

# STALE SZYBKOTNĄCE

## Segmenty aplikacji

Narzędzia do obróbki skrawaniem

Motoryzacja

## Dostępne gradacje

Wyroby długie\*

Płyty

\* Prezentowane dane odnoszą się wyłącznie do długich produktów. Szczegółowe objaśnienia znajdują się na końcu arkusza danych (pdf).

## Opis produktu

BÖHLER S790 MICROCLEAN – "The 1<sup>st</sup> MICROCLEAN"

Stal szybkotnąca produkowana w procesie metalurgii proszków, charakteryzująca się dobrą odpornością na wysoką temperaturę, dużą wytrzymałością na ściskanie oraz odpornością na zużycie. Technologia PM zapewnia jej dobrą udamność i doskonałą obrabialność, w tym najlepszą skrawalność.

## Trasa topienia

Metalurgia proszków

## Cechy własności

- > Wytrzymałość i plastyczność : wysoki
- > Odporność na ścieranie : dobry
- > Wytrzymałość na ściskanie : dobry
- > Stabilność krawędzi : dobry
- > Szlifowalność : wysoki
- > Twardość na gorąco (twardość czerwona) : dobry

## Zastostowania

- > Narzędzia do przeciągania i rozwiertaki
- > Walcowanie
- > Elementy zużywające się
- > pompy
- > Formowanie na zimno / bicie monet
- > Noże przemysłowe
- > Noże maszynowe (dla producentów)
- > profilowanie na walcach
- > Prasowanie proszków
- > Specjalne narzędzia tnące
- > Komponenty wtryskowe

## Dane techniczne

Oznaczenie materiału		Standardy	
1.3345	SEL	4957	EN ISO
HS6-5-3C	EN		

## Skład chemiczny

C	Cr	Mo	V	W
1.3	4.2	5	3	6.3

## Charakterystyka materiału

	Wytrzymałość na ściskanie	Ścieralność	Odporność na odpuszczanie	Wytrzymałość	Odporność na zużycie	Stabilność krawędzi
<b>BÖHLER S790</b> MICROCLEAN	★★★	★★★	★★	★★★★★	★★	★★★
<b>BÖHLER S290</b> MICROCLEAN	★★★★★	★	★★★★★	★★	★★★★★	★★★★★
<b>BÖHLER S390</b> MICROCLEAN	★★★★★	★★★	★★★★★	★★★★★	★★★★★	★★★★★
<b>BÖHLER S393</b> MICROCLEAN	★★★★★	★★★	★★★★★	★★★★★	★★★★★	★★★★★
<b>BÖHLER S590</b> MICROCLEAN	★★★★★	★★★	★★★★★	★★★	★★★	★★★
<b>BÖHLER S690</b> MICROCLEAN	★★★	★★★	★★	★★★★★	★★★	★★
<b>BÖHLER S793</b> MICROCLEAN	★★★	★★★	★★★★★	★★★	★★★	★★★

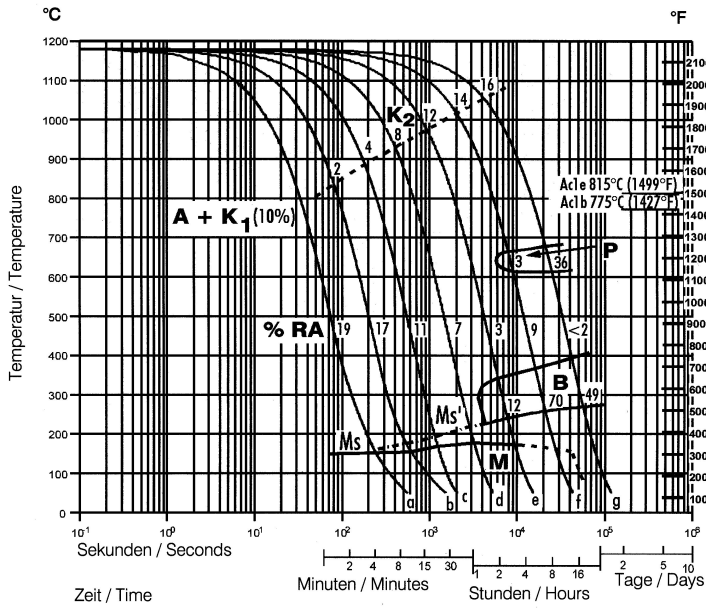
## Warunki dostawy

Wyżarzony	
Twardość (HB)	max. 280   drawn max. 300 HB
Wytrzymałość na rozciąganie (MPa)	max. 1,020
granica plastyczności (N/mm <sup>2</sup> )	max. 1,020

