



# Kalay/Krom Kaplı Yassı Çelik Ürünler (Teneke)

- 206 > Kalite Dizini
- 208 > Çelik Kaliteleri
- 213 > Üretim Limitleri
- 217 > Toleranslar
- 223 > Paketleme

**Değerli Müşterilerimiz,**

Neredeyse yarım asırdır sizler için çelik üretiyor, çeliğin yüksek dayanım gücünü, yüksek şekillenebilirlik ve işlevsel olduğu kadar estetik araçlar oluşturabilme özelliğini, esnekliğini uygulama alanlarınızda hizmetinize sunuyoruz. Çeliğin yüzyıllardır süregelen öyküsü içinde genç ve dinamik, cumhuriyetimizin öyküsü içinde ise köklü ve güvenilir bir kuruluş olarak ürün kalitemizi ve çeşitliliğimizi artırarak üretmeye devam ediyoruz.

1965'ten geleceğe uzanan yolculuğumuzda, kapasite, teknoloji, insan kaynağı, kalite gibi her alanda sürekli gelişme ilkimiz doğrultusunda ve müşterilerimizin taleplerini, ülkemizin ihtiyaçlarını göz önüne alarak yatırımlarımızı aralıksız sürdürüyoruz. İsdemir'de gerçekleştirdiğimiz modernizasyon ve dönüşüm yatırımları Erdemir Grubu'nun ülkemizdeki yassı mamul aleyhine olan dengesizliği gidermeye yönelik önemli bir adımdır.

27 Şubat 2006 tarihinde yönetimi ülkemizin en büyük gruplarından biri olan OYAK'a geçen ERDEMİR, OYAK misyon, vizyon ve değerleri doğrultusunda gerek yönetim anlayışı gerekse iş yapış biçimleriyle yeniden yapılanmakta ve bu yeni yapı içerisinde hepimiz için daha güvenli ve uzun soluklu işbirlikleri kurulması anlayışı önemli bir yer tutmaktadır. Şu anda satışa sunulan toplam 305 adet ERDEMİR kalitesi bulunmaktadır. Ulusal/uluslararası sertifikalar olan TS 3813 EN 10130, TS 2162 EN 10025, TS EN 10202, Lloyd's Register (LR), American Bureau of Shipping (ABS), Community Europe (CE) tarafından onaylanmış toplam 82 ve ulusal/uluslararası standartlara uygun veya karşılık olarak üretilmekte olan toplam 268 adet kalitemizin geliştirilmesinde siz müşterilerimizin talepleri ve işbirliği bizler için yol gösterici olmuştur.

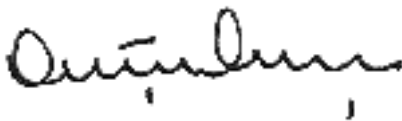
Yoğun rekabetin yaşandığı, küreselleşmeyle birlikte sermayenin oldukça hareketli olduğu bu pazarda, hizmet verdiğimiz sektörlerle ortak stratejilerin geliştirilmesi giderek önem kazanmaktadır. Sektörler arası bilgi akışının sağlanması, geleceğe yönelik projelerin paylaşılması ve bu projelerin hayata geçirilmesi için ortak çalışma platformlarının oluşturulması, işbirliklerimizin hepimiz için değer yaratarak artmasını sağlayacaktır.

Müşterilerimizin yanı sıra tüm paydaşlarımıza karşı sorumluluklarımızı yerine getirmeye büyük özen gösteriyor, çalışanlarımız ve tedarikçilerimizle kurduğumuz ilişkilerin, kalitemizi doğrudan etkileyen unsurlar olduğunu unutmuyoruz. Tüm üretim süreçlerimizde çevresel etkilerimizin yönetilmesini, gelecek nesillere karşı en önemli sorumluluğumuz olarak ele alıyoruz.

Siz müşterilerimize daha iyi hizmet sunabilmek için, üretici olarak bizim süreçlerimiz ile, kullanıcı olarak siz müşterilerimizin süreçlerinin uyumlandırılmasında Müşteri Teknik Hizmetleri Süreci ekibimizin ve tüm ilgili birimlerimizin her türlü soru ve talepleriniz için sizlere yardıma hazır olduğundan emin olmanızı istiyoruz.

İşbirliklerimizin güçlenerek devamını diliyor, bu kataloğu hizmetinize sunmaktan mutluluk duyuyorum.

Saygılarımla,



Oğuz ÖZGEN  
Genel Müdür ve Yönetim Kurulu Üyesi

# Hatırlatma, Kısaltma ve Semboller

ERDEMİR ÜRÜN KATALOĞU 2007

- Tablolarda gösterilen ERDEMİR kimyasal limitleri, referans değerlerdir ve sadece bilgi maksadıyla verilmiştir.
- Aksi belirtilmedikçe, kalınlık daima "anma kalınlığı" olarak kabul edilecektir.  
Anma kalınlığı, müşterinin belirttiği tolerans aralığının ortasındaki kalınlık değeridir.
- Katalogda bulunmayan diğer ebatlar için, lütfen ilişkili olduğunuz Satış Birimi'ne sorunuz.
- Çelik kaliteleri ve ürünlerimizin teknik spesifikasyonları hakkında daha fazla bilgi almak istiyorsanız, lütfen Kalite & Teknoloji Departmanını arayınız.

## Kimyasal Elementler İçin Kullanılan Kısaltma ve Semboller

Sembol	Element
C	Karbon
Mn	Mangan
P	Fosfor
S	Kükürt
Si	Silisyum
Al	Alüminyum
Cu	Bakır
N	Azot
O	Oksijen
H	Hidrojen
Ca	Kalsiyum
Ti	Titanyum
V	Vanadyum
Cr	Krom
Ni	Nikel
Mo	Molibden
Nb	Niyobyum (Kolombiyum)
B	Bor
Sn	Kalay
Fe	Demir
Zn	Çinko
Pb	Kurşun
As	Arsenik
W	Volfram (Tungsten)

## Fiziksel Testlerde Kullanılan Kısaltma ve Semboller

Sembol	Anlam
$R_e$	Akma dayanımı
$R_m$	Çekme dayanımı
$R_{p0,2}$	Yüksek sıcaklıkta akma dayanımı
$BH_2$	Isıtmadan sonra akma dayanımındaki artış miktarı
A	Uzama (%)
$A_5$	Uzama ( $L_0=5.65 \times \sqrt{S_0}$ )
$A_{50}$	Uzama ( $L_0=50$ mm)
$A_{80}$	Uzama ( $L_0=80$ mm)
$A_{100}$	Uzama ( $L_0=100$ mm)
$A_{200}$	Uzama ( $L_0=200$ mm)
$S_0$	Test çubuğunun kesit alanı ( $mm^2$ )
$L_0$	Test çubuğunun ilk ölçü uzunluğu
d	Anma kalınlığı (mm)
t	Ton
r	Kalıcı uzama oranı
n	Uzama sertleşmesi üssü
$R_a$	Yüzey pürüzlülüğü ( $\mu m$ )
Darbe	Darbe testi
$KV_c$	Darbe enerjisi (J)
Sıc.	Test sıcaklığı ( $^{\circ}C$ )
Katlama	Katlama testi
kmy	Katlama mandrel yarıçapı
kmç	Katlama mandrel çapı
en.	Enine test çubuğu
boy.	Boyuna test çubuğu
HRB	Rockwell-B sertliği
min.	En az
max.	En çok
=	Eşit
<	Küçük
$\leq$	Küçük veya eşit
>	Büyük
$\geq$	Büyük veya eşit

# Kalay/Krom Kaplı Yassı Çelik Ürünler (Teneke)

ERDEMİR ÜRÜN KATALOĞU 2007



Soğuk haddelenmiş, düşük karbonlu, yumuşak yassı çeliğin elektroliz yöntemiyle krom veya çeşitli ağırlıklarda kalay kaplanması ile üretilen ve kalınlıkları 0.12-0.60 mm aralığında değişen rulo veya sac şeklindeki yassı çelik ürünlerdir.

## Genel Uygulama Alanları

Yoğun olarak metal ambalaj sanayisinde; endüstriyel yağ, boya vb. kimyasal maddelerin kutularının, 2 parçalı ve 3 parçalı konserve, salça, yağ, peynir vb. gıda kutularının, içecek kutularının, kavanoz, taç/meşrubat ve kolay açılır kapakların, aerosol kutularının, dekoratif kutuların, oyuncak ve kırtasiye gereçleri gibi birçok endüstriyel ürünün imalatında kullanılırlar.

Teneke bünyesinde diğer bir çok malzeme bulunmayan;

- İnsan sağlığına uygunluk, non-toksik olma
- Hafiflik
- Kolayca şekillenebilirlik/sıvanabilirlik
- Kaynaklanabilirlik
- Korozyona direnç
- Çekici/parlak yüzey görüntüsü
- Emaye ve baskı yapılabilirlik
- Geri dönüşüm ve çevre dostu olma gibi özellikleri barındırmaktadır.

