

# SOĞUK İŞ ÇELİKLERİ

## Application Segments

Soğuk çalışma

## Mevcut Ürün Şekilleri

Uzun Ürünler\*

Levhalar

\* Sunulan veriler yalnızca uzun ürünlerle ilgilidir. Lütfen veri sayfasının (pdf) sonundaki ayrıntılı açıklamaları dikkate alın.

## Ürün Tanımı

BÖHLER K455, alaşım konsepti açısından yaklaşık olarak 1.2550 (~60WCrV7, ~S1) malzemesine karşılık gelir. Bu klasik matris çeliği, yüksek tokluk, iyi işlenebilirlik ve parlatılabilirlik özellikleriyle öne çıkar. BÖHLER K455, düşük sertleştirme sıcaklıkları ve tek temperleme ile kolay ısıl işlem avantajı sunar. BÖHLER K455, zımbalama ve kesme takımları ile kabartma takımları alanında yaygın olarak kullanılmaktadır.

## Erime rotası

Hava eridi

## Özellikler

- > Tokluk ve Süneklik : çok yüksek
- > Basınç Dayanımı : yüksek
- > Boyutsal kararlılık : iyi

## Uygulamalar

- > Soğuk Şekillendirme
- > Kelepçeleme
- > Aşınma uygulamaları
- > Standart Parçalar (Kalıplar, Plakalar, Pimler, Zımbalar)
- > Sondaj
- > Toz Presleme
- > Mineral işleme

## Teknik veriler

Malzeme Tanımı	
~1.2550	SEL
~60WCrV7	EN
~60WCrV8	
~S1	AISI

## Kimyasal Bileşim

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

## Malzeme özellikleri

	Basınç Dayanımı	Isıl işlem sırasında boyutsal kararlılık	Sertlik	Aşındırıcı aşınma direnci	Aşınma dirençli yapıştırıcı
BÖHLER K455	★★★	★	★★★★★	★	
BÖHLER K245	★★	★	★★★★★	★	
BÖHLER K460	★★★★	★	★★★★	★★	
BÖHLER K720	★★	★	★★★★	★	

## Teslimat durumu

Annealed	
Sertlik (HB)	maks. 225

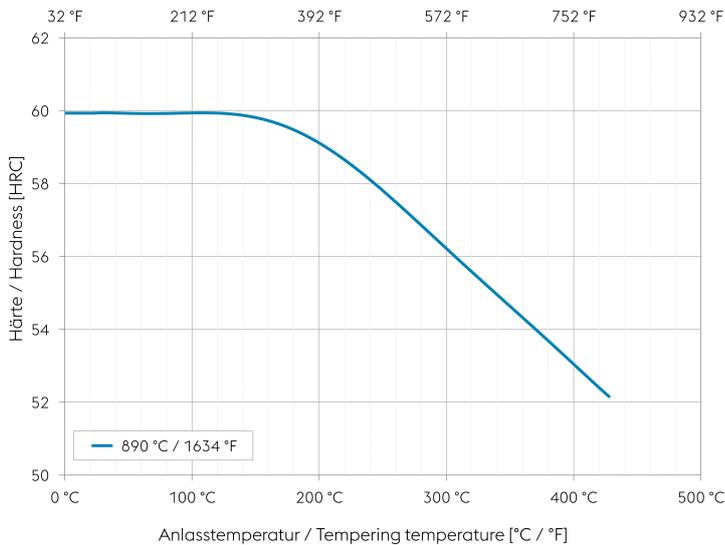
## Isıl işlem

Tavlama	
Sıcaklık	710 kadar 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.

Stres giderici	
Sıcaklık	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.

Sertleştirme ve Temperleme	
Sıcaklık	870 kadar 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.