## Obróbka cieplna

Wyżarzanie		
Temperatura	870 do 900 °C	870 to 900°C (1598 to 1652°F)    The steel needs to be protected against decarburization.    Through heating of the material is followed by controlled, slow furnace cooling at a maximum cooling rate of 10°C (50°F) per hour, down to approx. 700°C (1292°F).    Final cooling in air.
Odpężanie		
Temperatura	600 do 650 °C	Slow cooling 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.
Hartowanie I odpuszczanie		
Temperatura	1,050 do 1,200 °C	Salt bath, vacuum    Preheating: 1st stage ~ 500 °C, 2nd stage ~ 850 °C, 3rd stage ~1050 °C (for higher austenitising temperature)    Austenitising: for cutting applications at higher austenitising temperatures (>1130 °C), holding time after complete heating 80 seconds, maximum 150 seconds, to avoid material damage due to overtime.    Austenitising: for cold work applications at lower austenitising temperatures (<1100°C). Holding time after complete heating 15 to 30 min    Quenching: oil, warm bath (500 - 550 °C), gas.
Temperatura	560 do 580 °C	Slow heating to tempering temperature immediately after austenitising.    Dwell 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

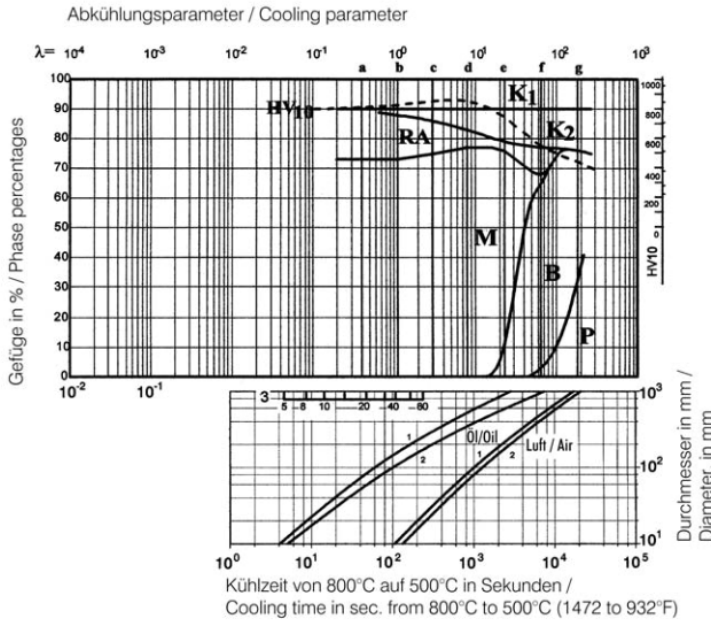


Austenitising temperature: 1180°C (2156°F)  
Holding time: 180 seconds

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

Sample	λ	HV10	Sample	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	
d	8,0	855			

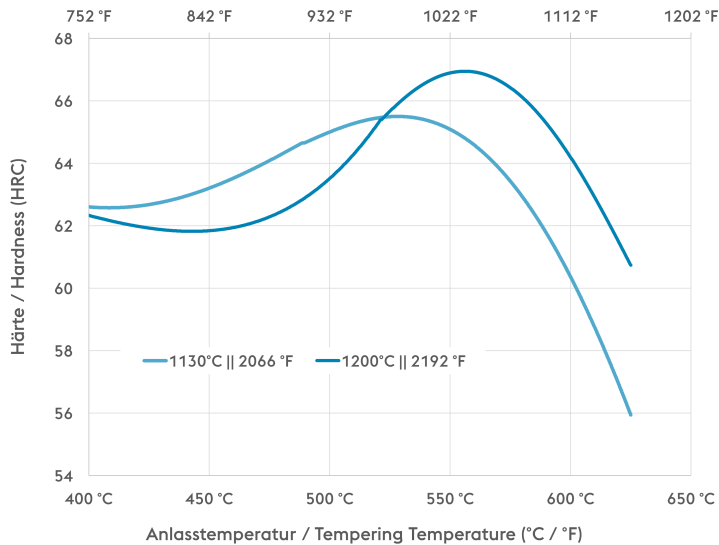
Quantitative phase diagram



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

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

## Tempering Chart


 Holding time 3 x 2 hours  
 Specimen size: square 25 mm

## Właściwości fizyczne

Temperatura (°C)	20
Gęstość (kg/dm <sup>3</sup> )	8
Przewodność cieplna (W/(m.K))	24
Ciepło właściwe (kJ/kg K)	0.42
Właściwy opór elektryczny (Ohm.mm <sup>2</sup> /m)	0.54
Moduł sprężystości (10 <sup>9</sup> N/mm <sup>2</sup> )	230

## Rozszerzalność termiczna

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

Jeśli oprócz długich prętów wymienione są inne dostępne warianty produktów, należy pamiętać, że mogą się one różnić pod względem procesu przetopu, danych technicznych, stanu dostawy i powierzchni, a także dostępnych wymiarów. W sprawie obowiązkowych specyfikacji technicznych, innych wymagań i wymiarów prosimy o kontakt z naszymi regionalnymi przedstawicielstwami handlowymi voestalpine BÖHLER. Szczegóły zawarte w tej broszurze są niewiążące i nie są traktowane jako obietnice; służą one raczej jedynie jako ogólna informacja. Informacje te są wiążące tylko wtedy, gdy zostaną wyraźnie postawione jako warunek w zawartej z nami umowie. Dane pomiarowe są wartościami laboratoryjnymi i mogą odbiegać od analiz praktycznych. Do produkcji naszych produktów nie są używane żadne substancje szkodliwe dla zdrowia lub warstwy ozonowej.

**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.