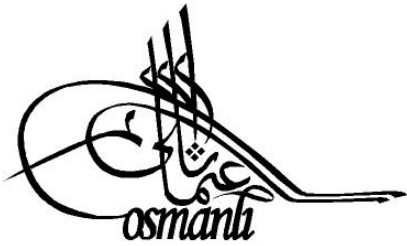


**Parlak Bir Yenilik**



**BÖHLER M333**  
**ISOPLAST®**



**PLASTİK KALIP ÇELİĞİ**

**OSMANLI ALAŞIMLI ÇELİKLER SAN.VE TİC. LTD.ŞTİ.**



Artık, hayatımızda yer alan seri üretim mallarının tasarımına ilişkin talepler hiçbir açık kapı, eksik nokta bırakmıyor ve uluslararası ürün tasarımcılarının benzersiz yaratıcılığı sınır tanımıyor.

Artık ürünlerin kalitelerin yalnızca fonksiyonlarına bakılarak değil, aynı zamanda genel tasarım, renk ve yüzey işlem bitirmelerine bakılarak da hüküm verilmektedir.

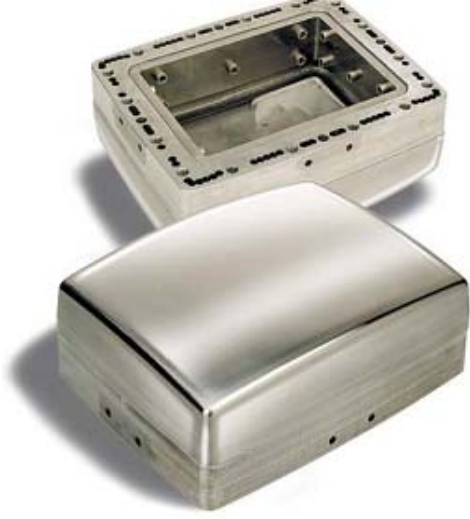
Bir ürünün “hit” veya “hiç satmayan ürün” olacağına bir bakışta ve parmak ucu hassasiyetiyle karar veriliyor. Kompleks ve mat yüzeylerden çok, aşırı parlatılmış yüzeyler ürün tasarımlarında en önemli elementler haline gelmiştir. Bunun sebebi görsellik veya fonksiyonellik olabilmektedir. Örneğin; güneş gözlüklerinde veya oto farlarında bu durum fonksiyonel sebeptir. Kirin yüzeye yapışmasını azaltmak için istenen parlatılmış yüzey ise pratik sebeplerledir.

Bir ürün yüzey kalitesi, o ürünün üretildiği kalıbın-takımın yüzey işlemesine bağlıdır. Özellikle ayna parlaklığı istenen polisaj alanında hata affedilmemektedir. Yüzey üzerindeki bozukluklar hemen görülebilmektedir.

Bugüne dek; takım üreticilerin yüksek parlaklıkta insertler üretmesi, çok zaman tüketici ve yüksek maliyetliydi. Ayrıca, bu üretilen ürünler tatmin edici sonuçlardan çok uzaktı.

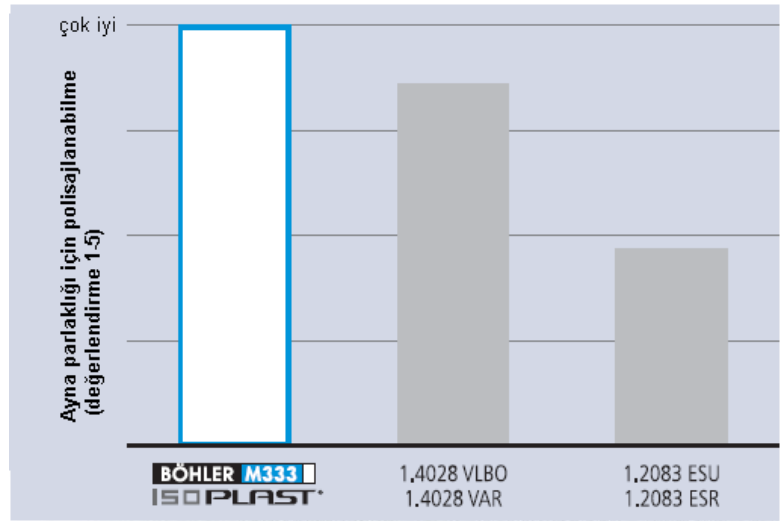
Ayna parlaklığında yüzey için, BÖHLER M333 ISOPLAST'ı tercih edin.

