



hatboru

ÇELİK BORU SANAYİ VE TİC. LTD. ŞTİ.

İÇİNDEKİLER

İÇİNDEKİLER

İçindekiler.....	01
Hatboru Firma Profili.....	02
NedenHatboru.....	03
Dünya'da Hatboru	05
SPİRAL KAYNAKLI ÇELİK BORULAR.....	08
Tercih nedenleri ve Kullanım Alanları.....	09
Kullanım Amaçlarına Göre Üretim Standartları.....	10
Üretim Aralığı Tablosu.....	12
Üretim Aşamaları.....	14
İç ve Dış Kaplama.....	16
Boru Bağlantı Detayları.....	22
Kalite Kontrol ve Testler.....	24
Boru Ek Parçaları.....	28
Nakliye ve Lojistik Konum.....	30
Çelik boru Ağırlık tablosu.....	32
Spiral kaynaklı çelik boru formülleri.....	33
Çelik Sondaj boruları.....	34
Referanslar.....	38
Kalite Belgeleri.....	40



hatboru

ÇELİK BORU

► HATBORU ÇELİK BORU SANAYİ VE TİCARET LTD. ŞTİ.

Çelik boru sektöründe 1964 yılından bu yana hizmet veren Hatboru Çelik Boru San. ve Tic. Ltd. Şti 1998 yılında sulama ve sondaj borusu imalatından TSE ve API 5L standartlarında spiral kaynaklı boru üretimine geçerek bugün gelinen noktada çelik boru sektöründe en iyiler arasında yer almayı başarmıştır.

Firmamız mevcut kapasitesi ile yetinmeyip, çelik boru pazarındaki içme suyu, sulama suyu ve petrol boru hattı projelerinden daha fazla pay alabilmek ve bölgesinde daha fazla istihdam yaratmak amacıyla Antakya Organize Sanayi Bölgesindeki 100.000m²'lik arazisinde mevcut 10.000m² olan kapalı alanını 30.000m²'ye çıkarıp, iki sondaj boru imalatı hattı ve bir spiral kaynaklı çelik boru imalatı hattına yenilerini ekleyerek spiral çelik boru imalathattını üçe çıkarmıştır. Böylece 50.000 ton/yıl olan imalatını 200.000 ton/yıl imalat kapasitesine ulaştırmıştır.

Hatboru 2009 yılında yeni yatırım hamleleri yaparak, müşteri talepleri doğrultusunda Hatboru Plastik Boru San. ve Tic. Ltd. Şti.'ni kurmuş, PVC sondaj techiz boruları ile PVC temiz su boruları imalatına başlamış ve kısa sürede bu alanda aranan bir marka olmayı başarmıştır. Bunun yanı sıra API 5CT/5D/5L standartlarına uygun dikişsiz casing, tubing, drill pipe (tijler) ve hat borularının ithalatını yaparak stoktan satışlarına başlamıştır. Firmamız ayrıca casing borulara filtre (slot) açmakla beraber dirsek, TE, redüksiyon ve flanş imalatı da yapmaktadır.

Sektörde en kaliteli üretimi yapmayı kendisine hedef seçen firmamız bu konuda tüm dünyada uygulanan Entegre Kalite Yönetim Sistemi (EYS)'nin oluşturulması için mevcut Kalite Yönetim Sistemi ISO 9001 belgesine ek olarak OHSAS 18001 (İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Sistemi), ISO 14001 (Çevre Yönetim Sistemi) belgelerini de alarak en iyi hizmeti verme kararlılığıyla çalışmalarını sürdürmektedir.



► NEDEN HATBORU

- Çelik boru sektöründe 49 yıllık bir geçmişe sahip olan ve bu süre içinde edindiği bilgi ve birikimi çok üst noktalara taşıyan Hatboru; köklü, güçlü ve güvenilir bir kuruluştur.
- Hatboru tüm yatırımlarını Türkiye’de yaparak ülkesinde istihdam yaratan %100 Türk Sermayeli , %100 Türk markasıdır.
- Hatboru her yıl üretmekte olduğu ürünlerin %70’ni ihraç etmektedir ve yaptığı ihracatla her yıl hem kendi sektöründe hem de genel klasmanda en çok ihracat yapan kuruluşlar arasında en üst sıralarda yer almakta ve bu hususta ülke ekonomisine ciddi katkılar sağlamaktadır.
- Dünyanın 3 kıtasında bir milyarı aşkın insanı kapsayan bir coğrafyada doğal gaz, petrol boru hatları, sulama suyu, içme suyu , HES ve diğer enerji santralleri gibi insan hayatı için büyük önem taşıyan projelerde Hatboru ürünleri güvenle kullanılmaktadır.
- Hatboru; müşterilerine, proje öncesi stratejik ortaklık ve uygulama aşamasında çözüm ortaklığı sunar.
- Hatboru ürünleri, ulusal ve uluslararası standartlara uygun olarak üretilmektedir. Bağımsız denetimlerin yanı sıra, Hatboru kalitesinin en büyük güvencesi yine kendi bünyesindeki otokontrol sistemidir.
- Hatboru tesisleri, gerek kara gerekse deniz taşımacılığı konusunda Türkiye’nin en gelişmiş şehirlerinden biri olan aynı zamanda en büyük ham madde üreticilerinin de bulunduğu Hatay’da Antakya Organize Sanayi Bölgesindedir. Bu da lojistik konusunda hem maliyet hem de süreklilik hususunda müşterilerine çok önemli avantajlar sağlar.

