

# ACIERS POUR TRAVAIL RAPIDE

## Segment d'application

Outils de coupe

## Variantes de produits disponibles

Produit long

## Description du produit

### BÖHLER S400 - « Le rapide »

Cette nuance est issue du groupe des aciers rapides alliés au molybdène et séduit par ses bonnes performances associées à une bonne rentabilité économique.

## Procédé d'élaboration

Air fondu

## Propriétés

- > Ténacité et ductilité : élevé
- > Résistance à l'usure : bien
- > Résistance à la compression : élevé
- > Stabilité des bords : bien
- > Aptitude au meulage : élevé
- > Dureté à chaud (dureté rouge) : bien

## Applications

- > Tarauds et forets hélicoïdaux
- > Outils de coupe, de rasage et de façonnage des engrenages
- > Broches et alésoirs

## Données techniques

| Désignation normalisée |      | Normes |        |
|------------------------|------|--------|--------|
| 1.3348                 | SEL  | 4957   | EN ISO |
| HS2-9-2                | EN   | A600   | ASTM   |
| T11307                 | UNS  |        |        |
| M7                     | AISI |        |        |

## Composition chimique

| C    | Si  | Mn  | Cr  | Mo  | V   | W   |
|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 1,02 | 0,4 | 0,3 | 3,8 | 8,6 | 1,9 | 1,8 |

## Comparaison des caractéristiques

|             | Résistance à la compression | Meulabilité | Dureté à chaud | Ténacité | Résistance à l'usure abrasive | Durabilité de l'arrêt |
|-------------|-----------------------------|-------------|----------------|----------|-------------------------------|-----------------------|
| BÖHLER S400 | ★★★                         | ★★★         | ★★★            | ★★★      | ★★                            | ★★                    |
| BÖHLER S200 | ★★★                         | ★★          | ★★★            | ★★       | ★★★                           | ★★                    |
| BÖHLER S401 | ★★                          | ★★★         | ★★             | ★★★      | ★★                            | ★★★                   |
| BÖHLER S404 | ★★                          | ★★★         | ★★             | ★★★      | ★★                            | ★★                    |
| BÖHLER S405 | ★★★                         | ★★★         | ★★             | ★★★      | ★★                            | ★★                    |
| BÖHLER S430 | ★★                          | ★★★         | ★★             | ★★★      | ★★                            | ★★                    |
| BÖHLER S500 | ★★★★                        | ★★★         | ★★★★           | ★★       | ★★★                           | ★★★                   |
| BÖHLER S600 | ★★★                         | ★★★         | ★★★            | ★★       | ★★                            | ★★★                   |
| BÖHLER S607 | ★★★                         | ★★★         | ★★★            | ★★       | ★★★                           | ★★★                   |
| BÖHLER S630 | ★★★                         | ★★★         | ★★★            | ★★       | ★★                            | ★★★                   |
| BÖHLER S705 | ★★★                         | ★★★         | ★★★★           | ★★       | ★★                            | ★★★★                  |
| BÖHLER S730 | ★★★                         | ★★★         | ★★★★           | ★★       | ★★                            | ★★★★                  |

## Condition de livraison

### Recuit

|                                               |                             |
|-----------------------------------------------|-----------------------------|
| Dureté (HB)                                   | max. 280   Drawn max 300 HB |
| Résistance à la traction (N/mm <sup>2</sup> ) | max. 1 020                  |

## Traitement thermique

### Recuit

|             |                    |                                                                                                           |
|-------------|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Température | 770 jusqu'à 840 °C | Controlled slow cooling in furnace (10 - 20°C / h (50 - 68°F / h) to approx. 600°C (1110°F), air cooling. |
|-------------|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|

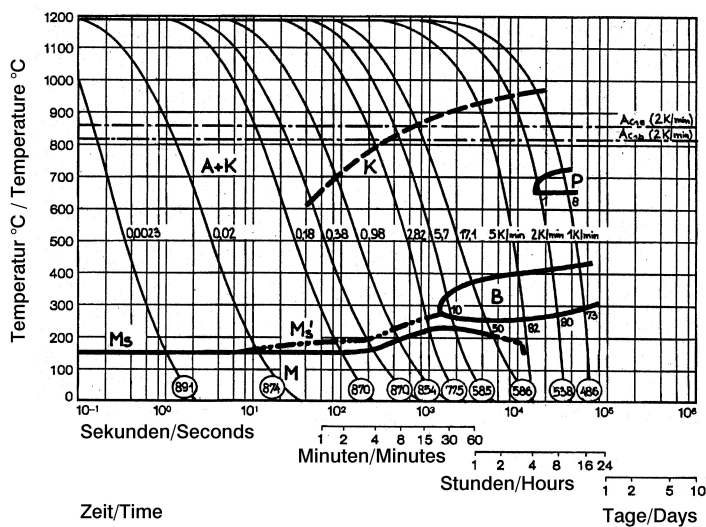
### Recuit de détente

|             |                    |                                                                                                                                                                                   |
|-------------|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Température | 600 jusqu'à 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. |
|-------------|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### Trempe et revenu

|             |                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-------------|------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Température | 1 170 jusqu'à 1 210 °C | Salt bath, vacuum    Preheating: 1st stage ~ 500 °C, 2nd stage ~ 850 °C, 3rd stage ~1050 °C    Austenitising: 1170 - 1210 °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 |
| Température | 540 jusqu'à 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    3 tempering cycles recommended    Hardness see tempering chart                                 |

