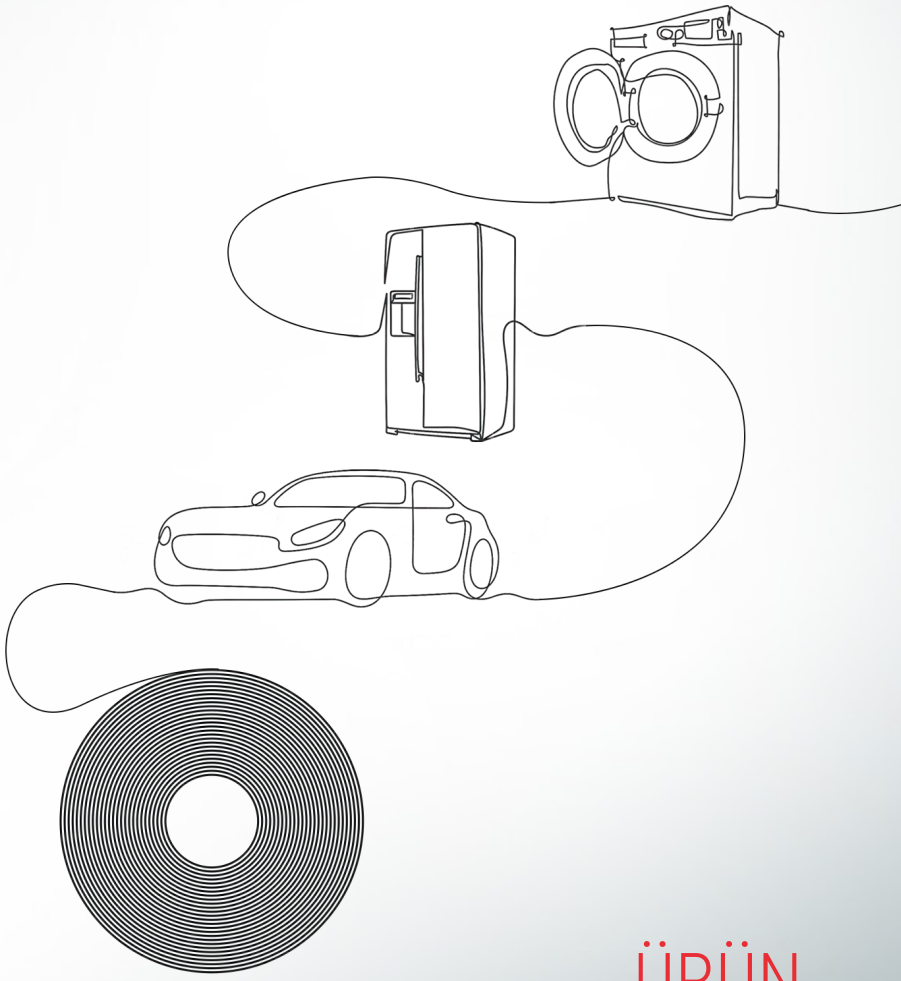
YILDIZLAR YATIRIM HOLDİNG

YILDIZ DEMİR ÇELİK



ÜRÜN KATALOĞU

www.yildizdemircelik.com.tr

"Ya işinizi farklı yapın ya da farklı bir iş yapın."

Bu sözün değerini en çok, çalıştığı kurumun yaşının kendi yaşından büyük olduğunu fark edenler bilir... Ailemizin her bireyi bilir ki bizim için çalışmak bir hizmet koşusudur. En iyiye ulaşma çabasıyla ilerlediğimiz bu koşuda; hepimizin ortak amacı hizmet kalitemizi durmaksızın ileriye taşımaktır.

1890'lara uzanan geçmişimiz; hem omuzlarımızdaki sorumluluk, hem de yolumuzu aydınlatan bir ışık olarak her adımımıza yön veriyor. Bugün, doğduğumuz topraklara katma değer sağlayan ve istihdam yaratan tesislerimiz; uluslararası platformda saygı duyulan ve tercih edilen markalarımız ile ülkemizin gurur duyduğu bir gücüz.

Ülkemizin üretimi, istihdamı, katma değeri ve vergilendirilmiş geliriyle en büyük firmalarından olmanın sorumluluğu ile artık hedeflerimiz daha büyük. Uzak yakın demeden dünyanın her ülkesine ürünlerimiz ile ulaşıyor; üretim değerlerimizi küresel normlara göre oluşturuyoruz. Dünyanın en iyi ürünlerini Türkiye'de üretiyor, dünyanın hizmetine sunuyoruz.

Deneyimimiz kurum yaşımız gibi asırlık olsa da; heyecanımız ve tutkularımız hala ilk günkü gibi taptaze. İşte bu tutkuyu paylaşan, bizimle aynı heyecana sahip 4500'ü aşkın çalışanımız ve çözüm ortaklarımızla; sizin için geleceği şekillendirmeye devam edeceğiz. Saygılarımla...

Yönetim Kurulu Başkanı
FEHMİ YILDIZ

YILDIZLAR YATIRIM HOLDİNG

Kuruluşu 1890'lı yıllara dayanan Yıldızlar Yatırım Holding; orman ürünleri, gübre, kimya sanayi, demir çelik, deniz taşımacılığı, inşaat, gayrimenkul, sigorta ve liman işletmeciliği başta olmak üzere farklı sektörlerde faaliyet gösteriyor.

Dünyanın 5 ayrı ülkesindeki 13 tesisi ve 4 bin 500'ün üzerindeki çalışanıyla Yıldızlar Yatırım Holding, Türkiye'nin en büyük sanayi grupları arasında yer alıyor. Yıldızlar Yatırım Holding'in grup şirketleri 80'den fazla ülkeye ihracat yapıyor. Orman ürünleri sektörünün lider markası Yıldız Entegre, 65'i aşkın ülkeye yaptığı ihracatla Türkiye'nin ekonomisine katkıda bulunmaya ve küresel coğrafyada varlığını güçlendirmeye devam ediyor. Holding bünyesinde faaliyet gösteren İGSAŞ ise gerçekleştirdiği üretimle, Türkiye'nin ihtiyaç duyduğu katma değeri yüksek gübreyi Türk tarımının ve sanayisinin hizmetine sunuyor. Demir-çelik sektöründe 5 yıla yakın zamandır faaliyet gösteren holdingin en dinamik üyesi Yıldız Demir Çelik de yassı çelik sac üretimiyle ülke ekonomisine katma değer sağlarken, dünyanın dört bir yanındaki ülkeleri de Türk çeliğiyle buluşturuyor.

Yüz otuz yılı aşkın deneyimin ışığında oluşturulan kurum ilkelerini; modern bir yönetim yaklaşımıyla birleştiren Yıldızlar Yatırım Holding, var olduğu her sektörde sürekli gelişme vizyonu ve global bir oyuncu olma hedefi ile faaliyetlerini sürdürüyor.

Tüm şirketleri ve markalarıyla ülkemiz ekonomisine katkı sunan Yıldızlar Yatırım Holding, toplumsal faydayı da gözeterek eğitimden spora, çevreden kültür sanata kadar geniş bir yelpazede imza attığı sosyal sorumluluk çalışmalarıyla toplumun farklı kesimlerinin gelişimine katkı sunmaya devam ediyor. Ayrıca tüm çalışanların gelişmesi, geleceğe hazırlanması ve kurumun öğrenen bir organizasyona dönüşmesi vizyonuyla 2017'de kurulan 'Akademi Yıldız' ile de her bir çalışana eğitim ve gelişim fırsatları sunarak şirketlerinin ihtiyaç duyduğu nitelikli insan kaynağının yetiştirilmesini sağlıyor.

Yıldız Demir Çelik, Türkiye'nin yassı çelik ihtiyacını karşılamak, sektörde dinamik ve global bir oyuncu olmak adına profesyonel kadrosu ile çizmiş olduğu perspektif, vizyon ve misyon doğrultusunda ilerlemeye devam ediyor. Yıldız Demir Çelik'in Kocaeli Alikahya Organize Sanayi Bölgesi'nde 300 bin m2'lik arazi üzerinde kurulan ve yıllık 1.300.000 ton asitleme / soğuk haddeleme kapasitesine sahip olan üretim tesislerinde; **beyaz eşya, otomotiv, panel radyatör, genel imalat ve yapı sektörü** gibi farklı sektörlerin kullanımına yönelik geniş bir ürün yelpazesinde üretim yapılıyor. Yıldız Demir Çelik, 350.000 mt üretim gerçekleştirilmesi hedeflenen ikinci galvaniz hattını devreye almaya hazırlanıyor.

Var olan kapasitesi, sahip olduğu yüzü geleceğe dönük lider kadrosu ile 52'den fazla ülkeyi Türk çeliği ile buluşturan Yıldız Demir Çelik, gelecek dönemde de hedefleri arasında bulunan "sıcaktan soğuğa entegre olmak" vizyon doğrultusunda yapacağı sıcak yatırım için çalışmalarını hızla sürdürüyor.

Yıldız Demir Çelik sektör yatırımlarının yanı sıra çevre, bilim ve teknoloji çalışmaları için de birçok yatırım yapıyor. Geri kazanılmış gri su kullanan ilk demir çelik şirketi olarak vizyoner bakış açısını sürdüren Yıldız Demir Çelik, her ay 4 kişilik 450 ailenin aylık şebeke suyu tüketimine denk gelecek ölçüde, yaklaşık 10 bin m^3 geri kazanılmış su kullanarak geleceğe yatırım yapıyor.

Öncü olduğu Stargate müşteri portalı ile tek ekran üzerinden, müşterilerinin stok ve sevkiyat takibi başta olmak tüm süreçlerini hızlı ve rahat yönetmesini sağlayan Yıldız Demir Çelik, Steelgo projesi ile de müşterilerini ''Çeliğin Kısayolu" ile buluşturuyor. Steelgo ile gün içerisinde 16.00'a kadar verilen tüm siparişlerin, ertesi gün müşterilerine ulaştırılmak üzere sevk işlemi gerçekleştiriliyor.

Bilim alanında da çalışmalarını titizlikle sürdüren Yıldız Demir Çelik, kurmuş olduğu kimya, mekanik, boya ve renk akredite laboratuvarları ile hem kendi iç müşterisine hem de dış müşterilerine hizmet vermektedir. Kullanılan ürünlerin kalitesini doğrudan etkileyen tüm hammaddelerin; girdi kontrol ve kritik noktalardaki proses kontrol testlerini, alternatif yeni hammadde denemelerini ve araştırma faaliyetlerini, son teknoloji cihazlar ve deneyimli personelleri ile TS EN ISO / IEC 17025 standardına uygun olarak gerçekleştirmektedir.

Yıldız Demir Çelik olarak;

Kalite, Çevre, İSG, Enerji, Bilgi Güvenliği ve Müşteri Memnuniyeti Yönetim Sistemleri Politikamız;

Risk Yönetimi ve Performans Takibi Yaklaşımı ile,

- Ürün kalitemiz ve çeşitliliğimiz, sürekli yenilenen teknolojik alt yapımız ve demirden çeliğe entegre olmuş güçlü sektör tecrübemiz, hızlı ve rekabetçi yaklaşımlarımız ile **müşterilerimizin,**

- Verimliliğimiz, üretkenliğimiz, verilere dayanan karar alma süreçlerimiz ve rekabet gücümüz ile **hissedarlarımızın,**

- Mesleki ve kişisel gelişim eğitimlerimiz, güvenilir çalışma şartlarımız ile iş kazalarını ve meslek hastalıklarının önlenebilir olduğu ilkesi ile tehlikeleri ortadan kaldıran, risk değerlendirme ile etkileri en aza indiren, İSG Yönetim Sisteminin gelişimi için etkin bir iletişim kurarak ihtiyaç ve beklentileri dikkate alan ve katılım, danışma için gerekli süreçleri oluşturarak **çalışanlarımızın,**

- Enerji başta olmak üzere gerekli tüm kaynaklarımızı verimli kullanarak **toplumumuzun,**

- Çevre kirliliğini kaynağında önleme prensibi, farkındalık ve sürdürülebilirlik yaklaşımımız ile **çevremizin,**

- Kalite, Çevre, İSG, Bilgi Güvenliği, Enerji Verimliliği, Enerji Kullanımı ve Enerji Tüketimine İlişkin yükümlü olduğumuz uygulanabilir tüm yasal ve diğer şartlara uymakla **ülkemizin,**

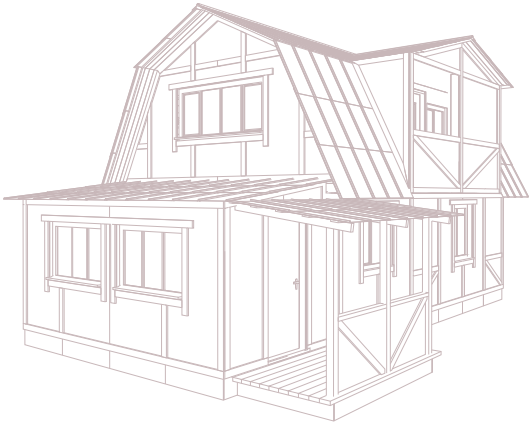
- Duyarlılık ve sosyal sorumluluk bilinciyle **dünyamızın,**

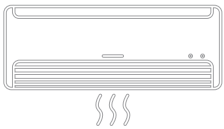
- Her daim araştırmacı yönümüz ve bilginin öneminin farkında olarak onu koruyan yaklaşımımız ile **ilgili taraflarımızın,**

Kalite, çevre, iş sağlığı güvenliği, bilgi güvenliği ve enerji amaç ve hedeflerinin ölçülebilir performans göstergeleri ile sürekli gözden geçirerek iyileştirmeyi amaçlayan, geri bildirim, ihtiyaç ve beklentilerini karşılayarak, yönetim sistemlerimizi, enerji performansını ve EnYS'ni sürekli iyileştirmek için gerekli tüm bilgi ve kaynakları sağlamayı taahhüt ediyoruz.

Tüm çalışanlar adına.

YILDIZ DEMİR ÇELİK



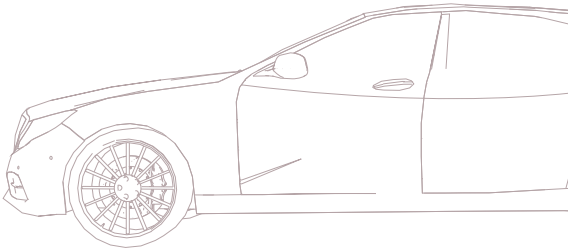


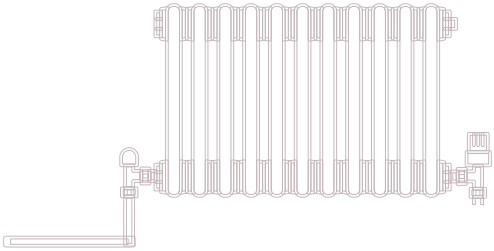
Vizyonumuz.
Nereye koşuyoruz?

2030'a kadar demirden çeliğe entegre olmuş ve **çeliğin yaşam bulduğu** her alana iz bırakan bir dünya markası olacağız.

Misyonumuz.
Neden varız?

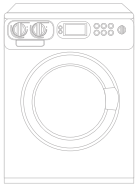
Katma değerli ürünlerimizle müşterilerimizin **rekabet gücünü** artırmak için varız.





Değerlerimiz.
Nelerden güç alıyoruz?

'Önce İnsan' demekten.
Yenilikçi bakış açımızdan.
Kalite tutkumuzdan.
Başarma azmimizden.
Aynı hedef için **tek yürek** olmaktan.



Demir Çelikte Dijital Kolaylık Çağı

stargate

Yıldız Demir Çelik Online Müşteri Portalı

YILDIZ
DEMİR ÇELİK

STARGATE İLE
TEK EKRANDAN ÇOK İŞ ÇÖZÜN!

Online müşteri portalımız Stargate ile
internet bağlantısının bulunduğu her yerden;

İşinizi tek ekrandan dilediğiniz an takip edin,
dijital yeniliklerimizin konforunu ve kolaylığını yaşayın!

Stargate'i kullanmaya başlamak için satis@yildizdemircelik.com.tr
adresinden kullanıcı adı ve şifrenizi istemeniz yeterli.

YILDIZ
DEMİR ÇELİK

ÜRETİM HATLARI

- Sürekli Asitleme ve Tandem Hattı
- Temizleme Hattı
- Yığın Tavlama
- Temper Hadde
- Sürekli Galvanizleme Hattı
- Boya Hattı
- Çelik Servis Merkezi

SÜREKLİ ASİTLEME VE TANDEM HATTI

Yıllık Üretim Kapasitesi

1.300.000 Ton

TEMİZLEME HATTI

Yıllık İşleme Kapasitesi

300.000 Ton

YIĞIN TAVLAMA HATTI

Yıllık İşleme Kapasitesi

300.000 Ton

TEMPER HADDE HATTI

Yıllık İşleme Kapasitesi

400.000 Ton

SÜREKLİ GALVANİZLEME HATTI - 1

Yıllık İşleme Kapasitesi

400.000 Ton

SÜREKLİ GALVANİZLEME HATTI - 2

Yıllık İşleme Kapasitesi

300.000 Ton

BOYA HATTI

Yıllık İşleme Kapasitesi

150.000 Ton

ÇELİK SERVİS MERKEZİ

Yıllık İşleme Kapasitesi

Dilme Hattı-1

80.000 Ton

Dilme Hattı-2

80.000 Ton

Boy Kesme Hattı

80.000 Ton

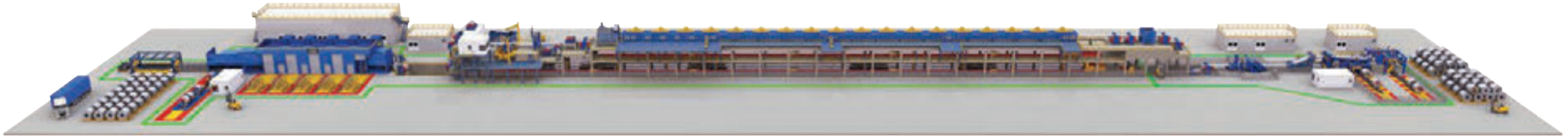
Trapez Hattı

30.000 Ton

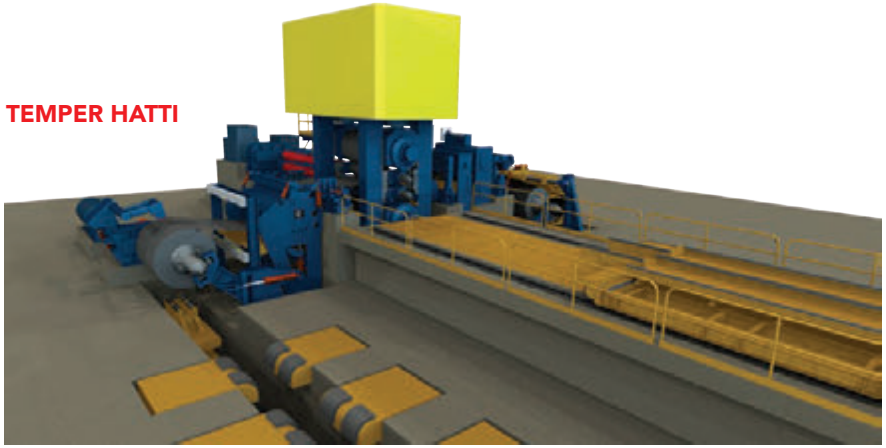
YILDIZ
DEMİR ÇELİK

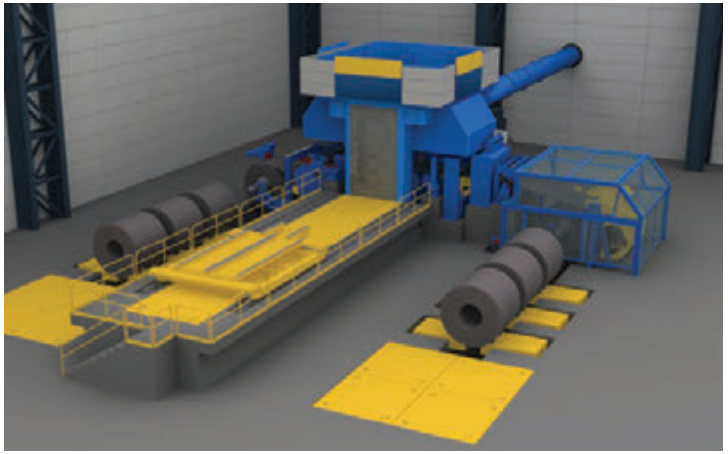
HDGL HATTI

TANDEM HATTI



TEMPER HATTI





İÇİNDEKİLER

YILDIZ DEMİR ÇELİK

Asit ile Yüzeyi Temizlenmiş Sıcak Haddelenmiş Ürünler 1
Ürün Tanımı 2
Ürün Rumuz ve Açıklamaları 2
Asit ile Yüzeyi Temizlenmiş Soğuk Şekillendirmeye Uygun Sıcak Haddelenmiş Çelikler 2
Asit ile Yüzeyi Temizlenmiş Sıcak Haddelenmiş Alaşımsız Yapı Çelikleri 3
Asit ile Yüzeyi Temizlenmiş Düşük Basınç Altında Kullanılan Çelikler 4
Asit ile Yüzeyi Temizlenmiş Kaynaklı Tüp İmalatında Kullanılan Çelikler 5
Asit ile Yüzeyi Temizlenmiş Basınçlı Kazan İmalatında Kullanılan Çelikler 6
Soğuk Şekillendirmeye Uygun Yüksek Akma Dayanımlı Sıcak Haddelenmiş Çelikler 7
Üretim Limitleri 8
Sıcak Haddelenmiş Ürün Ebat Toleransı 9
Kalınlık Toleransı 10
Uzunluk Toleransı 11
Genişlik Toleransı 11
Yüzey Düzgünlüğü Toleransı 11
Köşe Dikliği Toleransı 12