# PARLAK ÜRÜN GARANTİSİ

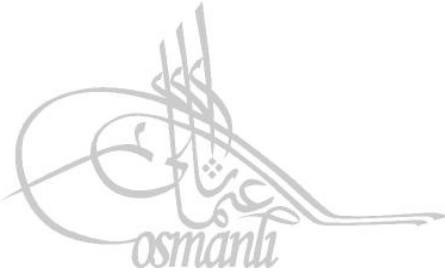


## OPTİMUM PARLATILABİLİRLİK İYİLEŞTİRİLMİŞ TERMAL KONDÜKTİVİTE MÜKEMMEL TOKLUK VE SERTLİK ÇOK İYİ KOROZYON DİRENCİ

**Kısa sürede yapılan tüm laboratuvar testleri ve gerçek kullanımda hızlı, yüksek sınıf parlatma:**

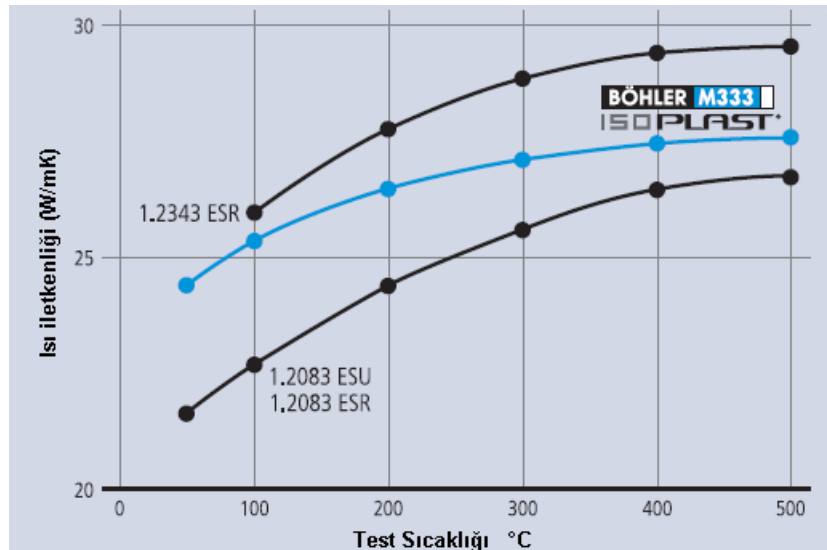


**Bazı Avusturya ve Alman şirketlerinin her bir materyalin 6 defa mekanik ve el ile parlatılması sonrası zaman ve kalite açısından bulgu değerleri.**



**Termal kondüktiviteye bağlı daha kısa dönüş süresi ve yüksek verimlilik.**

**Takımınız "harikayım" diyor.**



PLASTİK KALIP ÇELİĞİ

**BÖHLER M333 ISOPLAST®**



# DÜŞÜK MALİYETLİ YÜKSEK ÜRETİM

Takım geliştirme uzmanlarıyla çalışmamız sonucu, BÖHLER devrim yaratan bileşime sahip, yepyeni bir eritme teknolojisiyle üretilmiş, en iyi parlatılabilirlik, eşi görülmemiş dayanıklılık, son derece iyi korozyon direnci ve iyileştirilmiş termal iletkenliğe sahip materyal geliştirmiştir.

Bu pozitif özellikler birliği ayna parlaklığı elde etmek için gereken eforu ciddi oranlarda düşürerek maliyet tasarrufu, daha uzun kalıp ömrü (böylelikle yeni takım gereksinimini, tamir ve bakım sürelerini azaltır ve çatlamalara karşı güvence sağlar) ve dönüş zamanlarını kısaltarak daha yüksek üretkenlik sağlar.

