

SOĞUK

ÜRÜNLER

TENEKE ÜRÜNLER

KANGAL VE KÜTÜK ÜRÜNLER

GALVANİZ ÜRÜNLER

SICAK VE LEVHA ÜRÜNLER



MADEN
METALÜRJİ



OYAK Maden Metalürji Dijital Katalog



**MADEN
METALÜRJİ**

OYAK'IN MADEN METALÜRJİ ŞİRKETLERİYİZ, TÜRKİYE'NİN KÜRESEL ÇELİK GÜCÜYÜZ

Türkiye'nin en büyük entegre çelik üreticisi OYAK'ın Maden Metalürji Şirketleri olarak ülkemizi çelik sektöründe daha yukarıya taşımak için özveriyle ve kararlılıkla çalışıyor, ülkemizin yarınları için değer üretiyoruz.

OYAK'ın Maden Metalürji Şirketlerinin ana şirketi ve Türkiye'nin ilk ve en büyük yassı çelik üreticisi **Erdemir**, kapasitesi ve ürün çeşitliliğini sürekli artırarak, bugün yaklaşık 5 milyon ton nihai ürün kapasitesi ile yolculuğuna devam ediyor. **İsdemir** ise Türkiye'nin hem yassı hem uzun çelik üretebilen tek entegre üreticisi olarak ülkemiz sanayisine hizmet ediyor.

Maden Metalürji Şirketleri arasında çelik kullanıcılarına ihtiyaçlarına özel ebatlandırma ve hizmetler sunan **Erdemir Çelik ve Servis Merkezi**, Türkiye'nin ilk ve tek demir cevheri pelletleme tesisine sahip **Erdemir Maden**, Maden Metalürji Şirketlerine projelendirmeden devreye almaya kadar her aşamada hizmet veren **Erdemir Mühendislik** ve nitelikli manyezit cevher sektörünün dünyada en büyük maden işletmecisi, refrakter sektörünün Türkiye pazar lideri **Kümaş Manyezit** yer alıyor. Maden Metalürji Şirketleri çatısı altında **Erdemir Romanya** ürettiği elektrik çeliğinin büyük bir bölümünü Avrupa'ya ihraç ediyor. **Erdemir Asya Pasifik** Uzak Doğu bölgesindeki ticari faaliyetlerini yürütüyor. İsdemir'in ilave endüstriyel gaz ihtiyacını karşılama ve mevcut endüstriyel gaz sistemiyle ilgili maliyetleri düşürmek üzere kurulan, **İsdemir Linde Gaz Ortaklığı Anonim Şirketi** ve yenilenebilir enerji üretmek üzere kurulan **Erdemir Enerji** de OYAK'ın Maden Metalürji Şirketleri arasında yer alıyor.

OYAK Maden Metalürji olarak çalışanlarımız, müşterilerimiz, tedarikçilerimiz ve hissedarlarımızla birlikte Türkiye'nin küresel demir çelik gücü olmaya devam ediyoruz. Üretim kapasitemiz ve ürün çeşitliliğimizin yanı sıra 12.000'i aşkın çalışanımızla, Türkiye'nin en çok istihdam yaratan kuruluşlarından biriyiz.

Uluslararası kalite standartlarında levha, sıcak ve soğuk haddelenmiş sac ile kalay, krom ve çinko kaplamalı sac üretiyor; otomotiv, beyaz eşya, boru profil, haddeçilik, genel imalat, elektrik-elektronik, makine, enerji, ısı gereçleri, gemi inşa, savunma, ambalaj gibi sektörlerle temel girdi sağlıyor; yüksek katma değerli, yenilikçi ürünlerin imalatına ve verimliliğine odaklanıyoruz.

OYAK MADEN METALÜRJİ
Merkez Ofis

Adres: Barbaros Mahallesi Ardiç Sokak No: 6 34746 Ataşehir İSTANBUL
Telefon: 0 216 578 80 00 | Fax: 0 216 469 48 10
grupiletisim@erdemir.com.tr

EREĞLİ DEMİR VE ÇELİK FABRİKALARI T.A.Ş.

Adres: Uzunkum Caddesi No: 7 67330 Karadeniz Ereğli ZONGULDAK
Telefon: 0 372 323 25 00 | Fax: 0 372 333 15 00
Web: www.erdemir.com.tr | E-Mail Adres: iletisim@erdemir.com.tr

PAZARLAMA VE SATIŞ

Adres: Barbaros Mahallesi Ardiç Sokak No: 6 34746 Ataşehir İSTANBUL
Telefon: 0216 578 80 00 | Fax: 0216 469 48 10
www.erdemironline.com | erdemir.sales@erdemir.com.tr



İÇİNDEKİLER

ÜRÜN BROŞÜRÜ
SOĞUK HADDELENMİŞ
ŞEKİLLENDİRMEYE
UYGUN DÜŞÜK
KARBONLU ÇELİKLER
8-19



ÜRÜN BROŞÜRÜ
SOĞUK HSLA KALİTELER
32-37



ÜRÜN BROŞÜRÜ
FULL HARD
(SOĞUK HADDELENMİŞ
TAVLANMAMIŞ)
44-49





ÜRÜN BROŞÜRÜ
SOĞUK HADDELENMİŞ EMAYE KAPLAMAYA
UYGUN ÇELİKLER
20-31



ÜRÜN BROŞÜRÜ
SOĞUK HADDELENMİŞ
YAPI ÇELİKLERİ
38-43



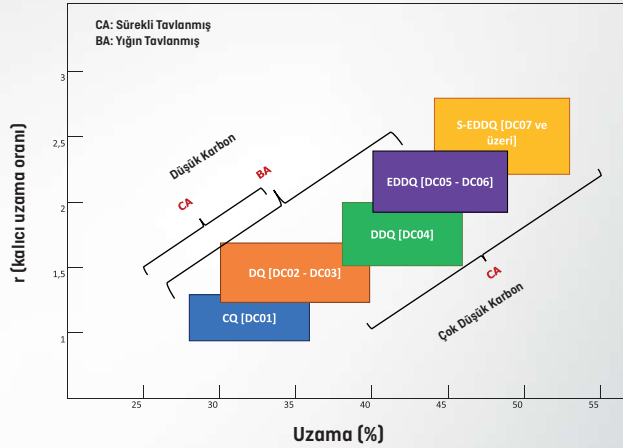
1

ÜRÜN BROŞÜRÜ

**SOĞUK HADDELENMİŞ
ŞEKİLLENDİRMeye UYGUN
DÜŞÜK KARBONLU ÇELİKLER**

ÜRÜNÜN TANIMI

Mild çelikler; EN 10130, EN 10268, JIS G 3141 ve ASTM A1008 standartlarına göre üretilen düşük ve çok düşük karbon içeriğine sahip, düşük mukavemetli konvansiyonel çeliklerdir. Bu çelikler, ticari kaliteden başlayıp ekstra derin çekilebilir kalitelere kadar devam eden kalite grubunu kapsamaktadır. Düşük karbonlu malzemeler CQ (commercial quality) ve DQ (drawing quality), çok düşük karbonlu malzemeler ise DDQ (deep drawing quality) ve EDDQ (extra deep drawing quality) kalite gruplarından oluşmaktadır.



Düşük karbonlu çelikler %0,01 ile %0,1 arasında değişen C oranına sahiptir. Tavlama tipine göre (yığın veya sürekli) değişmekle birlikte, bu çelikler ağırlıklı CQ ve DQ kalite grubundadır.

Çok düşük karbonlu çelikler ise %0,01'in altında ppm seviyesinde C içermekte olup bu çeliklere IF yani Interstitial Free (arayer atomsuz) çelikler denmektedir. Karbon (C), Hidrojen (H), Azot (N), Oksijen (O) gibi elementler, çaplarının Fe atomundan çok daha küçük olması sebebi ile Fe atomları arasına sığabilirler ve kendilerini çevreleyen atomların kafes yapısını bozabilirler. Bu da, serbest ara yer atomlarının, yüksek şekillendirme (derin çekme gibi) sırasında yüzey hatalarına sebep olma riskini beraberinde getirir. Bu sebeple, alaşımlama sırasında yapıya eklenen Ti, Nb gibi alaşım elementleri ile C, N gibi ara yer atomları bağlanır; karbür ve nitrür oluşarak ara yer atomlarının yapıda serbest kalması önlenir.

KULLANIM ALANI

Geniş kalite aralığı ile soğuk ürünler; ısı sektöründen beyaz eşyaya, ev-ofis gereçlerinden ambalaj sektörüne, otomotivden tüketici ürünlerine kadar geniş kullanım alanına sahiptir.

