

GF Piping Systems

+GF+

hakan
PLASTİK

Genel Katalog

Boru Sistemleri

+GF+

hp
hakan
P L A S T I K



İçindekiler

GF Hakan Plastik Hakkında	4-5
Plastik Hakkında	6-7
Sertifika Bilgileri	8-9
Üstyapı Grubu	
• Silenta Extreme Yangına Dayanıklı ve Halojen İçermeyen Ses Yalıtımlı Boru Sistemleri	12-17
• Silenta Premium Ses Yalıtımlı Boru Sistemleri	13-23
• Silenta 3A Ses Yalıtımlı Boru Sistemleri	24-29
• Silenta FR Yanmaya Dayanıklı ve Ses Yalıtımlı Boru Sistemleri	30-35
• HT-PP Atık Su Boru Sistemleri	36-41
• PVC-U Atık Su Boru Sistemleri	42-47
• Yağmur Olukları ve Ek Parçaları	48-51
• PP-R/PP-RCT Aquasystem Boru Sistemleri	52-59
• PE-RT Boru Sistemleri	60
• PE-XA Boru Sistemleri	61
• PE-XB Boru Sistemleri	62-63
• Hortumlar	64-67
• Üstyapı Atık Su Grubu Montaj Talimatları	68-73
• Üstyapı Ürün Grubu Montaj Talimatları	74-79
Altyapı Grubu	
• Koroze Boru Sistemleri	82-85
• Drenaj Boru Sistemleri	86-87
• Polietilen Boru Sistemleri	88-89
• PVC-U Basınçlı Temiz Su Boru Sistemleri	90-91
• PVC-U Derinkuyu Boru ve Ek Parçaları	92-93
• Altyapı Ürün Grubu Montaj Talimatları	94-103
Ambalaj, Stoklama ve Sevkiyat	
• Ambalaj	105
• Stoklama	106
• Sevkiyat	107
Teknik Tablolar	
• Sıcaklık, Basınç ve Ömür Tabloları	109
• Kimyasal Direnç Tabloları	111-121

Hakkımızda





1802 yılında kurulmuş İsviçre merkezli Georg Fischer Corporation 3 ana iş kolunda faaliyet göstermektedir; GF Piping Systems (Boru sistemleri), GF Casting Solutions (Hafif Döküm Çözümleri) ve GF Machining Solutions (Talaşlı İmalat Çözümleri). Georg Fischer 57 üretim tesisi ve 136 firma ile 34 ülkede yer almaktadır.

Georg Fischer Corporation'ın en büyük iş birimi olan GF Piping Systems, plastik ve metalden yapılmış boru sistemleri konusunda dünyadaki lider kuruluşlardan biridir. GFPS, su ve gazın sanayi, kamu hizmetleri ve yapı teknolojisi içinde güvenli bir şekilde taşınması için sistem çözümleri ve yüksek kaliteli bileşenler üretmektedir. 30'dan fazla üretim tesisi ile 100'ü aşkın ülkeye ulaşan GF Piping Systems 2013 yılında **Hakan Plastik**'i satın almıştır.

1965 yılında kurulan **Hakan Plastik**, Türkiye'de sessiz boruyu ilk üreten firma olarak büyük başarılarla imza atmış, kuruluşundan beri gelişime ve değişime verdiği önemi ürün ve hizmetlerine de yansıtmıştır.

GF Hakan Plastik Çerkezköy ve Şanlıurfa'da olmak üzere iki üretim tesisine sahiptir. GF bünyesine katılım ile birlikte tüm dünyada geçerli olan global GF ürün ve süreç standartları uygulanmaya başlanmıştır. **GF Hakan Plastik**, plastik boru sektöründe üstyapı ve altyapı alanlarında faaliyet göstermektedir. 70'den fazla ülkeye ihracat yapan firma Türkiye içinde 7 satış bölgesine sahiptir.

GF Hakan Plastik Eğitim ve Teknoloji Merkezi, hem teknik hem de uygulama eğitimleri ile sektörde bilgi ve farkındalık düzeyinin artırılması hedefi ile tüm iş ortaklarına hizmet vermektedir. Merkezde sektöre hizmet veren profesyoneller, üniversite öğrencileri ve tesisatçılar gibi birçok farklı hedef kitleye ulaşılarak her paydaş için farklı eğitim ve seminer programları ile hem **GF Hakan Plastik** ürünleri hem de ürünlerin doğru uygulama teknikleri hakkında bilgiler verilmektedir.



