

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

- > Motorsportindustrie
- > Pulverpressen
- > Sonder-Schneidwerkzeuge
- > Räumwerkzeuge
- > Walzen
- > Verschleißteile
- > Kaltumformen, Prägen
- > Maschinenmesser (Industriemesser)

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

	Druck- belastbarkeit	Schleifbarkeit	Warmhärte	Zähigkeit	Verschleiß- widerstand	Schneidhaltigkeit
BÖHLER S790 MICROCLEAN	★ ★ ★	★ ★ ★	★ ★	★ ★ ★ ★	★ ★	★ ★ ★
BÖHLER S290 MICROCLEAN	★ ★ ★ ★ ★	★	★ ★ ★ ★	★ ★	★ ★ ★ ★ ★	★ ★ ★ ★
BÖHLER S390 MICROCLEAN	★ ★ ★ ★	★ ★ ★	★ ★ ★ ★	★ ★ ★ ★	★ ★ ★ ★	★ ★ ★ ★
BÖHLER S393 MICROCLEAN	★ ★ ★ ★	★ ★ ★	★ ★ ★ ★	★ ★ ★ ★	★ ★ ★ ★	★ ★ ★ ★
BÖHLER S590 MICROCLEAN	★ ★ ★ ★	★ ★ ★	★ ★ ★ ★	★ ★ ★	★ ★ ★	★ ★ ★
BÖHLER S690 MICROCLEAN	★ ★ ★	★ ★ ★	★ ★	★ ★ ★ ★ ★	★ ★ ★	★ ★
BÖHLER S792 MICROCLEAN	★ ★ ★	★ ★ ★	★ ★	★ ★ ★ ★	★ ★	★ ★ ★
BÖHLER S793 MICROCLEAN	★ ★ ★	★ ★ ★	★ ★ ★ ★	★ ★ ★	★ ★ ★	★ ★ ★

Lieferzustand

Geglüht

Härte (HB)	max. 280 gezogen max. 300 HB
Zugfestigkeit (MPa)	max. 1 020
Streckgrenze (N/mm ²)	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.
------------	----------------	---

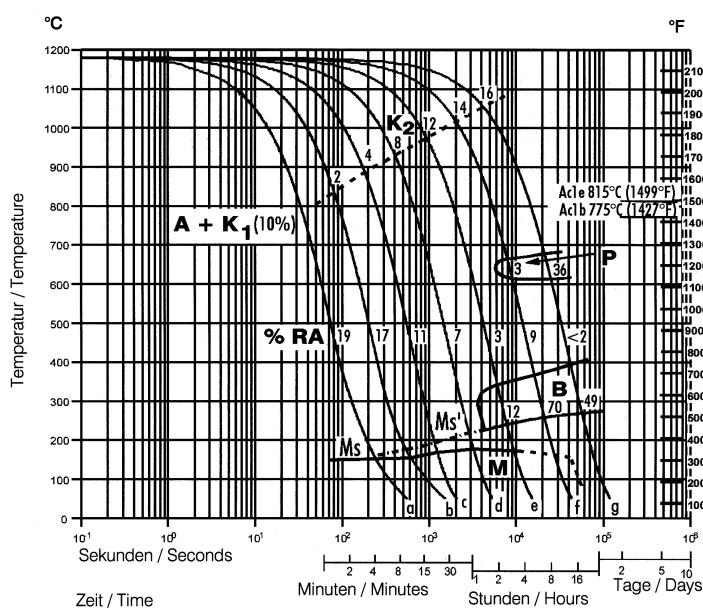
Spannungsarmglühen

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

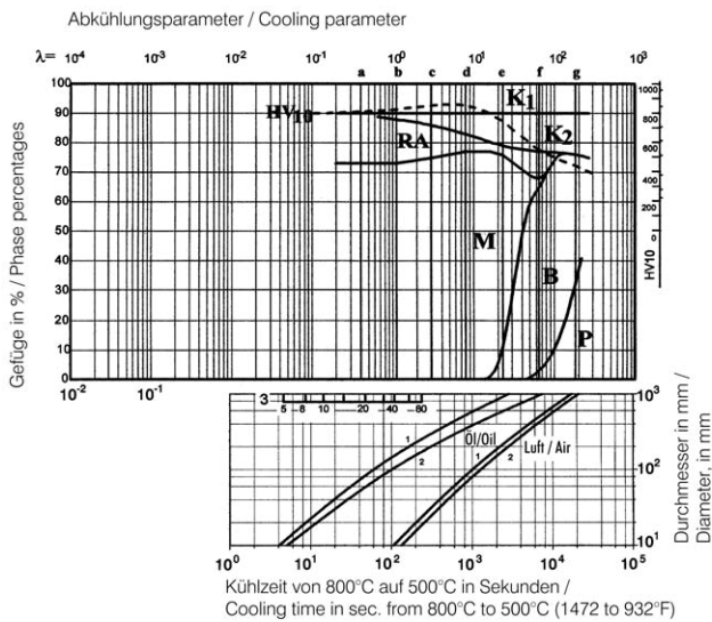
Härten und Anlassen

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



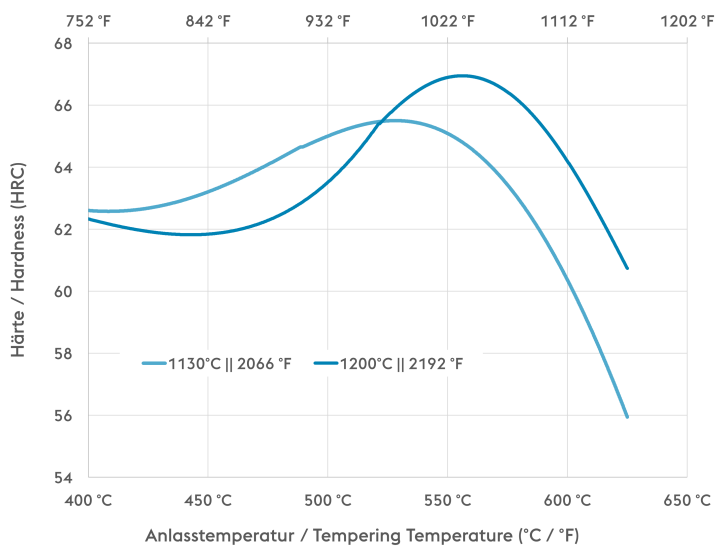
Gefügemengenschaubild



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

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

Anlassschaubild



Haltezeit 3x2 Stunden

Probenquerschnitt: Vkt. 25mm

Physikalische Eigenschaften

Temperatur (°C)	20
Dichte (kg/dm ³)	8
Wärmeleitfähigkeit (W/(m.K))	24
Spezifische Wärmekapazität (kJ/kg K)	0,42
Spez. elektrischer Widerstand (Ohm.mm ² /m)	0,54
Elastizitätsmodul (10 ³ N/mm ²)	230

Wärmeausdehnungen zwischen 20°C und ...

Temperatur (°C)	100	200	300	400	500	600	700
Wärmeausdehnung (10 ⁻⁶ 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.