Genel Kullanım Alanı	Ürüne Özel Kullanım	Erdemir Kalitesi	Standart	Standart Kalitesi	LC / ULC (Düşük Karbon / Çok Düşük Karbon)
Çekme işlemine uygun genel uygulama (Otomotiv sanayi, buzdolabı, çamaşır makinesi, mutfak eşyası, vb.)	Konvektör	7109	EN 10130 - 2006	DC01 Özel	LC
	-	7110	EN 10130 - 2006	DC01 Özel	LC
	Özlü Tel	7111	EN 10130 - 2006	DC01	LC
	-	6111	JIS G 3141:2021	SPCCT	LC
	-	6112	EN 10130 - 2006	DC01	LC
	-	6113	EN 10130 - 2006	DC03	LC
	-	6114	EN 10130 - 2006	DC04	LC
	-	6115	EN 10130 - 2006	DC05	LC
	Dual Sertifikalı	7112	EN 10130:2006 ER- DEMİR-15	DC01 / ERDEMİR-DC02	LC
	-	7113	ASTM A1008-21	DS Type B	LC
	Beyaz Eşya	7313	EN 10130 - 2006	DC03	LC
	-	7612	EN 10130 - 2006	DC01	LC
Yaşlanmaya dayanıklı ekstra derin çekmeye uygun çelikler (Çok düşük karbonlu IF çelikleri)	Beyaz Eşya	145	EN 10130 - 2006	DC04	ULC
	-	7114	EN 10130 - 2006	DC04	ULC
	-	7115	EN 10130 - 2006	DC05	ULC
	-	7116	EN 10130 - 2006	DC06	ULC
Beyaz eşya üretimi için yaşlanmaya dayanıklı ve ekstra derin çekmeye uygun çelikler	Beyaz Eşya	7122	EN 10130 - 2006	DC01	ULC
	Beyaz Eşya	7123	EN 10130 - 2006	DC03	ULC
Yüksek akma dayanımlı ve soğuk şekillen- dirme işlemine uygun soğuk haddelenmiş çelikler	Otomotiv	7022	EN 10268:2006+A1:2013	HC220Y	ULC
	Otomotiv	7026	EN 10268:2006+A1:2013	HC260Y	ULC
Otomotiv sektöründe filtre yapımına uygun çelik	Filtre	7124	EN 10130 - 2006	DC04	ULC
Yaşlanmaya dayanıklı ultra derin çekme kalite otomotiv endüstrisinde kullanıma uygun çelikler	Otomotiv	7314	EN 10130 - 2006	DC04	ULC
	Otomotiv	7315	EN 10130 - 2006	DC05	ULC
	Otomotiv	7316	EN 10130 - 2006	DC06	ULC



KİMYASAL ÖZELLİKLER

EN 10130 - 2006, ASTM A1008 - 21, JIS G 3141 - 2021, EN 10268 - 2006 + A1 - 2013 Kaliteleri

Çekme ve Derin Çekme İşlemine Uygun Düşük Ve Çok Düşük Karbonlu Soğuk Haddelenmiş Çelikler Çekme işlemine uygun genel uygulama kaliteleri (Otomotiv sanayi, buzdolabı, çamaşır makinesi, mutfak eşyası, vb.)

Erdemir Kalitesi	Standart	Standart Kalitesi	LC / ULC	C (%) maks.	Mn (%) maks.	P (%) maks.	S (%) maks.	Si (%) maks.	Al (%)	Cu (%) maks.	Ni (%) maks.	Ti (%) maks.	Nb (%) maks.	Mo (%) maks.	V (%) maks.	Cr (%) maks.	B (ppm)
6112	EN 10130 - 2006	DC01	LC	0,12	0,60	0,045	0,045	-	-	-	-	(1)	-	-	-	-	-
7111	EN 10130 - 2006	DC01	LC	0,12	0,30	0,045	0,045	-	max 0,050	-	-		-	-	-	-	-
7612	EN 10130 - 2006	DC01	LC	0,12	0,60	0,045	0,045	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20-50
7122	EN 10130 - 2006	DC01	ULC	0,12	0,60	0,045	0,045	-	-	-	-	0,050-0,060	-	-	-	-	-
7109	EN 10130 - 2006	DC01 Özel	LC	0,12	0,60	0,045	0,045	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7110	EN 10130 - 2006	DC01 Özel	LC	0,12	0,60	0,035	0,035	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7112	EN 10130:2006 ERDEMİR-15	DC01 ERD-DC02	LC	0,10	0,45	0,035	0,035	-	-	-	-	(1)	-	-	-	-	-
6113	EN 10130 - 2006	DC03	LC	0,10	0,45	0,035	0,035	-	-	-	-	(1)	-	-	-	-	-
7313	EN 10130 - 2006	DC03	LC	0,10	0,45	0,035	0,035	-	-	-	-	(1)	-	-	-	-	-
7123	EN 10130 - 2006	DC03	ULC	0,10	0,45	0,035	0,035	-	-	-	-	0,060-0,070	-	-	-	-	-
6114	EN 10130 - 2006	DC04	LC	0,08	0,40	0,030	0,030	-	-	-	-	(1)	-	-	-	-	-
7114	EN 10130 - 2006	DC04	ULC	0,08	0,40	0,030	0,030	-	-	-	-	0,055-0,075	-	-	-	-	-
145	EN 10130 - 2006	DC04	ULC	0,07	0,35	0,030	0,025	-	-	-	-	0,085-0,095	-	-	-	-	-
7314	EN 10130 - 2006	DC04	ULC	0,08	0,40	0,030	0,030	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7124	EN 10130 - 2006	DC04	ULC	0,08	0,40	0,030	0,030	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6115	EN 10130 - 2006	DC05	LC	0,06	0,35	0,025	0,025	-	-	-	-	(1)	-	-	-	-	-
7115	EN 10130 - 2006	DC05	ULC	0,06	0,35	0,025	0,025	-	-	-	-	0,085-0,095	-	-	-	-	-
7315	EN 10130 - 2006	DC05	ULC	0,06	0,35	0,025	0,025	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7116	EN 10130 - 2006	DC06	ULC	0,02	0,25	0,020	0,020	-	-	-	-	0,300	-	-	-	-	-
7316	EN 10130 - 2006	DC06	ULC	0,02	0,25	0,020	0,020	-	-	-	-	0,300	-	-	-	-	-
7113	ASTM A1008-21	DS Type B	LC	0,02-0,08	0,50	0,020	0,020	-	min 0,020	0,20	0,20	0,025	0,008	0,060	0,008	0,150	-
7022	EN 10268:2006+A1:2013	HC220Y	ULC	0,01	0,90	0,080	0,025	0,30	min 0,010	-		0,120	0,090	-	-	-	-
7026	EN 10268:2006+A1:2013	HC260Y	ULC	0,01	1,60	0,100	0,025	0,30	min 0,010	-		0,120	0,090	-	-	-	-
6111	JIS G 3141:2021	SPCCT	LC	0,15	0,60	0,100	0,035	-	-	-		-	-	-	-	-	-

(1) Ti ilaveli üretilebilmektedir.

MEKANİK ÖZELLİKLER

Erdemir Kalitesi	Standart	Standart Kalitesi	Tavlama Tipi	Yüzey Kalitesi	Garanti Süreleri		R _e (MPa) max.	R _m (Mpa)	A ₈₀ (%) min.	r ₉₀ (min)	n ₉₀ (min)
					Akma İzi Oluşmama	Mekanik Değerler					
6112	EN 10130 - 2006	DC01	Sürekli	A	-	-	280	270 - 410	28	-	-
				B	3 ay						
7111	EN 10130 - 2006	DC01	Sürekli	A	-	-	280	270 - 410	28	-	-
				B	3 ay						
7612	EN 10130 - 2006	DC01	Sürekli	A	-	-	280	270 - 410	28	-	-
				B	3 ay						
7122	EN 10130 - 2006	DC01	Sürekli	A	-	-	280	270 - 410	28	-	-
				B	3 ay	3 ay					
7109	EN 10130 - 2006	DC01 Özel	Sürekli	A	-	-	280	270 - 410	28	-	-
				B	3 ay						
7110	EN 10130 - 2006	DC01 Özel	Sürekli	A	-	-	230 - 280	270 - 410	28	-	-
				B	3 ay						
7112	EN 10130 - 2006 ER- DEMİR-15	DC01 / ERD - DC02	Sürekli	A	-	-	180 - 260	270 - 390	30	-	-
				B	3 ay						
6113	EN 10130 - 2006	DC03	Sürekli	A	6 ay	6 ay	240	270-370	34	1,3	-
				B							
7313	EN 10130 - 2006	DC03	Sürekli	A	6 ay	6 ay	240	270-370	34	1,3	-
				B							
7123	EN 10130 - 2006	DC03	Sürekli	A	6 ay	6 ay	240	270-370	34	1,3	-
				B							
6114	EN 10130 - 2006	DC04	Yığın	A	6 ay	6 ay	210	270 - 350	38	1,6	0,18
7114	EN 10130 - 2006	DC04	Sürekli	A	6 ay	6 ay	210	270 - 350	38	1,6	0,18
				B							
145	EN 10130 - 2006	DC04	Sürekli	A	6 ay	6 ay	190	270 - 330	40	1,6	0,18
				B							
7314	EN 10130 - 2006	DC04	Sürekli	A	6 ay	6 ay	210	270 - 350	38	1,6	0,18
				B							
7124	EN 10130 - 2006	DC04	Sürekli	A	6 ay	6 ay	210	270 - 350	38	1,6	0,18
				B							
6115	EN 10130 - 2006	DC05	Yığın	A	6 ay	6 ay	180	270 - 330	40	1,9	0,20
7115	EN 10130 - 2006	DC05	Sürekli	A	6 ay	6 ay	180	270 - 330	40	1,9	0,20
				B							
7315	EN 10130 - 2006	DC05	Sürekli	A	6 ay	6 ay	180	270 - 330	40	1,9	0,20
				B							
7116	EN 10130 - 2006	DC06	Sürekli	A	sınırsız	6 ay	170	270 - 330	41	2,1	0,22
				B							
7316	EN 10130 - 2006	DC06	Sürekli	A	sınırsız	6 ay	170	270 - 330	41	2,1	0,22
				B							

Çekme testi değerleri “Enine” test numunelerine uygulanır.
Akma dayanımı değerleri, 0,5 mm < d ≤ 0,7 mm kalınlık aralığında 20 N/mm² [2,0 kg/mm²], d ≤ 0,5 mm kalınlık aralığında ise 40 N/mm² [4,1 kg/mm²] artırılır.
% Uzama değerleri, 0,5 mm < d ≤ 0,7 kalınlık aralığında 2 birim, d ≤ 0,5 mm kalınlık aralığında ise 4 birim azaltılır.



ASTM A1008 - 2021 Kaliteleri

Erdemir Kalitesi	Standart	Standart Kalitesi	Tavlama Tipi	Yüzey Kalitesi	R _e (MPa)	A ₅₀ (%) min.	r _{ort} (min.)	n (min.)
7113	ASTM A1008-21	DS Type B	Sürekli	A	150 - 240	36	1,3 - 1,7	0,17 - 0,22
				B				

Akma ve uzama değerleri “Boyuna” test numunelerine uygulanır ve ASTM A370 standardına göre belirlenir.
Belirtilen değerler referans değerlerdir.

