

# ACEROS PARA HERRAMIENTAS DE TRABAJO EN CALIENTE

## Segmentos de aplicación

Trabajo en caliente

## Formatos disponibles

Productos largos\*

Chapas

Forja de matriz abierta

\* Los datos presentados se refieren exclusivamente a productos largos. Consulte las explicaciones detalladas al final de la ficha técnica (pdf).

## Descripción

BÖHLER W300 ISODISC es un acero al 5% de cromo y corresponde al número de material 1.2343 (X37CrMoV5-1). Este acero común para herramientas tiene una buena tenacidad en caliente, así como una elevada dureza en caliente y una gran resistencia a los choques térmicos. La combinación de estas propiedades lo convierte en una elección estándar en extrusión, forja y fundición a baja presión. Este material también está disponible como W300 ISOBLOC, que es una calidad refundida con limpieza, homogeneidad y tenacidad mejoradas.

## Método de obtención

Aire fundido

## Propiedades

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

## Aplicaciones

- > Prensas de extrusión
- > Fundición inyectada
- > Forja progresiva (Hatebur)
- > Aplicaciones de forja
- > Cuchillos industriales
- > Componentes para la industria del reciclado
- > Forja (caliente / semicaliente)
- > Moldeo por inyección
- > Ingeniería mecánica
- > Cuchillas de máquinas (fabricantes)
- > Portaherramientas (fresado, taladrado, torneado y mandriles)
- > Colada por gravedad/baja presión
- > Temple en prensa / Estampación en caliente
- > Tornillos, pernos, tuercas
- > Rodillos
- > Sistemas de canal caliente

## Datos técnicos

| Designación |      | Estándares |        |
|-------------|------|------------|--------|
| 1.2343      | SEL  | 4957       | EN ISO |
| X37CrMoV5-1 | EN   | G4404      | JIS    |
| T20811      | UNS  |            |        |
| H11         | AISI |            |        |
| SKD6        | JIS  |            |        |

## Composición Química

| C    | Si   | Mn   | Cr   | Mo   | V    |
|------|------|------|------|------|------|
| 0.38 | 1.10 | 0.40 | 5.00 | 1.20 | 0.40 |

## Características

|                               | Resistencia a altas temperaturas | Tenacidad a altas temperaturas | Resistencia al desgaste a altas temperaturas | Aptitud para el mecanizado en estado de suministro | Aptitud para el pulido |
|-------------------------------|----------------------------------|--------------------------------|----------------------------------------------|----------------------------------------------------|------------------------|
| <b>BÖHLER W300</b><br>ISODISC | ★★                               | ★★★                            | ★★                                           | ★★★★★                                              | ★★★★                   |
| <b>BÖHLER W300</b><br>ISOBLOC | ★★                               | ★★★★★                          | ★★                                           | ★★★★★                                              | ★★★★★                  |
| <b>BÖHLER W302</b><br>ISODISC | ★★★                              | ★★★                            | ★★★                                          | ★★★★★                                              | ★★★                    |
| <b>BÖHLER W302</b><br>ISOBLOC | ★★★                              | ★★★★★                          | ★★★                                          | ★★★★★                                              | ★★★★★                  |
| <b>BÖHLER W303</b><br>ISODISC | ★★★★★                            | ★★★                            | ★★★★★                                        | ★★★★★                                              | ★★★                    |
| <b>BÖHLER W320</b><br>ISODISC | ★★★                              | ★★                             | ★★★                                          | ★★★★★                                              | ★★★                    |
| <b>BÖHLER W350</b><br>ISOBLOC | ★★★                              | ★★★★★                          | ★★★                                          | ★★★★★                                              | ★★★★★                  |
| <b>BÖHLER W360</b><br>ISOBLOC | ★★★★★                            | ★★★★★                          | ★★★★★                                        | ★★★★★                                              | ★★★★★                  |
| <b>BÖHLER W400</b><br>VMR     | ★★                               | ★★★★★                          | ★★                                           | ★★★★★                                              | ★★★★★                  |
| <b>BÖHLER W403</b><br>VMR     | ★★★★★                            | ★★★★★                          | ★★★★★                                        | ★★★★★                                              | ★★★★★                  |

## Estado de suministro

|                       |                                            |
|-----------------------|--------------------------------------------|
| Recocido              |                                            |
| Dureza (HB)           | máx. 229                                   |
| Endurecido y templado |                                            |
| Dureza (HRC)          | 40 a 55   bars hardened and tempered (BHT) |
| Endurecido y templado |                                            |
| Dureza (HRC)          | 30 a 44                                    |

## 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. |
|-------------|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