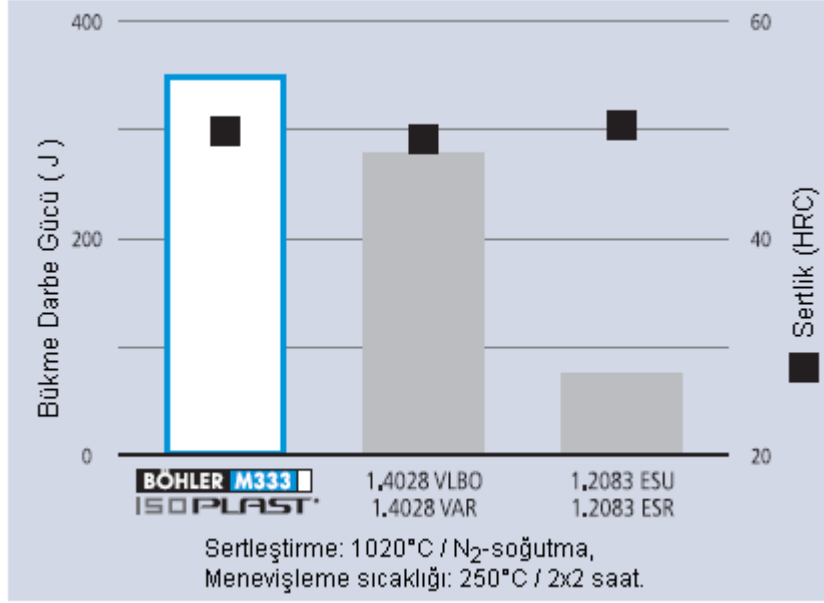
Böylelikle ayna parlaklığında kalıplar, kalıp üreticileri için risk olmaktan çıkıyor.

**“ayna parlaklığında ürün garantisi” ne sahip tarifimiz:**

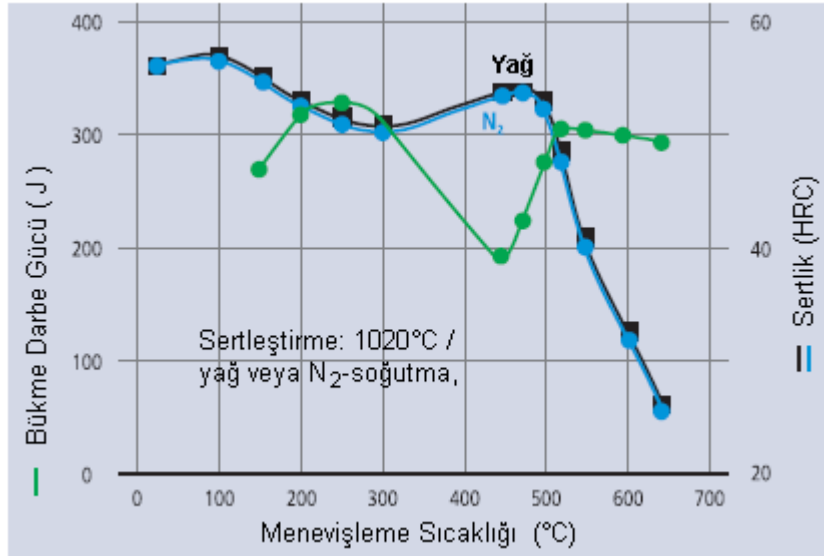
Kimyasal Bileşim (%)				
C	Si	Mn	Cr	Diğer
0.28	0.3	0.3	13.5	+N



**Takımlarınızın; istenen tam tokluk ve sertlikte,  
en iyi işleme özellikleri ve uzun ömürleri:**



### Menevişleme sıcaklığı - BÖHLER M333 ISOPLAST'ın Darbe Dayanıklılık ve Sertliği



# OLAĞANÜSTÜ TOKLUK VE SERTLİK

## Isıl İşlem:

### Yumuşatma tavlaması:

- 730 - 780 °C / Fırında soğutma
- Yumuşatma tavlaması sonucu sertlik: azami 220 HB

### Gerilim Giderme Tavlama:

- Yaklaşık 650 °
- Sıcaklık eşitlemesi sonrasında aynı sıcaklıkta 1-2 saat nötr atmosferde tutunuz.
- Fırında yavaş soğutma

### Sertleştirme:

- 1000 - 1030 °C
- Sıcaklık eşitlemesi sonrası tutma süresi 30 dakika
- N<sub>2</sub>- veya yağ soğutma

### Kreyojenik İşlem:

- Boyutsal stabilite için -150 °C sıcaklıkta kreyojenik işlem önerilir.

