

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 W302 ISOBLOC to stal narzędziowa z 5% zawartością chromu, odpowiadająca numerowi materiału 1.2344 (X40CrMoV5-1). Produkowana w procesie przetapiania elektrożuźlowego (ESR), charakteryzuje się bardzo wysoką udarnością w wysokich temperaturach, bardzo wysoką twardością w podwyższonych temperaturach oraz bardzo dobrą odpornością na powstawanie siatki pęknięć.

Połączenie tych właściwości sprawia, że stal ta doskonale sprawdza się w kuciu matrycowym i swobodnym, a także w odlewach wysokociśnieniowych i niskociśnieniowych.

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 : wysoki
- > Obrabialność : bardzo wysoka
- > Twardość na gorąco (twardość czerwona) : wysoki
- > Polerowalność : bardzo wysoka
- > Przewodność cieplna : dobry
- > Mikroczystość : wysoki

Zastostowania

- > Wysokociśnieniowe odlewanie
- > Kucie progresywne (Hatebur)
- > Formowanie wtryskowe
- > Noże przemysłowe
- > Śruby i tuleje
- > Walce
- > Tworzywa sztuczne wzmocnione włóknem szklanym
- > Przeróbka minerałów
- > Kucie (na gorąco / pół-gorąco)
- > Prasy do wytłaczania
- > Hartowanie na prasie / tłoczenie na gorąco
- > Uchwyty narzędziowe (frezowanie, wiercenie, toczenie i uchwyty)
- > Formowanie z rozdmuchiwaniem
- > Inżynieria mechaniczna
- > Mielenie żywności
- > Zastosowania odporne na zużycie
- > Odlewanie grawitacyjne/niskociśnieniowe
- > Śruby, wkręty, nakrętki
- > Walcowanie
- > Standardowe komponenty (formy, płyty, sworznie, stemple)
- > Noże maszynowe (dla producentów)
- > Systemy gorących kanałów
- > Wiercenie
- > Komponenty wtryskowe

Zastosowania

- > pompy
- > profilowanie na walcach
- > walcowanie na zimno, w tym walce Sendzimir

Dane techniczne

Oznaczenie materiału		Standardy	
1.2344	SEL	4957	EN ISO
X40CrMoV5-1	EN	#207	NADCA
T20813	UNS	G4404	JIS
H13	AISI		
B1885	NADCA		
SKD61	JIS		

