

**SICAK İŐ TAKIM  
ÇELİĞİ**

**TQ1**

EN YÜKSEK ÇELİK KALİTESİ...

**KIND&CO**  
EDELSTAHLWERK

## EN YÜKSEK ÇELİK KALİTESİ, TQ1

Özel üretim proseslerinin kullanımı ile empürite elementlerinin seviyesi en aza indirgenmiştir.

### Malzeme Özellikleri:

TQ1, standart takım çeliklerine kıyasla çok daha yüksek tokluk ve yüksek sıcaklık mukavemetine sahip bir sıcak iş takım çeliğidir. TQ1 yalnızca ESR ergitme teknolojisi ile üretilmektedir.

### Kullanımı:

Metal enjeksiyon, ekstrüzyon endüstrisi ve sıcak şekillendirme gibi en yüksek metalurjik özelliklere gereksinim duyulan uygulamalarda kullanılmaktadır.

### Teslimat Koşulları:

Yumuşak Tavlı,max.230HB

### Nitrasyon Uygulaması:

Metal enjeksiyon uygulamaları için bileşik (beyaz) tabakasız özel nitrasyon programı tavsiye edilmektedir.

### Kullanım Öncesi Ön Isıtma:

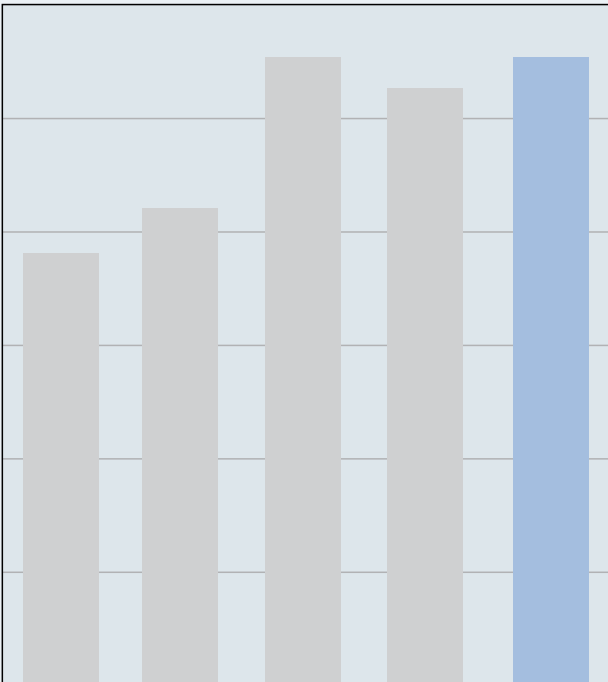
Uygulamaya bağlı olarak 100-400°C

Çelik Kalitesi	DIN	C	Si	Mn	P	S	Cr	Mo	V	Nb
USN 1.2343 (H11)	X37CrMoV5-1	0,37	1,00	0,40	<0,020	<0,005	5,20	1,20	0,40	
USD 1.2344 (H13)	X40CrMoV5-1	0,40	1,00	0,40	<0,020	<0,005	5,20	1,30	1,00	
RPU 1.2367	X38CrMoV5-3	0,38	0,40	0,40	<0,020	<0,005	5,00	3,00	0,50	
HP1*		0,35	0,20	0,30	<0,012	<0,003	5,20	1,40	0,55	+
<b>TQ1**</b>		<b>0,36</b>	<b>0,25</b>	<b>0,40</b>	<b>&lt;0,012</b>	<b>&lt;0,003</b>	<b>5,20</b>	<b>1,90</b>	<b>0,55</b>	

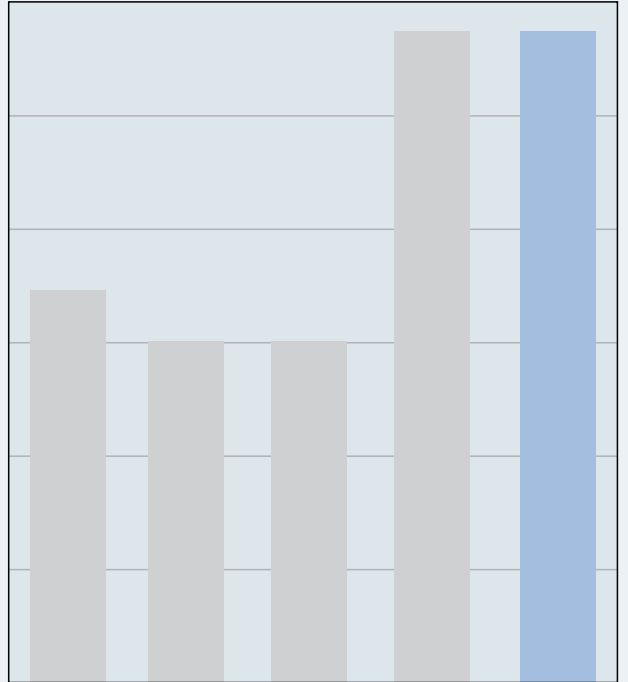
\* Empürite elementlerinin spesifik kullanımı