JIS G 3141 - 2021 Kaliteleri

Erdemir Kalitesi	Standart	Standart Kalitesi	Tavlama Tipi	Yüzey Kalitesi	R _m (Mpa) min.	A ₅₀ (%) min					
						kalınlık (mm)					
						≥ 0.25 < 0.30	≥ 0.30 < 0.40	≥ 0.40 < 0.60	≥ 0.60 < 1.00	≥ 1.00 < 1.60	≥ 1.60 < 2.00
6111	JIS G 3141:2021	SPCCT	Sürekli	A	270	28	31	34	36	37	38
				B							

Çekme testi değerleri “Boyuna” test numunelerine uygulanır.

EN 10268 - 2006 + A1 - 2013 Kaliteleri

Erdemir Kalitesi	Standart	Standart Kalitesi	Tavlama Tipi	Yüzey Kalitesi	Garanti Süreleri		R _{p0.2} (MPa)	R _m (Mpa)	A ₈₀ (%) min.	r ₈₀ (min.)	n ₈₀ (min.)
					Akma İzi Oluşmaması	Mekanik Değerler					
7022	EN 10268:2006+A1:2013	HC220Y	Sürekli	A	6 ay	6 ay	220 - 270	340 - 420	33	1,6	0,18
				B							
7026	EN 10268:2006+A1:2013	HC260Y	Sürekli	A	6 ay	6 ay	260 - 320	380 - 440	31	1,4	0,17
				B							

Test değeri “Enine” test numunelerine uygulanır.

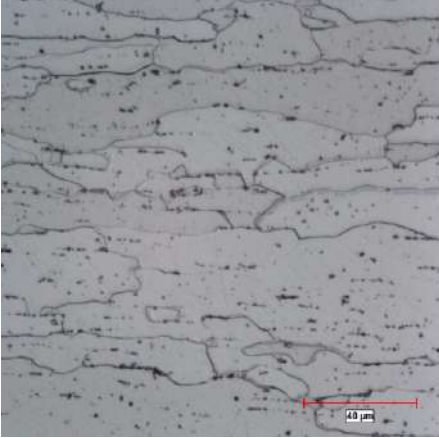
% Uzama değerleri, 0.5 mm < d ≤ 0.7 mm kalınlık aralığında 2 birim azaltılır. Kalınlığın d ≤ 0,5 mm olduğu durumda minimum % uzama değeri 4 birim azaltılır.

ÜRETİM LİMİTLERİ

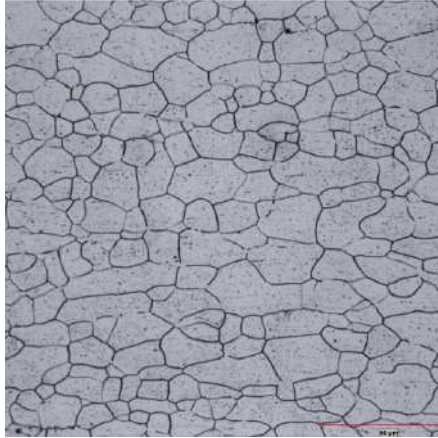
Erdemir Kalitesi	Kalınlık (mm)	Genişlik (mm)
6111, 6112, 6113, 6114, 6115, 7109, 7110, 7111, 7112, 7113, 7313, 7612	0,20 - 2,00	max 1.500
145, 6110, 7022, 7026, 7114, 7115, 7116, 7122, 7123, 7124, 7314, 7315, 7316	0,35 - 2,00	max 1.500

MİKRO YAPI

Mild çeliklerde ana yapı ferrit fazından oluşmaktadır. Mikroyapı analizinde gözlenen tane büyüklüğü tavlama tipine göre farklılık gösterebilmektedir. Aynı kalitede yığın tavlama ile üretilmiş bir malzeme daha iri taneli iken, sürekli tavlama ile üretilmiş malzeme daha ince taneli bir yapıya sahiptir.



(a) Yığın Tavlama CQ Kalitelerinde
LOM (x500)



(b) Sürekli Tavlama CQ
kalitelerinde LOM (x500)



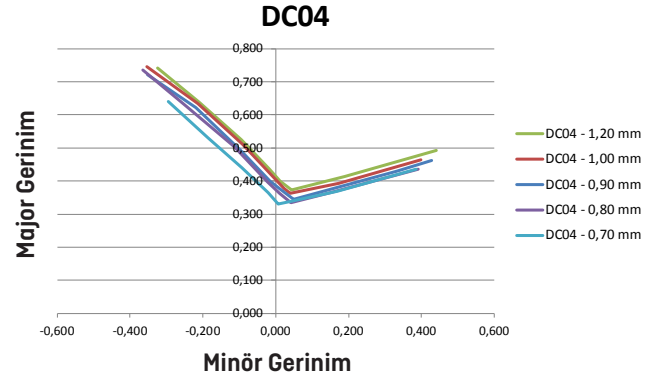
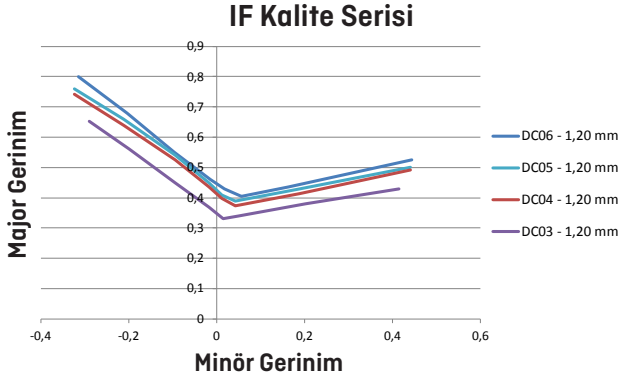
(c) Sürekli Tavlama IF kalitelerinde
LOM (x200)



ŞEKİLLENDİRME KABİLİYETİ

Beyaz Eşya'dan Isı sektörüne, Ambalaj'dan Ev-Ofis Gereçleri'ne kadar birçok farklı kullanım alanına sahip olan MILD kalite grubunda özellikle IF kalitelerin şekillendirme kabiliyeti oldukça önemlidir. Sacın parça ve kalıp tasarım aşamalarındaki soğuk şekillendirme simülasyonları ile üretime alınmadan önce şekillendirme davranışını tahminlemek birçok sektörün gerekliliği olarak karşımıza çıkmaktadır.

Strain Mapping [GOM ARGUS]; doğru malzeme seçimi ve takımların optimizasyonunu dikkate alarak sac şekillendirme işleminin optimizasyonunu destekler. Şekillendirme Sınır Eğrisi (Forming Limit Curve - FLC) soğuk şekillendirme prosesinde sac malzemesinin şekillendirme sınırlarının tanımlanması için kullanılmaktadır ve başarısızlık kriterlerini tanımladığı için sac metal şekillendirme prosesinin analizinde önemli bir araçtır.



IF kalite grubunda mukavemet seviyesi arttıkça şekillendirme sınırı azalmaktadır. Aynı kalitede farklı kalınlıklarda yapılan analizler, malzemenin kalınlığının artışıyla birlikte şekillendirme sınırlarının da arttığını göstermektedir.

Autoform linkinden tüm malzeme datalarına ulaşabilirsiniz.

Sorularınızı urunyonetimi@erdemir.com.tr adresine ileterek bilgi alabilirsiniz.

WELDABILITY

Mild kalite grubunda yer alan ürünler gelişmiş kaynak özellikleri sergilemektedir. Sahip olduğumuz kaynak test yetkinlikleri ile prosese özel olarak kaynak parametrelerinin belirlenmesine yönelik teknik destek vermekteyiz.



2

ÜRÜN BROŞÜRÜ

**SOĞUK HADDELENMİŞ
EMAYE KAPLAMAYA
UYGUN ÇELİKLER**

ÜRÜNÜN TANIMI

Soğuk Haddelenmiş Emaye Kaplamaya Uygun Çelikler EN 10209:2013 standardına uygun şekilde üretilip emaye kaplama uygulamaları olan sektörlerin kullanımına sunulmaktadır.

Bu grup altındaki çelik kaliteleri ocak, fırın, mutfak eşyaları, banyo aksesuar ve ekipmanları, termosifon ve yapı ekipmanları imalatı gibi birçok sektörde emaye kaplama prosesi uygulanarak kullanıma uygundur.

ÖNE ÇIKAN AVANTAJLAR

- DC01EK ve DC06ED kaliteleri aralığında geniş ürün yelpazesi
- Yüksek şekillendirilebilirlik kabiliyeti ve emaye kaplama performansı
- Özel geliştirilmiş reçetelerle stabil kimyasal alaşımı ve mekanik özellikler
- Uniform kalınlık dağılımı
- Dilme/boy kesme ürünleriyle nihai ebatla malzeme tedarik esnekliği
- Kalite bazında hem kutu tipi tavllanmış hem de sürekli tavllanmış çelik tedariğı



EK VE ED ÇELİK KALİTELERİ

EN 10209:2013 standardı kapsamında hem “konvansiyonel emayelemeye [EK]” hem “direkt emayelemeye [ED]” proseslerine uygun çelik kaliteleri üretilmektedir. Çelik kalitelerinin uygun olduğu emaye prosesi bilgisine kalite tablosunda verilen numerik adlandırmalardan ulaşılabilir.

Örn: DC01**EK** , DC04**ED**

EK çelik kaliteleri Tek kat astar boyama + pişirme veya iki kat boyama—iki pişirim şeklinde konvansiyonel emaye prosesine uygundur.

ED çelik kaliteleri ise direk emayeleme işlemine ve aynı zamanda konvansiyonel emayeleme işlemine de uygundur.