+ Pazar Segmentlerimiz

Sektördeki tecrübesi ve yüksek üretim teknolojisiyle GF Hakan Plastik, müşterilerini projelerinin her aşamasında desteklemektedir.

- Üstyapı Projeleri
- Altyapı Projeleri
- Endüstriyel Yapılar
- Sulama Projeleri

+ Dünyadaki Varlığımız

Global bir marka olarak varlığımızla müşterilerimize daha yakın olmayı tercih ediyoruz.

GF Hakan Plastik, 70'den fazla ülkeye ihracat yapmaktadır. Georg Fischer Piping Systems olarak 100'ü aşkın ülkede müşterilerimize hızlı yanıt alabilecekleri bir hizmet sunuyoruz.

Avrupa, Asya ve ABD'deki 30'u aşkın üretim tesisimizde yerel standartlara da uyacak şekilde hareket ediyoruz. Yerel dağıtım merkezlerimizde kurmuş olduğumuz modern lojistik yapılanmamızla, teslimat sürelerinde sürat sağlıyoruz.

+ Plastiğin Yapısı

Plastik malzemeler, doğal ürünlerin kimyasal olarak dönüştürülmesiyle veya organik malzemelerden sentezlenerek oluşturulan polimerlerdir. Plastiğin yapı taşlarını oluşturan ana bileşenler monomer olarak da bilinen uzun Karbon (C) ve Hidrojen (H) zincirleridir.

Plastiklerin üretimi için kullanılan hammaddeler; selüloz, kömür, petrol ve doğal gaz gibi doğal bileşenlerdir. Plastik endüstrisinde, rafinerilerden çıkan petrol ürünlerinin yaklaşık %6'sı kullanılmaktadır.

Plastikler, iç yapıları ve ortaya çıkan mekanik özelliklerine göre üç ana kategoriye ayrılmaktadır. Bunlar: Termoplastikler, termosetler ve elastomerlerdir.

+ Komple Çözüm Anlayışı

Geniş ürün yelpazemiz ve hizmetlerimiz komple çözüm anlayışımızı temsil ediyor.

Farklı sektörlerle hitap eden ürünlerimiz ile projeler için bireysel ve kapsamlı sistem çözümleri sunuyoruz. Projelerin ihtiyaçlarına odaklanarak, bütün sisteme entegre edilmiş süreçleri ve uygulamaları optimize ediyoruz.

Pazarda standartları sürekli olarak belirleyerek, müşterilerimize ileri teknoloji sağlıyoruz. Boru sistemleri alanındaki tecrübemiz ve güvenilir hizmet ağıımız ile her zaman iş ortaklarımızın yanındayız.

Kurulduğumuz günden bugüne, yenilikçi ve başarılı çalışmaları ile gündemde olan bir sanayi şirketi olarak teknik bilgimiz, uzmanlığımız, güvenilirliğimiz ve deneyimimizle ihtiyaçlarınızın çözüm noktasıyız.

Termoplastikler kısmen düzenli (yarı kristalin) ve düzensiz (amorfl) moleküler yapılar olmak üzere iki ana gruba ayrılır.

- Kısmen düzenli bir moleküler yapıya sahip yarı kristalin termoplastikler: Bu kategori poliolefinlerden (polipropilen, polietilen, polibütlen ve floropolimerlerden (PVDF, PTFE, FEP vs.) oluşur.
- Tamamen düzensiz bir moleküler yapıya sahip olan amorf termoplastikler: Bu kategori vinil klorürlerden (PVC-U, PVC-C vs.) ve stirenlerden (ABS, polistiren vs.) oluşur.

Yarı kristalin plastikler, sıcak kaynak için daha uygundur. Amorf plastikler ise yapıştırma ve soğuk kaynaklı birleştirmeye daha uygundur.

+ Plastiğin Avantajları

Termoplastikler, boru üretiminde geleneksel olarak kullanılan metallerden farklı özellikler göstermektedir.