Soğuk Haddelenmiş Ürünler 13
Ürün Tanımı 14
Ürün Rumuz ve Açıklamaları 14
Soğuk Haddelenmiş ve Temperlenmiş Düşük Karbonlu Çelikler 14
Soğuk Haddelenmiş ve Temperlenmiş Düşük Karbonlu Çelikler 15
Emaye Kaplamaya Uygun Soğuk Haddelenmiş Çelikleri 16
Düşük Karbonlu Tavlanmamış (Full Hard) Çelikler 16
Tavlanmamış (Full Hard) Çember Çelikler 16
Soğuk Haddelenmiş Yapı Çelikleri 17
Soğuk Haddelenmiş Yüksek Akma Dayanımlı Düşük Alaşımlı Çelikler 18
Üretim Limitleri 19
Soğuk Haddelenmiş Ürünler 20
Yığın Tavlama Yapılmamış (Full Hard) Ürünler 21
Soğuk Haddelenmiş Ürün Toleransları 22
Kalınlık Toleransı 23
Genişlik Toleransı 24
Yüzey Düzgünlüğü Toleransı 25
Kenar Eğriliği Toleransı 26

Galvanizli Ürünler 27
Ürün Tanımı 28
Ürün Rumuz ve Açıklamaları 28
Düşük Karbonlu Galvanizli Çelikler 28
Düşük Karbonlu, Çekme ve Derin Çekmeye Uygun Galvanizli Çelikler 29
Galvanizli Yapı Çelikleri 30
Galvanizli Yapı Çelikleri 31
Yüksek Mukavemetli Galvanizli Çelikler 32
Soğuk Şekillendirmeye Uygun Çift Fazlı Çelikler 33
Üretim Limitleri 34
Galvanizli Ürünler 36
Galvanizli Ürünler 37
Kaplama Özellikleri Tablosu 38
Galvanizli Ürün Toleransları 39
Kalınlık Toleransları 40
Genişlik Toleransları 41
Uzunluk Toleransı 41
Yüzey Düzgünlüğü Toleransı 42
Kenar Eğriliği Toleransı 42
Köşe Dikliği Toleransı 42

Boyalı Ürünler 43
Ürün Tanımı 44
Ürün Rumuz ve Açıklamaları 44
Kaplama Türleri 45
Boya Tipine Bağlı Boyalı Sacların Kullanım Alanları 46
Üretim Limitleri 47
Boyalı Ürün Toleransları 49
Boyalı Ürün Ebat ve Şekil Toleransları 50
Kalınlık Toleransı 50
Genişlik Toleransları 51
Uzunluk Toleransı 51
Yüzey Düzgünlüğü Toleransı 51
Boyalı Ürün Ebat ve Şekil Toleransları 52
Kalınlık Toleransı 52

Çelik Servis Merkezi Ürünleri 53
Genel Bakış 54
Boy Kesme Hattı 55
Ürün Rumuz ve Açıklamaları 55
Ebat ve Şekil Toleransları 55
Boy Kesme Hattına Genel Bakış 56
Dilme Hattı 57
Ürün Rumuz ve Açıklamaları 57
Dilme Hattında Üretilen Ürünler İçin Genişlik Toleransları 57
Ebat ve Şekil Toleransları 57
Dilme Hattına Genel Bakış 58
Trapez Hattı 59
Trapez Hattına Genel Bakış 60
Ürün Rumuz ve Açıklamaları 61
Paketleme 62
Yurt İçi Paketleme
İhracat Paketleme
Laboratuvar ve Testler 63
Metalografi Laboratuvarı 64
Metalografik İnceleme Cihazları 65
Yıldız Demir Çelik Merkez Kimya ve Boya & Renk Laboratuvarı 66
Kimya Laboratuvarından Görüntüler 67
Boya ve Renk Laboratuvarı 68
Kurumsal Bilgiler 71
Limanımız 72
Müşteri Teknik Hizmetleri Faaliyetleri 73
Şikayet Yönetimi Süreci 73
Denemeler ve Ürün Yerleştirme / Geliştirme Faaliyetleri 73
Sertifikalarımız 74

ÜRÜNLER VE KALİTE STANDART KARŞILIKLARI

Ürünler	Euro EU	Amerikan ASTM	Japon JIS
Soğuk Şekillendirmeye Uygu Sıcak Haddelenmiş Çelikler	EN 10111 DD11	ASTM A1011 CS Type B	JIS G3131 SPHC
	EN 10111 DD12	ASTM A1011 DS Type A	JIS G3131 SPHD
	EN 10111 DD13	ASTM A1011 DS Type B	JIS G3131 SPHD
	EN 10111 DD14	-	JIS G3131 SPHE
Sıcak Haddelenmi Alaşımsız Yapı Çelikleri	EN 10025-2 S235JR	ASTM A1011 SS Gr36 Type 1	-
	EN 10025-2 S275JR	ASTM A1011 SS Gr40	-
	EN 10025-2 S355JR	ASTM A1011 SS Gr50	-
Düşük Basınç Altında Kullanılan Çelikler	EN 10207 P275SL	-	-
Kaynaklı Tüp İmalatında Kullanılan Çelikler	EN 10120 P245NB	-	JIS G3116 SG255
	EN 10120 P265NB	-	JIS G3116 SG295
	EN 10120 P310NB	-	JIS G3116 SG325
	EN 10120 P355NB	-	JIS G3116 SG365
Basınçlı Kazan İmalatında Kullanılan Çelikler	EN 10028 P235GH	-	-
	EN 10028 P265GH	-	-
	EN 10028 P295GH	-	-
	EN 10028 P355GH	-	-
Soğuk Şekillendirmeye Uygun Yüksek Akma Dayanımlı Düşük Alaşımlı Sıcak Haddelenmiş Çelikler	EN 10149-2 S315MC	ASTM A1011 HSLAS Gr45 Class 2	-
	EN 10149-2 S355MC	ASTM A1011 HSLAS Gr50 Class 2	-
	EN 10149-2 S420MC	ASTM A1011 HSLAS Gr60 Class 2	-
	EN 10149-2 S460MC	ASTM A1011 HSLAS Gr65 Class 2	-
	EN 10149-2 S500MC	ASTM A1011 HSLAS Gr70 Class 2	-
Soğuk Haddelenmiş ve Temperlenmiş Düşük Karbonlu Çelikler	EN 10130 DC01	ASTM A1008 CS Type B	JIS G3141 SPCC
	EN 10130 DC03	ASTM A1008 CS Type B	JIS G3141 SPCD
	EN 10130 DC04	ASTM A1008 DS Type A	JIS G3141 SPCE
	EN 10130 DC05	ASTM A1008 DDS	JIS G3141 SPCF
	EN 10130 DC06	ASTM A1008 EDDS	JIS G3141 SPCG
Emaye Kaplamaya Uygun Soğuk Haddelenmiş Çelikler	EN 10209 DC01 EK	-	-
	EN 10209 DC04 EK	-	-
Soğuk Haddelenmiş Yüksek Akma Dayanımlı Düşük Alaşımlı Çelikler	EN 10268 HC260LA	-	-
	EN 10268 HC300LA	ASTM A1008 HSLAS Gr45	-
	EN 10268 HC340LA	ASTM A1008 HSLAS Gr50	-
	EN 10268 HC380LA	ASTM A1008 HSLAS Gr55	-
	EN 10268 HC420LA	ASTM A1008 HSLAS Gr60	-
Düşük Karbonlu Galvanizli Çelikler	EN 10346 DX51D+Z	ASTM A653 CS Type C	JIS G3302 SGCC
	EN 10346 DX52D+Z	ASTM A653 CS Type B	JIS G3302 SGCD1
	EN 10346 DX53D+Z	ASTM A653 FS Type B	JIS G3302 SGCD2
	EN 10346 DX54D+Z	ASTM A653 DDS Type A	JIS G3302 SGCD3
	EN 10346 DX56D+Z	ASTM A653 EDDS	JIS G3302 SGCD4
Galvanizli Yapı Çelikleri	EN 10346 S220GD+Z	ASTM A653 SS Gr33	-
	EN 10346 S250GD+Z	ASTM A653 SS Gr37	JIS G3302 SGC340
	EN 10346 S280GD+Z	ASTM A653 SS Gr40	JIS G3302 SGC400
	EN 10346 S320GD+Z	ASTM A653 HSLAS Gr50	JIS G3302 SGC440
	EN 10346 S350GD+Z	ASTM A653 HSLAS Gr55 Class 2	JIS G3302 SGC490
	EN 10346 S390GD+Z	-	-
	EN 10346 S420GD+Z	ASTM A653 HSLAS Gr60	-
	EN 10346 S450GD+Z	-	-
	EN 10346 S550GD+Z	ASTM A653 HSLAS Gr80	-
Yüksek Mukavemetli Düşük Alaşımlı Galvanizli Çelikler	EN 10346 HX260LAD+Z	-	-
	EN 10346 HX300LAD+Z	-	-
	EN 10346 HX340LAD+Z	-	-
	EN 10346 HX380LAD+Z	-	-
	EN 10346 HX420LAD+Z	-	-
Çift Fazlı Galvanizli Çelikler	EN 10346 HCT590X+Z	-	-

ASİT İLE YÜZEYİ TEMİZLENMİŞ SICAK HADDELENMİŞ ÜRÜNLER

YILDIZ DEMİR ÇELİK

Ürün Tanımı

Sıcak Haddelenmiş ürünlerin asitleme prosesinden geçirilerek yüzey tufallerinden arındırılmış halidir. Asitleme sonrası yağlama yapılarak atmosferik korozyondan koruma sağlanır.

Ürün Rumuz ve Açıklamaları

- PHR: Asitlenmiş sıcak rulo
- PHRM : Asitlenmiş kenar kesmesiz sıcak rulo

Asit ile Yüzeyi Temizlenmiş Soğuk Şekillendirmeye Uygun Sıcak Haddelenmiş Çelikler

Standart: EN 10111:2009

KİMYASAL BİLEŞİM (%)

Standart	Kalite	C max.	Mn max.	P max.	S max.
EN 10111	DD11	0,12	0,60	0,045	0,045
	DD12	0,10	0,45	0,035	0,035
	DD13	0,08	0,40	0,030	0,030
	DD14	0,08	0,35	0,025	0,025

MEKANİK ÖZELLİKLER

Standart	Kalite	R_e N/mm²		R_m (1) (max) N/mm²	A (%) min.			
					A_{80}			A_5
		1,5≤ t< 2	2≤ t≤ 5		t<1,5	1,5≤t<2	2≤t<3	3≤t<5
EN 10111	DD11	170 - 360	170 - 340	440	22	23	24	28
	DD12	170 - 340	170 - 320	420	24	25	26	30
	DD13	170 - 330	170 - 310	400	27	28	29	33
	DD14	170 - 310	170 - 290	380	30	31	32	36

Açıklamalar

1.Çekme testi değerleri "enine" test numunelerine uygulanır.

Asit ile Yüzeyi Temizlenmiş Sıcak Haddelenmiş Alaşımsız Yapı Çelikleri

Standart: EN 10025-2:2019

KİMYASAL BİLEŞİM (%)

Standart	Kalite	C	Mn	P	S	Si	Cu	N	CEV (IIW) (1) max. (%)
		max.	max.	max.	max.	max.	max.	max.	t ≤ 30 mm
EN 10025-2	S235JR	0,17	1,40	0,035	0,035	-	0,55	0,012	0,35
	S235J0	0,17	1,40	0,030	0,030	-	0,55	0,012	0,35
	S235J2	0,17	1,40	0,025	0,025	-	0,55	-	0,35
	S275JR	0,21	1,50	0,035	0,035	-	0,55	0,012	0,40
	S275J0	0,18	1,50	0,030	0,030	-	0,55	0,012	0,40
	S275J2	0,18	1,50	0,025	0,025	-	0,55	-	0,40
	S355JR	0,24	1,60	0,035	0,035	-	0,55	0,012	0,45
	S355J0	0,20	1,60	0,030	0,030	0,55	0,55	0,012	0,45
	S355J2	0,20	1,60	0,025	0,025	0,55	0,55	-	0,45

Açıklamalar
1.C eşdeğeri, CEV (IIW) % = C + Mn / 6 + (Cr + Mo + V) / 5 + (Ni + Cu) / 15 formülüne göre hesaplanır.
2.Tabloda yer almayan kaliteler için Müşteri Teknik Hizmetleri Departmanı ile iletişime geçebilirsiniz.

MEKANİK ÖZELLİKLER

Standart	Kalite	R_e (min) N/mm²	R_m (1) N/mm2		A (%) min.				
					A_{80}				A_5
			t<3	t≥3	1<t 1,5	1,5<t ≤ 2	2<t≤2,5	2,5<t≤3	3<t
EN 10025-2	S235JR	235	360-510	360-510	18	19	20	21	26
	S235J0	235	360-510	360-510	18	19	20	21	26
	S235J2	235	360-510	360-510	16	17	18	19	24
	S275JR	275	430-580	410-560	16	17	18	19	23
	S275J0	275	430-580	410-560	16	17	18	19	23
	S275J2	275	430-580	410-560	14	15	16	17	21
	S355JR	355	510-680	470-630	15	16	17	18	22
	S355J0	355	510-680	470-630	15	16	17	18	22
	S355J2	355	510-680	470-630	15	16	17	18	22

Açıklamalar
1.Çekme testi değerleri "enine" test numunelerine uygulanır.
2.Tabloda yer almayan kaliteler için Müşteri Teknik Hizmetleri Departmanı ile iletişime geçebilirsiniz.

Asit ile Yüzeyi Temizlenmiş Düşük Basınç Altında Kullanılan Çelikler

Standart: EN 10207:2017

KİMYASAL BİLEŞİM (%)

Standart	Kalite	C max.	Mn	P max.	S max.	Si max.
EN 10207	P275SL	0,16	0,05-1,50	0,025	0,020	0,040

MEKANİK ÖZELLİKLER

Standart	Kalite	R_e (min) N/mm²	R_m N/mm²	A (%) min.		
				A_{80}		A_5
				t≤2,5	2,5<t<3	3≤t≤5
EN 10207	P275SL	275	390-510	19	20	24

Açıklamalar
1.Çekme testi değerleri "enine" test numunelerine uygulanır.

Asit ile Yüzeyi Temizlenmiş Kaynaklı Tüp İmalatında Kullanılan Çelikler

Standart: EN 10120:2017

KİMYASAL BİLEŞİM (%)

Standart	Kalite	C max.	Mn min.	P max.	S max.	Si max.	Al_{total} min.	N max.	Nb max.	Ti max.
EN 10120	P245NB	0,16	0,30	0,025	0,015	0,25	0,02	0,009	0,05	0,03
	P265NB	0,19	0,40	0,025	0,015	0,25	0,02	0,009	0,05	0,03
	P310NB	0,20	0,70	0,025	0,015	0,50	0,02	0,009	0,05	0,03
	P355NB	0,20	0,70	0,025	0,015	0,50	0,02	0,009	0,05	0,03

MEKANİK ÖZELLİKLER

Standart	Kalite	R_e (min) N/mm²	R_m N/mm²	A (%)	
				A_{80} min.	A_5 min.
				t<3	3≤t≤5
EN 10120	P245NB	245	360-450	26	34
	P265NB	265	410-500	24	32
	P310NB	310	460-550	21	28
	P355NB	355	510-620	19	24

Açıklamalar
1.Çekme testi değerleri "enine" test numunelerine uygulanır.

Asit ile Yüzeyi Temizlenmiş Basınçlı Kazan İmalatında Kullanılan Çelikler

Standart: EN 10028-2:2017

KİMYASAL BİLEŞİM (%)

Standart	Kalite	C	Mn	P max.	S max.	Si max.	Al_{total} min.	N max.	Cr max.	Cu max.	Mo max.	Nb max.	Ti max.	V max.
EN 10028-2	P235GH	0,16 max	0,60-1,20	0,025	0,010	0,35	0,02	0,012	0,30	0,30	0,08	0,02	0,03	0,02
	P265GH	0,20 max	0,90-1,40	0,025	0,010	0,40	0,02	0,012	0,30	0,30	0,08	0,02	0,03	0,02
	P295GH	0,08-0,20	0,90-1,50	0,025	0,010	0,40	0,02	0,012	0,30	0,30	0,08	0,02	0,03	0,02
	P355GH	0,10-0,22	1,10,1,70	0,025	0,010	0,60	0,02	0,012	0,30	0,30	0,08	0,04	0,03	0,02

MEKANİK ÖZELLİKLER

Standart	Kalite	R_e (min) N/mm²	R_m (1) N/mm²	A (%) min.
EN 10028-2	P235GH	235	360-480	24
	P265GH	265	410-530	22
	P295GH	295	460-580	21
	P355GH	355	510-650	20

Açıklamalar

1.Çekme testi değerleri "enine" test numunelerine uygulanır.

Soğuk Şekillendirmeye Uygun Yüksek Akma Dayanımlı Düşük Alaşımlı Sıcak Haddelenmiş Çelikler

Standart: EN 10149-2:2014

KİMYASAL BİLEŞİM (%)										
Standart	**Kalite**	**C max.**	**Si max.**	**Mn max.**	**P max.**	**S max.**	**Al max.**	**Nb(1) max.**	**V(1) max.**	**Ti(1) max.**
EN 10025-2	S315MC	0,12	0,50	1,2	0,025	0,020	0,02	0,09	0,2	0,15
	S355MC	0,12	0,50	1,4	0,025	0,020	0,02	0,09	0,2	0,15
	S420MC	0,12	0,50	1,6	0,025	0,015	0,02	0,09	0,2	0,15
	S460MC	0,12	0,50	1,6	0,025	0,015	0,02	0,09	0,2	0,15
	S500MC	0,12	0,50	1,7	0,025	0,015	0,15	0,09	0,2	0,15

1.Nb + V + Ti ≤ %0,22

Standart	**Kalite**	**R_e (min) N/mm²**	**R_m (1) N/mm²**	**A (%) min.**		**Katlama Mandrel Çapı (Enine 180°)**
				A_{80}	**A_5**	
				t<3	**t≥3**	**Kalınlık (t) mm**
EN 10149-2	S315MC	315	390-510	20	24	0
	S355MC	355	430-550	19	23	0,5 t
	S420MC	420	480-620	16	19	0,5 t
	S460MC	460	520-670	14	17	1t
	S500MC	500	550-700	12	14	1t

Açıklamalar
1.Çekme testi değerleri "boyuna" test numunelerine uygulanır.

Üretim Limitleri

ASİT İLE YÜZEYİ TEMİZLENMİŞ SICAK HADDELENMİŞ ÜRÜNLER

Ürün Tipi	Soğuk Şekillendirmeye Uygun	Yapı Çelikleri	Sıcak Şekillendirmeye Uygun	Basınçlı Kap Çelikleri		
Kalite Tipi	Çekme ve Derin Çekmeye Uygun Çelikler	Orta ve Yüksek Mukavemetli Çelikler	Düşük Alaşımlı Orta ve Yüksek Mukavemetli Çelikler	Düşük Basınç Altında Kullanılan Çelikler	Kaynaklı Tüp İmalatında Kullanılan Çelikler	Basınçlı Kazan İmalatında Kullanılan Çelikler
	DD11-DD12 DD13-DD14	S235JR-S275JR S355JR	S315MC-S355MC S420MC-S460MC S500MC	P275SL	P245NB-P265NB P315NB-P355NB	P235GH-P265GH P295GH-P355GH
Kalınlık (t) mm	Genişlik (w) mm					
	Min.			Max.		
1,20-5,00	700			1600		

Açıklamalar

1. Kenar kesilmiş (PHR) ürünlerde maksimum sipariş genişliği 1600 mm'dir.
2. Rulo iç çapı 610 mm'dir. Minimum rulo dış çapı görüşmeye tabidir. Maksimum rulo dış çapı 2100 mm'dir.
3. Rulo ağırlığı maksimum 30.000 kg'dır. 10.000 kg altı talepler görüşmeye tabidir.
4. Yüzey düzgünlüğü toleransı rulodan boy kesilmiş levhalarda uygulanmakta olup, rulo halindeki ürünler için uygulanmamaktadır.
5. Rulo kırığı garantisi verilmez.
6. Kenar kesmesiz ürünlerde kenar çatlağı ve diğer kenar kusurları şikayeti kabul edilmez.
7. Asitle yüzey temizlenmiş ürünler, aksi belirtilmediği sürece korozyona karşı yağlanmaktadır ve paketli üretilmektedir.
8. Yağlama seviyesinin ''az yağlı'' olması veya yağlama istenmemesi halinde yüzeyde oluşabilecek korozyondan Yıldız Demir Çelik sorumlu değildir. Normal yağ miktarı toplam 2000 mg/m² olarak uygulanır.
9. Belirtilmeyen kalitelerin üretilebilirlikleri ile ilgili bilgi için Müşteri Teknik Hizmetleri Departmanı ile iletişime geçebilirsiniz.

Sıcak Haddelenmiş Ürün Ebat Toleransları

Standart: EN 10051-2011

KALINLIK TOLERANSI

Soğuk şekillendirmeye uygun düşük karbonlu çelik kaliteleri için kalınlık toleransı

Kalınlık (t) mm	Genişlik (w) mm		
	w≤1200	1200<w≤1500	1500<w≤1600
t≤2,00	±0,13	±0,14	±0,16
2,00<t≤2,50	±0,14	±0,16	±0,17
2,50<t≤3,00	±0,15	±0,17	±0,18
3,00<t≤4,00	±0,17	±0,18	±0,20
4,00<t≤5,00	±0,18	±0,20	±0,21

Minimum akma mukavemeti R_e ≤ 300 MPa olan çelik kaliteleri için kalınlık toleransı (Kategori A)

Kalınlık (t) mm	Genişlik (w) mm		
	w≤1200	1200<w≤1500	1500<w≤1600
t≤2,00	±0,17	±0,19	±0,21
2,00<t≤2,50	±0,18	±0,21	±0,23
2,50<t≤3,00	±0,20	±0,22	±0,24
3,00<t≤4,00	±0,22	±0,24	±0,26
4,00<t≤5,00	±0,24	±0,26	±0,28

Sıcak Haddelenmiş Ürün Ebat Toleransları

Standart: EN 10051:2011

KALINLIK TOLERANSI

Minimum akma mukavemeti 300<R_e≤360 MPa olan çelik kaliteleri için kalınlık toleransı (Kategori B)

Kalınlık (t) mm	Genişlik (w) mm		
	w≤1200	1200<w≤1500	1500<w≤1600
t≤2,00	±0,20	±0,22	±0,24
2,00<t≤2,50	±0,21	±0,24	±0,26
2,50<t≤3,00	±0,23	±0,25	±0,28
3,00<t≤4,00	±0,25	±0,28	±0,30
4,00<t≤5,00	±0,28	±0,30	±0,32

Minimum akma mukavemeti 360<R_e≤420 MPa olan çelik kaliteleri için kalınlık toleransı (Kategori C)

Kalınlık (t) mm	Genişlik (w) mm		
	w≤1200	1200<w≤1500	1500<w≤1600
t≤2,00	±0,22	±0,25	±0,27
2,00<t≤2,50	±0,23	±0,27	±0,30
2,50<t≤3,00	±0,26	±0,29	±0,31
3,00<t≤4,00	±0,29	±0,31	±0,34
4,00<t≤5,00	±0,31	±0,34	±0,36

NOT: Kenarları kesilmiş ürünlerde kalınlık ölçümü kenarlardan min. 25 mm içeriden kenarları kesilememiş ürünlerde kenarlardan min. 40 mm içerden ve herhangi bir noktadan yapılır.

