

# SCHNELLARBEITSSTÄHLE

## Verfügbare Produktvarianten

Langprodukte\*

Bleche

\* ) Die angegebenen Daten beziehen sich ausschließlich auf Langprodukte. Beachten Sie Hinweise am Ende des Datenblatts (pdf).

## Produktbeschreibung

### BÖHLER S390 MICROCLEAN – „Der Zehnkämpfer“

Diese Güte ist unser PM Stahl mit vielen positiven Gebrauchseigenschaften. Ob Spiralbohrer, Gewindebohrer, Fräser, Räumwerkzeug oder Kaltarbeitsanwendung der BÖHLER S390 MICROCLEAN bringt immer seine Leistung.

## Schmelzroute

Pulvermetallurgie

## Eigenschaften

- > Zähigkeit und Duktilität : hoch
- > Verschleißbeständigkeit : hoch
- > Druckfestigkeit : sehr hoch
- > Kantenstabilität : sehr hoch
- > Schleifbarkeit : hoch
- > Warmhärte : sehr hoch

## Verwendung

- > Motorsportindustrie
- > Schafftfräser
- > Pulverpressen
- > Sonder-Schneidwerkzeuge
- > Tablettenpressstempel
- > Räumwerkzeuge
- > Schneiden, Stanzen, Feinschneiden
- > Walzen
- > Spiral-/Gewindebohrer
- > Kaltumformen, Prägen
- > Abwälzfräser, Stoßwerkzeug
- > Maschinenmesser (Industriemesser)
- > Verschleißteile

## Chemische Zusammensetzung (Gew. %)

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

## Materialeigenschaften

	Druck- belastbarkeit	Schleifbarkeit	Warmhärte	Zähigkeit	Verschleiß- widerstand	Schneidhaltigkeit
<b>BÖHLER S390</b> MICROCLEAN®	★★★★	★★★	★★★★	★★★★	★★★★	★★★★
<b>BÖHLER S290</b> MICROCLEAN®	★★★★★	★	★★★★	★★	★★★★★	★★★★
<b>BÖHLER S393</b> MICROCLEAN®	★★★★	★★★	★★★★	★★★★	★★★★	★★★★
<b>BÖHLER S590</b> MICROCLEAN®	★★★★	★★★	★★★★	★★★	★★★	★★★
<b>BÖHLER S592</b> MICROCLEAN®	★★★★	★★★	★★★★	★★★	★★★	★★★
<b>BÖHLER S690</b> MICROCLEAN®	★★★	★★★	★★	★★★★★	★★★	★★
<b>BÖHLER S692</b> MICROCLEAN®	★★★	★★★	★★	★★★★★	★★★	★★
<b>BÖHLER S790</b> MICROCLEAN®	★★★	★★★	★★	★★★★	★★	★★★
<b>BÖHLER S792</b> MICROCLEAN®	★★★	★★★	★★	★★★★	★★	★★★
<b>BÖHLER S793</b> MICROCLEAN®	★★★	★★★	★★★★	★★★	★★★	★★★

## Lieferzustand

### Geglüht

Härte (HB)	max. 320   gezogen max. 320 HB
Zugfestigkeit (MPa)	max. 1.080

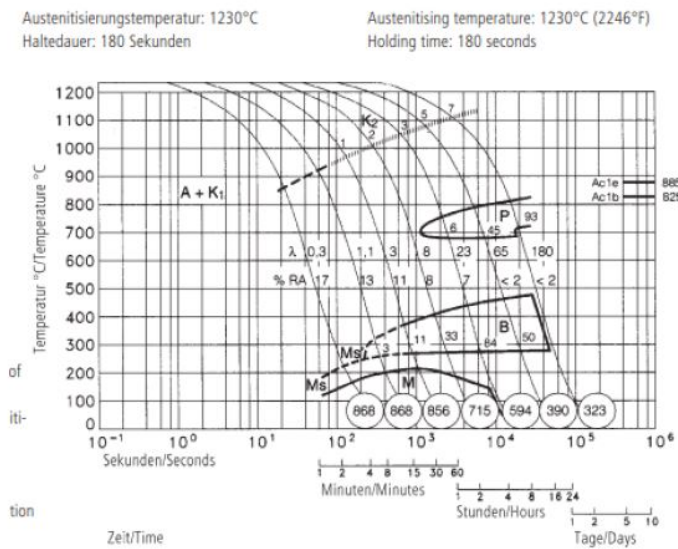
### Gehärtet und Angelassen

Härte (HRC)	64 bis 68
-------------	-----------

## Wärmebehandlung

Weichglühen		
Temperatur	770 bis 840 °C	4 h    geregelte langsame Ofenabkühlung (10 bis 20°C/h) bis 740°C/2 h    langsame Ofenabkühlung.
Spannungsarmglühen		
Temperatur	600 bis 650 °C	Langsame Ofenabkühlung.    Zum Spannungsabbau nach umfangreicher Zerspannung oder bei komplizierten Werkzeugen.    Haltedauer nach vollständiger Durchwärmung 1 - 2 Stunden in neutraler Atmosphäre.
Härten und Anlassen		
Temperatur	1.100 bis 1.230 °C	Salzbad, Vakuum    Vorwärmen: 1. Stufe ~ 500 °C, 2. Stufe ~ 850 °C, 3. Stufe ~1050 °C    Austenitisieren: 1100 - 1230 °C, Haltedauer nach vollständigem Durchwärmen 80 Sekunden, maximal 150 Sekunden, um Werkstoffschädigungen durch Überzeiten zu vermeiden.    Abschrecken: Öl, Warmbad (500 - 550 °C), Gas
Temperatur	550 bis 570 °C	Langsames Erwärmen auf Anlasstemperatur unmittelbar nach dem Austenitisieren    Verweildauer im Ofen 1 Stunde je 20 mm Werkstoffdicke (mindestens 1 Stunde)    langsames Abkühlen auf Raumtemperatur zwischen jedem Anlassschritt    3 maliges Anlassen empfohlen    Härte siehe Anlassschaubild