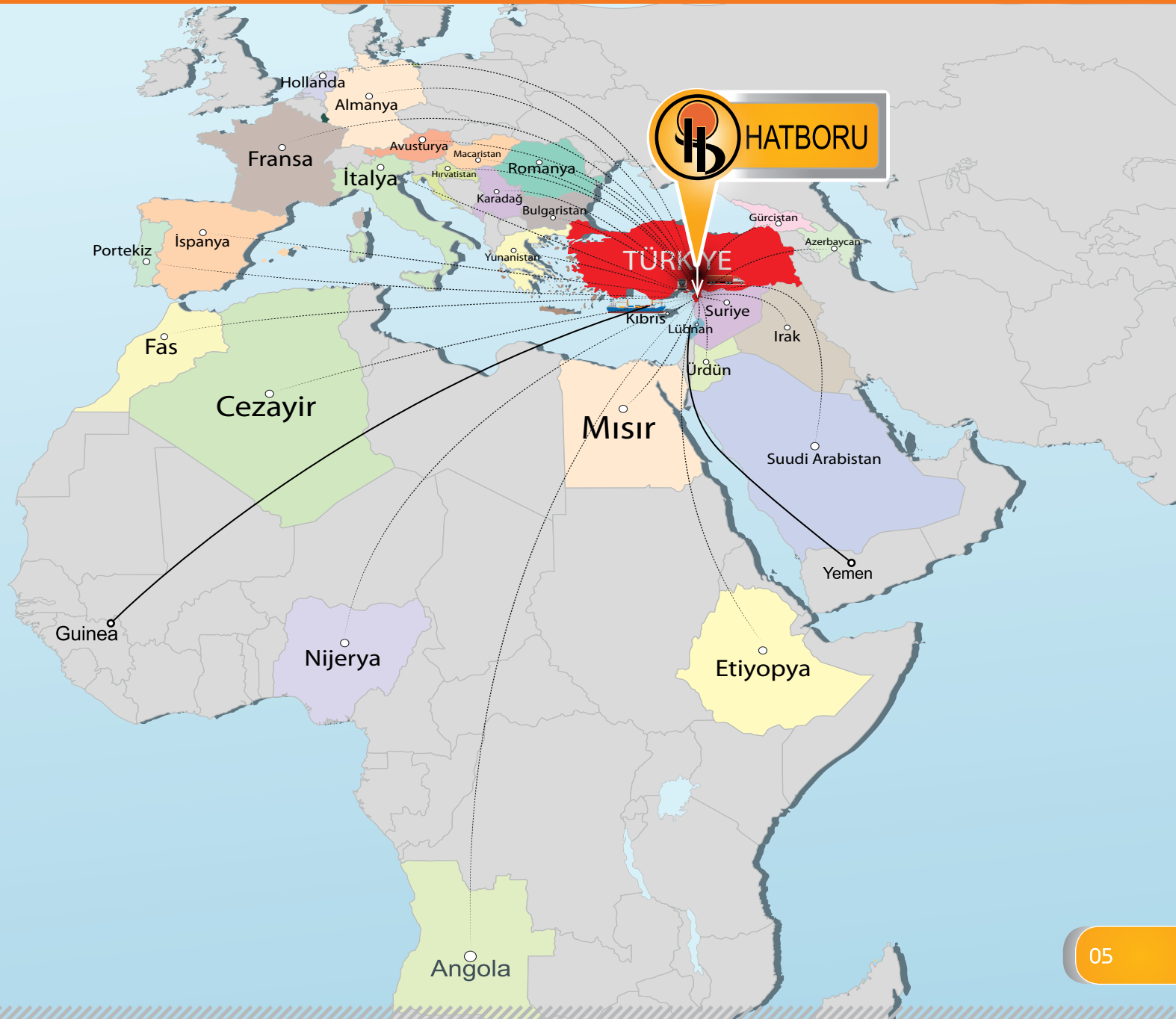
► NEDEN HATBORU

- Hatboru bir boru firmasıdır. Bu alanda profesyonelleşmiş ve yatırımlarını bu alanda sürdürmektedir. Sektördeki tüm gelişmeleri yakından takip eden ve sektörün gelişmesine de katkıda bulunan Hatboru müşterilerine en kaliteli ve en güncel çözümler sunar.
- Hatboru API 5L, TSE belgelerinin yanı sıra Kalite Yönetim Sistemi ISO 9000, Çevre Yönetim Sistemi ISO 14000, İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Sistemi OHSAS 18001, Müşteri Memnuniyeti Yönetim Sistemi ISO 10002 ve CE sertifikalarına sahiptir.

Hatboru'da müşteri hizmetleri satış sonrasında da devam eder. Bu da "Satış sonrası kalıcı dostluk" ilkesinin en temel ögesidir.

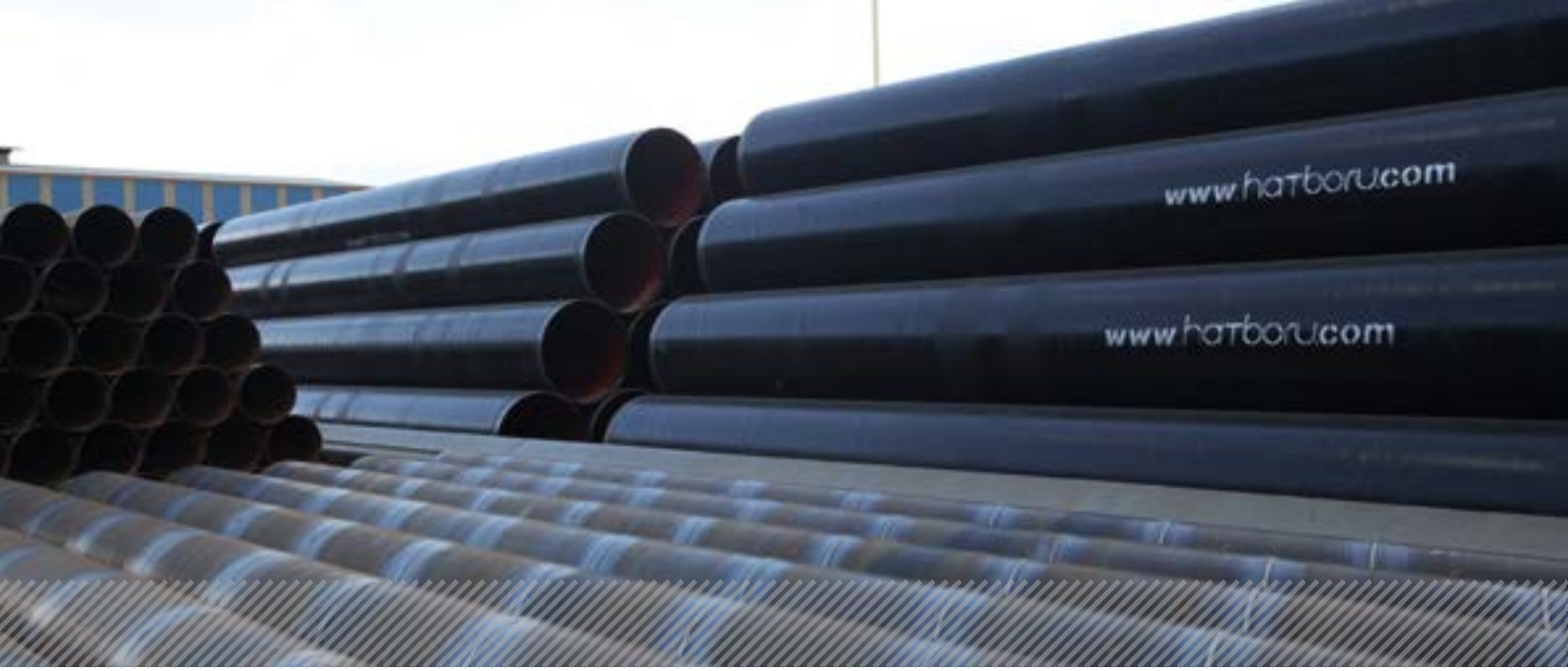


► DÜNYA' DA HATBORU









► SİRİRAL KAYNAKLI ÇELİK BORULAR

Spiral dikişli borular, standartların ön gördüğü kalitedeki çelik bandın spiral şekilde kıvrılarak boru formuna getirilip, bant kenarlarının içten ve dıştan tozaltı kaynak yöntemi ile birleştirilmesiyle üretilir.

Günümüzde geliştirilen, korozyondan koruma teknikleri ve malzemeleri sayesinde daha da uzun ömre kavuşan çelik borular, yanda belirtilen diğer üstün özellikleriyle de kullanım alanlarında ilk sırayı almaktadır.



► TERCİH NEDENLERİ

- Yüksek mukavemet
- Basınç ve darbelere dayanım
- Yüksek taşıma kapasitesi
- Süreklilik ve uzun ömür
- Esneklik
- Süneklilik
- Kolay Şekillendirme

► KULLANIM ALANLARI

- Petrol Boru Hatları
- Gaz Dağıtım Hatları
- Su dağıtım Hatları
- Temel Kazıkları
- Endüstriyel Boru Ağı
- Çelik Yapılar
- Basıncılı Hava Hatları
- Rafineriler
- Sıvı Hidrokarbonların taşınması
- Yüksek sıcaklıktaki suyun taşınması
- Hidrokarbonların depolama uygulamaları
- HES ve diğer enerji projeleri



► KULLANIM AMAÇLARINA GÖRE ÜRETİM STANDARTLARI

● Petrol ve Doğalgaz Hattı Boruları :

API 5L, TS 6047, DIN 17172, GOST 20295, EN 10208

● Su Hattı Boruları :

TS EN 10217-1, DIN 1626, AWWA C200, DIN 2460, BS 534, UNI 6363, EN 10224

● Kazık Boruları :

ASTM A 252, EN 10219, DIN 1615

● Genel Kullanım Amaçlı Borular :

BS 3601, DIN 1626, ASTM A 139, EN 10217-3, EN 10217-5, EN 10217-6

* Genel üretim standartlarımız dışındaki standartlarda veya özel ihtiyaçlarınız için lütfen firmamızla irtibata geçiniz.