Sıcak Haddelenmiş Ürün Ebat Toleransları

Standart: EN 10051:2011

UZUNLUK TOLERANSI

Soğuk şekillendirmeye uygun çelik kaliteleri için uzunluk toleransı

Nominal Uzunluk (L) mm	Tolerans mm	
L	Alt	Üst
L<2000	0	+10
2000≤L<8000	0	+0,005 x L
8000≤L	0	+40

GENİŞLİK TOLERANSI

Nominal Genişlik (w) mm	Tolerans mm			
	Kenarları Kesilmemiş		Kenarları Kesilmiş	
	Alt	Üst	Alt	Üst
w≤1200	0	20	0	3
1200<w≤1600	0	20	0	5

YÜZEY DÜZGÜNLÜĞÜ TOLERANSI

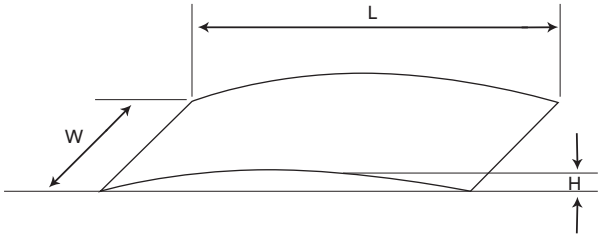
Minimum akma mukavemeti R_e≤300 MPa olan çelik kaliteleri için tolerans (Kategori A)

Nominal Kalınlık (t) mm	Nominal Genişlik (w) mm	Tolerans	Özel Tolerans (H)
t≤2,00	w≤1200	18	9
	1200<w≤1500	20	10
	w>1500	25	13
2,00<t≤5,00	w≤1200	15	8
	1200<w≤1500	18	9
	w>1500	23	12

Minimum akma mukavemeti 300<R_e<900 MPa olan çelik kaliteleri için tolerans (Kategori B, C)

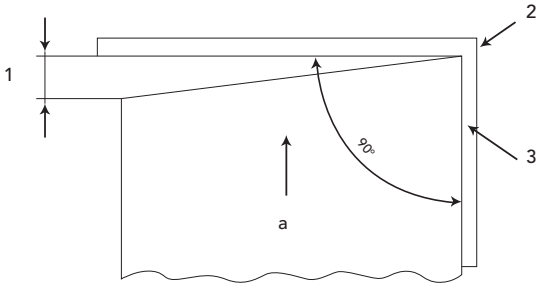
Nominal Kalınlık (t) mm	Nominal Genişlik (w) mm	Kategorilere Göre Tolerans	
		B	C
t≤5,00	w≤1200	18	23
	1200<w≤1500	23	30
	w>1500	28	38

Not: B ve C grubu kaliteler için "dar yüzey düzgünlüğü" tolerans değerleri sipariş asamasında görüşülerek belirlenir.



KÖŞE DİKLİĞİ TOLERANSI

Köşe dikliği toleransı, ürünün gerçek genişliğinin maksimum %1'idir. Köşe dikliği, enine kenarın boyuna kenar üzerinde ortogonal izdüşümü ile tespit edilen sapma miktarıdır.



1. Diklikten sapma
2. Kare
3. Yan kenar
a. Hadde yönü

SOĞUK HADDELENMİŞ ÜRÜNLER

YILDIZ DEMİR ÇELİK

Ürün Tanımı

Asitleme prosesi ile yüzeyi temizlenmiş sıcak haddelenmiş sacın soğuk haddelenmesi, tavlanması ve temperlenmesi sonucu üretilen ürünlerdir. Soğuk haddeleme işlemi sonrasında yığın tavlama ve temperleme işlemi uygulanmaması halinde ürün "Full Hard " olarak adlandırılır.

Ürün Rumuz ve Açıklamaları

- BCR: Yığın tavlama yapılmış temperli rulo
- BCRM: Yığın tavlama yapılmış temperli kenar kesmesiz rulo
- CRF: Soğuk haddelenmiş tavlama yapılmamış (Full Hard) rulo
- CRFM: Soğuk haddelenmiş tavlama yapılmamış kenar kesmesiz rulo

Soğuk Haddelenmiş ve Temperlenmiş Düşük Karbonlu Çelikler

Standart: EN 10130:2008

KİMYASAL BİLEŞİM (%)						
Standart	**Kalite**	**C max.**	**P max.**	**S max.**	**Mn max.**	**Ti max.**
EN 10130	DC01	0,12	0,045	0,045	0,60	-
	DC03	0,10	0,035	0,035	0,45	-
	DC04	0,08	0,030	0,030	0,40	-
	DC05	0,06	0,025	0,025	0,35	-
	DC06	0,02	0,020	0,020	0,25	0,30

MEKANİK ÖZELLİKLER						
Standart	**Kalite**	**R_e [2] N/mm²**	**R_m [1] N/mm²**	**A_{80} (%) min. [3]**	**r_{90} min. [4]**	**n_{90} min. [4]**
EN 10130	DC01	140-280	270-410	28	-	-
	DC03	140-240	270-370	34	1,3	-
	DC04	140-210	270-350	38	1,6	0,18
	DC05	140-180	270-330	40	1,9	0,20
	DC06	120-170	270-330	41	2,1	0,22

Açıklamalar

1.Çekme testi değerleri "enine" test numunelerine uygulanır.
2.Akma dayanımı değerleri, 0,5 mm < t ≤ 0,7 mm kalınlık aralığında 20 N/mm², t ≤ 0,5 mm kalınlıklarda ise 40 N/mm² artırılır.
3.% uzama değerleri, 0,5 mm < t ≤ 0,7 mm kalınlık aralığında 2 birim, t ≤ 0,5 mm kalınlıklarda ise 4 birim azaltılır.
4.r_{90} ve n_{90} değerleri sadece kalınlığı 0,5 mm veya daha fazla olan ürünler için geçerlidir.

Soğuk Haddelenmiş ve Temperlenmiş Düşük Karbonlu Çelikler

Standart: ASTM A1008

KİMYASAL BİLEŞİM (%)

Standart	Kalite	C	Mn max.	P max.	S max.	Al min.	Cu max.	Ni max.	Cr max.	Mo max.	V max.	Nb max.	Ti max.
ASTM A1008	CS Type A	0,10	0,60	0,025	0,035		0,20	0,20	0,15	0,06	0,008	0,008	0,025
	CS Type B	0,02-0,15	0,60	0,025	0,035	-	0,20	0,20	0,15	0,06	0,008	0,008	0,025
	CS Type C	0,08	0,60	0,10	0,035	-	0,20	0,20	0,15	0,06	0,008	0,008	0,025
	DS Type A	0,08	0,50	0,02	0,02	0,01	0,20	0,20	0,15	0,06	0,008	0,008	0,025
	DS Type B	0,02-0,08	0,50	0,02	0,02	0,02	0,20	0,20	0,15	0,06	0,008	0,008	0,025
	DDS	0,06	0,50	0,02	0,02	-	0,20	0,20	0,15	0,06	0,008	0,008	0,025
	EDDS	0,02	0,40	0,02	0,02	-	0,10	0,10	0,15	0,03	0,10	0,10	0,15

MEKANİK ÖZELLİKLER

Standart	Kalite	R_e N/mm²	A_{50} (%) min.	r_m	n
EN 10130	CS Type A	140-275	30	-	-
	CS Type B				
	CS Type C				
	DS Type A	150-240	36	1,3-1,7	0,17-0,22
	DS Type B				
	DDS	115-200	38	1,4-1,8	0,20-0,25
	EDDS	105-170	40	1,7-2,1	0,23-0,27

1.Çekme testi değerleri "boyuna" test numunelerine uygulanır.
2. Belirtilen mekanik değerler referans değerlerdir.

Emaye Kaplamaya Uygun Soğuk Haddelenmiş Çelikler

Standart: EN 10209:2013

KİMYASAL BİLEŞİM (%)					
Standart	**Kalite**	**C max.**	**Mn max.**	**P max.**	**S max.**
EN 10209	DC01 EK	0,08	0,60	0,045	0,050
EN 10209	DC04 EK	0,08	0,50	0,030	0,050

MEKANİK ÖZELLİKLER					
Standart	**Kalite**	**R_e (2) (max) N/mm²**	**R_m (1) N/mm²**	**A_{80} (3) (%) min.**	**Garanti Süreleri** Akma İzi Oluşmaması ve Mekanik Değerler
EN 10209	DC01 EK	270	270-390	30	6 Ay
EN 10209	DC04 EK	220	270-350	36	6 Ay

Açıklamalar
1.Çekme testi değerleri "enine" test numunelerine uygulanır.
2.Akma dayanımı değerleri, 0,5 mm < t ≤0,7 mm kalınlık aralığında 20 N/mm², t < 0,5 mm kalınlıklarında ise 40 N/mm² artırılır.
3.% Uzama değerleri, 0,5 mm < t≤ 0,7 mm kalınlık aralığında 2 birim, t ≤ 0,5 mm kalınlıklarında ise 4 birim azaltılır.

Düşük Karbonlu Tavlanmamış (Full Hard) Çelikler

KİMYASAL BİLEŞİM (%)					
Standart	**Kalite**	**C max.**	**Mn max.**	**P max.**	**S max.**
EN 10130	DF01	0,12	0,6	0,045	0,045

Tavlanmamış (Full Hard) Çember Çelikleri

KİMYASAL BİLEŞİM (%)					
Standart	**Kalite**	**C max.**	**Mn max.**	**P max.**	**S max.**
EN 1623	S215GF	0,18	1,5	0,03	0,02

Açıklamalar
1.Tabloda olmayan kaliteler için Müşteri Teknik Hizmetleri Departmanı ile iletişime geçebilirsiniz.

Soğuk Haddelenmiş Yapı Çelikleri

Standart: ASTM A1008

KİMYASAL BİLEŞİM (%)															
Standart	**Kalite**	**C max.**	**Mn max.**	**P max.**	**S max.**	**Al max.**	**Si max.**	**Cu max.**	**Ni max.**	**Cr max.**	**Mo max.**	**V max.**	**Nb max.**	**Ti max.**	**N max.**
ASTM A1008	SS Grade 33 Type 1	0,20	0,60	0,035	0,035	-	-	0,20	0,20	0,15	0,06	0,008	0,008	0,025	-
	SS Grade 33 Type 2	0,15	0,60	0,200	0,035	-	-	0,20	0,20	0,15	0,06	0,008	0,008	0,025	-
	SS Grade 40 Type 1	0,20	1,35	0,035	0,035	-	-	0,20	0,20	0,15	0,06	0,008	0,008	0,025	-
	SS Grade 40 Type 2	0,15	0,60	0,200	0,035	-	-	0,20	0,20	0,15	0,06	0,008	0,008	0,025	-
	SS Grade 45	0,20	1,35	0,070	0,025	0,080	0,06	0,20	0,20	0,15	0,06	0,008	0,008	0,008	0,03
	SS Grade 50	0,20	1,35	0,035	0,035	-	-	0,20	0,20	0,15	0,06	0,008	0,008	0,025	-

MEKANİK ÖZELLİKLER				
Standart	**Kalite**	**R_e N/mm²**	**R_m (1) N/mm²**	**A_{50} (%) min.**
ASTM A1008	SS Grade 33 Type 1	230	330	22
	SS Grade 33 Type 2			
	SS Grade 40 Type 1	275	360	20
	SS Grade 40 Type 2			
	SS Grade 45	310	410	20
	SS Grade 50	340	450	18

Açıklamalar
1.Çekme testi değerleri "boyuna" test numunelerine uygulanır.

Soğuk Haddelenmiş Yapı Çelikleri

Standart: DIN 1623

KİMYASAL BİLEŞİM (%)					
Standart	**Kalite**	**C max.**	**Mn max.**	**P max.**	**S max.**
DIN 1623	S215G	0,18	1,5	0,03	0,025

MEKANİK ÖZELLİKLER				
Standart	**Kalite**	**R_e N/mm²**	**R_m (1) N/mm²**	**A_{80} (%) min.**
DIN 1623	S215G	215	360-510	20

Açıklamalar
1.Çekme testi değerleri "enine" test numunelerine uygulanır.

Soğuk Haddelenmiş Yüksek Akma Dayanımlı Düşük Alaşımlı Çelikler

Standart: EN 10268:2014

KİMYASAL BİLEŞİM (%)

Standart	Kalite	C max.	Si max.	Mn max.	P max.	S max.	Al Min	Ti[1] max.	Nb[1] max.
EN 10268	HC260LA	0,10	0,50	1,00	0,030	0,025	0,015	0,15	0,09
	HC300LA	0,12	0,50	1,40	0,030	0,025	0,015	0,15	0,09
	HC340LA	0,12	0,50	1,40	0,030	0,025	0,015	0,15	0,09
	HC380LA	0,12	0,50	1,60	0,030	0,025	0,015	0,15	0,09
	HC420LA	0,14	0,50	1,60	0,030	0,025	0,015	0,15	0,09

Açıklamalar
1.Nb + Ti + V + B ≤ % 0.22

MEKANİK ÖZELLİKLER

Standart	Kalite	R_e N/mm²	R_m[1] N/mm²	A_{80}[2] (%) min.
EN 10268	HC260LA	260-330	350-430	26
	HC300LA	300-380	380-480	23
	HC340LA	340-420	410-510	21
	HC380LA	380-480	440-580	19
	HC420LA	420-520	470-600	17

Açıklamalar
1.Çekme testi değerleri "enine" test numunelerine uygulanır.
2. % Uzama değerleri 0,5 mm < t ≤ 0,70 mm kalınlık aralığında 2 birim, t ≤ 0,5 mm kalınlıklarında ise 4 birim azaltılır.

Üretim Limitleri

SOĞUK HADDELENMİŞ ÜRÜNLER

Ürün Tipi	Çekme ve Derin Çekme işlemine Uygun Düşük Karbonlu Çelikler						Düşük Karbonlu Emaye Çelikleri	
Kaliteler	DC01		DC03 - DC04		DC05 - DC06		DC01EK - DC04EK	
Kalınlık (t) mm	Genişlik (w) mm		Genişlik (w) mm		Genişlik (w) mm		Genişlik (w) mm	
	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
0,20-0,24	700	1000	-	-	-	-		
0,25-0,27	700	1100	-	-	-	-	-	-
0,28-0,39	700	1250	-	-	-	-	-	-
0,40-0,49	700	1300	700	1200	700	1100	700	1300
0,50-2,50	700	1300	700	1300	700	1300	700	1300

Ürün Tipi	Çekme ve Derin Çekme işlemine Uygun Düşük Karbonlu Çelikler						Yapı Çelikleri			
Kaliteler	CS Type B		DS Type A		DDS-EDDS		S215G		SS Grade 33-SS Grade 40 SS Grade 45-SS Grade 50	
Kalınlık (t) mm	Genişlik (w) mm		Genişlik (w) mm		Genişlik (w) mm		Genişlik (w) mm		Genişlik (w) mm	
	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
0,20-0,24	700	1000	-	-	-	-				
0,25-0,27	700	1100	-	-	-	-	-	-	-	-
0,28-0,39	700	1250	-	-	-	-	-	-	-	-
0,40-0,49	700	1300	700	1200	700	1100	-	-	-	-
0,50-2,50	700	1300	700	1300	700	1300	700	1300	700	1300

Açıklamalar

1.Minimum sipariş genişliği 700 mm'dir.
2.2 mm üzeri kalınlıktaki siparişler görüşmeye tabidir.
3.Rulo iç çapı 508 mm'dir. 610 mm görüşmeye tabidir. Rulo dış çapı minimum 900 mm, maksimum 2100 mm'dir.
4.Rulo ağırlığı minimum 5.000 kg, maksimum 30.000 kg'dır.
5.Özel yüzey pürüzlülüğü (Ra) değerleri görüşmeye tabidir.
6.B yüzey kalitesinde talepler görüşmeye tabi olarak alınır.
7.Yüzey düzgünlüğü toleransı rulodan boy kesilmiş levhalarda uygulanmakta olup, rulo halindeki ürünler için uygulanmamaktadır.
8.Özel yağ miktarı belirtilmemesi durumunda normal yağlama yurtiçi siparişlerinde (Toplam 1500 mg/m^2), ihracat siparişlerinde (Toplam 2000mg/m^2) yapılır.
9.Yüzey pürüzlülüğü (Ra) maksimum 0,40 µm (parlak) olan siparişler sadece A yüzey kalitesinde kabul edilir.
10.Yağlama seviyesinin ''az yağlı'' olması veya yağlama istenmemesi halinde yüzeyde oluşabilecek korozyondan Yıldız Demir Çelik sorumlu değildir.
11.DC01 kalite için akma mukavemeti maksimum değeri ürünün hazır olduğu tarihten itibaren 8 gün geçerlidir. Ürünün 6 hafta içinde kullanılması önerilir.
12.Tabloda olmayan kaliteler için Müşteri Teknik Hizmetleri Departmanı ile iletişime geçebilirsiniz.

Üretim Limitleri

SOĞUK HADDELENMİŞ ÜRÜNLER				
Ürün Tipi	**Soğuk Haddelenmiş Yüksek Akma Dayanımlı Çelikler**			
Kaliteler	HC260LA - HC300LA - HC340LA		HC380LA - HC420LA	
Kalınlık (t) mm	**Genişlik (w) mm**		**Genişlik (w) mm**	
	Min	Max	Min	Max
0,60-0,79	700	1300	-	-
0,80-2,5	700	1300	700	1300

Açıklamalar

1.Minimum sipariş genişliği 700 mm'dir.
2.2 mm üzeri kalınlıktaki siparişler görüşmeye tabidir.
3.Rulo iç çapı 508 mm'dir. 610 mm görüşmeye tabidir. Rulo dış çapı minimum 900 mm, maksimum 2100 mm'dir.
4.Rulo ağırlığı minimum 5.000 kg, maksimum 30.000 kg'dır.
5.Özel yüzey pürüzlülüğü (Ra) değerleri görüşmeye tabidir.
6.B yüzey kalitesinde talepler görüşmeye tabi olarak alınır.
7. Yüzey düzgünlüğü toleransı rulodan boy kesilmiş levhalarda uygulanmakta olup, rulo halindeki ürünler için uygulanmamaktadır.
8.Özel yağ miktarı belirtilmemesi durumunda normal yağlama yurtiçi siparişlerinde (Toplam 1500 mg/m^2), ihracat siparişlerinde (Toplam 2000mg/m^2) yapılır.
9.Yüzey pürüzlülüğü (Ra) maksimum 0,40 µm (parlak) olan siparişler sadece A Yüzey kalitesinde kabul edilir.
10.Yağlama seviyesinin ''az yağlı'' olması veya yağlama istenmemesi halinde yüzeyde oluşabilecek korozyondan Yıldız Demir Çelik sorumlu değildir.
11.Tabloda belirtilmeyen kalite ve ebatlar için Müşteri Teknik Hizmetleri Departmanı ile iletişime geçebilirsiniz.

Üretim Limitleri

YIĞIN TAVLAMA YAPILMAMIŞ (FULL HARD) ÜRÜNLER				
Ürün Tipi	**Düşük Karbonlu Sürekli ve Yığın Tavlamaya Uygun Çelikler**		**Çember Çelikleri**	
Kalite	DF01		S215GF	
Kalınlık (t)	**Genişlik (w) mm**		**Genişlik (w) mm**	
	Min.	Max.	Min.	Max.
0,20-0,23	700	1100	-	-
0,24-0,26	700	1200	-	-
0,27-0,35	700	1250	-	-
0,36-0,49	700	1300	-	-
0,50-0,79	700	1500	700	1500
0,80-2,00	700	1600	700	1600
2,01-2,50	700	1300	-	-

Açıklamalar

1.Minimum sipariş genişliği 700 mm'dir.
2.CRF ürünler sadece 508 mm iç çap olarak üretilir. 610 mm görüşmeye tabidir.
3.CRF ürünler, aksi belirtilmedikçe daha sonra sürekli tavlama (CA) yapılacak şekilde üretilir. Farklı tavlama yöntemine uygunluğu sipariş aşamasında belirtilmelidir.
4.Minimum rulo dış çapı görüşmeye tabidir. Maksimum 2100 mm'dir.
5.Rulo ağırlığı minimum görüşmeye tabidir. Maksimum 30.000 kg'dır.
6.Kalınlığa bağlı olarak Ra 0,30-2,00 µ aralığında yüzey pürüzlülüğü garanti edilir. İnce kalınlıklarda düşük değerler görülebilir. Özel yüzey pürüzlülüğü değeri talep edilen siparişler görüşmeye tabidir.
7.Mekanik özellikler garanti edilmez.
8.Özel kalınlık toleransı talep edilen siparişler görüşmeye tabi olarak alınır.
9.Bobinlerin baş kısmında maksimum 10 m, son kısmında maksimum 10 m olmak üzere toplam 20 m off gauge (kalınlık toleransı harici) kısım bulunabilir. Off gauge kısımlar ile ilgili kalınlık toleransı ve yüzey kalitesi garanti edilmez.
10.İki sargı arasında maksimum 5 mm teleskopiklik garanti edilir. İlk 5 ve son 5 sargıda teleskopiklik garanti edilmez.
11.Ürünün her bir yüzeyinde yaklaşık 400 mg/m^2'ye kadar hadde yağı ve demir tozu bulunabilir. Koruyucu yağ uygulaması yapılmamaktadır.
12.Yüzey düzgünlüğü toleransı uygulanmaz.
13.Full Hard ürün için bobin baş ve sonlarında (5 metrelik kısımda) kaynak noktası bulunabilir.
14.0,35 mm altındaki kalınlıklarda metal sleeve kullanılmaktadır.
15.Tabloda belirtilmeyen kalite ve ebatlar için Müşteri Teknik Hizmetleri Departmanı ile iletişime geçebilirsiniz.

