



TOSYALI Demir Çelik

Yassı Yapısal



Tosyalı
Demir Çelik

www.tosyalidemircelik.com.tr

TUR



TOSYALI Demir Çelik
Yassı Yapısal



TOSYALI Demir Çelik
Yassı Yapısal

SÜRDÜRÜLEBİLİR YAŞAM İÇİN TOSYALI

Tosyalı, çelik sektöründeki konumunu sadece ürün kalitesiyle değil, aynı zamanda sürdürülebilirlik odaklı çabalarıyla da taçlandırmaktadır. "Sürdürülebilir Yaşam İçin Tosyalı" diyerek, yeşil çelik ve dekarbonizasyon çalışmalarına yaptığımız yatırımlarla çevresel sorumluluklarımıza karşı taahhütte bulunuyoruz.

Sorumlu üretim ve tüketim anlayışımız, çevre dostu teknolojilerin kullanımını içerirken, yenilenebilir enerji kaynaklarından elde ettiğimiz enerjiyle üretimimizin düşük karbon ayak izine sahip olmasını sağlıyor. Aynı zamanda, yüksek hurda oranıyla ürettiğimiz ürünlerle döngüsel ekonomiye katkıda bulunuyoruz.

Tesislerimizde başlattığımız Güneş Enerji Santrali (GES) projesi ile dünyanın en büyük çatı üstü Güneş Enerji Santrali'ne sahip olmanın gururunu yaşıyoruz. Bu proje, sadece enerji maliyetlerimizi düşürmekle kalmayıp aynı zamanda çelik üretimimizin dünyanın en temiz ve en yeşil tesislerinden biri olmasına da katkı sağlamıştır.

Ar-Ge Merkezimizde sürdürülebilirlik odaklı gerçekleştirdiğimiz projelerle, süreç iyileştirmeleri yaparak karbon ayak izimizi sürekli olarak düşürüyoruz. İnovasyon ve teknolojik gelişmeler sayesinde, çelik üretiminde çevre dostu yöntemlerin önünü açıyoruz.

Yüksek atık geri dönüşüm oranımız ve döngüsel ekonomi anlayışımızla, gelecek nesillere yaşanabilir bir dünya bırakmak için azami çaba sarf ediyoruz. Tosyalı olarak, sürdürülebilir bir gelecek için bugün attığımız adımlarla, çelik sektöründe öncü bir rol üstleniyoruz ve çevresel etkileri en aza indirme konusundaki kararlılığımızı sürdürüyoruz.

YEŞİL ÇELİK

SÜRDÜRÜLEBİLİR YAŞAM İÇİN TOSYALI

Çelik bugün hayatın içinde, yarın
değişim ve dönüşümün en önünde,
gelecekte de hayatın merkezinde
olacak.

Yeşil Çelikte Lider Geleceğe Değer

- 🚩 Türkiye'nin en düşük karbon ayak izine sahip çelik üreticisi
- 🚩 Döngüsel ekonomide dünya devleri ile ortaklık
- 🚩 Sürdürülebilirlik odaklı Ar-Ge projeleri ve yatırımlar
- 🚩 Yenilenebilir enerji kaynakları kullanımında çelik endüstrisinde lider



Hakkımızda

Tosyalı Sarıseki Çelik üretim Tesisi, bünyesinde bir çok başlıkta "EN"leri barındırıyor. Bugün 500 bin metrekare alan üzerine kurulu tesis, yıllık 4 milyon ton üretim kapasitesiyle sadece Türkiye'nin değil dünyanın da en kompakt tesisi konumundadır. Dünyanın en hızlı slab döküm makinasına sahip olan tesiste, 500 farklı kalitede çelik üretimini en gelişmiş teknolojiler kullanarak gerçekleştiriyoruz. Endüstri 4.0 uyumunda bizi küresel rekabette öne geçirecek bu tesiste, Türkiye'de ilk kez daha düşük elektrik enerjisi tüketimi sağlayan Quantum Ark ocaklarını işletiyoruz. Bu yeni teknolojiler ile %30 daha az elektrik enerjisi kullanırken, %15 daha az doğal gaz tüketiyor, yenilenebilir enerji kaynaklarıyla ve daha verimli hurda kullanımı sayesinde yüksek fırınlara göre %70, geleneksel ark ocaklarına göre %20 daha düşük karbon ayak izi bırakıyoruz.

Sürdürülebilirlik odaklı bu yeni yatırımlarımızla Sarıseki, yeşil çeliğin Türkiye'deki merkezi oluyor. Güneş ve hidrojen gibi temiz ve yenilenebilir enerji kaynaklarına yapacağımız yeni yatırımlarla bu tüketim değerlerini çok daha aşağı indirmeyi hedefliyoruz. Sarıseki Tesisi, 2 tane dev kuantum teknolojili çelikhanesi, iki limanı ile yaklaşık 4 milyon ton yassı çeliğin ithal ikamesine katkı sağlayacak ve katma değerli üretim ve ihracatta Türkiye'nin örnek tesislerinden biri oldu. Daha geniş bobin üretimi sayesinde, yassı çelik kategorisinde ürün yelpazemiz daha da genişleyecek ve bu sayede otomotivden beyaz eşyaya kadar birçok farklı sektörde bizi önemli bir küresel oyuncu konumuna getiriyor.

Tosyalı olarak bizi yıllık 10 milyon ton üretim hacmine ulaştıran Sarıseki tesisimiz ile bölge ekonomisinin canlanmasına ciddi katkı sağlarken, 1500 kişilik de bir ilave istihdam sağlıyoruz. Çelik sektörüne yön veren, yenilikçi, tercih edilen ve örnek alınan bir dünya şirketi olma hedefimizden bir an olsun şaşmadan çalışıyoruz. Dünyaya çelik gibi sağlam ve çocuklarımızın yaşayabileceği sürdürülebilir bir gelecek sağlamak için yenilenebilir enerji yatırımları yapıyor, kaynakları etkin bir şekilde değerlendirmeyi ve gelecek nesillere kalıcı değerler üretebilmeyi amaçlıyoruz. Çelik sektöründe toplumsal sorumluluk ve çevre bilinciyle; ham maddeden nihai ürüne kadar katma değeri yüksek rekabetçi ürünler üretmek, sürekli iyileşmek ve dokunduğumuz hayatları iyileştirmek için ilk günkü kararlılıkla yolumuza devam ediyoruz.

Vizyon

Yeşil çelik üretimiyle daha iyi bir geleceğin mimarı olmak.

Misyon

Avrupa ve Afrika'nın en önemli ve stratejik demir-çelik şirketlerinden biri olarak dünyaya iyi örnekler sunmak.



Çevreci



Dünya Şirketi



Sürdürülebilirlik



Yenilikçi



Deneyimli Personel



Verimlilik Odaklı



Sektörde Öncü

Tosyalı Demir Çelik Yassı Yapısal Üretim Tesisi



TOSYALI Demir Çelik
Yassı Yapısal

2020

459.000 m²
alanda inşaatla
başlandı.



**4 MİLYON
TON**

Yıllık 4 milyon ton sıvı
çelik üretim
kapasitesi



2023

Tesisin tamamlanması
ve üretime başlanması



1500+

1500'den fazla
doğrudan istihdam

QUANTUM ARK OCAĞI

Çevreci, inovatif ve verimli üretim

Kimyasal Elementler İçin Kullanılan Sembol ve Kısaltmalar

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

Mekanik Testler için Kullanılan Sembol ve Kısaltmalar

Sembol	Açıklama
R _e	Akma Mukavemeti (N/mm ²)
R _m	Çekme Mukavemeti (N/mm ²)
R _p 0,2	Yüksek Sıcaklıkta Akma Mukavemeti (N/mm ²)
A	Uzama
A ₅	Uzama (L=5,6x√S ₀)
A50	Uzama (L=50 mm)
A80	Uzama (L=80 mm)
A80	Uzama (L=100 mm)
A200	Uzama (L=200 mm)
S ₀	Test numunesinin kesit alanı (mm ²)
L ₀	Test numunesinin ilk ölçü uzunluğu (mm)
d	Nominal Kalınlık (mm)
t	Ton
Darbe	Darbe Testi
KVc	Darbe enerjisi, Jolule (J)
Sic.	Test Sıcaklığı (OC)
Katlama	Katlama Testi
k _{my}	Katlama mandrel yarıçapı (mm)
k _{mç}	Katlama mandrel çapı (mm)
en.	Enine Test Numunesi
boy.	Boyuna Test Numunesi
HRB	B Rockwell Sertliği
min.	En az
maks.	En fazla
=	Eşit
<	Küçük
≤	Küçük veya eşit
>	Büyük
≥	Büyük ve eşit
ppm	Milyonda bir
DWTT	Düşme Ağırlığı Yırtılma Testi
Std.	Standart
Af.	Kırılma sonrası uzama, yüzde olarak ifade edilir ve en yakın yüzdeye yuvarlanır.

SERTİFİKALAR

SERTİFİKALAR

Sertifika Adı	Denetim Türü
TS ISO / IEC 27001: 2013	Bilgi Güvenliği Yönetim Sistemi
ISO / 14001:2015	Çevre Yönetim Sistemi
ISO 5001:2011	Enerji Yönetim Sistemi
OHSAS 18001:2007	İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Sistemi
ISO 9001:2015	Kalite Yönetim Sistemi
BS EN ISO 9001:2015	Uzun Mamuller
Çevre İzin ve Lisans Belgeleri	Üretim
TSE Yeterlilik Belgesi	Uzun Mamuller
CE Markalama Sertifikası	Yassı Mamul

Kurum	Alındığı Ülke	Standart
TÜV	TÜRKİYE	ISO 14001:2015
TÜV	TÜRKİYE	OHSAS 18001:2007
TÜ V	TÜRKİYE	ISO 9001:2015
CARES	TÜRKİYE	ISO 9001:2015 BS 4449:2005
Çevre ve Şehircilik Bakanlığı	TÜRKİYE	Ulusal Mevzuatlar
TSE	TÜRKİYE	TS 708
CARES	İNGİLTERE	CARES Sustainability Scheme Appendix 01
CARES	İNGİLTERE	BS EN ISO 9001



QUANTUM OCAK
QUANTUM OCAK
KALİTE

KALİTE
YATIRIM
YATIRIM

ÜRÜN ÇEŞİTLİLİĞİ
ÜRÜN ÇEŞİTLİLİĞİ

ÜRETİM
ÜRETİM

MAKİNE
MAKİNE

ELEKTRONİK
ELEKTRONİK

OTOMASYON
OTOMASYON

YÜKSEK TEKNOLOJİ
YÜKSEK TEKNOLOJİ

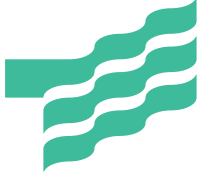
ENDÜSTRİ 4.0
ENDÜSTRİ 4.0

DEMİR ÇELİK
DEMİR ÇELİK

SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK
SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK

YEŞİL ÇELİK
YEŞİL ÇELİK

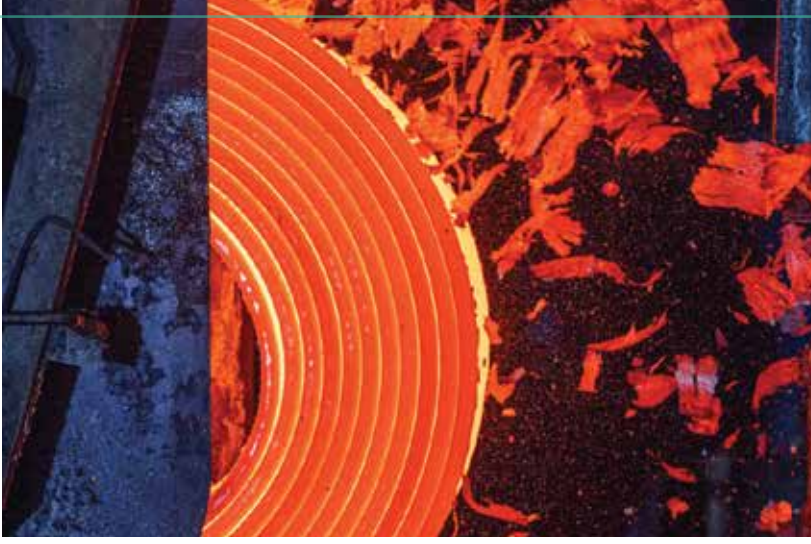
KARBONSUZLAŞMA
KARBONSUZLAŞMA



İçindekiler

Yassı Çelik Ürün Kaliteleri ve Kullanım Alanları	13-16
Soğuk Haddelemeye ve Galvanizlemeye Uygun Sıcak Haddelenmiş Çelikler	17
Soğuk Şekillendirmeye Uygun Düşük Karbonlu Sıcak Haddelenmiş Çelikler	17
Alaşımsız Genel Yapı Çelikleri	18-19
Galvanizlemeye ve Katlamaya Uygun Alaşımsız Genel Yapı Çelikleri	20
Alaşımsız Genel Yapı Çelikleri (Class 1 Galvaniz Kaplama Standardına Uygun)	21
Soğuk Şekillendirmeye, Katlamaya ve Sıvamaya Uygun Genel Yapı Çelikleri	22-24
Atmosfer Korozyonuna Dayanıklı Çelikler	24-25
Soğuk Şekillendirmeye Uygun Yüksek Mukavemetli Çift Fazlı Çelikler	25
Soğuk Şekillendirmeye ve Sıvamaya Uygun Yüksek Mukavemetli Çift Fazlı Jant Çelikleri	25
Soğuk Haddelemeye Uygun Sıcak Haddelenmiş Yüksek Mukavemetli Çift Fazlı Çelikleri	26
Kazan Çelikleri	26-27
Kazan Borusu Çelikleri	27
Basınçlı Boru Çelikleri	28
Petrol Boru Çelikleri	28-29
Standart Akma / Çekme Oranı İstenen Petrol Boru Çelikleri	29-30
SRM Boru Üretimi veya Normalize Edilmeye Uygun Petrol Boru Çelikleri	31-32
Petrol Sondaj Borusu Çelikleri	33
Elektrik Çeliği Yapımı İçin Soğuk Haddelemeye Uygun, Sıcak Haddelenmiş Çelikler	34
Çelik Kaliteleri Grupları	36
Standart Sıcak Rulo Üretim Limitleri	37
Sıcak Haddelenmiş Rulo Toleransları	40-42

Yassı Çelik Ürün Kaliteleri ve Kullanım Alanları



YASSI ÇELİK ÜRÜN KALİTELERİ ve KULLANIM ALANLARI			
Uygulama Alanı	Standart	Standart Kalite	Tosçelik Kalite No
SOĞUK HADDELEMeye ve GALVANİZLEMeye UYGUN SICAk HADDELENMİŞ ÇELİKLER	DIN 1614-Part 1	St 22	TOS2881
		St 24	TOS2882
SOĞUK ŞEKİLLENDİRMEye UYGUN DÜŞÜK KARBONLU SICAk HADDELENMİŞ ÇELİKLER	EN 10111-2008	DD11	TOS2885
		DD11 (1008)	TOS2883
		DD13	TOS2884
		DD14	TOS2886
ALAŞIMSIZ GENEL YAPI ÇELİKLERİ	EN 10025 Part 2-2004	S235JR	TOS3750
		S235JR+N	TOS3650
		S235J2+N	TOS3652
		S275JR	TOS4450
		S275J2+N	TOS4652
		S355J0	TOS5221
		S355JR	TOS5250
		S355J2	TOS5227
ALAŞIMSIZ GENEL YAPI ÇELİKLERİ (CLASS 1 GALVANİZ KAPLAMA STANDARTINA UYGUN)	EN 10025 Part 2-2004	S355J2+N	TOS5652
		S355JR+N-Düşük Si	TOS5680
		S355JR-Düşük Si	TOS5280
		S355J0-Düşük Si	TOS5281
GALVANİZLEMeye ve KATLAMAYA UYGUN ALAŞIMSIZ GENEL YAPI ÇELİKLERİ	EN 10025 Part 2-2004	S355J2+N-Düşük Si	TOS5682
		S355J2-Düşük Si	TOS5282
		S235JR	TOS3780
		S235J0	TOS3781
		S235J2	TOS3782
SOĞUK ŞEKİLLENDİRMEye, KATLAMAYA ve SIVAMAYA UYGUN GENEL YAPI ÇELİKLERİ	EN 10025 Part 2-2004	S275JR	TOS4480
		S275J0	TOS4421
		S275J2	TOS4482
		S235JRC	TOS3550
		S355J2C	TOS3752
SOĞUK ŞEKİLLENDİRMEye, KATLAMAYA ve SIVAMAYA UYGUN GENEL YAPI ÇELİKLERİ	EN 10025 Part 2-2004	S235JRC+N	TOS3556
		S275JRC	TOS4550
		S275J2C	TOS4452
		S275J2C+N	TOS4556
		S355JRC-Düşük Si	TOS5580
SOĞUK ŞEKİLLENDİRMEye, KATLAMAYA ve SIVAMAYA UYGUN GENEL YAPI ÇELİKLERİ	EN 10025 Part 2-2004	S355J0C-Düşük Si	TOS5581
		S355J2C-Düşük Si	TOS5552
		S355J2C	TOS5552
		S355J2C+N	TOS5536
		S355JRC	TOS5550

Yassı Çelik Ürün Kaliteleri ve Kullanım Alanları

YASSI ÇELİK ÜRÜN KALİTELERİ ve KULLANIM ALANLARI			
Uygulama Alanı	Standart	Standart Kalite	Tosçelik Kalite No
ATMOSFER KOROZYONUNA DAYANIKLI ÇELİKLER	EN 10025 Part 5-2004	S235J0W	TOS3351
		S235J2W	TOS3352
		S355J0W	TOS5351
		S355J2W	TOS5352
		S355J0WP	TOS5362
SOĞUK ŞEKİLLENDİRİLMEMEYE UYGUN YÜKSEK MUKAVEMETLİ ÇİFT FAZLI ÇELİKLER	EN 10338-2009	HCT500X (DP 500)	TOS5267
SOĞUK ŞEKİLLENDİRİLMEMEYE ve SIVAMAYA UYGUN YÜKSEK MUKAVEMETLİ ÇİFT FAZLI JANT ÇELİKLERİ	EN 10338-2010	HDT580X (DP 600)	TOS5268
SOĞUK HADDELEMESİNE UYGUN SICAK HADDELENMİŞ YÜKSEK MUKAVEMETLİ ÇİFT FAZLI ÇELİKLER	EN 10338-2010	HCT600X (DP 600)	TOS5269
		HCT780X (DP 780)	TOS5270
KAZAN ÇELİKLERİ	EN 10028 Part 2- 2008	P235GH	TOS3679
		P265GH	TOS3779
		P295GH	TOS4459
		P355GH	TOS5279
KAZAN ÇELİKLERİ	EN 10028 Part 3- 2008	P355NL1	TOS5272
KAZAN BORUSU ÇELİĞİ	EN 10217- 2-2005	P235GH - Düşük Si	TOS3789
KAZAN BORUSU ÇELİĞİ	EN 10217- 3-2005	P275NL1- Düşük Si	TOS4485
LPG TÜP ÇELİKLERİ	EN 10120- 2008	P245NB	TOS4458
		P265NB	TOS4468
		P310NB	TOS5078
		P355NB	TOS5278
ISIL İŞLEME UYGUN GENEL YAPI ÇELİKLERİ	EN 10083- Part 2-2006	28Mn6	TOS7028
		C35E	TOS7035
		C60E	TOS7060
ISIL İŞLEME UYGUN GENEL YAPI ÇELİKLERİ	EN 10083- Part 3-2006	30MnB5	TOS7030
		34MnB5	TOS7034
		26MnB5	TOS7033
		22MnB5	TOS7022
SOĞUK ŞEKİLLENDİRMEYE ve KATLAMAYA UYGUN YÜKSEK AKMA DAYANIMLI ÇELİKLER	EN 10149 Part 2-1995	S315MC	TOS5759
		S355MC	TOS5760
		S420MC	TOS5761
		S460MC	TOS5262
		S500MC	TOS5263
		S550MC	TOS5264
		S600MC	TOS5265
		S700MC	TOS5266



Yassı Çelik Ürün Kaliteleri ve Kullanım Alanları



Soğuk Haddeme Çelikleri
Basınçlı Boru Çelikleri
LPG Tüp Çelikleri



Kazan Çelikleri
Kazan Borusu Çelikleri
Mikro Alaşımlı Çelikler



Elektrik Çelikleri
Petrol Sondaj Borusu Çelikleri

SOĞUK HADDELEMeye UYGUN SICAK HADDELENMİŞ YÜKSEK MUKAVEMETLİ ÇİFT FAZLI ÇELİKLER	EN 10338-2010	HCT600X (DP 600)	TOS5269
		HCT780X (DP 780)	TOS5270
KAZAN ÇELİKLERİ	EN 10028 Part 2-2008	P235GH	TOS3770
		P265GH	TOS3771
		P295GH	TOS4457
		P355GH	TOS5271
KAZAN ÇELİKLERİ	EN 10028 Part 3-2008	P355NL1	TOS5272
KAZAN BORUSU ÇELİĞİ	EN 10217-2-2005	P35GH-Düşük Si	TOS3784
KAZAN BORUSU ÇELİĞİ	EN 10217-3-2005	P275NL1-Düşük Si	TOS4483
LPG TÜP ÇELİKLERİ	EN 10120-2008	P245NB	TOS4458

Yassı Çelik Ürün Kaliteleri ve Kullanım Alanları

YASSI ÇELİK ÜRÜN KALİTELERİ ve KULLANIM ALANLARI			
Uygulama Alanı	Standart	Standart Kalite	Tosçelik Kalite No
SOĞUK HADDELEMeye ve GALVANİZLEMeye UYGUN MİKRO ALAŞIMLI ÇELİKLER	EN 10149 Part 2-1995	S315MC	TOS5788
		S355MC	TOS5789
		S420MC	TOS5780
		S460MC	TOS5781
BASINÇLI BORU ÇELİKLERİ	EN 10217 Part 1-2005	P235TR1	TOS3760
		P235TR2	TOS3762
		P235TR1 - Düşük Si	TOS3785
		P235TR2 - Düşük Si	TOS3787
PETROL BORU ÇELİKLERİ	API 5L 45th Edition- 2012 / ISO 3183-2012	A / L210 / PSL1	TOS9030
		B / L245 / PSL1	TOS9035
		X42 / L290 / PSL1	TOS9042
		X46 / L320 / PSL1	TOS9046
		X52 / L360 / PSL1	TOS9062
		X60 / L415 / PSL1	TOS9060
		X65 / L450 / PSL1	TOS9065
		X70 / L485 / PSL1	TOS9070
STANDART AKMA ÇEKME ORANI İSTENEN PETROL BORU ÇELİKLERİ	API 5L 45th Edition- 2012 / ISO 3183-2012	BM / L245M / PSL2	TOS9036
		X42M / L290M / PSL2	TOS9043
		X46M / L320M / PSL2	TOS9047
		X52M / L360M / PSL2	TOS9053
		X56M / L390M / PSL1	TOS9057
		X60M / L415M / PSL2	TOS9061
		X65M / L245M / PSL2	TOS9066
		X70M / L485M / PSL2	TOS9071
SRM BORU ÜRETİMİ veya NORMALİZE EDİLMeye UYGUN PETROL BORU ÇELİKLERİ	API 5L 2012	BN / L245N / PSL2	TOS9136
		X42N / L290N / PSL2	TOS9143
		X46N / L320N / PSL2	TOS9147
PETROL SONDAJ BORUSU ÇELİKLERİ	API 5L 2011	J55 Upgradeable (Tubing)	TOS9130
		J55 Upgradeable (Casing)	TOS9275
		J55 Upgradeable	TOS9230
		J55 Upgradeable	TOS9231
		J55 Regular	TOS9155
		J55 Regular	TOS9255
		5CTJ55	TOS9055
ELEKTRİK ÇELİĞİ YAPIMI İÇİN SOĞUK HADDELEMeye UYGUN SICAK HADDELENMİŞ ÇELİKLER	EN 10106-2007	M350 - 50A	TOS3550
		M400 - 50A	TOS4050
		M400 - 65A	TOS4065
		M470 - 50A	TOS4750
		M530 - 50A	TOS5350
		M530 - 65A	TOS5365