► ÜRETİM AŞAMALARI

Sıcak haddelenmiş çelik rulo bantlara, bant kabul sahasında, ölçü kontrolü bununla birlikte Laboratuvar ortamında mekanik testleri ve kimyasal analizi yapılarak ilgili standartlara uygunluğu tespit edildikten sonra bant numarası ve bant kabul etiketlenmesi yapılarak stok sahasına alınır. Stok sahasında kabulü yapılmış olan rulolar, gerekiyor ise üretimi yapılacak borunun çapına uygun genişlikte dilme işlemi yapıldıktan sonra üretime sevk edilir.

1



Tüm testleri yapılmış gerekiyorsa dilme işlemi yapılmış rulolar spiral forma dönüştürülmeden önce yüksek kalitede bir kaynak yapısı elde etmek için bant kenarları frezelenir.

2



İstenilen boru çapına uygun açıda çelik bant, şekillendirme makaralarıyla spiral formunu alır ve önce iç sonra dış taraftan toz altı kaynak metoduyla birleştirilir.

3



Üretim sürerken otomatik olarak boru yüzeyinin laminasyon kontrolü ve ultrasonik olarak kaynak kontrolü yapılır.

4



Spiral formda olması ve bant ekleme olanağından dolayı süreklilik özelliğine sahip spiral kaynaklı çelik borular, şartname veya standardın gerektirdiği boylarda kesilir.

5



Kesilen ve artık bir boru şeklini almış olan malzemenin ilk görsel kontrolü yapılır. Bu aşamada boru ölçülerinin müşteri şartnameleri ve ilgili üretim standardının öngördüğü ölçülerde olup olmadığının yanı sıra gözle görülebilir hatalara karşı kontrolü sağlanır.



Boru uçlarına, saha uygulama proseslerini azaltmak ve yüksek kaynak kalitesi sağlamak amacıyla, standartlara uygun şekilde kaynak ağızı açılır.



Kaynak ağızı açılan borular işletme basınçları göz önünde bulundurularak müşteri şartnameleri ve ilgili standartların ön gördüğü basınçlarda hidrostatik teste tabi tutulur.



Müşteri şartnameleri ve ilgili standartların gerektirdiği şekilde boruların X-Ray ile radyoskopik kontrolü yapılır.



Bütün aşamalardan geçen borular son kontrol istasyonunda müşteri şartnamesi ve ilgili standartlara göre hazırlanmış üretim ve kalite planına göre kontrol edilir.



Ham madde girişinden itibaren kayıt altına alınan ve ID numaralarıyla tüm prosesleri bilgisayar ve barkod sistemiyle takip edilen boruların son görsel kontrolünden sonra müşteri taleplerine ve ilgili standartlara göre genel ve münhasır markalaması yapılır. Şartnamesinde izolasyonlu talep edilen borular ilgili kaplama holüne, çıplak olarak talep edilen borular stok sahasına sevk edilir.

► İÇ VE DIŞ KAPLAMA

Hava, su, toprak ve kimyasal maddeler her Őeyi olduğu gibi elik boruları da etkileyen koroziif ortamlardır. Bu etki ancak borunun kullanım amacına göre bir malzeme ile kaplanarak engellenebilir.

elik boru imalatında olduğu gibi kaplama konusunda da yüksek kalite ve titizliğe inanan HATBORU, elik boru projelerinin ihtiyacına göre Polietilen, polipropilen, epoksi, poliüretan, bitüm, coal-tar enamel ve beton kaplama imkanları sunmaktadır.





KAPLAMA TÜRÜ	İÇ	DIŞ	STANDART
POLİETİLEN	-	✓	DIN 30670, TS 5139, NF A49-710, UNI 9099, ISO DIS 21809-1, AWWA C215, EN 10288
POLİPROPİLEN	-	✓	DIN 30678, NF A49-711
EPOKSİ	✓	✓	TS EN 10289, TS EN 10339, AWWA C210, NF A49-709
BİTÜM	✓	✓	DIN 30673, TS 4356
BETON	✓	-	TS EN 10298, AWWA C205, DIN 2614, BS534
FBE (TOZ EPOKSİ)	-	✓	API 5L7, AWWA C213
COAL - TAR ENAMEL	✓	✓	AWWA C203
FLOW COAT EPOKSİ	✓	-	API RP 5L2
POLİÜRETAN	-	✓	EN 10290



KAPLANACAK YÜZEYİN HAZIRLANMASI

Kaplanacak olan yüzeylerin kaplamadan önce kirden, pastan ve tufaldan tamamen arındırılmış olması gerekmektedir. Bu amaçla boru iç ve dış yüzeyleri özel kumlama makinelerinde çelik misket/grid püskürtme yolu ile Sa 2 ½ derecesine kadar temizlenir.

1.Kat : Öncelikle boru dış yüzeyi kumlanarak Sa 2 ½ derecesinde hazırlanır ardından özel toz epoksi boya (FBE), ısıtılan boru yüzeyine elektrostatik olarak uygulanır. Bu kat korozyon direncini sağlayan tabakadır.



2.Kat : Ekstrüzyon metoduyla özel yapıştırıcı boru yüzeyine uygulanır. Yapıştırıcı tabakası, FBE ile polietilenin birbirine sıkıca yapışmasını sağlar.



3.Kat : Müşteri spesifikasyonları ve teknik gereklere göre düşük, orta veya yüksek yoğunluktaki polietilen ekstrüzyon metoduyla boru yüzeyine uygulanır. Polietilen tabaka mekanik hasar korumasıyla birlikte sıcaklık ve UV ışınları gibi dış etkilere karşı mükemmel koruma sağlar.



► POLİETİLEN KAPLAMA

Polietilen kaplama petrol, gaz ve su hatlarında sıklıkla kullanılan bir kaplama çeşididir. Toprak altına döşenen borular için yüksek mekanik mukavemet ve korozyon dayanımı sağlar. Normal tip (Düşük yoğunluk) kaplama 60°C sürekli işletme sıcaklığına, özel tip kaplama (Yüksek yoğunluk) - 60°C / +80°C gibi geniş bir aralıktaki sürekli işletme sıcaklığına kadar dayanımlıdır. Hatboru'da düşük, orta ve yüksek yoğunluklu polietilen kaplama yapılabilmektedir.





► POLİPROPİLEN KAPLAMA

Polietilen Kaplama ile aynı şekilde uygulanır. Toprak altına döşenen borularda yüksek mukavemet ve korozyon dayanımı sağladığı gibi 120°C'ye kadar sürekli işletme sıcaklığına dayanıklıdır.



► EPOKSİ KAPLAMA

Kuılamadan sonra farklı türlerdeki epoksiler ilgili standartlara ve müşteri taleplerine uygun şekilde püskürtmeli sprej metoduyla boru iç veya dış yüzeyine uygulanır. İç yüzeyde içme suyu taşımaya uygun hijyenik, dış yüzeyde toprak veya deniz suyu korozyonuna dayanıklı çeşitli epoksi kaplamalar kullanılır. İçme suyu projelerinde solventsiz epoksi, sulama borularında coal-tar epoksi, kazık borularında glass flake epoksi, doğal gaz borularında ise yüzey pürüzlülüğünü azaltarak gaz akışını kolaylaştırmak için flow coat epoksi kaplama tercih edilmektedir.