Kalay/Krom Kaplı (Teneke) Çelikler aşğıdaki proses aşamalarından geçerek üretilmektedirler;

- **Asitleme:** Sıcak haddelenmiş çelik ruloların yüzeyinde haddelenme sırasında oluşan tufal ve oksit tabakasının yaklaşık 80°C'deki HCl banyosundan geçirilerek giderilmesi işlemidir.
- **Soğuk Haddelenme:** Asitleme hattında yüzeyi temizlenen soğuk yarı mamülün tandem haddede genişliğinde bir deği-

şim olmadan boyu uzayarak nihai kalınlığa haddelenmesi işlemidir.

- **Temizleme:** Soğuk haddelenme sırasında bobin yüzeyine yapışan ince yağ tabakasının alkali ortamda temizlenmesi işlemidir.

• **Tavlama:** Soğuk haddelenme sırasında oluşan iç gerilmelerin giderilmesi amacıyla malzemelerin redüktif (oksitlenmesini önleyici) atmosfer içerisinde rekristalizasyon noktasının üzerine ısıtılması ve soğutulması işlemidir. Kutu (Batch) ve sürekli (Continuous) olmak üzere iki tip tavlama metodu uygulanmaktadır.

• **Temperleme:** Yarı mamülün istenilen sertliği, yüzey tipini, yüzey kalitesini ve mekanik özelliklerini elde edebilmesi için malzemenin çok düşük miktarlarda ezme verilerek haddelenmesi işlemidir. Ayrıca temper hadde hattında DR teneke üretimi için gerekli olan ikincil soğuk haddelenme işlemi yapılabilmektedir.

• **Kalay/Krom Kaplama:** Temperlenmiş soğuk bobinlerin elektrolitik kalay veya krom kaplanması işlemidir. Malzemenin Kalay/Krom kaplama hattında sırasıyla; temizleme, asitleme, elektrolitik kalay veya krom kaplama, indüksiyon ısıtma, pasivasyon, yağlama aşamalarından geçmesiyle nihai kalay/krom kaplı (teneke) rulo üretilir.

Erdemir Kalay Kaplı Yassı Çelik (teneke) ürünleri Tek Ezmeli (SR) ve Çift Ezmeli (DR) olmak üzere iki ana sınıfta üretil-

mektedir. Erdemir Krom Kaplı Çelik (teneke) ürünleri ise Tek Ezmeli olarak üretilmektedir.

**Tek Ezme (SR) Tenekeler:** Çelik rulonun nihai kalınlığa tandem haddede tek bir haddelenme operasyonu ile indirildikten sonra tavlama, temperlenmesi ve kalay veya krom kaplanması yoluyla üretilen teneke tipidir.

**Genel Kullanım Alanları:** Çelik kalitesi ve tavlama tipine bağlı olarak, köşeli kutu gövde, dip ve kapakları, 2 ve 3 parçalı yuvarlak kutu gövde ve kapakları, içecek kutuları, kolay açılır kapaklar, kavanoz kapağı ve taç kapaklar, aerosol kutularında kullanılır.

**Çift ezme (DR) tenekeler:** Çelik rulonun bir kez soğuk haddelenmesi (ezme) ve tavlama sonrası, temper haddelenme yerine yaklaşık % 10-30'lar seviyelerinde ezme verilerek ikinci kez soğuk haddelenmesi ve daha sonra kalay veya krom kaplanması yoluyla üretilen teneke tipidir.

**Genel kullanım alanları:** Çelik kalitesi ve tavlama tipine bağlı olarak, 2 ve 3 parçalı yuvarlak konserve kutu gövdeleri ve dipleri, köşeli kutu dipleri, kolay açılır kapaklar, kavanoz kapakları, aerosol gövdelerinde kullanılır.

## Teneke Ürünlerin Kullanım Alanları ve Standart Karşılıkları

Genel Kullanım Alanı ve Başlıca Özellik	Erdemir Kalite No	Standart Karşılığı		Malzeme/Line No	Eski	Benzer Standart Karşılıkları <sup>(1)</sup>			Sayfa No
		Standart	Kalite			EN	Amerikan	Japon	
Ambalaj, teneke kutu ve konservedik yapımına uygun "kalay kaplı" çelikler	2004	DIN EN 10202-01	TS245	10372	DIN EN 10203 T2	DIN EN 10202-01 TS 245	ASTM A 623 96 T53	JS G 3303 87	208
	2005	DIN EN 10202-01	TS275	10375	DIN EN 10203 T3	DIN EN 10202-01 TS 275	ASTM A 623 96 T57	JS G 3303 87	208
	2006	DIN EN 10202-01	TS415	10377	DIN EN 10203 T4	DIN EN 10202-01 TS 415	ASTM A 623 96 T61	JS G 3303 87	208
	2023	DIN EN 10202-01	TS230	10371	DIN EN 10203 T1	DIN EN 10202-01 TS 230	ASTM A 623 96 T49	JS G 3303 87	208
	2026	DIN EN 10202-01	TS260	10379	DIN EN 10203 T2.5	DIN EN 10202-01 TS 260	ASTM A 623 96 T55	JS G 3303 87	208
Ambalaj, teneke kutu ve konservedik yapımına uygun "krom kaplı" çelikler	2104	DIN EN 10202-01	TS245	10372	DIN EN 10202 T2	DIN EN 10202-01 TS 245	ASTM A 623 96 T53	JS G 3315 87	209
	2105	DIN EN 10202-01	TS275	10375	DIN EN 10202 T3	DIN EN 10202-01 TS 275	ASTM A 623 96 T57	JS G 3315 87	209
	2106	DIN EN 10202-01	TS415	10377	DIN EN 10202 T4	DIN EN 10202-01 TS 415	ASTM A 623 96 T61	JS G 3315 87	209
	2123	DIN EN 10202-01	TS230	10371	DIN EN 10202 T1	DIN EN 10202-01 TS 230	ASTM A 623 96 T49	JS G 3315 87	209
	2126	DIN EN 10202-01	TS260	10379	DIN EN 10202 T2.5	DIN EN 10202-01 TS 260	ASTM A 623 96 T55	JS G 3315 87	209
Tek ezme ve sürekli tavlama yapılmış "kalay kaplı" çelikler	2223	DIN EN 10202-01	TH230	10371	DIN EN 10203 T1	DIN EN 10202-01 TH230	ASTM A 623 96 T49	JS G 3303 87	210
	2225	DIN EN 10202-01	TH245	10372	DIN EN 10203 T2	DIN EN 10202-01 TH 245	ASTM A 623 96 T52	JS G 3303 87	210
	2226	DIN EN 10202-01	TH260	10379	DIN EN 10203 T2.5	DIN EN 10202-01 TH 260	ASTM A 623 96 T55	JS G 3303 87	210
	2228	DIN EN 10202-01	TH275	10375	DIN EN 10203 T3	DIN EN 10202-01 TH 275	ASTM A 623 96 T57	JS G 3303 87	210
	2242	DIN EN 10202-01	TH415	10377	DIN EN 10203 T4	DIN EN 10202-01 TH 415	ASTM A 623 96 T61	JS G 3303 87	210
	2244	DIN EN 10202-01	TH435	10378	DIN EN 10203 T5	DIN EN 10202-01 TH 435	ASTM A 623 96 T65	JS G 3303 87	210
Çift ezme ve sürekli tavlama yapılmış "kalay kaplı" çelikler	2252	DIN EN 10202-01	TH520	10384	DIN 10203 DR 520	DIN EN 10202-01 TH520	ASTM A 623 96 DR 7.5	JS G 3303 87	212
	2255	DIN EN 10202-01	TH550	10373	DIN 10203 DR 550	DIN EN 10202-01 TH 550	ASTM A 623 96 DR 8	JS G 3303 87	212
	2258	DIN EN 10202-01	TH580	10382	DIN 10203 DR 580	DIN EN 10202-01 TH 580	ASTM A 623 96 DR 8.5	JS G 3303 87	212
	2262	DIN EN 10202-01	TH620	10374	DIN 10203 DR 620	DIN EN 10202-01 TH 620	ASTM A 623 96 DR 9	JS G 3303 87	212
Tek ezme ve sürekli tavlama yapılmış "krom kaplı" çelikler	2323	DIN EN 10202-01	TH230	10371	DIN EN 10202 T1	DIN EN 10202-01 TH 230	ASTM A 623 96 T49	JS G 3315 87	211
	2325	DIN EN 10202-01	TH245	10372	DIN EN 10202 T2	DIN EN 10202-01 TH 245	ASTM A 623 96 T52	JS G 3315 87	211
	2326	DIN EN 10202-01	TH260	10379	DIN EN 10202 T2.5	DIN EN 10202-01 TH 260	ASTM A 623 96 T55	JS G 3315 87	211
	2328	DIN EN 10202-01	TH275	10375	DIN EN 10202 T3	DIN EN 10202-01 TH 275	ASTM A 623 96 T57	JS G 3315 87	211
	2342	DIN EN 10202-01	TH415	10377	DIN EN 10202 T4	DIN EN 10202-01 TH 415	ASTM A 623 96 T61	JS G 3315 87	211
	2344	DIN EN 10202-01	TH435	10378	DIN EN 10202 T5	DIN EN 10202-01 TH435	ASTM A 623 96 T65	JS G 3315 87	211

(1) Tabloda belirtilen "Diğer standart karşılıkları" malzemelerin tam veya benzer karşılıkları olabilir; bu nedenle, belirtilen ürünün diğer standartta uygunluğu garanti edilmemektedir.  
Diğer standart karşılıklarına göre seçilen malzemenin kullanım alanına tam dikkat uygulanması, ancak "deneme üretimi" neticesinde belirlenebilir.

