

# BRZOREZNI ČELICI

## Segmenti aplikacija

Alati za rezanje

Automobil

## Dostupne varijante proizvoda

Šipkasti proizvodi\*

Ploče

\* Prikazani podaci odnose se isključivo na duge proizvode. Molimo obratite pažnju na detaljna objašnjenja na kraju podatkovne tablice (pdf).

## Opis proizvoda

### BÖHLER S600 – brzorezni čelik"

Idealan za glodala, svrdla i ureznice, alate za dubljenje i za rad u hladnom stanju. BÖHLER S600 je najčešće korišteni brzorezni čelik i predstavlja početni materijal za naše kupce koji imaju potrebu za brzoreznim čelikom.

"

## Put taljenja

Otopljen zrak ili otopljen zrak + ESR (ISORAPID)

## Karakteristike

- > Žilavost i duktilnost : visok
- > Otpornost na habanje : visok
- > Tlačna čvrstoća : visok
- > Stabilnost rubova : visok
- > Mogućnost brušenja : visok
- > Tvrdća pri visokim temperaturama : visok

## Korištenje

- |                                                          |                                                           |                                                                             |
|----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| > Strugači i razvrtači                                   | > Hladno oblikovanje / utiskivanje                        | > Precizno štancanje / štancanje / pečačenje                                |
| > Izrezivanje zupčanika, alati za brijanje i oblikovanje | > Sklopovi za ubrizgavanje                                | > Drugo Automobilski sklopovi (turbopunjači, klipno prstenje, senzori itd.) |
| > Oblikovanje utiskivanjem praškastih materijala         | > Valjanje                                                | > Rezanje / strojni noževi                                                  |
| > Posebni rezni alati                                    | > Standardni dijelovi (kalupi, ploče, klinovi, probijači) | > Svrdla i konusi                                                           |
| > Potrošni dijelovi                                      | > Namatanje konca                                         | > Oštrice za strojeve za piljenje                                           |

## Technički podaci

| Oznaka materijala |     | Standardi |        |
|-------------------|-----|-----------|--------|
| 1.3343            | SEL | 4957      | EN ISO |
| HS6-5-2C          | EN  |           |        |

## Kemijski sastav

| C   | Cr  | Mo | V   | W   |
|-----|-----|----|-----|-----|
| 0,9 | 4,1 | 5  | 1,8 | 6,2 |

## Materijal

|             | Kapacitet tlaka | Brušenje | Vruća tvrdoća | Žilavost | Otpornost na habanje | Točnost rezanja |
|-------------|-----------------|----------|---------------|----------|----------------------|-----------------|
| BÖHLER S600 | ★★★             | ★★★      | ★★★           | ★★       | ★★                   | ★★★             |
| BÖHLER S200 | ★★★             | ★★       | ★★★           | ★★       | ★★★                  | ★★              |
| BÖHLER S400 | ★★★             | ★★★      | ★★★           | ★★★      | ★★                   | ★★              |
| BÖHLER S401 | ★★              | ★★★      | ★★            | ★★★      | ★★                   | ★★★             |
| BÖHLER S404 | ★★              | ★★★      | ★★            | ★★★      | ★★                   | ★★              |
| BÖHLER S405 | ★★★             | ★★★      | ★★            | ★★★      | ★★                   | ★★              |
| BÖHLER S430 | ★★              | ★★★      | ★★            | ★★★      | ★★                   | ★★              |
| BÖHLER S500 | ★★★★            | ★★★      | ★★★★          | ★★       | ★★★                  | ★★★             |
| BÖHLER S601 | ★★★             | ★★★      | ★★★           | ★★       | ★★                   | ★★★             |
| BÖHLER S607 | ★★★             | ★★★      | ★★★           | ★★       | ★★★                  | ★★★             |
| BÖHLER S630 | ★★★             | ★★★      | ★★★           | ★★       | ★★                   | ★★★             |
| BÖHLER S705 | ★★★             | ★★★      | ★★★★          | ★★       | ★★                   | ★★★★            |
| BÖHLER S730 | ★★★             | ★★★      | ★★★★          | ★★       | ★★                   | ★★★★            |

## Isporuka

### Žarenje

|                             |          |
|-----------------------------|----------|
| Tvrdoća (HB)                | max. 280 |
| Vlačna čvrstoća (UTS) (MPa) | max. 950 |
| Vlačna čvrstoća (MPa)       | max. 950 |

### Otvrdnuta i kaljena

|               |                                            |
|---------------|--------------------------------------------|
| Tvrdoća (HRC) | min. 62   bars hardened and tempered (BHT) |
|---------------|--------------------------------------------|

## Toplinska obrada

## Žarenje

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

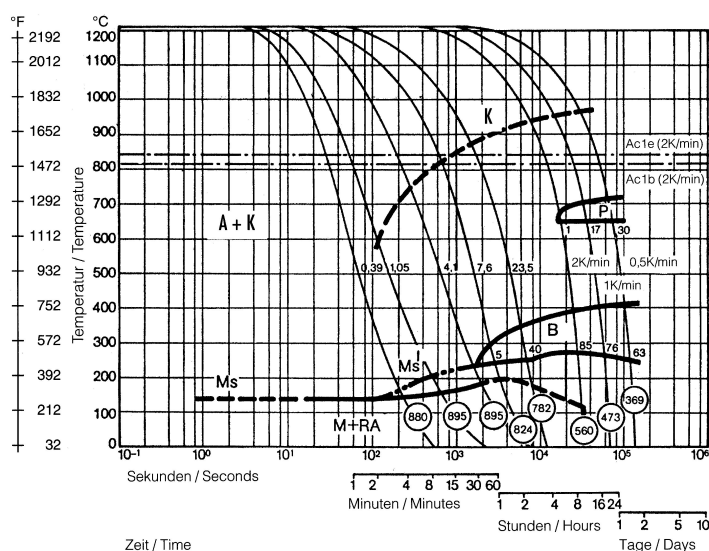
## Ublažavanje stresa

|             |               |                                                                                                                                                                                   |
|-------------|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Temperatura | 600 do 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. |
|-------------|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## Stvrdnjavanje i kaljenje

|             |                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-------------|-------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Temperatura | 1.100 do 1.210 °C | Salt bath, vacuum    Preheating: 1st stage ~ 500 °C, 2nd stage ~ 850 °C, 3rd stage ~1050 °C    Austenitising: 1100 - 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 |
| Temperatura | 550 do 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                                 |