Metal Sistemler

Yüksek Yoğunluk

- Nakliye için vinç gerekir
- Geniş aralıklı bağlantı elemanları
- Yüksek ankraj kuvvetleri, sabitleme ihtiyacı

Isı İletkenliği

- Isı kaybını sınırlandırmak için yalıtım şarttır
- Yoğuşma ve buna bağlı korozyon oluşumu

Korozyon Davranışı

- Galvanik korozyon oluşturabilir
- Korozyon sebebiyle iç çap daralması oluşur
İç çapta oluşan daralma basınç kayıplarına sebebiyet verir

Kimyasal maddelere karşı direnç

- Asitlere karşı düşük direnç, direnç için yüksek maliyetli alaşım ihtiyacı
- Kireçlenme hasarı

Plastik Sistemler

Düşük Yoğunluk

- d110'a kadar elle taşınabilir
- Yakın aralıklı bağlantı elemanları
- Sınırlı ankraj kuvvetleri, basit ve ekonomik

Düşük Isı İletkenliği

- Sınırlı ısı kaybı
- Düşük yoğuşma seviyeleri ve buna bağlı korozyon oluşmaması

Korozyona Karşı Yüksek Direnç

- Galvanik korozyon riski yoktur
- Korozyon oluşmaz, çap daralması görülmez
İç çapta daralma olmadığı için basınç kayıpları oluşmaz

Kimyasal Maddelere Karşı Yüksek Direnç

- Doğru birleştirme yöntemleriyle birlikte, en az 25 yıl kullanım ömrü
- Kireçlenme hasarı görülmez