Yassı Çelik Ürün Kaliteleri ve Kullanım Alanları

SOĞUK HADDELEMEYE ve GALVANİZLEMeye UYGUN SICAK HADDELENMİŞ ÇELİKLER								
Standart: DIN 1614-Part1-1986								
Kimyasal Bileşim (%)								
Tosçelik Kalite No	Standart	Kalite	C	Mn	P	S	N(1)	Al
			maks	maks	maks	maks	maks	min
TOS2881	DIN 1614-1	St 22	0.10	0.45	0.035	0.035	0.007	—
TOS2882	DIN 1614-1	St 24	0.08	0.40	0.025	0.025	—	0.020

SOĞUK ŞEKİLLENDİRMEYE UYGUN DÜŞÜK KARBONLU SICAK HADDELENMİŞ ÇELİKLER								
Standart: EN 10111-2008								
Kimyasal Bileşim (%)								
Tosçelik Kalite No	Standart	Kalite	C	Mn	P	S	N(1)	Al
			maks	maks	maks	maks	maks	min
TOS2883	EN 10111	DD12	0.10	0.45	0.035	0.035	—	0.020
TOS2884	EN 10111	DD13	0.08	0.40	0.030	0.030	—	0.020
TOS2885	EN 10111	DD11	0.12	0.60	0.045	0.045	—	—
TOS2886	EN 10111	DD14	0.08	0.35	0.025	0.025	—	—

MEKANİK ÖZELLİKLER									
Tosçelik Kalite No	Standart	Kalite	Re		Rm(1)	A(%)			Katlama
			N/mm ²			A80		A5	(en.;180°)
			1.5≤d<2	2≤d≤8	maks	1.5≤d<2	2≤d<3	3≤d<8	kmy
						min	min	min	d:kalınlık
TOS2883	EN 10111	DD12	170 - 340	170 - 320	420	25	26	30	0
TOS2884	EN 10111	DD13	170 - 330	170 - 310	400	28	29	33	0
TOS2885	EN 10111	DD11	170 - 360	170 - 340	440	23	24	28	1 d
TOS2886	EN 10111	DD14	170 - 310	170 - 290	380	31	32	36	1 d

ALAŞIMSIZ GENEL YAPI ÇELİKLERİ

Standart: EN 10025-Part 2-2004

Kimyasal Bileşim (%)

Tosçelik Kalite No	Standart	Kalite	C (maks.)		Mn	P	S	Cu	Al(1)	N(1)	Ceq(2)
			d≤16	16<d≤40							
TOS3750	EN 10025-2	S235JR	0.17	0.17	1.4	0.035	0.035	0.55	—	0.012	0.35
TOS3650	EN 10025-2	S235JR+N	0.17	0.17	1.4	0.025	0.025	0.55	0.200	—	0.35
TOS3652	EN 10025-2	S235J2+N	0.17	0.17	1.4	0.025	0.025	0.55	0.020	—	—
TOS4450	EN 10025-2	S275JR	0.21	0.21	1.4	0.035	0.035	0.55	—	0.012	0.40
TOS4652	EN 10025-2	S275J2+N	0.18	0.18	1.4	0.025	0.025	0.55	0.020	—	0.40

MEKANİK ÖZELLİKLER

Tosçelik Kalite No	Standart	Kalite	Re		Rm(4)		A(%), min.					Darbe (boy)(2)	
			N/mm²		N/mm²		A80			A5			
			min		min / maks		min						
			d: kalınlık, mm		d: kalınlık, mm		d: kalınlık, mm					Sic.	min.
			≤16	16<d≤40	d<3	3≤d<40	1<d≤1.5	1.5<d≤2	2<d≤2.5	2.5<d≤3	3≤d≤40	°C	J
TOS3750	EN 10025-2	S235JR	235	225	360-510	360-510	16	17	18	19	24	20	27(3)
TOS3650	EN 10025-2	S235JR+N	235	225	360-510	360-510	16	17	18	19	24	20	27
TOS3652	EN 10025-2	S235J2+N	235	225	360-510	360-510	16	17	18	19	24	-20	27
TOS4450	EN 10025-2	S275JR	275	265	430-580	410-560	14	15	16	17	21	20	27(3)
TOS4652	EN 10025-2	S275J2+N	275	265	430-580	410-560	14	15	16	17	21	-20	27



Kullanım Alanları

- Taşıt İmalatı
- Köprü Yapımı
- Çelik Konstrüksiyon
- Basıncılı Kap ve Donanımları



ALAŞIMSIZ GENEL YAPI ÇELİKLERİ

Standart: EN 10025-Part 2-2004

Kimyasal Bileşim (%)

Tosçelik Kalite No	Standart	Kalite	C (maks.)		Si	Mn	P	S	Cu	Al(1)	N(1)	Ceq(2)
			d≤16	16<d≤40	maks	maks	maks	maks	maks	min	maks	maks
TOS5221	EN 10025-2	S355J0	0.20	0.20	0.55	1,6	0.030	0.030	0.55	—	0.012	0.45
TOS5250	EN 10025-2	S355JR	0.24	0.24	0.55	1,6	0.035	0.035	0.55	—	0.012	0.45
TOS5227	EN 10025-2	S355J2	0.20	0.20	0.55	1,6	0.025	0.025	0.55	—	—	0.45
TOS5652	EN 10025-2	S355J2+N(1)	0.20	0.20	0.55	1,6	0.025	0.025	0.55	0.020	—	0.45

Açıklamalar

- Çeliğin kimyasal bileşiminde minimum %0.020 alüminyum olduğu takdirde azot üst sınırı uygulanmaz.
- Ceq hesabı için %CE (IIW) = C+Mn/6+(C+Mo+V)/5+(Ni+Cr)/15 formülü kullanılır.

ALAŞIMSIZ GENEL YAPI ÇELİKLERİ

Standart: EN 10025-Part 2-2004

Mekanik Özellikler

Tosçelik Kalite No	Standart	Kalite	Re		Rm(2)		A(%, min.						Darbe (boy)(3)	
			N/mm²		N/mm²		A80			A5				
			min.		min / maks		min.							
			d: kalınlık, mm		d: kalınlık, mm		d: kalınlık, mm						Sic.	min.
				16<d≤40	d<3	3≤d<40	1<d≤1.5	1.5<d≤2	2<d≤2.5	2.5<d≤3	3≤d<40	°C	J	
TOS5221	EN 10025-2	S355J0	355	345	510-680	470-630	13	14	15	16	20	0	27(4)	
TOS5250	EN 10025-2	S355JR	355	345	510-680	470-630	13	14	15	16	20	20	27	
TOS5227	EN 10025-2	S355J2	355	345	510-680	470-630	13	14	15	16	20	-20	27(4)	
TOS5652	EN 10025-2	S355J2+N(1)	355	345	510-680	470-630	13	14	15	16	20	-20	27	

Açıklamalar

- Kalite kodunda "+N" olan kaliteler için, müşteri tarafından "sıcak şekillendirme" ve/veya "normalize" işlemi yapılabilir.
- Çekme testi değerleri "Enine" test numuneleri için geçerlidir.
- Kalınlığı 6 mm'nin altında olan ürünler için darbe testi uygulanmaz.
- Darbe testi isteğe bağlı yapılır.

GALVANİZLEMEYE ve KATLAMAYA UYGUN ALAŞIMSIZ GENEL YAPI ÇELİKLERİ

Standart: EN 10025-Part 2-2004

Kimyasal Bileşim (%)

Tosçelik Kalite No	Standart	Kalite	C (maks)		Mn	P	S	Cu	Al(1)	N(1)	Ceq(2)
			d≤16	16<d≤40	maks	maks	maks	maks	maks	maks	maks
TOS3780	EN 10025-2	S235JR	0.17	0.17	1,4	0,035	0,035	0,55	—	0,012	0,35
TOS3781	EN 10025-2	S235J0	0.17	0.17	1,4	0,030	0,030	0,55	—	0,012	0,35
TOS3782	EN 10025-2	S235J2	0.17	0.17	1,4	0,025	0,025	0,55	—	0,012	0,35
TOS4480	EN 10025-2	S275JR	0.21	0.21	1,5	0,035	0,035	0,55	—	0,012	0,40
TOS4481	EN 10025-2	S275J0	0.18	0.18	1,5	0,030	0,030	0,55	—	0,012	0,40
TOS4482	EN 10025-2	S275J2	0.18	0.18	1,5	0,025	0,025	0,55	—	0,012	0,40

Açıklamalar

- Çeliğin kimyasal bileşiminde minimum %0.020 alüminyum olduğu takdirde azot üst sınırı uygulanmaz.
- Ceq hesabı için %CE (IIW) = $C+Mn/6(C+Mo+V)/5+(Ni+Cr)/15$ formülü kullanılır.

GALVANİZLEMEYE ve KATLAMAYA UYGUN ALAŞIMSIZ GENEL YAPI ÇELİKLERİ

Standart: EN 10025-Part 2-2004

Mekanik Özellikler

Tosçelik Kalite No	Standart	Kalite	Re		Rm(1)		A(%), min.						Darbe (boy)(3)	
			N/mm²				A80				A5			
			min.		min / maks		min.							
			d: kalınlık, mm		d: kalınlık, mm		d: kalınlık, mm						Sic.	min.
			≤16	16<d≤40	d<3	3≤d<40	1<d≤1.5	1.5<d≤2	2<d≤2.5	2.5<d≤3	3≤d≤40	°C	J	
TOS3780	EN 10025-2	S235JR	235	225	360 - 510	360 - 510	16	17	18	19	24	20	27(3)	
TOS3781	EN 10025-2	S235J0	235	225	360 - 510	360 - 510	16	17	18	19	24	0	27(3)	
TOS3782	EN 10025-2	S235J2	235	225	360 - 510	360 - 510	16	17	18	19	24	-20	27(3)	
TOS4480	EN 10025-2	S275JR	275	265	430 - 580	410 - 560	14	15	16	17	21	20	27(3)	
TOS4481	EN 10025-2	S275J0	275	265	430 - 580	410 - 560	14	15	16	17	21	0	27	

Açıklamalar

- Kalite kodunda "+N" olan kaliteler için, müşteri tarafından "sıcak şekillendirme" ve/veya "normalize" işlemi yapılabilir.
- Çekme testi değerleri "Enine" test numuneleri için geçerlidir.
- Kalınlığı 6mm'nin altında olan ürünler için darbe testi uygulanmaz.
- Darbe testi isteğe bağlı yapılır.

ALAŞIMSIZ GENEL YAPI ÇELİKLERİ (CLASS 1 GALVANİZ KAPLAMA STANDARDINA UYGUN)

Standart: EN 10025-Part 2-2004

Kimyasal Bileşim (%)

Tosçelik Kalite No	Standart	Kalite	C (maks)		Si	Mn	P	S	Cu	Al(1)	N(1)	Ceq(2)
			d≤16	16<d≤40								
TOS5680	EN 10025-2	S355JR+N-Düşük Si	0.24	0.24	0.55	1,6	0.035	0.035	0.55	—	0.012	0.45
TOS5280	EN 10025-2	S355JR-Düşük Si	0.24	0.24	0.55	1,6	0.035	0.035	0.55	—	0.012	0.45
TOS5281	EN 10025-2	S355J0-Düşük Si	0.20	0.20	0.55	1,6	0.030	0.030	0.55	—	0.012	0.45
TOS5682	EN 10025-2	S355J2+N-Düşük Si	0.20	0.20	0.55	1,6	0.025	0.025	0.55	—	—	0.45
TOS5282	EN 10025-2	S355J2-Düşük Si	0.20	0.20	0.55	1,6	0.025	0.025	0.55	—	—	0.45

Açıklamalar

- Çeliğin kimyasal içeriğinde min. % 0.020 toplam alüminyum olduğu takdirde azot üst sınırı uygulanmaz.
- Ceq hesabı için %CE (IIW) = $C+Mn/6+(C+Mo+V)/5+(Ni+Cr)/15$ formülü kullanılır.