EK Kaliteler	ED Kaliteler
Tek kat tek pişirim işlemine uygun olup daha çok tek tarafı emaye kaplanacak parçalar için uygundur.	Çift kat emaye uygulaması sonrası tek pişirim işlemine uygun olup her iki yüzeyi de emaye kaplanacak parçalar için uygundur.
Tek yüzeyin emaye kaplanması sonrası diğer yüzeyden gaz çıkışına izin vermektedir.	İlave edilen alaşım elementleri ile kafes yapısında oluşturulan tuzak yapılar, fırınlama sonrası hidrojen gaz çıkışını engellemektedir.
-	Aynı kalite grubundaki EK kalitelere göre şekillendirme kabiliyetleri daha iyidir.
Tek pişirimde çift yüzey emaye kaplama garantisi verilmez.	Tek pişirimde çift yüzey emaye kaplama garantisi verilir.

KİMYASAL ÖZELLİKLER

Erdemir Kalite	Standart	Standart Kalite	C (%) max.	Ti (%) max.	Mn (%) max.	P (%) max.	S (%) max.
7512	EN 10209	DC01EK	0,08	-	0,60	0,045	0,050
6512 ⁽¹⁾	EN 10209	DC01EK	0,08	-	0,60	0,045	0,050
6513 ⁽¹⁾	EN 10209	DC04EK	0,08	-	0,50	0,030	0,050
7513	EN 10209	DC04EK	0,08	-	0,50	0,030	0,050
513	EN 10209	DC05EK	0,08	-	0,50	0,025	0,050
7514	EN 10209	DC04ED	[2]	[2]	0,40	0,030	0,050
504	EN 10209	DC04ED Özel	0,02	0,30	0,35	0,020	0,050
7516	EN 10209	DC06ED	0,02	0,30	0,35	0,020	0,050

1- 6512 ve 6513 kalite ürünler “yığın tavlama” yöntemi ile üretilmektedir.

2- Sıvı çelik üretim aşamasında vakum altında ürün analizi max. % 0,004 “C” hedeflenerek dekarbürize edilmekte ve “Ti” ile stabilize edilmektedir.

3- Tüm kalite ürünler tam durgun olarak üretilmektedir. Bu nedenle Al/N minimum 2:1 oranındadır.

MEKANİK ÖZELLİKLER

Erdemir Kalite	Standart	Standart Kalite	Test Yönü	Re (MPa) ^[3]	Rm (MPa) ^[1]	A80 (%) min ^[4]	r _(ort) min ^[2]	Garanti Süreleri ^[6] (Akma İzi Oluşmaması ve Mekanik Değerler)*
7512 ^[5]	EN 10209	DC01EK	TD	270	270-390	30	-	6 ay
6512 ^[5]	EN 10209	DC01EK	TD	270	270-390	30	-	6 ay
6513 ^[5]	EN 10209	DC04EK	TD	220	270-350	36	-	6 ay
7513 ^{[5] [7]}	EN 10209	DC04EK	TD	220	270-350	36	-	6 ay
513 ^{[5] [7]}	EN 10209	DC05EK	TD	220	270-350	36	1,5	6 ay
7514 ^[5]	EN 10209	DC04ED	TD	210	270-350	38	-	6 ay
504 ^[5]	EN 10209	DC04ED Özel	TD	220	270-350	36	1,5	6 ay
7516 ^[5]	EN 10209	DC06ED	TD	190	270-350	38	1,6	6 ay

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

2- r (ortalama) değeri, kalınlığı 0,5 mm ve üstünde olan malzemelere uygulanır.

3- Akma dayanımı değerleri, 0,5 mm < d ≤ 0,7 mm kalınlık aralığında 20 N/mm² (2,0 kg/mm²), d ≤ 0,5 mm kalınlık aralığında ise 40 N/mm² (4,1 kg/mm²) artırılır.

4- % Uzama değerleri, 0,5 mm < d ≤ 0,7 mm kalınlık aralığında 2 birim, d ≤ 0,5 mm kalınlık aralığında ise 4 birim azaltılır.

5- Tasarım amaçlı kullanımlar için, akma dayanımı minimum değeri 140 N/mm² (14,3 kg/mm²) olarak kabul edilir.

6- Tasarım amaçlı kullanımlar için, akma dayanımı minimum değeri 120 N/mm² (12,2 kg/mm²) olarak kabul edilir.

7- Müşterinin talep etmesi durumunda, 0,70 mm ≤ d ≤ 1,50 mm kalınlık aralığındaki ürünler Re≤210 MPa ve A80≥%38 olarak üretilebilir.

8- Tabloda belirtilen garanti süreleri, malzemenin hazır olduğu bildirildiği tarihte başlar.

ÜRETİM LİMİTLERİMİZ

Sürekli Tavlanmış Ürünler	KALINLIK (mm)	MAKSİMUM 7512 - 7513	GENİŞLİK (mm) 503 - 504 - 7514 - 7516
	0,40 - 0,44	1.050	-
	0,45 - 0,49	1.150	-
	0,50 - 0,50	1.200	1.000
	0,51 - 0,60	1.300	1.100
	0,61 - 0,70	1.315	1.200
	0,71 - 0,80	1.415	1.300
	0,81 - 0,90	1.415	1.400
	0,91 - 0,99	1.500	1.500
	1,00 - 1,19	1.500	1.500
	1,20 - 2,00	1.500	1.500

Yığın Tavlanmış Ürünler	KALINLIK (mm)	MAKSİMUM GENİŞLİK (mm) 6512 - 6513
	0,20 - 0,29	1.000
	0,30 - 0,50	1.200
	0,51 - 0,59	1.250
	0,60 - 0,80	1.300
	0,81 - 1,20	1.400
	1,21 - 2,00	1.500

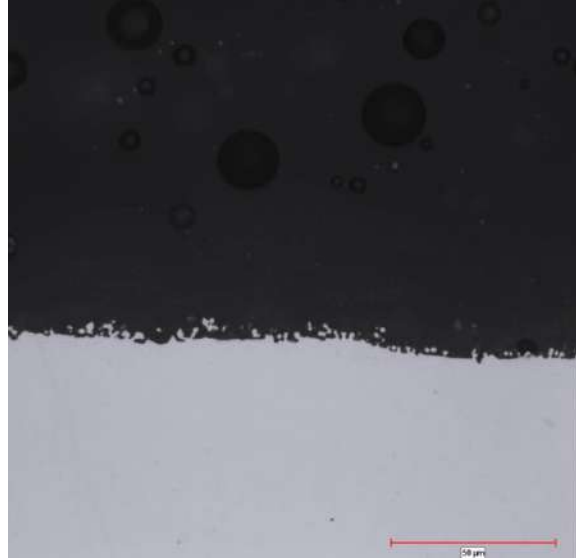
- 1-Üretim limitleri bilgi amaçlı olarak verilmiş olup sipariş zamanında mutlaka teyit alınmalıdır.
- 2-Tabloda verilen üretim limitleri ana rulo üretim prosesine aittir, daha dar genişlik talepleri ve boy kesili ürün talebiniz veya kalınlık / genişliğe yönelik özel talepleriniz için urunyonetimi@erdemir.com.tr adresinden üretilebilirlik bilgisi alabilirsiniz.

MİKRO YAPI

Soğuk Haddelenmiş emaye çeliklerde ana yapı ferrit fazından oluşmaktadır. Paylaşılmış görsellerde tipik bir mikro yapı görüntüsü ve emaye kaplama sonrası örnek çelik-emaye ara yüzeyi görüntüsü paylaşılmıştır.



(a) Sürekli Tavlınmış CQ Kalite LOM (x500)



(b) Sürekli Tavlınmış IF Kalitelerde Örnek Çelik Emaye Ara yüzeyi Kesiti LOM (x200)

ÜRÜN GELİŞTİRMeye YÖNELİK ÖZEL TESTLER

Ar-Ge bünyemizde özel kurulmuş emaye laboratuvarımızda müşteri ihtiyaçları doğrultusunda yeni ürün geliştirme çalışmaları, çelik kalitelerinin kaplanma performansının ve emaye özelliklerinin araştırılması çalışmaları gerçekleştirilmektedir. Ayrıca emaye prosesinin paydaşları olan frit üreticileri ve endüstriyel son kullanıcılar ile özel çalışmalar gerçekleştirme fırsatımız bulunmaktadır.

Ar-Ge Merkezimizde Yapılan Emaye Çeliği Uygulamaları

- UNI 11734 ve EN 10209 standartlarına uygun test ve analizler
- Hidrojen Geçirgenlik Testi (Çeliğin balık pulu oluşumuna direnci)
- Toz Emaye Kaplama Uygulamaları
- Kaplama Kalınlığı Ölçüm ve Analizleri
- Kaplama Yapışma Performansı Analizleri
- Kaplama-Çelik Ara Yüzeyi Mikro yapı İncelemeleri, SEM / EDS Analizleri



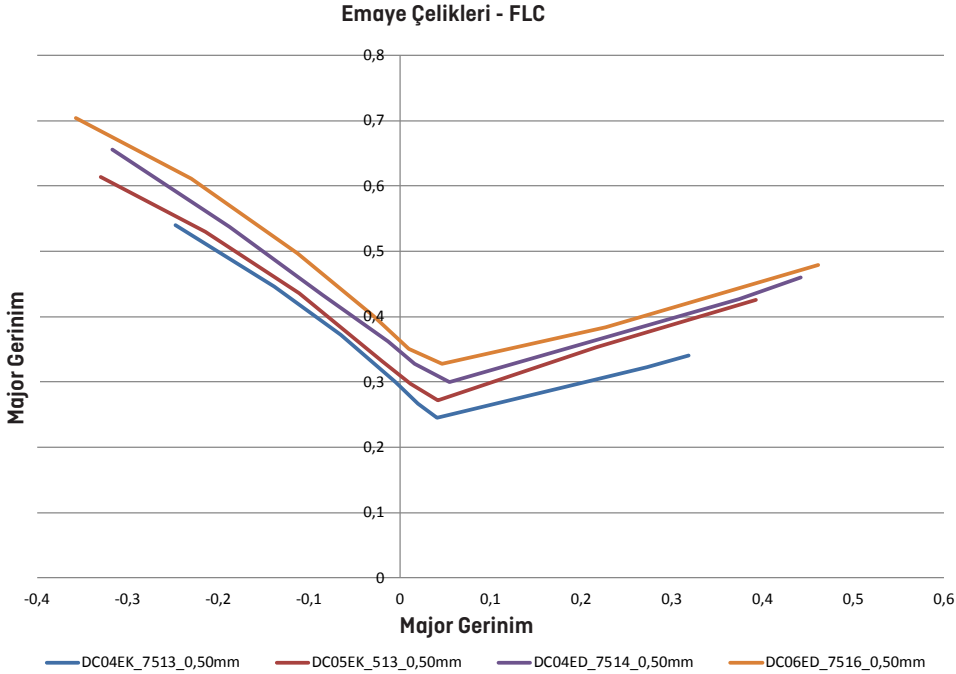
Enameling Process



ŞEKİLLENDİRME KABİLİYETİ

Beyaz Eşya başta olmak üzere bir çok farklı sektörde kullanım alanına sahip olan Emaye kalite grubunda özellikle DC04 ve üstü kalitelerin şekillendirme kabiliyeti oldukça önemlidir. Çeliğin parça ve kalıp tasarım aşamalarındaki soğuk şekillendirme simülasyonları ile üretime alınmadan önce şekillendirme davranışını tahminlemek birçok sektörün gerekliliği olarak karşımıza çıkmaktadır.