# Çelik Kaliteleri

## Kalay Kaplı Teneke (Tek Ezme ve Yiğın Tavlama Yapılmış)

Standart: DIN EN 10202 - 2001

### Kimyasal Bileşim (%) <sup>(1)</sup>

Erdemir Kalite No.	Standart Karşılığı		C	Mn	P max.	S max.	Si max.	Al	N max.
	Standart	Kalite							
2023	DIN EN 10202	TS230	0.03 - 0.06	0.20 - 0.35	0.020	0.020	0.025	0.020 - 0.070	0.008
2004	DIN EN 10202	TS245	0.03 - 0.06	0.20 - 0.35	0.020	0.020	0.025	0.020 - 0.070	0.008
2026	DIN EN 10202	TS260	0.04 - 0.08	0.20 - 0.35	0.020	0.020	0.025	0.020 - 0.070	0.008
2005	DIN EN 10202	TS275	0.04 - 0.08	0.20 - 0.35	0.020	0.020	0.025	0.020 - 0.070	0.008
2006	DIN EN 10202	TS415	0.09 - 0.12	0.30 - 0.50	0.020	0.020	0.025	0.020 - 0.070	0.008

### Açıklamalar

1- Tablodaki kimyasal limit değerleri referans değerler olup, sadece bilgi maksadıyla verilmiştir.

### Mekanik Özellikler <sup>(1) (2)</sup>

Erdemir Kalite No.	Standart Karşılığı		Re, Rp <sub>0.2</sub> N/mm <sup>2</sup> (kg/mm <sup>2</sup> )	Hedef değerler N/mm <sup>2</sup> (kg/mm <sup>2</sup> )		Rm N/mm <sup>2</sup> (kg/mm <sup>2</sup> )	Önceki Standartlarda Belirtilen Rumuzlar		Sertlik Değerleri <sup>(2)</sup> (HR 30 Tm) d (mm)		
	Standart	Kalite		Re, Rp <sub>0.2</sub>	R <sub>m</sub>		T 50	T 1	d ≤ 0.21	0.21 < d ≤ 0.28	d > 0.28
2023	DIN EN 10202	TS230	180 - 280 (18.4 - 28.6)	230 (23.5)	325 (33.2)	275 - 375 (28.1 - 38.3)	T 50	T 1	53 max.	52 max.	51 max.
2004	DIN EN 10202	TS245	195 - 295 (19.9 - 30.1)	245 (25.0)	340 (34.7)	290 - 390 (29.6 - 39.8)	T 52	T 2	49 - 57	48 - 56	47 - 55
2026	DIN EN 10202	TS260	210 - 310 (21.4 - 31.6)	260 (26.5)	360 (36.7)	310 - 410 (31.6 - 41.8)	T 55	T 2.5	52 - 60	51 - 59	50 - 58
2005	DIN EN 10202	TS275	225 - 325 (23.0 - 33.2)	275 (28.1)	375 (38.3)	325 - 425 (33.2 - 43.4)	T 57	T 3	54 - 62	53 - 61	52 - 60
2006	DIN EN 10202	TS415	365 - 465 (37.2 - 47.4)	415 (42.3)	435 (44.4)	385 - 485 (39.3 - 49.5)	T 61	T 4	58 - 66	57 - 65	56 - 64

### Açıklamalar

- 1- Çekme testi değerleri "Boyuna" test numunelerine uygulanır.
- 2- Tablodaki bütün mekanik değerler referans değerler olup, sadece bilgi maksadıyla verilmiştir.

**Krom Kaplı Teneke (Tek Ezme ve Yığın Tavlama Yapılmış)**

Standart: DIN EN 10202 - 2001

**Kimyasal Bileşim (%) <sup>(1)</sup>**

Erdemir Kalite No.	Standart Karşılığı		C	Mn	P max.	S max.	Si max.	Al	N max.
	Standart	Kalite							
2123	DIN EN 10202	TS230	0.03 - 0.06	0.20 - 0.35	0.020	0.020	0.025	0.020 - 0.070	0.008
2104	DIN EN 10202	TS245	0.03 - 0.06	0.20 - 0.35	0.020	0.020	0.025	0.020 - 0.070	0.008
2126	DIN EN 10202	TS260	0.04 - 0.08	0.20 - 0.35	0.020	0.020	0.025	0.020 - 0.070	0.008
2105	DIN EN 10202	TS275	0.04 - 0.08	0.20 - 0.35	0.020	0.020	0.025	0.020 - 0.070	0.008
2106	DIN EN 10202	TS415	0.09 - 0.12	0.30 - 0.50	0.020	0.020	0.025	0.020 - 0.070	0.008

**Açıklamalar**

1- Tablodaki kimyasal limit değerleri referans değerler olup, sadece bilgi maksadıyla verilmiştir.

**Mekanik Özellikler <sup>(1) (2)</sup>**

Erdemir Kalite No.	Standart Karşılığı		Re, Rp <sub>0.2</sub>	Hedef değerler		Rm	Önceki Standartlarda Belirtilen Rumuzlar	Sertlik Değerleri <sup>(2)</sup>			
	Standart	Kalite	N/mm <sup>2</sup> (kg/mm <sup>2</sup> )	N/mm <sup>2</sup> (kg/mm <sup>2</sup> )		N/mm <sup>2</sup> (kg/mm <sup>2</sup> )		(HR 30 Tm)			
				R <sub>e</sub> , Rp <sub>0.2</sub>	R <sub>m</sub>			d ≤ 0.21	0.21 < d ≤ 0.28	d > 0.28	
2123	DIN EN 10202	TS230	180 - 280 (18.4 - 28.6)	230 (23.5)	325 (33.2)	275 - 375 (28.1 - 38.3)	T 50	T 1	53 max.	52 max.	51 max.
2104	DIN EN 10202	TS245	195 - 295 (19.9 - 30.1)	245 (25.0)	340 (34.7)	290 - 390 (29.6 - 39.8)	T 52	T 2	49 - 57	48 - 56	47 - 55
2126	DIN EN 10202	TS260	210 - 310 (21.4 - 31.6)	260 (26.5)	360 (36.7)	310 - 410 (31.6 - 41.8)	T 55	T 2.5	52 - 60	51 - 59	50 - 58
2105	DIN EN 10202	TS275	225 - 325 (23.0 - 33.2)	275 (28.1)	375 (38.3)	325 - 425 (33.2 - 43.4)	T 57	T 3	54 - 62	53 - 61	52 - 60
2106	DIN EN 10202	TS415	365 - 465 (37.2 - 47.4)	415 (42.3)	435 (44.4)	385 - 485 (39.3 - 49.5)	T 61	T 4	58 - 66	57 - 65	56 - 64

**Açıklamalar**

1- Çekme testi değerleri "Boyuna" test numunelerine uygulanır.

2- Tablodaki bütün mekanik değerler referans değerler olup, sadece bilgi maksadıyla verilmiştir.

**Kalay Kaplı Teneke (Tek Ezme ve Sürekli Tavlama Yapılmış)**

Standart: DIN EN 10202 - 2001

**Kimyasal Bileşim (%) <sup>(1)</sup>**

Erdemir Kalite No.	Standart Karşılığı		C max.	Mn	P max.	S max.	Si max.	Al	N max.
	Standart	Kalite							
2223	DIN EN 10202	TH230	0.004	0.10 - 0.25	0.020	0.010	0.025	0.020 - 0.060	0.005
2225	DIN EN 10202	TH245	0.004	0.10 - 0.25	0.020	0.010	0.025	0.020 - 0.060	0.005
2226	DIN EN 10202	TH260	0.006	0.20 - 0.35	0.020	0.020	0.025	0.020 - 0.060	0.006
2228	DIN EN 10202	TH275	0.02 - 0.05	0.10 - 0.25	0.020	0.020	0.030	0.030 - 0.080	0.005
2242	DIN EN 10202	TH415	0.03 - 0.06	0.20 - 0.35	0.020	0.020	0.030	0.020 - 0.070	0.009
2244	DIN EN 10202	TH435	0.03 - 0.06	0.20 - 0.35	0.020	0.020	0.030	0.020 - 0.070	0.015

**Açıklamalar**

1- Tablodaki kimyasal limit değerleri referans değerler olup, sadece bilgi maksadıyla verilmiştir.