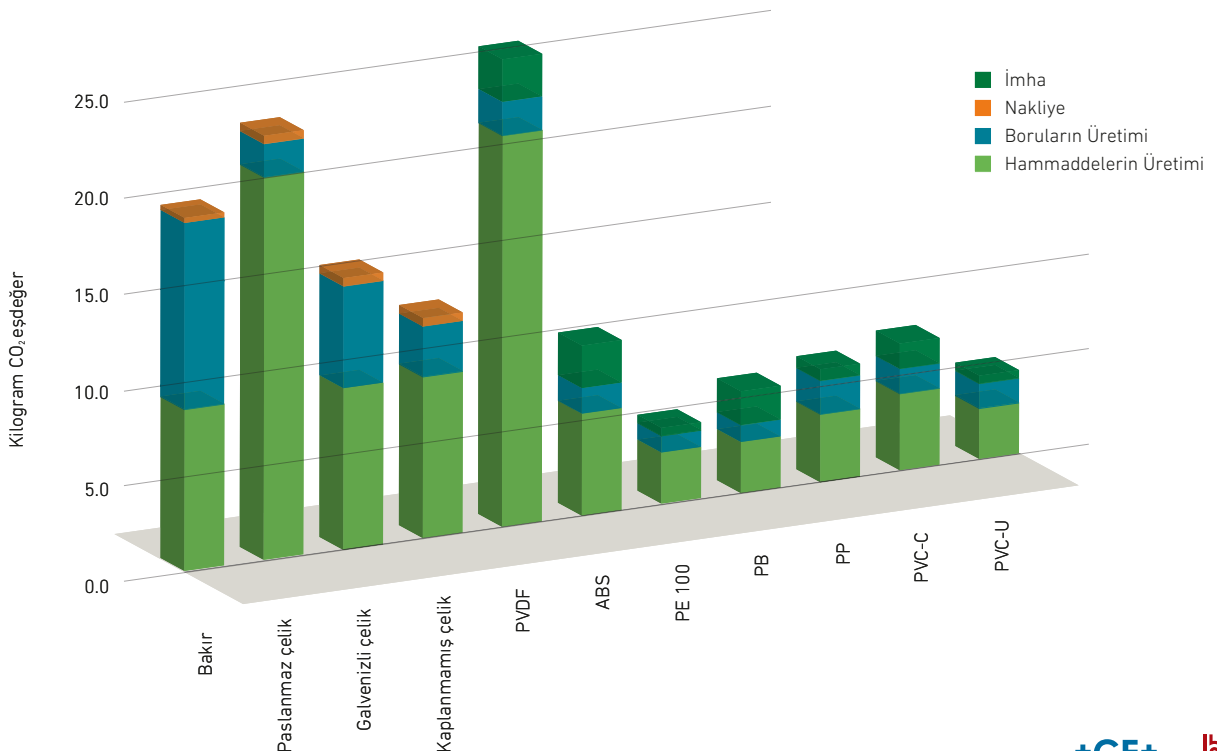
+ Plastiğin Ömür Analizi

Karbon ayak izi bir ürünü yeraltından çıkarma, rafine etme, üretme, taşıma, kullanım ve imha aşamaları dahil kullanım ömrü boyunca atmosfere yayılan tüm sera gazlarının toplamıdır.

Grafikte, termoplastik boru sistemlerinin çevre performansının kalitesi, yapı teknolojisi, sanayi, su ve gaz dağıtım alanlarındaki uygulamaları için ömürleri değerlendirilerek gösterilmiştir. Analizde, yaygın olarak kullanılan plastiklerin her biri için bir metre uzunluğundaki borunun çevreye olan etkisi, ana rakip malzemelerle (DN25, DN80, DN150 ve DN400) karşılaştırılmıştır. GF tarafından yaptırılan bu analiz, çevresel performans analizinde uzmanlaşmış bağımsız bir İsviçre şirketi tarafından gerçekleştirilmiş olup, dünyanın önde gelen yaşam döngüsü envanter veri tabanı olan Ecoinvent'e dayanmaktadır.

Çalışmanın ana sonuçlarına göre; plastik boru sistemleri, metal sistemlere göre daha iyi performans sağlıyor ki bu tespit, aynı alanda yapılan diğer çalışmalarla da teyit edilmiştir.

Termoplastiklerin yüksek performansının ana nedeni, ağırlıkça daha hafif olmalarıdır. Bu özellikleri taşıma ve montaj esnasında önemli faydalar sağlar. Tamamen plastik çözümler, geleneksel malzemelerden yapılan diğer boru sistemlerinden daha hafiftir ve bu da karbon ayak izi üzerinde olumlu bir etki yaratmaktadır.



Kalite

Sertifikalar



Ürünlerini Avrupa standartları ve Avrupa standartlarına eşdeğer Türk standartlarına göre üreten firmamız, sürekli iyileştirme ve müşteri memnuniyeti konularında öncü ve dinamik bir kuruluştur.

Bu konuda firmamızın sahip olduğu ürün kalite sertifikalarından bazıları şunlardır:

DVGW (Almanya) - SKZ (Almanya) - Hijyen Enstitüsü (Almanya) - Fraunhofer (Almanya) - Nordic Polymark (İsveç) - AENOR (İspanya) - UkrSepro (Ukrayna) - GOST (Rusya) - SABS (G.Afrika) - TSE (Türkiye)

Ürün standartlarını, müşterilerine istediği kalitede ve devamlılık arz edecek şekilde sunan GF Hakan Plastik, bu sertifikaları ile bugün 70'ten fazla ülkeye ihracat yapabilmektedir.

Ürün kalitesinin yanı sıra proses ve sistem kalitesini de BVQI firmasından alınan ISO 9001:2015 sertifikası ile belgelendiren GF Hakan Plastik, bu konulardaki çalışmalarına ara vermeden devam etmektedir. Birinci önceliği ürün, proses ve sistem kalitesi olan firmamız, aynı zamanda ISO 14001:2015 ve OHSAS 18001:2007 sertifikalarına da sahiptir. Biri Çerkezköy diğeri Şanlıurfa'da olan her iki üretim tesisimiz de TÜRKAK kuruluşu tarafından alınmış TS EN ISO/IEC 17025:2012 laboratuvar akreditasyon sertifikasına sahiptir.