### Menevişleme:

Sertleştirme sonrasında en az iki defa menevişleme işlemi yapılması önerilir. 2 saat ten az olmamak üzere, parçanın her 20 mm'lik kalınlığı için fırında tutma süresi en az 1 saat olmalıdır.

### Tavllanmış mikroyapı:

- Ferrit + karbür

### Menevişlenmiş mikroyapı:

- Martenzit + karbür

### Isıl İşlem ve ham materyal:

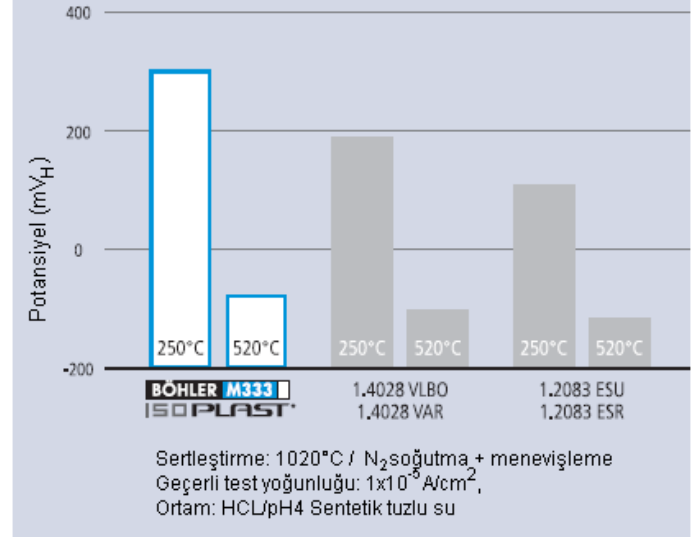
Düşük sıcaklıklarda su verme; tokluk, sertlik ve korozyon direnci için en iyi yöntemdir. En iyi dahili gerilme yüksek sıcaklıklarda su verme ile elde edilir.

Bu durum, ısıl işlem sonrasında erozyon veya yüzey işleme yapıldığında önemlidir. Bütün materyallerin, optimum özelliklerini elde edebilmek için, son boyutlardaki ürüne en yakın olan ham materyalin mümkün olduğunca kullanımı önerilmektedir.

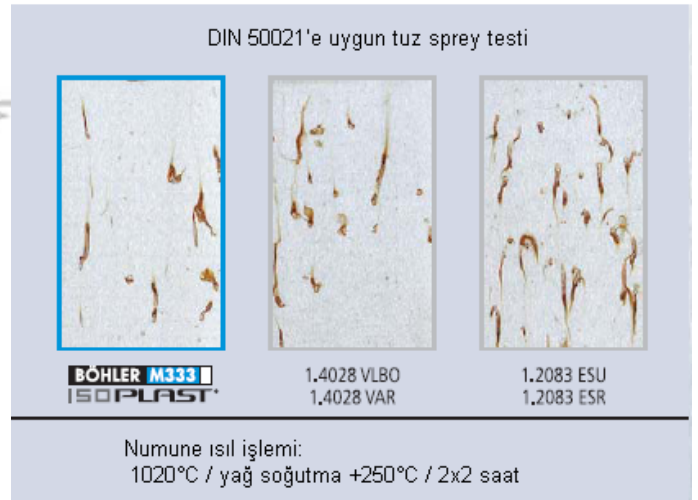
### Cam kalıplar ve yüksek sıcaklıklarda çalışan kalıplar için Isıl İşlem:

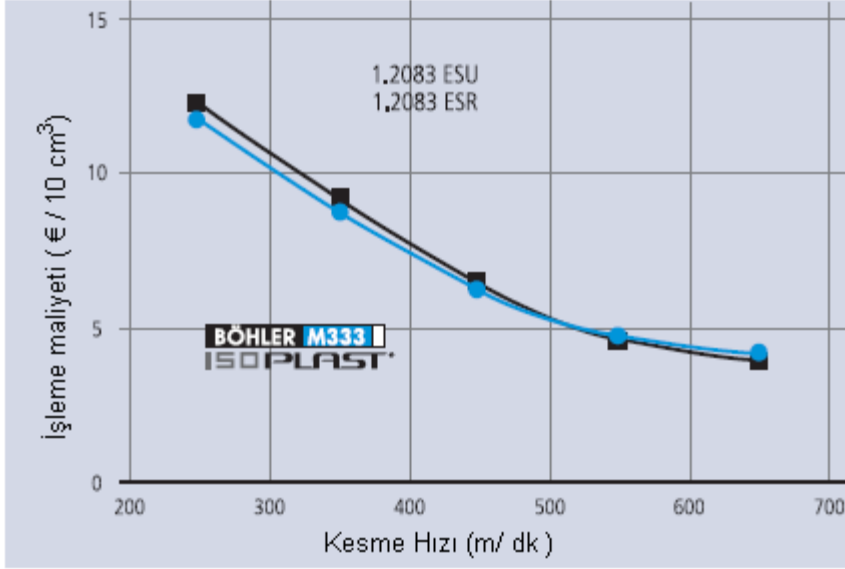
Bu tür uygulamalar için, takımın su verme sıcaklığı, çalışma sıcaklığından daha yüksek olmalıdır. Bu işlem, kalıp kullanımındaki su verme etkisini engellemek içindir. Boyutsal stabilite için, su verme işlemini takiben uygulanacak -150 °C sıcaklıktaki kreyojenik işlem önerilir.

## %13 krom çelik korozyon direnci



Geliştirilmiş korozyon direncine bağlı daha az bakım işlemi. Kimya yalan söylemez, tuzlu su rüşvet kabul etmez



**Ekonomik işlenebilirlik: İşlenebilirlik / Frezeleme**

Yumuşatma tavlaması yapılmış durumdaki çeliklerin frezeleme maliyeti ve takım ömrü, sert metal insert takımlar ile belirlenebilir ve 0.35 µm genişliğinde aşınma tabakasına denk düşer.

**Materyal: BÖHLER M333 ISOPLAST**  
Yaklaşık 52 HRC'de sertleştirilmiş ve su verilmiş



Sert Metal (Karbür) takımlarla frezeleme sonrası yüzey bitirme işlemi

**Erozyon/ EDM (Electrical Discharge Machining)**  
Temizleme seviyesi iyi EDM-özellikleri sonucu

Erozyona uğramış bir oyukta tanımlı ayna yüzeyi seviyesine ulaşabilmek için ortalama % 20 daha fazla zamana ihtiyaç vardır.



Bakır elektrot ile erozyon sonrası yüzey bitirme işlemi



# TAVSİYE EDİLEN İŞLEME PARAMETRELERİ

## Isıl İşlem durumu: Yumuşatma Tavlaması

<b>Tornalama</b>			
Kesme derinliği (mm)	8.0 - 4.0	4.0 - 1.0	1.0 - 0.5
Besleme f (mm/U)	0.80 - 0.40	0.40 - 0.25	0.25 - 0.10
Kesme hızı $V_c$ (m/dk)			
BOEHLERIT LC 225C/ISO HC-P25	110 - 150	150 - 200	190 - 300
BOEHLERIT LC 235/ISO HC-P35	90 - 130	130 - 180	170 - 280