Şekillendirilmiş parça üzerinden gerçekleştirilen gerinim analizi (Strain mapping); doğru malzeme seçimi ve kalıpların optimizasyonunu dikkate alarak sac şekillendirme işleminin tolerans sınırları içerisinde yapılmasını destekler. Şekillendirme sınır eğrisi (Forming limit curve - FLC) soğuk şekillendirme prosesinde sac malzemesinin şekillendirme sınırlarının tanımlanması için kullanılmakta olup şekillendirme prosesinin analizlerinde önemli bir araçtır.



Autoform linkinden tüm malzeme datalarına ulaşabilirsiniz.

ÖZEL/İLAVE UYGULAMALAR

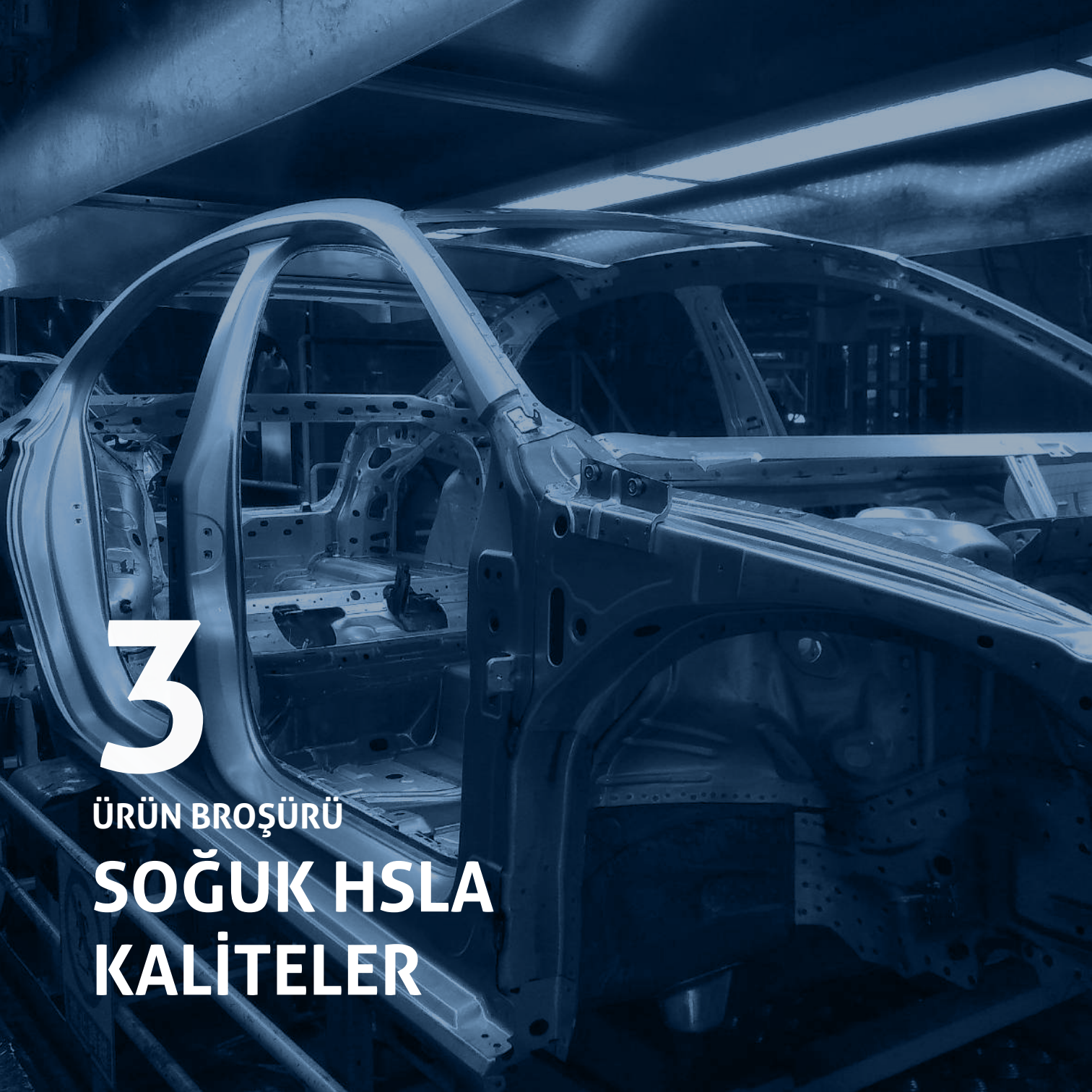
Sürekli tavlama hattından geçen kaliteler için ürün nihai kullanım alanına göre EN 10130 standardı A ve B yüzey kalite olarak sipariş verilebilir. Yüzey görünüm hassasiyeti olan son kullanım alanlarında B yüzey ürün tedariki önerimizdir.

Hassas kalınlık dağılımı gerektiren prosesler için EN 10131 standardına göre daraltılmış EN/2 (%50) ve EN/4 (%25) kalınlık toleransı ile müşteri talebine uygun üretim yapılabilmektedir.

Nihai kullanım noktasındaki pres imalat ve emaye kaplama öncesi yüzey temizleme işlemlerinin gereksinimleri doğrultusunda korozyon koruyucu yağ cinsi ve miktarında özel uygulamalar görüşmeye tabi olarak gerçekleştirilebilir.

Emaye çelik kalitelerimiz arasında bulunan 3 dijitli 513 ve 504 Mod kalitelerimiz müşteri prosesine özel olarak üretilmiş kalitelere aittir. Müşterilerimizle emaye prosesine uygun özel çelik kalite talepleri değerlendirilerek özel kalite çalışmaları mümkündür. Özel çelik kalitesi taleplerinizi urunyonetimi@erdemir.com.tr adresine iletebilirsiniz.





3

ÜRÜN BROŞÜRÜ

SOĞUK HSLA
KALİTELER

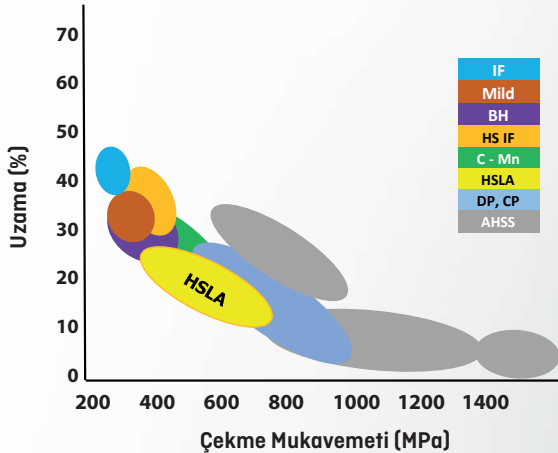
ÜRÜNÜN TANIMI

HSLA (High Strength Low Alloy) çelik kaliteleri EN10268 standardına göre üretilen, soğuk şekillendirmeye uygun yüksek akma dayanımına sahip düşük alaşımlı çeliklerdir.

Orta ve üst mukavemet seviyelerinde yer alan HSLA kaliteler mikro alaşım elementlerinin yapıda çökmesi ve tane boyutunu inceltmesi sebebi ile yüksek mukavemet seviyelerine ulaşmaktadır.

Şekillenme ve kaynaklanabilirlik için max %0,14'e kadar C ihtiva eden bu kalitelerde mukavemet sağlaması amacı ile düşük oranlarda titanyum (Ti), krom (Cr), molibden (Mo), vanadyum (V), nikel (Ni), niyobyum (Nb) eklenebilmektedir. C ile bu alaşım elementleri karbür ve nitrür bileşikleri yaparak yapı içerisindeki dislokasyon ve tane sınır bölgelerine çökeler ve mukavemetin artmasını sağlar. HSLA çeliklerin tamamı yüksek mukavemet sayesinde darbe sönümleyici olarak kullanılır. Ağırlıklı otomotiv sektöründe kullanım alanı bulan bu kalite grubu yüksek mukavemet ve şekil alma özellikleri ile parça ağırlıklarının azaltılmasına olanak sağlarken güvenlik parçalarında da tercih sebebi olmaktadır.

HSLA kalite çelikler; aynı mukavemet seviyesindeki Yapı Çeliği kalitelerine göre daha yüksek şekillendirilebilirlik kabiliyeti gösterirler.



KULLANIM ALANLARI

HSLA serisindeki çelikler ağırlıklı olarak otomotiv sektöründe kullanılmakta olup, bu çelikler süspansiyon sistemleri, gergi kolları, ön ve arka çamurluklar, takviye parçaları, alt çerçeveler, uzunlamasına kirişler, kilit yuvaları, şasi bileşenleri gibi yapısal bileşenler için uygundur. Bunun yanında amortisör, koltuk, airbag, egzoz boruları, direksiyon mili ve fren-pedal sistemlerinde de kullanılmaktadır. Örnek bazı kullanım alanları aşağıdaki gibidir.



