

ACEROS PARA HERRAMIENTAS DE TRABAJO EN CALIENTE

Formatos disponibles

Productos largos*

Chapas

Forja de matriz abierta

*) Presented data refer exclusively to long products. Please observe the detailed explanations at the end of the data sheet (pdf).

Descripción

BÖHLER W360 ISOBLOC - Acero para trabajo en caliente con gran dureza. Especialmente desarrollado para su uso en conformación en semi-caliente y para matrices de forja, pero debido a sus propiedades, también es adecuado para conformación en frío y para el procesamiento de plásticos de fibra de vidrio reforzada.

Acero refundido de alta dureza y elevada tenacidad, desarrollado para matrices, punzones, noyos, para conformación en caliente y semicaliente que requieren mayor resistencia al desgaste. Se puede usar para gran variedad de aplicaciones en las que se precisen mayor dureza con respecto a las de aceros habituales. Ej: noyos para moldes de fundición inyectada, troqueles de estampación y corte en caliente de alta productividad, chapas de alto límite elástico, etc.

Método de obtención

Airmelted + Remelted

Propiedades

- > Dureza y Ductilidad : alto
- > Resistencia al desgaste : muy alta
- > Maquinabilidad : muy alta
- > Dureza en caliente (dureza roja) : muy alta
- > Pulibilidad : muy alta
- > Conductividad térmica : muy alta
- > Micro-limpieza : alto

Aplicaciones

- | | | |
|---|---|---------------------------------------|
| > Fundición inyectada | > Forja (caliente / semicaliente) | > Forja progresiva (Hatebur) |
| > Extrusión | > Corte fino / Troquelado / Estampado | > Acuñaado |
| > Componentes generales de ingeniería mecánica | > Fundición por gravedad / a baja presión | > Moldeo por inyección |
| > Forja fría/ conformación en caliente | > Laminación | > Cizallas / Cuchillas |
| > Ingeniería mecánica / construcción de maquinaria en general | > Carreras automovilísticas | > Conformado en frío |
| > Elementos de sujeción, tornillos y tuercas | > Aplicaciones de forja | > Cuchillas de máquinas (fabricantes) |
| > Compactación de polvo | > Rodillos | > Tornillos y cilindros |
| > Componentes estándar (moldes, placas, expulsos, punzones) | > Pill punching dies | > Glasfibre reinforced plastics |

Datos técnicos

Designación	
BÖHLER patent	Market grade

Composición Química

C	Si	Mn	Cr	Mo	V
0,50	0,20	0,25	4,50	3,00	0,60

Características

	Resistencia a altas temperaturas	Tenacidad a altas temperaturas	Resistencia al desgaste a altas temperaturas
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®	★★★★★	★★★★	★★★★★

Estado de suministro

recocido	
Dureza (HB)	máx. 205

Tratamiento térmico

Recocido

Temperatura	750 a 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.
-------------	--------------	---

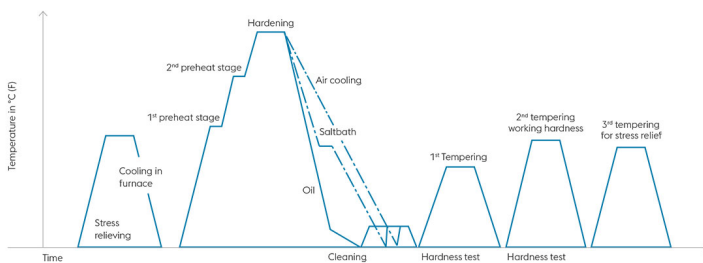
Alivio de tensiones

Temperatura	650 a 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.
-------------	--------------	---

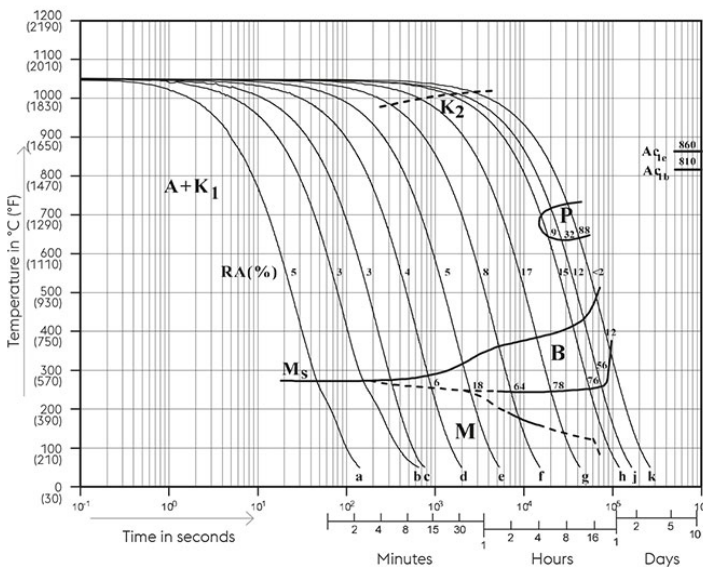
Temple y revenido

Temperatura	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).
-------------	----------	--