Soğuk Haddelenmiş Ürün Toleransları

Standart: EN 10131:2006

KALINLIK TOLERANSI

Kalınlık ölçümü, kenarlardan minimum 40 mm uzaklıktaki herhangi bir noktadan yapılır.
Genişliği ≤ 80 mm olan boya kesilmiş ürünlerde kalınlık ölçümü eksenin ortasından yapılır.

Minimum akma mukavemeti R_e < 260 N/mm² olan kaliteler için kalınlık toleransları

Kalınlık (t) mm	Nominal Toleranslar		Özel Toleranslar	
	Genişlik (w) mm		Genişlik (w) mm	
	w≤1200	1200<w≤1300	w≤1200	1200<w≤1300
0,20≤t≤0,40	±0,030	±0,040	±0,020	±0,025
0,40<t≤0,60	±0,030	±0,040	±0,025	±0,030
0,60<t≤0,80	±0,040	±0,050	±0,030	±0,035
0,80<t≤1,00	±0,050	±0,060	±0,035	±0,040
1,00<t≤1,20	±0,060	±0,070	±0,040	±0,050
1,20<t≤1,60	±0,080	±0,090	±0,050	±0,060
1,60<t≤2,00	±0,100	±0,110	±0,060	±0,070
2,00<t≤2,50	±0,120	±0,130	±0,080	±0,090

Minimum akma mukavemeti 260 ≤ R_e < 340 N/mm² olan kaliteler için kalınlık toleransları

Kalınlık (t) mm	Nominal Toleranslar		Özel Toleranslar	
	Genişlik (w) mm		Genişlik (w) mm	
	w≤1200	1200<w≤1300	w≤1200	1200<w≤1300
0,20≤t≤0,40	±0,040	±0,050	±0,025	±0,030
0,40<t≤0,60	±0,040	±0,050	±0,030	±0,035
0,60<t≤0,80	±0,050	±0,060	±0,035	±0,040
0,80<t≤1,00	±0,060	±0,070	±0,040	±0,050
1,00<t≤1,20	±0,070	±0,080	±0,050	±0,060
1,20<t≤1,60	±0,090	±0,110	±0,060	±0,070
1,60<t≤2,00	±0,120	±0,130	±0,070	±0,080
2,00<t≤2,50	±0,140	±0,150	±0,100	±0,110

Soğuk Haddelenmiş Ürün Toleransları

Standart: EN 10131:2006

KALINLIK TOLERANSI

Minimum akma mukavemeti 340 ≤ R_e ≤ 420 N/mm² olan kaliteler için kalınlık toleransları

Kalınlık (t) mm	Nominal Toleranslar		Özel Toleranslar	
	Genişlik (w) mm		Genişlik (w) mm	
	w≤1200	1200<w≤1300	w≤1200	1200<w≤1300
0,20≤t≤0,40	±0,040	±0,050	±0,030	±0,035
0,40<t≤0,60	±0,050	±0,060	±0,035	±0,040
0,60<t≤0,80	±0,060	±0,070	±0,040	±0,050
0,80<t≤1,00	±0,070	±0,080	±0,050	±0,060
1,00<t≤1,20	±0,090	±0,100	±0,060	±0,070
1,20<t≤1,60	±0,110	±0,120	±0,070	±0,080
1,60<t≤2,00	±0,140	±0,150	±0,080	±0,100
2,00<t≤2,50	±0,160	±0,180	±0,110	±0,120

Minimum akma mukavemeti 420 > R_e N/mm² olan kaliteler için kalınlık toleransları

Kalınlık (t) mm	Nominal Toleranslar		Özel Toleranslar	
	Genişlik (w) mm		Genişlik (w) mm	
	w≤1200	1200<w≤1300	w≤1200	1200<w≤1300
0,20≤t≤0,40	±0,050	±0,060	±0,035	±0,040
0,40<t≤0,60	±0,050	±0,070	±0,040	±0,050
0,60<t≤0,80	±0,060	±0,080	±0,050	±0,060
0,80<t≤1,00	±0,080	±0,100	±0,060	±0,070
1,00<t≤1,20	±0,100	±0,110	±0,070	±0,080
1,20<t≤1,60	±0,130	±0,140	±0,080	±0,100
1,60<t≤2,00	±0,160	±0,170	±0,100	±0,110
2,00<t≤2,50	±0,190	±0,200	±0,130	±0,140

Soğuk Haddelenmiş Ürün Toleransları

Standart: EN 10131:2006

GENİŞLİK TOLERANSI

a) Genişliği 600 mm ve daha geniş olan ürünler için

Nominal Genişlik (w) mm	Tolerans (mm)	
	Alt	Üst
w≤1200	0	+4
1200<w≤1300	0	+5

b) Genişliği 600 mm'den dar olan dilinmiş ürünler için

Nominal Kalınlık (t) mm	Genişlik Toleransı (mm)							
	w<125		125<w<250		250≤w≤400		400≤w≤600	
	Alt	Üst	Alt	Üst	Alt	Üst	Alt	Üst
t<0,6	0	0,4	0	0,5	0	0,7	0	1
0,6≤t<1,0	0	0,5	0	0,6	0	0,9	0	1,2
1≤t<2,0	0	0,6	0	0,8	0	1,1	0	1,4

UZUNLUK TOLERANSI

Nominal Uzunluk (L) mm	Tolerans (mm)	
	Alt	Üst
L<2000	0	6
2000≤L	0	%0.3xL

Soğuk Haddelenmiş Ürün Toleransları

Standart: EN 10131:2006

YÜZEY DÜZGÜNLÜĞÜ TOLERANSI

Yüzey düzgünlüğü toleransı, düzgün bir yüzey üzerine bırakılan sacın alt yüzeyi ile düzgün yüzey arasında max. kabul edilebilir uzaklıktır.

Minimum akma mukavemeti R_e < 260 N/mm² olan kaliteler için yüzey düzgünlüğü toleransları

Tolerans Sınıfı	Nominal Genişlik (w) mm	Max. Dalga Yüksekliği (mm)		
		t < 0,7	0,7 ≤ t < 1,2	t ≥ 1,2
Normal	w < 600	7	6	5
	600 ≤ w < 1200	10	8	7
	1200 ≤ w < 1300	12	10	8
Özel	w < 600	4	3	2
	600 ≤ w < 1200	5	4	3
	1200 ≤ w < 1300	6	5	4

Minimum akma mukavemeti 260 ≤ R_e < 340 N/mm² olan kaliteler için yüzey düzgünlüğü toleransları

Tolerans Sınıfı	Nominal Genişlik (w) mm	Max. Dalga Yüksekliği (mm)		
		t < 0,7	0,7 ≤ t < 1,2	t ≥ 1,2
Normal	600 ≤ w < 1200	13	10	8
	1200 ≤ w < 1300	15	13	11
Özel	600 ≤ w < 1200	8	6	5
	1200 ≤ w < 1300	9	8	6

Açıklamalar

1.600 mm'den dar genişlikler için yüzey düzgünlüğü toleransları, sipariş sırasında anlaşmaya tabidir.
2.Minimum akma mukavemeti ≥ 340 N/mm² olan kaliteler için yüzey düzgünlüğü toleransları sipariş sırasında anlaşmaya tabidir.

Soğuk Haddelenmiş Ürün Toleransları

Standart: EN 10131:2006

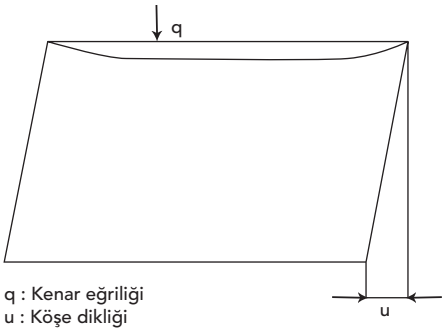
KENAR EĞRİLİĞİ TOLERANSI

Kenar eğriliği, uzun kenarın iki ucunu birleştiren düz bir çizgi ile bu uzun kenar arasındaki maksimum uzaklık miktarıdır.
Kenar eğriliği ölçümü, ürünün içbükey kenarında yapılır. Kenar eğriliği ölçü uzunluğu, kenardan herhangi bir noktadan itibaren ölçülen uzunluktur.
Kenar eğriliği için özel tolerans uygulanmaz.

Nominal Kalınlık (t) mm	Ürün Boyutları (mm)		Ölçü Uzunluğu (L) mm	Tolerans (mm)
	Genişlik	Uzunluk		
Levha	≥600	≥2000	2000	5
		<2000	Gerçek uzunluk (L)	+0,0025 x L
Rulo	≥600	-	2000	5
Dilinmiş Rulo	<600	-	2000	5

KÖŞE DİKLİĞİ TOLERANSI

Köşe dikliği toleransı, ürünün gerçek genişliğinin maksimum % 1'idir. Köşe dikliği, enine kenarın boyuna kenar üzerinde ortogonal izdüşümü ile tespit edilen sapma miktarıdır.



q : Kenar eğriliği
u : Köşe dikliği

GALVANİZLİ ÜRÜNLER

YILDIZ DEMİR ÇELİK

Ürün Tanımı

Soğuk haddelenmiş veya asitle yüzeyi temizlenmiş sıcak haddelenmiş ürünlerin, her iki yüzeyinin sıcak daldırma yöntemi ile çinko kaplanması sonucu üretilen ürünlerdir. Kromatlı, yağlı veya organik kaplamalı olarak; A veya B yüzey kalitesinde üretim mümkündür.

Ürün Rumuz ve Açıklamaları

- GHR: Sıcak Haddelenmiş Çinko ile Kaplanmış (Galvanizli) Rulo
- GHRM: Sıcak Haddelenmiş Çinko ile Kaplanmış (Galvanizli) Kenar Kesmesiz Rulo
- GCR: Soğuk Haddelenmiş Çinko ile Kaplanmış (Galvanizli) Rulo
- GCRM: Soğuk Haddelenmiş Çinko ile Kaplanmış (Galvanizli) Kenar Kesmesiz Rulo

Düşük Karbonlu, Çekme ve Derin Çekmeye Uygun Galvanizli Çelikler

Standart: EN 10346:2015

KİMYASAL BİLEŞİM (%)

Standart Karşılığı		C max.	Si max.	Mn max.	P max.	S max.	Ti max.
Standart	Kalite						
EN 10346	DX51D+Z	0,18	0,50	1,20	0,12	0,45	0,30
	DX52D+Z	0,12	0,50	0,60	0,10	0,45	0,30
	DX53D+Z	0,12	0,50	0,60	0,10	0,45	0,30
	DX54D+Z	0,12	0,50	0,60	0,10	0,45	0,30
	DX56D+Z	0,12	0,50	0,60	0,10	0,45	0,30

MEKANİK ÖZELLİKLER

Standart Karşılığı		R_e N/mm²	R_m (1) N/mm²	A_{80} (2) (%) min.	r_{90} (4) min	n_{90} min
Standart	Kalite					
EN 10346	DX51D+Z	-	270-500	22	-	-
	DX52D+Z	140-300(3)	270-420	26	-	-
	DX53D+Z	140-260	270-380	30	-	-
	DX54D+Z	120-220	260-350	36	1,6	0,18
	DX56D+Z	120-180	260-350	39	1,9	0,21

Açıklamalar

1.Çekme testi değerleri "enine" test numunelerine uygulanır.
2.Minimum % uzama değerleri, kaplama dahil 0,50 mm < t ≤ 0,70 mm kalınlık aralığında olan ürünler için 2 birim, t ≤ 0,50 mm kalınlıklarda olan ürünler için 4 birim azaltılır.
3.Akma dayanımı değeri, temper haddesi yapılmış ürünlere uygulanır.
4.Kalınlığı 1,5 mm'nin üstünde olan ürünler için r_{90} değeri 0,2 birim azaltılır.
5.Temper hadde işlemi uygulanmayan DX52D+Z kalitede akma mukavemeti üst sınırı 360 MPa dır.

Düşük Karbonlu, Çekme ve Derin Çekmeye Uygun Galvanizli Çelikler

Standart: ASTM A653

KİMYASAL BİLEŞİM (%)														
Standart	**Kalite**	**C**	**Mn max.**	**P max.**	**S max.**	**Al max.**	**Cu max.**	**Ni max.**	**Cr max.**	**Mo max.**	**V max.**	**Nb max.**	**Ti max.**
ASTM A653	CS Type A	0,10 max	0,60	0,030	0,035	-	0,25	0,20	0,15	0,06	0,008	0,008	0,025
	CS Type B	0,02-0,15	0,60	0,030	0,035	-	0,25	0,20	0,15	0,06	0,008	0,008	0,025
	CS Type C	0,08 max	0,60	0,100	0,035	-	0,25	0,20	0,15	0,06	0,008	0,008	0,025
	FS Type A	0,10 max	0,50	0,020	0,035	-	0,25	0,20	0,15	0,06	0,008	0,008	0,025
	FS Type B	0,02-0,10	0,50	0,020	0,030	-	0,25	0,20	0,15	0,06	0,008	0,008	0,025
	DDS Type A	0,06 max	0,50	0,020	0,025	0,010	0,25	0,20	0,15	0,06	0,008	0,008	0,025
	EDDS	0,02 max	0,40	0,020	0,020	0,010	0,25	0,20	0,15	0,06	0,100	0,100	0,150

MEKANİK ÖZELLİKLER						
Standart	**Kalite**	**R_e N/mm²**	**R_m N/mm²**	**A_{50} (%) min.**	**r_m**	**n**
ASTM A653	CS Type A	170-380	-	20	-	-
	CS Type B	205-380	-	20	-	-
	CS Type C	140-410	-	15	-	-
	FS Type A ve	170-310	-	26	1,0-1,4	0,17-0,21
	DDS Type A	140-240	-	32	1,4-1,8	0,19-0,24
	EDDS	105-270	-	40	1,6-2,1	0,22-0,27

Açıklamalar
1.Çekme testi değerleri "boyuna" test numunelerine uygulanır.
2.Belirtilen mekanik değerler referans değerlerdir.

Galvanizli Yapı Çelikler

Standart: EN 10346:2015

KİMYASAL BİLEŞİM (%)						
Standart	**Kalite**	**C max.**	**Si max.**	**Mn max.**	**P max.**	**S max.**
EN 10346	S220GD+Z	0,20	0,60	1,70	0,10	0,045
	S250GD+Z	0,20	0,60	1,70	0,10	0,045
	S280GD+Z	0,20	0,60	1,70	0,10	0,045
	S320GD+Z	0,20	0,60	1,70	0,10	0,045
	S350GD+Z	0,20	0,60	1,70	0,10	0,045
	S390GD+Z	0,20	0,60	1,70	0,10	0,045
	S420GD+Z	0,20	0,60	1,70	0,10	0,045
	S450GD+Z	0,20	0,60	1,70	0,10	0,045
	S550GD+Z	0,20	0,60	1,70	0,10	0,045

MEKANİK ÖZELLİKLER				
Standart	**Kalite**	**R_e N/mm² min**	**R_m (1) N/mm² min**	**A_{80} (2) (%) min.**
EN 10346	S220GD+Z	220	300	20
	S250GD+Z	250	330	19
	S280GD+Z	280	360	18
	S320GD+Z	320	390	17
	S350GD+Z	350	420	16
	S390GD+Z	390	460	16
	S420GD+Z	420	480	15
	S450GD+Z	450	510	14
	S550GD+Z	550	560	-

Açıklamalar
1.Çekme testi değerleri "boyuna" test numunelerine uygulanır.
2.Akma noktası belirgin değilse, Rp0,2 değeri uygulanır. Akma noktası belirgin ise R_eH değeri uygulanır.
3.Minimum % uzama değeri, t (kalınlık) ≤0,50 mm olan ürünler için 4 birim, 0,50 mm < t ≤0,70 mm kalınlık aralığındaki olan ürünler için ise 2 birim azaltılır. Kaplama dahil kalınlıklardır.

Galvanizli Yapı Çelikleri

Standart: ASTM A653

KİMYASAL BİLEŞİM (%)												
Standart	**Kalite**	**C max.**	**Mn max.**	**P max.**	**S max.**	**Cu max.**	**Ni max.**	**Cr max.**	**Mo max.**	**V max.**	**Nb max.**	**Ti max.**
ASTM A653	SS Grade 33	0,20	1,35	0,10	0,04	0,25	0,20	0,15	0,06	0,008	0,008	0,025
	SS Grade 37	0,20	1,35	0,10	0,04	0,25	0,20	0,15	0,06	0,008	0,008	0,025
	SS Grade 40	0,25	1,35	0,10	0,04	0,25	0,20	0,15	0,06	0,008	0,008	0,025
	SS Grade 50 Class 1,2,4	0,25	1,35	0,20	0,04	0,25	0,20	0,15	0,06	0,008	0,008	0,025
	SS Grade 50 Class 3	0,25	1,35	0,04	0,04	0,25	0,20	0,15	0,06	0,008	0,008	0,025
	SS Grade 55	0,25	1,35	0,04	0,04	0,25	0,20	0,15	0,06	0,008	0,008	0,025
	SS Grade 60	0,25	1,35	0,04	0,04	0,25	0,20	0,15	0,06	0,008	0,008	0,025

MEKANİK ÖZELLİKLER				
Standart	**Kalite**	**R_e (min) N/mm²**	**R_m (min)[1][2] N/mm²**	**A_{50}[2] (%) min.**
ASTM A653	SS Grade 33	230	310	20
	SS Grade 37	255	360	18
	SS Grade 40	275	380	16
	SS Grade 50 Class 1	340	450	12
	SS Grade 50 Class 2	340	-	12
	SS Grade 50 Class 3	340	480	12
	SS Grade 50 Class 4	340	410	12
	SS Grade 55	380	480	11
	SS Grade 60	410	480	10

Açıklamalar
1.Çekme testi değerleri "boyuna" test numunelerine uygulanır.
2.Belirtilen mekanik değerler referans değerlerdir.

Yüksek Mukavemetli Düşük Alaşımlı Galvanizli Çelikler

Standart: EN 10346:2015

KİMYASAL BİLEŞİM (%)									
Standart	**Kalite**	**C max**	**Si max**	**Mn max**	**P max**	**S max**	**Al_{total} (min)**	**Nb max**	**Ti max**
EN 10346	HX260LAD+Z	0,11	0,5	1,0	0,03	0,50	0,15	0,09	0,15
	HX300LAD+Z	0,12	0,5	1,4	0,03	0,50	0,15	0,09	0,15
	HX340LAD+Z	0,12	0,5	1,4	0,03	0,50	0,15	0,09	0,15
	HX380LAD+Z	0,12	0,5	1,5	0,03	0,50	0,15	0,09	0,15
	HX420LAD+Z	0,12	0,5	1,6	0,03	0,50	0,15	0,09	0,15

MEKANİK ÖZELLİKLER				
Standart	**Kalite**	**R_e N/mm²**	**R_m (1) N/mm²**	**A_{80} (2) (%) min.**
EN 10346	HX260LAD+Z	260-330	350-430	26
	HX300LAD+Z	300-380	380-480	23
	HX340LAD+Z	340-420	410-510	21
	HX380LAD+Z	380-480	440-560	19
	HX420LAD+Z	420-520	470-590	17

Açıklamalar
1.Çekme testi "enine" test numunelerine uygulanır.
2.Akma noktası belirgin değilse, Rp 0,2 değeri uygulanır. Akma noktası belirgin ise R_eL değeri uygulanır.
3.Minimum % uzama değeri, t ≤ 0,50 mm olan ürünler için 4 birim, 0,50 mm < t ≤ 0,70 mm kalınlık aralığındaki olan ürünler için ise 2 birim azaltılır. Kaplama dahil kalınlıklardır.

Soğuk Şekillendirmeye Uygun Çift Fazlı Galvanizli Çelikler

Standart: EN 10346:2015

KİMYASAL BİLEŞİM (%)											
Standart	**Kalite**	**C max.**	**Si max.**	**Mn max.**	**P max.**	**S max.**	**Al max.**	**Cr+Mo max.**	**Nb+Ti max.**	**V max.**	**B max.**
EN 10346	HCT590X+Z	0,15	0,75	2,5	0,04	0,015	0,015-1,5	1,4	0,15	0,2	0,005

MEKANİK ÖZELLİKLER				
Standart	**Kalite**	**R_e (2) N/mm²**	**R_m (1) N/mm² min**	**A_{80} (%) min.**
EN 10346	HCT590X+Z	330-430	590	20

Açıklamalar
1.Çekme testi "boyuna" test numunelerine uygulanır.
2.Akma noktası belirgin değilse, Rp 0,2 değeri uygulanır. Akma noktası belirgin ise R_eL değeri uygulanır.

Üretim Limitleri

GALVANİZLİ ÜRÜNLER										
Soğuk Haddelenmiş ve Sürekli Galvanizlenmiş Ürünler										
Ürün tipi	**Soğuk Şekillendirmeye Uygun Düşük Karbonlu Kaliteler ve Yapı Çelikleri**				**Çok Düşük Karbonlu ve IF Çelikleri**					
Kaliteler	DX51D+Z-CS Type C S220GD+Z-S250GD+Z SS Grade 33-SS Grade 37		DX52D+Z-CS Type A CS Type B-FS Type A-FS Type B		DX53D+Z, DDS Type A		DX54D+Z		DX56D+Z, EDDS	
Kaplamalı Kalınlık (t) mm	**Genişlik (w) mm**		**Genişlik (w) mm**		**Genişlik (w) mm**		**Genişlik (w) mm**		**Genişlik (w) mm**	
	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max
0,20-0,22	700	1100	-	-	-	-	-	-	-	-
0,23-0,34	700	1250	-	-	-	-	-	-	-	-
0,35-0,39	700	1350	700	1350	-	-	-	-	-	-
0,40-0,49	700	1350	700	1350	700	1350	700	1350	700	1350
0,50-0,59	700	1550	700	1550	700	1550	700	1550	700	1550
0,60-0,69	700	1550	700	1550	700	1550	700	1550	700	1550
0,70-0,79	700	1550	700	1550	700	1550	700	1550	-	-
0,80-0,99	700	1550	700	1550	700	1550	700	1550	-	-
1,00-1,20	700	1550	700	1550	700	1550	700	1550	-	-
1,21-2,00	700	1550	700	1550	700	1550	700	1550	-	-

*0,20-0,30 mm kalınlık aralığı ve 1300 mm genişlik üzeri üretim limitleri görüşmeye tabidir.