KİMYASAL ÖZELLİKLER

Erdemir Kalitesi	EN 10268 Kalitesi	C (%) max.	Mn (%) max.	P (%) max.	S (%) max.	Si (%) max.	Al (%) min.	Nb (%) max.	Ti (%) max.
7125	HC260LA	0,10	1,00	0,03	0,025	0,50	0,015	0,09	0,15
7128	HC300LA	0,12	1,40	0,03	0,025	0,50	0,015	0,09	0,15
7132	HC340LA	0,12	1,50	0,03	0,025	0,50	0,015	0,09	0,15
7136	HC380LA	0,12	1,60	0,03	0,025	0,50	0,015	0,09	0,15
7140	HC420LA	0,14	1,60	0,03	0,025	0,50	0,015	0,09	0,15
7146	HC460LA	0,14	1,80	0,03	0,025	0,60	0,015	0,09	0,15
7150	HC500LA	0,14	1,80	0,03	0,025	0,60	0,015	0,09	0,15

Nb + Ti + V + B ≤ % 0,22

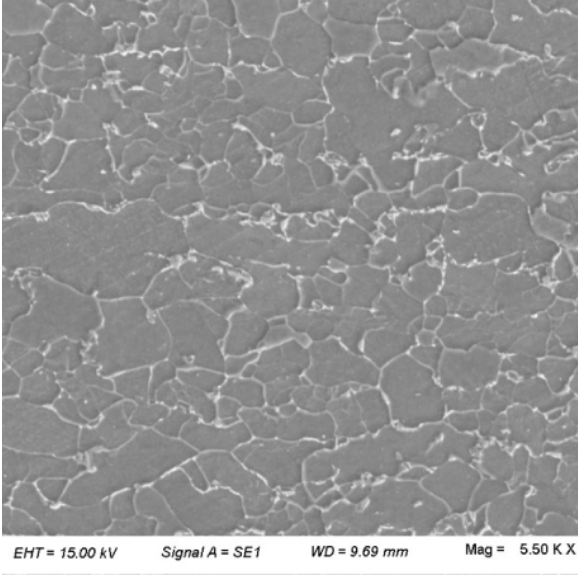
MEKANİK ÖZELLİKLER

		Enine Test Yönü Değerleri			Boyuna Test Yönü Değerleri		
Erdemir Kalitesi	EN 10268 Kalitesi	R _{p0,2} /R _{eL} (MPa)	R _m (Mpa)	A ₈₀ (%) min.	R _{p0,2} /R _{eL} (MPa)	R _m (MPa)	A ₈₀ (%) min.
7125	HC260LA	260 - 330	350 - 430	26	240 - 310	340 - 420	27
7128	HC300LA	300 - 380	380 - 480	23	280 - 360	370 - 470	24
7132	HC340LA	340 - 420	410 - 510	21	320 - 410	400 - 500	22
7136	HC380LA	380 - 480	440 - 580	19	350 - 450	430 - 550	20
7140	HC420LA	420 - 520	470 - 600	17	390 - 500	460 - 580	18
7146	HC460LA	460 - 580	510 - 660	13	420 - 560	480 - 630	14
7150	HC500LA	500 - 620	550 - 710	12	460 - 600	520 - 690	13

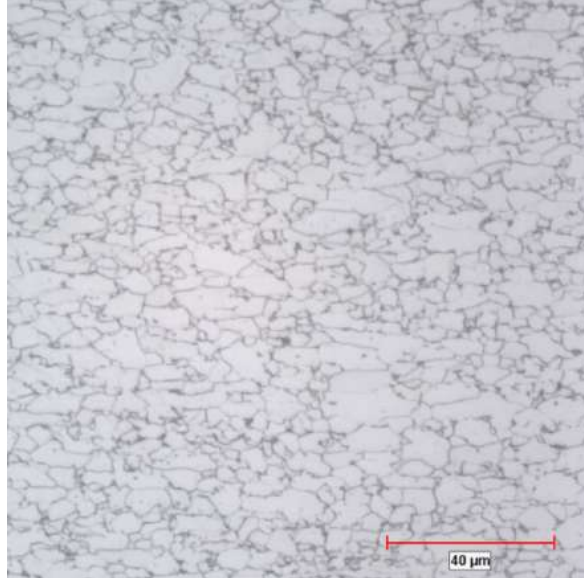
Çekme testi değerleri “Enine” test numunelerine uygulanır.
Talep edilmesi durumunda anlaşmaya bağlı olarak, çekme testi değerleri “Boyuna” test numunelerine uygulanır.
% uzama 0,5 mm<d≤0,7 mm kalınlık aralığında olan ürünler için 2 birim azaltılır. Kalınlığın d≤0,5 mm olduğu durumda minimum % uzama 4 birim azaltılır.

MİKRO YAPI

İnce yapılı taneler ve çökelme sertleşmesi HSLA kalitelerin en karakteristik özelliğidir. İnce tane yapısıyla birlikte tane sınırlarının fazla olması mukavemeti artırırken yapısında bulunan düşük alaşımlı elementler tane sınırlarına karbürler ve nitrürler olarak çökeltir ve yüksek mukavemet özelliği kazandırılır. Ferritik ana yapı sayesinde ise şekil alma kabiliyeti yüksektir.



(a) HSLA kalitelerde SEM Görüntüsü

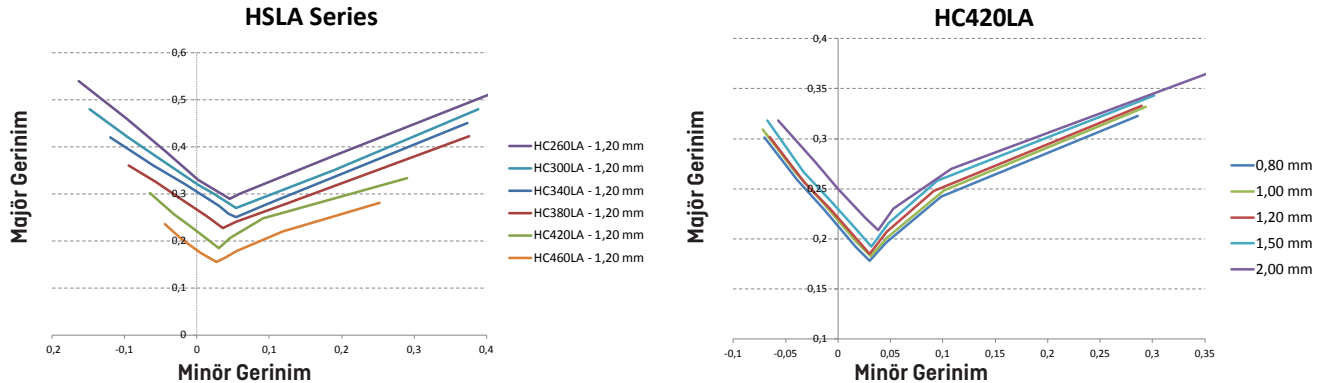


(b) HSLA kalitelerde Optik Mikroskop Görüntüsü

ŞEKİLLENDİRME KABİLİYETİ

Özellikle otomotiv sektöründe yoğun kullanım alanına sahip olan HSLA kalitelerin şekillendirme kabiliyeti oldukça önemlidir. Sacın parça ve kalıp tasarım aşamalarındaki soğuk şekillendirme simülasyonları ile üretime alınmadan önce şekillendirme davranışını tahminlemek sektörün bir gerekliliği olarak karşımıza çıkmaktadır.

Strain Mapping (GOM ARGUS); doğru malzeme seçimi ve takımların optimizasyonunu dikkate alarak sac şekillendirme işleminin optimizasyonunu destekler. Şekillendirme Sınır Eğrisi (Forming Limit Curve - FLC) soğuk şekillendirme prosesinde sac malzemesinin şekillendirme sınırlarının tanımlanması için kullanılmaktadır ve başarısızlık kriterlerini tanımladığı için sac metal şekillendirme prosesinin analizinde önemli bir araçtır.



HSLA kalite grubunda mukavemet seviyesi arttıkça şekillendirme sınırı azalmaktadır. Aynı kalitede farklı kalınlıklarda yapılan analizler, malzemenin kalınlığının artışıyla birlikte şekillendirme sınırlarının da arttığını göstermektedir.

KAYNAKLANABİLİRLİK

HSLA kalite grubunda yer alan ürünler gelişmiş kaynak özellikleri sergilemektedir. Kaynak sırasında tane irileşmesi ve kaynak bölgesinde yumuşama meydana gelmemesi sebebiyle kaynaklanabilirlik kabiliyeti yüksektir. Sahip olduğumuz kaynak test yetkinlikleri ile prosese özel olarak kaynak parametrelerinin belirlenmesine yönelik teknik destek vermekteyiz.

A close-up, blue-tinted photograph of a metal hinge mechanism on a door frame. The hinge is made of polished metal and is mounted on a dark, possibly wooden, door frame. The background is blurred, showing some out-of-focus lights.

4

ÜRÜN BROŞÜRÜ

**SOĞUK HADDELENMİŞ
YAPI ÇELİKLERİ**

ÜRÜNÜN TANIMI

Soğuk haddelenmiş yapı çelikleri; DIN 1623:2009 standartlarına göre üretilen yüksek ve orta mukavemetli alaşımsız karbon çeliklerdir.

Bu çelik kaliteleri yüksek mukavemetinin yanında soğuk şekil alma kabiliyetiyle öne çıkmaktadır.

Bu ürünler Al ile öldürülmüş şekilde üretilmektedirler. 6138 kalite ürünler ise ilave olarak Ca treatment işlemiyle inklüzyon şekillendirme yapılarak üretilmesi nedeniyle yüksek şekil verme işlemlerinde sorunsuz kullanılabilirler.