► BETON KAPLAMA

Beton Kaplama, özellikle içme suyu hatlarında boru içlerine uygulanan bir kaplama çeşididir. Çimento harcı, yüksek santrifüj ile dönmekte olan boruya püskürtme metodu ile eşit miktarda yayılması sağlanarak uygulanır. Katkılı veya katkısız olarak uygulanabilir. Çimento harcında kullanılan katkı maddesi, çimento, kum ve su arasında bağlayıcı bir madde olup aynı zamanda yüzey düzgünlüğü sağlayarak kaplamanın kalitesini artırır.





► POLİÜRETAN KAPLAMA

Yüksek korozyon direnci ve uzun hizmet ömrü sayesinde, deniz suyu ortamlarında, atık su ve drenaj hatlarında tercih edilir. Bununla birlikte açıkta ilerleyen boru hatlarında UV ışınları gibi etkilere karşı koruyucu tabaka olarak uygulanır.



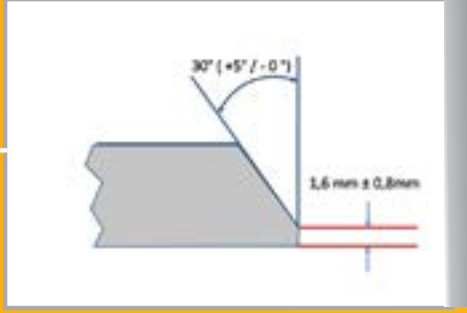
► BİTÜM KAPLAMA

Bitüm kaplama yüzeylere yapışmayı sağlayan primer aplikasyonundan sonra sıcak olarak uygulanır. Boru içlerine santrifüj yöntemiyle, boru dış yüzeyine ise bitüm emdirilmiş cam elyafının boruya sarılmasıyla uygulanır. Sarma işleminden sonra boru dış yüzeyi koruyucu kireç badanası ile boyanır.

► BORU BAĞLANTI DETAYLARI

Arazi şartları, boruların kullanım amaçları ve ölçüleri düşünülerek aşağıdaki boru bağlantı şekilleri seçilebilir

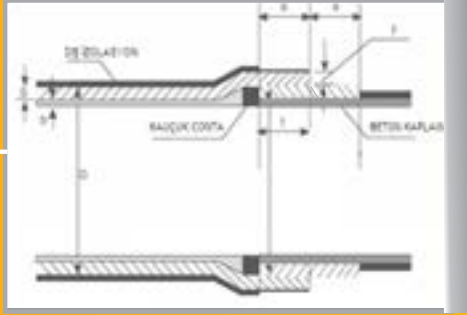
1



► Kaynaklı Bağlantı

Çelik borularda en yaygın kullanılan bağlantı tipidir. Borular özel makinelerde standardına uygun kaynak ağzı açılmış olarak sevk edilir.

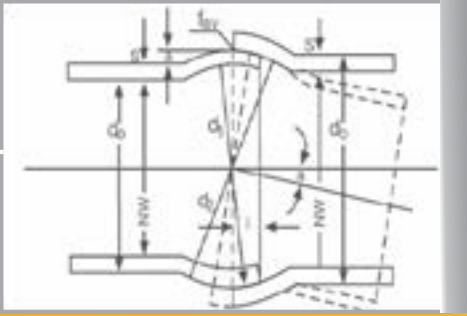
2



► Silindirik Muflu Bağlantı

Özellikle içi beton kaplı borular için kullanılır. Montajdan sonra dışarıdan kaynak yapılır.

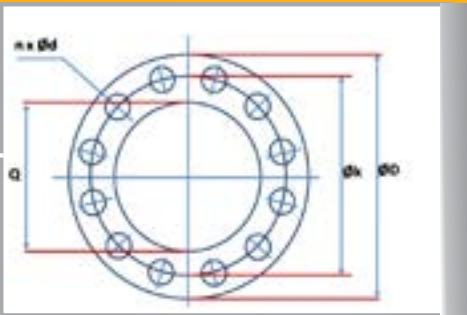
3



► Küresel Muflu Bağlantı

Herhangi bir ek parça kullanmadan boru hattına 10° kadar dönüş imkanı verir. Borular açısına uygun monte edildikten sonra dışarıdan kaynak yapılır

4



► Flanşlı Bağlantı

Boruların kullanılacağı hattın işletme basıncına göre özel olarak imal edilmiş flanşlar boru uçlarına kaynatıldıktan sonra, cıvata ile birleştirilir.



► KALİTE KONTROL

Hatboru'da kalite kontrol üretimde kullanılacak hammaddenin metalografik olarak incelenmesiyle başlar sevkiyat aşamasına kadar devam eder. Ulusal ve uluslararası standartlara uygun olarak üretim parkurunda bulunan kalite kontrol prosesleri, nihai kontroller ve laboratuvar testlerinin sonucunda ürünlerimiz %100 Hatboru güvencesi altında sevk edilir.





HAMMADDE GİRDİSİNDEN İTİBAREN UYGULANAN TEST VE MUAYENELER

1. OTOMATİK ULTRASONİK MUAYENE
2. HİDROSTATİK TEST
3. MANYETİK PARÇACIK MUAYENESİ
4. SIVI PENETRANT MUAYENESİ
5. X-RAY FİLMİ RADYOGRAFI
6. ÖLÇÜ KONTROL
7. LABORATUAR TESTLERİ



MEKANİK LABORATUAR TESTLERİ



Çekme Testi



Kılavuzlu Bükme Testi



Çentik Darbe Testi



Sertlik Testi



Kimyasal Analiz



Makrografik Muayene



Düşmede Yırtılma Testi

► KAPLAMA LABORATUAR TESTLERİ

1



Katodik Soyulma Testi

2



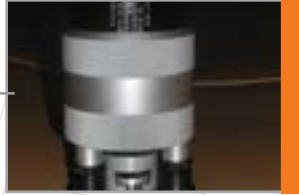
Uzama Testi

3



PE/PP Yapışma Testi

4



Yapışma Testi

5



Darbe Testi

6



Elektrik Direnci Testi

7



Delici uca karşı test

Yanda belirtilen testlere ek olarak ;
Epoksi kaplamalarda Daldırma ve Kürlenme testi, Beton kaplama da ise Kum elek analizi, Su analizi, Kum/Çimento ve Su/Çimento oranları analizi ile Beton mukavemet testleri uygulanmaktadır.

► BORU EK PARÇALARI

Proje öncesi-sonrası çözüm ortaklığını ve %100 müşteri memnuniyetini ilke edinmiş olan Hatboru arazi şartlarında üretimi zor olan ve günümüzde çoğu şartnamede fabrikasyon üretimi zorunlu hale gelen dirsek, te, redüksiyon gibi parçalar ile flanşların üretimini proje gerksinimlerine ve ilgili standartlara uygun olarak yapmaktadır.





TE

TE'ler \varnothing 219 mm ile \varnothing 3048 mm çapları arasında müşteri taleplerine uygun ölçülerde kaynak ağızlı veya flanşlı olarak TS EN 10224 normlarına uygun olarak üretilmektedir.

DİRSEKLER

Hatboru' da \varnothing 219 mm ile \varnothing 3048 mm çapları arasında 11° , 15° , 22° , 30° , 45° , 60° ve 90° açılarda ya da proje gereksinimlerine uygun açılarda dirsekler otomatik makinalarda kesilerek TS EN 10224 normlarına uygun olarak imal edilmektedir.



► NAKLİYE

Coğrafi konumu itibariyle lojistik açısından Türkiye'nin önde gelen şehirlerinden biri olan Hatay'da faaliyetlerini sürdüren Hatboru nakliye açısından da çok özel avantajlar sunmaktadır.