Ürün tipi	Yüksek Mukavemetli Yapı Çelikleri									
Kaliteler	S280GD+Z SS Grade 40		S320GD+Z SS Grade 50 Class 1,2,3,4		S350GD+Z SS Grade 55		S390GD+Z-S420GD+Z S450GD+Z-SS Grade 60		S550GD+Z SS Grade 80 Class 1	
Kaplamalı Kalınlık (t) mm	Genişlik (w) mm		Genişlik (w) mm		Genişlik (w) mm		Genişlik (w) mm		Genişlik (w) mm	
	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max
0,25-0,34	700	1250	-	-	-	-	-	-	-	-
0,35-0,39	700	1350	-	-	-	-	-	-	-	-
0,40-0,49	700	1350	700	1300	-	-	-	-	-	-
0,50-0,59	700	1550	700	1300	-	-	-	-	-	-
0,60-0,69	700	1550	700	1300	700	1300	-	-	700	1300
0,70-0,79	700	1550	700	1300	700	1300	-	-	700	1300
0,80-0,99	700	1550	700	1300	700	1300	700	1300	700	1300
1,00-1,20	700	1550	700	1300	700	1300	700	1300	700	1300
1,21-2,00	700	1550	700	1300	700	1300	700	1300	-	-

*0,20-0,30 mm kalınlık aralığı ve 1300 mm genişlik üzeri üretim limitleri görüşmeye tabidir.

Açıklamalar

1.Rulo iç çapı 508 mm'dir. Rulo dış çapı minimum 900 mm, maksimum 2100 mm'dir. 610 mm görüşmeye tabidir.
2.Rulo ağırlığı minimum 5.000 kg, maksimum 30.000 kg'dır.
3.Aksi belirtilmedikçe tüm B yüzey siparişler 0,61-1,90 µm aralığında yüzey pürüzlülüğünde üretilir. Özel Ra değerleri görüşmeye tabidir.
4.Toplam kaplama kalınlığı min 50 gr/m² maksimum 600 gr/m² dir.
5.Yüzey düzgünlüğü rulo malzemeler için garanti edilmez. Sipariş edilen bobinlerin, uygun doğrultma ekipmanı ve pratiği kullanılmadan boya kesilip kullanılması halinde dalga kusuru şikayeti kabul edilmez. Bu amaçla, boy kesilmiş ürün sipariş verilmesi önerilir.
6.Yüzey kalitesi olarak A (Kaplandığı haliyle) ve B (Geliştirilmiş yüzey, Skinpass işlemi uygulanmış) yüzey kaliteleri üretilmektedir.
7.B yüzey kalitelerde talebe göre Skinpass işlemi parlak olarak yapılabilir. Belirtilmediği sürece B yüzey ürünler mat görünüme sahiptir.
8.Tüm kaliteler aksi belirtilmedikçe A yüzey kalitesinde üretilir, depolama ve taşıma koşullarında yüzeyi korozyona karşı korumak amacıyla aksi belirtilmediği sürece kimyasal pasivasyon işlemi uygulanır. Daha uzun süreli koruma için pasivasyon ve yağlama birlikte önerilmektedir. Yüzey koruma istenmediği durumlarda oluşabilecek korozyondan Yıldız Demir Çelik sorumlu değildir.
9.Skinpass istenmemesi halinde akma mukavemeti değeri (R_e) ve akma izi oluşmaması garanti edilmez.
10.Yüzey pürüzlülüğü (Ra) maksimum 0,40µm (parlak) olan siparişler sadece A yüzey kalitesinde kabul edilir.
11.Aksi belirtilmediği sürece markalama işlemi yapılmaz. Markalama tek yüzeyde ve tek kenara uygulanabilir.
12. 275 gr/m² üzeri kaplamalı siparişlerde sarım tipi gezdirmeli olarak üretilir.
13. Tabloda belirtilmeyen kalite ve ebatlar için Müşteri Teknik Hizmetleri Departmanı ile iletişime geçebilirsiniz.

Üretim Limitleri

GALVANİZLİ ÜRÜNLER						
Soğuk Haddelenmiş ve Sürekli Galvanizlenmiş Ürünler						
Ürün tipi	**Yüksek Mukavemetli Düşük Alaşımlı Çelikler**				**Çift Fazlı Çelikler**	
Kaliteler	HX260LAD+Z, HX300LAD+Z, HX340LAD+Z		HX380LAD+Z,HX420LAD+Z		HCT590X+Z	
Kaplamalı Kalınlık (t) mm	**Genişlik (w) mm**		**Genişlik (w) mm**		**Genişlik (w) mm**	
	Min	Max	Min	Max	Min	Max
0,60-0,79	700	1300	-	-	-	-
0,80-0,99	700	1300	700	1300	700	1300
1,00-1,20	700	1300	700	1300	700	1300
1,21-2,00	700	1300	700	1300	700	1300

*1300 mm genişlik üzeri üretim limitleri görüşmeye tabidir.

Açıklamalar

1.Rulo iç çapı 508 mm'dir. Rulo dış çapı minimum 900 mm, maksimum 2100 mm'dir. 610 mm görüşmeye tabidir.
2.Rulo ağırlığı minimum 5.000 kg, maksimum 30.000 kg'dır.
3.Aksi belirtilmedikçe tüm B yüzey siparişler 0,61-1,90 µm aralığında yüzey pürüzlülüğünde üretilir. Özel Ra değerleri görüşmeye tabidir.
4.Toplam kaplama kalınlığı min 50 gr/m² maksimum 600 gr/m² dir.
5.Yüzey düzgünlüğü rulo malzemeler için garanti edilmez. Sipariş edilen bobinlerin, uygun doğrultma ekipmanı ve pratiği kullanılmadan boya kesilip kullanılması halinde dalga kusuru şikayeti kabul edilmez. Bu amaçla, boy kesilmiş ürün sipariş verilmesi önerilir.
6.Yüzey kalitesi olarak A (Kaplandığı haliyle) ve B (Geliştirilmiş yüzey, Skinpass işlemi uygulanmış) yüzey kaliteleri üretilmektedir.
7.B yüzey kalitelerde talebe göre Skinpass işlemi parlak olarak yapılabilir. Belirtilmediği sürece B yüzey ürünler mat görünüme sahiptir.
8.Tüm kaliteler aksi belirtilmedikçe A yüzey kalitesinde üretilir ve depolama ve taşıma koşullarında yüzeyi korozyona karşı korumak amacıyla aksi belirtilmediği sürece kimyasal pasivasyon işlemi uygulanır. Daha uzun süreli koruma için pasivasyon ve yağlama birlikte önerilmektedir. Yüzey koruma istenmediği durumlarda oluşabilecek korozyondan Yıldız Demir Çelik sorumlu değildir.
9.Skinpass istenmemesi halinde akma mukavemeti değeri (R_e) ve akma izi oluşmaması garanti edilmez.
10.Yüzey pürüzlülüğü (Ra) maksimum 0,40µm (parlak) olan siparişler sadece A yüzey kalitesinde kabul edilir.
11.Aksi belirtilmediği sürece markalama işlemi yapılmaz. Markalama tek yüzeyde ve tek kenara uygulanabilir.
12. 275 gr/m² üzeri kaplamalı siparişlerde sarım tipi gezdirmeli olarak üretilir.
13. Tabloda belirtilmeyen kalite ve ebatlar için Müşteri Teknik Hizmetleri Departmanı ile iletişime geçebilirsiniz.

Üretim Limitleri

GALVANİZLİ ÜRÜNLER												
Ürün tipi	**Sıcak Haddelenmiş, Asitlenmiş ve Sürekli Galvanizlenmiş Çinko ile Kaplanmış Galvanizli Çelikler**											
Kaliteler	**Çekme ve Derin Çekme İşlemine Uygun Çelik Kaliteleri**						**Galvanizli Yapı Çelikleri**					
	Düşük Karbonlu				Çok Düşük Karbonlu		Orta ve Yüksek Mukavemetli					
	DX51D+Z-CS Type C		DX52D+Z-CS Type A-CS Type B		DX53D+Z DX54D+Z		S220GD+Z-S250GD+Z -SS Grade 33 -SS Grade 37		S280GD+Z-S320GD+Z-S350GD+Z-SS Grade 40-SS Grade 50 Class1,2,3,4 -SS Grade 55		S390GD+Z-S420GD+Z S450GD+Z-SS Grade 60	
Kalınlık (t) mm kaplamasız	**Genişlik (w) mm**		**Genişlik (w) mm**		**Genişlik (w) mm**		**Genişlik (w) mm**		**Genişlik (w) mm**		**Genişlik (w) mm**	
	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max
2,00-3,00	700	1300	700	1300	700	1300	700	1300	700	1300	700	1300
3,10-3,50	700	1000	-	-	-	-	700	1000	700	1000	-	-
3,51-4,00	700	1000	-	-	-	-	700	1000	-	-	-	-

Ürün tipi	**Yüksek Mukavemetli Düşük Alaşımlı Çelikler**			
Kaliteler	HX260LAD+Z-HX300LAD+Z-HX340LAD+Z		HX380LAD+Z-HX420LAD+Z	
Kaplamalı Kalınlık (t) mm	**Genişlik (w) mm**		**Genişlik (w) mm**	
	Min	Max	Min	Max
2,00-3,00	700	1300	700	1300
3,10-3,50	700	1000	-	-

Açıklamalar

1.Rulo iç çapı 610 mm'dir. 508 mm iç çap görüşmeye tabidir.
2.Rulo ağırlığı maksimum 30.000 kg.'dır. 5.000 kg altı görüşmeye tabidir.
3.Toplam kaplama kalınlığı min. 50 gr/m² maksimum 600 gr/m²'dir.
4.Yüzey düzgünlüğü toleransı rulodan boy kesilmiş levhalarda uygulanmakta olup, rulo halindeki ürünler için uygulanmamaktadır.
5.Yüzey kalitesi olarak A (Kaplandığı haliyle) ve B (Geliştirilmiş yüzey, Skinpass işlemi uygulanmış) yüzey kaliteleri üretilmektedir.
6.B yüzey kalitelerde talebe göre Skinpass işlemi parlak olarak yapılabilir. Belirtilmediği sürece B yüzey ürünler mat görünüme sahiptir.
7.Tüm kaliteler aksi belirtilmedikçe A yüzey; kromatlı ve yağsız üretilir. Yüzey koruması için kromat ve yağın biri veya her ikisinin varlığı istenebildiği gibi, her ikisinin de olmaması istenebilir. Yıldız Demir Çelik kromatsız+yağsız istenen ürünlerin yüzeyindeki korozyon riskinden sorumlu değildir.
8.Skinpass istenmemesi halinde akma mukavemeti değeri (R_e) ve akma izi oluşmaması garanti edilmez.
9.Yüzey pürüzlülüğü (Ra) maksimum 0,40 µm (parlak) olan siparişler sadece A yüzey kalitesinde kabul edilir.
10.Aksi belirtilmediği sürece markalama işlemi yapılmaz. Markalama tek yüzeyde ve tek kenara uygulanabilir.
11.275 gr/m² üzeri kaplamalı siparişlerde sarım tipi gezdirmeli olarak üretilebilir.
12.Tabloda belirtilmeyen kalite ve ebatlar için Müşteri Teknik Hizmetleri Departmanı ile iletişime geçebilirsiniz.

Kaplama Özellikleri Tablosu

Toplam Kaplama Ağırlığı (İki Yüzey) gr/m²	Min Kaplama Ağırlığı (İki Yüzey Toplam) gr/m²		Yüzey Kalitesi
	Üç nokta test değeri	İki nokta test değeri	
Z100	100	85	A, B
Z140	140	120	A, B
Z200	200	170	A, B
Z225	225	195	A, B
Z275	275	235	A, B
Z350*	350	300	A
Z450*	450	385	A
Z600*	600	510	A

*Bu kaplamalar, IF ve Bake-Hardening kaliteleri için uygulanmaz. Tabloda olmayan kaplama miktarları görüşmeye tabidir. Kaplama tipi çiçeksiz yapıdadır.

Açıklamalar
1.Yüzey kalitesi olarak A (kaplandığı haliyle) ve B (geliştirilmiş yüzey) yüzey kaliteleri üretilmektedir. Belirtilmediği sürece A yüzey kalitesine uygun olarak üretim yapılır.
2.Temper hadde uygulanmayan yüzeyler parlak görünümdedir ve akma izleri oluşumu görülebilir.
3.Markalama tek yüzeyde ve tek kenara uygulanabilir. (İstenildiğinde)
4.Galvanizli ürünler rulo, boy kesilmiş ve dilinmiş olarak üretilebilmektedir.
5.Galvanizli ürünler kenar kesmeli veya kenarlar kesilmemiş durumda üretilebilmektedir.
6.A yüzey kalitelerinde depolama ve taşıma koşullarında yüzeyi korozyona karşı korumak amacıyla aksi belirtilmediği sürece
kimyasal pasivasyon işlemi uygulanır. Daha uzun süreli koruma için pasivasyon ve yağlama birlikt önerilmektedir. Yüzey koruma istenmediği durumlarda oluşabilecek korozyona karşı garanti verilmemektedir.

Galvanizli Ürün Toleransları

Standart: EN 10143:2006

KALINLIK TOLERANSI

Minimum akma mukavemeti R_e < 260 N/mm² olan kaliteler için kalınlık toleransları

Nominal Kalınlık (t) mm	Nominal Toleranslar			Özel Toleranslar		
	Genişlik (w) mm			Genişlik (w) mm		
	≤ 1200	1200 < w ≤ 1500	>1500	≤ 1200	1200 < w ≤ 1500	>1500
0,2 < t ≤ 0,4	± 0,040	± 0,050	± 0,060	± 0,030	± 0,035	± 0,040
0,4 < t ≤ 0,6	± 0,040	± 0,050	± 0,060	± 0,035	± 0,040	± 0,045
0,6 < t ≤ 0,8	± 0,050	± 0,060	± 0,070	± 0,040	± 0,045	± 0,050
0,8 < t ≤ 1,0	± 0,060	± 0,070	± 0,080	± 0,045	± 0,050	± 0,060
1,0< t ≤ 1,2	± 0,070	± 0,080	± 0,090	± 0,050	± 0,060	± 0,070
1,2 < t ≤ 1,6	± 0,100	± 0,110	± 0,120	± 0,060	± 0,070	± 0,080
1,6 < t ≤ 2,0	± 0,120	± 0,130	± 0,140	± 0,070	± 0,080	± 0,090
2,0 < t ≤ 2,5	± 0,140	± 0,150	± 0,160	± 0,090	± 0,100	± 0,110
2,5 < t ≤ 3,0	± 0,170	± 0,170	± 0,180	± 0,110	± 0,120	± 0,130

DX51D ve S550GD ve Akma mukavemeti 260 ≤ R_e < 360 N/mm² olan kaliteler için kalınlık toleransları

Nominal Kalınlık (t) mm	Nominal Toleranslar			Özel Toleranslar		
	Genişlik (w) mm			Genişlik (w) mm		
	≤1200	1200 < w ≤ 1500	>1500	≤ 1200	1200 < w ≤ 1500	>1500
0,2 < t ≤ 0,4	± 0,050	± 0,060	± 0,070	± 0,035	± 0,040	± 0,045
0,4 < t ≤ 0,6	± 0,050	± 0,060	± 0,070	± 0,040	± 0,045	± 0,050
0,6 < t ≤ 0,8	± 0,060	± 0,070	± 0,080	± 0,045	± 0,050	± 0,060
0,8 < t ≤ 1,0	± 0,070	± 0,080	± 0,090	± 0,050	± 0,060	± 0,070
1,0< t ≤ 1,2	± 0,080	± 0,090	± 0,110	± 0,060	± 0,070	± 0,080
1,2 < t ≤ 1,6	± 0,110	± 0,130	± 0,140	± 0,070	± 0,080	± 0,090
1,6 < t ≤ 2,0	± 0,140	± 0,150	± 0,160	± 0,080	± 0,090	± 0,110
2,0 < t ≤ 2,5	± 0,160	± 0,170	± 0,180	± 0,110	± 0,120	± 0,130
2,5 < t ≤ 3,0	± 0,190	± 0,200	± 0,200	± 0,130	± 0,140	± 0,150

Açıklamalar

1.Kalınlık ölçümü, kenarlardan minimum 40 mm uzaklıktaki herhangi bir noktadan yapılır.
2.Genişliği ≤ 80 mm olan dilinmiş rulo veya boya kesilmiş ürünlerde kalınlık ölçümü eksenin ortasından yapılır.
3.Z450 ve Z600 toplam kaplama ağırlıklarında normal ve özel kalınlık toleransları ± 0,01mm artırılır.
4.%25 kalınlık toleransı ile üretim görüşmeye tabidir.

Galvanizli Ürün Toleransları

Standart: EN 10143:2006

KALINLIK TOLERANSLARI

Akma mukavemeti 360 ≤ R_e < 420 N/mm² olan kaliteler için kalınlık toleransları

Nominal Kalınlık (t) mm	Nominal Toleranslar			Özel Toleranslar		
	Genişlik (w) mm			Genişlik (w) mm		
	≤ 1200	1200 < w ≤ 1500	>1500	≤ 1200	1200 < w ≤ 1500	> 1500
0,2 < t ≤ 0,4	± 0,050	± 0,060	± 0,070	± 0,040	± 0,045	± 0,050
0,4 < t ≤ 0,6	± 0,060	± 0,070	± 0,080	± 0,045	± 0,050	± 0,060
0,6 < t ≤ 0,8	± 0,070	± 0,080	± 0,090	± 0,050	± 0,060	± 0,070
0,8 < t ≤ 1,0	± 0,080	± 0,090	± 0,110	± 0,060	± 0,070	± 0,080
1,0< t ≤ 1,2	± 0,100	± 0,110	± 0,120	± 0,070	± 0,080	± 0,090
1,2 < t ≤ 1,6	± 0,130	± 0,140	± 0,160	± 0,080	± 0,090	± 0,110
1,6 < t ≤ 2,0	± 0,160	± 0,170	± 0,190	± 0,090	± 0,110	± 0,120
2,0 < t ≤ 2,5	± 0,180	± 0,200	± 0,210	± 0,120	± 0,130	± 0,140
2,5 < t ≤ 3,0	± 0,220	± 0,220	± 0,230	± 0,140	± 0,150	± 0,160

Akma mukavemeti 420 ≤ R_e < 900 N/mm² olan kaliteler için kalınlık toleransları

Nominal Kalınlık (t) mm	Nominal Toleranslar			Özel Toleranslar		
	Genişlik (w) mm			Genişlik (w) mm		
	≤1200	1200 < w ≤ 1500	>1500	≤ 1200	1200 < w ≤ 1500	>1500
0,2 < t ≤ 0,4	± 0,060	± 0,070	± 0,080	± 0,045	± 0,050	± 0,060
0,4 < t ≤ 0,6	± 0,060	± 0,080	± 0,090	± 0,050	± 0,060	± 0,070
0,6 < t ≤ 0,8	± 0,070	± 0,090	± 0,110	± 0,060	± 0,070	± 0,080
0,8 < t ≤ 1,0	± 0,090	± 0,110	± 0,120	± 0,070	± 0,080	± 0,090
1,0< t ≤ 1,2	± 0,110	± 0,130	± 0,140	± 0,080	± 0,090	± 0,110
1,2 < t ≤ 1,6	± 0,150	± 0,160	± 0,180	± 0,090	± 0,110	± 0,120
1,6 < t ≤ 2,0	± 0,180	± 0,190	± 0,210	± 0,110	± 0,120	± 0,140
2,0 < t ≤ 2,5	± 0,210	± 0,220	± 0,240	± 0,140	± 0,150	± 0,170
2,5 < t ≤ 3,0	± 0,240	± 0,250	± 0,260	± 0,170	± 0,180	± 0,190

Açıklamalar

1.Kalınlık ölçümü, kenarlardan minimum 40 mm uzaklıktaki herhangi bir noktadan yapılır.
2.Genişliği ≤ 80 mm olan dilinmiş rulo veya boya kesilmiş ürünlerde kalınlık ölçümü eksenin ortasından yapılır.
3.Z450 ve Z600 toplam kaplama ağırlıklarında normal ve özel kalınlık toleransları ± 0,01mm artırılır.
4.%25 kalınlık toleransı ile üretim görüşmeye tabidir.

Galvanizli Ürün Toleransları

Standart: EN 10143:2006

GENİŞLİK TOLERANSLARI

Genişliği 600 mm ve daha geniş olan ürünlerde

Nominal Genişlik (w) mm	Genişlik (w) mm Toleransları	
	min	max
600 < w ≤ 1200	0	5
1200 < w ≤ 1500	0	6
1500<w	0	7

Genişliği 600 mm'den dar olan dilinmiş rulo ve boy kesilmiş ürünlerde

Nominal Kalınlık (t) mm	Genişlik (w) mm Toleransları							
	w < 125		125 < w ≤ 250		250 < w ≤ 400		400 < w ≤ 600	
	min	max	min	max	min	max	min	max
t < 0,6	0	0,4	0	0,5	0	0,7	0	1
0,6 ≤ t < 1,0	0	0,5	0	0,6	0	0,9	0	1,2
1,0 ≤ t < 2,0	0	0,6	0	0,8	0	1,1	0	1,4
2,0 ≤ t ≤ 3,0	0	0,7	0	1	0	1,3	0	1,6

Not: Genişlik ölçümü, ürünün boyuna eksenine dik olarak yapılır.

UZUNLUK TOLERANSI

Nominal Uzunluk (L) mm	Normal Toleranslar (mm)	Normal Toleranslar (mm)
L < 2000	min	max
	0	6
L ≥ 2000	0	0,3 x L

Not: Uzunluk sacın uzun kenarı boyunca ölçülür.