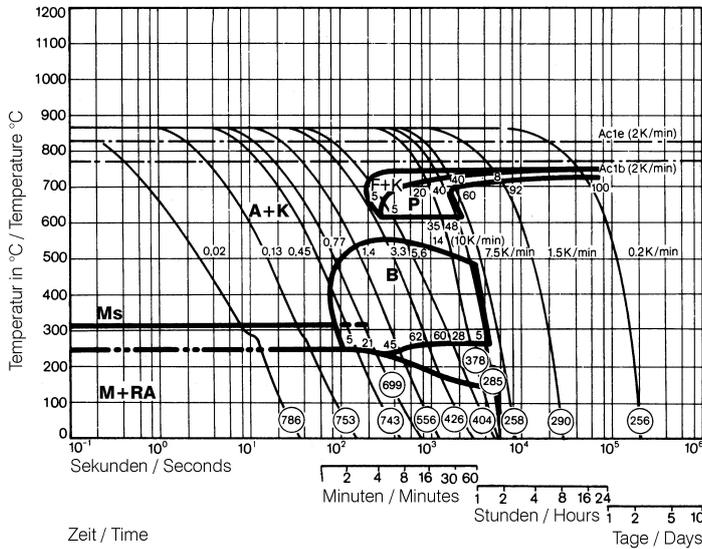
Time in furnace 1 hour for each 20 mm (0,787 inch) of workpiece thickness but at least 2 hours.

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

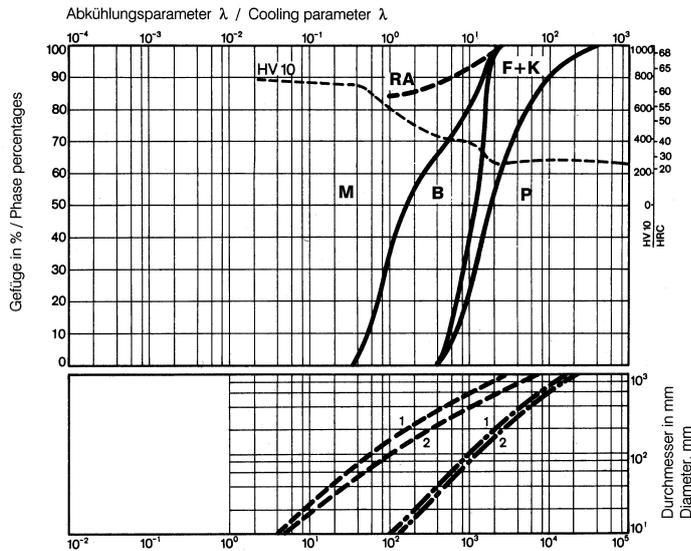
2...100 phase percentages

0.02...14 cooling parameter λ, i.e. duration of cooling from 800 to 500 °C (1472 to 932 °F) in s x 10<sup>-2</sup>

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

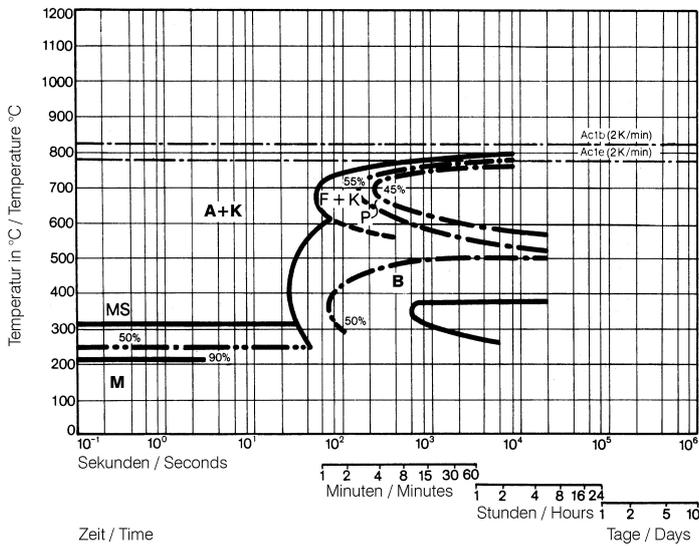
- · - Air cooling

1... Edge or face

2... Core

Kühlzeit von 800°C auf 500°C in Sek. / Time of cooling from 800°C to 500°C (1472 - 932°F) in seconds