Sertifikalar

 TÜRKİYE - TSE	 İSKANDINAV ÜLKELERİ SWEDCERT	 TÜRKİYE TÜRKAK	 RUSYA-BELARUS UKRAYNA GOST-r
 İSPANYA AFITI LICOF	 ALMANYA DIN CERTCO	 İSVİÇRE SGS	 RUSYA-BELARUS KAZAKİSTAN- KIRGIZİSTAN- ERMENİSTAN
 UKRAYNA UKR - SEPRO	 HOLLANDA KIWA	 BULGARİSTAN BULGARKONTROLA	 İNGİLTERE WRAS
 UKRAYNA HİJYEN	 İSKANDINAV ÜLKELERİ SWEDCERT	 MACARİSTAN HUNGARY - EMI	 RUSYA HİJYEN
 BUREAU VERITAS	 GÜNEY AFRIKA SABS	 ALMANYA - RUSYA HYGIENE INSTITUT	 ALMANYA HOCH
 GÜNEY AFRIKA SANAS	 İNGİLTERE LLOYD'S REGISTER	 TÜRKİYE EUROGAP	 BULGARİSTAN NJN
 TÜRKİYE YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ RAPORU	 MALEZYA IKRAM QA	 ALMANYA DVGW	 ALMANYA DIBT
 AMERİKA BİRLEŞİK DEVLETLERİ NSF	 ALMANYA FRAUNHOFER ENSTİTÜ	 İSPANYA AENOR	 STN TC



Üstyapı Grubu



Silenta Extreme

Yangına Dayanıklı ve Halojen İçermeyen Ses Yalıtımlı Boru Sistemleri

Silenta Extreme, PP bazlı halojen içermeyen, EN 13501 standardı kapsamında yangına dayanıklı (B-s1, d0) ve ses yalıtımlı 3- katmanlı atıksu boru sistemidir. Know-how içeren geliştirilmiş özel kompozit yapısı ile yaşam konforunuzu ve yangındaki güvenliğinizi arttırmak amacıyla sizin için en yüksek teknolojiyle üretilmektedir.

Halojen içermeyen yapısı ve özelliği sayesinde, yangın esnasında zehirli ve öldürücü gaz açığa çıkartmaz.

EN 1451, EN 13501 ve DIN EN 14366 standartlarına göre son nesil çok katmanlı polipropilen teknolojisi ile üretilmektedir.

İlgili AB Komisyon Kararları ile ortaya konulmuş olan Yapı Malzemelerinin Yangına Tepki Sınıflarının, 2002/4390 Karar Sayılı Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelikte belirtilen Yapı Malzemelerinin Yanıcılık Sınıflarına ve Yangın Yönetmeliklerine uygundur.

+ Üstün Özellikleri ve Avantajları

- Halojen içermeyen yapı
- Yangın esnasında zehirli ve öldürücü gaz açığa çıkartmaz, sıfır toksisite
- Yangına karşı alev iletimini engelleyen Bs1, d0 yangın sınıfı ile mükemmel direnç
- Ses yalıtımlı ve sesi geçirmeyen çok katmanlı kompozit yapısı sayesinde, 4 l/s debide sadece 18dB(A) ses seviyesi
- Üstün Kimyasal dayanım sayesinde, korozyona karşı

mükemmel direnç ve uzun servis ömrü

- Mükemmel darbe dayanımı
- Pürüzsüz iç yüzey
- Yüksek sıcaklıklara mükemmel dayanım (uzun-dönem 97 °C)
- UV korumalı dış katman
- %100 geri dönüşümlü ve çevreci
- Kolay kurulum ve uygulama
- Binaya ve mülke değer katar

+ Uygulama Alanları

- Ofis binaları, konferans salonları, vs.
- Okullar, kütüphaneler, hastaneler, oteller, konutlar
- Bina ile ana boru hattı arasındaki tüm yeraltı drenaj sistemleri

- Sürdürülebilir / yeşil binalar
- Endüstriyel alanlar (kısa ve uzun süreli kullanım)

Halogen
Free PP

Yangın Sınıfı:
(EN 13501-1)

B-s1, d0

B : Zor Alevlenici

s1 : Duman oluşumu yok

d0: Alevli Yanma Damlacıkları oluşumu yok



18 dB(A)



+ Yapısı

İç Katman (PP) [Alev iletimini engelleyen ve Yangına Dayanıklı Kompozit]

Pürüzsüz iç yüzey yapısı sayesinde mükemmel akış performansı. Yüksek sıcaklıklara (97° C'ye kadar) dayanıklı ve agresif kimyasallara karşı yüksek direnç gösterir. Korozyon ve aşınmaya uğramayan yapı.