YÜZEY DÜZGÜNLÜĞÜ TOLERANSI

Minimum akma mukavemeti 260 ≤ R_e ≤ 360 N/mm² olan kaliteler ve DX51D ve S550GD için yüzey düzgünlüğü toleransları

Tolerans Sınıfı	Nominal Genişlik	Nominal Kalınlık (t) için max Dalga Yüksekliği		
		t<0,7	0,7 ≤ t < 1,6	1,6 ≤ t < 3,0
Normal	w < 1200	10	8	
	1200 ≤ w < 1500	12	10	
	1500 ≤ w	17	15	
Özel (FS)	w < 1200	5	4	3
	1200 ≤ w < 1500	6	5	4
	1500 ≤ w	8	7	6

Not: Yüzey düzgünlüğü toleransı rulodan boy kesilmiş levhalarda uygulanmakta olup, rulo halindeki ürünler için uygulanmamaktadır.

Galvanizli Ürün Toleransları

Standart: EN 10143:2006

YÜZEY DÜZGÜNLÜĞÜ TOLERANSI

Minimum akma mukavemeti R_e < 260 N/mm² olan kaliteler için yüzey düzgünlüğü toleransları

Tolerans Sınıfı	Nominal Genişlik (w) mm	Nominal Kalınlık (t) için max Dalga Yüksekliği			
		t<0,7	0,7 ≤ t < 1,6	1,6 ≤ t < 3,0	3 ≤ t ≤ 5
Normal	w < 1200	10	8		15
	1200 ≤ w < 1500	12	10		18
Özel	w < 1200	5	4	3	8
	1200 ≤ w < 1500	6	5	4	9

Minimum akma mukavemeti 260 ≤ R_e < 360 N/mm² olan kaliteler ve DX51D ve S550GD kaliteler için yüzey düzgünlüğü toleransları

Tolerans Sınıfı	Tolerans Sınıfı mm	Nominal Kalınlık (t) için max Dalga Yüksekliği			
		t<0,7	0,7 ≤ t < 1,6	1,6 ≤ t < 3,0	3 ≤ t ≤ 5
Normal	w < 1200	13	10		18
	1200 ≤ w < 1500	15	13		25
Özel	w < 1200	8	6	5	9
	1200 ≤ w < 1500	9	8	6	12

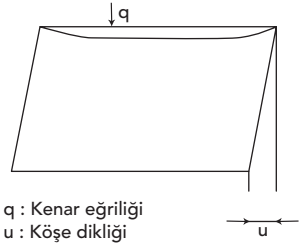
Açıklamalar

1.Minimum akma mukavemeti R_e ≥ 360 N/mm² olan kaliteler için yüzey düzgünlüğü toleransı sipariş aşamasında görüşmeye tabidir.

KENAR EĞRİLİĞİ TOLERANSI

- Kenar eğriliği, uzun kenarın iki ucunu birleştiren düz bir çizgi ile bu uzun kenar arasındaki maksimum uzaklıktır.
- Kenar eğriliği ölçümü, ürünün içbükey kenarında yapılır.
- Kenar eğriliği ölçü uzunluğu, kenardan herhangi bir noktadan itibaren ölçülen uzunluktur.
- Genişliği 600 mm'den büyük olan levha ürünlerde 2000 mm ve daha büyük levha uzunlukları için ölçü uzunluğu 2000 mm alınır ve 5 mm tolerans uygulanır.
- Levha uzunluğu 2000 mm den küçükse ölçü uzunluğu olarak ürünün gerçek uzunluğu alınır ve gerçek uzunluğun %0,25'i kadar artı tolerans uygulanır.
- Rulo ürünler için ölçü uzunluğu 2000 mm'dir ve 5 mm tolerans uygulanır.

KÖŞE DİKLİĞİ TOLERANSI



q : Kenar eğriliği
u : Köşe dikliği

- Köşe dikliği, enine kenarın boyuna kenar üzerine ortogonal izdüşümü ile tespit edilen sapma miktarıdır.

- Köşe dikliği toleransı sacın gerçek genişliğinin maksimum % 1'i olabilir.

BOYALI ÜRÜNLER

YILDIZ DEMİR ÇELİK

Ürün Tanımı

Galvanizli ve soğuk sac üzerine boya uygulaması ile üretilen ürünlerdir.

Ürün Rumuz ve Açıklamaları

- PPG : Boyalı Galvanizli Rulo
- PPC : Soğuk Haddelenmiş Boyalı Rulo

SON KAT BOYA	
Boya Tipi	**Boya Tipi Tanımı**
SP	*Polyester
HD SP	Yüksek Dayanımlı Polyester
PVDF	**Poliviniliden Florür
PVC(P)	Plastisol
PUR-PA	Poliamid Modifiye Poliüretan
PUR	Poliüretan
SP WR	Polyester Wrinkle

(*/**) Çift yüzey uygulama yapılabilir.

ASTAR BOYA	
Astar Tipi	**Astar Tipi Tanımı**
SP (CF)	Polyester Astar Kromatsız
SP (FLCF)	Polyester Flex Astar Kromatsız
*PVC(P)-PR	Plastisol Astar

(*) Plastisol son katlarla uygulanır.

BACKCOAT BOYA	
Backcoat	**Backcoat Tipi Tanımı**
EP	Epoksi
EP-SP	Epoksi Polyester

Kaplama Türleri

Koruyucu Film Kaplama (Cold Lamination)

PVC kaplı sac ya da boyalı yüzeylerin, nakliye, form verme, montaj vb. operasyon süreçlerinde çizilme, kirlenme vb. dış etkenlerden korunmasını sağlamak üzere uygulanan filmlerdir. Şeffaf ya da renkli olarak çeşitli kalınlıklarda (standart 35 micron) uygulanabilmektedirler. Nakliye, formlandırma ya da montaj sonrasında boyalı yüzeyden sökülmek üzere geçici olarak kullanılırlar.

PVC Film Kaplama (Hot Lamination)

Sac yüzey üzerine lamine edilen PVC film (Polivinil Klorür), iç veya dış ortamlarda kullanılabilir. Düz yüzeyli, dokulu ve desenli alternatifleriyle çok geniş kullanım olanakları sunar. Metalin arka yüzeyine uygulanan boya ile poliüretan köpüğün metale daha iyi tutunması sağlanır. Kaplanmış metal yüzey, talep halinde sökülebilir şeffaf koruyucu film ile kaplanır ve ilave koruma sağlanır.

PET Film Kaplama (Hot Lamination)

Sac yüzeylere uygulanabilen PET film (Polietilen Tereftalat) renk ve desen açısından geniş bir yelpaze sunmaktadır. İç ve dış mekanda kullanılabilen bu ürün, mükemmel kimyasal dayanım, buzdolapları için leke bırakmazlık, kolay temizlenebilme, yüksek çizilme direnci ile günümüz kaplama endüstrisinin en gözde ürünlerinden biridir.

Boya Tiplerinin Kıyaslanabilir Özellikleri

Özellikler	Polyester(PE)	PVDF	Plastisol(PVC)	Pur-PA	HD SP
Renk Kalıcılığı	İyi	Mükemmel	İyi	Çok İyi	Mükemmel
Parlaklık Kalıcılığı	İyi	Mükemmel	İyi	Çok İyi	Mükemmel
Tebeşirlenme Direnci	İyi	Mükemmel	İyi	İyi	Mükemmel
Korozyon Direnci	İyi	Çok İyi	Mükemmel	Çok İyi	Çok İyi
Nem Direnci	İyi	Mükemmel	Mükemmel	Mükemmel	Çok İyi
Form Verilebilirlik	İyi	Mükemmel	Mükemmel	Mükemmel	Mükemmel
Sürtünme Direnci	İyi	Çok İyi	Mükemmel	Mükemmel	Mükemmel

PVDF Son Kat Boyaların Avantajları
- Dış dayanım
- Renk dayanımı
- Parlaklık dayanımı
- Tebeşirlenme
- Esneklik
- Darbe dayanımı
- Aşınma dayanımı
- Yağ dayanımı
- Solvent dayanımı
- Uygulama kolaylığı
- Korozyon dayanımı

Polyester Boyaların Avantajları
- Esneklik
- Aşınma dayanımı
- Kalem sertliği
- Korozyon dayanımı
- Nem dayanımı
- Arakat Yapışması
- Renk ve parlaklık seçenekleri
- Uygulama kolaylığı
- Darbe dayanımı

Purpa Boyaların Avantajları
- Yüksek çizilme dayanımı
- Yüksek esneklik kabiliyeti

PVC Boyaların Avantajları
- Çok yüksek korozyon ve nem dayanımı
- Büküm ve şekillendirmeye uygun

Boya Tipine Bağlı Boyalı Sacların Kullanım Alanları

Polyester Son Kat Boyaların Kullanım Alanları
- Çatı ve cephe kaplamaları
- Sandviç paneller
- Bobin boyalı garaj kapıları
- Yağmur suyu tahliye sistemleri
- Beyaz eşya ürünleri
- Asma tavan
- Kenet yapımı
- Takım çantası

PVDF Son Katların Kullanım Alanları
- Çatı ve cephe kaplamaları
- Sandviç paneller
- Kompozit panel
- Reklam panelleri
- Renk ve parlaklık stabilitesinin istenildiği yerler

Plastisol (PVC) Son Katların Kullanım Alanları
- Çatı ve cephe kaplamaları
- Korozyon direnci istenen bölgeler

Poliamid Modifiye Poliüretan Son Katların Kullanım Alanları
- Çatı ve cephe kaplamaları
- Panjur ve kepenk sistemleri
- Bobin boyalı garaj kapıları
- Yüksek çizilme direncinin istenildiği yerler

Üretim Limitleri

BOYALI ÜRÜNLER						
Soğuk Haddelenmiş ve Sürekli Galvanizlenmiş Boyalı Ürünler						
Ürün Tipi	**Soğuk Şekillendirmeye Uygun Düşük Karbonlu Kaliteler ve Yapı Çelikleri**					
Kalite	DX51D+Z S220GD+Z S250GD+Z S280GD+Z		DX52D+Z		DX53D+Z DX54D+Z	
Boyalı Kalınlık (mm)	**Genişlik (mm)**		**Genişlik (mm)**		**Genişlik (mm)**	
	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
0,27 - 0,30	700	1150	-	-	-	-
0,31 - 0,34	700	1250	-	-	-	-
0,35 - 0,42	700	1250	700	1150	-	-
0,43 - 0,52	700	1300	700	1250	700	1000
0,53 - 0,62	700	1300	700	1300	700	1100
0,63 - 0,72	700	1300	700	1300	700	1200
0,73 - 1,23	700	1300	700	1300	700	1300

Soğuk Haddelenmiş ve Sürekli Galvanizlenmiş Boyalı Ürünler				
Kalite	**Yapı Çelikleri**			
Boyalı Kalınlık (mm)	S320GD+Z		S350GD+Z	
	Genişlik (mm)		**Genişlik (mm)**	
	Min.	Max.	Min.	Max.
0,43 - 0,52	700	1250	-	-
0,53 - 0,62	700	1300	-	-
0,63 - 0,72	700	1300	700	1300
0,73 - 1,23	700	1300	700	1300

Açıklamalar

1.Minimum sipariş genişliği 700 mm'dir.
2.Galvanizli ve boyalı çelik kaliteleri, EN 10346:2015 ve EN 10169:2010 standartlarına uygun olarak üretilir. DX53D+Z ve DX54D+Z kalitelerin üretimi görüşmeye tabidir.
3.Rulo iç çapı 508 mm'dir. 610 mm görüşmeye tabidir.
4.Rulo ürünler için maksimum paket ağırlığı 8.000 kg'dır. Soğuk laminasyon rulolar (film kaplamalı ürünler) için maksimum 2.500 kg'dır.
5.PPG ve PPGC ürünlerde toplam çinko kaplama ağırlığı maksimum 275 gr/m², minimum 50 gr/m²'dir. 275 gr/m² üzeri kaplama talepleri görüşmeye tabidir. 200 gr/m² ve üzerindeki kaplamalarda darbe direnci, bükme ve derin çekme garanti edilmez.
6.Yüzey düzgünlüğü toleransı rulodan boy kesilmiş levhalarda uygulanmakta olup, rulo halindeki ürünler için uygulanmamaktadır.
7.Boyalı ürünlerde müşteri tarafından aksi belirtilmediği sürece üst yüzey boya rengi RAL9002 (Kirli Beyaz), alt yüzey backcoat (Beyaz) uygulanır. Aksi belirtilmediği sürece üst yüzey için astar üstüne üst kat boya, alt yüzey için sadece backcoat uygulama yapılır. Boyalı ürünlerde üst yüzeyde astar olarak standart SP(CF) astar tipi, son kat boya tipi SemiGloss SP kullanılır. Boyalı ürünlerde alt yüzeyde sadece backcoat boya tipi EP-SP kullanılır. Talep edilmesi halinde epoksi backcoat da uygulanabilir.
8.Aksi belirtilmediği sürece 5 mikron astar, 20 mikron son kat, 7 mikron backcoat uygulanır. Belirtilen kalınlıkların altındaki taleplerde boyalı sac garantisi verilmez. Boya tipi PVC(P) ve boya kalınlığı 150 mikron altında olan taleplerde beklenen korozyon dayanımı, boya dökülmesi, renk ve parlaklık kaybı garanti edilmez.
9.Plastisol ve wrinkle tipli boyalı ürünlerde sipariş kalınlıkları galvaniz kaplanmış ürün kalınlıklarıdır. Boya kaplama kalınlığı hesaba katılmaz.
10.Soğuk laminasyon talep edildiğinde aksi belirtilmedikçe 35 mikron ve şeffaf film uygulanır. Wrinkle ve soğuk laminasyonlu ürünler karton sleeve ile üretilir.
11.Proje devamı üretimlerde, siparişin ilgili proje üretiminin devamı oldugu bilgisi (üretim partisi) belirtilmediği durumlarda renk tonu garantisi verilmez.
12.Masuralı (Sleeve) üretimler görüşmeye tabidir.
13.Tabloda belirtilmeyen kalite ve ebatlar için Müşteri Teknik Hizmetleri Departmanı ile iletişime geçebilirsiniz.

Boyalı Ürün Toleransları

Testler	Polyester, Pvdf, Poliüretan Boyalar		Plastisol
Üst Boya Kalınlığı	Standart: 20 ± 2mm Talep edilirse: 15 ± 2mm Metalik Renklerde: 18 ± 2mm	Toplam Üst Boya Kalınlığı: 25 ± 3mm Metalik, Fosforlu ve Sedefimsi Renklerde Toplam Üst Boya Kalınlığı: 23 ± 3mm	Sipariş Boya Kalınlığı: ± %10
Üst Boya Astar Kalınlığı	5 ± 1µm		5 ± 1µm
Alt Boya Kalınlığı	7 ± 1mm		
Üst Boya Renk Farkı	ΔE ≤1 (Metalik, Fosforlu ve Sedefimsi renkler için ΔE ≤2)		ΔE≤ 2
60° Üst Boya Parlaklık %	Matt ≤12 12 < Low Gloss ≤ 22 23 ≤ Semi gloss ≤ 45 46 ≤ Gloss ≤ 75 75< High Gloss		
Üst Boya MEK Silme Testi	≥ 100 (Metalik, Fosforlu ve Sedefimsi Renkli Boyalarda ≥ 50)		Uygulanmaz
Alt Boya MEK Silme Testi	≥50		≥50
Üst Boya Derin Çekme Sonrası Yapışma Testi	≥ 6mm - 0 % ≥ 6,5mm - 0 % PVDF		≥ 7mm - 0 %
Alt Boya Derin Çekme Sonrası Yapışma Testi	≥ 6mm - 0 %		≥ 6mm - 0 %
Üst Boya Kalem Sertliği*	Min. F		Uygulanmaz
Üst Boya T-Bend Testi	Max. 2T		Max. 0,5T
Ters Darbe Testi	≥ 10 J		Uygulanmaz

- Poliüretan boyalar için kalem sertliği bakılmaz.Plastisol boyalar için kalem sertliği ve MEK silme bakılmaz.

Boyalı Ürün Ebat ve Şekil Toleransları

KALINLIK TOLERANSI

Minimum akma mukavemeti R_e < 260 N/mm² olan kaliteler için kalınlık toleransları

Nominal Kalınlık (t) mm	Nominal Toleranslar			Özel Toleranslar		
	Genişlik (w) mm			Genişlik (w) mm		
	w ≤ 1200	1200 ≤ w < 1500	>1500	w ≤ 1200	1200 ≤ w < 1500	>1500
0,20 < t ≤ 0,40	±0,04	±0,05	±0,06	±0,030	±0,035	±0,040
0,40 < t ≤ 0,60	±0,04	±0,05	±0,06	±0,035	±0,040	±0,045
0,60 < t ≤ 0,80	±0,05	±0,06	±0,07	±0,040	±0,045	±0,050
0,80 < t ≤ 1,00	±0,06	±0,07	±0,08	±0,045	±0,050	±0,060
1,00 < t ≤ 1,20	±0,07	±0,08	±0,09	±0,050	±0,060	±0,700

DX51D kalite ve akma mukavemeti 260 ≤ R_e < 360 N/mm² olan kaliteler için kalınlık toleransları

Nominal Kalınlık (t) mm	Nominal Toleranslar			Özel Toleranslar		
	Genişlik (w) mm			Genişlik (w) mm		
	w ≤ 1200	1200 ≤ w < 1500	>1500	w ≤ 1200	1200 ≤ w < 1500	>1500
0,20 < t ≤ 0,40	±0,05	±0,06	±0,07	±0,035	±0,040	±0,045
0,40 < t ≤ 0,60	±0,05	±0,06	±0,07	±0,040	±0,045	±0,050
0,60 < t ≤ 0,80	±0,06	±0,07	±0,08	±0,045	±0,050	±0,060
0,80 < t ≤ 1,00	±0,07	±0,08	±0,09	±0,050	±0,060	±0,700
1,00 < t ≤ 1,20	±0,08	±0,09	±0,11	±0,060	±0,700	±0,800
1,20 < t ≤ 1,60	±0,11	±0,13	±0,14	±0,070	±0,800	±0,900

Açıklamalar

1.Kalınlık ölçümü, kenarlardan minimum 40 mm uzaklıktaki herhangi bir noktadan yapılır.
2.Genişliği 80 mm olan dilinmiş rulo veya boya kesilmiş ürünlerde kalınlık ölçümü eksenin ortasından yapılır.
3.Z450 ve Z600 toplam kaplama ağırlıklarında normal ve özel kalınlık toleransları ± 0,01mm artırılır.
4.%25 kalınlık toleransı ile üretim görüşmeye tabidir.

Boyalı Ürün Ebat ve Şekil Toleransları

Standart: EN 10143:2006

GENİŞLİK TOLERANSLARI

Genişliği 600 mm ve daha geniş olan ürünlerde

Nominal Genişlik (w)	Toleranslar (mm)	
	min.	max.
600 < w ≤ 1200	0	5
1200 < w ≤ 1500	0	6

Genişliği 600 mm'den dar olan dilinmiş ürünlerde

Nominal Kalınlık (t) mm	Toleranslar (mm)							
	w ≤ 125		125 ≤ w < 250		250 ≤ w < 400		400 ≤ t < 600	
	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.
t < 0,60	0	0,4	0	0,5	0	0,7	0	1,0
0,6≤ t < 1,0	0	0,5	0	0,6	0	0,9	0	1,2

Not: Genişlik ölçümü, ürünün boyuna eksenine dik olarak yapılır.

UZUNLUK TOLERANSI

Nominal Uzunluk (L) mm	Normal Toleranslar (mm)	
	min.	max.
L < 2000	0	6,0
L ≥ 2000	0	0,3 x L

Not: Uzunluk sacın uzun kenarı boyunca ölçülür.

YÜZEY DÜZGÜNLÜĞÜ TOLERANSI

Minimum akma mukavemeti 260 ≤ R_e < 360 N/mm² olan kaliteler ve DX51D+Z için yüzey düzgünlüğü toleransları

Tolerans Sınıfı	Nominal Genişlik (w) Toleransı	Nominal Kalınlık (t) mm için Max Dalga Yüksekliği (mm)	
		t < 0,7	0,7 ≤ t <1,6
Normal	w < 1200	10	8
	1200 ≤ w < 1500	12	10
	w ≤ 1500	17	15
Özel (FS)	w < 1200	5	4
	1200 ≤ w < 1500	6	5
	w ≤ 1500	8	7

Not: Boya kesilerek sevk edilen malzemeler için garanti edilebilir. Rulo malzemelerde yüzey düzgünlüğü talepleri görüşmeye tabidir.

Boyalı Ürün Ebat ve Şekil Toleransları

Tolerans Sınıfı	Nominal Genişlik (w) Toleransı	Nominal Kalınlık (t) mm için Max Dalga Yüksekliği mm	
		t < 0,7	0,7 ≤ t <1,6
Normal	w < 1200	13	10
	1200 ≤ w < 1500	15	13
Özel (FS)	w < 1200	8	6
	1200 ≤ w < 1500	9	8

KENAR EĞRİLİĞİ TOLERANSI

• Kenar eğriliği, uzun kenarın iki ucunu birleştiren düz bir çizgi ile bu uzun kenar arasındaki maksimum uzaklık miktarıdır.

• Kenar eğriliği ölçümü, ürünün iç bükey kenarında yapılır.

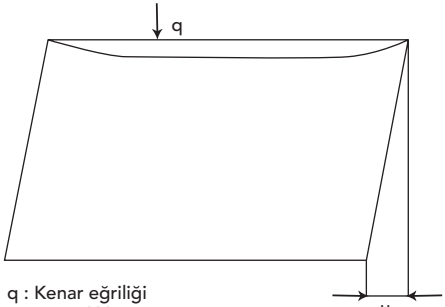
• Kenar eğriliği ölçü uzunluğu, kenardan herhangi bir noktadan itibaren ölçülen uzunluktur.

• Genisliği 600 mm'den büyük olan levha ürünlerde 2000 mm ve daha büyük levha uzunluklar için ölçü uzunluğu 2000 mm alınır ve 5 mm tolerans uygulanır.

• Levha uzunluğu 2000 mm'den küçükse ölçü uzunluğu olarak ürünün gerçek uzunluğu alınır ve gerçek uzunluğun %0,25'i kadar artı tolerans uygulanır.

• Rulo ürünler için ölçü uzunluğu 2000 mm'dir ve 5 mm tolerans uygulanır.

KÖŞE DİKLİĞİ TOLERANSI



q : Kenar eğriliği
u : Köşe dikliği

• Köşe dikliği, enine kenarın boyuna kenar üzerine ortogonal izdüşümü ile tespit edilen sapma miktarıdır.

