# ACIERS POUR TRAVAIL À FROID

## Segment d’application

Travail à froid

## Variantes de produits disponibles

Produit long* | Tôle

* Les données indiquées concernent exclusivement les produits longs. Veuillez tenir compte des remarques à la fin de la fiche technique (pdf).

## Description du produit

BÖHLER K455 corresponds approximately to the material 1.2550 (~60WCrV7, ~S1) in terms of the alloy concept. This classic matrix steel is characterized by high toughness, good machinability and polishability. BÖHLER K455 offers the advantage of simple heat treatment with low hardening temperatures and single tempering. BÖHLER K455 is widely used in the field of punching and cutting tools as well as in the field of embossing tools.

## Procédé d'élaboration

Air fondu

## Propriétés

- Ténacité et ductilité : très élevé
- Résistance à la compression : élevé
- Stabilité dimensionnelle : bien

## Applications

- Composants standard (moules, plaques, broches, poinçons)
- Forage
- Formage et frappe à froid
- Pressage de la poudre
- Traitement des minerais
- Serrage
- Application anti usure

## Données techniques

| Désignation normalisée | |
|---|---|
| ~1.2550 | SEL |
| ~60WCrV7 | EN |
| ~60WCrV8 | EN |
| ~S1 | AISI |

## Composition chimique

| C | Si | Mn | Cr | V | W |
|---|---|---|---|---|---|
| 0.63 | 0.60 | 0.30 | 1.10 | 0.18 | 2.00 |

## Comparaison des caractéristiques

| | Résistance à la compression | Stabilité dimensionnelle lors du traitement thermique | Ténacité | Résistance à l'usure abrasive | Résistance à l'usure adhésive |
|---|---|---|---|---|---|
| BÖHLER K455 | ★★★ | ★ | ★★★★★ | ★ | |
| BÖHLER K245 | ★★ | ★ | ★★★★★ | ★ | |
| BÖHLER K460 | ★★★★ | ★ | ★★★★ | ★★ | |
| BÖHLER K720 | ★★ | ★ | ★★★★ | ★ | |

## Condition de livraison

### Recuit

| | |
|---|---|
| Dureté (HB) | max. 225 |

## Traitement thermique

### Recuit

| | | |
|---|---|---|
| Température | 710 jusqu'à 750 °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. |

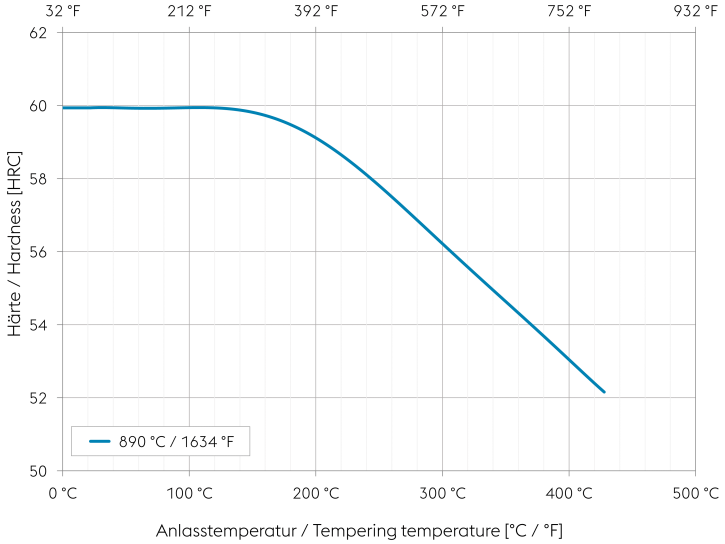
### Recuit de détente

| | | |
|---|---|---|
| Température | 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. |

### Trempe et revenu

| | | |
|---|---|---|
| Température | 870 jusqu'à 900 °C | Quenching in Oil \|\| 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.