ALAŞIMSIZ GENEL YAPI ÇELİKLERİ (CLASS 1 GALVANİZ KAPLAMA STANDARDINA UYGUN)

Standart: EN 10025-Part 2-2004

Mekanik Özellikler

Tosçelik Kalite No	Standart	Kalite	Re		Rm(2)		A(%), min.					Darbe (boy)(3)	
			N/mm²				A80			A5			
			min.		min / maks		min.						
			d: kalınlık, mm		d: kalınlık, mm		d: kalınlık, mm					Sic.	min.
			≤16	16<d≤40	d≤3	3≤d<40	1<d≤1.5	1.5<d≤2	2<d≤2.5	2.5<d≤3	3≤d≤40	°C	J
TOS5680	EN 10025-2	S355JR+N(1) - Düşük Si	355	345	510-680	470-630	13	14	15	16	20	20	27(4)
TOS5280	EN 10025-2	S355J - Düşük Si	355	345	510-680	470-630	13	14	15	16	20	20	27(4)
TOS5281	EN 10025-2	S355J0 - Düşük Si	355	345	510-680	470-630	13	14	15	16	20	0	27(4)
TOS5682	EN 10025-2	S355J2+N(1) - Düşük Si	355	345	510-680	470-630	13	14	15	16	20	-20	27(4)
TOS5282	EN 10025-2	S355J2 - Düşük Si	355	345	510-680	470-630	13	14	15	16	20	-20	27(4)

Açıklamalar

- Kalite kodunda "+N " olan kaliteler için, müşteri tarafından " sıcak şekillendirme " ve / veya " normalize " işlemi yapılabilir.
- Çekme testi değerleri "Enine" test numuneleri için geçerlidir.
- Kalınlığı 6mm'nin altında olan ürünler için darbe testi uygulanmaz.
- Darbe testi isteğe bağlı yapılır.

SOĞUK ŞEKİLLENDİRMEYE, KATLAMAYA ve SIVAMAYA UYGUN GENEL YAPI ÇELİKLERİ

Standart: EN 10025-Part 2-2004

Kimyasal Bileşim (%)

Tosçelik Kalite No	Standart	Kalite	C (max)		Mn	P	S	Ca (ppm)	Al(1)	Ceq(2)
			d≤16	16<d≤40	maks.	maks.	maks.		min.	maks.
TOS3550	EN 10025-2	S235JRC	0.17	0.17	1,4	0,035	0,035	20	0,020	0,35
TOS3552	EN 10025-2	S235J2C	0.17	0.17	1,4	0,025	0,025	20	0,020	0,35
TOS3556	EN 10025-2	S235JRC+N	0.17	0.17	1,4	0,035	0,035	20	0,020	0,35
TOS4550	EN 10025-2	S275JRC	0.21	0.21	1,5	0,035	0,035	0,55	0,020	0,40
TOS4552	EN 10025-2	S275J2C	0.18	0.18	1,5	0,025	0,025	20	0,020	0,40
TOS4556	EN 10025-2	S275J2C+N	0.18	0.18	1,5	0,025	0,025	20	0,020	0,40

Açıklamalar

- Çeliğin kimyasal bileşiminde minimum %0.020 alüminyum olduğu takdirde azot üst sınırı uygulanmaz.
- Ceq hesabı için %CE (IIW) = $C+Mn/6(C+Mo+V)/5+(Ni+Cr)/15$ formülü kullanılır.

SOĞUK ŞEKİLLENDİRMEYE, KATLAMAYA ve SIVAMAYA UYGUN GENEL YAPI ÇELİKLERİ

Standart: EN 10025-Part 2-2004

Mekanik Özellikler

Tosçelik Kalite No	Standart	Kalite	Re		Rm(3)		A(%, min.					Darbe (boy)(4)	
			N/mm²				A80			A5			
			min.		min / maks		min.						
			d:kalınlık, mm		d:kalınlık, mm		d:kalınlık, mm					Sic.	min.
			≤16	16<d≤40	d<3	3≤d<40	1<d≤1.5	1.5<d≤2	2<d≤2.5	2.5<d≤3	3≤d≤40	°C	J
TOS3550	EN 10025-2	S235JRC	235	225	360-510	360-510	16	17	18	19	24	20	27(5)
TOS3552	EN 10025-2	S235J2C	235	225	360-510	360-510	16	17	18	19	24	-20	27(5)
TOS3556	EN 10025-2	S235JRC+N (1)(2)	235	225	360-510	360-510	16	17	18	19	24	20	27(5)
TOS4550	EN 10025-2	S275JRC (2)	275	265	430-580	410-560	14	15	16	17	21	20	27(5)
TOS4552	EN 10025-2	S275J2C	275	265	430-580	410-560	14	15	16	17	21	-20	27(5)
TOS4556	EN 10025-2	S275J2C+N (1)(2)	275	265	430-580	410-560	14	15	16	17	21	-20	27(5)

Açıklamalar

- Kalite kodunda "+N" olan kaliteler için, müşteri tarafından "sıcak şekillendirme" ve/veya "normalize" işlemi yapılabilir.
- Kalite kodunda "C" olan kaliteler için, müşteri tarafından "soğuk şekillendirme" ve/veya "soğuk flanşlama" işlemi yapılabilir.
- Çekme testi değerleri "Enine" test numuneleri için geçerlidir.
- Kalınlığı 6mm'nin altında olan ürünler için darbe testi uygulanmaz.
- Darbe testi isteğe bağlı yapılır.

MEKANİK ÖZELLİKLER										
Tosçelik Kalite No	Standart	Kalite	Katlama (1) (en, ≤90°, kmy)							
			Kalınlık , d (mm)							
			6<d≤7	7<d≤8	8<d≤10	10<d≤12	12<d≤14	14<d≤16	16<d≤18	18<d≤20
TOS3550	EN 10025-2	S235JRC	10	12	16	20	25	28	36	40
TOS3552	EN 10025-2	S235J2C	10	12	16	20	25	28	35	40
TOS3556	EN 10025-2	S235JRC+N	10	12	16	20	25	28	36	40
TOS4550	EN 10025-2	S275JRC	12	16	20	25	28	32	40	45
TOS4552	EN 10025-2	S275J2C	12	16	20	25	28	32	40	45
TOS4556	EN 10025-2	S275JRC+N	12	16	20	25	28	32	40	45

SOĞUK ŞEKİLLENDİRMEYE, KATLAMAYA ve SIVAMAYA UYGUN GENEL YAPI ÇELİKLERİ												
Standart: EN 10025-Part 2-2004												
Kimyasal Bileşim (%)												
Tosçelik Kalite No	Standart	Kalite	C (maks.)		Si	Mn	P	S	Cu	Al(1)	N(1)	Ceq(2)
			d≤16	16<d≤40	maks	maks	maks	maks	maks	min	maks	maks
TOS5580	EN 10025-2	S255JRC-Düşük Si	0.24	0.24	0.55	1.6	0.035	0.035	0.55	—	0.012	0.45
TOS5581	EN 10025-2	S355J0C-Düşük Si	0.24	0.24	0.55	1.6	0.035	0.035	0.55	—	0.012	0.45
TOS5582	EN 10025-2	S355J2C-Düşük Si	0.20	0.20	0.55	1.6	0.025	0.025	0.55	—	—	0.45
TOS3552	EN 10025-2	S355J2C	0.20	0.20	0.55	1.6	0.025	0.025	0.55	0.020	—	0.45
TOS5536	EN 10025-2	S355J2C+N	0.20	0.20	0.55	1.6	0.025	0.025	0.55	0.020	—	0.45
TOS5550	EN 10025-2	S355JRC	0.24	0.24	0.55	1.6	0.035	0.035	0.55	—	0.012	0.45

Açıklamalar

- Çeliğin kimyasal bileşiminde minimum %0.020 alüminyum olduğu takdirde azot üst sınırı uygulanmaz.
- Ceq hesabı için %CE (IIW)= C+n/6+(C+Mo+V)/5+(Ni+Cr)/15 formülü kullanılır.

SOĞUK ŞEKİLLENDİRMEYE, KATLAMAYA ve SIVAMAYA UYGUN GENEL YAPI ÇELİKLERİ														
Standart: EN 10025-Part 2-2004														
Mekanik Özellikler														
Tosçelik Kalite No	Standart	Kalite	Re		Rm(3)		A(%), min.					Darbe (boy) (4)		
			N/mm²				A80			A5				
			min.		min / maks		min.					Sic.	min.	
			d:kalınlık, mm		d:kalınlık, mm		d:kalınlık, mm							
			d≤16	16<d≤40	d≤3	3≤d<40	1<d≤1.5	1.5<d≤2	2<d≤2.5	2.5<d≤3	3≤d≤40			°C
TOS5580	EN 10025-2	S355JRC-Düşük Si	355	345	510-680	470-630	13	14	15	16	20	20	27(5)	
TOS5581	EN 10025-2	S355J0C-Düşük Si	355	345	510-680	470-630	13	14	15	16	20	0	27(5)	
TOS5582	EN 10025-2	S355J2C-Düşük Si	355	345	510-680	470-630	13	14	15	16	20	-20	27(5)	
TOS3552	EN 10025-2	S355J2C	355	345	510-680	470-630	13	14	15	16	20	-20	27(5)	
TOS5536	EN 10025-2	S355J2C+N	355	345	510-680	470-630	13	14	15	16	20	-20	27(5)	
TOS5550	EN 10025-2	S355JRC	355	345	510-680	470-630	13	14	15	16	20	20	27(5)	

Açıklamalar

- Kalite kodunda "+N" olan kaliteler için, müşteri tarafından "sıcak şekillendirme" ve/veya "normalize" işlemi yapılabilir.
- Kalite kodunda "C" olan kaliteler için, müşteri tarafından "soğuk şekillendirme" ve/veya "soğuk flanşlama" işlemi yapılabilir.
- Çekme testi değerleri "Enine" test numuneleri için geçerlidir.
- Kalınlığı 6mm'nin altında olan ürünler için darbe testi uygulanmaz.
- Darbe testi isteğe bağlı yapılır.

Tosçelik Kalite No	Standart	Kalite	Katlama (1) (en, $\leq 90^\circ$, kmy)							
			Kalınlık, d (mm)							
			6<d $\leq$ 7	7<d $\leq$ 8	8<d $\leq$ 10	10<d $\leq$ 12	12<d $\leq$ 14	14<d $\leq$ 16	16<d $\leq$ 18	18<d $\leq$ 20
TOS5580	EN 10025-2	S355JRC-Düşük Si	—	—	—	—	—	—	—	—
TOS5582	EN 10025-2	S355J2C-Düşük Si	12	16	20	25	32	36	45	50
TOS3552	EN 10025-2	S355J2C	12	16	20	25	32	36	45	50
TOS5536	EN 10025-2	S355J2C+N	12	16	20	25	32	36	45	50
TOS5550	EN 10025-2	S355JRC	—	—	—	—	—	—	—	—

Açıklamalar

- Değerler 90° ve daha küçük açılarda yapılan katlama testleri için geçerlidir.