Karayolu, deniz yolu veya demiryolu ile sevk edilecek ürünlerin yükleme işlemleri, Hatboru kalite kontrol ekiplerinin gözetiminde ilgili standartlara ve müşteri taleplerine uygun şekilde, boru ve izolasyonlarını koruyan özel aparatlar kullanılarak yapılmaktadır.



TÜRKİYE

Hatay



OSMANİYE

ERZİN

GAZİANTEP

DÖRTYOL

KİLİS

HASSA

AKTEPE



İskenderun Limanı

İSKENDERUN



ULUÇINAR (ARSUZ)

Rhosus

BELER

Kanuni Süleyman Camii

Bakras Kalesi

KIRIKHAN

Antakya Organize Sanayi Bölgesi

SERİNYOL

Havaalanı

KUMLU

REYHANLI

Şark Hamamı

Çatalhöyük

Tell Cüdeyde

Kızlar Sarayı



HATAY ANTAKYA

Seleukeia

Pieria

Çevlik

Titus Tüneli

Kaya Mezarları

KARAÇAY

Antioch

St. Pierre Kilisesi

Antakya Ulu Camii

H.Neccar Camii

Sarıme Camii

Katolik Kilisesi

Ortodoks Kilisesi

Koz Kalesi

Hacıpaşa

BABATORUN

ŞENKÖY

St. Simeon Manastırı

KARBEYAZ (Yığıtyolu)

KIŞLAK

YAYLADAĞI

SAMANDAĞ

Al Mina

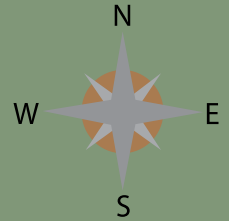
YEDİTEPE

Barlaam Manastırı

Yayladağı Sınır Kapısı

Yayladağı Sınır Kapısı

AKDENİZ



Hatboru Mesafe Bigileri

Şehir merkezine: 20 Km

Havaalanına: 10 Km

Limana: 30 Km

Demir Yoluna: 30 Km

Bölünmüş Yola: 3 Km

LOJİSTİK KONUM

ÜRETİM ARALIĞI AĞIRLIK TABLOSU

ET KALINLIĞI (mm)

DİŞ ÇAP φ	Ağırlık (kg/m)																																																			
	mm	Inch	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40														
219,10	8,63	21,22	26,40	31,53	36,61	41,65																																														
273,00	10,75	26,53	33,04	39,51	45,92	52,28																																														
323,90	12,75	31,55	39,32	47,04	54,70	62,32																																														
355,60	14,00	34,68	43,23	51,73	60,18	68,57	76,92																																													
406,40	16,00	39,69	49,49	59,24	68,94	78,60	88,20	97,75	107,26	116,71	126,12	135,47	144,78	154,04	163,24	172,40	181,51	190,57	199,58	208,54																																
457,20	18,00	44,70	55,76	66,76	77,71	88,62	99,47	110,28	121,04	131,74	142,40	153,01	163,57	174,08	184,54	194,95	205,31	215,63	225,89	236,10																																
508,00	20,00	49,71	62,02	74,28	86,48	98,64	110,75	122,81	134,82	146,78	158,69	170,55	182,36	194,12	205,84	217,50	229,12	240,68	252,20	263,66	275,08	286,45	297,77																													
558,80	22,00	54,73	68,28	81,79	95,25	108,66	122,02	135,33	148,60	161,81	174,97	188,09	201,15	214,17	227,13	240,05	252,92	265,74	278,51	291,22	303,90	316,52	329,09																													
609,60	24,00	74,55	89,31	104,02	118,68	133,30	147,86	162,38	176,84	191,26	205,62	219,94	234,21	248,43	262,60	276,72	290,79	304,81	318,78	332,71	346,58	360,41																														
660,40	26,00	80,81	96,83	112,79	128,71	144,57	160,39	176,16	191,87	207,54	223,16	238,73	254,25	269,73	285,15	300,52	315,85	331,12	346,34	361,52	376,65	391,72																														
711,20	28,00	87,07	104,34	121,56	138,73	155,85	172,92	189,94	206,91	223,83	240,70	257,52	274,30	291,02	307,70	324,32	340,90	357,43	373,90	390,33	406,71	423,04																														
762,00	30,00	93,34	111,86	130,33	148,75	167,12	185,44	203,72	221,94	240,11	258,24	276,32	294,34	312,32	330,25	348,13	365,95	383,73	401,45	419,15	436,78	454,36																														
812,80	32,00	99,60	119,37	139,10	158,77	178,40	197,97	217,50	236,97	256,40	275,78	295,11	314,39	333,62	352,80	371,93	391,01	410,04	429,02	447,96	466,84	485,68	504,46	523,20	541,89	560,53	579,12																									
863,60	34,00	105,87	126,89	147,87	168,79	189,67	210,50	231,28	252,01	272,69	293,32	313,90	334,43	354,91	375,34	395,73	416,06	436,35	456,58	476,77	496,91	517,00	537,04	557,03	576,97	596,86	616,70																									
914,40	36,00	134,41	156,64	178,81	200,94	223,03	245,06	267,04	288,97	310,85	332,69	354,47	376,21	397,89	419,53	441,12	462,66	484,14	505,58	526,97	548,32	569,61	590,85	612,04	633,18	654,28	675,32	696,32																								
965,20	38,00	141,92	165,40	188,84	212,22	235,55	258,84	282,07	305,26	328,39	351,48	374,52	397,50	420,44	443,33	466,17	488,96	511,70	534,40	557,04	579,63	602,18	624,67	647,12	669,51	691,86	714,16	736,41	758,61	780,76																						
1016,00	40,00	149,44	174,17	198,86	223,49	248,08	272,62	297,10	321,54	345,93	370,27	394,56	418,80	442,99	467,13	491,23	515,27	539,25	563,21	587,11	610,95	634,75	658,50	682,19	705,84	729,44	752,99	776,49	799,95	823,35	846,70																					
1066,80	42,00	156,96	182,94	208,88	234,77	260,61	286,40	312,14	337,83	363,47	389,06	414,60	440,10	465,54	490,94	516,28	541,58	566,82	592,02	617,17	642,27	667,32	692,32	717,27	742,17	767,02	791,83	816,58	841,29	865,94	890,55																					
1168,40	46,00	171,99	200,48	228,92	257,32	285,66	313,96	342,20	370,40	398,55	426,64	454,69	482,69	510,64	538,54	566,39	594,19	621,94	649,65	677,30	704,91	732,46	759,97	787,42	814,83	842,19	869,50	896,76	923,97	951,13	978,24																					
1219,20	48,00	179,51	209,25	238,95	268,59	298,19	327,74	357,23	386,68	416,08	445,43	474,73	503,99	533,19	562,34	591,45	620,50	649,50	678,46	707,37	736,22	765,03	793,79	822,50	851,16	879,77	908,33	936,84	965,31	993,72	1022,08	1050,40																				
1320,80	52,00																																																			
1422,40	56,00																																																			
1524,00	60,00																																																			
1625,60	64,00																																																			
1727,20	68,00																																																			
1828,80	72,00																																																			
1930,40	76,00																																																			
2032,00	80,00																																																			
2133,60	84,00																																																			
2235,20	88,00																																																			
2336,80	92,00																																																			
2438,40	96,00																																																			
2540,00	100,00																																																			
3046,00	120,00																																																			

► SİRİRAL KAYNAKLI ÇELİK BORULARLA İLGİLİ FORMÜLLER

Düz Uçlu Boruların Ağırlık Hesabı

$$W = 0,02466 \times (D-t) \times t \text{ (kg/m)}$$

W = boru birim ağırlığı, kg/m D = boru dış çapı (mm) t = boru et kalınlığı (mm)