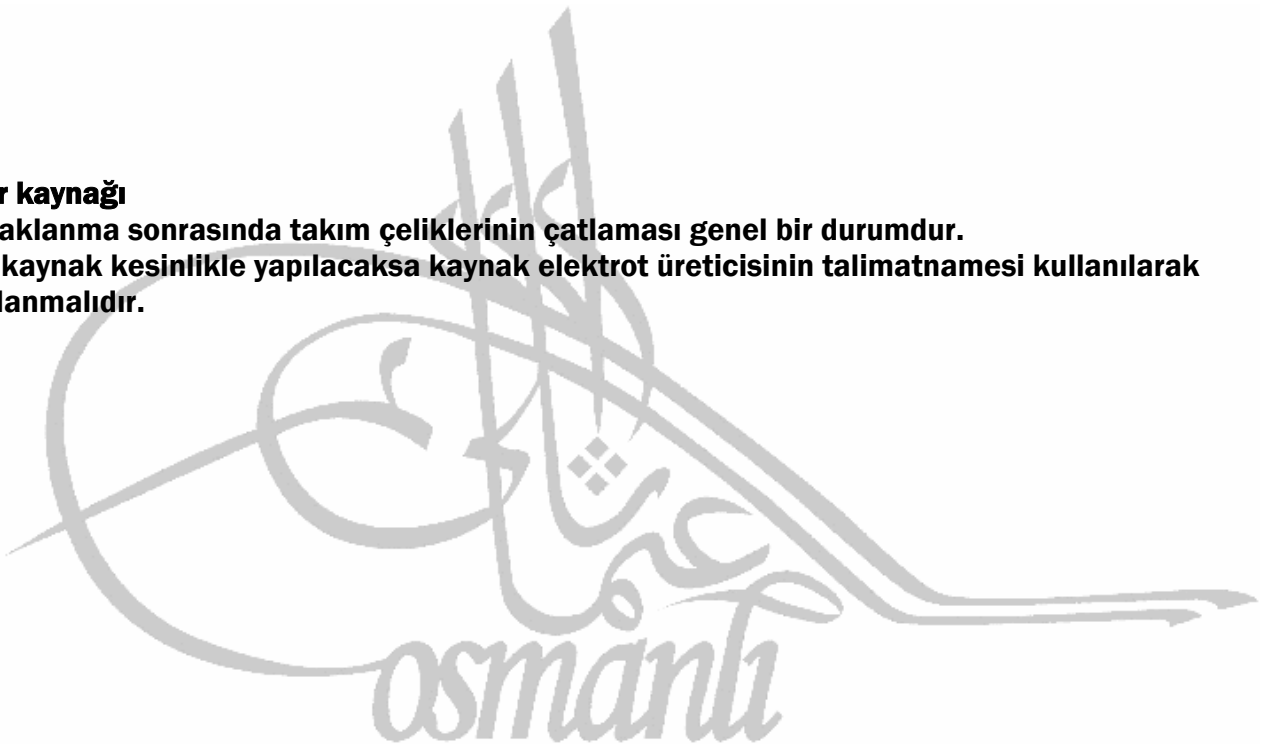
<b>Frezeleme</b>			
Kuru işleme için kesme materyal önerileri, endekslenabilir insert takımlar için standart değerler. Karbit takım kullanılıyorsa daha düşük besleme devri tercih edilmelidir.			
Besleme $f_2$ (mm/diş)	0.50 - 0.36	0.35 - 0.16	0.15 - 0.08
Kesme hızı $V_c$ (m/dk)			
BOEHLERIT LW 225/ISO HW-P25	60 - 100	70 - 110	80 - 120
BOEHLERIT LC 225M/ISO HC-P25	80 - 120	100 - 150	140 - 190
BOEHLERIT LC 230F/ISO HC-P30	70 - 100	80 - 130	120 - 170

<b>Delme</b>		
Delme çapı (mm)	3 - 20	20 - 54
	Karbit takım	Takma Uçlar
Besleme f (mm/U)	0.15 - 0.25	0.05 - 0.20
Kesme hızı $V_c$ (m/dk)		
Fette LC 640S/ISO HC-K40		50 - 100
BOEHLERIT R 331/ISO HC-P30		150 - 200
BOEHLERIT SB 40/ISO HW-P40		100 - 140

### Tamlr kaynağı

Kaynaklanma sonrasında takım çeliklerinin çatlaması genel bir durumdur.

