

# ACEROS PARA TRABAJO EN FRÍO

## Segmentos de aplicación

Trabajo en frío

## Formatos disponibles

Productos largos\*

Chapas

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

## Descripción

BÖHLER K601 corresponde al material 1.2746 (45NiCrMoV16 6). El concepto de aleación de este acero para herramientas es similar al 1.2767. Con su alto contenido en níquel, este material ofrece una muy buena combinación de templabilidad y tenacidad. La aleación adicional con vanadio y molibdeno consigue una mayor resistencia al desgaste abrasivo. Este material se utiliza cuando se requiere una alta resistencia a las cargas de impacto y choque y la resistencia al desgaste de un material 1.2767 es insuficiente. El material se utiliza en aplicaciones como cuchillas industriales sometidas a grandes esfuerzos en la industria del reciclaje.

## Método de obtención

Aire fundido

## Propiedades

- > Dureza y Ductilidad : alto
- > Estabilidad dimensional : buena

## Aplicaciones

- > Cuchillas de máquinas (fabricantes)
- > Corte fino / Troquelado / Estampado
- > Industria del embalaje
- > Conformado en frío
- > Componentes estándar (moldes, placas, expulsores, punzones)
- > Acuñaición
- > Componentes para la industria del reciclado

## Datos técnicos

| Designación     |     |
|-----------------|-----|
| 1.2746          | SEL |
| ~ 45NiCrMoV16-6 | EN  |

## Composición Química

| C    | Si   | Mn   | Cr   | Mo   | Ni   | V    |
|------|------|------|------|------|------|------|
| 0.45 | 0.30 | 0.80 | 1.50 | 0.80 | 4.00 | 0.50 |

## Características

|             | Resistencia a la compresión | Estabilidad dimensional durante el tratamiento térmico | Tenacidad | Resistencia al desgaste abrasivo | Resistencia al desgaste adhesivo |
|-------------|-----------------------------|--------------------------------------------------------|-----------|----------------------------------|----------------------------------|
| BÖHLER K601 | ★                           | ★★★                                                    | ★★★★★     | ★★                               |                                  |
| BÖHLER K305 | ★★★★★                       | ★★★                                                    | ★★        | ★★★★★                            |                                  |
| BÖHLER K306 | ★★★★★                       | ★★★                                                    | ★★★★★     | ★★★                              |                                  |
| BÖHLER K313 | ★★★★★                       | ★★★                                                    | ★★★       | ★★★                              |                                  |
| BÖHLER K320 | ★★★                         | ★★★                                                    | ★★★       | ★★★                              |                                  |
| BÖHLER K329 | ★★★                         | ★★★                                                    | ★★★★★     | ★★★★★                            |                                  |
| BÖHLER K600 | ★                           | ★★★                                                    | ★★★★★     | ★                                |                                  |
| BÖHLER K605 | ★★                          | ★★★                                                    | ★★★★★     | ★                                |                                  |

## Estado de suministro

## Recocido

|             |          |
|-------------|----------|
| Dureza (HB) | máx. 295 |
|-------------|----------|

## Tratamiento térmico

## Recocido

|             |              |                                                                                                                                                   |
|-------------|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Temperatura | 610 a 650 °C | Slow controlled cooling in furnace at a rate of 10 to 20 °C/hr (18 to 36 °F/hr) down to approximately 600 °C (1112 °F)    Further cooling in air. |
|-------------|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

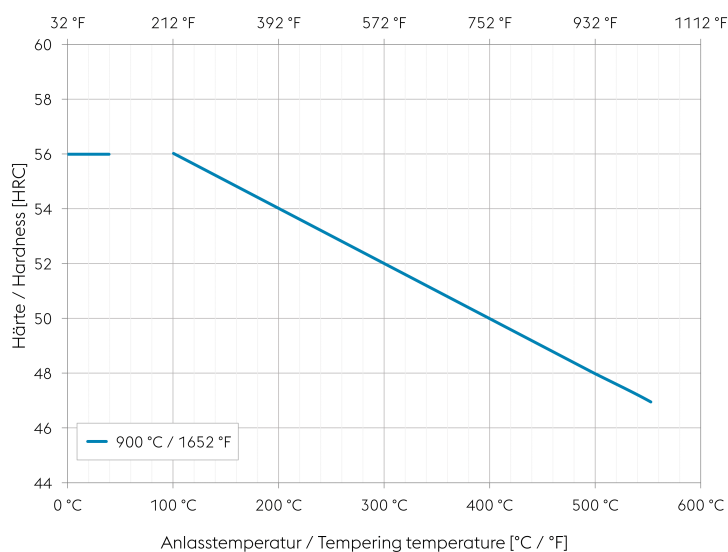
## Alivio de tensiones

|             |        |                                                                                                                                                                                 |
|-------------|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Temperatura | 650 °C | After through heating, hold in neutral atmosphere for 1-2 hours.    Slow cooling in furnace    Intended to relieve stresses caused by extensive machining or in complex shapes. |
|-------------|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## Temple y revenido

|             |              |                                                                                                                                                                                                                                   |
|-------------|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Temperatura | 880 a 910 °C | Quenching: Oil, salt bath (300 to 400 °C   572 to 752 °F), air.    Holding time after temperature equalization: 15 to 30 minutes.    After hardening, tempering to the desired working hardness according to the tempering chart. |
|-------------|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## Tempering chart



Specimen size: square 20 mm (0,787 inch)

Slow heating to tempering temperature immediately after hardening.

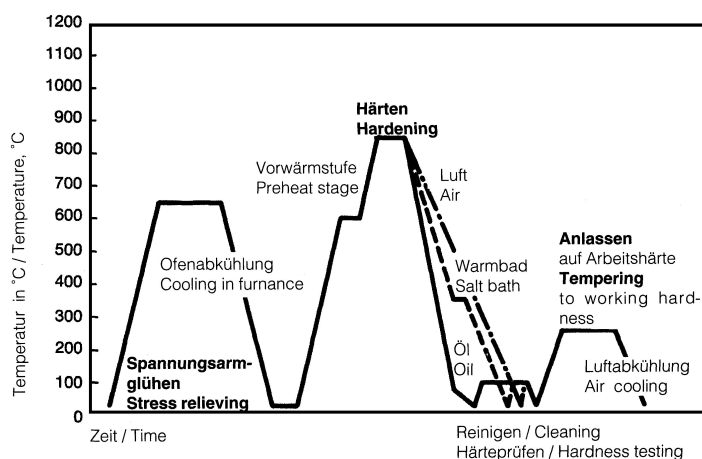
Time in furnace 1 hour for each 20 mm (0,787 inch) of workpiece thickness but at least 2 hours.

Please refer to the tempering chart for guide values for the achievable hardness after tempering.

Tempering for stress relieving 30 to 50 °C (86 to 122 °F) below the highest tempering temperature.

Cooling in air after each tempering step is recommended.

## Heat treatment sequence



## Propiedades físicas

| Temperatura (°C)                             | 20   |
|----------------------------------------------|------|
| Densidad (kg/dm³)                            | 7.85 |
| Conductividad térmica (W/(m.K))              | 28   |
| Calor específico (kJ/kg K)                   | 0.46 |
| Resistencia eléctrica específica (Ohm.mm²/m) | 0.3  |
| Módulo de elasticidad (10³N/mm²)             | 210  |

## Expansión térmica

| Temperatura (°C)                       | 100 | 200  | 300 | 400  | 500 |
|----------------------------------------|-----|------|-----|------|-----|
| Expansión térmica ( $10^{-6}$ m/(m.K)) | 11  | 12.5 | 13  | 13.5 | 14  |

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.