Hidrostatik Test Basınç Formülü

$$P = (20 \times k \times s \times t) / D$$

P = Hidrostatik test basıncı (bar)

S = Minimum akma dayanımı (MPa)

D = Boru dış çapı (mm)

t = Boru et kalınlığı (mm)

k = Akma geriliminin hesaba giren yüzdesi

St37 – St44 – St52 için k= 0,70

API 5L'ye göre k değeri

A ve B Kalite için k=0,60

X42-X80 kalite için

dış çap < 5 9/16 inch k=0,60

dış çap 6 5/8 - 8 5/8 inch k=0,75

dış çap 10 3/4 - 18 inch k=0,85

dış çap > 20 inch k=0,90

Birim Yüzey Alanı

$$A = (D \times \pi) / 1000$$

A = 1 metre borunun yüzey alanı (m²)

D = Borunun dış çapı (mm)



hatboru

ÇELİK SONDAJ BORULARI

► KAPALI SONDAJ TECHİZ BORULARI (SİRAL KAYNAKLI ÇELİK BORU)

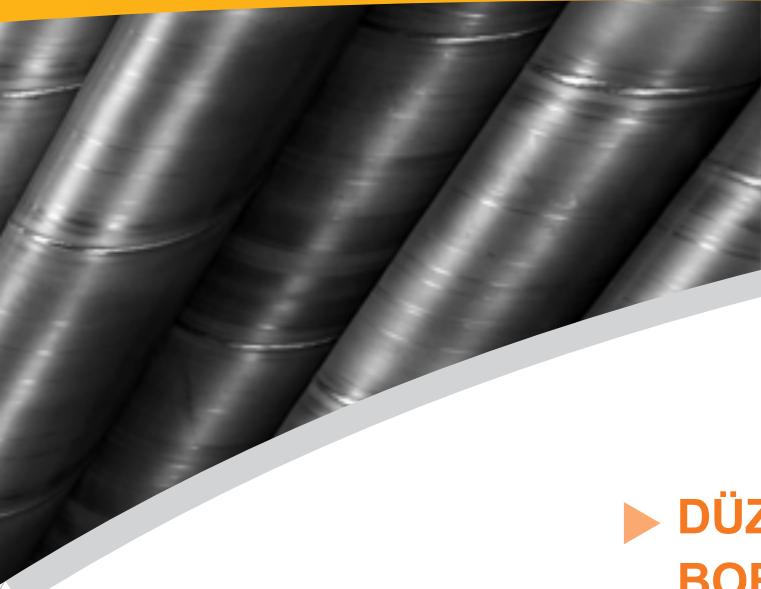
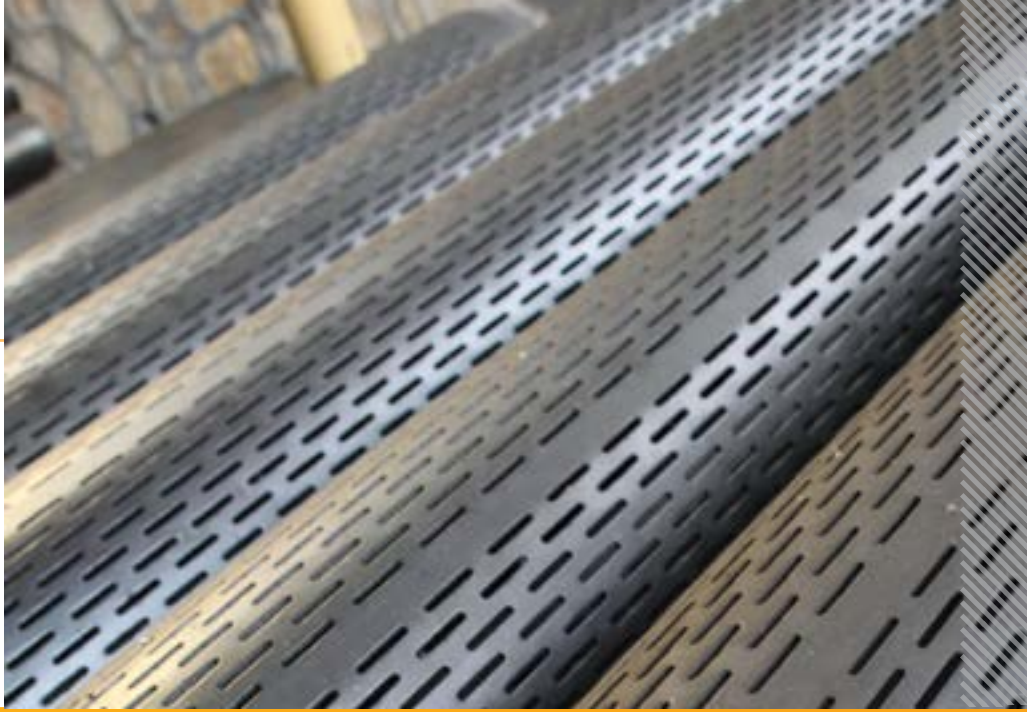
Kuyularda borulamayı yüzeye kadar uzatarak filtreli boruların uygun seviyelere yerleştirilmesine yardımcı olan deliksiz borulara kapalı borular denir.

Kapalı Sondaj Techiz Boruları Spiral Dikişli ve deliksiz olarak üretilmektedir. Spiral dikişli kapalı sondaj techiz boruları, standartlarının ön gördüğü kalitedeki çelik bandın spiral şeklinde kıvrılarak boru formuna getirilmesi ile bant kenarlarının içten ve dıştan toz altı kaynak yöntemi ile birleştirilmesinden oluşur.

Kapalı sondaj techiz boruları TS EN 10219-1 ve DIN 1626 standartlarına uygun olarak 4-12mm et kalınlığı ve Ø219 - Ø1016 çap aralığında üretilmektedir.

AĞIRLIK TABLOSU

Çap (mm)	219	273	324	356	406	457	508	559	610	660	711	762	813	864	914	1016
	8" "	10" "	12" "	14" "	16" "	18" "	20" "	22" "	24" "	26" "	28" "	30" "	32" "	34" "	36" "	40" "
Et Kalınlığı	AĞIRLIK (kg/m)															
2.6	13.9	17.3	20.6	22.8	25.9											
2.9	15.5	19.3	23.0	25.2	28.9											
3.2	17.0	21.3	25.0	27.8	31.8	35.8	39.8	43.9	47.9							
3.6	19.1	23.9	28.4	31.3	35.8	40.3	44.8	49.3	53.8							
4.0	21.1	26.5	31.6	34.7	39.7	44.7	49.5	54.7	59.8	64.7	59.7	74.8	79.8	84.8	89.8	99.8
4.5	23.8	29.8	35.4	39.0	44.6	50.2	55.9	61.5	67.2	72.7	78.4	84.1	89.7	95.4	101.0	112.0
5.0	26.4	33.0	39.3	43.2	49.5	55.7	62.0	68.3	74.6	80.8	87.1	93.3	99.6	106.0	112.0	125.0
5.6	29.5	36.9	44.0	48.3	55.4	62.3	69.4	76.4	83.5	90.4	97.4	104.0	112.0	119.0	125.0	140.0
6.3	33.1	41.4	49.3	54.3	62.2	70.0	77.9	85.9	93.8	102.0	109.0	117.0	125.0	133.0	141.0	157.0
7.1	37.1	46.6	55.5	61.0	69.9	78.8	87.7	96.6	106.0	114.0	123.0	132.0	141.0	150.0	159.0	177.0
8.0	41.6	52.3	62.3	68.6	78.6	88.6	98.6	109.0	119.0	129.0	139.0	149.0	159.0	169.0	179.0	199.0
8.8			68.4	75.3	86.3	97.3	108.0	119.0	130.0	141.0	152.0	163.0	175.0	186.0	196.0	219.0
10.0			77.4	85.2	97.8	110.0	123.0	135.0	148.0	160.0	173.0	185.0	198.0	211.0	223.0	248.0
11.0				93.5	107.0	121.0	135.0	149.0	162.0	176.0	196.0	204.0	218.0	231.0	245.0	273.0
12.0				102.0	117.0	132.0	147.0	162.0	177.0	192.0	207.0	222.0	237.0	252.0	267.0	297.0