Orta Katman (PP) [Alev geciktiricili ve Mineral takviyeli Yangına Dayanıklı Kompozit]

Yüksek molekül yapılı PP-B malzeme ve Know-how içeren özel alevi geciktirici ve mineral katkılı kompozit formülasyon sayesinde; mükemmel ses yalıtımı ve yangına karşı yüksek dayanımlı performans.

Dış Katman (PP) [UV dirençli, Alev geciktiricili ve Yangına Dirençli Kompozit]

Yangına Mükemmel Kalkan: Özel alevi geciktirici ve darbe sönmüleyici kompozit formülasyon sayesinde yangına ve darbelere dayanıklı ve UV korumalı yapı.

Özel Conta Sistemi

Montaj kolaylığı sağlayan özel conta yapısı ile su sızdırmazlığını garanti eder. Conta yuvasının geometrik özellikleri kurulum hızı ve kolaylığı sağlar.

+ Teknik Özellikler

Boru Yapısı	3 katmanlı, Polipropilen bazlı halojen içermeyen kompozit yapı
Çaplar [mm]	d50, d75, d110, d125, d160, d200
Boru Uzunluğu [mm]	150, 250, 500, 1000, 2000, 3000
Ses İletimi	4 l/s de 18 dB(A) (EN 14366)
Yangın Sınıfı	B-s1,d0 (EN 13501)
Birleştirme Yöntemi	Kauçuk Contalı ve Soketli birleştirme (Push-Fit)
Kelepçeleme	GF Hakan Sessiz boru kelepçeleri ile
Renk	Koyu Mavi (RAL 5017)
Montaj	GF Hakan Sessiz boru kelepçeleri ile
Isıl Genleşme Katsayısı	0.06 mm/m°K
Çekme Mukavemeti	13 N/mm ²
Kimyasal Direnç	2-12 arasında pH değerleri için uygun organik ve inorganik asitlere karşı dayanıklıdır.
Montaj Sıcaklığı	Minimum: -10°C Maksimum: +97°C
Çalışma Sıcaklığı	Minimum: -10°C Maksimum: +97°C
Uygulama Sınıfı	B/D (bina/drenaj)
Halka Rijitliği	ISO/DIN 9969, Halka Rijitliği d50 ile d200 çaplar arasındaki tüm boyut aralıklarında en az 4,0 kN/m ² dir.
Darbe Dayanımı	EN 1451
Halojen asit gazı miktarı (Yangın esnasında açığa çıkan)	0,24 mg/g Uluslararası Elektrokimyasal Komisyonu'nun (IEC), Halojenin Kısıtlanması (IEC 61249-2-21) Direktifine göre: "Halojensiz" olarak sınıflandırılmak için, bir ürünün veya maddenin aşağıdaki değerlerden daha az Halojen içermesi gerekmektedir. • milyonda 900 kısım (ppm) veya 0,9 mg/g klor, • milyonda 900 kısım (ppm) veya 0,9 mg/g brom, veya • 1500 ppm veya 1,5mg/g toplam halojen.

Onaylar ve Sertifikalar

Afiti-Licof (İspanya): Yanmazlık Raporu, Fraunhofer (Almanya): Ses Performansı, TSE (Türkiye): Halojen İçermez Belgesi

