

# ACIERS À OUTILS POUR TRAVAIL À CHAUD

## Variantes de produits disponibles

Produit long\*

Tôle

Pièce forgée

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

## Description du produit

BÖHLER W360 ISOBLOC - Acier pour travail à chaud de grande dureté, spécialement conçu pour une utilisation dans le forgeage à basse température et les outils pour matrice d'estampage, ses propriétés le rendent également apte au formage à froid et au traitement des plastiques renforcés de fibres.

## Procédé d'élaboration

Airmelted + Remelted

## Propriétés

- > Ténacité et ductilité : élevé
- > Résistance à l'usure : très élevé
- > Usinabilité : très élevé
- > Dureté à chaud (dureté rouge) : très élevé
- > Polissabilité : très élevé
- > Conductivité thermique : très élevé
- > Micro-propreté : élevé

## Applications

- > Fonderie sous pression - HPDC
- > Extrusion
- > Composants pour la mécanique générale
- > Matricage à chaud
- > Mécanique générale / machines-outils
- > Eléments de fixation, vis et écrous
- > Compactage de poudre
- > Eléments standards (carcasses, ejecteurs, bagues...)
- > Forge
- > Découpage et emboutissage fins
- > Fonderie en moulage gravité / Fonderie basse pression
- > Laminage
- > Compétition automobile
- > Matricage (BSTG/EBW)
- > Cylindres
- > Poinçons pour le compactage de poudre
- > Presse à forger horizontale (Hatebur)
- > Frappe à froid (ex. monnaie)
- > Moulage par injection
- > Couteaux de cisaillement / de machines
- > Formage à froid
- > Cisailages / couteaux pour machines
- > Vis et cylindres
- > Glasfibre reinforced plastics











## Données techniques

Désignation normalisée	
BÖHLER patent	Market grade

## Composition chimique

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

## Comparaison des caractéristiques

	Résistance à haute température	Ténacité à haute température	Résistance à l'usure à haute température
	★★★★★	★★★★★	★★★★★
	★★	★★★★★	★★
	★★	★★★	★★
	★★★	★★★★★	★★★
	★★★	★★★	★★★
	★★★★★	★★★	★★★★★
	★★★	★★	★★★
	★★★	★★★★★	★★★
	★★	★★★★★	★★
	★★★★★	★★★★★	★★★★★

## Condition de livraison

Recuit	
Dureté (HB)	max. 205

## Traitement thermique

### Recuit

Température	750 jusqu'à 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.
-------------	--------------------	---

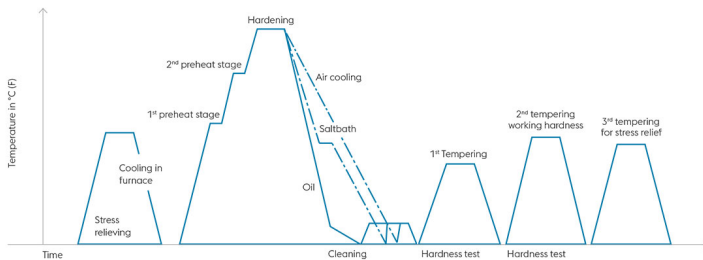
### Recuit de détente

Température	650 jusqu'à 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.
-------------	--------------------	---