Eğer kaynak kesinlikle yapılacaksa kaynak elektrot üreticisinin talimatnamesi kullanılarak uygulanmalıdır.

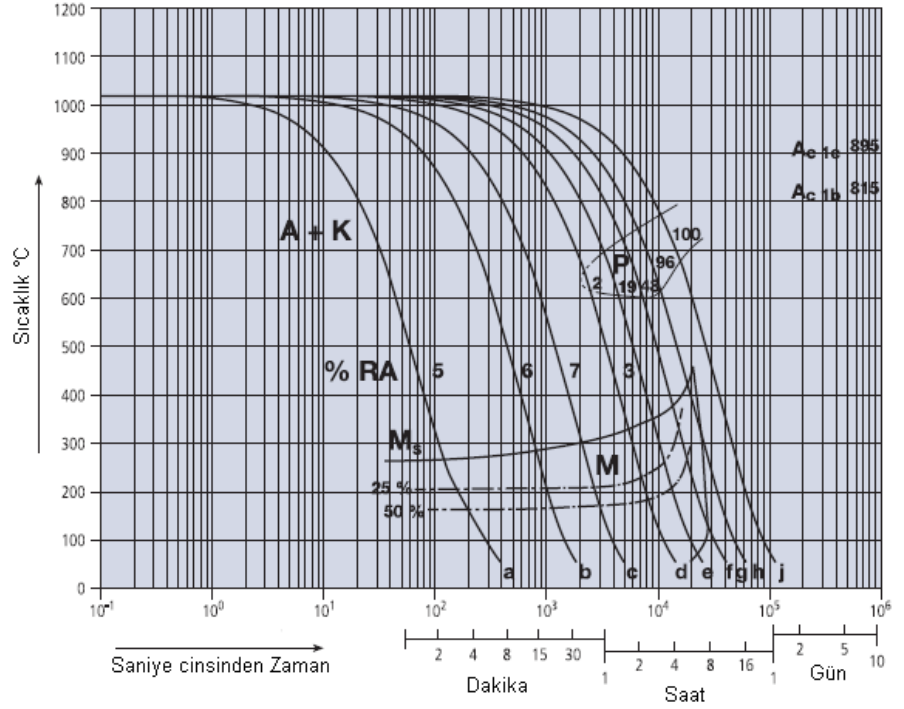


## Sürekli Soğuma CCT Eğrileri (Continuous Cooling Transformation)

Analiz Değerleri	C	Si	Mn	Cr	N
	0,27	0,35	0,26	13,51	0,11

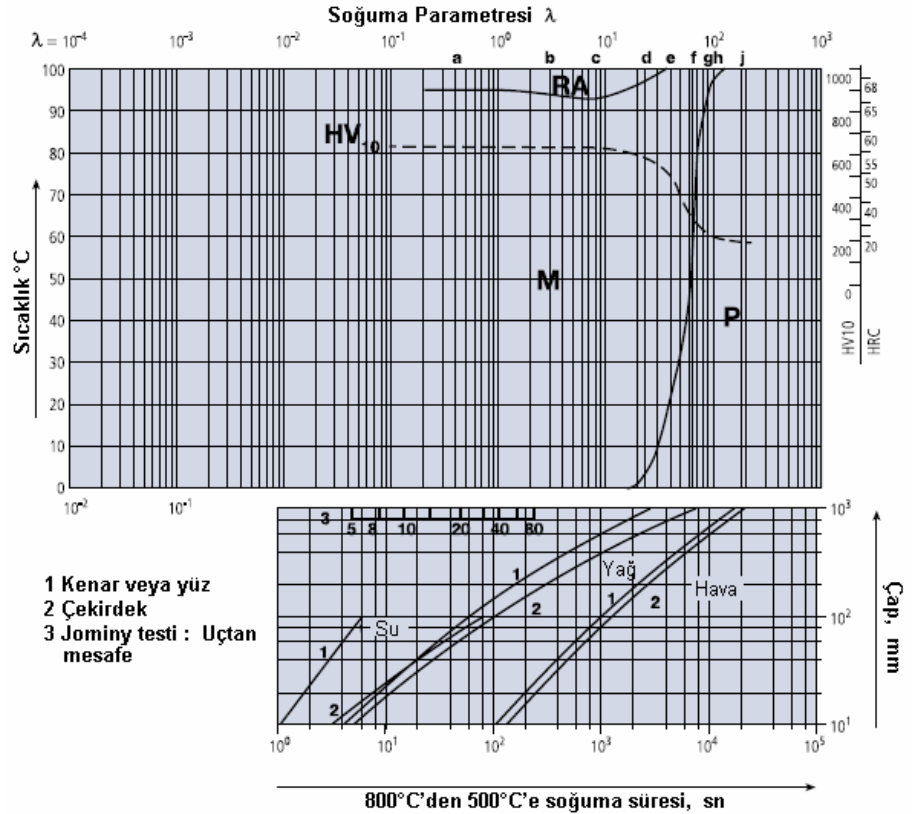
2....100 Faz yüzdeleri 0,4....180 Soğutma parametresi;  $\lambda$   $\times 10^{-2}$  cinsinden, 800 °C (1472 °F)'den 500 °C (932 °F)'e soğumanın süresinde