**Mekanik Özellikler <sup>(1) (2)</sup>**

Erdemir Kalite No.	Standart Karşılığı		R <sub>e</sub> , Rp <sub>0.2</sub> N/mm <sup>2</sup> (kg/mm <sup>2</sup> )		Hedef değerler N/mm <sup>2</sup> (kg/mm <sup>2</sup> )		R <sub>m</sub> N/mm <sup>2</sup> (kg/mm <sup>2</sup> )	Önceki Standartlarda Belirtilen Rumuzlar		Sertlik Değerleri (HR 30 Tm) d (mm)		
	Standart	Kalite	Re, Rp <sub>0.2</sub>		R <sub>m</sub>			d ≤ 0.21	0.21 < d ≤ 0.28	d > 0.28		
2223	DIN EN 10202	TH230	180 - 280 (18.4 - 28.6)	230 (23.5)	325 (33.2)	275 - 375 (28.1 - 38.3)	T 50	T 1	53 max.	52 max.	51 max.	
2225	DIN EN 10202	TH245	195 - 295 (19.9 - 30.1)	245 (25.0)	340 (34.7)	290 - 390 (29.6 - 39.8)	T 52	T 2	49 - 57	48 - 56	47 - 55	
2226	DIN EN 10202	TH260	210 - 310 (21.4 - 31.6)	260 (26.5)	360 (36.7)	310 - 410 (31.6 - 41.8)	T 55	T 2.5	52 - 60	51 - 59	50 - 58	
2228	DIN EN 10202	TH275	225 - 325 (23.0 - 33.2)	275 (28.1)	375 (38.3)	325 - 425 (33.2 - 43.4)	T 57	T 3	54 - 62	53 - 61	52 - 60	
2242	DIN EN 10202	TH415	365 - 465 (37.2 - 47.4)	415 (42.3)	435 (44.4)	385 - 485 (39.3 - 49.5)	T 61	T 4	58 - 66	57 - 65	56 - 64	
2244	DIN EN 10202	TH435	385 - 485 (39.3 - 49.5)	435 (44.4)	460 (46.9)	410 - 510 (41.8 - 52.0)	T 65	T 5	61 - 69	61 - 69	60 - 68	

**Açıklamalar**

1- Çekme testi değerleri "Boyuna" test numunelerine uygulanır.

2- Tablodaki bütün mekanik değerler referans değerler olup, sadece bilgi maksadıyla verilmiştir.

**Krom Kaplı Teneke (Tek Ezme ve Sürekli Tavlama Yapılmış)**

Standart: DIN EN 10202 - 2001

**Kimyasal Bileşim (%) <sup>(1)</sup>**

Erdemir Kalite No.	Standart Karşılığı		C max.	Mn	P max.	S max.	Si max.	Al	N max.
	Standart	Kalite							
2323	DIN EN 10202	TH230	0.004	0.10 - 0.25	0.020	0.010	0.025	0.020 - 0.060	0.005
2325	DIN EN 10202	TH245	0.004	0.10 - 0.25	0.020	0.010	0.025	0.020 - 0.060	0.005
2326	DIN EN 10202	TH260	0.006	0.20 - 0.35	0.020	0.020	0.025	0.020 - 0.060	0.006
2328	DIN EN 10202	TH275	0.02 - 0.05	0.10 - 0.25	0.020	0.020	0.030	0.030 - 0.080	0.005
2342	DIN EN 10202	TH415	0.03 - 0.06	0.20 - 0.35	0.020	0.020	0.030	0.020 - 0.070	0.015
2344	DIN EN 10202	TH435	0.04 - 0.08	0.25 - 0.45	0.020	0.020	0.030	0.020 - 0.070	0.015

**Açıklamalar**

1- Tablodaki kimyasal limit değerleri referans değerler olup, sadece bilgi maksadıyla verilmiştir.

**Mekanik Özellikler <sup>(1) (2)</sup>**

Erdemir Kalite No.	Standart Karşılığı		R <sub>e</sub> , Rp <sub>0.2</sub> N/mm <sup>2</sup> (kg/mm <sup>2</sup> )	Hedef değerler N/mm <sup>2</sup> (kg/mm <sup>2</sup> )		R <sub>m</sub> N/mm <sup>2</sup> (kg/mm <sup>2</sup> )	Önceki Standartlarda Belirtilen Rumuzlar		Sertlik Değerleri (HR 30 Tm) d (mm)		
	Standart	Kalite		Re, Rp <sub>0.2</sub>	R <sub>m</sub>		T 1	T 2	d ≤ 0.21	0.21 < d ≤ 0.28	d > 0.28
2323	DIN EN 10202	TH230	180 - 280 (18.4 - 28.6)	230 (23.5)	325 (33.2)	275 - 375 (28.1 - 38.3)	T 50	T 1	53 max.	52 max.	51 max.
2325	DIN EN 10202	TH245	195 - 295 (19.9 - 30.1)	245 (25.0)	340 (34.7)	290 - 390 (29.6 - 39.8)	T 52	T 2	49 - 57	48 - 56	47 - 55
2326	DIN EN 10202	TH260	210 - 310 (21.4 - 31.6)	260 (26.5)	360 (36.7)	310 - 410 (31.6 - 41.8)	T 55	T 2.5	52 - 60	51 - 59	50 - 58
2328	DIN EN 10202	TH275	225 - 325 (23.0 - 33.2)	275 (28.1)	375 (38.3)	325 - 425 (33.2 - 43.4)	T 57	T 3	54 - 62	53 - 61	52 - 60
2342	DIN EN 10202	TH415	365 - 465 (37.2 - 47.4)	415 (42.3)	435 (44.4)	385 - 485 (39.3 - 49.5)	T 61	T 4	58 - 66	57 - 65	56 - 64
2344	DIN EN 10202	TH435	385 - 485 (39.3 - 49.5)	435 (44.4)	460 (46.9)	410 - 510 (41.8 - 52.0)	T 65	T 5	61 - 69	61 - 69	60 - 68

**Açıklamalar**

1- Çekme testi değerleri "Boyuna" test numunelerine uygulanır.

2- Tablodaki bütün mekanik değerler referans değerler olup, sadece bilgi maksadıyla verilmiştir.

**Kalay Kaplı Teneke (Çift Ezme ve Sürekli Tavlama Yapılmış)**

Standart: DIN EN 10202 - 2001

**Kimyasal Bileşim (%) <sup>(1)</sup>**

Erdemir Kalite No.	Standart Karşılığı		C max.	Mn max.	P max.	S max.	Si max.	Al	N (ppm) max.
	Standart	Kalite							
2252	DIN EN 10202	TH520	0.06	0.30	0.020	0.020	0.030	0.025 - 0.065	80
2255	DIN EN 10202	TH550	0.06	0.30	0.020	0.020	0.030	0.025 - 0.065	90
2258	DIN EN 10202	TH580	0.06	0.35	0.020	0.020	0.030	0.025 - 0.065	100
2262	DIN EN 10202	TH620	0.06	0.40	0.020	0.020	0.030	0.025 - 0.065	140

**Açıklamalar**

1- Tablodaki kimyasal limit değerleri referans değerler olup, sadece bilgi maksadıyla verilmiştir.

**Mekanik Özellikler <sup>(1) (2)</sup>**

Erdemir Kalite No.	Standart Karşılığı		R <sub>e</sub> , Rp <sub>0.2</sub> N/mm <sup>2</sup> (kg/mm <sup>2</sup> )	Hedef değerler N/mm <sup>2</sup> (kg/mm <sup>2</sup> )		R <sub>m</sub> N/mm <sup>2</sup> (kg/mm <sup>2</sup> )	Standartlarda Belirtilen Farklı Rumuzlar		Sertlik Değerleri <sup>(2)</sup> (HR 30 Tm)		
	Standart	Kalite		Re, Rp <sub>0.2</sub>	R <sub>m</sub>		Önceki	ASTM A623	Min.	Anma	Max.
2252	DIN EN 10202	TH520	470 - 570 (48.0 - 58.2)	520 (53.1)	540 (55.1)	490 - 590 (50.0 - 60.2)	DR 520	DR 7.5	69	72	75
2255	DIN EN 10202	TH550	500 - 600 (51.0 - 61.2)	550 (56.1)	570 (58.2)	520 - 620 (53.1 - 63.3)	DR 550	DR 8	70	73	76
2258	DIN EN 10202	TH580	530 - 630 (54.1 - 64.3)	580 (59.2)	590 (60.2)	540 - 640 (55.1 - 65.3)	DR 580	DR 8.5	71	74	77
2262	DIN EN 10202	TH620	570 - 670 (58.2 - 68.4)	620 (63.3)	625 (63.8)	575 - 675 (58.7 - 68.9)	DR 620	DR 9	73	76	79

**Açıklamalar**1- Çekme testi değerleri "**Boyuna**" test numunelerine uygulanır.

2- Tablodaki bütün mekanik değerler referans değerler olup, sadece bilgi maksadıyla verilmiştir.