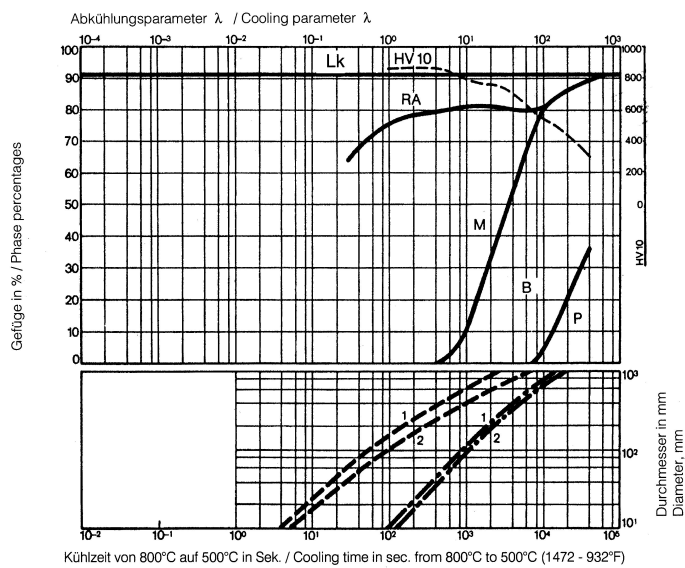
### Continuous cooling CCT curves



Austenitising temperature: 1210°C (2210°F)  
Holding time: 180 seconds

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

## Quantitative phase diagram



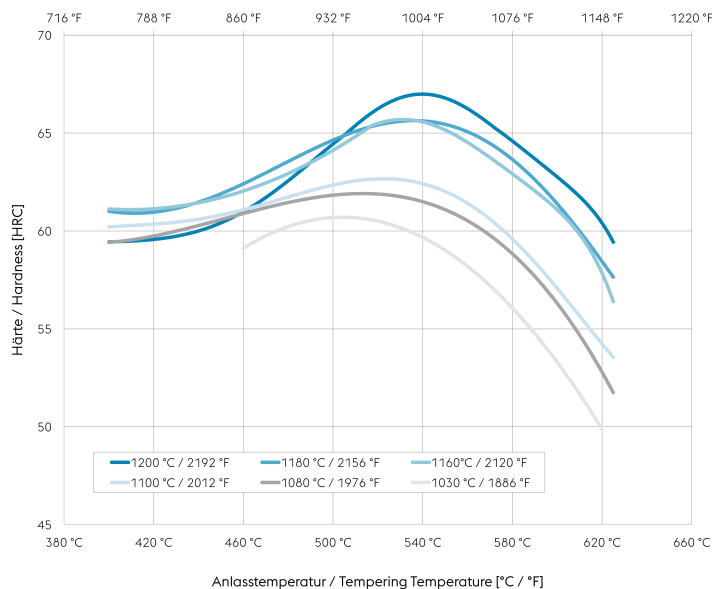
A....Austenite  
B....Bainite  
K....Carbide  
P....Pearlite  
M....Martensite  
RA....Retained Austenite

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

-- oilcooling

- - - aircooling

## Tempering Chart



Vacuum

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

## Fizička svojstva

|                                                         |       |
|---------------------------------------------------------|-------|
| Temperatura (°C)                                        | 20    |
| Gustoća (kg/dm <sup>3</sup> )                           | 8,07  |
| Toplinska vodljivost (W/(m.K))                          | 21,8  |
| Specifični toplinski kapacitet (kJ/kg K)                | 0,433 |
| Spec. Otpornik (Ohm.mm <sup>2</sup> /m)                 | 0,47  |
| Modul elastičnosti (10 <sup>3</sup> N/mm <sup>2</sup> ) | 219   |

## Toplinska ekspanzija

|                                                 |      |      |      |      |      |     |      |
|-------------------------------------------------|------|------|------|------|------|-----|------|
| Temperatura (°C)                                | 100  | 200  | 300  | 400  | 500  | 600 | 700  |
| Toplinska ekspanzija (10 <sup>-6</sup> m/(m.K)) | 11,5 | 11,7 | 12,2 | 12,4 | 12,7 | 13  | 12,9 |

Ako su pored šipkastih proizvoda navedene i druge dostupne varijante proizvoda, imajte na umu da se one mogu razlikovati u pogledu procesa taljenja, tehničkih podataka, stanja isporuke i površinske obrade kao i dostupnih dimenzija proizvoda. Za obvezne tehničke specifikacije, ostale zahtjeve i dimenzije molimo Vas obratite se našim regionalnim voestalpine BÖHLER prodajnim tvrtkama. Informacije u ovom prospektu nisu obvezujuće i ne smatraju se prihvaćenima; umjesto toga, oni su samo za opće informacije. Te su informacije obvezujuće samo ako su izričito postavljene kao uvjet u ugovoru sklopljenom s nama. Mjerni podaci su laboratorijske vrijednosti i mogu se razlikovati od praktičnih analiza. U proizvodnji naših proizvoda ne koriste se tvari štetne za zdravlje ili ozon.