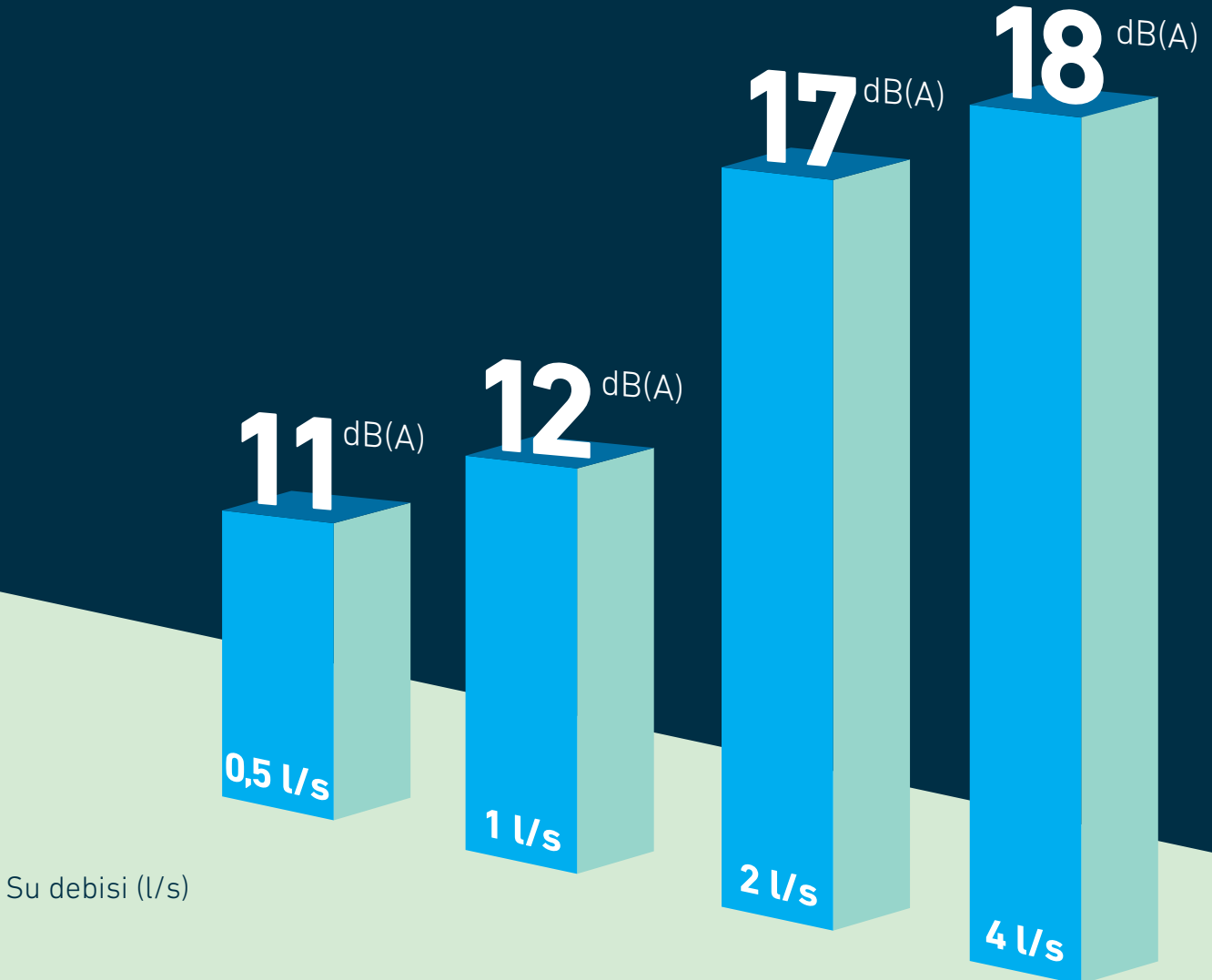
Üstün Sessizlik Performansı

**Silenta Extreme Yangına Dayanıklı
ve Halojen İçermeyen Ses Yalıtımlı Borular**

Kaliteyi, huzuru ve yaşam konforunu garanti eder.

Almanya Stuttgart Fraunhofer Yapı Fiziği Enstitüsü tarafından yapılan ölçümlerde; Silenta Extreme, GF Hakan Plastik sessizlik kelepçeleri ile EN 14366'ya göre 4 l/s debide **18 dB(A)** ses şiddeti seviyesi değeri vermiştir.

