

# STALE NARZĘDZIOWE DO PRACY NA GORĄCO

## Segmenty aplikacji

Praca na gorąco

## Dostępne gradacje

Wyroby długie\*

Płyty

Odkuwki swobodnie kute

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

## Opis produktu

BÖHLER W300 ISOBLOC to stal narzędziowa z 5% zawartością chromu, odpowiadająca numerowi materiału 1.2343 (X37CrMoV5-1). Produkowana w procesie przetapiania elektrożuźlowego (ESR), charakteryzuje się bardzo wysoką udarnością w wysokich temperaturach, dobrym utrzymaniem twardości na gorąco oraz bardzo dobrą odpornością na powstawanie siatki pęknięć. Połączenie tych właściwości sprawia, że stal ta doskonale sprawdza się na formy do odlewania wysokociśnieniowego i niskociśnieniowego, a także w kuciu matrycowym i swobodnym.

Dodatkowo materiał ten ma bardzo dobrą polerowalność, dzięki czemu jest często stosowany jako materiał formujący do form wtryskowych tworzyw sztucznych.

## Trasa topienia

Topienie w powietrzu + przetapianie

## Cechy własności

- > Wytrzymałość i plastyczność : wysoki
- > Odporność na ścieranie : dobry
- > Obrabialność : bardzo wysoka
- > Twardość na gorąco (twardość czerwona) : dobry
- > Polerowalność : bardzo wysoka
- > Przewodność cieplna : wysoki
- > Mikroczystość : wysoki

## Zastostowania

- > Wysokociśnieniowe odlewanie
- > Kucie progresywne (Hatebur)
- > Formowanie wtryskowe
- > Noże przemysłowe
- > Śruby i tuleje
- > Walce
- > Tworzywa sztuczne wzmocnione włóknem szklanym
- > Kucie (na gorąco / pół-gorąco)
- > Prasy do wytłaczania
- > Hartowanie na prasie / tłoczenie na gorąco
- > Uchwyty narzędziowe (frezowanie, wiercenie, toczenie i uchwyty)
- > Formowanie z rozdmuchiwaniam
- > Inżynieria mechaniczna
- > profilowanie na walcach
- > Odlewanie grawitacyjne/niskociśnieniowe
- > Śruby, wkręty, nakrętki
- > Walcowanie
- > Standardowe komponenty (formy, płyty, sworznie, stemple)
- > Noże maszynowe (dla producentów)
- > Systemy gorących kanałów
- > walcowanie na zimno, w tym walce Sendzimir

## Dane techniczne

Oznaczenie materiału		Standardy	
1.2343	SEL	4957	EN ISO
X37CrMoV5-1	EN	#207	NADCA
T20811	UNS	G4404	JIS
H11	AISI		
D1830	NADCA		
SKD6	JIS		

## Skład chemiczny

C	Si	Mn	Cr	Mo	V
0.38	0.90	0.40	5.20	1.30	0.45

## Charakterystyka materiału

	Wytrzymałość na wysoką temperaturę	Odporność na wysoką temperaturę	Odporność na zużycie w wysokiej temperaturze	Obrabialność w stanie dostawy	Polerowalność
<b>BÖHLER W300</b> ISOBLOC	★★	★★★★★	★★	★★★★★	★★★★★
<b>BÖHLER W300</b> ISODISC	★★	★★★	★★	★★★★★	★★★
<b>BÖHLER W302</b> ISODISC	★★★	★★★	★★★	★★★★★	★★★
<b>BÖHLER W302</b> ISOBLOC	★★★	★★★★★	★★★	★★★★★	★★★★★
<b>BÖHLER W303</b> ISODISC	★★★★★	★★★	★★★★★	★★★★★	★★★
<b>BÖHLER W350</b> ISOBLOC	★★★	★★★★★	★★★	★★★★★	★★★★★
<b>BÖHLER W360</b> ISOBLOC	★★★★★	★★★★★	★★★★★	★★★★★	★★★★★
<b>BÖHLER W400</b> VMR	★★	★★★★★	★★	★★★★	★★★★★
<b>BÖHLER W403</b> VMR	★★★★★	★★★★★	★★★★★	★★★★	★★★★★