• Köşe dikliği toleransı sacın gerçek genişliğinin maksimum % 1'i olabilir.

ÇELİK SERVİS MERKEZİ ÜRÜNLERİ

YILDIZ
DEMİR ÇELİK

BOY KESME HATTI

YILDIZ DEMİR ÇELİK

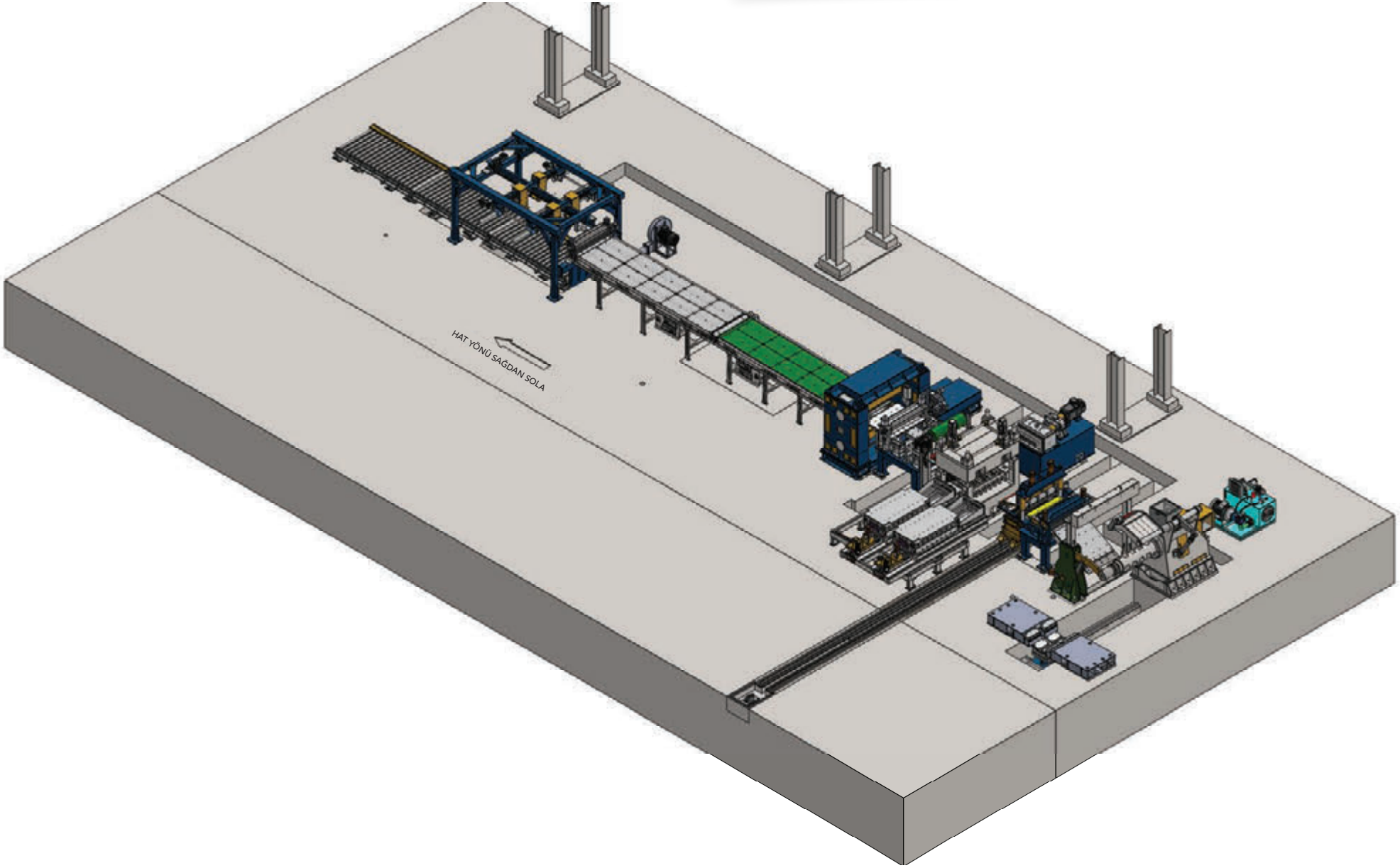
Ürün Rumuz ve Açıklamaları

- PHRC: Sıcak haddelenmiş asitle yüzeyi temizlenmiş kaplanmış levha
- GCRC: Soğuk haddelenmiş çinko kaplanmış levha
- GHRC: Sıcak Haddelenmiş çinko kaplanmış levha
- BCRC: Soğuk haddelenmiş yığın tavlama yapılmış levha
- PPGC: Boyalı levha

Malzeme	PHR, CR, GI, PPG
Çekme Mukavemeti	Max. 600 N/mm2
Akma Mukavemeti	Max. 450 N/mm2
Min. - Max. Rulo Genişliği	700 mm- 1300 mm
Max. Rulo Dış Çapı	2100 mm
Giriş Rulo İç Çapı	508 mm - 610 mm
Max. Malzeme Kalınlığı	3,00 mm
Min. Malzeme Kalınlığı	0,25 mm (0,45 mm ve üzeri için ütüleme)
Min. Kesme Boyu	400 mm
Max. Kesme Boyu	3000 mm
Boy Toleransı	± 0,50 mm - 2000 mm'ye kadar
Max. İstif Yüksekliği	1000 mm
Max. Paket Ağırlığı	10.000 kg

Ebat ve Şekil Toleransları

Soğuk haddelenmiş ürünler için EN 10131, galvanizli ürünler için EN 10143, asitlenmiş ürünler için EN 10051 standardı toleransları uygulanır.


HAT YÖNÜ SAĞDAN SOLA

DİLME HATTI

YILDIZ DEMİR ÇELİK

Ürün Rumuz ve Açıklamaları

- PHRS: Sıcak haddelenmiş asitle yüzeyi temizlenmiş dilinmiş rulo
- GCRS: Soğuk haddelenmiş çinko kaplanmış dilinmiş rulo
- GHRS: Sıcak Haddelenmiş çinko dilinmiş rulo
- BCRS: Soğuk haddelenmiş yığın tavlama yapılmış dilinmiş rulo
- PPGS: Çinko ve boya ile kaplanmış dilinmiş rulo

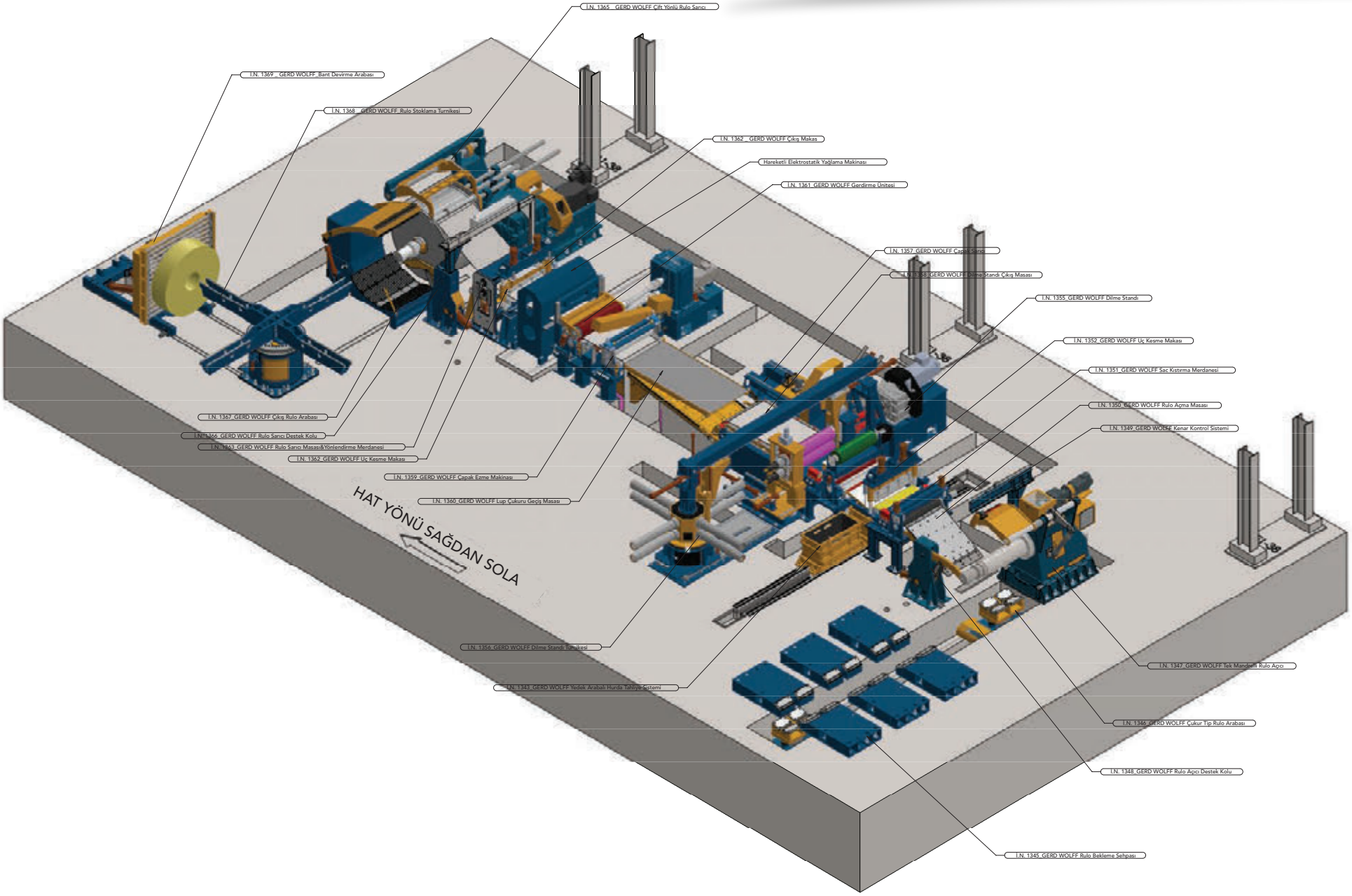
Malzeme	Soğuk, Galvanizli ve Boyalı Ürünler
Gerilme Mukavemeti	Max.600 N/mm2
Akma Mukavemeti	Max.450 N/mm2
Max. Rulo Ağırlığı	30.000 kg
Max. - Min. Dilme Genişliği	20 mm - 900 mm
Max. Rulo Dış Çapı	2100 mm
Giriş Rulo İç Çapı	470 mm - 610 mm
Max. Malzeme Kalınlığı	5,00 mm
Min. Malzeme Kalınlığı	0,25 mm
Koruyucu Yağlama	Mevcut

Dilme Hattında Üretilen Ürünler İçin Genişlik Toleransları

	Nominal Genişlik (w) mm	**Malzeme Kalınlığına (t) mm Göre Genişlik Toleransları (600 mm altındaki genişlikler için)**			
		t<0,60	**0,60≤ w<1**	**1≤w2**	**2≤w≤3**
Normal Toleranslar	w<125	0 /+0,4	0 /+0,5	0 /+0,6	0 /+0,7
	125≤ w <250	0 /+0,5	0 /+0,6	0 /+0,8	0 /+1,0
	250≤w<400	0 /+0,7	0 /+0,9	0 /+1,1	0 /+1,3
	400w<600	0 /+1,0	0 /+1,2	0 /+1,4	0 /+1,6
Özel Toleranslar	w<125	0 /+0,2	0 /+0,2	0 /+0,3	0 /+0,4
	125≤ w <250	0 /+0,2	0 /+0,3	0 /+0,4	0 /+0,5
	250≤w<400	0 /+0,3	0 /+0,4	0 /+0,5	0 /+0,6
	400w<600	0 /+0,5	0 /+0,6	0 /+0,7	0 /+0,8

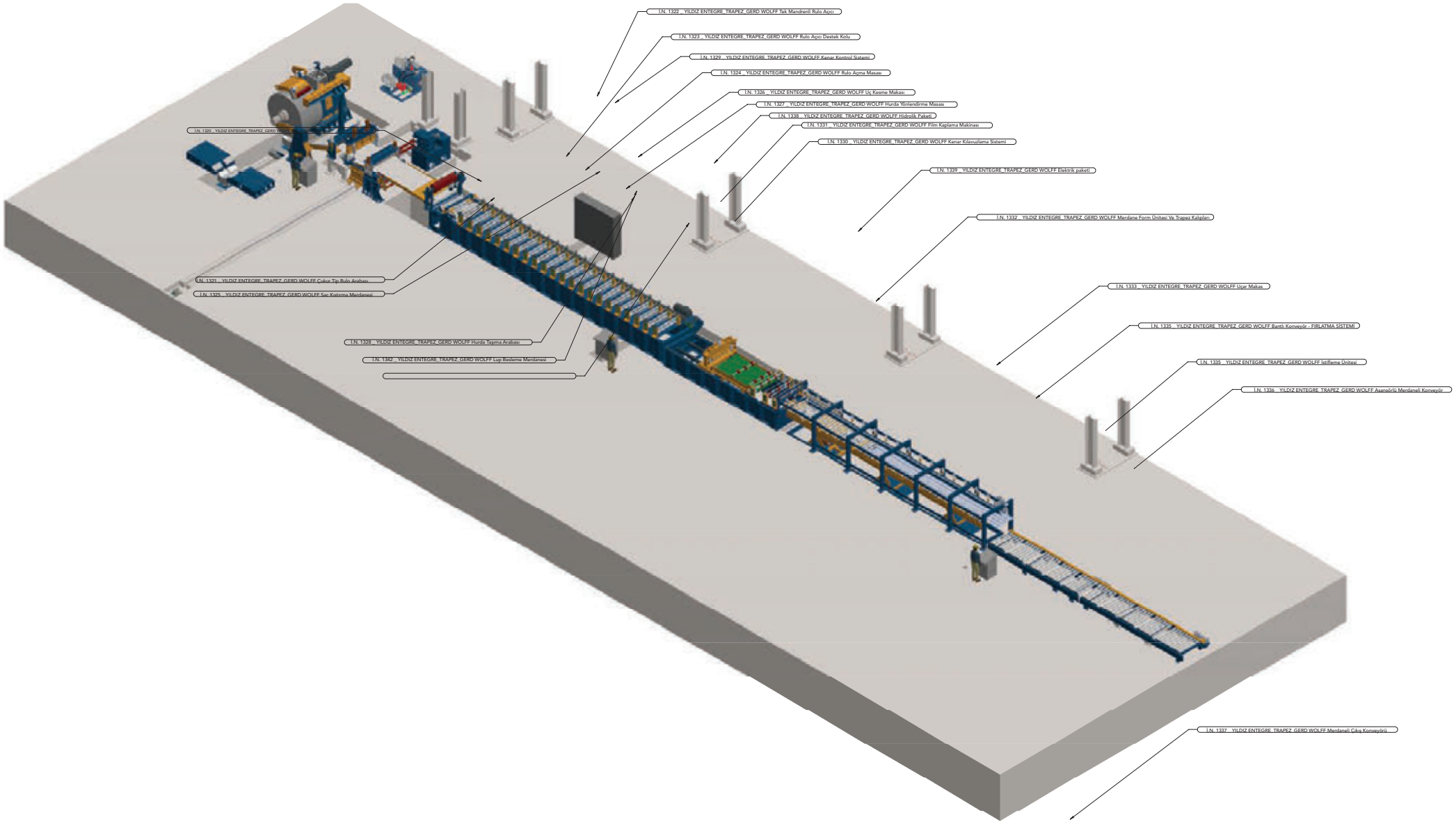
Ebat ve Şekil Toleransları

Soğuk haddelenmiş ürünler için EN 10131, galvanizli ürünler için EN 10143, asitlenmiş ürünler için EN 10051 standardı toleransları uygulanır.


I.N. 1365 _ GERD WOLFF Çift Yönlü Rulo Sarıcı
I.N. 1369 _ GERD WOLFF_Bant Devirme Arabası
I.N. 1368 _ GERD WOLFF_Rulo Stoklama Turnikesi
I.N. 1362 _ GERD WOLFF Çıkış Makas
Hareketli Elektrostatik Yağlama Makinası
I.N. 1361_GERD WOLFF Gerdirme Ünitesi
I.N. 1357_GERD WOLFF Capak Sarıcı
I.N. 1358_GERD WOLFF Dilme Standı Çıkış Masası
I.N. 1355_GERD WOLFF Dilme Standı
I.N. 1352_GERD WOLFF Uç Kesme Makası
I.N. 1351_GERD WOLFF Sac Kıstırma Merdanesi
I.N. 1350_GERD WOLFF Rulo Açma Masası
I.N. 1349_GERD WOLFF Kenar Kontrol Sistemi
I.N. 1367_GERD WOLFF Çıkış Rulo Arabası
I.N. 1366_GERD WOLFF Rulo Sarıcı Destek Kolu
I.N. 1363_GERD WOLFF Rulo Sarıcı Masası&Yönlendirme Merdanesi
I.N. 1362_GERD WOLFF Uç Kesme Makası
I.N. 1359_GERD WOLFF Capak Ezme Makinası
I.N. 1360_GERD WOLFF Lup Çukuru Geçiş Masası
HAT YÖNÜ SAĞDAN SOLA
I.N. 1356_GERD WOLFF Dilme Standı Turnikesi
I.N. 1343_GERD WOLFF Yedek Arabalı Hurda Tahliye Sistemi
I.N. 1347_GERD WOLFF Tek Mandrel Rulo Açıcı
I.N. 1346_GERD WOLFF Çukur Tip Rulo Arabası
I.N. 1348_GERD WOLFF Rulo Açıcı Destek Kolu
I.N. 1345_GERD WOLFF Rulo Bekleme Sehpası

TRAPEZ HATTI

YILDIZ
DEMİR ÇELİK

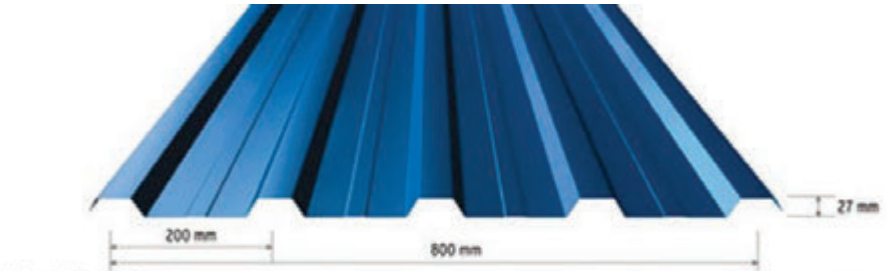

I.N. 1322 _ YILDIZ ENTEGRE_TRAPEZ_GERD WOLFF Tek Mandrenli Rulo Açıcı
I.N. 1323 _ YILDIZ ENTEGRE_TRAPEZ_GERD WOLFF Rulo Açıcı Destek Kolu
I.N. 1329 _ YILDIZ ENTEGRE_TRAPEZ_GERD WOLFF Kenar Kontrol Sistemi
I.N. 1324 _ YILDIZ ENTEGRE_TRAPEZ_GERD WOLFF Rulo Açma Masası
I.N. 1326 _ YILDIZ ENTEGRE_TRAPEZ_GERD WOLFF Uç Kesme Makası
I.N. 1327 _ YILDIZ ENTEGRE_TRAPEZ_GERD WOLFF Hurda Yönlendirme Masası
I.N. 1338 _ YILDIZ ENTEGRE_TRAPEZ_GERD WOLFF Hidrolik Paketi
I.N. 1331 _ YILDIZ ENTEGRE_TRAPEZ_GERD WOLFF Film Kaplama Makinası
I.N. 1330 _ YILDIZ ENTEGRE_TRAPEZ_GERD WOLFF Kenar Kılavuzlama Sistemi
I.N. 1339 _ YILDIZ ENTEGRE_TRAPEZ_GERD WOLFF Elektrik paketi
I.N. 1332 _ YILDIZ ENTEGRE_TRAPEZ_GERD WOLFF Merdane Form Ünitesi Ve Trapez Kalıpları
I.N. 1333 _ YILDIZ ENTEGRE_TRAPEZ_GERD WOLFF Uçar Makas
I.N. 1335 _ YILDIZ ENTEGRE_TRAPEZ_GERD WOLFF Bantlı Konveyör - FIRLATMA SİSTEMİ
I.N. 1335 _ YILDIZ ENTEGRE_TRAPEZ_GERD WOLFF İstifleme Ünitesi
I.N. 1336 _ YILDIZ ENTEGRE_TRAPEZ_GERD WOLFF Asansörlü Merdaneli Konveyör
I.N. 1337 _ YILDIZ ENTEGRE_TRAPEZ_GERD WOLFF Merdaneli Çıkış Konveyörü
I.N. 1321 _ YILDIZ ENTEGRE_TRAPEZ_GERD WOLFF Çukur Tip Rulo Arabası
I.N. 1325 _ YILDIZ ENTEGRE_TRAPEZ_GERD WOLFF Saç Kesterna Merdanesi
I.N. 1328 _ YILDIZ ENTEGRE_TRAPEZ_GERD WOLFF Hurda Taşıma Arabası
I.N. 1342 _ YILDIZ ENTEGRE_TRAPEZ_GERD WOLFF Lup Besleme Merdanesi

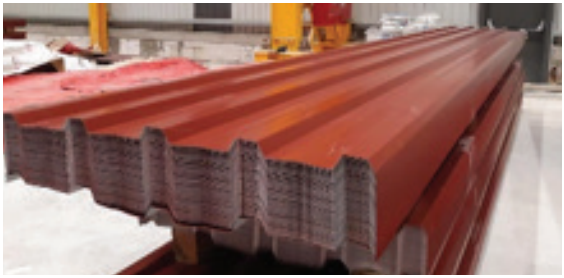
Ürün Rumuz ve Açıklamaları

- GCRT: Soğuk haddelenmiş galvanizli trapez
- PPGT: Boyalı Trapez

Malzeme	CR, Galvaniz, Boyalı
Trapez Formu	27x200
Faydalı Genişlik	860 mm (5 Hadve) - 1050 mm (6 Hadve)
Max. Malzeme Kalınlığı	1,20 mm
Min. Malzeme Kalınlığı	0,30 mm
Min. Kesme Boyu	500 mm
Max. Kesme Boyu	12.000 mm
Boy Toleransı	±1,00 mm - 2000 mm'ye kadar
Max. İstif Yüksekliği	800 mm
Maksimum Paket Ağırlığı	8.000 kg

*Trapezli ürünler TS 822 2019 Standardına göre üretilir.





