### Recuit

Température	870 jusqu'à 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,
-------------	--------------------	--

### Recuit de détente

Température	600 jusqu'à 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.
-------------	--------------------	--

### Tempe et revenu

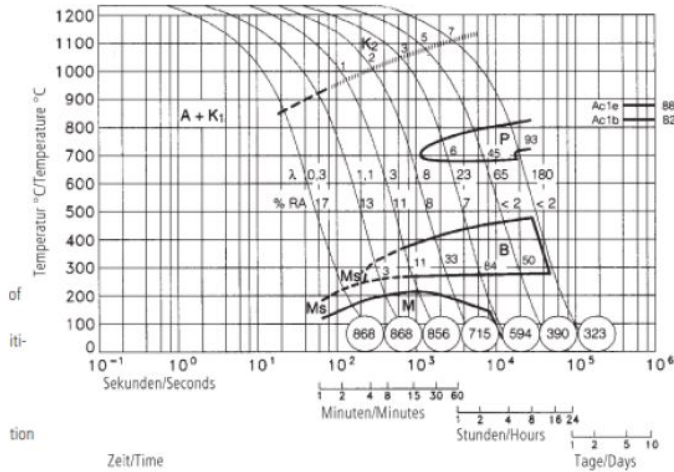
Température	1 100 jusqu'à 1 200 °C	Salt bath, vacuum    Preheating: 1st stage ~ 500 °C (930 °F), 2nd stage ~ 850 °C (1560 °F), 3rd stage ~1050 °C (1920 °F)    Austenitising: 1100 - 1200 °C (2010 °F - 2190 °F), holding time after complete heating 80 seconds, maximum 150 seconds, to avoid material damage due to overheating.    Quenching: oil, warm bath (500 - 550 °C (930 °F - 1020 °F)), gas
Température	550 jusqu'à 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

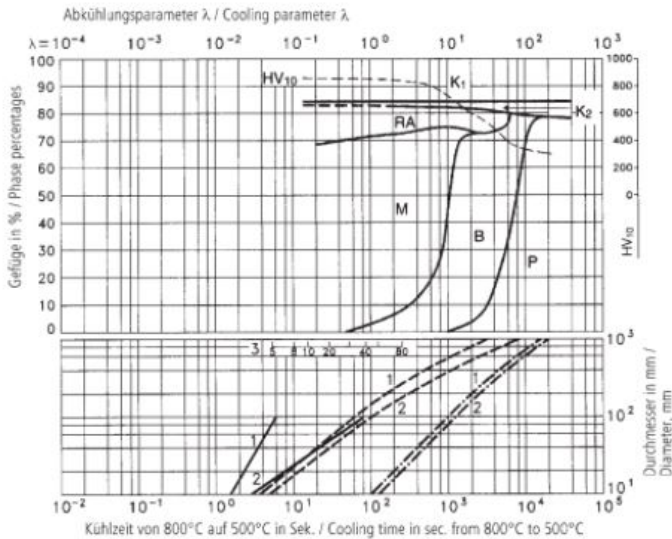


A....Austenite  
B....Bainite  
K....Carbide  
P....Perlite  
M....Martensite  
RA...Retained Austenite

**Quantitative phase diagram**

Austenitising temperature: 1230°C  
Haltedauer: 180 Sekunden

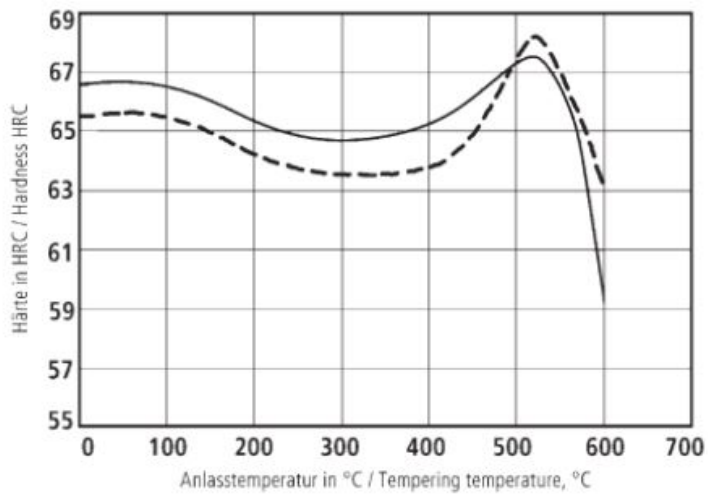
Austenitising temperature: 1230°C (2246°F)  
Holding time: 180 seconds



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)

## Propriétés physiques

Température (°C)	20
Densité (kg/dm <sup>3</sup> )	8,1
Conductivité thermique (W/(m.K))	17
Chaleur spécifique (kJ/kg K)	0,42
Résistivité électrique (Ohm.mm <sup>2</sup> /m)	0,61
Module d'élasticité (10 <sup>3</sup> N/mm <sup>2</sup> )	231

## Dilatation thermique

Température (°C)	100	200	300	400	500	600	700
Dilatation thermique (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.*