Numune	$\lambda$	HV <sub>10</sub>
a	0,4	654
b	3,0	647
c	8,0	644
d	23,0	603
e	40,0	517
f	65,0	323
g	100,0	228
h	180,0	203



## Faz Diyagramı

- K - Karbür
- RA - Kalıntı Östenit
- A - Ostenit
- M - Martenzit
- P - Perlit



# HER BOYUTTA VE ŐEKİLDE PARLAK

## **BASINÇ/GÜVENCE /GAZ ELEKTROSLAG ERİTME (ESR/ESU)**

Bu teknoloji, nitrojen ve/veya argon atmosferde, oksijensiz kapalı erimeye olanak sağlar. Böylelikle oksit saflık seviyesinde artış elde edilir ve bunun sonucunda da çelikğin; homojenliği, korozyon direnci, parlatılabilirliği, foto matlık ve erozyon (EDM) özellikleri en iyi seviyeye getirilmiŐ olur.

### **Parça baŐı ekonomi**

Her tür kesim, testerede kesilmiŐ veya ön-frezelenmiŐ;  
1, 2, 3 veya tüm tarafları; her Őey mümkündür;  
Sadece size özel, tam zamanında.

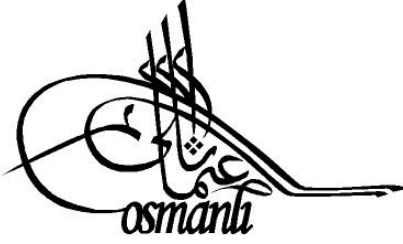
**Optimum lojistik, müŐteriyeye en hızlı  
Teslimatı garanti eder.**



---

**Bu ürün tanıtımında/veri fişinde yer almayan uygulama ve işlem süreçleri için müşteri her bir konuyu bize danışmalıdır.**

---



**OSMANLI / BÖHLER**

**OSMANLI ALAŞIMLI ÇELİKLER SAN. VE TİC. LTD. ŞTİ.**

Esenkent Mah. Dudullu OSB  
DES Sanayi Sitesi 1. Cad. D-5 Blok No:13  
34776 Ümraniye / İstanbul  
Tel: +90 (216) 313 90 60  
Fax: +90 (216) 313 66 60  
E-mail: [info@osmanli-bohler.com](mailto:info@osmanli-bohler.com)  
[www.osmanli-bohler.com](http://www.osmanli-bohler.com)

---

**Bu broşür içeriğindeki veriler sadece genel bilgi içindir ve dolayısıyla şirket üzerinde bağlayıcılığı bulunmamaktadır. Bu tür veriler bağlayıcı olarak, yalnızca bir kontrat ile açıkça beyan edilmiş olması halinde kabul edilecektir. Ürünlerimizin imalatında insan sağlığına veya ozon tabakasına zararlı içerikler kullanılmamaktadır.**

---