# Üretim Limitleri

ERDEMİR ÜRÜN KATALOĞU 2007

## Kalay ve Krom Kaplı Teneke Ürünler

Ürün	Genel Kalınlık Aralığı (mm)		
	Min.	Max.	
TNR	0.16	0.60	Tek ezmeli, kalay kaplı teneke rulo
TNRS	0.16	0.60	Tek ezmeli, kalay kaplı teneke sac
DTNR	0.12	0.30	Çift ezmeli, kalay kaplı teneke rulo
DTNRS	0.12	0.30	Çift ezmeli, kalay kaplı teneke rulo
TFR	0.16	0.60	Tek ezmeli, krom kaplı teneke rulo
TFRS	0.16	0.60	Tek ezmeli, krom kaplı teneke sac

**DTNR**  
**DTNRS**

Çift ezmeli kalay kaplı teneke rulo

Çift ezmeli kalay kaplı teneke sac

**Ebatlar**

Kalınlık (mm)	Maksimum Genişlik (mm)			
	Grup-S1	Grup-S2	Grup-Y1	Grup-Y2
0.120 - 0.125	857	857		
0.130 - 0.145	907	907		
0.150 - 0.155	957	957		
0.160 - 0.300	1032	1016		

**Kaliteler**

Grup Kodu	Ürün Cinsi	Tavlama Tipi	Çelik Kaliteleri
S1	DTNR	Sürekli	2252, 2255, 2258, 2262
S2	DTNRS	Sürekli	2252, 2255, 2258, 2262
Y1	(Rulo)	Yığın	(2)
Y2	(Plaka)	Yığın	(2)

**Açıklamalar**

- 1- Minimum sipariş genişliği 650 mm'dir.
- 2- Y1 ve Y2 grup kodlu kalitelerin üretimi için yapılan talepler, görüşmeye tabidir.
- 3- Bütün kaliteler, DIN EN 10202-2001 standardına uygun olarak üretilirler.
- 4- Erdemir - 2252 kalite T72 temper sertliğinde üretilir.  
Erdemir - 2255 kalite T73 temper sertliğinde üretilir.  
Erdemir - 2258 kalite T74 temper sertliğinde üretilir.  
Erdemir - 2262 kalite T76 temper sertliğinde üretilir.
- 5- Sipariş uzunluğu: min. 450 mm, max. 1168 mm.
- 6- Rulo ağırlığı: min 3.000 kg, max. 20.500 kg.
- 7- Paket ağırlığı: max. 2.700 kg.
- 8- Rulo iç çapı: 420 mm.
- 9- Pürüzlülük değerlerine göre malzemelerin yüzey tipi aşağıda verilmiştir:

Yüzey Tipi		Yüzey Pürüzlülüğü (Ra, mikron)	Uygulanan Ürünler
Türkçe	İngilizce		
Az Parlak	Stone	$0.35 \leq Ra \leq 0.60$	DTNR, DTNRS
Yarı Parlak	Fine Stone	$0.25 \leq Ra \leq 0.45$	DTNR, DTNRS

<b>TNR</b>	Tek ezmeli, kalay kaplı teneke rulo
<b>TFR</b>	Tek ezmeli, krom kaplı teneke rulo
<b>TNRS</b>	Tek ezmeli, kalay kaplı teneke sac
<b>TFRS</b>	Tek ezmeli, krom kaplı teneke sac

**Ebatlar**

Kalınlık (mm) <sup>(4)(5)</sup>	Maksimum Genişlik (mm) <sup>(6)</sup>			
	Grup-S1	Grup-S2	Grup-Y1	Grup-Y2
0.160 - 0.175	857	857	857	857
0.180 - 0.195	907	907	907	907
0.200 - 0.215	957	957	957	957
0.220 - 0.245	1032	1032	1032	1032
0.250 - 0.555	1050	1050	1050	1050
0.560 - 0.600			1050	1050

**Kaliteler**

Grup Kodu	Ürün Cinsi	Tavlama Tipi	Çelik Kaliteleri
S1	TNR, TNRS	Sürekli	2223, 2225, 2226, 2228, 2242, 2244
S2	TFR, TFRS	Sürekli	2323, 2325, 2326, 2328, 2342, 2344
Y1	TNR, TNRS	Yığın	2004, 2005, 2006, 2023, 2026
Y2	TFR, TFRS	Yığın	2104, 2105, 2106, 2123, 2126

**Açıklamalar**

- 1- Minimum sipariş genişliği 650 mm'dir.
- 2- Bütün kaliteler, DIN EN 10202-2001 ve TS EN 10202-2003 standartlarına uygun olarak üretilirler.
- 3- Erdemir - 2023, 2123, 2223, 2323 kaliteleri T50 ( T1 ) temper sertliklerinde üretilirler.  
Erdemir - 2004, 2104, 2225, 2325 kaliteleri T52 ( T2 ) temper sertliklerinde üretilirler.  
Erdemir - 2026, 2126, 2226, 2326 kaliteleri T55 ( T2,5 ) temper sertliğinde üretilirler.  
Erdemir - 2005, 2105, 2228, 2328 kaliteleri T57 ( T3 ) temper sertliğinde üretilirler.  
Erdemir - 2006, 2106, 2242, 2342 kaliteleri T61 ( T4 ) temper sertliğinde üretilirler.  
Erdemir - 2244, 2344 kaliteleri T65 ( T5 ) temper sertliğinde üretilirler.
- 4- 2223, 2225, 2226, 2323, 2325, 2326 kaliteler için sipariş kalınlığı min. 0.220 mm'dir.
- 5- 2006, 2106 kaliteler için sipariş kalınlığı min. 0.240 mm'dir.
- 6- TNRS ve TFRS ürünlerde min. 650, max. 1016 mm genişlik için sipariş kabul edilir.
- 7- Sipariş uzunluğu: min. 450 mm, max. 1168 mm.
- 8- Rulo ağırlığı: min 3.000 kg, max. 20.500 kg.
- 9- Paket ağırlığı: max. 2.700 kg.
- 10- Rulo iç çapı: 420 mm.
- 11- Pürüzlülük değerlerine göre malzemelerin yüzey tipleri aşağıda verilmiştir:

Yüzey Tipi		Yüzey Pürüzlülüğü (Ra, mikron)	Uygulanan Ürünler
Türkçe	İngilizce		
Parlak	Bright	$Ra \leq 0.35$	TNR, TFR, TNRS, TFRS
Yarı Parlak	Fine Stone	$0.25 \leq Ra \leq 0.45$	TNR, TFR, TNRS, TFRS
Az Parlak	Stone	$0.35 \leq Ra \leq 0.60$	TNR, TFR, TNRS, TFRS
Mat / Normal	Matt / Normal	$0.60 < Ra \leq 1.90$	TNR, TNRS
Yarı Mat (Gümüş)	Silver	$Ra \geq 0.90$	TNR, TFR, TNRS, TFRS

# Toleranslar

ERDEMİR ÜRÜN KATALOĞU 2007

## DIN EN 10202 - 2001

Uygulanan Erdemir Ürün Cinsleri: DTNR, DTNRS, TNR, TNRS, TFR, TFRS

Teneke ürünler, tek veya çift ezme yapılmış, elektrolitik olarak kalay (tinplate) veya krom (ECCS) kaplanmış düşük karbonlu yumuşak çeliklerdir.

Çift ezmeli (double reduced) teneke ürünler, tek ezmeli (single reduced) teneke ürünlere göre daha az şekillendirilebilirlik özelliğine ve haddeleme yönüne göre değişen mekanik özelliklere sahiptir. Bu nedenle, örneğin üç parçalı teneke kutu gövdesi gibi kullanım yerleri için haddeleme yönü özellikle belirtilmelidir.

## Yüzey Tipi

Çift ezmeli ürünler sadece "stone" yüzey tipinde üretilir.

Ürün Yüzeyi	Kalay veya Krom Kaplı	Anma Yüzey Pürüzlülüğü (Ra, µm)
Parlak	Kalay	0.35 ve daha az
Yarı Parlak	Kalay / Krom	0.25 - 0.45
Az Parlak	Kalay / Krom	0.35 - 0.60
Yarı Mat (Gümüş)	Kalay	0.90 ve daha fazla
Normal	Kalay	Değişken

## Pasivasyon

Normal nakliyat ve depolama koşullarında, teneke ürünler "lamlama ve baskı yapma" gibi yüzey işlemlerine uygun olacaktır.

Krom kaplı ürünlere pasivasyon işlemi uygulanmaz.

Yaygın olarak kullanılan iki türlü pasivasyon prosesi vardır :

- Kod 311 : Herbir yüzey için "Toplam Krom" değeri 3.5 - 9.0 mg/m<sup>2</sup> arasındadır.
- Kod 300 : Herbir yüzey için "Toplam Krom" değeri 1.0 - 3.0 mg/m<sup>2</sup> arasındadır.

Aksi belirtilmedikçe, normal olarak Kod 311 kullanılacaktır.

## DIN EN 10202 - 2001

## Kaplama

Kaplama için kullanılacak kalayın saflığı min. % 99.85 olacaktır.

