

# SCHNELLARBEITSSTÄHLE

## Anwendungssegmente

Zerspanungswerkzeuge

Automobil

## Verfügbare Produktvarianten

Langprodukte\*

Bleche

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

## Produktbeschreibung

### **BÖHLER S790 MICROCLEAN – „Der 1. MICROCLEAN“**

Pulvermetallurgisch hergestellter Schnellarbeitsstahl mit guter Warmhärte, Druckbelastbarkeit und Verschleißfestigkeit. Aufgrund der PM-Technologie gute Zähigkeit und ausgezeichnete Verarbeitbarkeit, z.B. beste Schleifbarkeit.

## Schmelzroute

Pulvermetallurgie

## Eigenschaften

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

## Verwendung

- > Räumwerkzeuge
- > Walzen
- > Verschleißteile
- > Pumpen
- > Kaltumformen, Prägen
- > Industriemesser
- > Maschinenmesser (für Produzenten)
- > Rollformen
- > Pulverpressen
- > Sonder-Schneidwerkzeuge
- > Einspritzkomponenten

## Technische Daten

Werkstoffbezeichnung		Normen	
1.3345	SEL	4957	EN ISO
HS6-5-3C	EN		

## Chemische Zusammensetzung (Gew. %)

C	Cr	Mo	V	W
1.3	4.2	5	3	6.3

## Materialeigenschaften

	Druckbelastbarkeit	Schleifbarkeit	Warmhärte	Zähigkeit	Verschleißwiderstand	Schneidhaltigkeit
<b>BÖHLER S790 MICROCLEAN</b>	★★★	★★★	★★	★★★★★	★★	★★★
<b>BÖHLER S290 MICROCLEAN</b>	★★★★★	★	★★★★★	★★	★★★★★	★★★★★
<b>BÖHLER S390 MICROCLEAN</b>	★★★★★	★★★	★★★★★	★★★★★	★★★★★	★★★★★
<b>BÖHLER S393 MICROCLEAN</b>	★★★★★	★★★	★★★★★	★★★★★	★★★★★	★★★★★
<b>BÖHLER S590 MICROCLEAN</b>	★★★★★	★★★	★★★★★	★★★	★★★	★★★
<b>BÖHLER S690 MICROCLEAN</b>	★★★	★★★	★★	★★★★★	★★★	★★
<b>BÖHLER S793 MICROCLEAN</b>	★★★	★★★	★★★★★	★★★	★★★	★★★

## Lieferzustand

Geglüht	
Härte (HB)	max. 280   gezogen max. 300 HB
Zugfestigkeit (MPa)	max. 1,020
Streckgrenze (N/mm <sup>2</sup> )	max. 1,020

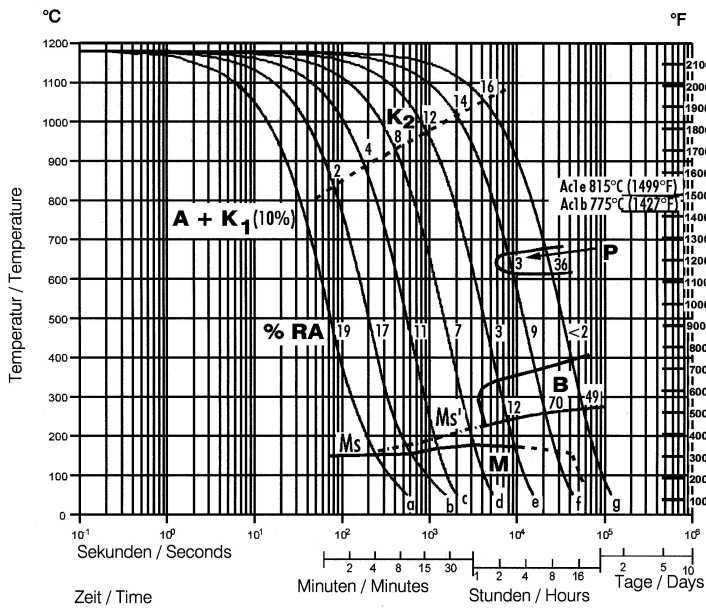
## Wärmebehandlung

Weichglühen		
Temperatur	870 bis 900 °C	870 bis 900°C    Der Stahl ist vor Entkohlung zu schützen.    Nach Durchwärmen des Materials wird geregelt langsam (max. 10°C/h) in Ofen bis etwa 700°C abgekühlt.    Danach Endabkühlung frei in Luft.

Spannungsarmglühen		
Temperatur	600 bis 650 °C	Langsame Ofenabkühlung.    Zum Spannungsabbau nach umfangreicher Zerspanung oder bei komplizierten Werkzeugen.    Haltedauer nach vollständiger Durchwärmung 1 - 2 Stunden in neutraler Atmosphäre.