## Warunki dostawy

### Wyżarzony

Twardość (HB)	max. 229
---------------	----------

### Hartowane i odpuszczone

Twardość (HRC)	40 do 55   bars hardened and tempered (BHT)
----------------	---

### Hartowane i odpuszczone

Twardość (HRC)	30 do 44
----------------	----------

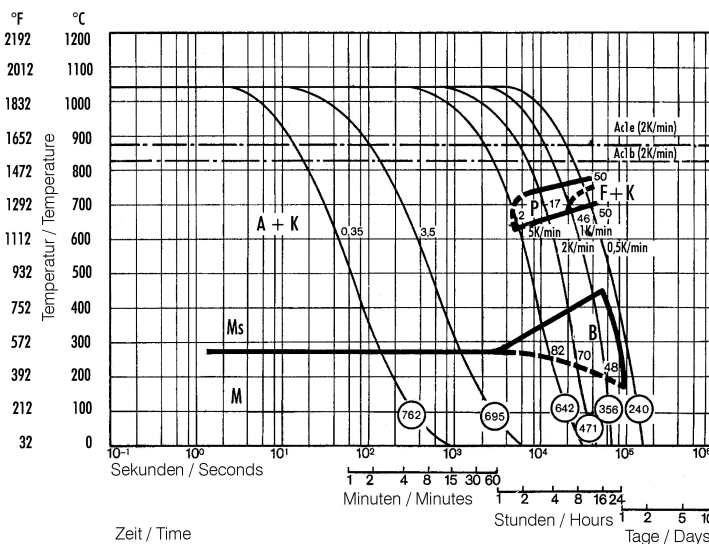
Obróbka cieplna

Wyżarzanie		
Temperatura	750 do 800 °C	Holding time 6 to 8 hours. Slow, controlled furnace cooling at 10 to 20°C/h (50 to 68 °F/hr) to approx. 600°C (1112°F), further cooling in air.
Odprężanie		
Temperatura	600 do 670 °C	For stress relief after extensive machining or for complicated tools. Holding time depending on tool size after complete heating 2 - 6 hours in neutral atmosphere. Slow furnace cooling.
Hartowanie I odpuszczanie		
Temperatura	1,000 do 1,030 °C	(Die casting equipment: 1000 - 1010 °C [1832 - 1850°F]) Holding time after temperature equalization: 15 to 30 minutes; Quenching: Oil, salt bath (500 - 550°C [932-1022°F]), air, vacuum; After hardening, tempering to the desired working hardness (see tempering chart).

Heat treatment sequence



Continuous cooling CCT curves

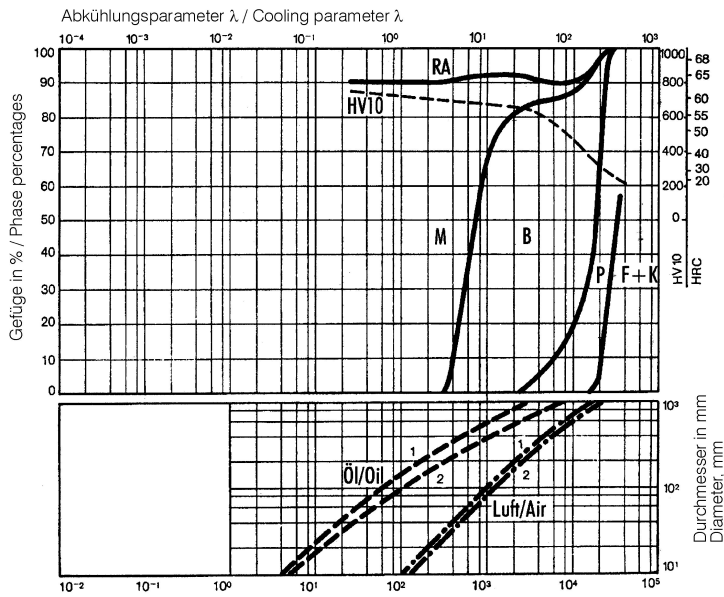


Austenitising temperature: 1030°C (1886°F)  
Holding time: 15 minutes

- Vickers hardness
- 2...46 phase percentages
- 0.35...3.5 cooling parameter, i.e. duration of cooling from 800 - 500°C (1472-932°F) in  $s \times 10^{-2}$
- 5...0.5 K/min cooling rate in K/min in the 800 - 500°C (1472-932°F) range