## Kalay Kaplama İçin "Single Spot" Değerleri

Anma Kaplama Rumuzları		"Single Spot" Değerleri (g/m <sup>2</sup> ) <sup>(1)</sup>	
g / m <sup>2</sup>	LB / BB	min.	max.
2.0	0.18	1.60	3.00
2.8	0.25	2.30	3.90
4.0	0.36	3.35	5.30
5.0	0.45	4.20	6.50
5.6	0.50	4.70	7.20
8.4	0.75	7.15	-
11.2	1.00	9.55	-

(1) Herbir yüzey için belirlenmiş olan kalay kaplama ağırlıkları, yüksek hızda kaynak uygulamaları (30 m/dak'dan daha yüksek hızlarda uygulanan sürekli elektrik direnç kaynağı) için kullanılacaktır.

İki yüzeyi farklı ağırlıkta kalayla kaplanmış ürünlerin, eşit ağırlıkta kaplanmış olanlardan ayırt edilmesi için, farklı ağırlıkta kalay kaplanmış ürünlerin bir yüzeyi yaklaşık 1 mm genişliğinde düz paralel çizgilerle işaretlenecektir.

Ürünün farklı ağırlıkta kalay kaplanmış olduğunu gösteren ve 75 mm aralıklarla yapılan işaretleme, tam ağırlığın bilinmesini sağlamaz. Müşteri tarafından aksi belirtilmedikçe, normal olarak daha ağır kaplama yapılmış olan yüzey "sürekli çizgiler" şeklinde işaretlenecektir. İşaretlemenin daha hafif kaplama yapılmış yüzeyinde yapılması gerekiyorsa, kesik çizgiler kullanılacaktır.

## Krom Kaplama Ağırlıkları

Krom Yapısı	Herbir Yüzey İçin Krom Kaplama Ağırlığı (mg / m <sup>2</sup> ) <sup>(1)</sup>	
	min.	max.
Toplam Krom	50	140
Krom Oksit	7	35

(1) Bu değerler, 3 adet "single spot" ölçümünün ortalamasına uygulanacaktır.

**Kalınlık Toleransları**

Kalınlık (mm)	Tolerans (mm)	Kalınlık (mm)	Tolerans (mm)	Kalınlık (mm)	Tolerans (mm)
0.13	± 0.006	0.26	± 0.013	0.39	± 0.019
0.14	± 0.007	0.27	± 0.013	0.40	± 0.020
0.15	± 0.007	0.28	± 0.014	0.41	± 0.020
0.16	± 0.008	0.29	± 0.014	0.42	± 0.021
0.17	± 0.008	0.30	± 0.015	0.43	± 0.021
0.18	± 0.009	0.31	± 0.015	0.44	± 0.022
0.19	± 0.009	0.32	± 0.016	0.45	± 0.022
0.20	± 0.010	0.33	± 0.016	0.46	± 0.023
0.21	± 0.010	0.34	± 0.017	0.47	± 0.023
0.22	± 0.011	0.35	± 0.017	0.48	± 0.024
0.23	± 0.011	0.36	± 0.018	0.49	± 0.024
0.24	± 0.012	0.37	± 0.018		
0.25	± 0.012	0.38	± 0.019		

**Açıklamalar**

- 1- Kalınlık, uygun bir mikrometre kullanarak 0.001 mm hassaslığında ölçülecektir.
- 2- Bir noktadaki kalınlık ölçümü, kenardan min. 6 mm içeriden ölçülecektir.
- 3- Ürün kalınlığının aşağıdaki koşullara uygun olması gerekmektedir :
  - a) Rulunun ekseninde ölçülen belirli bir kalınlık değerinden sapma "± % 5" tolerans değerini geçmeyecektir.
  - b) Kenardan min. 6 mm içerideki herhangi bir noktada ölçülen belirli bir kalınlık değerinden sapma "+ % 5, - % 8" tolerans değerlerini geçmeyecektir.
  - c) Miktarı 10000 adet plakadan (rulo ise 10000 m) fazla olan sevkiyatlarda, ürünlerin ortalama kalınlığının, anma kalınlığından sapma miktarı "± % 2" tolerans değerini geçmeyecektir.

**Kenar İncelmesi (Enine Kalınlık Dağılımı)**

Kenar incelmesi, rulunun kenarı boyunca ölçülen ürün kalınlığının rulunun eksenine göre azalmasıdır. Plaka ve rulolar için, kenardan min. 6 mm içeriden ölçülen kalınlık değerinin, bu ölçüm noktasına dik açıdaki ekseninde ölçülen kalınlık değerinden sapması % 6 tolerans değerini geçmeyecektir.

## DIN EN 10202 - 2001

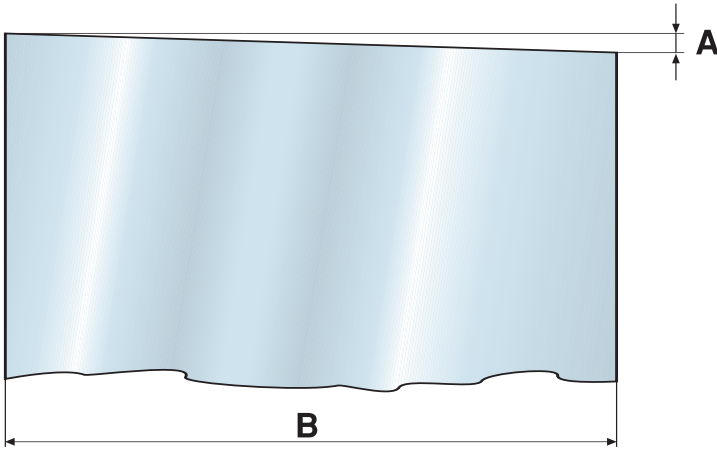
## Genişlik ve Uzunluk Toleransı

Ürün Tipi	Ebat (mm)	Tolerans (mm)	
		Alt	Üst
Rulo	Genişlik	0	+ 3
Plaka	Genişlik	0	+ 3
	Uzunluk	0	+ 3

## Açıklamalar

- 1- Genişlik ve uzunluk ölçümü, düz bir yüzey üzerine yerleştirilen plakanın merkezinden geçen ve kenarlara dik olan - iki kenar arasındaki - uzaklığın ölçülmesidir.
- 2- Herbir plaka, içinde sipariş ebadında bir dikdörtgenin mevcut olduğu ölçülerde olacaktır.

## Köşe Dikliği Toleransı



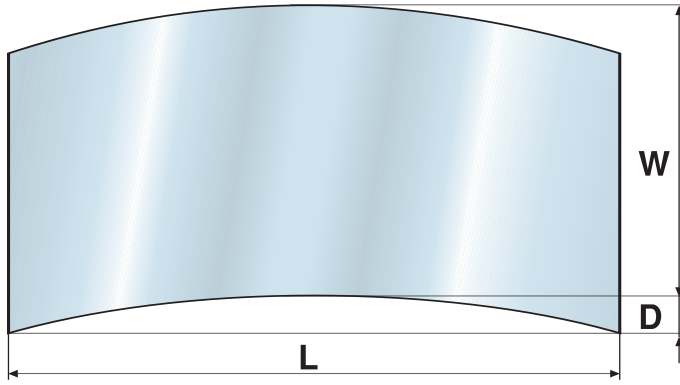
$$\text{Köşe dikliği (\%)} = \frac{\text{Sapma (A)}}{\text{Plaka genişliği veya uzunluğu (B)}} \times 100$$

## Açıklamalar

- 1- Köşe dikliği, plakanın bir kenarının diğer kenarı üzerine ortogonal izdüşümü ile belirlenen sapma miktarıdır.
- 2- Köşe dikliği toleransı, her bir plaka için max. % 0.15 olabilir.

## Kısa Ölçü Kenar Eğriliği (Yan Kaçıklığı)

W: Ürün genişliği



### Açıklamalar

- 1- Rulolarda belirlenen kısa ölçü kenar eğriliği, rulo kenarının oldukça kısa bir mesafesinde, yay oluşturan düz bir çizgi ile bu kenar arasında tesbit edilen max. sapma miktarıdır.
- 2- Rulonun 1 metrelik yay uzunluğunda - makasta kesmeden önce - ölçülen kısa ölçü kenar eğriliği, max. 0.3 mm olacaktır.

## Kenar Dalgası

Herhangi bir noktada ölçülen dalga yüksekliği (h) max. 2.5 mm olacaktır. Rulonun 1 metrelik ölçü uzunluğunda, yüksekliği 1.5 mm'den fazla olmayan max. 6 dalga olacaktır.

## Eğiklik

Ruloda veya plakadaki eğiklik, kenarlar arasındaki uzaklığın, uygun rulo veya plaka ebadından daha az olduğu kalıcı bir eğriliktir. Eğiklik, içbükey veya dışbükey olarak en çok paketin üstünde görülen bir durumdur. Normal tanımlamada, daha çok dışbükey eğiklik "pozitif" (+) ve içbükey eğiklik "negatif" (-) olarak kabul edilir.

Boyuna ve enine eğikliğe ait her bir değer max. 30 mm olacaktır. Ürün rulo olarak alınmış ise, bu değer normal düzeltme işlemlerinden sonra uygulanacaktır.

