

WARMWERKSTAAL

Segmenten van toepassingen

Warm werk

Beschikbare uitvoeringen

Stafstaal*

Plaat

vrijvormsmeden

* De gepresenteerde gegevens hebben uitsluitend betrekking op lange producten. Zie de gedetailleerde uitleg aan het einde van het gegevensblad (pdf).

Product omschrijving

BÖHLER W360 ISOBLOC - Warmwerkstaal met hoge hardheid, speciaal ontwikkeld voor toepassing in halfwarmomvorming en voor mallen van smeedwerk, maar op basis van zijn eigenschappen ook geschikt voor koudervorming en de bewerking van glasvezelversterkte kunststoffen.

Smeltroute

Airmelted + remelted

Eigenschappen

- > Taaiheid & Vervormbaarheid : hoog
- > Slijtageweerstand : zeer hoog
- > Bewerkbaarheid : zeer hoog
- > Hete hardheid (rode hardheid) : zeer hoog
- > Polijstbaarheid : zeer hoog
- > Warmtegeleidingsvermogen : zeer hoog
- > Microzuiverheid : hoog

Toepassingen

- | | | |
|---|---|---------------------------------------|
| > Spuitgieten onder hoge druk | > Smeedwerk (warm / halfwarm) | > Progressief smeedwerk (Hatebur) |
| > Extrusie | > Fijn stanswerk / ponsen / stampen | > Coining |
| > Algemene componenten voor werktuigbouw | > Zwaartekrachtgieten / lagedruk gieten | > Spuitgieten |
| > Dieptrekken / warmvormprocedé | > Walsen | > Industriële messen |
| > Werktuigbouw / machinebouw Algemeen | > Motorsportindustrie | > Koud vervormen |
| > Bevestigingsmiddelen, bouten en moeren | > Toepassingen van smeedwerk | > Machinale messen (voor fabrikanten) |
| > Persen van poeders | > Rollen | > Schroeven en vaten |
| > Standaardonderdelen (matrijzen, platen, pennen, ponsen) | > Ponsen voor pillen | > Glasvezelversterkte kunststoffen |
| > Slijtage toepassing | | |

Technische gegevens

Materiaal aanduiding	
BÖHLER patent	Market grade

Chemische samenstelling

C	Si	Mn	Cr	Mo	V
0.50	0.20	0.25	4.50	3.00	0.60

Materiaaleigenschappen

	Hete kracht	Hete taaiheid	Weerstand tegen hete slijtage	Bewerkbaarheid in lever toestand	Polijstbaarheid
BÖHLER W360 ISOBLOC	★★★★★	★★★★★	★★★★★	★★★★★	★★★★★
BÖHLER W300 ISOBLOC	★★	★★★★★	★★	★★★★★	★★★★★
BÖHLER W300 ISODISC	★★	★★★★	★★	★★★★★	★★★★
BÖHLER W302 ISOBLOC	★★★	★★★★★	★★★	★★★★★	★★★★★
BÖHLER W302 ISODISC	★★★	★★★★	★★★	★★★★★	★★★★
BÖHLER W303 ISODISC	★★★★★	★★★★	★★★★★	★★★★★	★★★★
BÖHLER W320 ISODISC	★★★	★★	★★★	★★★★★	★★★★
BÖHLER W350 ISOBLOC	★★★	★★★★★	★★★	★★★★★	★★★★★
BÖHLER W400 VMR	★★	★★★★★	★★	★★★★★	★★★★★
BÖHLER W403 VMR	★★★★★	★★★★★	★★★★★	★★★★★	★★★★★

Leveringsconditie

gegloeid	
Hardheid (HB)	max. 205

Warmtebehandeling

Annealing

Temperatuur	750 naar 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.
-------------	-----------------	---

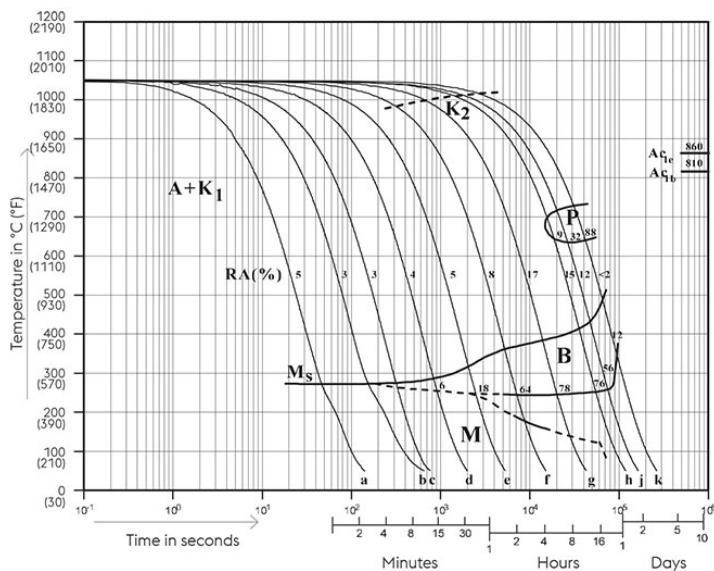
Stressverlagend

Temperatuur	650 naar 700 °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.
-------------	-----------------	---