Skład chemiczny

C	Si	Mn	Cr	Mo	V
0.39	0.90	0.40	5.20	1.40	0.95

Charakterystyka materiału

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

Warunki dostawy

Wyżarzony

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

Hartowane i odpuszczane

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

Hartowane i odpuszczane

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

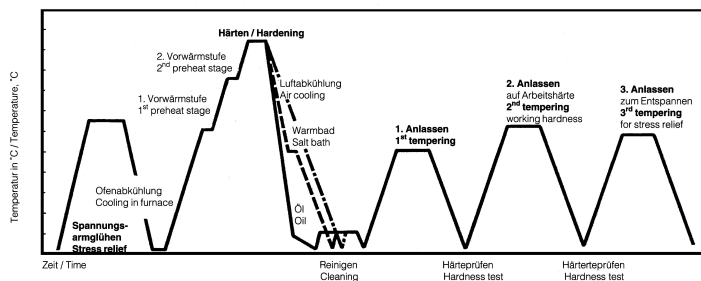
Odprężanie

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

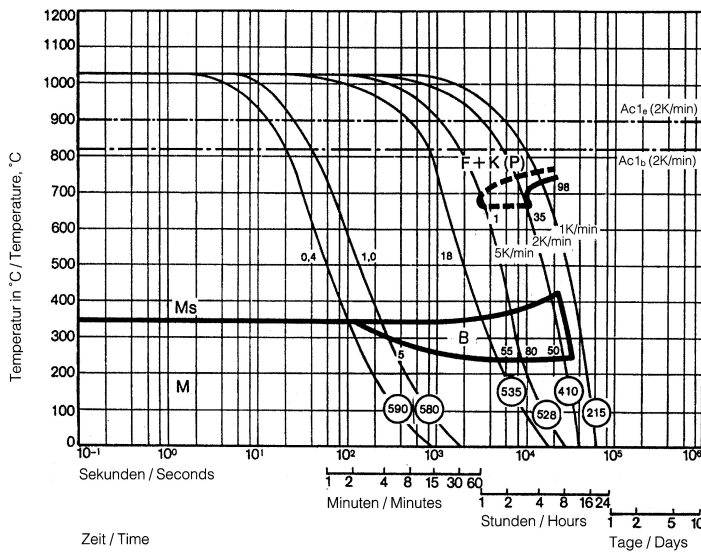
Hartowanie i odpuszczanie

Temperatura	1,020 do 1,080 °C	(Die casting equipment: 1020 - 1030 °C [1868 - 1886°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



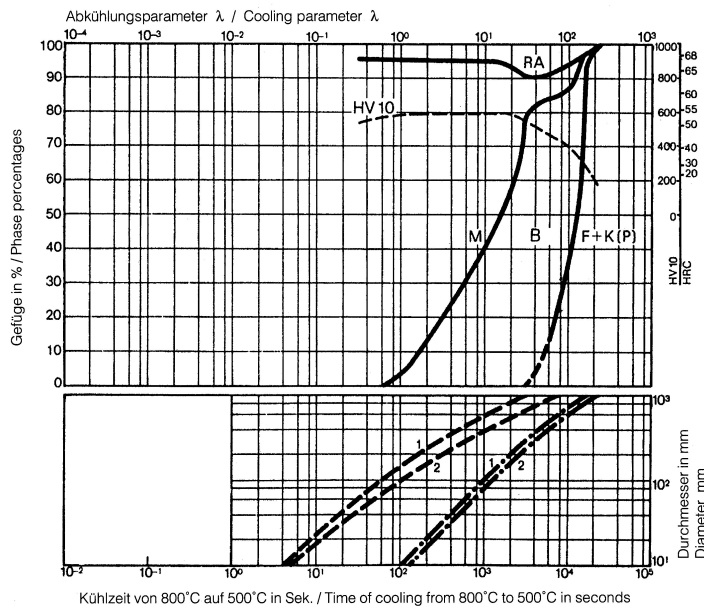
Continuous cooling CCT curves



Austenitising temperature: 1020°C (1868°F)
Holding time: 15 minutes

○ Vickers hardness
1...35 phase percentages
0.4...18 cooling parameter, i.e. duration of cooling from 800 - 500°C (1472-932°F) in $s \times 10^{-2}$
5...1 K/min cooling rate in K/min in the 800 - 500°C (1472-932°F) range

Quantitative phase diagram

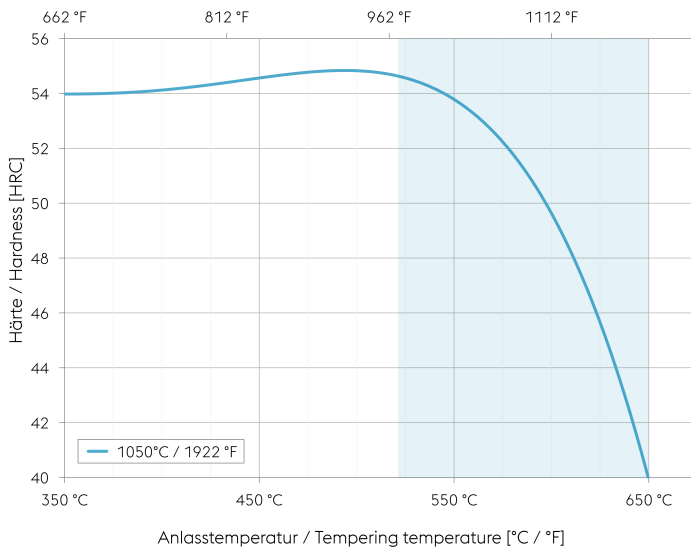


B... Bainite
F... Ferrite
K... Carbide
M... Martensite
P... Pearlite
RA... Retained austenite

----- Oil cooling
- · - Air cooling

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

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.