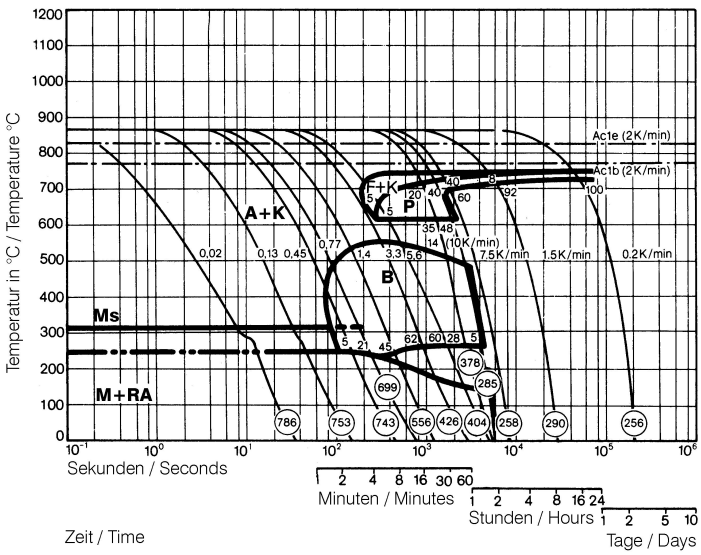
Time in furnace 1 hour for each 20 mm (0,787 inch) of workpiece thickness but at least 2 hours.

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.

## Continuous cooling CCT curves




Austenitising temperature: 880 °C (1616 °F)
Holding time: 15 minutes

◯ Vickers hardness

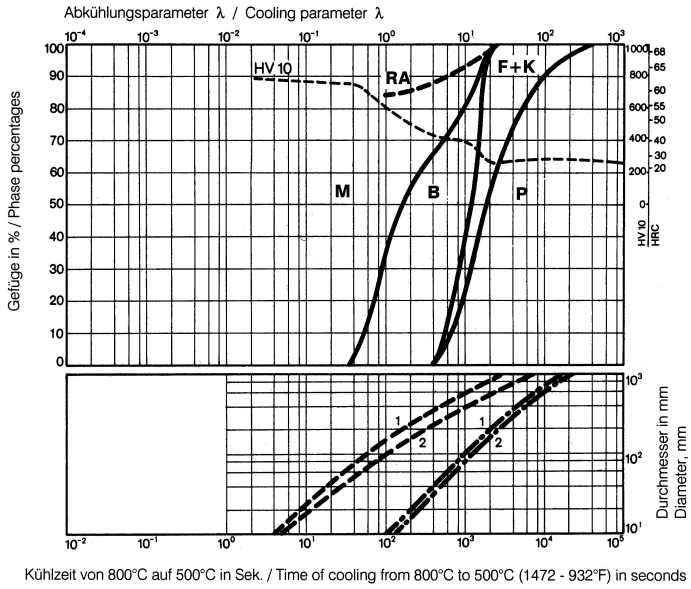
2...100 phase percentages

0.02...14 cooling parameter λ, i.e. duration of cooling from 800 to 500 °C (1472 to 932 °F) in s x $10^{-2}$

0.2...10 K/min... cooling rate in the range of 800 to 500 °C (1472 to 932 °F)

A... Austenite
K... Carbide
P… Perlite
B…Bainite
M… Martensite
RA... Retained austenite
Ms… Martensite starting temperature

## Quantitative phase diagram

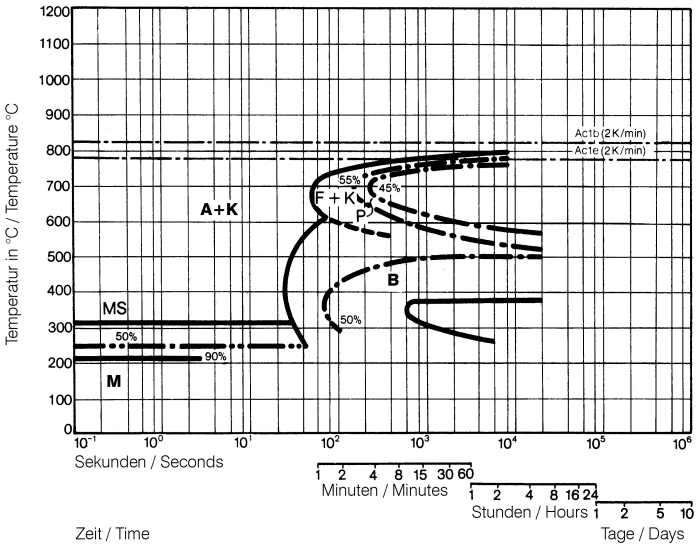



HV10… Vickers Hardness
RA... Retained austenite
F... Ferrite
K... Carbide
M... Martensite
B... Bainite
P... Perlite