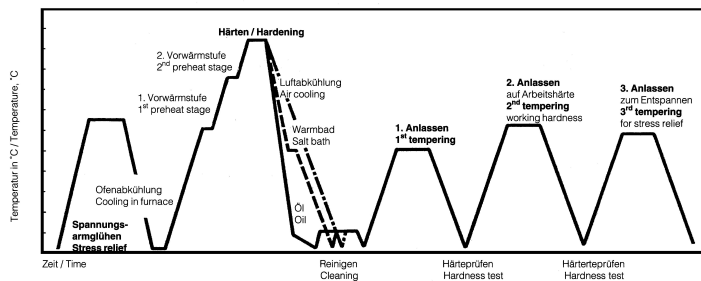
### Alivio del estrés

|             |              |                                                                                                                                                                                           |
|-------------|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Temperatura | 600 a 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. |
|-------------|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

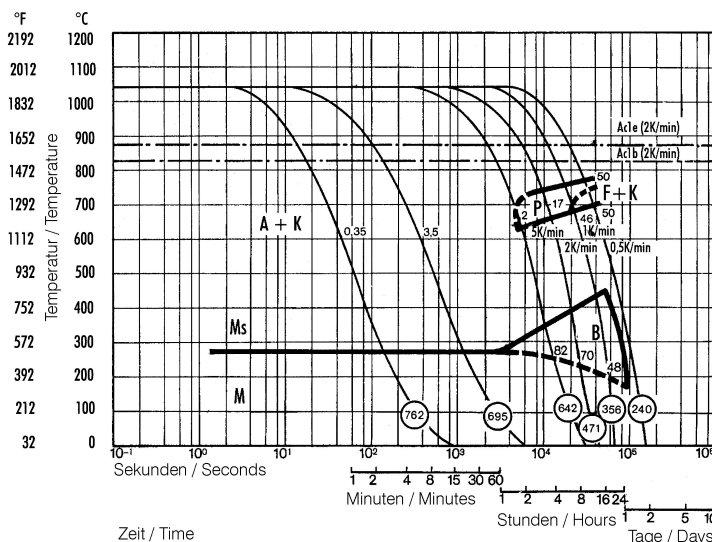
### Temple y revenido

|             |                  |                                                                                                                                                                                                                     |
|-------------|------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Temperatura | 1,000 a 1,030 °C | 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



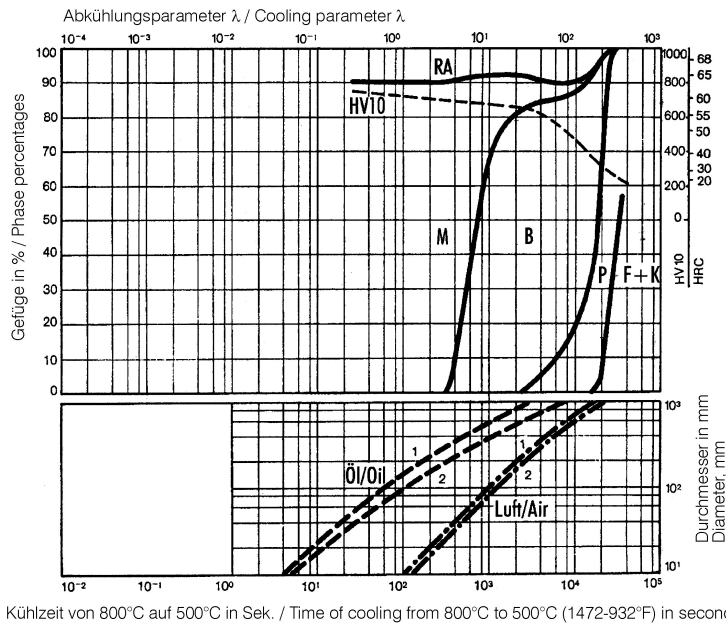
## Continuous cooling CCT curves



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 x 10<sup>-2</sup>  
5...0.5 K/min cooling rate in K/min in the 800 - 500°C (1472-932°F) range

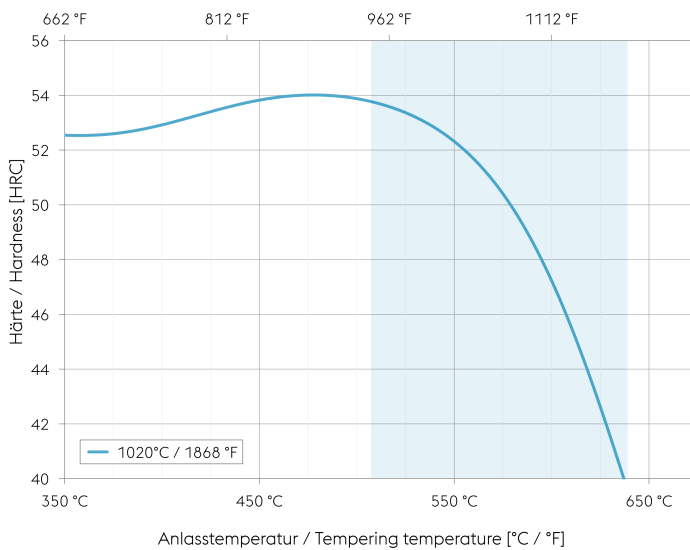
## Quantitative phase diagram



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

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.