Yapı çelikleri grubunda yer alan ürünler gelişmiş kaynak özellikleri sergilemektedir. Sahip olduğumuz kaynak test yetkinlikleri ile prosese özel olarak kaynak parametrelerinin belirlenmesine yönelik teknik destek verilmektedir.

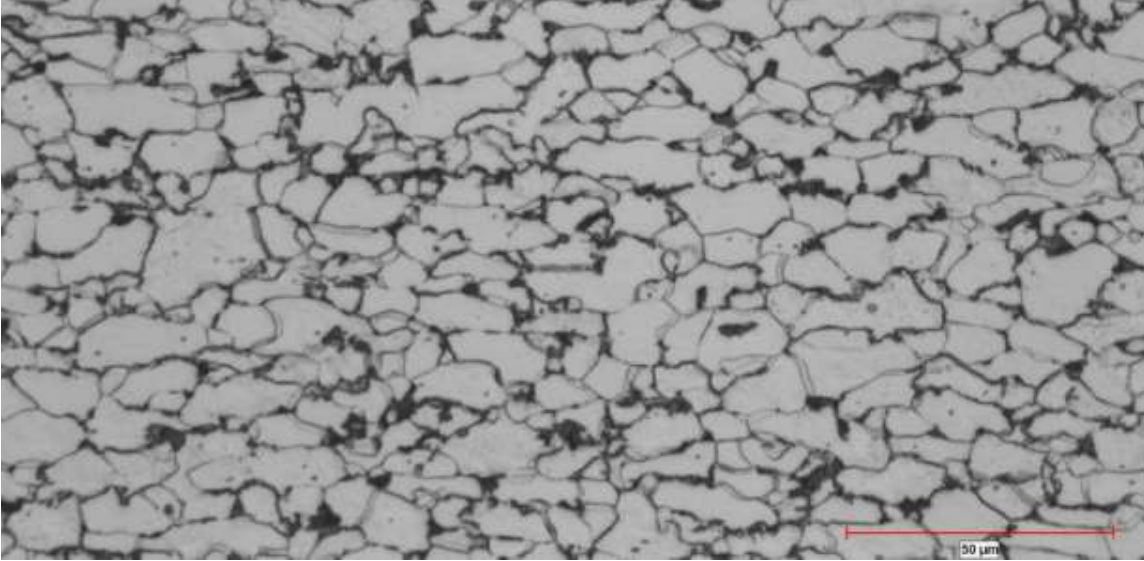


KULLANIM ALANLARI

- Soğuk ürün yapı çelikleri otomotiv sektöründe kullanılan çeşitli boruların imalatında kullanılmaktadır. Bu alanda en yaygın kullanım amortisör borularıdır.
- Diğer bir kullanım alanları ise raf üretiminde yük taşıyan bölgelerde kullanılan malzemelerde minimum mukavemet ihtiyacı olduğu için ticari kalite yerine bu kaliteler tercih edilmektedir.

MİKRO YAPI

İç yapısı, ferritik matris tane sınırında dağılmış sementit karbürlerinden oluşmaktadır. Göreceli yüksek karbon ve mangan içeriğine bağlı olarak ilgili karbürlerin dağılımı net olarak görülmektedir.



Optik mikroskop görüntüsü/Optical Microscope Image X500
Büyütme/Magnification ERD 6137

KİMYASAL ÖZELLİKLER

Erdemir Kalitesi	Kalite	C (%)	Mn (%) max.	P (%) max.	S (%) max.	N (%)max.	Si (%) max.
4137	S215G	max. 0,18	1,50	0,030	0,025	-	-
6137	S215G	0,08-0,12	1,50	0,030	0,020	0,009	-
4138	S325G Özel	0,16-0,19	1,50	0,030	0,025	-	0,03
6138	S215G Özel	max. 0,18	1,50	0,030	0,020	0,009	-

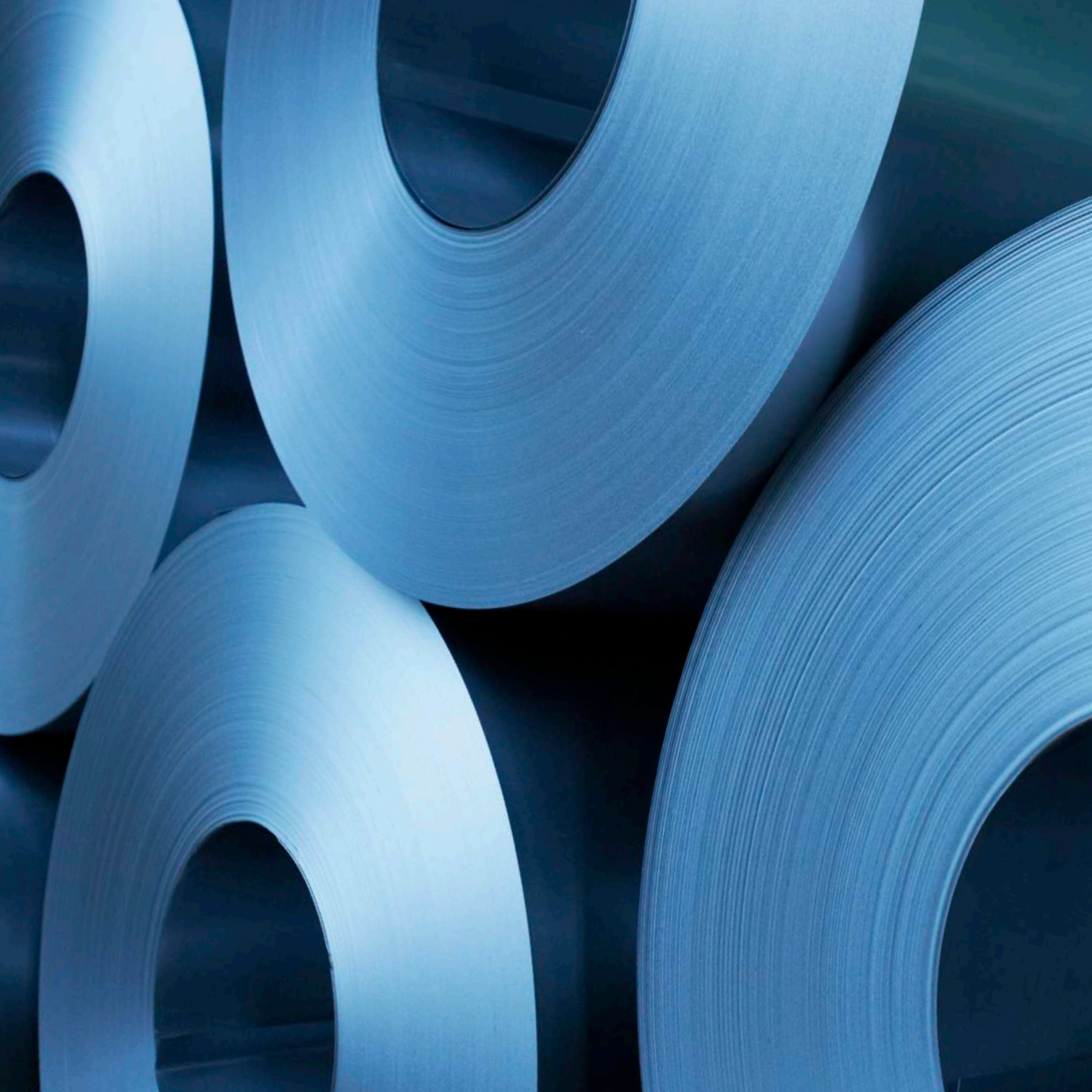
MEKANİK ÖZELLİKLER

Erdemir Kalitesi	Kalite	Akma Mukavemeti Rp0.2 (MPa) min.	Çekme Mukavemeti Rm (MPa)	A80mm (%) min	Garanti Süresi
4137	S215G	215	360-510	20	6 ay
6137	S215G	215	360-510	20	6 ay
6138	S215G ÖZEL	215	360-510	20	6 ay

- 4138 kalite malzemelerde “Mekanik Test” yapılmamaktadır.
- Tabloda belirtilen garanti süreleri, malzemenin üretildiği ve sevke hazır olduğu bildirildiği tarihte başlar.

ÜRETİM LİMİTLERİ

Erdemir Kalitesi	Kalınlık (mm)	Genişlik (mm)
4137-4138-6137-6138	0,20-2,00	max. 1.500





5

ÜRÜN BROŞÜRÜ

FULL HARD

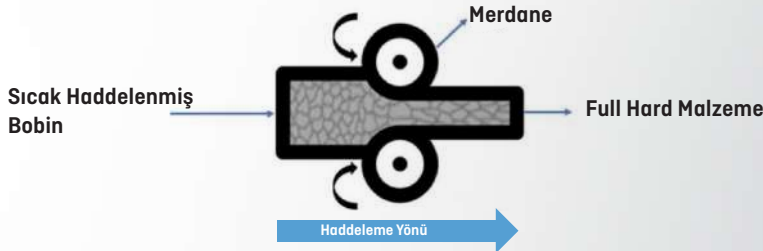
**(SOĞUK HADDELENMİŞ
TAVLANMAMIŞ)**

ÜRÜNÜN TANIMI

Sıcak haddeleme sonrası asitleme hattında yüzeyi temizlenmiş bobinler, soğuk haddeleme işlemine tabi tutulur. Bu haddeleme prosesinde malzeme kalınlığı kademeli olarak azalır ve nihai kalınlığına ulaşan malzeme “Full Hard (FH)” adını alır. FH malzeme soğuk haddelenmiş ancak tavlanmamıştır.

Sıcak haddelenmiş yassı çeliklerin, ısıtma işlemi yapılmadan (ortam sıcaklığında) haddelenmesi ile üretim gerçekleştiği için prosese “soğuk haddeleme” denir. Soğuk Haddeleme; sıcak haddelenmiş bobinlerin, eksenleri etrafında birbirine zıt yönde aynı hızda dönen iki merdane arasından geçirilmesi ile gerçekleşen plastik (kalıcı) şekil verme işlemidir.