## ZTU-Schaubild für kontinuierliche Abkühlung



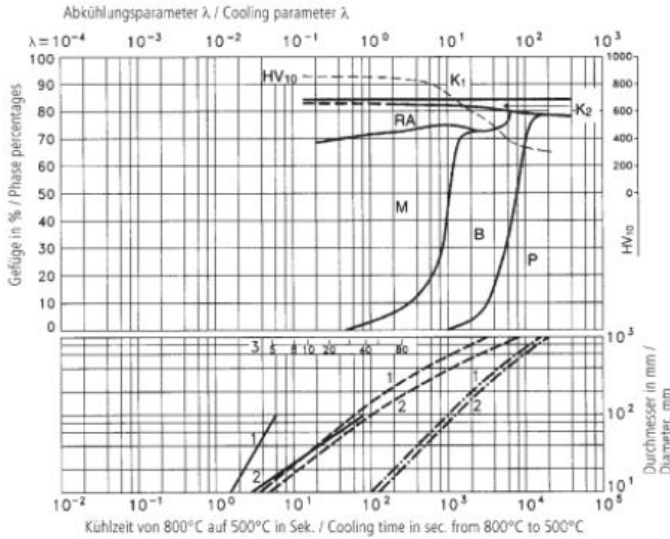
Austenitisierungstemperatur: 1230°C  
Haltedauer: 180 Sekunden

A....Austenit  
B....Bainit  
K....Karbonid  
P....Perlit  
M....Martensit  
RA...Restaustenit

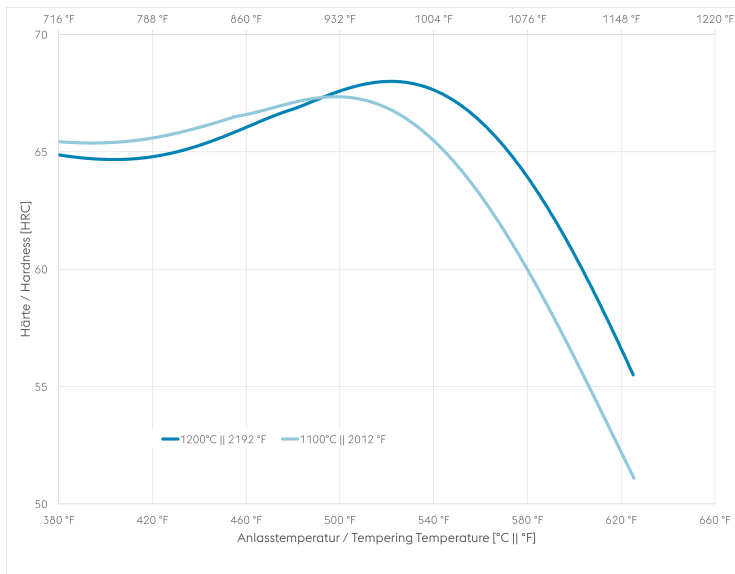
**Gefügemengenschaubild**

Austenitising temperature: 1230°C  
Haltedauer: 180 Sekunden

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



**Anlassschaubild**



Haltedauer 3x2 Stunden  
Probenquerschnitt: Vkt.25mm  
Austenitisierung im Vakuum

## Physikalische Eigenschaften

Temperatur (°C)	20
Dichte (kg/dm <sup>3</sup> )	8,1
Wärmeleitfähigkeit (W/(m.K))	17
Spezifische Wärmekapazität (kJ/kg K)	0,42
Spez. elektrischer Widerstand (Ohm.mm <sup>2</sup> /m)	0,61
Elastizitätsmodul (10 <sup>3</sup> N/mm <sup>2</sup> )	231

## Wärmeausdehnungen zwischen 20°C und ...

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

**Langprodukte:** Für weitere Spezifikationen und technische Anforderungen kontaktieren Sie bitte unsere regionalen voestalpine BÖHLER Vertriebsgesellschaften.

**Bleche:** Produktvarianten können sich hinsichtlich Schmelzverfahren, technischen Daten, Liefer- und Oberflächenzustand sowie verfügbaren Produktabmessungen unterscheiden. Bitte kontaktieren Sie voestalpine BÖHLER Bleche GmbH & Co KG.

*Die in dieser Broschüre enthaltenen Angaben dienen lediglich der allgemeinen Information und sind daher für das Unternehmen nicht verbindlich. Eine Bindung kann nur durch einen Vertrag erfolgen, in dem diese Angaben ausdrücklich als verbindlich bezeichnet werden. Messdaten sind Laborwerte und können von praxisnahen Analysen abweichen. Bei der Herstellung unserer Produkte werden keine gesundheitsschädlichen oder ozonschichtschädigenden Stoffe verwendet.*