Härten und Anlassen		
Temperatur	1,050 bis 1,200 °C	Salzbad, Vakuum    Vorwärmen: 1. Stufe ~ 500 °C, 2. Stufe ~ 850 °C, 3. Stufe ~1050 °C (für höhere Austenitisierungstemperatur)    Austenitisieren: für Zerspanungsanwendung bei höheren Austenitisierungstemperaturen (>1130 °C), Haltedauer nach vollständigem Durchwärmen 80 Sekunden, maximal 150 Sekunden, um Werkstoffschädigungen durch Überzeiten zu vermeiden.    Austenitisieren: für Kaltarbeitsanwendungen bei niedrigeren Austenitisierungstemperaturen (<1100°C). Haltedauer nach vollständigem Durchwärmen 15 bis 30 min    Abschrecken: Öl, Warmbad (500 - 550 °C), Gas
Temperatur	560 bis 580 °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

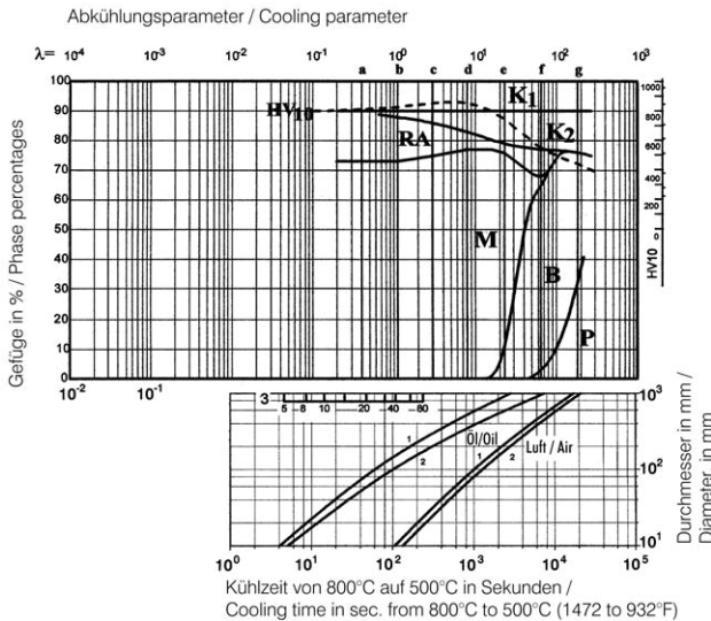


Austenitisierungstemperatur: 1180°C  
 Haltedauer: 180 Sekunden

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

Probe	λ	HV10	Probe	λ	HV10
a	0,4	811	e	23,0	751
b	1,1	827	f	65,0	560
c	3,0	854	g	180,0	448
d	8,0	855			

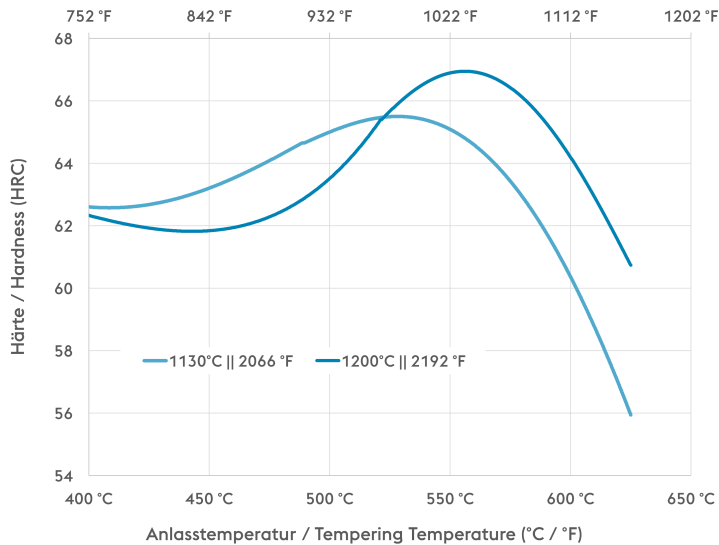
Gefügemengenschaubild



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

1....Werkstückrand  
 2....Werkstückzentrum  
 3....Jominyprobe: Anstand von der Stirnfläche

## Anlassschaubild



Haltedauer 3x2 Stunden

Probenquerschnitt: Vkt. 25mm

## Physikalische Eigenschaften

<b>Temperatur (°C)</b>	<b>20</b>
Dichte (kg/dm <sup>3</sup> )	8
Wärmeleitfähigkeit (W/(m.K))	24
Spezifische Wärmekapazität (kJ/kg K)	0.42
Spez. elektrischer Widerstand (Ohm.mm <sup>2</sup> /m)	0.54
Elastizitätsmodul (10 <sup>3</sup> N/mm <sup>2</sup> )	230

## Wärmeausdehnungen zwischen 20°C und ...

Temperatur (°C)	100	200	300	400	500	600	700
Wärmeausdehnung (10 <sup>-6</sup> m/(m.K))	11.5	11.7	12.2	12.4	12.7	13	12.9

Falls zusätzlich zu Langprodukten weitere verfügbare Produktvarianten angeführt sind, berücksichtigen Sie bitte, dass sich diese in Bezug auf Schmelzverfahren, technische Daten, Liefer- und Oberflächenzustand sowie verfügbare Produktabmessungen unterscheiden können. Für verbindliche technische Spezifikationen, sonstige Anforderungen und Abmessungen wenden Sie sich bitte an unsere regionalen voestalpine BÖHLER Vertriebsgesellschaften. Die Angaben in diesem Prospekt sind unverbindlich und gelten als nicht zugesagt; sie dienen vielmehr nur der allgemeinen Information. Diese Angaben sind nur dann verbindlich, wenn sie in einem mit uns abgeschlossenen Vertrag ausdrücklich zur Bedingung gemacht werden. Messdaten sind Laborwerte und können von Praxisanalysen abweichen. Bei der Herstellung unserer Produkte werden keine gesundheits- oder ozonschädigenden Substanzen verwendet.

**voestalpine BÖHLER Edelstahl GmbH & Co KG**

Mariazeller Straße 25

8605 Kapfenberg, AT

T. +43/50304/20-0

E. info@bohler-edelstahl.at

<https://www.voestalpine.com/bohler-edelstahl/de/>

ONE STEP AHEAD.