

# ACEROS PARA HERRAMIENTAS DE TRABAJO EN CALIENTE

## Segmentos de aplicación

Trabajo en caliente

## Formatos disponibles

Productos largos\*

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 W720 VMR no es un acero para herramientas clásico para trabajo en caliente, sino un acero martensítico de ultra alta resistencia. En comparación con los aceros templados y revenidos, el material genera su alta resistencia no a través de una estructura martensítica templada y revenida con un alto contenido de carbono y carburos de endurecimiento secundario, sino a través de la precipitación de fases intermetálicas a partir de una matriz martensítica de níquel resistente. BÖHLER W720 VMR corresponde al número de material 1.6358 (X2NiCoMoTi18-9-5) y ha demostrado ser idóneo para muchas aplicaciones de acero para herramientas en trabajos en frío y en caliente (por ejemplo, para vástagos de extrusión) hasta 450 °C.

## Método de obtención

VIM + VAR

## Aplicaciones

- > Prensas de extrusión
- > Moldeo por inyección
- > Tornillos, pernos, tuercas
- > ejes de transmisión / árboles de transmisión
- > Fundición inyectada
- > Ingeniería mecánica

## Datos técnicos

| Designación |     |
|-------------|-----|
| 1.6358      | SEL |
| K93120      | UNS |

## Composición Química

| C       | Si     | Mn     | Mo   | Ni    | Co   | Ti   | Al   |
|---------|--------|--------|------|-------|------|------|------|
| ≤ 0,030 | ≤ 0,10 | ≤ 0,10 | 5.00 | 18.50 | 9.00 | 0.70 | 0.10 |

## Estado de suministro

### Recocido por disolución

|             |          |
|-------------|----------|
| Dureza (HB) | máx. 353 |
|-------------|----------|

### Recocido por disolución + endurecido por precipitación

|                               |           |
|-------------------------------|-----------|
| Tensión de rotura (UTS) (MPa) | mín. 1900 |
|-------------------------------|-----------|

## Tratamiento térmico

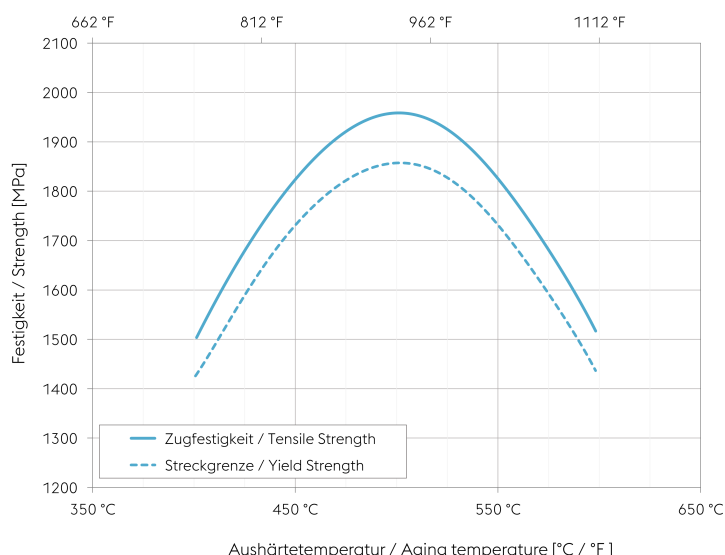
### Recocido por disolución

|             |        |                 |
|-------------|--------|-----------------|
| Temperatura | 820 °C | 1 hour air, gas |
|-------------|--------|-----------------|

### Endurecido por precipitación

|             |        |                                              |
|-------------|--------|----------------------------------------------|
| Temperatura | 430 °C | 3 hours / air 1720 to 1870 N/mm <sup>2</sup> |
| Temperatura | 480 °C | 3 hours / air 1860 to 2000 N/mm <sup>2</sup> |

## Ageing chart



### Aging:

Solution annealed 820°C (1508°F) / 1 hour / air  
Aging time: 3 hours

## Propiedades físicas

|                                                            |           |
|------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>Temperatura (°C)</b>                                    | <b>20</b> |
| Densidad (kg/dm <sup>3</sup> )                             | 8.2       |
| Conductividad térmica (W/(m.K))                            | 14        |
| Calor específico (kJ/kg K)                                 | 0.46      |
| Resistencia eléctrica específica (Ohm.mm <sup>2</sup> /m)  | 0.4       |
| Módulo de elasticidad (10 <sup>3</sup> N/mm <sup>2</sup> ) | 193       |

## Expansión térmica

| Temperatura (°C)                       | 100  | 200  | 300 | 400  | 500  | 600  |
|----------------------------------------|------|------|-----|------|------|------|
| Expansión térmica ( $10^{-6}$ m/(m.K)) | 10.2 | 10.8 | 11  | 11.4 | 11.8 | 11.8 |

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.