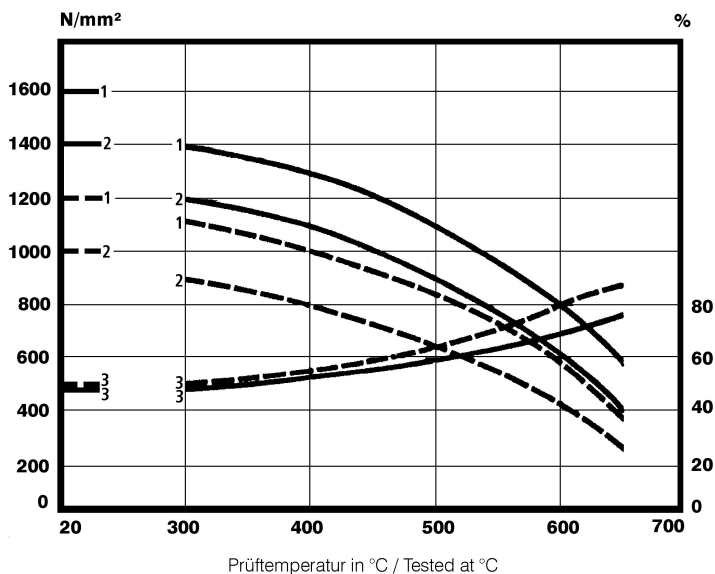
2nd tempering to desired working hardness. The tempering chart shows average tempered hardness values.

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.

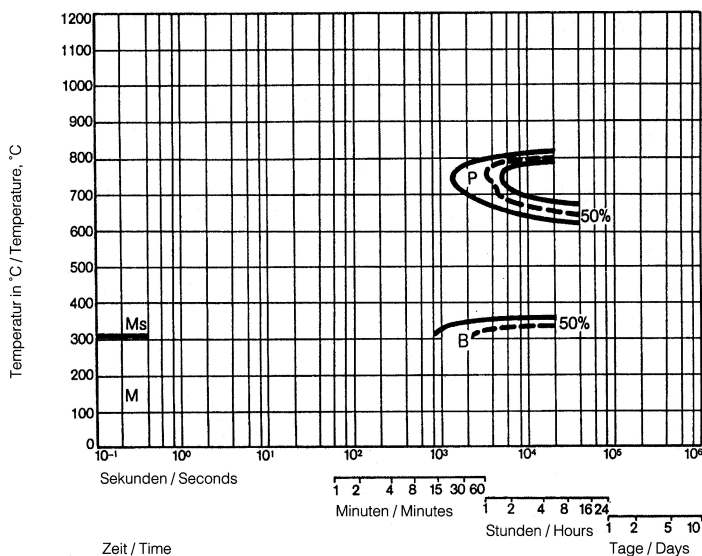
Hardening temperature: 1050°C (1922°F)
Specimen size: square 50 mm

Hot strength chart



— heat treated 1600 N/mm²
 - - - heat treated 1200 N/mm²
 1... Tensile strength N/mm²
 2... 0.2% proof stress N/mm²
 3... Reduction of area %

Isothermal TTT curves



Austenitising temperature: 1020 °C (1868 °F)
Holding time: 15 minutes

Właściwości fizyczne

Temperatura (°C)	20
Gęstość (kg/dm ³)	7.8
Przewodność cieplna (W/(m.K))	22.8
Ciepło właściwe (kJ/kg K)	0.47
Właściwy opór elektryczny (Ohm.mm ² /m)	0.52
Moduł sprężystości (10 ³ N/mm ²)	213

Rozszerzalność termiczna

Temperatura (°C)	100	200	300	400	500	600
Rozszerzalność termiczna (10 ⁻⁶ m/(m.K))	10.8	11	12.1	12.7	14.2	14.3

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/>