**ATMOSFER KOROZYONUNA DAYANIKLI ÇELİKLER**

Standart: EN 10025-Part 2-2004

Kimyasal Bileşim (%)

Tosçelik Kalite No	Standart	Kalite	C	Mn	Si	P	S	Cr	Ni	Cu	Al	N ppm
			maks	min / maks	maks	maks	maks	min / maks		min / maks		maks
TOS3550	EN 10025-2	S235J0W	0,16	0.15-0.70	0,45	0,040	0,040	0.35-0.85	-	0.20-0.60	-	0,01
TOS3552	EN 10025-2	S235J2W	0,16	0.15-0.70	0,45	0,040	0,035	0.35-0.85	-	0.20-0.60	-	0,01
TOS3556	EN 10025-2	S355J0W	0,16	0.45-1.60	0,45	0,040	0,040	0.35-0.85	-	0.20-0.60	-	0,01
TOS4550	EN 10025-2	S355J2W	0,16	0.45-1.60	0,45	0,035	0,035	0.35-0.85	-	0.20-0.60	-	0,01
TOS4552	EN 10025-2	S355J0WP	0,16	1-Jan	0,45	0,05-	0,040	0.25-1.35	-	0.20-0.60	-	0,01
TOS4556	EN 10025-2	S355J2WP	0,16	1-Jan	0,45	0,05-	0,035	0.25-1.35	-	0.20-0.60	-	0,01

MEKANİK ÖZELLİKLER												
Tosçelik Kalite No	Standart	Kalite	Re		Rm(1)		A (%)				Darbe (boy)(2)	
			N/mm ²				A80		A5			
			min.		min / maks		min.					
			d: kalınlık, mm		d: kalınlık, mm		d: kalınlık, mm				Sic.	min.
			d≤16	16<d≤40	d<3	3≤d<100	1.5<d≤2	2<d≤2.5	2<d≤3	2<d≤40	°C	J
TOS3351	EN 10025-5	S235J0W	235	225	360-510	360-510	19	20	21	26		27(3)
TOS3352	EN 10025-5	S235J2W	235	225	360-510	360-510	17	18	19	24	-20	27(3)
TOS5351	EN 10025-5	S335J0W	355	345	510-680	470-630	16	17	18	22	0	27(3)
TOS5352	EN 10025-5	S335J2W	355	345	510-680	470-630	14	15	16	20	-20	27(3)
TOS5361	EN 10025-5	S335J0WP	355	345	510-680	470-630	16	17	18	22	0	27(3)
TOS5362	EN 10025-5	S335J2WP	355	345	510-680	470-630	14	15	16	20	-20	27(3)

Açıklamalar

- Çekme testi değerleri "Enine" test numunelerine uygulanır.
- Darbe testi boyuna numunelere uygulanır.
- Darbe testi isteğe bağlı yapılır.

SOĞUK ŞEKİLLENDİRİLMEME YUĞUN YÜKSEK MUKAVEMETLİ ÇİFT FAZLI ÇELİKLER													
Standart: EN 10025-Part 2-2004													
Kimyasal Bileşim (%)													
Tosçelik Kalite No	Standart	Kalite	C	Mn	Si	P	S	Al	Mo	Nb	N ppm	Cu	Cr
			min / maks	min / maks	min / maks	maks	maks	min / maks	maks	maks	maks	min / maks	min / maks
TOS5267	EN 10338	HCT500X (DP 500)	0.06-0.08	1.10-12	0.20-0.30	0.020	0.005	0.030-0.060	0.05	0.005	100	0.15-0.20	0.10-0.20

Açıklamalar

- Bobin kalınlığı T≤6 mm için geçerlidir.

MEKANİK ÖZELLİKLER						
Tosçelik Kalite No	Standart	Kalite	Re(1)	Rm(1)	A(%)	Pekleşme Üssü
			N/mm ²		A80	n
			min / maks	min.	min.	min.
TOS5267	EN 10338	HDT500X (DP 600)	300-380	500	19	0.13

Açıklamalar

- Çekme testi değerleri "Enine" test numunelerine uygulanır.

SOĞUK ŞEKİLLENDİRİLMEME ve SIVAMAYA UYGUN YÜKSEK MUKAVEMETLİ ÇİFT FAZLI JANT ÇELİKLERİ														
Standart: EN 10338-2010														
Kimyasal Bileşim (%)														
Tosçelik Kalite No	Standart	Kalite	C	Mn	Si	P	S	Al	Mo+Cr	V	Nb+Ti	B ppm	Cu	Cr
			maks	maks	maks	maks	maks	maks	maks	maks	maks	maks	maks	maks
TOS5268	EN 10338	HCT580X (DP 600)	0,17	2,2	0,80	0,080	0,015	2,0	1,00	0,20	0,15	50	-	-

Açıklamalar

- Bobin kalınlığı T≤6 mm için geçerlidir.
- Çekme testi değerleri "Enine" test numunelerine uygulanır.

MEKANİK ÖZELLİKLER						
Tosçelik Kalite No	Standart	Kalite	Re(1)	Rm(1)	A(%)	Pekleşme Üssü
			N/mm ²		A80	n
			min / maks	min.	min.	min.
TOS5268	EN 10338	HDT580X (DP 600)	330-480	580	19	0.13

SOĞUK HADDELEMEYE UYGUN SICAK HADDELENMİŞ YÜKSEK MUKAVEMETLİ ÇİFT FAZLI ÇELİKLER

Standart: EN 10338-2010

Kimyasal Bileşim (%)

Tosçelik Kalite No	Standart	Kalite	C	Mn	Si	P	S	Al	Mo+Cr	V	Nb+Ti	B ppm	Cu	Cr
			min / maks	min / maks	min / maks	maks	maks	min / maks	maks	maks	maks	maks	min / maks	min / maks
TOS5269	EN 10338	HCT600X (DP 600)	0.07-0.1	1.30-1.45	0.20-0.30	0,020	0,008	0.025-0.06	0,75	0,01	0,020	100	0.15-0.20	0.50-0.70
TOS5270	EN 10338	HCT780X (DP 780)	0.09-0.11	1.70-1.9	0.20-0.30	0,020	0,005	0.03-0.06	-	-	-	5	0.10-0.20	0.20-0.30

Açıklamalar

- Bobin kalınlığı T≤6 mm için geçerlidir.

MEKANİK ÖZELLİKLER

Tosçelik Kalite No	Standart	Kalite	Re(1)	Rm(1)	A(%)
			N/mm ²		A80
			min / maks	min.	min.
TOS5269	EN 10338	HDT600X (DP 600)	340-420	600	20
TOS5270	EN 10338	HCT780X (DP 780)	450-560	780	14

Açıklamalar

- Çekme testi değerleri "Enine" test numunelerine uygulanır.

KAZAN ÇELİKLERİ

Standart: EN 10028-Part 2-2008

Kimyasal Bileşim (%)

Tosçelik Kalite No	Standart	Kalite	C	Si	Mn	P	S	Al	Nb	Cr(1)	Cu(1)	Mo(1)	Ni(1)
			maks	maks	min / maks	maks	maks	min	maks	maks	maks	maks	maks
TOS3679	EN 10028-2	P235GH	0.16	0.35	0.60-1.20	0.025	0.020	0.020	0.020	0.30	0.30	0.08	0.30
TOS3779	EN 10028-2	P265GH	0.20	0.40	0.80-1.20	0.025	0.020	0.020	0.020	0.30	0.30	0.08	0.30
TOS4459	EN 10028-2	P295GH	0.08-0.20	0.40	0.90-1.50	0.025	0.015	0.020	0.020	0.30	0.30	0.08	0.30
TOS5279	EN 10028-2	P355GH	0.10-0.22	0.60	1.10-1.70	0.025	0.015	0.020	0.020	0.30	0.30	0.08	0.30

Açıklamalar

- Cr+Cu+Mo+Ni≤%0.70
- 6 mm'den ince kalınlıklarda, min. Mn miktarları %0.20 oranında azaltılabilir.

MEKANİK ÖZELLİKLER

Tosçelik Kalite No	Standart	Kalite	Re (min.)		Rm(1)	A5(%)	Darbe (2) (en)		Rp 0.02(1) (min.) T:300°C	
			N/mm ²		N/mm ²	min.	Sıc.	KVc (min.)	N/mm ² (kg / mm ²)	
			d≤16	16<d≤40						
TOS3679	EN 10028-2	P235GH	235	225	360-480	24	-20	27	153	147
TOS3779	EN 10028-2	P265GH	265	265	410-530	22	-20	27	173	166
TOS4459	EN 10028-2	P295GH	295	295	460-580	22	-20	27	192	189
TOS5279	EN 10028-2	P355GH	355	345	510-650	20	-20	27	232	225

Açıklamalar

- Çekme testi değerleri "Enine" test numuneleri için geçerlidir.
- Bobin kalınlığı T≤6 mm için geçerlidir.

KAZAN ÇELİKLERİ															
Standart: EN 10028-Part 2-2008															
Kimyasal Bileşim (%)															
Tosçelik Kalite No	Standart	Kalite	C	Si	Mn	P	S	Al	Cr	Ni	Cu	Mo	V	Ti	Nb
			maks	maks	maks	maks	maks	min	maks	maks	maks	maks	maks	maks	maks
TOS5272	EN 10028-3	P355NL1	0.18	0.50	1.10-1.70	0.025	0.010	0.02	0.30	0.50	0.30	0.08	0.1	0.03	0.05

Açıklamalar

- 6 mm'den ince kalınlıklarda, min. Mn miktarları %0.20 oranında azaltılabilir.

MEKANİK ÖZELLİKLER								
Tosçelik Kalite No	Standart	Kalite	Re (min.)	Rm (1)	A5 (%)	Darbe (2) (en)		Rp 0.02(1) (min.) T:300°C
			N/mm ²			Sic.	KVc (min.)	N/mm ² (kg / mm ²)
			d≤16	N/mm ²	min	°C	J	d≤16
TOS5272	EN 10028-3	P355NL1	355	490-630	22	-40	27	232

KAZAN BORUSU ÇELİKLERİ														
Standart: EN 10217 2-2002														
Kimyasal Bileşim (%)														
Tosçelik Kalite No	Standart	Kalite	C	Si	Mn	P	S	Al	Cr(1)	Cu(1)	Mo(1)	Nb(1)	V	Ti
			maks	maks	maks	maks	maks	maks	min	maks	maks	maks	maks	maks
TOS3789	EN 10217-2	P235GH-Düşük Si	0.16	0.35	1,2	0,025	0,020	0,020	0,30	0,30	0,08	0,010	0,020	0,030

Açıklamalar

- Cr+Cu+Mo+Nis %0.70.

MEKANİK ÖZELLİKLER										
Tosçelik Kalite No	Standart	Kalite	Re(1)	Rm(1)	A (%)		Darbe (boy)(2)		Darbe (en)(2)	
			N/mm²	N/mm²	l	t	Sic.	KVc	Sic.	KVc
								min		min
								min		min / maks
TOS3789	EN 10217-2	P235GH-Düşük Si	235	360-500	25	23	0	40	0	27

Açıklamalar

- Çekme testi değerleri "Enine" test numuneleri için geçerlidir.
- Darbe deneyi 16mm kalınlık dahil geçerlidir. Boyuna ve enine yapılabilir.
- l: boyuna / t: enine

BASINÇLI BORU ÇELİKLERİ												
Standart: EN 10217-Part 1 -2005												
Kimyasal Bileşim (%)												
Tosçelik Kalite No	Standart	Kalite	C	Mn	Si	P	S	Cr	Ni	Al	Cu	Mo
			maks	maks	maks	maks	maks	min	maks	maks	maks	maks
TOS3760	EN 10217-1	P235TR1	0.16	1,2	0.35	0.025	0.020	0.30	0.30	-	0.30	0.08
TOS3762	EN 10217-1	P235TR2	0.16	1,2	0.35	0.025	0.020	0.30	0.30	0.02	0.30	0.08
TOS3785	EN 10217-1	P235TR1-Düşük Si	0.16	1,2	0.35	0.025	0.015	0.30	0.30	-	0.30	0.08
TOS3787	EN 10217-1	P235TR2-Düşük Si	0.16	1,2	0.35	0.025	0.015	0.30	0.30	0.02	0.30	0.08

Açıklamalar

1. P235TR1 Kalite için Cu+Cr+Mo+Ni = %0.70

MEKANİK ÖZELLİKLER													
Tosçelik Kalite No	Standart	Kalite	Re (min.)		Rm(1)	A(%)		Darbe (boy)(2) min.					
			N/mm ²					Sic.	KVc	Sic.	KVc	Sic.	KVc
			d≤16	16<d≤40	min / maks	l	t						
			min.	min.	min / maks	min.	min.	°C	J	°C	J	°C	J
TOS3760	EN 10217-1	P235TR1	235	225	360-500	25	23	0	-	-10	-	0	-
TOS3762	EN 10217-1	P235TR2	265	225	360-500	25	23	0	40	-10	28	0	27
TOS3785	EN 10217-1	P235TR1-Düşük Si	295	225	360-500	25	23	0	-	-10	-	0	-
TOS3787	EN 10217-1	P235TR2-Düşük Si	355	225	360-500	25	23	0	40	-10	28	0	27

Açıklamalar

1. Çekme testi değerleri " Enine " test numunelerine uygulanır.
2. Darbe testi "Enine ve Boyuna " test numunelerine uygulanır.
3. l: boyuna / t: enine