Harden en ontlaten

Temperatuur	1,050 °C	Holding time after temperature equalization: 15 to 30 minutes; In order to prevent coarsening of the grain, hardening must be carried out at the recommended temperature; Quenching: oil, salt bath (500 - 550°C [930 to 1020 °F]), air, inert gas in vacuum; After hardening, required tempering treatment to achieve desired working hardness (see tempering chart).
-------------	----------	--

Continuous cooling CCT curves



Austenitising temperature: 1050°C (1922°F)

Holding time: 30 minutes

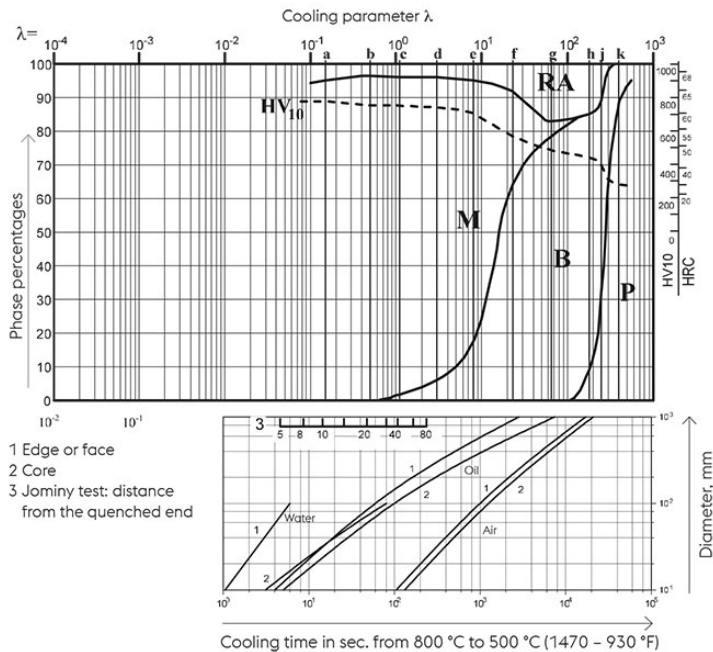
5...100 phase percentages

0.5...400 cooling parameter, i.e. duration of cooling from 800 - 500°C (1472-932°F) in $s \times 10^{-2}$

Table:

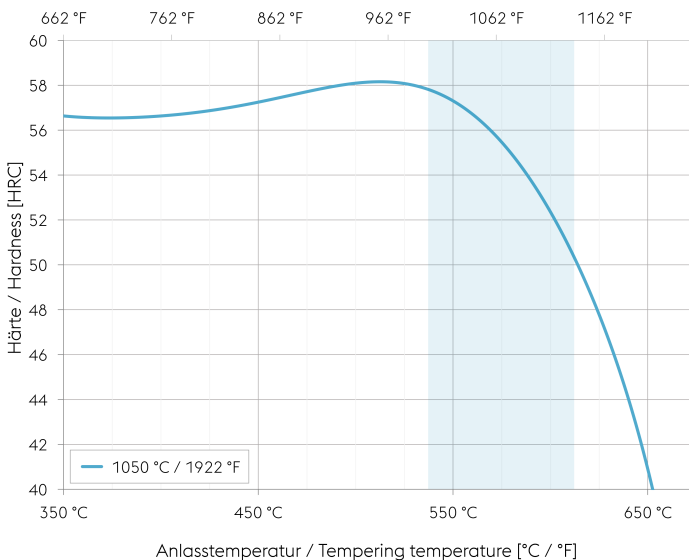
Sample	λ	HV10	Sample	λ	HV10
a	0,15	785	f	23	582
b	0,50	760	g	65	498
c	1,10	762	h	180	453
d	3	754	j	250	415
e	8	724	k	400	294

Quantitative phase diagram



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

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

Fysische eigenschappen

Temperatuur (°C)	20
Soortelijk gewicht (kg/dm ³)	7.8
Thermische conductiviteit (W/(m.K))	30.8
Soortelijke warmte (kJ/kg K)	0.43
Specifieke elektrische weerstand (Ohm.mm ² /m)	-
Elasticiteitsmodulus (10 ³ N/mm ²)	212

Thermische expansie

Temperatuur (°C)	100	200	300	400	500	600
Thermische expansie (10 ⁻⁶ m/(m.K))	10.8	11.6	12.1	12.5	12.8	13.3

Als er naast stafmateriaal nog andere beschikbare productvarianten worden vermeld, houd er dan rekening mee dat deze kunnen verschillen qua smeltproces, technische gegevens, leverings- en oppervlakteconditie en beschikbare productafmetingen. Voor eenduidige technische specificaties, andere eigenschappen en afmetingen kunt u contact opnemen met onze regionale voestalpine BÖHLER-verkooporganisaties. De gegevens in deze brochure zijn niet bindend en worden niet beschouwd als toezeggingen; zij dienen uitsluitend als algemene informatie. Deze informatie is slechts bindend indien zij uitdrukkelijk als voorwaarde is opgenomen in een met ons gesloten contract. De gemeten gegevens zijn laboratoriumwaarden en kunnen afwijken van praktijkanalyses. Bij de vervaardiging van onze producten worden geen stoffen gebruikt die schadelijk zijn voor de gezondheid of de ozonlaag.

voestalpine BÖHLER Edelmetall 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/>**voestalpine**

ONE STEP AHEAD.