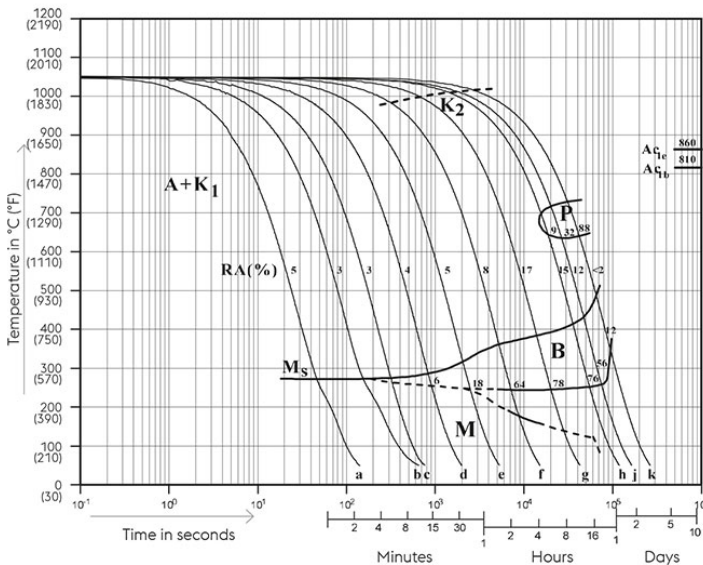
### Trempe et revenu

Température	1050 °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

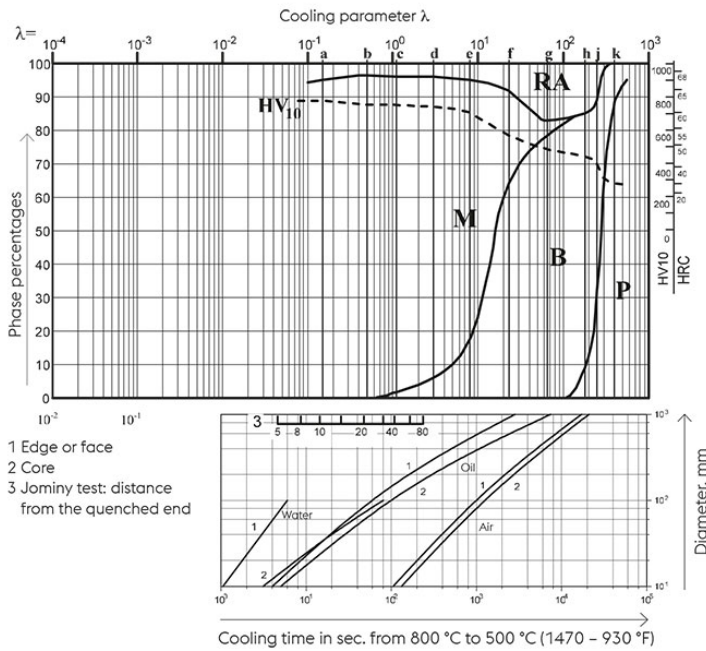


Austenitising temperature: 1050°C (1922°F)  
Holding time: 30 minutes  
5...100 phase percentages  
0.5...400 cooling parameter, i.e. duration of cooling from 800 - 500°C (1472-932°F) in s x 10<sup>-2</sup>

Table:

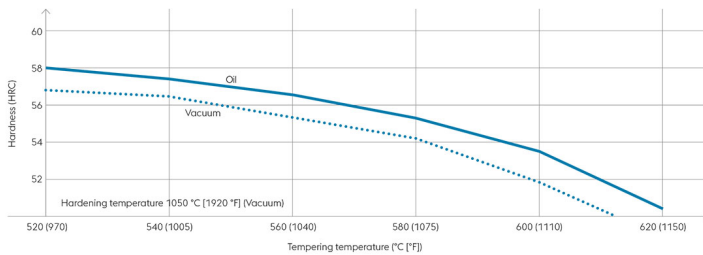
Sample	λ	HV10
a	0,15	785
b	0,50	760
c	1,10	762
d	3	754
e	8	724
f	23	582
g	65	498
h	180	453
j	250	415
k	400	294

## Quantitative phase diagram



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

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

## Propriétés physiques

Température (°C)	20
Densité (kg/dm <sup>3</sup> )	7,81
Conductivité thermique (W/(m.K))	30,8
Chaleur spécifique (kJ/kg K)	0,43
Résistivité électrique (Ohm.mm <sup>2</sup> /m)	-
Module d'élasticité (10 <sup>3</sup> N/mm <sup>2</sup> )	212

## Dilatation thermique

Température (°C)	100	200	300	400	500	600
Dilatation thermique (10 <sup>-6</sup> 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.*