PETROL BORU ÇELİKLERİ											
Standart: API 5L 45th Edition-2012/ISO 3183-2012											
Kimyasal Bileşim (%)											
Tosçelik Kalite No	Standart	Kalite	C(3)	Mn(3)	P	S	Cr	Ni	Cu	Mo	B
			maks	maks	maks	maks	maks	maks	maks	maks	ppm, maks
TOS9030 (5)	API 5L/ ISO 3183	A / L210 / PSL1	0.22	0.90	0.030	0.030	0.50	0.50	0.50	0.15	10
TOS9035(1,2,5)	API 5L/ ISO 3183	B / L245 / PSL1	0.26	1.2	0.030	0.030	0.50	0.50	0.50	0.15	10
TOS9042 (1,5)	API 5L/ ISO 3183	X42 / L290 / PSL1	0.26	1.3	0.030	0.030	0.50	0.50	0.50	0.15	10
TOS9046 (1,5)	API 5L/ ISO 3183	X46 / L320 / PSL1	0.26	1.4	0.030	0.030	0.50	0.50	0.50	0.15	10
TOS9052 (1,5)	API 5L/ ISO 3183	X52 / L360 / PSL1	0.26	1.4	0.030	0.030	0.50	0.50	0.50	0.15	10
TOS9056 (1,5)	API 5L/ ISO 3183	X56 / L390 / PSL1	0.26	1.4	0.030	0.030	0.50	0.50	0.50	0.15	10
TOS9060 (1,6)	API 5L/ ISO 3183	X60 / L415 / PSL1	0.26	1.4	0.030	0.030	0.50	0.50	0.50	0.15	10
TOS9065 (1,6)	API 5L/ ISO 3183	X65 / L450 / PSL1	0.26	1.45	0.030	0.030	0.50	0.50	0.50	0.15	10
TOS9070 (1,6)	API 5L/ ISO 3183	X70 / L485 / PSL1	0.26	1.65	0.030	0.030	0.50	0.50	0.50	0.15	10

Açıklamalar

1. Nb+V+Ti≤0.15 olması şartı ile, bu kalitelerin bileşiminde Nb, V ve Ti bulunabilir.
2. Nb+V≤0.06 olması şartı ile, bu kalitelerin bileşiminde Nb ve V bulunabilir.
3. Standartda belirtilen C değerindeki her %0,01 azalmaya karşılık, Mn değeri %0,05 artırılır. Bu durumda Mn değeri; L245, L290, L320 ve L360 kaliteleri için max. %1,65, X56, X60 ve X65 kaliteleri için max %1,75 ve X70 kalitesi için ise max %2,00 olabilir.
4. L360/X52 ve daha düşük kaliteler için Cu : %0.5, Cr : %0.5, Ni : %0.5 ve Mo : %0.15 maksimum değerleriyle bulunabilir.
5. ERW yöntemi ile boru yapımına uygundur.
6. Spiral kaynaklı boru yapımına uygundur.

MEKANİK ÖZELLİKLER					
Tosçelik Kalite No	Standart	Kalite	Re	Rm(l)	Af(%)
			N/mm²		
			min	min	min
TOS9030	API 5L/ ISO 3183	A / L210 / PSL1	210	335	"2"
TOS9035	API 5L/ ISO 3183	B / L245 / PSL1	245	415	"2"
TOS9042	API 5L/ ISO 3183	X42 / L290 / PSL1	290	415	"2"
TOS9046	API 5L/ ISO 3183	X46 / L320 / PSL1	320	435	"2"
TOS9052	API 5L/ ISO 3183	X52 / L360 / PSL1	360	465	"2"
TOS9056	API 5L/ ISO 3183	X56 / L390 / PSL1	390	495	"2"
TOS9060	API 5L/ ISO 3183	X60 / L415 / PSL1	415	520	"2"
TOS9065	API 5L/ ISO 3183	X65 / L450 / PSL1	450	535	"2"
TOS9070	API 5L/ ISO 3183	X70 / L485 / PSL1	485	570	"2"

Açıklamalar

- Çekme testi değerleri "Enine" test numuneleri için geçerlidir.
- Af% = 1940 Axc 0.2 / U0.9 (Axc: kesit alanı, mm², U: Minimum çekme dayanımı, N'mm²).

STANDART AKMA / ÇEKME ORANI İSTENEN PETROL BORU ÇELİKLERİ																	
Standart: API 5L 45th Edition-2012/ISO 3183-2012																	
Kimyasal Bileşim (%)																	
Tosçelik Kalite No	Standart	Kalite	C (5)	Mn (5)	Si	P	S	Cr	Ni	Cu	Mo	Ti	V	Nb	B	Çeşdeğerliği	
			maks	maks	maks	maks	maks	min	maks	maks	maks	maks	maks	maks	maks	CEIIW	CEPCM
TOS9036 (1,2,6)	API 5L/ISO 3183	BM/L245M/PSL2	0.22	1.2	0.45	0,025	0,015	0,30	0,30	0,50	0,15	0,04	0,05	0,05	10	0,43	0,25
TOS9043 (2,6)	API 5L/ISO 3183	X42M/L290M/PSL2	0.22	1.3	0.45	0,025	0,015	0,30	0,30	0,50	0,15	0,04	0,05	0,05	10	0,43	0,25
TOS9047 (2,3,6)	API 5L/ISO 3183	X46M/L320M/PSL2	0.22	1.3	0.45	0,025	0,015	0,30	0,30	0,50	0,15	0,04	0,05	0,05	10	0,43	0,25
TOS9053 (2,3,6)	API 5L/ISO 3183	X52M/L360M/PSL2	0.22	1.4	0.45	0,025	0,015	0,30	0,30	0,50	0,15	"3"	"3"	"3"	10	0,43	0,25
TOS9057 (2,3,7)	API 5L/ISO 3183	X56M/L390M/PSL2	0.22	1.4	0.45	0,025	0,015	0,30	0,30	0,50	0,15	"3"	"3"	"3"	10	0,43	0,25
TOS9061 (4,7)	API 5L/ISO 3183	X60M/L450M/PSL2	0.12	1.6	0.45	0,025	0,015	0,50	0,50	0,50	0,50	"3"	"3"	"3"	10	0,43	0,25
TOS9066 (4,7)	API 5L/ISO 3183	X65M/L450M/PSL2	0.12	1.6	0.45	0,025	0,015	0,50	0,50	0,50	0,50	"3"	"3"	"3"	10	0,43	0,25
TOS9071 (4,7)	API 5L/ISO 3183	X65M/L450M/PSL2	0.12	1.7	0.45	0,025	0,015	0,50	0,50	0,50	0,50	"3"	"3"	"3"	10	0,43	0,25

Açıklamalar

- Nb+V≤0.06 olması şartı ile, bileşimde Nb ve V bulunabilir.
- Cu : %0.5, Cr : %0.3, Ni : %0.3 ve Mo : %0.15 maksimum şartı ile bileşimde bulunabilir.
- Nb+V+Ti≤0.15 olması şartı ile, bu kalitelerin bileşiminde Nb, V ve Ti bulunabilir.
- Cu : %0.5, Cr : %0.5, Ni : %0.5 ve Mo : %0.5 maksimum şartı ile bileşimde bulunabilir.
- Standartta belirtilen C değerindeki her %0,01 azalmaya karşılık, Mn değeri %0,05 artırılır.
Bu durumda Mn değeri; X42PSL2, X46PSL2 ve X52PSL2 kaliteleri için maks. %1,50, X56PSL2, X60PSL2 ve X65PSL2 kaliteleri için maks. %1,65 ve X70PSL2 kalitesi için ise maks. %2,00 olabilir.
- ERW yöntemi ile boru yapımına uygundur.
- Spiral kaynaklı boru yapımına uygundur.

MEKANİK ÖZELLİKLER											
Tosçelik Kalite No	Standart	Kalite	Rt (0,5)		Rm(1)		Rt(0,5)/Rm	A50(%)	Darbe (3)(4) (en)		DWTT (enine)
			N/mm²						Sic.	KVc (min)	%Sürekli Kırılma Alanı
			min.	maks.	min.	maks.					
TOS9036	API 5L/ ISO 3183	BM / L245M / PSL2	245	450	415	760	0,93	“2”	0	40	85
TOS9043	API 5L/ ISO 3183	X42M / L290M / PSL2	290	495	415	760	0,93	“2”	0	40	85
TOS9047	API 5L/ ISO 3183	X46M / L320M / PSL2	320	525	435	760	0,93	“2”	0	40	85
TOS9053	API 5L/ ISO 3183	X52M / L360M / PSL2	360	530	460	760	0,93	“2”	0	40	85
TOS9057	API 5L/ ISO 3183	X56M / L390M / PSL2	390	545	490	760	0,93	“2”	0	40	85
TOS9061	API 5L/ ISO 3183	X60M / L415M / PSL2	415	565	520	760	0,93	“2”	0	40	85
TOS9066	API 5L/ ISO 3183	X65M / L450M / PSL2	450	600	535	760	0,93	“2”	0	54	85
TOS9071	API 5L/ ISO 3183	X70M / L485M / PSL2	485	635	570	760	0,93	“2”	0	68	85

Açıklamalar

1. Çekme testi değerleri "Enine" test numunelerine uygulanır.
2. Af % = 1940 Axc 0.2 / U0.9 (kesit alanı, mm², U: Minimum çekme dayanımı, N/mm²).
3. Kalınlığı 6mm'nin altında olan ürünler için darbe testi yapılmaz.
4. Darbe testi isteğe bağlı olarak yapılır.
5. DWT testi enine test numunelerine uygulanır.

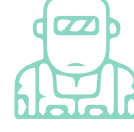




Büküme uygun



Homojen Yapı



Korozyona Daha Dayanıklı



SRM BORU ÜRETİMİ VEYA NORMALİZE EDİLMEME UYGUN PETROL BORU ÇELİKLERİ

Standart: API 5L 45th Edition-2012/ISO 3183-2012

Kimyasal Bileşim (%)

Tosçelik Kalite No	Standart	Kalite	C(4)	Mn(4)	Si	P	S	Cr	Ni	Cu	Mo	Ti	V	Nb	B	Çeşdeğerliği	
			maks	maks	maks	maks	maks	maks	maks	maks	maks	maks	maks	maks	ppm, maks	CEI IW	CEPCM
TOS9136 (1,2)	API 5L/ISO 3183	BN/L245NPSL2	0,22	1,2	0,45	0,025	0,015	0,30	0,30	0,50	0,15	0,04	0,05	0,05	10	0,43	0,25
TOS9143 (2)	API 5L/ISO 3183	X42N/L290N/PSL2	0,22	1,3	0,45	0,025	0,015	0,30	0,30	0,50	0,15	0,04	0,05	0,05	10	0,43	0,25
TOS9147 (2,3)	API 5L/ISO 3183	X46N/L320N/PSL2	0,22	1,3	0,45	0,025	0,015	0,30	0,30	0,50	0,15	0,04	0,05	0,05	10	0,43	0,25

Açıklamalar

1. Nb+V≤0.06 olması şartı ile, bileşimde Nb ve V bulunabilir.
2. Cu : %0.5, Cr : %0.3 Ni : %0.3 ve Mo : %0.15 maksimum şartı ile bileşimde bulunabilir.
3. Nb+V+Ti≤0.15 olması şartı ile, bu kalitelerin bileşiminde Nb, V ve Ti bulunabilir.
4. Standartda belirtilen C değerindeki her % 0,01 azalmaya karşılık, Mn değeri %0,05 artırılır. Bu durumda Mn değeri; X42PSL2, X46PSL2 kaliteleri için max. %1,50 olabilir.