Haddeleme sonrasında malzemenin yapısında, tanelerin bobin boyunca uzaması sebebi ile iç gerilimler oluşur. Bu gerilimler sebebi ile bu ürün zor şekillendirilebilen, mukavemet değerleri oldukça yüksek, akma ve çekme dayanımları neredeyse birbirine eşdeğer, % uzaması çok düşük (< %2), şekillendirme kabiliyeti oldukça düşük sert bir üründür.



KULLANIM ALANI

Full Hard malzeme; hem nihai ürün olarak hem de daha sonraki üretim hatlarına devam ederek soğuk, galvaniz, teneke gibi nihai ürünlerin hammaddesi olarak kullanılır. FH malzemelerin yüzeyinde sadece hadde yağı bulunmakta olup nihai kullanıcıya bu şekilde sevk edilir.

Nihai ürün olarak kullanıldığı yerlerde malzemedен şekillenme kabiliyeti beklenmez. Toka ve çember üreticileri nihai üründe Full Hard malzemeyi kullanan en büyük imalatçı grubu olup vileda sapı gibi ürünlerde de FH tercih edilebilmektedir.

Full hard malzemeyi yarı mamul olarak kullanan sektör ise haddecilerdir. Soğuk haddeleme sonrası yapısı bozulan Full Hard malzemeler (yüksek akma, düşük uzama); tavlama işlemine tabi tutularak nihai mekanik özellikleri kazandırılır. Bobinlerin ısı altında yeniden kristalleştirilmesi işlemi ile uzamış olan taneler, yeniden yuvarlaklaşmaya çalışır ve tavlama sonrası iç gerilimleri giderilen malzeme şekillendirilebilir forma getirilir (katlama, preste şekil verme gibi).

MİKRO YAPI

Tavlama ve temper hadde işlemi görmemiş, sadece soğuk haddelenmiş tam sert yapıdaki malzemelerde taneler haddeleme yönünde yönlenmiş durumdadır.



KALİTE GRUPLARI

Talep edilmesi halinde CQ, IF, Emaye, HSLA, Yapı, DP, BH gibi tüm kalite gruplarında Full Hard malzeme üretimi mümkündür. Tavlama ve temper işlemlerinden geçmemiş olan FH malzemelere çekme testi yapılmaz, bu nedenle mekanik değer garantisi bulunmamaktadır. Mekanik garantisi olmayan FH malzemeler kimyasal analiz garantili üretilmektedir.

ÜRETİM LİMİTİ

Kalite Grubu	Kalınlık (mm)	Genişlik (mm)
CQ	0,20 - 0,40	max. 1.200
	0,40 - 2,00	max. 1.500
IF	0,40 - 2,00	max. 1.500
EMAYE	0,40 - 2,00	max. 1.500
HSLA	0,40 - 2,00	max. 1.400
YAPI	0,40 - 2,00	max. 1.200
	0,40 - 2,00	max. 1.500
DP	0,40 - 2,00	max. 1.300
BH	0,40 - 2,00	max. 1.500

Sadece 508 mm iç çapta üretim yapılmaktadır.

Yüksek C içeriğine sahip yüksek mukavemetli "Full-hard" yapı çelikleri (SAE 1030-1040-1045) özel üretim limitlerinde üretilmekte olup detaylı bilgi için lütfen danışınız. Full Hard ürünlerde yüzey düzgünlüğü toleransı uygulanmaz.





PAKETLEME

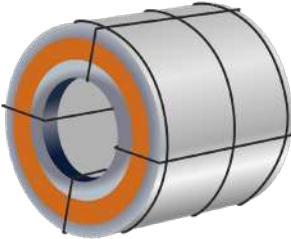
SOĞUK (SÜREKLİ VEYA YIĞIN TAVLANMIŞ) HADDELENMİŞ RULO ÜRÜNLER

CR	Soğuk haddelenmiş, yığın tavlama yapılmış rulo
CRK	Soğuk haddelenmiş, yığın tavlama yapılmış, kenarları kesilmiş rulo
CRF	Soğuk haddelenmiş, 1. soğuk haddehanede üretilmiş, tavlama yapılmamış rulo
ICCR	Soğuk haddelenmiş, sürekli tavlama yapılmış, ince rulo
CCR	Soğuk haddelenmiş, sürekli tavlama yapılmış rulo
CCRK	Soğuk haddelenmiş, sürekli tavlama yapılmış, kenarları kesilmiş rulo
CCRF	Soğuk haddelenmiş, 2. soğuk haddehanede üretilmiş, tavlama yapılmamış rulo
CCRB	Soğuk haddelenmiş, sürekli tavlama yapılmış, B yüzeyli rulo
CCRKB	Soğuk haddelenmiş, sürekli tavlama yapılmış, kenarları kesilmiş, B yüzeyli rulo



YURT İÇİ NAKLİYAT

Polietilen laminasyonlu ambalaj tamamen sarılarak gözden ve çevreden galvaniz köşebentler yerleştirilerek çemberlenir.



DENİZ AŞIRI NAKLİYAT

Polietilen laminasyonlu kağıt ve metal ambalaj ile tamamen sarılarak iç göbeğe galvanizli sac ve alınlara mavi renkli çelik yan kapaklar yerleştirilir. Gözden ve kenarlardan köşebentler yerleştirilerek çemberlenir.

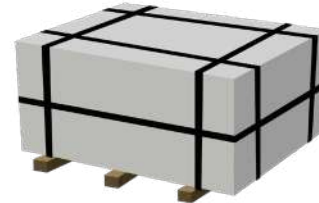
SOĞUK (SÜREKLİ VEYA YIĞIN TAVLANMIŞ) HADDELENMİŞ BOYA KESİLMİŞ ÜRÜNLER

CRS	Soğuk haddelenmiş, yığın tavlama yapılmış, rulodan kesilmiş sac
CCRS	Soğuk haddelenmiş, sürekli tavlama yapılmış, rulodan kesilmiş sac
CRFS	Soğuk haddelenmiş, 1. soğuk haddehanede üretilmiş, tavlama yapılmamış, rulodan kesilmiş sac
CCRFS	Soğuk haddelenmiş, 2. soğuk haddehanede üretilmiş, tavlama yapılmamış rulodan kesilmiş sac
CCRSK	Soğuk haddelenmiş, sürekli tavlama yapılmış, kenarları kesilmiş rulodan kesilmiş sac
CRSK	Soğuk haddelenmiş, yığın tavlama yapılmış, kenarları kesilmiş rulodan kesilmiş sac



YURT İÇİ NAKLİYAT

Tahta palet üzerinde polietilen laminasyonlu krep kağıt ambalaj yapılarak çemberlenir.



DENİZ AŞIRI NAKLİYAT

Tahta palet üzerinde polietilen laminasyonlu krep kağıt ambalaj yapıldıktan sonra metal ambalaj (galvanizli sac) ile sarılıp galvaniz köşebentler yerleştirilerek çemberlenir.

SOĞUK (SÜREKLİ VEYA YIĞIN TAVLANMIŞ) HADDELENMİŞ, DİLİNİMİŞ RULO ÜRÜNLER

CCRD Soğuk haddelenmiş, sürekli tavlama yapılmış, dilinmiş rulo
CRD Soğuk haddelenmiş, yığın tavlama yapılmış, dilinmiş rulo



Her bir dilim çevreden ve gözden çemberlendikten sonra dilimlerin arasına karton yerleştirilerek bütün dilimler polietilen laminasyonlu krep kağıt ambalaj ile sarılarak çemberlenir.

ETİKET BİLGİLERİ


ETİKET NO
1230501473213
ÇELİK KALİTESİ
2005
NET AĞIRLIK (KG)
9060
0.300 X 900
EN 10202:2001
TS275

ETİKET NO TICKET NO	1230501473213	NET AĞIRLIK NET WEIGHT (KG)	9060	
ÜRÜN ÇİNSİ PRODUCT TYPE	TNR	DARA TARE(KG)	150	
KALİTE SINIFI QUALITY CLASS	A1	BRÜT AĞIRLIK (KG) GROSS WEIGHT	9210	
DOKÜM NUMARASI HEAT NUMBER	3T23223089	AMBALAJ TİPİ PACKAGING TYPE	KAĞIT / PAPER	
SLAB NUMARASI SLAB NUMBER	3A92651000	TEMPER TEMPER	T57	
BÖBİN NO COIL NO	23175852200	BAVULAMA TİPİ UNWINDING TYPE	BA	
MPC KODU MPC CODE	0501006157	YÜZEY DURUMU SURFACE CONDITION	S	
ÇELİK KALİTESİ STEEL GRADE	2005	KAPLAMA AĞIRLIĞI COAT WEIGHT (GR/M2)	2.80	
EBATLAR (MM) DIMENSIONS	0.300 X 900	FİRMA İSMİ EXPORTER NAME		
DÜZENLEME ZAMANI EDIT TIME	04.08.2023 16.42	PROTOKOL/LOT SIRA SEĞİ/NO		
			473213	
			23175852200	
EN 10202:2001			TS275	

GIDA TIRIM VE HAYTANCILIK BAKANLIĞI 30.12.2013 TARİH VE TR - 67 - K - 004922 SAYILI İZİN İLE ÜRETİLMİŞTİR. GIDA KİDOKSİ YÖNETİMİNE UYGUN ÜRETİLMİŞTİR. TS EN ISO 9001 KALİTE YÖNETİM SİSTEMİ, TS EN ISO 14001 ÇEVRE YÖNETİM SİSTEMİ, TS EN ISO 30001 ENERJİ YÖNETİM SİSTEMİ, TS ISO 45001 İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ YÖNETİM SİSTEMİ, İAF 16949 KALİTE YÖNETİM (ODOMETRİ) BELGELERİNE SAHİPTİR VE TS EN ISO/IEC 17025 KAPSAMINDA LABORATUVARLARI AKREDİTE EDİLMİŞTİR.

MADE IN TÜRKİYE
B16754