Yurtiçi Paketleme

Kraft kağıt ile sarılır, iç-dış flanş kullanılır. Dıştan 2 göbekten 3 çember atılır. Boyalı ürünlerde plastik çember kullanılır. Diğer ürünlerde çelik çember atılır.

İhracat Paketleme

Kraft kağıt ile sarılır, üzerine naylon sarılır, iç dış sac atılır ve propilen yan kapak kullanılır. İç dış flanş dıştan 3 çember, göbekten 4 çember atılır.

LABORATUVAR VE TESTLER

YILDIZ
DEMİR ÇELİK

Yıldız Demir Çelik Mekanik Test ve Metalografi Laboratuvarı

Yıldız Demir Çelik A.Ş. Laboratuvarları, Kimya, Mekanik, Boya ve Renk Laboratuvarları ile hem kendi iç müşterisine hem de dış müşterilerine hizmet vermektedir.

Laboratuvarlarımız, yüksek müşteri memnuniyeti, doğru ve güvenilir hizmet anlayışı ile 2018 yılından günümüze kadar ürün kalitesini doğrudan etkileyen tüm hammaddelerin girdi kontrol testlerini, alternatif yeni hammadde denemelerini ve araştırma faaliyetlerini son teknoloji cihazlar ve deneyimli personelleri ile standartlara uygun olarak gerçekleştirmektedir.

Yıldız Demir Çelik A.Ş. Laboratuvarları çekme testi, galvaniz kaplama ağırlığı ve boyalı saclara uygulanan testlerde TÜRKAK tarafından TS EN ISO/IEC 17025 standardına göre akredite edilmiştir.

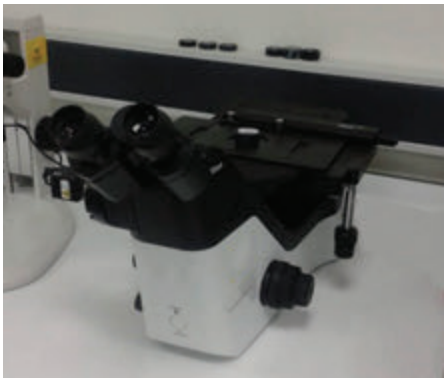
Asitlenmiş, soğuk haddelenmiş ve galvanizlenme prosesi ile üretilen nihai ürünlerimizin ve proses kontrol amaçlı ara ürünlerin mekanik testleri ve metalografik testleri yapılmaktadır.

Çekme Cihazı

Yüzey Pürüzlülüğü Ölçüm Cihazı

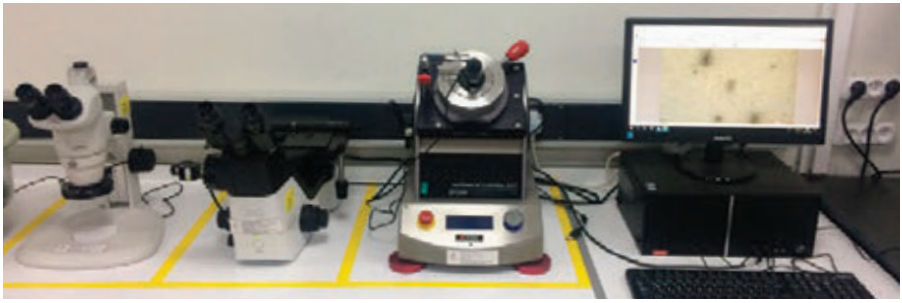
Sertlik Cihazı

Metalografik İnceleme Cihazları



Metal Mikroskop

Stereo Mikroskop

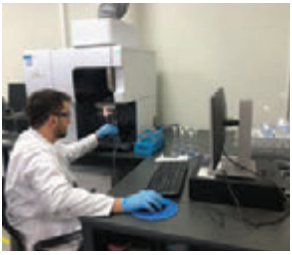


Mekanik ve Metalografi Laboratuvarı

Yıldız Demir Çelik Mekanik Kimya ve Boya & Renk Laboratuvarları

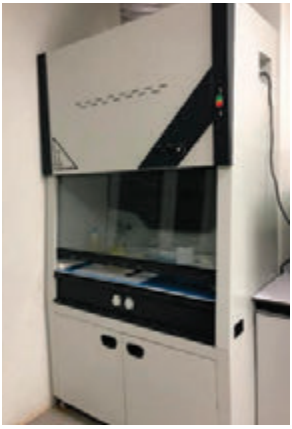
Kimya Laboratuvarı

Yıldız Demir Çelik bünyesinde yer alan kimya laboratuvarlarında son teknoloji cihazlar ile uluslararası güncel standartlar kullanılarak birçok test gerçekleştirilmektedir. Bunlardan bazıları hammadde girdi kontrol testleri, üretim proses tanklarında kullanılan kimyasalların testleri, çinko potası analizleri, galvanizli ürünlerin son kontrol testleridir.



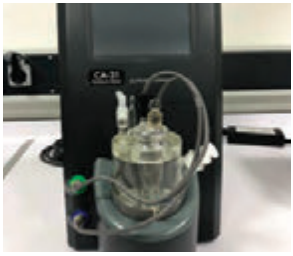
ICP-OES Cihazı

Bir adet ICP-OES test cihazı, bir adet optik emisyon spekrometresi, korozyon testlerinde kullanılan tuzlu su sisi test kabini gibi gelişmiş cihazları bünyesinde bulunduran laboratuvarımız her geçen gün ihtiyaçları doğrultusunda son teknoloji ürünlerini bünyesine katmaya devam etmektedir.



Çeker Ocak

Ayrıca yağ analizleri için temin edilen cihazlar ile hem girdi kontrol testleri hem de proses testleri standartlara uygun bir şekilde eğitimli, araştırmacı, genç ve dinamik mühendis, kimyager ve laborant kadrosu ile gerçekleştirilmektedir.



Nem Tayin Cihazı

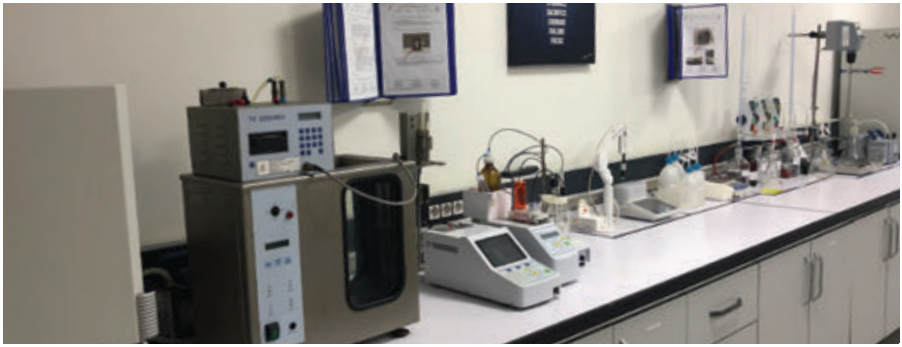
Kültür Fırını

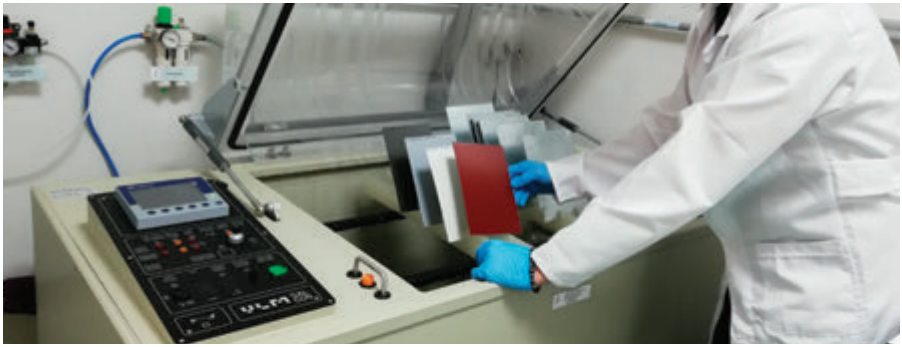
Evaporatör

İletkenlik ve pH Cihazı

Partikül Sayım Cihazı

Kimya Laboratuvarından Görüntüler





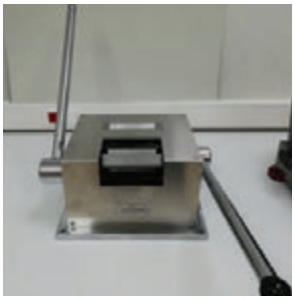
Boya ve Renk Laboratuvarı

Boya ve renk laboratuvarı üretimde kullanılma amacıyla gelen her parti boyaya girdi kontrol testlerini ilgili spesifikasyonları ve uluslararası standartları baz alarak gerçekleştirir. Buna ek olarak laboratuvar bünyesinde bulunan son teknoloji cihazlar ile üretimi gerçekleştiren her bobinden numune alarak uluslararası standartlara uygun şekilde kontrol testlerini yapar, sonuçlarını sertifikasyon sürecine kadar ilgili birimlerin kullanması için otomasyon sistemi aracılığı ile paylaşır.

Renk yönetimi; kıyas çalışmaları, kalibrasyonlar ve doğrulamalar ile her bir renge ait tek bir master ile stabil tutulmaktadır.

Boyalı sacların korozyona olan dirençleri, tuzlu su sisi test kabini ile düzenli ve kontrollü olarak test edilmektedir. Araştırmalar ve iyileştirmeler yine bu laboratuvarımızda eğitimli, araştırmacı, genç ve dinamik mühendislerimiz ve laborantlarımız ile titizlikle yapılmaktadır.

Kürleme Fırını



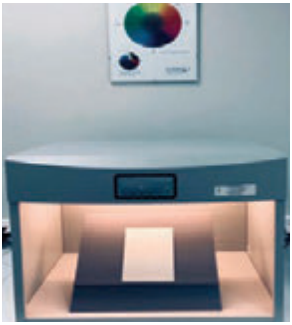
T-Bend Test Cihazı

Ters Darbe Cihazı

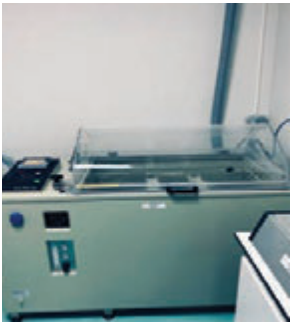
Kalınlık Ölçüm Cihazı

Glossmetre

Hassas Terazi

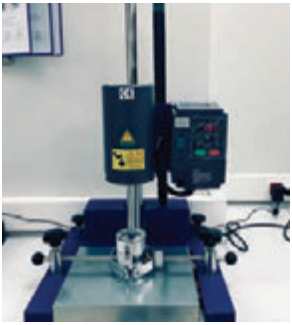


Işık Kabini

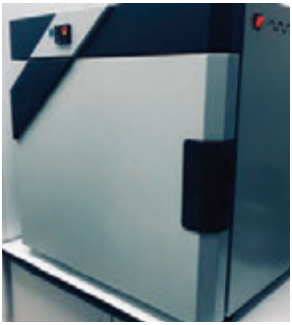


Korozyon Kabini

Renk Ölçüm Cihazı

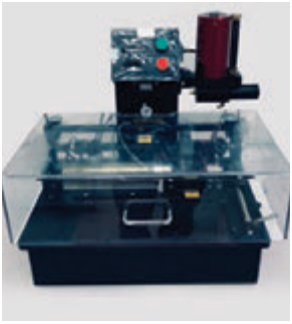


Karıştırıcı



Etüv

Cupping Cihazı



Mek Test Cihazı

Kimya - Boya ve Renk Laboratuvarlarımızda yapılan testler, kullanılan ekipmanlar ve uygulanan standartlar aşağıdaki gibidir.

Laboratuvar	Cihaz/Ekipman	Analizler	Standartlar
Kimya&Boya Lab.	Tuzlu Su Sisi Test Kabini	Tuzlu Su Sisi Kiti	EN 13528-8/ ASTM B117/ISO 9227
Boya&Renk Lab.	Kalınlık Ölçer	Kuru Film Kalınlığı Ölçüm Testi	EN 13523-1/ TS EN ISO 2808:2007
Boya&Renk Lab.	Parlaklık Ölçer	Parlaklık Ölçüm Testi	EN 13523-2
Boya&Renk Lab.	Spektrofotometre	Renk Ölçümü Testi	EN 13523-3
Boya&Renk Lab.	Kalem Sertliği Arabası	Boya Kalem Sertliği Testi	EN 13523-4
Boya&Renk Lab.	Ters Darbe Test Cihazı	Darbe Direnci Testi	EN 13523-5
Boya&Renk Lab.	Derin Çekme Cihazı	Derin Çekme Testi	EN 13523-6
Boya&Renk Lab.	Cross Cut Seti	Yapışma Testi	EN 13523-6
Boya&Renk Lab.	T-Bükme Test Cihazı	T-bend Testi	EN 13523-7
Boya&Renk Lab.	MEK Test Cihazı	MEK (Metil Etil Keton) Direnci Testi	EN 13523-11
Boya&Renk Lab.	Piknometre	Yaş Boya Yoğunluğu Ölçümü	TS EN ISO 2811-1
Boya&Renk Lab.	Viskozite Kabı	Yaş Boya Vizkozitesi Ölçümü	TS EN ISO 2431
Boya&Renk Lab.	Grindometre	Yaş Boya Tanecik Boyutu Ölçümü	ASTM D1210
Boya&Renk Lab.	Aplikatör Bar	Yaş Boya Aplikasyonu	-
Kimya Lab.	Optik Emisyon Spektrofometresi	Element Analizi	ASTM E 415
Kimya Lab.	Otomatik Model Vizkozite Ölçüm Cihazı	Vizkozite Ölçümü	TS 1451 EN ISO 3104
Kimya Lab.	Karl Fisher Nem Tayin Cihazı	Yağ Analizi	ASTM E 1064
Kimya Lab.	Otomatik Titratör	Petrol Ürünleri Analizi, Su Analizi	TS 6147 EN ISO 12937
Kimya Lab.	Partikül Sayım Cihazı	Kirlilik Analizleri	ISO 4406:1999
Kimya Lab.	Herschel Emülgatörü	Yağ Analizi Sentetik Sıvıların Ayrıştırılması	ASTM 1401
Kimya Lab.	Açık Kap Alevlenme Noktası Test Cihazı	Petrol Ürünleri Parlama ve Yanma Noktası Tayini	TS EN ISO 2592
Kimya Lab.	Kül Fırını	Yüksek Sıcaklık Gerektiren Analizler	-
Kimya Lab.	ICP-OES	Elementel Analiz	YDÇ Talimat ve Metotları

KURUMSAL BİLGİLER

Yıldızlar Yatırım Holding şirketlerinden Yıldız Entegre ve İGSAŞ'ın, Marmara Denizi'nin en stratejik 2 noktasında yer alan limanları, Yıldız Demir Çelik'e de lojistik anlamda kolaylık sağlamaktadır.

Müşteri Teknik Hizmetleri Faaliyetleri

Müşteri Teknik Hizmetleri (MTH) ekibimiz, müşterinin sesi olarak faaliyet gösterir. Müşteri ihtiyaç,talep ve beklentilerini en doğru şekilde analiz eder, ilgili birimlerle paylaşır, talep ve ihtiyaçların karşılanmasını koordine eder. Verdiği teknik destek ile doğru yerde, doğru maliyetli ürün kullanımına teşvik ederek müşterilerimizin verimlilik ve maliyet avantajı sağlamalarına katkıda bulunur.

Gerekli olması halinde, müşteriye özel spesifikasyonlar ile çalışılarak, müşteriye özel çözümler geliştirilir ve müşteri memnuniyeti sağlanır.

Düzenli müşteri ziyaretleri, müşteri eğitimleri vasıtasıyla ürünlerimiz ile ilgili ihtiyaç duyulabilecek genel ve spesifik bilgiler müşterilerimiz ile paylaşılmakta, müşteriler bilgilendirilirken beklentilerini ve ihtiyaçlarını anlamaya uygun ortamlar her fırsatta oluşturulmaktadır.

Satış öncesi ve sonrasında ihtiyaç duyulan her türlü teknik destek Müşteri Teknik Hizmetler ekibimiz tarafından sağlanmaktadır.

Şikayet Yönetim Süreci

Şikayet yönetim süreci Müşteri Teknik Hizmetler ekibi tarafından Yönetilir. Müşteri odaklı süreç yönetimi anlayışımız ile her türlü müşteri geri bildirimi ISO 10002:2014'e göre Şikayet Yönetim Süreci kapsamında ele alınır.

Herhangi bir ürün uygunsuzluğunda, bildirimden itibaren en kısa süre içinde Yıldız Demir Çelik Müşteri Teknik Hizmetler ekibi tarafından yerinde inceleme yapılır. Satış sözleşmesi ve üretime esas ilgili standartlar dahilinde şikayet incelenir ve sonuçlandırılır.

Şikayet başvurusu Yıldız Demir Çelik ürün etiketi üzerinde yer alan bobin numarası ile yapılmalıdır. Şikayet başvuru sürecinde dikkat edilmesi gereken konular sipariş formu / satış sözleşmesinde belirtilmektedir.

(Detaylı bilgi için Müşteri Teknik Hizmetler Müdürlüğü ile iletişime geçebilirsiniz.)

Denemeler ve Ürün Yerleştirme / Geliştirme Faaliyetleri

Müşterilerimizin yeni ürün talepleri deneme üretimi olarak takip edilir. Müşteri yeni ürün denemeleri standart üretimden ayrı olarak, Müşteri Teknik Hizmetler ekibinin koordinasyonunda özel olarak üretilir ve takip edilir. Üretilen deneme ürününün kullanım yerindeki beklentileri karşılayıp karşılamadığının takibi MTH ekibi sorumluluğundadır.

Yıldız Demir Çelik ürünleri içnde mevcut olan ancak o kullanım yeri için yeni olan ürünün, yeni kullanım yerindeki yerleştirme ve geliştirme çalışmalarının koordinasyonu ve takibi de Müşteri Teknik Hizmetler ekibimizin sorumluluk alanındadır.

TÜV NORD

SERTİFİKA

IATF 16949:2016'ya göre

Desteklenen fonksiyonlar:

Fonksiyon

TÜV NORD

SERTİFİKA

IATF 16949:2016'ya göre

Yıldız Entegre Ağaç Sanayi ve Ticaret A.Ş.
Atatürk O.S.B. 2.Cadde No. 2, İzmit
41310 Kocaeli
Türkiye

Sıcak haddelenmiş ve asitle yüzeyi temizlenmiş çelik rulo, soğuk haddelenmiş ve asitle yüzeyi temizlenmiş dilimiş veya boy kesilmiş çelik, soğuk haddelenmiş çelik rulo, soğuk haddelenmiş dilimiş veya boy kesilmiş çelik, galvanizli çelik rulo, galvanizli dilimiş veya boy kesilmiş çelik

TÜV NORD

SERTİFİKA

ISO 9001 : 2015'e göre
yönetim sistemi

Yıldız Demir Çelik Sanayi A.Ş.
Alikahya O.S.B. Mahallesi, 2. Cad., No:31, İzmit,
Kocaeli,
Türkiye

Her türlü demir çelik yan mamul ve mamullerin temin edilmesi, alımı, satımı, bu faaliyetlere ilişkin gümrük, dış ticaret, üretim, bağlılık, yönetim ve idari organizasyon faaliyetleri

IAF DAkkS

TÜV NORD

SERTİFİKA

ISO 14001 : 2015'e göre
yönetim sistemi

Yıldız Demir Çelik Sanayi A.S.
Alikahya O.S.B. Mahallesi, 2. Cad., No:31, İzmit,
Kocaeli,
Türkiye

IAF DAkkS

TÜV NORD

SERTİFİKA

EN ISO 50001 : 2018'e göre
enerji yönetim sistemi

Yıldız Demir Çelik Sanayi A.Ş.
Alikahya O.S.B., 2. Cad., No:2 İzmit,
Kocaeli,
Türkiye

Her türlü demir çelik yan mamul ve mamullerin temin edilmesi, alımı, satımı

IAF DAkkS

TÜV NORD

SERTİFİKA

ISO 10002:2018'e göre
şikayet yönetimi süreci

Yıldız Demir Çelik Sanayi A.Ş.
Alikahya O.S.B. Mahallesi, 2. Cad., No 21, İzmit,
TR41310 Kocaeli,
Türkiye

Her türlü demir çelik yarı mamul ve mamullerin temin edilmesi, alım, satımı, bu faaliyetlere ilişkin gümrük, dış ticaret, üretim, kalıplık, yönetim ve idari organizasyon faaliyetleri

TÜV NORD

SERTİFİKA

ISO/IEC 27001 : 2013'e göre
yönetim sistemi

Yıldız Demir Çelik Sanayi A.Ş
Alikahya O.S.B., 2. Cad., No 2, İzmit,
TR-41310 Kocaeli,
Türkiye

TÜRKAK

TÜRK AKREDİTASYON KURUMU

AKREDİTASYON SERTİFİKASI

YILDIZDEMİR ÇELİK SANAYİ A.Ş

TÜRK STANDARDLARI ENSTİTÜSU
TÜRK STANDARDLARINA UYGUNLUK BELGESİ
TURKISH STANDARDS INSTITUTION
CERTIFICATE OF CONFORMITY TO TURKISH STANDARDS

TÜRK STANDARDLARI ENSTİTÜSU
TÜRK STANDARDLARINA UYGUNLUK BELGESİ
TURKISH STANDARDS INSTITUTION
CERTIFICATE OF CONFORMITY TO TURKISH STANDARDS

TÜRK STANDARDLARI ENSTİTÜSU
TÜRK STANDARDLARINA UYGUNLUK BELGESİ
TURKISH STANDARDS INSTITUTION
CERTIFICATE OF CONFORMITY TO TURKISH STANDARDS

TÜRK STANDARDLARI ENSTİTÜSÜ
TÜRK STANDARDLARINA UYGUNLUK BELGESİ
TURKISH STANDARDS INSTITUTION
CERTIFICATE OF CONFORMITY TO TURKISH STANDARDS

TÜRK STANDARDLARI ENSTİTÜSÜ
TÜRK STANDARDLARINA UYGUNLUK BELGESİ
TURKISH STANDARDS INSTITUTION
CERTIFICATE OF CONFORMITY TO TURKISH STANDARDS