SRM BORU ÜRETİMİ VEYA NORMALİZE EDİLMEME UYGUN PETROL BORU ÇELİKLERİ

Standart: API 5L 45th Edition-2012/ISO 3183-2012

Kimyasal Bileşim (%)

Tosçelik Kalite No	Standart	Kalite	C (5)	Mn (5)	Si	P	S	Cr	Ni	Cu	Mo	Ti	V	Nb	B	Çeşdeğerliği	
			maks	maks	maks	maks	maks	maks	maks	maks	maks	maks	maks	maks	ppm, maks	CEI IW	CEPCM
TOS9036 (1,2,6)	API 5L/ISO3183	BM/L245NPSL2	0,22	1,2	0,45	0,025	0,015	0,30	0,30	0,50	0,15	0,04	0,05	0,05	10	0,43	0,25
TOS9043 (2,6)	API 5L/ISO3183	X42M/L290M/PSL2	0,22	1,3	0,45	0,025	0,015	0,30	0,30	0,50	0,15	0,04	0,05	0,05	10	0,43	0,25
TOS9047 (2,3,6)	API 5L/ISO3183	X46M/L320M/PSL2	0,22	1,3	0,45	0,025	0,015	0,30	0,30	0,50	0,15	0,04	0,05	0,05	10	0,43	0,25
TOS9053 (2,3,6)	API 5L/ISO3183	X52M/L360M/PSL2	0,22	1,4	0,45	0,025	0,015	0,30	0,30	0,50	0,15	"3"	"3"	"3"	10	0,43	0,25
TOS9057 (2,3,7)	API 5L/ISO3183	X56M/L390M/PSL2	0,22	1,4	0,45	0,025	0,015	0,50	0,30	0,50	0,15	"3"	"3"	"3"	10	0,43	0,25
TOS9061 (4,7)	API 5L/ISO3183	X60M/L415M/PSL2	0,22	1,6	0,45	0,025	0,015	0,50	0,50	0,50	0,50	"3"	"3"	"3"	10	0,43	0,25
TOS9066 (4,7)	API 5L/ISO3183	X65M/L450M/PSL2	0,12	1,6	0,45	0,025	0,015	0,50	0,50	0,50	0,50	"3"	"3"	"3"	10	0,43	0,25
TOS9071 (4,7)	API 5L/ISO3183	X70M/L485M/PSL2	0,12	1,7	0,45	0,025	0,015	0,50	0,50	0,50	0,50	"3"	"3"	"3"	10	0,43	0,25

MEKANİK ÖZELLİKLER

Tosçelik Kalite No	Standart	Kalite	Rt(0,5)		Rm(1)		Rt(0,5)/Rm	A50(%)	Darbe(3)(4)(en)		DWTT (enine)
			N/mm²						Sic.	KVc (min)	% Sürekli Kırılma Alanı
			min	maks	min	maks	maks	min	°C	J	min
TOS9136	API 5L/ISO 3183	BN/L245N/PSL2	245	450	415	760	0,93	“2”	0	40	85
TOS9143	API 5L/ISO 3183	X42N/L290N/PSL2	290	495	415	760	0,93	“2”	0	40	85
TOS9147	API 5L/ISO 3183	X46N/L320N/PSL2	320	525	435	760	0,93	“2”	0	40	85

Açıklamalar

- Çekme testi değerleri enine test numuneleri için geçerlidir.
- A50%=1944 S0.2/U0.9 (S: Kesit alanı, mm²; U: Çekme Dayanımı N/mm²)
- Kalınlığı 6 mm'nin altında olan ürünler için darbe testi yapılmaz
- DWT testi enine test numunelerine uygulanır.

PETROL SONDAJ BORUSU ÇELİKLERİ

Standart: API 5CT-2011

Kimyasal Bileşim (%)

Tosçelik Kalite No	Standart	Kalite	C	Mn	Si	P	S	Cr	Ni	Sn	Cu	Al	Mo	V	Ti	N	B	Ca	Nb
			min / maks	min / maks	min / maks	maks	maks	maks	maks	maks	min	min / maks	maks	maks	maks	ppm maks	ppm maks	ppm	maks
TOS9130	API 5CT	J55 Upgradeable (Tubing)	0.25-0.30	1.20-1.40	0.15-0.25	0.015	0.005	0.10	0.07	0.012	0.15	0.015-0.050	0.030	0.008	0.010	90	5	15-50	—
TOS9275	API 5CT	J55 Upgradeable (Casing)	0.23-0.27	1.20-1.40	0.15-0.30	0.020	0.005	0.15-0.35	0.07	0.012	0.15	0.045-maks	0.030	0.008	0.010	100	5	15-50	—
TOS9230	API 5CT	J55 Upgradeable	0.23-0.27	1.20-1.40	—	0.020	0.010	—	—	—	—	—	—	0.010	—	—	5	—	—
TOS9231	API 5CT	J55 Upgradeable	0.24-0.27	1.25-1.35	0.15-0.25	0.020	0.005	0.20-0.30	—	—	—	—	0.08-12	0.010	—	—	5	15-50	—
TOS9155	API 5CT	J55 regular	0.17-0.23	0.90-1.45	0.30	0.020	0.015	0.10	0.10	0.015	0.15	0.015-0.050	0.080	0.06	0.020	100	5	15-50	0.05
TOS9255	API 5CT	J55 regular	0.22-0.26	1.10-1.30	0.15-0.30	0.020	0.008	0.10	0.07	0.012	0.15	0.015-0.050	0.040	0.008	0.010	90	5	15-50	—
TOS9055	API 5CT	J55	0.025-0.029	1.25-1.40	0.20-0.25	0.015	0.005	—	0.07	0.012	0.15	0.045-maks	0.030	0.008	0.018-0.035	100	Oct-25	15-50	—

MEKANİK ÖZELLİKLER

Tosçelik Kalite No	Standart	Kalite	Re		Rm(1)		A50(%)	Darbe (boy)(2)	
			N/mm²					Sic	KVc (min)
			min.	maks.	min.	maks.	min.	°C	J
TOS9130	API 5CT	J55 Upgradeable (Tubing)	379	552	517	—	-3	-20	27
TOS9275	API 5CT	J55 Upgradeable (Casing)	379	552	517	—	-3	-20	27
TOS9230	API 5CT	J55 Upgradeable	379	552	517	—	-3	-20	27
TOS9231	API 5CT	J55 Upgradeable	379	552	517	—	-3	-20	27
TOS9155	API 5CT	J55 Regular	379	552	517	—	-3	-20	27
TOS9255	API 5CT	J55 Regular	379	552	517	—	-3	-20	27
TOS9055	API 5CT	5CT J55 Upgradeable	379	552	517	—	-3	-20	27

Açıklamalar

- Çekme ve darbe testi değerleri "Boyuna" test numunelerine uygulanır.
- Kalınlığı 6 mm'nin altında olan bobinler için darbe testi yapılmaz.
- A50 (%) = 1944 S0 0.2 / U0.9 (So : Kesit Alanı, mm² ; U : Çekme dayanımı, N/mm²)

ELEKTRİK ÇELİĞİ YAPIMI İÇİN SOĞUK HADDELEMeye UYGUN, SICAK HADDELENMİŞ ÇELİKLER									
Tosçelik Kalite No	Standart	Kalite Standartı	C (maks)	Mn (maks)	Si (min.)	P (min / maks)	S (maks)	Al (min / maks)	N (maks)
TOS3850	EN 10106-2007	M350-50A	0.040	070	2.10	0.015-0.10	0.025	0.15 - 0.90	0.0090
TOS4050	EN 10106-2007	M400-50A	0.040	060	1.50	0.015-0.10	0.025	0.15 - 0.70	0.0090
TOS4065	EN 10106-2007	M400-65A	0.040	060	2.30	0.015-0.10	0.025	0.90 - 1.30	0.0090
TOS4750	EN 10106-2007	M470-50A	0.050	070	0.90	0.015-0.10	0.025	0.15 - 0.70	0.0090
TOS4765	EN 10106-2007	M470-65A	0.040	060	1.50	0.015-0.10	0.025	0.15 - 0.80	0.0090
TOS5350	EN 10106-2007	M530-50A	0.050	070	0.70	0.015-0.10	0.025	0.10 - 0.60	0.0090
TOS5365	EN 10106-2007	M530-65A	0.040	070	1.30	0.015-0.10	0.025	0.15 - 0.70	0.0090



YASSI ÇELİK ÜRÜNLER



TOSYALI Demir Çelik
Yassı Yapısal

ÇELİK KALİTELERİ

1	DIN 1614-Part 1 (St 22, St 22-(Düşük Cu'lu), RRSt 23, St 24, RRSt 23- Borlu, St-Borlu) EN 10111-2008 (DD11-(Düşük Cu'lu), DD12, DD13, DD11, DD11-(Yüksek Mukavemetli), DD12-Borlu, DD13-Borlu, DD11, DD11-Özel-1, DD11
2	EN 10025 Part 2-2004 (S235JR, S235JR+N, S235JR+Cu, S235J2+N, S235JR, S235JR (Cu+Cr+Ni<0.35) S235J0 (Cu+Cr+Ni<0.35), S235J0 (Cu+Cr+Ni<0.35), S235J0, S235J2, S235JRC, S235J2C, S25JRC+N, S235JRC Özel, S235J2C Rev 27, S235JR-Özel SS095 Rev 4, S235JR+N-Düşük Si, S235JR+N S235JR Çember Çeliği, S235JR Düşük Si'lu Çember Çeliği API 5L 45th Edition-2012/ISO 3183-2012(A / L219 / PSL1, B / L245 / PSL1, BN / L245N / PSL2 EN 10025 Part 5-2004 (S235J0W, S235J2W) EN 10028-Part 2-2008 (P235GH) EN 10120-2008 (P245NB) EN 10217 Part 1-2005 (P235TR1, P235TR2, P235TR1-Düşük Si, P235TR2-Düşük Si) EN 10217 Part 2-2005 (P235GH-Düşük Si)
3	API 5L 45th Edition-2012/ISO 3183-2012 (X42 / L290 / PSL1,X46 / L320 / PSL1,X42N PSL2 / L290N PSL2, X46 / L320 / PSL1 EN 10025 Part 2-2004 (S275JR, S275J2+N, S275JR, S275J2, S275JRC, S275J2C, S275JRC+N-Özel, S275J2C+N, S275JRC Özel, S275J2+N-Özel, S275JR+N-Düşük Si) EN 10028-Part 2-2008(P265GH, P295GH) EN 10120-2008 (P265NB, P310NB) EN 10149-Part 2-1995 (S355MC, S355MC-Özel SS088 Rev 10, S315MC, S355MC, S355MC-Özel, S280MC-Özel, S315MC, S355MC) EN 10207-2005 (P275SL) EN 10217-3-2005 (P275NLI-Düşük Si)
4	EN10025-Part 2-2004 (E335, s355j0, S355JR, S355J2, S355J2+N, S355J2+N+Cu, S355JR+N-Düşük Si, S355JR-Düşük Si, S355J0-Düşük Si, S355J2+N-Düşük Si, S355J2-Düşük Si, S355JRC-Düşük Si, S355J0C-Düşük Si, S355J2C-Düşük Si, S355J2C, S355J2C+N, S355JRC, S355J2C+N-Özel, S355JR-Özel, S355J2C+N-Özel, S355JRC Özel S355J0-Özel, S355JR+N-Düşük Si (Fe510DTCL), S355JR+N (Fe520DTCL), S355JR+N (Fe510DTCL1)) EN 10025 Part 5-2004 (S355J0W, S355J2W, S355J0WP, S355J2WP) EN 10028 Part 2-2008 (P355GH) EN 10028-Part 3-2008 (P355NLI) EN10083-Part 2-2006(28Mn6) EN 10028 Part 3-2006 (30MnB5, 34MnB5, 27MnCrB5-2, 26MnB5, 22MnB5) EN 10120-2008 (P355NB) EN 10338-2009 (HCT500X (DP 500)) EN 10338-2010 (HDT580X (DP 600), HCT600X (DP600))
5	API 5CT-2011(J55 Upgradeable (Tubing), J55 Upgradeable (Casing), J55 Upgradeable, J55 Regular, 5CT J55 Upgradeable) EN 10025 Part 3- 2004 (S355N) EN 10083-Part 2-2006 (C35E, C35E-Cr, C45E-Özel)
6	EN 10083-Part 2 - 2006 (C60E, C60E-Özel, C60E-1Cr)
7	API 5L 45th Edition-2012/ISO 3183-2012 (X52 / L360 / PSL1, X56 / L390 / PSL1, X60 / L415 / PSL1, X52M / L360M / PSL2, X56M / L390M / PSL2, X60M / L415M / PSL2 EN 10149-Part 2-1995 (S420MC (HL-2242-01), S420MC, S420MC-Si'lu, S420MC, S420MC, HX420LAD)
8	API 5L 45th Edition-2012 / ISO 3183-2012 (X65 / L450 / PSL1, X65 / L450 / PSL2,, X70 / L485 / PSL1, X70 / L485 / PSL2) EN 10025-Part 3-2004 (S420N-Özel (SAH540)) EN 10149-Part 2-1995 (S460MC (HL-600-02), S460MC, S460MC-Si'lu, S460MC)
9	EN 10025-Part 3-2004 (S460N) EN 10149-Part 2-1995(S500MC, S500MC-Si'lu, S550C, S550MC-Si'lu, S600MC, S650MC, S700MC) EN 10338-2010 (HCT780X (DP 780))