Hem dışbükey hem de içbükey eğriliğin görüldüğü plakalara ait paketde, +/- işaretlerini dikkate almaksızın her bir max. değer toplamı max. 30 mm olacaktır.

## İç Dalga

İç dalga, test esnasında ürünün ortasına baskı uygulamak suretiyle ortaya çıkan kenar yüksekliğini ölçerek belirlenecektir. Ölçüm değeri max. 9 mm olacaktır.

## DIN EN 10202 - 2001

**Çapak**

Çapak, ürüne uygulanacak işlemleri olumsuz olarak etkilemeyecek derecede bulunabilir.

**Kaynak**

Bir ruloda bulunan kaynak sayısı, 10000 m uzunluk için max. 3 adet olacaktır.

Ruloda bulunan her bir kaynağın yeri, zımba delikle işaretlenmiş ve ayrıca gözle görülebilir derecede belirgin olacaktır.

Herhangi bir kaynağın toplam kalınlığı, kaynağı şekillendiren malzemenin anma kalınlığınının 1.5 mislinden fazla olmayacaktır.

Herhangi bir bindirme kaynakda, toplam bindirme uzunluğu max. 10 mm olacaktır. Bindirmenin serbest kısmı max. 5 mm olacaktır.

**Rulo İç Çap ve Dış Çap Toleransları**

Rulo iç çapı (420 mm) : min. 405 mm, max. 430 mm

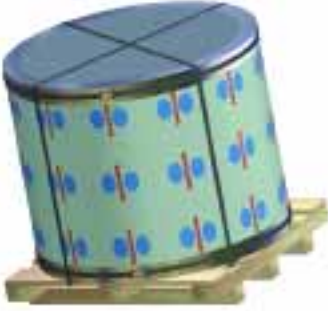
Rulo dış çapı : min. 970 mm, max. 1580 mm

# Paketleme

ERDEMİR ÜRÜN KATALOĞU 2007

## Kalay veya Krom Kaplı Rulo Ürünler

TNR	Tek ezmeli kalay kaplı teneke rulo
DTNR	Çift ezmeli kalay kaplı teneke rulo
TFR	Krom kaplı teneke rulo



Bobin köşelerine köşe koruyucu karton, çevresi ve yanlarına oluklu mukavva, bobin gözüne karton yerleştirilir. Polietilen laminasyonlu krep kağıt ile sarılan rulonun alt ve üst kısımlarına galvanizli dış çevre köşebentleri yerleştirilerek çemberlenir. Tahta palet üzerindeki rulonun üst tarafından çelik disk kapak kapatılarak palete çemberlenir.

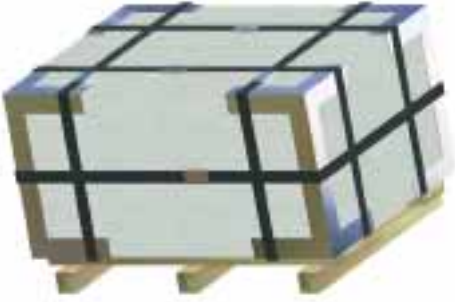
## Deniz Aşırı Nakliyat



Bobin çevresi ve yanlarına oluklu mukavva, bobin gözüne karton yerleştirilir. Polietilen laminasyonlu krep kağıt ve metal ambalaj (galvanizli sac) ile sarılan rulonun alt ve üst kısımlarına galvaniz dış çevre köşebentleri yerleştirilerek çemberlenir. Tahta palet üzerindeki rulonun alt ve üst tarafından çelik disk kapak kapatılarak palete çemberlenir.

## Kalay veya Krom Kaplı Boya Kesilmiş Ürünler

TNRS	Tek ezmeli kalay kaplı teneke sac
DTNRS	Çift ezmeli kalay kaplı teneke sac
TFRS	Krom kaplı teneke sac



Üzerine gri karton yerleştirilen tahta palet üzerinde polietilen laminasyonlu krep kağıt ile sarılarak, üzerine oluklu mukavva örtülür. Köşe kısımlara galvanizli köşebentler yerleştirilerek çemberlenir.

## Deniz Aşırı Nakliyat



Üzerine gri karton yerleştirilen tahta palet üzerinde polietilen laminasyonlu krep kağıt ile sarılarak, üzerine oluklu mukavva örtülür. Metal ambalaj (galvanizli sac) yapılarak çemberlenir.

ERDEMİR EREĞLİ DEMİR VE ÇELİK FABRİKALARI T.A.Ş.				TSE CE 1815 E-36-29353-96	
MAMUL CİNSİ	KALİTE	ETİKET NO	ÇELİK CİNSİ	TS 2162 Fe 37-2	
RKK	A1	457514	3237		
YARI MAMUL NO	SLAB NO	KAPLAMA AĞIRL. (GR/MP)	PLAKA ADEDİ / DİLİM ADEDİ	AMBAR NO	
37105317000	6188643010			RKK64	
KALINLIK (mm)	GENİSLİK (mm)	BOY (mm)	MPC / GRUP KODU	PARSEL NO	
3.00	1500		03507705	7705	
BRUT AĞIRLIK (Kg)	DARA (Kg)	NET AĞIRLIK (Kg)	FİRMA / PROT. / LDT / SİMA	SLAB CİNSİ	
14160		14160		YERLİ	
ÖZEL TALİMAT	İSTİŞLEM	KAPLAMA TİPİ	TAHLİYE TİPİ	YÜZEY DURUMU	
12					
YÜZEY KALİTESİ	TEMPER	AMBALAJ TİPİ	 0357457514		
VARDIYSA	PERSÖNEL NO	DÜZENLEME TARİHİ			
2	B14034	17.01.2007			

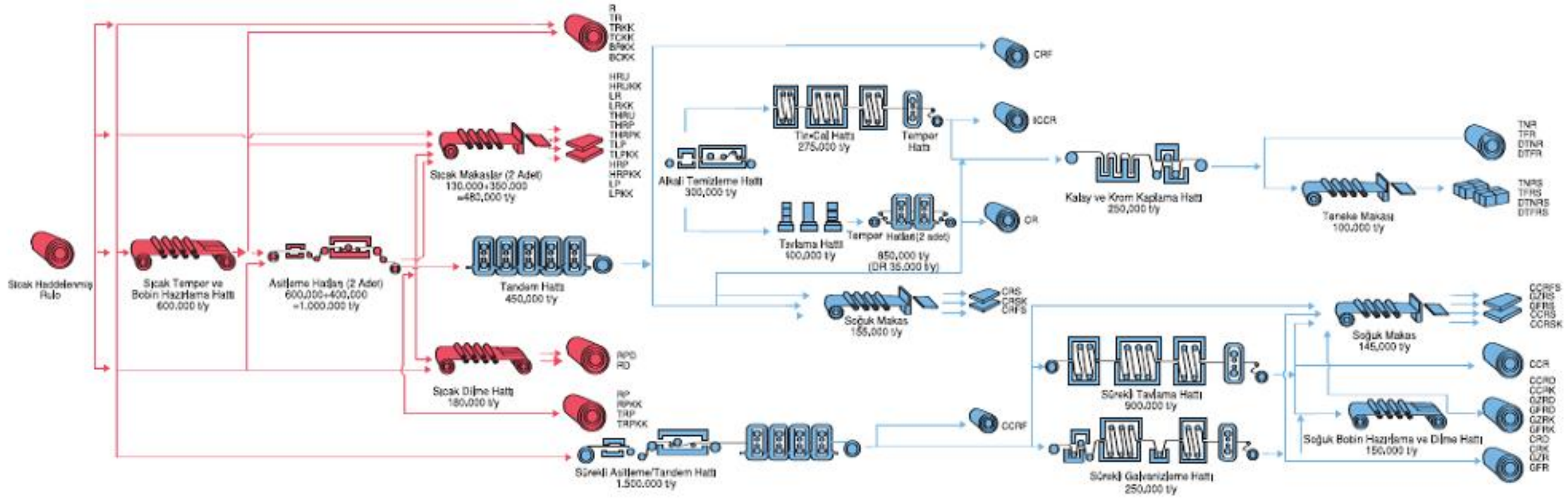


MAMUL KODU

ÜRETİM YAPILAN  
YILIN SON HANESİ

ETİKET NUMARASI

## Üretim Akış Şeması



# Yararlı Bilgiler

## Yabancı Standartlar

Ulusal Standartlar ve İlgili Kuruluşlar	Ülke	
ABS	American Bureau of Shipping	A.B.D.
AFNOR	Association Française de Normalisation	FRANSA
AISI	American Iron and Steel Institute	A.B.D.
ANSI	American National Standards Institute	A.B.D.
API	American Petroleum Institute	A.B.D.
ASME	American Society of Mechanical Engineers	A.B.D.
ASMI	American Society for Materials International	A.B.D.
ASTM	American Society for Testing and Materials	A.B.D.
BS	British Standard	İNGİLTERE
BSI	British Standards Institution	İNGİLTERE
CSA	Canadian Standards Association	KANADA
DIN	Deutsches Institut für Normung	ALMANYA
DS	Dansk Standard	DANİMARKA
ELOT	Hellenic Organization for Standardization	YUNANİSTAN
EN	European Standard	AVRUPA
EU	EURONORM	AVRUPA
FSA	Finnish Standards Association	FİNLANDİYA
GOST	USSR State Standard	RUSYA
IBN	Institut Belge de Normalisation	BELÇİKA
ISO	International Organization for Standardization	ULUSLARARASI
JIS	Japanese Industrial Standard	JAPONYA
JSA	Japanese Standards Association	JAPONYA
LRS	Lloyd's Register of Shipping	İNGİLTERE
MIL	US Military Standards	A.B.D.
NF	Norme Française	FRANSA
NNI	Netherlands Normalisatie Instituut	HOLLANDA
NSF	Norges Standardiseringsforbund	NORVEÇ
ON	Austrian Standards Institute	AVUSTURYA
SAE	Society of Automotive Engineers	A.B.D.
SNV	Swiss Association for Standardization	İSVİÇRE
TSE	Türk Standardları Enstitüsü	TÜRKİYE
UNI	Ente Nazionale Italiano di Unificazione	İTALYA