- - - Oil cooling
- • - Air cooling

1... Edge or face
2... Core

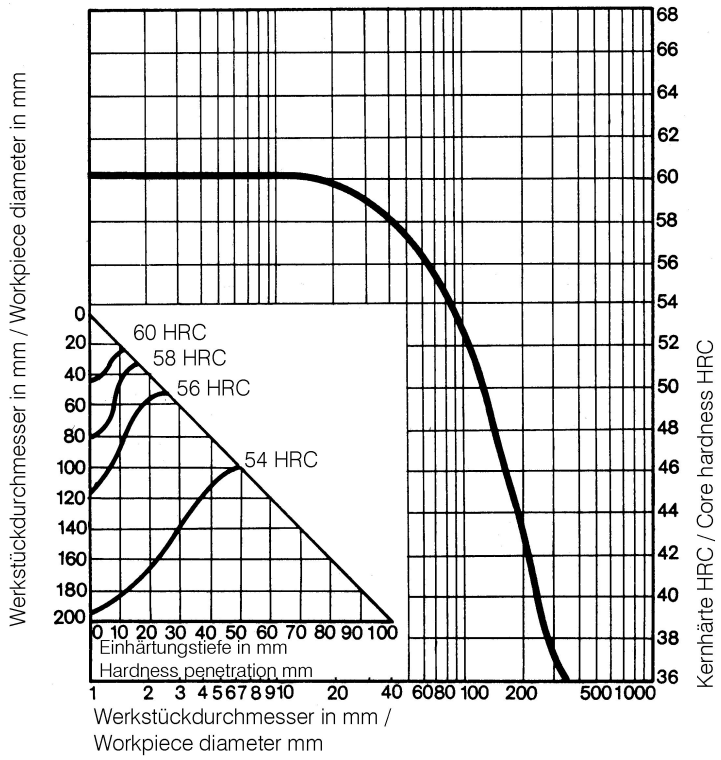
## Isothermal TTT curves




Austenitising temperature: 880 °C / 1616 °F
Holding time: 15 minutes

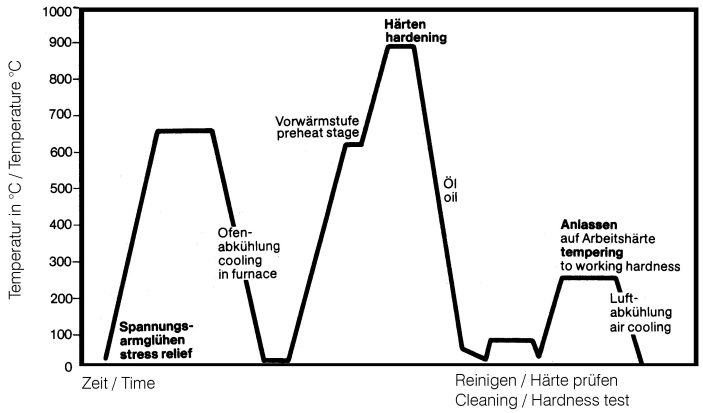
A... Austenite
K... Carbide
P... Perlite
B... Bainite
M... Martensite
Ms… Martensite starting temperature

## Influence of work diameter on core hardness and hardness penetration




Quenched from: 890 °C / 1634 °F
Quenchant: Oil

## Heat treatment sequence



## Propriétés physiques

| Température (°C) | 20 |
|---|---|
| Densité (kg/dm³) | 8 |
| Conductivité thermique (W/(m.K)) | 25 |
| Chaleur spécifique (kJ/kg K) | 0.46 |
| Résistivité électrique (Ohm.mm²/m) | 0.3 |
| Module d'élasticité (10³N/mm²) | 210 |

## Dilatation thermique

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

Si, en plus des produits longs, d'autres variantes de produits disponibles sont indiquées, veuillez tenir compte du fait que celles-ci peuvent différer en termes de procédé de fusion, de données techniques, d'état de livraison et de surface ainsi que de dimensions de produits disponibles. Pour les spécifications techniques obligatoires, les autres exigences et les dimensions, merci de vous adresser à nos sites régionaux voestalpine BÖHLER. 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
https://www.voestalpine.com/bohler-edelstahl/de/

voestalpine
ONE STEP AHEAD.