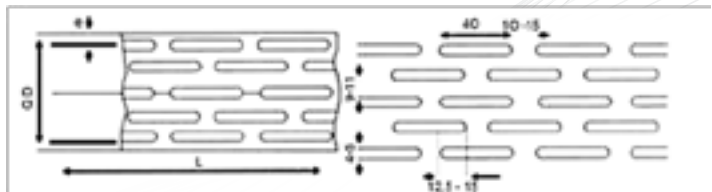


► DÜZ FİLTRELİ SONDAJ TECHİZ BORULARI

ANMA ÇAPı mm	DIŞ ÇAPı (D) mm	ET KALINLIĞI (e) mm	AĞIRLIĞI
6 5/8" (150)	168	4	13.8
		5	16.8
8 5/8" (200)	219.1	4	17.5
		5	22
		6	26.4
10 3/4" (250)	273	4	20.5
		5	27.7
		6	32.91
12 3/4" (300)	323	4	25.5
		5	37
		6	39.06
14" (350)	355.6	4	28.61
		5	34.56
		6	42.96
16" (400)	406.4	5	39.6
		6	48.95
18" (450)	457.2	5	39.68
		6	55.1
19" (480)	482.6	5	48.48
		6	58.11
20" (500)	508	5	51.04
		6	61.25

Düz filtreli sondaj techiz boruları genellikle masif, sert kireçtaşı, bazalt, andezit, tuf gibi kayalarda açılan kuyularda çamur kaçağı gözlenen çatlaklı, boşluklu, mağaralı, sulu seviyelerin karşısına gelecek şekilde kullanılır.

Düz filtreli borular 2 metre uzunluğundaki plaka sacların delinmesinin ardından silindirlerle uygun çapta kıvrılarak boru haline getirilir. Boru haline gelen sac gaz altı kaynak yöntemiyle kaynatıldıktan sonra istenilen boylarda eklenerek 4 veya 8 metre boylarda sevk edilir.

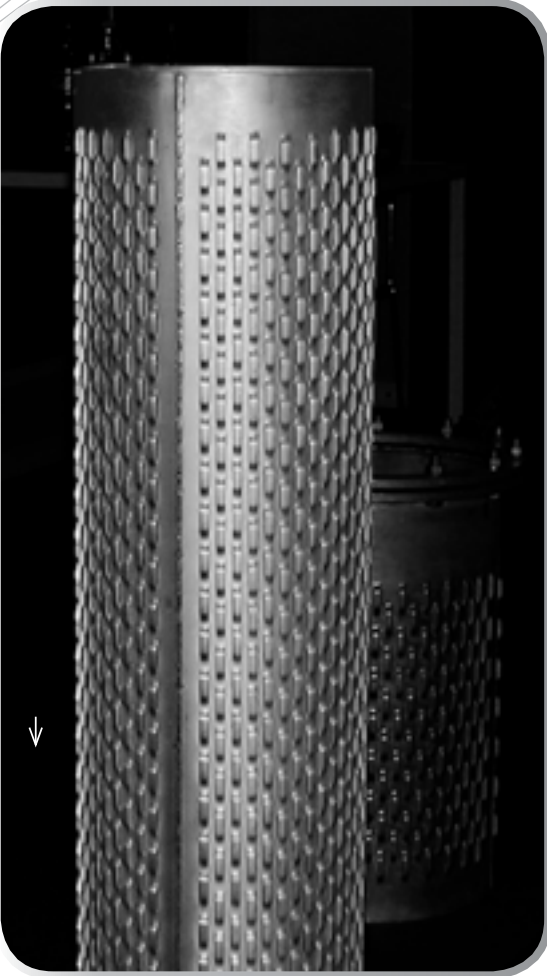


► KÖPRÜ FİLTRELİ SONDAJ TECHİZ BORULARI

Köprü filtreli sondaj techiz boruları genellikle çakıllı, kumlu, siltli seviyelerin bulunduğu tutturulmamış litolojiye sahip formasyonların bulunduğu kuyularda su alınabilecek seviyelerin çakıllı, kumlu seviyelerin karşısına gelecek şekilde kireçtaşı, bazalt, tuf gibi sert formasyonların çatlak, boşluk ve mağaralardan kuyu içine ince malzeme dolması gözleniyorsa köprü tipi borularla birlikte kullanılmaktadır.

Köprü filtreli borular 2metre uzunluğundaki plaka sacların delinmesinin ardından silindirlerle uygun çapta kıvrılarak boru haline getirilir. Boru haline gelen sac gaz altı kaynak yöntemiyle kaynatıldıktan sonra istenilen boylarda eklenerek 4 veya 8 metre boylarda sevk edilir.

ANMA ÇAPI mm	DIŞ ÇAPI (D) mm	ET KALINLIĞI (e) mm	AĞIRLIĞI
6 5/8" (150)	168	4	16.45
		5	20.57
8 5/8" (200)	219.1	4	21.20
		5	26.40
		6	32.18
10 3/4" (250)	273	4	26.50
		5	33.00
		6	40.11
12 3/4" (300)	323	4	31.60
		5	39.30
		6	47.46
14" (350)	355.6	4	34.70
		5	43.20
		6	52.31
16" (400)	406.4	5	49.50
		6	59.66
18" (450)	457.2	5	55.70
		6	67.15
19" (480)	482.6	5	59.15
		6	70.97
20" (500)	508	5	62.00
		6	74.65



► PASLANMAZ SONDAJ TECHİZ BORULARI

Siyah sac olarak üretilen kapalı, düz filtreli ve köprü filtreli sondaj techiz boruları aynı şartlarla paslanmaz saclar kullanılarak Paslanmaz Sondaj Techiz Boruları üretilmektedir.