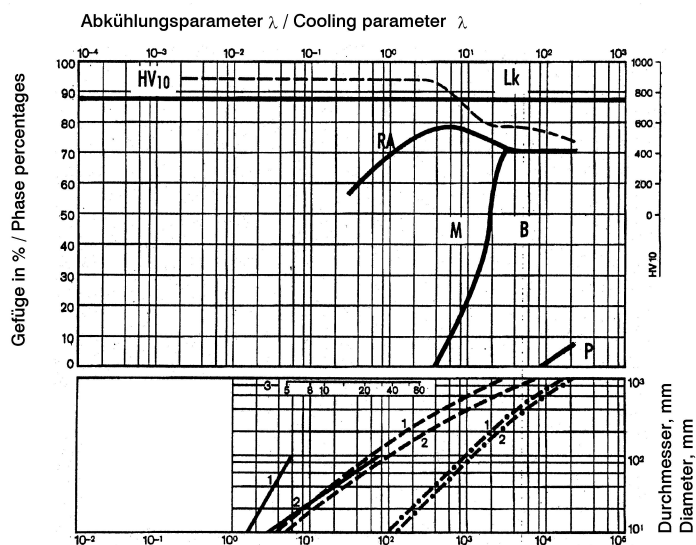
## Continuous cooling CCT curves



Austenitising temperature: 1190°C (2174°F)  
Holding time: 180 seconds

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

## Quantitative phase diagram



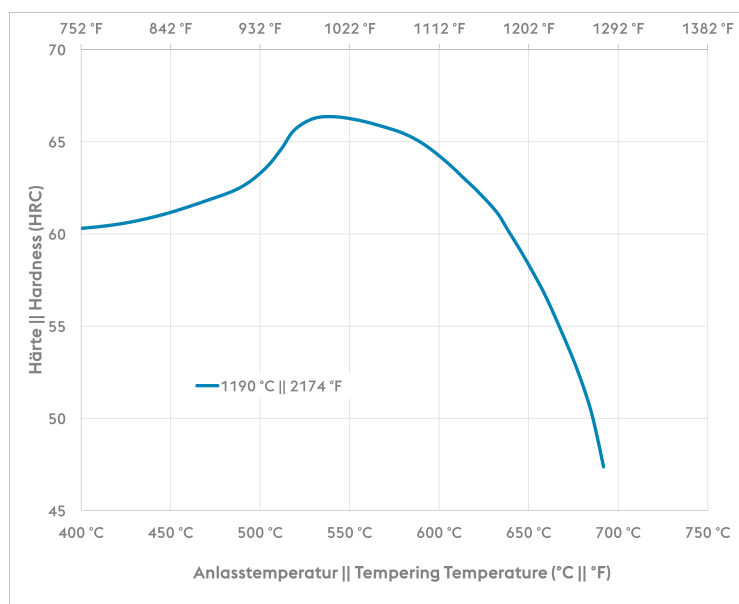
A....Austenite  
B....Bainite  
K....Carbide  
P....Pearlite  
M....Martensite  
RA...Retained Austenite

- 1....Edge or Face
- 2....Core
- 3....Jominy test: distance from quenched end

- watercooling
- - oilcooling
- · - aircooling

Kühlzeit von 800°C auf 500°C in Sek. / Cooling time in sec. from 800°C to 500°C

## Tempering Chart



## Propriétés physiques

| Température (°C)                                         | 20   |
|----------------------------------------------------------|------|
| Densité (kg/dm <sup>3</sup> )                            | 8,3  |
| Conductivité thermique (W/(m.K))                         | 19   |
| Chaleur spécifique (kJ/kg K)                             | 0,46 |
| Résistivité électrique (Ohm.mm <sup>2</sup> /m)          | 0,65 |
| Module d'élasticité (10 <sup>3</sup> N/mm <sup>2</sup> ) | 217  |

## Dilatation thermique

| Température (°C)                                | 100 | 200  | 300  | 400  | 500  | 600  | 700  |
|-------------------------------------------------|-----|------|------|------|------|------|------|
| Dilatation thermique (10 <sup>-6</sup> m/(m.K)) | 11  | 11,5 | 11,9 | 12,3 | 12,4 | 12,5 | 12,5 |

Les informations contenues dans ce prospectus ne sont fournies qu'à titre d'information générale. Ces données ne sont contraignantes que si elles sont expressément stipulées comme condition dans un contrat conclu avec nous. Les données de mesure sont des valeurs de laboratoire et peuvent différer des analyses pratiques. Aucune substance nocive pour la santé ou la couche d'ozone n'est utilisée dans la fabrication de nos produits.

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.