Numbers in circles = Vickers hardness

Quantitative phase diagram

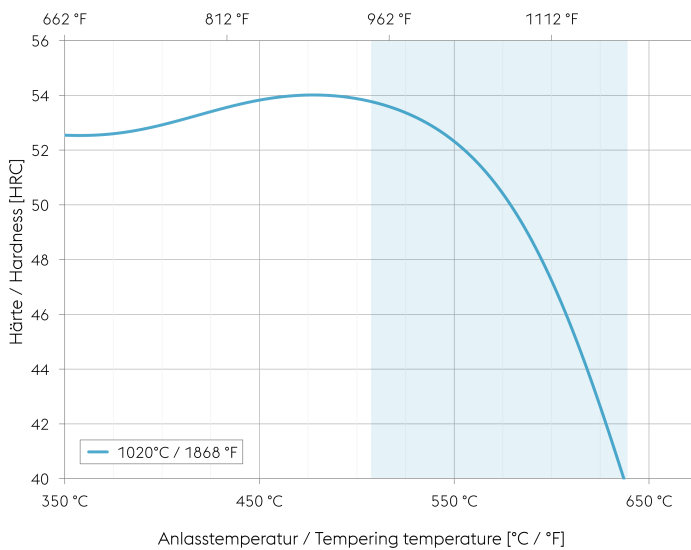


- A... Austenite
- B... Bainite
- F... Ferrite
- K... Carbide
- M... Martensite
- P... Pearlite
- RA... Retained austenite

- 1... Edge or face
- 2... Core

Kühlzeit von 800°C auf 500°C in Sek. / Time of cooling from 800°C to 500°C (1472-932°F) in seconds

Tempering chart



**Tempering:**

Slow heating to tempering temperature immediately after hardening (time in furnace 1 hour for each 0,787 inch (20 mm) of workpiece thickness but at least 2 hours / cooling in air).

It is recommended to temper at least twice.

A third tempering cycle for the purpose of stress relieving may be advantageous.

1st tempering approx. 86°F (30°C) above maximum secondary hardness.

2nd tempering to desired working hardness.

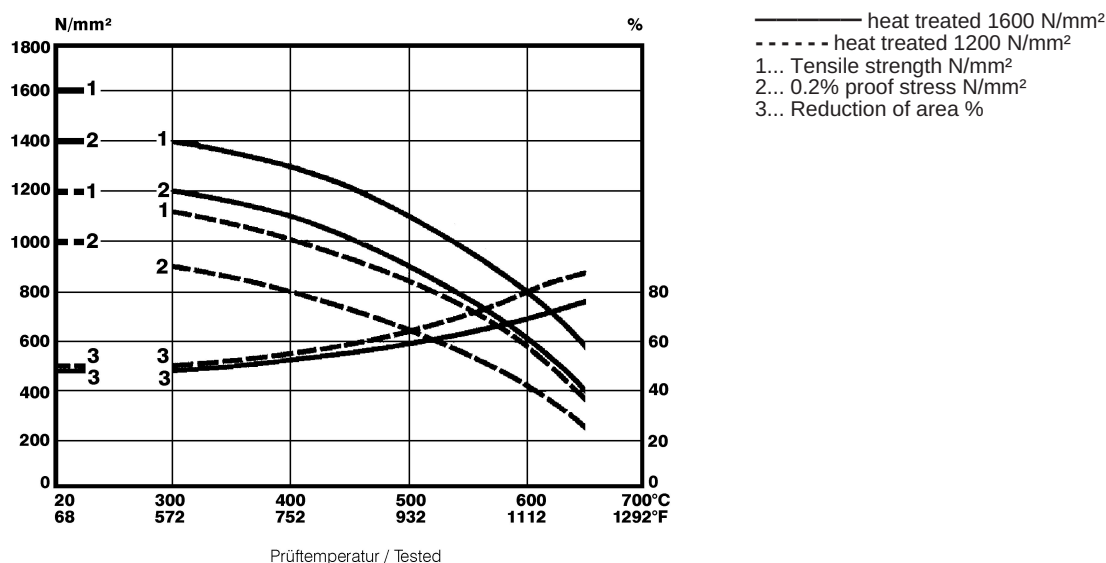
The tempering chart shows average tempered hardness values.

3rd for stress relieving at a temperature 86 to 122°F (30 to 50°C) below highest tempering temperature.

Recommended tempering temperature range is indicated by the blue area in the chart.

Hardening temperature: 1020°C (1868°F)  
Specimen size: square 50 mm

Hot strength chart



Właściwości fizyczne

Temperatura (°C)	20
Gęstość (kg/dm <sup>3</sup> )	7.8
Przewodność cieplna (W/(m.K))	24.9
Ciepło właściwe (kJ/kg K)	0.46
Właściwy opór elektryczny (Ohm.mm <sup>2</sup> /m)	0.52
Moduł sprężystości (10 <sup>9</sup> N/mm <sup>2</sup> )	211

Rozszerzalność termiczna

Temperatura (°C)	100	200	300	400	500	600
Rozszerzalność termiczna (10 <sup>-6</sup> m/(m.K))	10.4	10.7	11.9	12.6	13.3	13.6

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@boehler-edelstahl.at  
<https://www.voestalpine.com/boehler-edelstahl/de/>