\*\* Minimum empürite içeriği

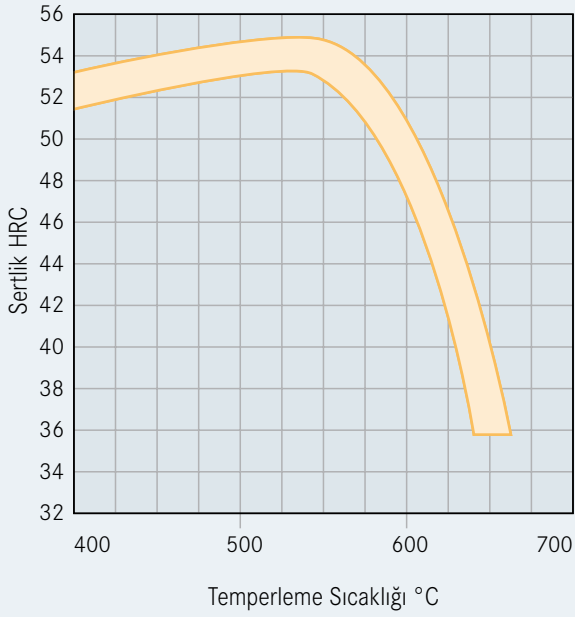
### Yüksek Sıcaklık Mukavemeti



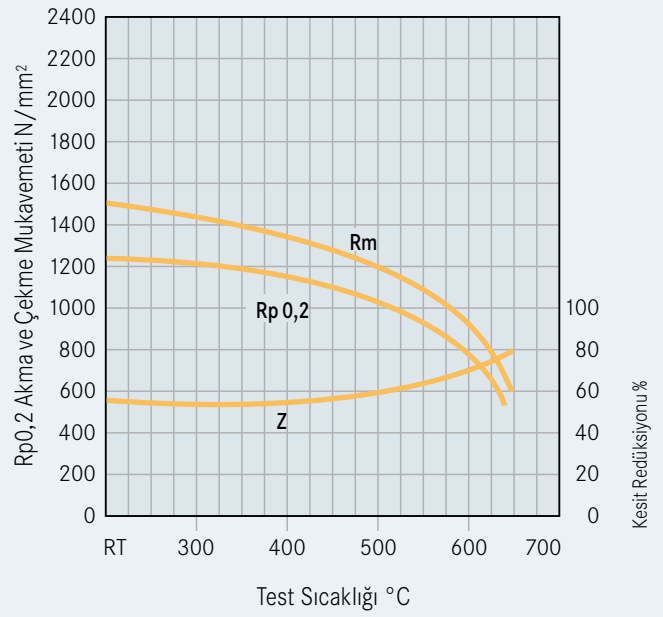
### Tokluk



### Temperleme Diyagramı Ø60mm,1010 °C yağ



### Yüksek Sıcaklık Mukavemeti Ø30mm,1010 °C yağ



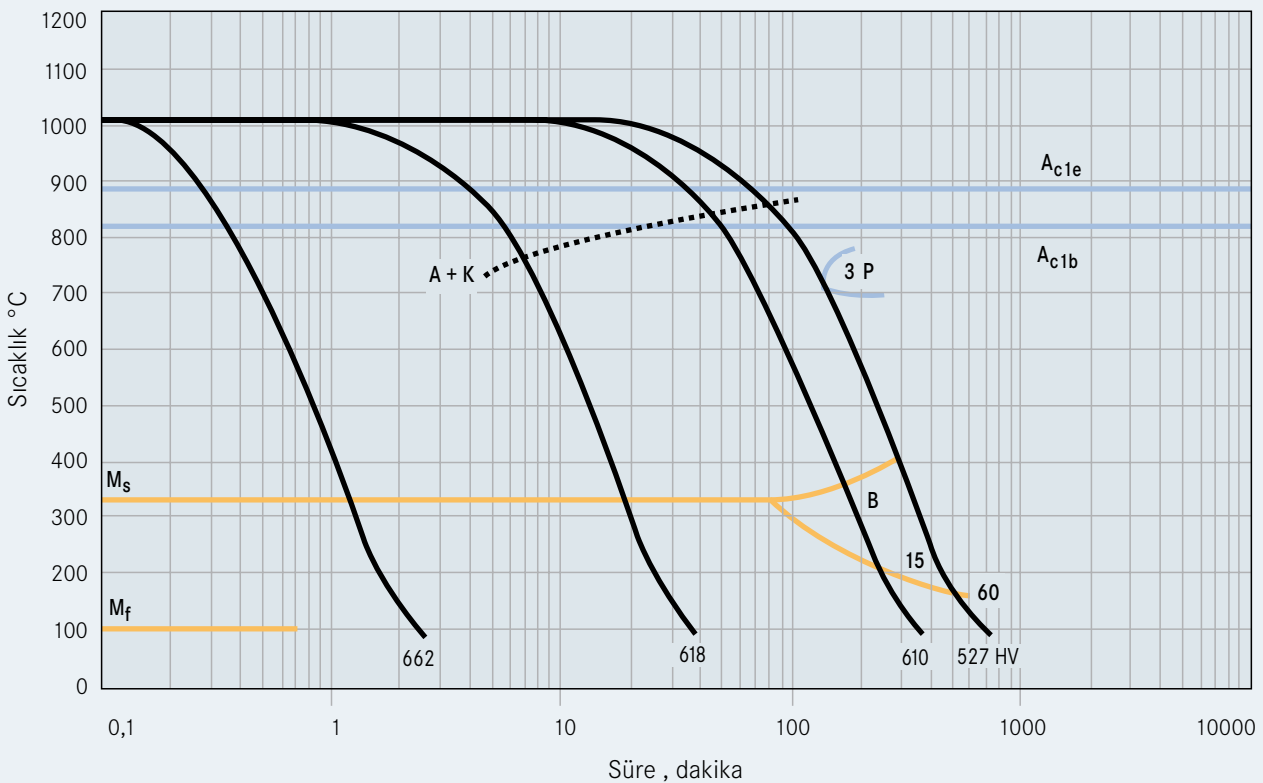
### Linear Termal Genleşme Katsayısı $10^{-6} \text{ m}/(\text{mxK})$

Çelik Kalitesi	Sıcaklık Aralığı °C		
	20-100	20-400	20-600
1.2343 (H11)	9,6	11,0	12,0
1.2344 (H13)	10,3	12,2	12,8
1.2367	11,9	12,8	13,3
HP1	11,5	12,6	13,1
<b>TQ1</b>	<b>10,26</b>	<b>12,55</b>	<b>13,04</b>

### Isı İletkenliği $\text{W}/(\text{mxK})$

Çelik Kalitesi	Sıcaklık Aralığı °C		
	100	400	600
1.2343 (H11)	26,8	27,3	29,3
1.2344 (H13)	25,5	27,7	29,3
1.2367	29,9	32,4	34,0
HP1	29,5	30,5	31,5
<b>TQ1</b>	<b>29,8</b>	<b>31,4</b>	<b>33,0</b>

### TTT Diyagramı, Ostenite Alma Sıcaklığı 1010 °C





**ESR, Daha Fazla Güç,  
Daha Yüksek Ürün Kalitesi**  
ESR üretim teknolojisi, saflık, tokluk ve parlatılabilirlik gibi özel kalite gerektiren uygulamalarda kullanılır.



**Açık Kalıpta Dövme-Daha Yüksek Kalite İçin Optimum Dövme Oranı**  
Yüksek tokluk ve üstün yüksek sıcaklık dayanımına sahip sıcak iş takım çeliği üretiminde ilk şekillendirme prosesi olan dövme, proses zincirinin önemli bir halkasıdır.



**Isıl İşlem- İstenilen Kullanım Özelliklerinin Elde Edilme Yöntemi**  
Güvenilirlik, yüksek kullanım ömrü ve düşük birim maliyeti gibi kriterler kalıbın kalitesini belirlemektedir. Çelik türü, kompozisyonu ve üretim özellikleri gibi çeliğin kalitesini belirleyen parametrelerin yanısıra uygulanan özel ilave prosesler kalıbınızın aşınma direncini optimize etmekte ve ömrünü uzatmaktadır.



#### Sınırsız Hizmet

Takım çelikleri ve özel malzemeler

Ergitme

Dövme

Ring Üretimi

Isıl İşlem

Mekanik İşleme

Yüzey İşlemleri