► YURTIÇİ REFERANSLARIMIZ

YURT İÇİ REFERANSLARIMIZDAN BAZILARI		
DSİ Genel Md. ve Bölge Müdürlükleri Muhtelif Alımlar	Muhtelif Çaplar	120481 m
İller Bankası Genel Müdürlüğü	Muhtelif Çaplar	37776 m
MTA Genel Müdürlüğü	Muhtelif Çaplar	21226 m
İSDEMİR A.Ş Muhtelif Alımlar	Muhtelif Çaplar	25132 m
BOTAŞ Diyarbakır-Bismil-Batman DGBH	Ø1016 , Ø406,4	55889 m
İGDAŞ Doğal Gaz Boru Hattı	Ø609, Ø406	5610 m
Delta Petrol İskenderun Terminali	Ø914, Ø406	7340 m
TÜPRAŞ Petrol Boru Hattı	Ø508, Ø406	2788 m
TPAO Genel Müdürlüğü Petrol Boru Hattı	Ø508	2000 m
Antalya Büyükşehir Bld. İçme Suyu Projesi	Ø1016	3968 m
DSİ Siirt İçmesuyu 2.Kısım	Ø508	10351 m
DSİ Siirt İçme Suyu Arıtma Tesisi	Ø1016 ve Muhtelif Çaplar	3724 m
Sakarya Büyükşehir Belediyesi ADASU İçmesuyu	Muhtelif Çaplar	5742 m
İller Bankası Kadirli İçme Suyu Projesi	Ø610	11000 m
Kayseri Büyükşehir Bld. İçme Suyu Projesi	Ø800	10000 m
İller Bankası Belen İçme Suyu Projesi	Ø508, Ø219	10574 m
Ankara Büyük Şehir Bld. İçmesuyu Projesi	Ø1200, Ø406, Ø508	14250 m
Muğla Ün. İçme Suyu Altyapı Projesi	Ø323, Ø273	6694 m
DSİ Afyonkarahisar Sandıklı Dutağaç Sulama Projesi	Ø1118, Ø1016, Ø813	6166 m
Ankara İl Özel İd. Polatlı Yenice Köyü SST Projesi	Ø610	2400 m
DSİ Burdur Karaçal Sulaması	Ø1016, Ø1118, Ø1219, Ø1422	14752 m
DSİ Belkis-Nizip Pompaj Sulaması	Ø1728, Ø1628	1265 m
Erdemli Sulama Birliği	Ø610	11000 m
DSİ Harran Sulama Projesi	Ø1220, Ø323	5000 m
Malatya Darende Sulaması	Ø610, Ø356	6424 m
Tokat Sulama Projesi	Ø1220	2000 m
Trabzon Horyan Reg. ve HES	Ø1400	2528 m
Rize Kale Reg. ve HES	Ø2083	3438 m
Giresun Telli Reg. ve Hes	Ø1727	3010 m
Trabzon Kuşluk HES	Ø1600, Ø1500	1732 m
Kahramanmaraş Andırın HES	Ø1600	1560 m
Poliport Limanı Kazık Boruları	Ø914	3818 m
İsdemir A.Ş Buhar Kürü Tesisi İnşaatı	Ø2020, Ø406	2980 m
Yatağan Termik Santrali Soğutma Suyu Projesi	Ø1016, Ø813	2280 m
İzmir Balçova Belediyesi Dikişsiz Casing Boru Alımı	Ø340	65 Ton
Kardemir Dikişsiz Çelik Çekme Boru Alımı	Ø273	62 Ton
İller Bankası Dikişsiz Casing Boru Alımı	Ø245, Ø340	145 Ton
MTA Dikişsiz Casing Boru Alımı	Ø168	650 Ton
AFJET(Afyon Jeotermal)		Ordu Belediyesi
Antakya Belediyesi		Sakarya Büyükşehir Belediyesi ADASU
Antalya Büyük Şehir Bld. ASAT		Tokat Belediyesi
Çorum Belediyesi		Türkiye Şeker Fabrikaları A.Ş
Eskişehir Büyükşehir Belediyesi ESKİ		Yatağan Elektrik Üretim A.Ş
İstanbul Büyükşehir Belediyesi İSKİ		Türkiye Taş Kömürü Kurumu
İzmir Büyükşehir Belediyesi İZSU		Tüpraş
Kahramanmaraş Belediyesi		Soda Sanayi A.Ş
Konya Büyükşehir Belediyesi KOSKİ		Aydın Belediyesi
Malatya Belediyesi		İl Özel İdareleri

► YURTDIŐI REFERANSLAR

ÜLKE	PROJE	ÇAP(mm)	MİKTAR(m)
CEZAYİR	PETROL BORU HATTI	Ø 457 – 1066	52.052 m
CEZAYİR	KAZIK BORULARI	Ø 508	31.592 m
ANGOLA	KAZIK BORULARI	Ø 1558	740 m
AVUSTURYA	ENERJİ PROJESİ	Ø 1219	4.900 m
AVUSTURYA	ENERJİ PROJESİ	Ø 1422	3.500 m
AVUSTURYA	İÇME SUYU PROJESİ	Ø 1320	515 m
AZERBAJCAN	BORU HATTI	Ø 1220 – 1626	650 m
KIBRIS	SONDAJ BORUSU	Ø 273	1.314 m
BULGARİSTAN	BORU HATTI	Ø 270 mm	324 m
MISIR	SONDAJ BORUSU	Ø 219,1	5.950 m
GÜRCİSTAN	BORU HATTI	Ø 530 – 1422	2.918 m
ALMANYA	İÇME SUYU PROJESİ	Ø 622	9.070 m
ALMANYA	BORU HATTI	Ø 406 – 508	8.228 m
YUNANİSTAN	İÇME SUYU PROJESİ	Ø 323	1.000 m
GUINEA-BISSAU	KAZIK BORULARI	Ø 1620	1.476 m
MACARİSTAN	İÇME SUYU PROJESİ	Ø 350	1.632 m
IRAK	İÇME SUYU PROJESİ	Ø 508 – 1219	11.216 m
IRAK	SULAMA İÇİN BORU	Ø 1016 – 1219	1.828 m
İTALYA	İÇME SUYU PROJESİ	Ø 406 – 813	11.200 m
İTALYA	İÇME SUYU PROJESİ	Ø 914	6.000 m
İTALYA	İÇME SUYU PROJESİ	Ø 610	3.570 m
ÜRDÜN	İÇME SUYU PROJESİ	Ø 1448 X 12,7	1.008 m
ÜRDÜN	İÇME SUYU PROJESİ	Ø 1200 – 1600	82.000 m
LÜBNAN	İÇME SUYU PROJESİ	Ø 323 – 1420	33.668 m
LÜBNAN	İÇME SUYU PROJESİ	Ø 406 – 813	400 m
KARADAĞ	İÇME SUYU PROJESİ	Ø 711	18.200 m
KARADAĞ	İÇME SUYU PROJESİ	Ø 811,2	8.920 m
NİJERYA	İÇME SUYU PROJESİ	Ø 168 – 219	1.240 m
NİJERYA	İÇME SUYU PROJESİ	Ø 406	360 m
PORTEKİZ	İÇME SUYU PROJESİ	Ø 1016 – 1219	4.200 m
PORTEKİZ	İÇME SUYU PROJESİ	Ø 2010 X 12,7	4.403 m
ROMANYA	GAZ BORU HATTI PROJESİ	Ø 508 – 812,8	124.400 m
SUUDİ ARABİSTAN	İÇME SUYU PROJESİ	Ø 406 – 2438	23.770 m
SUUDİ ARABİSTAN	İÇME SUYU PROJESİ	Ø 1524	30.550 m
SUUDİ ARABİSTAN	İÇME SUYU PROJESİ	Ø 1422	5.750 m
İSPANYA	İÇME SUYU PROJESİ	Ø 219 – 813	76.133 m
İSPANYA	ENERJİ PROJESİ	Ø 610	12.200 m
İSPANYA	ENERJİ PROJESİ	Ø 558	11.400 m
İSPANYA	İÇME SUYU PROJESİ	Ø 711 – 1.422	30.550 m
İSPANYA	İÇME SUYU PROJESİ	Ø 508	5.750 m
SURİYE	İÇME SUYU PROJESİ	Ø 300 – 1820	20.280 m



hatboru

ÇELİK BORU SANAYİ VE TİC. LTD. ŞTİ.

Fabrika : Topboğazı Mevkii Antakya Organize Sanayi Bölgesi ANTAKYA/HATAY

Tel : (0326) 451 21 00 (Pbx) Faks : (0326) 451 22 00

Marmara Depo : Mermeciler Sitesi 8.Cadde No:9 BEYLİKDÜZÜ/İSTANBUL

Tel/Fax : (0212) 875 33 75

Ege Depo : Çaybaşı 3.Küme Evleri Demiryolu Mevkii No:1 TORBALI/İZMİR

Tel/Fax : (0232) 853 25 98

www.hatboru.com

e-mail: hatboru@hatboru.com