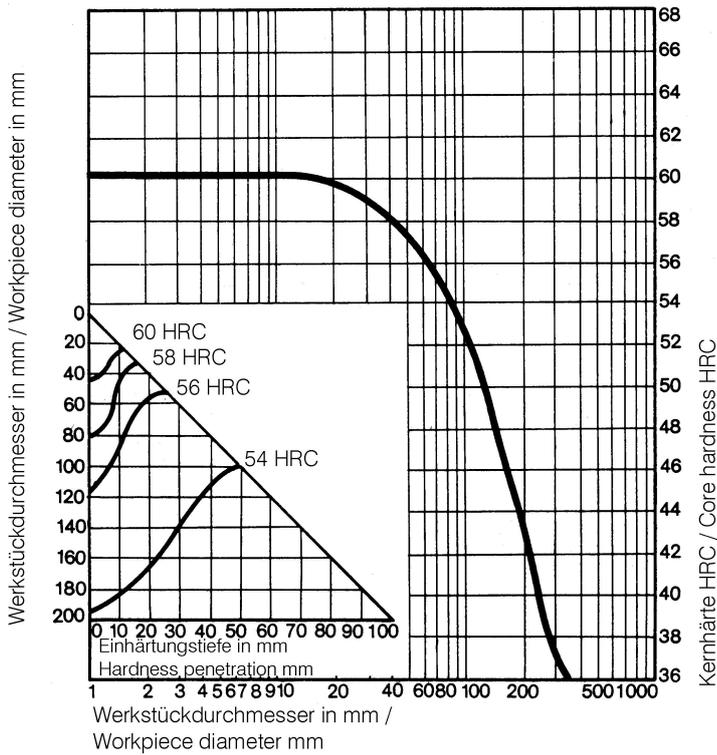
Isothermal TTT curves



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

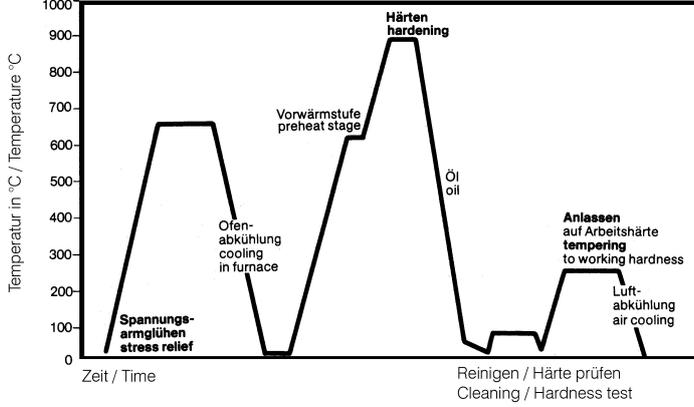
- A... Austenite
- K... Carbide
- P... Pearlite
- B... Bainite
- M... Martensite
- Ms... Martensite starting temperature

Influence of work diameter on core hardness and hardness penetration



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

## Heat treatment sequence



## Fiziksel özellikler

Sıcaklık (°C)	20
Yoğunluk (kg/dm <sup>3</sup> )	8
Termal iletkenlik (W/(m.K))	25
Özgül ısı kapasitesi (kJ/kg K)	0.46
Spes. elektrik direnci (Ohm.mm <sup>2</sup> /m)	0.3
Elastikiyet modülü (10 <sup>3</sup> N/mm <sup>2</sup> )	210

## Termal genleşmeler

Sıcaklık (°C)	100	200	300	400	500
Termal genleşme (10 <sup>-6</sup> m/(m.K))	11	12.5	13	13.5	14

Diğer mevcut ürün seçenekleri uzun ürünlere ek olarak listelenmişse, bunların eritme süreci, teknik veriler, teslimat ve yüzey durumu ile mevcut ürün boyutları açısından farklılık gösterebileceğini lütfen unutmayın. Zorunlu teknik özellikler, diğer gereksinimler ve boyutlar için lütfen bölgesel voestalpine BÖHLER satış şirketlerimizle iletişime geçin.

Bu broşürde yer alan teknik özellikler bağlayıcı değildir ve taahhüt edilmiş sayılmayacaktır; sadece genel bilgi amaçlıdır. Bu spesifikasyonlar sadece bizimle yapılan bir sözleşmede açıkça bir koşul haline getirildikleri takdirde bağlayıcıdır. Ölçülen veriler laboratuvar değerleridir ve pratik analizlerden sapma gösterebilir. Ürünlerimizin üretiminde sağlığa veya ozon tabakasına zararlı hiçbir madde kullanılmamaktadır.

## voestalpine BÖHLER Edeltahl GmbH &amp; Co KG

Mariazeller Straße 25

8605 Kapfenberg, AT

T. +43/50304/20-0

E. info@bohler-edeltahl.at

<https://www.voestalpine.com/bohler-edeltahl/de/>


ONE STEP AHEAD.