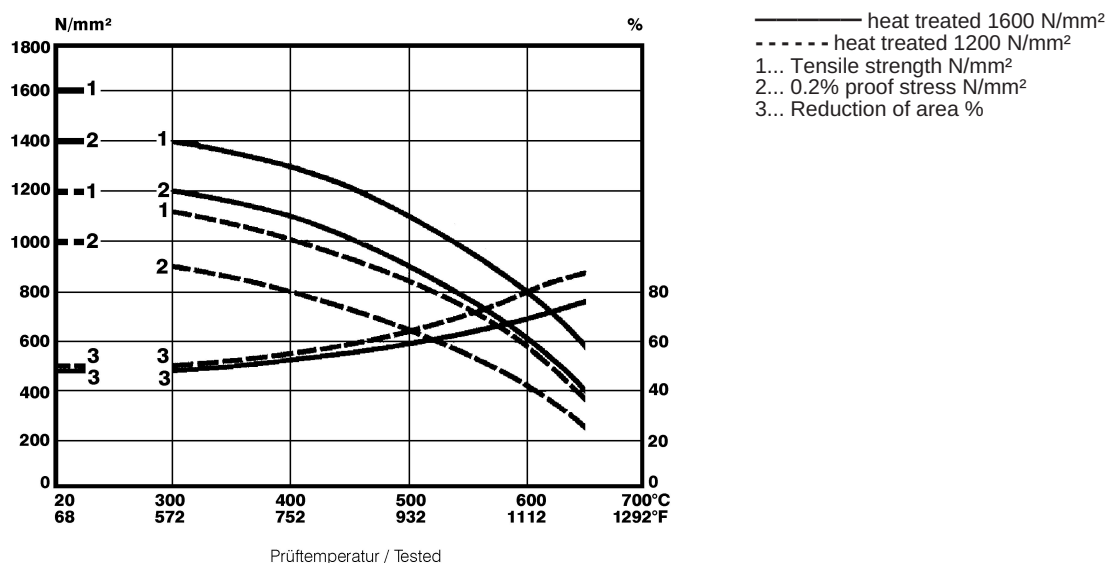
The tempering chart shows average tempered hardness values.

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

## Hot strength chart



## Propiedades físicas

| Temperatura (°C)                             | 20   |
|----------------------------------------------|------|
| Densidad (kg/dm³)                            | 7.8  |
| Conductividad térmica (W/(m.K))              | 24.9 |
| Calor específico (kJ/kg K)                   | 0.46 |
| Resistencia eléctrica específica (Ohm.mm²/m) | 0.52 |
| Módulo de elasticidad (10³N/mm²)             | 215  |

## Expansión térmica

| Temperatura (°C)                 | 100  | 200 | 300  | 400  | 500  | 600 | 700  |
|----------------------------------|------|-----|------|------|------|-----|------|
| Expansión térmica (10⁻⁶ m/(m.K)) | 11.5 | 12  | 12.2 | 12.5 | 12.9 | 13  | 13.2 |

Si hay más formatos de productos disponibles adicionales a productos largos, tenga en cuenta que pueden diferir en procesos de fundición diferentes, fichas técnicas, entrega y superficie en estado de suministro, así como en el rango de dimensiones disponibles. Para especificaciones técnicas obligatorias, otros requisitos y dimensiones, póngase en contacto con nuestros distribuidores locales de voestalpine BÖHLER. Los datos de este folleto no son vinculantes y no se consideran una promesa, sino que sólo sirven como información general. Esta información sólo es vinculante si se establece expresamente como condición en un contrato celebrado con nosotros. Los datos medidos son valores de laboratorio y pueden desviarse de los análisis prácticos. En la fabricación de nuestros productos no se utilizan sustancias perjudiciales para la salud o la capa de ozono.

**voestalpine BÖHLER Edelstahl GmbH & Co KG**

Mariazeller Straße 25

8605 Kapfenberg, AT

T. +43/50304/20-0

E. [info@bohler-edelstahl.at](mailto:info@bohler-edelstahl.at)

<https://www.voestalpine.com/bohler-edelstahl/de/>

**voestalpine**

ONE STEP AHEAD.