# ACEROS RÁPIDOS

## Segmentos de aplicación

Herramientas de mecanizado

## 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 S393 MICROCLEAN - "El normalizado"**

Esta variante de aleación corresponde al material estándar según norma ASTM A600 AISI T15. Gracias a la tecnología MICROCLEAN, el material posee una excelente fiabilidad en muchas aplicaciones de herramientas de mecanizado pero también en aplicaciones de aceros para trabajo en frío.

## Método de obtención

Pulvimetalurgia

## Propiedades

- Dureza y Ductilidad : alto
- Resistencia al desgaste : alto
- Resistencia a la compresión : muy alta
- Estabilidad de los bordes : muy alta
- Afilabilidad : alto
- Dureza en caliente (dureza roja) : muy alta

## Aplicaciones

- Brochas y escariadores
- Corte fino / Troquelado / Estampado
- Laminación
- Taladros helicoidales y machos de roscar
- Conformado en frío / acuñado
- Talladura de engranajes, herramientas de rasurado y perfiladoras
- Cizallas / Cuchillas para máquinas
- Molino de extremo
- Prensado de polvo
- Componentes de desgaste

## Datos técnicos

| Designación | |
|---|---|
| AISI: T15 | AISI |

| Estándares | |
|---|---|
| A600 | ASTM |

## Composición Química

| C | Cr | Mo | V | W | Co |
|---|---|---|---|---|---|
| 1.63 | 4.0 | 0.5 | 4.75 | 12.10 | 5.0 |

## Características

| | Resistencia a la compresión | Aptitud para el rectificado | Dureza en caliente | Tenacidad | Resistencia al desgaste | Retención del filo de la navaja |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **BÖHLER S393** MICROCLEAN | ★★★★ | ★★★ | ★★★★ | ★★★★ | ★★★★ | ★★★★ |
| **BÖHLER S290** MICROCLEAN | ★★★★★ | ★ | ★★★★ | ★★ | ★★★★★ | ★★★★ |
| **BÖHLER S390** MICROCLEAN | ★★★★ | ★★★ | ★★★★ | ★★★★ | ★★★★ | ★★★★ |
| **BÖHLER S590** MICROCLEAN | ★★★★ | ★★★ | ★★★★ | ★★★ | ★★★ | ★★★ |
| **BÖHLER S690** MICROCLEAN | ★★★ | ★★★ | ★★ | ★★★★★ | ★★★ | ★★ |
| **BÖHLER S790** MICROCLEAN | ★★★ | ★★★ | ★★ | ★★★★ | ★★ | ★★★ |
| **BÖHLER S792** MICROCLEAN | ★★★ | ★★★ | ★★ | ★★★★ | ★★ | ★★★ |
| **BÖHLER S793** MICROCLEAN | ★★★ | ★★★ | ★★★★ | ★★★ | ★★★ | ★★★ |

## Estado de suministro

### Recocido

| | |
|---|---|
| Dureza (HB) | máx. 300 \| drawn execution max. 320 HB |
| Resistencia a la tracción (MPa) | máx. 1,080 |

## Tratamiento térmico

### Recocido

| | | |
|---|---|---|
| Temperatura | 770 a 840 °C | 4 h \|\| controlled slow cooling in furnace (10 - 20°C / (50 - 68°F) to 550°C / 2 h (1022°F / 2 h) cooling in furnace. |

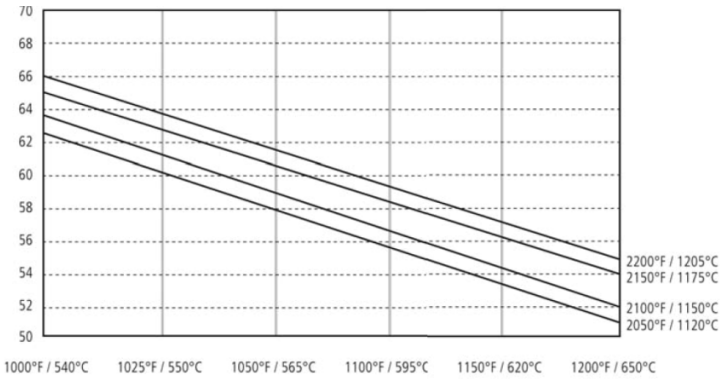
### Alivio del estrés

| | | |
|---|---|---|
| Temperatura | 600 a 650 °C | Slow cooling furnace. \|\| To relieve stresses set up by extensive machining or in tools of intricate shape. \|\| After through heating, hold in neutral atmosphere for 1 to 2 hours. |

### Temple y revenido

| | | |
|---|---|---|
| Temperatura | 1,180 a 1,240 °C | Salt bath, vacuum \|\| Preheating: 1st stage ~ 500 °C, 2nd stage ~ 850 °C, 3rd stage ~1050 °C \|\| Austenitising: 1180 - 1240 °C, holding time after complete heating 80 seconds, maximum 150 seconds, to avoid material damage due to overheating.\|\| Quenching: oil, warm bath (500 - 550 °C), gas |
| Temperatura | 540 a 570 °C | Slow heating to tempering temperature immediately after austenitising. \|\| Dwell time in the furnace 1 hour per 20 mm material thickness (at least 1 hour) \|\| Slow cooling to room temperature between each tempering step \|\| 3 tempering cycles recommended \|\| Hardness see tempering chart |

## Tempering Chart




Holding time 3 x 2 hours
Specimen size: square 25 mm

## Propiedades físicas

| **Temperatura (°C)** | **20** |
|---|---|
| Densidad (kg/dm$^3$) | 8.19 |
| Conductividad térmica (W/(m.K)) | - |
| Calor específico (kJ/kg K) | - |
| Resistencia eléctrica específica (Ohm.mm$^2$/m) | - |
| Módulo de elasticidad (10$^3$N/mm$^2$) | 218 |

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

voestalpine
ONE STEP AHEAD.