Heat treatment sequence



Continuous cooling CCT curves

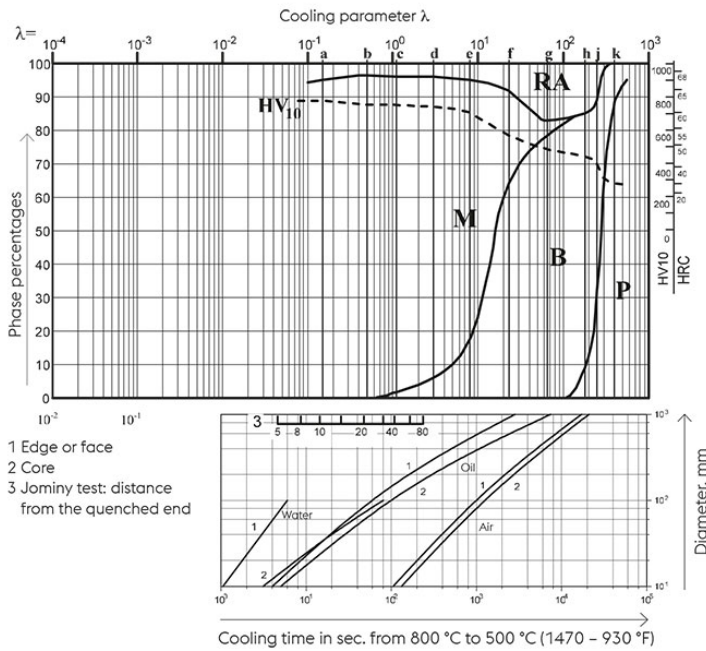


Austenitising temperature: 1050°C (1922°F)
Holding time: 30 minutes
5...100 phase percentages
0.5...400 cooling parameter, i.e. duration of cooling from 800 - 500°C (1472-932°F) in s x 10⁻²

Table:

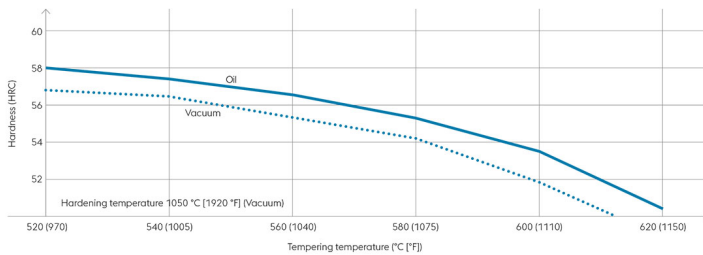
Sample	λ	HV10
a	0,15	785
b	0,50	760
c	1,10	762
d	3	754
e	8	724
f	23	582
g	65	498
h	180	453
j	250	415
k	400	294

Quantitative phase diagram



A... Austenite
B... Bainite
K... Carbide
M... Martensite
P... Perlite
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.

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

Propiedades físicas

Temperatura (°C)	20
Densidad (kg/dm ³)	7,81
Conductividad térmica (W/(m.K))	30,8
Calor específico (kJ/kg K)	0,43
Resistencia eléctrica específica (Ohm.mm ² /m)	-
Módulo de elasticidad (10 ³ N/mm ²)	212

Expansión térmica

Temperatura (°C)	100	200	300	400	500	600
Expansión térmica (10 ⁻⁶ m/(m.K))	10,75	11,56	12,11	12,5	12,81	13,28

Long Products: For additional specifications and technical requirements, please contact our regional voestalpine BÖHLER sales companies.

Open Die Forgings: Product Variant may differ in terms of melting process, technical data, delivery, and surface condition as well as available product dimensions. Please contact the business unit Open Die Forgings of voestalpine BÖHLER Edelstahl GmbH & Co KG.

Sheet & Plates: Product Variant may differ in terms of melting process, technical data, delivery, and surface condition as well as available product dimensions. Please contact voestalpine BÖHLER Bleche GmbH & Co KG.

The data contained in this brochure is merely for general information and therefore shall not be binding on the company. We may be bound only through a contract explicitly stipulating such data as binding. Measurement data are laboratory values and can deviate from practical analyses. The manufacture of our products does not involve the use of substances detrimental to health or to the ozone layer.