## Çevirim Tablosu

Birim Adı	Diğer Birim Karşılıkları			
<b>Ağırlık</b>				
1 ons (oz)	=	28,349523125 g	0,06250 lb	141,747615625 karat
1 pound (lb)	=	453,59237 g	16 oz	0,00045359237 MT
1 kilogram (kg)	=	2,204622622 lb	35,27396195 oz	0,0685217659 slug
1 metrik ton (MT)	=	1000 kg	2204,622621849 lb	1,102311311 ST
1 şort ton (ST)	=	907,18474 kg	2000 lb	0,892857143 LT
1 long ton (LT)	=	1016,0469088 kg	1,12 ST	2240 lb
<b>Uzunluk</b>				
1 inç (in)	=	25,4 mm	0.0833333333 ft	25400 mikron
1 mikroinç (min)	=	0,0254 mikron	0,0000254 mm	25,4 milimikron
1 foot (ft)	=	30,48 cm	12 in	0,3333333333 yarda
1 milimetre (mm)	=	0.0393700787 in	0,0032808399 ft	1000 mikron
1 mikrometre (mikron)	=	0,001 mm	10000 angstrom	0,0000393700787 in
1 metre (m)	=	39,37007874 in	3,280839895 ft	1,093613298 yarda
1 yarda (yd)	=	91,44 cm	36 in	3 ft
<b>Alan</b>				
1 inç <sup>2</sup>	=	6,4516 cm <sup>2</sup>	645,16 mm <sup>2</sup>	0,00694444 ft <sup>2</sup>
1 cm <sup>2</sup>	=	100 mm <sup>2</sup>	0,15500031 inç <sup>2</sup>	0,00107639 ft <sup>2</sup>
1 mm <sup>2</sup>	=	0,01 cm <sup>2</sup>	0,00155 inç <sup>2</sup>	0,0000107639 ft <sup>2</sup>
1 ft <sup>2</sup>	=	92903,04 mm <sup>2</sup>	0,09290304 m <sup>2</sup>	144 inç <sup>2</sup>
<b>Hacim - Yoğunluk</b>				
1 inç <sup>3</sup>	=	16,387064 cm <sup>3</sup>	16387,064 mm <sup>3</sup>	0,016387064 dm <sup>3</sup>
1 cm <sup>3</sup>	=	0,001 dm <sup>3</sup>	0,000001 m <sup>3</sup>	0,00003531467 ft <sup>3</sup>
1 US galon (gal)	=	3,785411784 dm <sup>3</sup>	231 inç <sup>3</sup>	0,133680556 ft <sup>3</sup>
1 barel (bbl)	=	158,987294928 dm <sup>3</sup>	9702 inç <sup>3</sup>	5,614583333 ft <sup>3</sup>
1 kg/dm <sup>3</sup>	=	1 g/cm <sup>3</sup>	1000 kg/m <sup>3</sup>	0,001 kg/cm <sup>3</sup>
1 g/cm <sup>3</sup>	=	0,001 kg/cm <sup>3</sup>	0,03613 lbf/inç <sup>3</sup>	62,42197 lbf/ft <sup>3</sup>
<b>Kuvvet</b>				
1 kilogram - fors (kgf)	=	9,80665 N	2,204622622 lbf	980665 din
1 Newton (N)	=	0,101971621 kgf	0,224808943 lbf	100000 din
<b>Stres - Basınç</b>				
1 kgf/mm <sup>2</sup>	=	9,80665 N/mm <sup>2</sup>	1422,3343307 psi	980665 din/mm <sup>2</sup>
1 N/mm <sup>2</sup>	=	1 MPa	0,1019716213 kgf/mm <sup>2</sup>	9,869232667 atm
1 lbf/inç <sup>2</sup> (psi)	=	0.00070306958 kgf/mm <sup>2</sup>	0,00689475729 N/mm <sup>2</sup>	0,0680459639 atm
1 atmosfer (atm)	=	1,01325 bar	760 tor	760 mm Hg
1 bar	=	0,986923267 atm	0,1 N/mm <sup>2</sup>	14,503773773 psi
<b>Enerji</b>				
1 kgf . m	=	9,80665 J	2,343845602 kal	7,233013851 ft.lbf
1 joule (J)	=	0,101971621 kgf.m	0,737562149 ft.lbf	0,000947817120 Btu
1 kalori (kal)	=	4,1819 J	41819000 erg	0,426435123105 kgf.m
1 Btu	=	107,585755851 kgf.m	1055,055852620 J	778,169262266 ft.lbf
<b>Sıcaklık</b>				
°C (formül)	=	( °F - 32 ) / 1,8	K - 273,15	[ Rk x ( 5 / 9 ) ] - 273,15
- 20 °C	=	- 4 °F	253,15 K	455,67 Rk
- 10 °C	=	14 °F	263,15 K	473,67 Rk
0 °C	=	32 °F	273,15 K	491,67 Rk
10 °C	=	50 °F	283,15 K	509,67 Rk
20 °C	=	68 °F	293,15 K	527,67 Rk

# İrtibat Birimleri

## ERDEMİR OFİSLERİ

Web Sitesi: [www.erdemir.com.tr](http://www.erdemir.com.tr)

Online Satış: [www.erdemironline.com](http://www.erdemironline.com)

### Ereğli Demir ve Çelik Fabrikaları T.A.Ş.

Birim	Adres	Telefon	Faks	E-posta
Genel Merkez	Eskişehir devlet Yolu No: 12 06530 Söğütözü / ANKARA	0 312 292 66 40	0 312 287 44 39	ankara@erdemir.com.tr
Genel Müdürlük ve İşletmeler	Uzunkum No:7 67330 Kdz.Ereğli	0 372 323 25 00	0 372 316 39 69 0 372 316 03 01	erdinfo@erdemir.com.tr

### İrtibat Birimleri

Birim	Adres	Telefon	Faks	E-posta
Satış ve Pazarlama Genel Müdür Yardımcılığı	Uzunkum No: 7 67330 Kdz. Ereğli	0 372 329 46 62	0 372 322 09 48	gbese@erdemir.com.tr
Satış Planlama Müdürlüğü	Uzunkum No: 7 67330 Kdz. Ereğli	0 372 329 48 78	0 372 312 54 86	maltan@erdemir.com.tr
Pazarlama Koordinasyon Müdürlüğü	Uzunkum No: 7 67330 Kdz. Ereğli	0 372 329 46 63	0 372 312 43 46	ibayraktaroglu@erdemir.com.tr
Dış Satım Müdürlüğü	Uzunkum No: 7 67330 Kdz. Ereğli	0 372 329 48 78	0 372 323 75 22	maltan@erdemir.com.tr
Müşteri Teknik Hizmetleri Şefliği	Uzunkum No: 7 67330 Kdz. Ereğli	0 372 329 46 78	0 372 312 43 46	musteri.hizmetleri@erdemir.com.tr

### Bölge Satış Müdürlükleri

Birim	Adres	Telefon	Faks	E-posta
Ankara	Eskişehir devlet Yolu No: 12 06530 Söğütözü / ANKARA	0 312 292 66 40	0 312 287 15 89	ankara@erdemir.com.tr
İstanbul	Atatürk Cad. Sıtkı Bey Plaza No: 82 Kat: 2 Daire: 10-11 81090 Kozyatağı / İSTANBUL	0 216 302 30 40 0 216 369 79 00	0 216 369 49 60 0 216 385 91 77 0 216 385 90 26	istanbul@erdemir.com.tr
İzmir	Cumhuriyet Bulvarı No: 139 Kat: 2 35210 İZMİR	0 232 463 62 92 0 232 463 62 96	0 232 422 10 71	izmir@erdemir.com.tr
Kdz. Ereğli	Uzunkum Cad. 30/A 67330 Kdz. Ereğli	0 372 329 45 77 0 372 329 45 78	0 372 316 29 54	eregli@erdemir.com.tr