STANDART SICAK RULO ÜRETİM LİMİTLERİ									
Kalınlık (mm)	Maksimum Genişlik (mm)								
	Grup-1	Grup-2	Grup-3	Grup-4	Grup-5	Grup-6	Grup-7	Grup-8	Grup-9
1.00-1.14	1000**	1000**							
1.15-1.19	1000	1000							
1.20-1.29	1250	1250							
1.30-1.39	1250*	1250*							
1.40-1.49	1400*	1400*	1150						
1.50-1.59	1500*	1500*	1250	1250					
1.60-1.69	1500	1500	1300	1300					
1.70-1.79	1550	1550	1350*	1350	1000				
1.80-1.99	1650	1550	1400*	1400	1200	1000	1000		
1.00-2.09	1650	1600	1500*	1500*	1250	1000	1200*	1000*	1000*
2.10-2.19	1650	1600	1500*	1500*	1250	1000	1250	1250*	1000
2.20-2.29	1650	1600	1550	1550	1250	1100	1450	1450	1200
2.30-2.39	1650	1650	1650	1650	1450	1150	1450	1450	1200
2.40-2.49	1650	1650	1650	1650	1450	1250	1450	1450	1250
2.50-2.59	1650	1650	1650	1650	1450	1250	1450	1450	1250*
2.60-2.89	1650	1650	1650	1650	1450	1250	1450	1450	1250
2.90-2.99	1650	1650	1650	1650	1650	1450	1450	1450	1250*
3.00-3.09	1650	1650	1650	1650	1650	1650	1650	1650	1650
3.10-3.39	1650	1650	1650	1650	1650	1650	1650	1650	1650
3.40-3.89	1650	1650	1650	1650	1650	1650	1650	1650	1650
3.90-3.99	1650	1650	1650	1650	1650	1650	1650	1650	1650
4.00-4.39	1650	1650	1650	1650	1650	1650	1650	1650	1650
4.40-4.99	1650	1650	1650	1650	1650	1650	1650	1650	1650
5.00-5.79	1650	1650	1650	1650	1650	1650	1650	1650	1650
5.80-18.99	1650	1650	1650	1650	1650	1650	1650	1650	1650
19.00-26.00	1650	1650	1650	1650	1650	1650	1650	1500	1500

Açıklamalar

- (*) İşaretli gruplarda kalite bazında limit değişiklikleri olabilir.
- (**) İşaretli gruplardaki limitler sadece iç piyasa siparişleri için geçerlidir. İhracat siparişleri görüşmeye tabidir.



TOSYALI Demir Çelik
Yassı Yapısal

EBAT ve ŞEKİL TOLERANSLARI

SICAK HADDELENMİŞ RULO TOLERANSLARI**Genel Uygulama**

Belirtilen toleranslar, uçları kesilmemiş ruloların baş ve sonlarındaki toplam "90/kalınlik(mm)" metre uzunluğundaki kısmı için geçerli değildir. Ancak tolerans harici bırakılan kısmın uzunluğu 20 metreden fazla olamaz. (DIN EN 10 051-1997)

Kalınlik Toleransları (DIN EN 10051 - 1997)

Soğuk şekillendirmeye uygun sıcak haddelenmiş düşük karbonlu çelikler için kalınlik toleransı.

Kalınlik (mm)	Genişlik (mm)		
	W≤1200	1200<W≤1500	1500<W≤1650
≤2.00	0.13	0.14	0.16
2.00≤2.50	0.14	0.16	0.17
2.50≤3.00	0.15	0.17	0.18
3.00≤4.00	0.17	0.18	0.20
4.00≤5.00	0.18	0.20	0.21
5.00≤6.00	0.20	0.21	0.22
6.00≤8.00	0.22	0.23	0.23

- Yüksek sıcaklıkta normal deformasyon direnci gösteren A grubu kaliteler için kalınlik toleransı.

Kalınlik (mm)	Genişlik (mm)		
	W≤1200	1200<W≤1500	1500<W≤1650
≤2.00	0.17	0.19	0.21
2.00≤2.50	0.18	0.21	0.23
2.50≤3.00	0.20	0.22	0.24
3.00≤4.00	0.22	0.24	0.26
4.00≤5.00	0.24	0.26	0.28
5.00≤6.00	0.26	0.28	0.29
6.00≤8.00	0.29	0.30	0.31
8.00≤10.00	0.32	0.33	0.34
10.00≤12.50	0.35	0.36	0.37
12.50≤15.00	0.37	0.38	0.40
15.00≤25.00	0.40	0.42	0.45

- A Grubu kaliteler için belirtilen toleranslar B.C ve D grubu kaliteler için sırasıyla % 15, %30 ve %40 oranında artırılacaktır.

Slab	
Kalınlik	200-250 mm
Genişlik	700-1650 mm
Boy	5800-12100 mm

Sıcak Haddelenmiş Rulo (HRC)	
Kalınlik	1.00-25.4 mm
Genişlik	700-1650 mm
Rulo Ağırlığı	10-26 ton
Rulo İç Çapı	762 mm

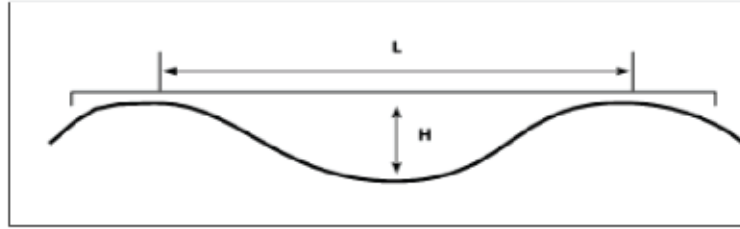
GENİŞLİK TOLERANSLARI

Genişlik toleransları DIN EN 10051 standardına göre aşağıda verildiği şekildedir.

Genişlik (mm)	Tolerans (mm)	
	Kenar Kesilmiş Rulo	
	min (mm)	maks (mm)
$W \leq 1200$	0	20
$1200 < W \leq 1500$	0	20
$1500 < W \leq 1650$	0	25

YÜZEY DÜZGÜNLÜĞÜ TOLERANSI

Yüzey düzgünlüğü ölçümü şematik olarak aşağıda verilmiştir.



Normal deformasyon direncine sahip A grubu kaliteler için yüzey düzgünlüğü toleransları.

Kalınlık (mm)	Genişlik (mm)	Yüzey Düzgünlüğü Toleransı - H (mm)	Daraltılmış Yüzey Düzgünlüğü Toleransı- (mm)
$t \leq 2$	$W \leq 1200$	18	9
	$1200 < W \leq 1500$	20	10
	$W > 1500$	25	13
$2 < t \leq 25$	$W \leq 1200$	18	8
	$1200 < W < 1500$	18	7
	$W > 1500$	23	12

Yüksek deformasyon direnci gösteren kaliteler için yüzey düzgünlüğü toleransları.

Grup	Yüzey Düzgünlüğü (mm)
Kalınlık	Genişlik (mm)
$t \leq 25\text{mm}$	$w \leq 1200$
B	18
C	23
D	Sipariş aşamasında görüşülmelidir.

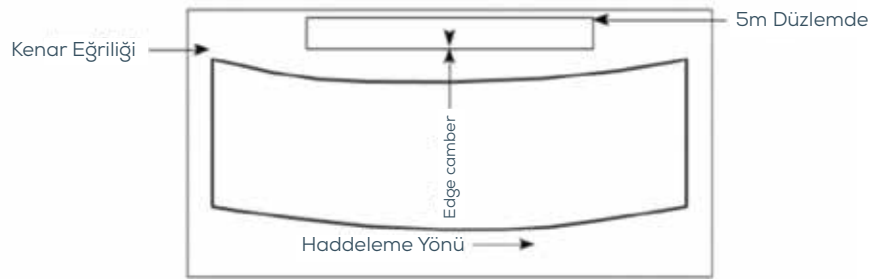
KÖŞE DİKLİĞİ TOLERANSI

Köşe dikliği, enine kenarın boyuna kenar üzerinde ortogonal izdüşümü ile tespit edilen sapma miktarıdır ve şematik olarak aşağıda gösterilmiştir. (DIN EN 10051-1997) Köşe dikliği toleransı ürün genişliğinin maks %1'dir.



KENAR EĞRİLİĞİ TOLERANSI

Sıcak haddelenmiş ruloların kenar eğriliği, rulo boyunun herhangi bir 5 metresinde 20 mm'yi geçemez. (DIN EN 10051-1997)



RULO ŞEKİL TOLERANSI

Rulo sargıları belirli bir yönde kenardan dışarı doğru maksimum 60 mm taşabilir. (Teleskopi). Bobin iç çapı düşey ve yatay ekseninde % 7 miktarında değişebilir. (Çökme), (DIN 1016-1987)

RULO EBAT, AĞIRLIK VE LİMİTLERİ

Rulo iç çap toleransları, maksimum ağırlık ve dış çap bilgileri aşağıda verilmiştir.

Rulo İç Çapı	762 + 0/-50
Rulo Dış Çapı	Maks. 2100 mm
Rulo Ağırlığı	Maks. 26 ton

VISION GREEN

“

Tosyalı olarak vizyonumuz, tesislerimizde teknoloji, inovasyon ve yenilenebilir enerji kullanımıyla çevre dostu üretim gerçekleştirerek sürdürülebilir bir dünyanın inşasına katkıda bulunmaktır. Sorumlu ekosistem yönetimi anlayışımız kapsamında, çeliğin her kategorisinde yeşil çelik ürünleri üretiyoruz. **Daha az karbon emisyonu ile üretim yapıyoruz, daha az su tüketiyoruz, yenilenebilir enerji kaynaklarına odaklanıyoruz, en yüksek verimlilikle üretiyoruz ve tüm atıklarımızı geri dönüştürüyoruz.**

Çelik sektörünün de yeşil dönüşümüyle, sürdürülebilir bir dünyanın mümkün olduğuna inanıyoruz.

Fuat Tosyalı
Yönetim Kurulu Başkanı
Tosyalı Holding

”

Tosyalı olarak, operasyonlarımızın her noktasında bu vizyonu temsil edecek yeni çatı markamızı gururla sunuyoruz.

Tosyalı V-Green

V-Green sadece bir marka değil, aynı zamanda Tosyalı'da uzun yıllardır gerçekleştirilen ve kararlılıkla devam eden sürdürülebilirlik çalışmalarının da en güçlü göstergesidir.

Tüm üretim tesislerimizde yeni nesil yeşil çelik üretimine odaklanıyor, V-Green çatısı altında tedarikçilerimiz için çevre dostu ürünler üretiyoruz.

Bu vizyonu Tosyalı'da nasıl yaşıyoruz?

Yeşil çelik üretimini;

- teknoloji kullanımı,
- inovasyon,
- yenilenebilir enerji kaynakları,
- üretimin her temas noktasında geri dönüşüm ve
- en yüksek verimlilikle çalışarak gerçekleştiriyoruz.

En düşük karbon ayak iziyle, dünyanın önde gelen sürdürülebilir yeşil çelik üreticisi olmayı hedefliyoruz.

“

“Yeşil” dönüşüme hazırız!

V-Green.
Yeşil Vizyon.





TOSYALI Demir Çelik
Yassı Yapısal



TOSYALI Demir Çelik
Yassı Yapısal



TOSYALI Demir Çelik

Yassı Yapısal

İskenderun Fabrika

Organize Sanayi Bölgesi, Sarıseki
İskenderun / Hatay

+90 (326) 656 21 30

Liman Hizmetleri

Azganlık Mahallesi 312. Sk.
İskenderun / Hatay

+90 (326) 656 33 30



www.tosyalidemircelik.com.tr