SILENTA EXTREME SESSİZLİK PERFORMANSI dB(A)



Silenta Extreme Muflu Boru



Çap [mm]	Boy [mm]	Kalınlık [mm]	Kod	Ambalaj	
				Tip	Adet
50	150	2.0	5504005000121	Koli	200
50	250	2.0	5504005000221	Koli	150
50	500	2.0	5504005000321	Koli	90
50	1000	2.0	5504005000421	Bağ	10
50	2000	2.0	5504005000521	Bağ	10
50	3000	2.0	5504005000621	Bağ	10
75	150	2,6	5504007500121	Koli	100
75	250	2,6	5504007500221	Koli	70
75	500	2,6	5504007500321	Koli	40
75	1000	2,6	5504007500421	Bağ	10
75	2000	2,6	5504007500521	Bağ	10
75	3000	2,6	5504007500621	Bağ	10
110	150	3,4	5504011000121	Koli	45
110	250	3,4	5504011000221	Koli	35
110	500	3,4	5504011000321	Koli	20
110	1000	3,4	5504011000421	Bağ	4
110	2000	3,4	5504011000521	Bağ	4
110	3000	3,4	5504011000621	Bağ	4
125	150	3,4	5504012500121	Koli	40
125	250	3,4	5504012500221	Koli	20
125	500	3,4	5504012500321	Koli	16
125	1000	3,4	5504012500421	Bağ	4
125	2000	3,4	5504012500521	Bağ	4
125	3000	3,4	5504012500621	Bağ	4
160	150	4,0	5504016000121	Koli	24
160	250	4,0	5504016000221	Koli	14
160	500	4,0	5504016000321	Koli	8
160	1000	4,0	5504016000421	Bağ	1
160	2000	4,0	5504016000521	Bağ	1
160	3000	4,0	5504016000621	Bağ	1
200	500	4,5	5504020000321	Bağ	5
200	1000	4,5	5504020000421	Boy	1
200	2000	4,5	5504020000521	Boy	1
200	3000	4,5	5504020000621	Boy	1

Silenta Extreme Mufsu Boru



Çap [mm]	Boy [mm]	Kalınlık [mm]	Kod	Ambalaj	
				Tip	Adet
200	500	4,5	5504020005221	Koli	8
200	1000	4,5	5504020005321	Boy	1
200	2000	4,5	5504020005421	Boy	1
200	3000	4,5	5504020005521	Boy	1

Silenta Extreme Plastik Kelepçe



Çap [mm]	Kod	Ambalaj	
		Tip	Adet
50	5601905001022	Koli	100
75	5601907501122	Koli	200
110	5601911001222	Koli	100
125	5601912501322	Koli	100
160	5601916001422	Koli	50

Silenta Extreme Dirsek 15°



Çap [mm]	Kod	Ambalaj	
		Tip	Adet
50	5604105000121	Koli	300
75	5604107500121	Koli	150
110	5604111000121	Koli	60
160	5604116000121	Koli	60

Silenta Extreme Dirsek 30°



Çap [mm]	Kod	Ambalaj	
		Tip	Adet
50	5604105000221	Koli	350
75	5604107500221	Koli	150
110	5604111000221	Koli	60
160	5604116000221	Koli	20

Silenta Extreme Dirsek 45°



Çap [mm]	Kod	Ambalaj	
		Tip	Adet
50	5604105000321	Koli	300
75	5604107500321	Koli	150
110	5604111000321	Koli	50
125	5604112500321	Koli	40
160	5604116000321	Koli	20
200	5604120000321	Koli	10

Silenta Extreme Dirsek 67,5°



Çap [mm]	Kod	Ambalaj	
		Tip	Adet
50	5604105000421	Koli	300
75	5604107500421	Koli	150
110	5604111000421	Koli	50

Silenta Extreme Dirsek 87,5°



Çap [mm]	Kod	Ambalaj	
		Tip	Adet
50	5604105000521	Koli	300
75	5604107500521	Koli	100
110	5604111000521	Koli	40
125	5604112500521	Koli	30
160	5604116000521	Koli	15
200	5604120000521	Koli	6

Silenta Extreme Uzun Dirsek 45°



Çap [mm]	Kod	Ambalaj	
		Tip	Adet
110	5604111004521	Koli	8

Silenta Extreme Tamir Borusu



Çap [mm]	Kod	Ambalaj	
		Tip	Adet
110	5604911002221	Koli	15

Silenta Extreme Çatal 45°



Çap [mm]	Kod	Ambalaj Tip	Adet
50-50	5604205000121	Koli	150
75-50	5604207500121	Koli	75
75-75	5604207500221	Koli	60
110-50	5604211000121	Koli	40
110-75	5604211000221	Koli	30
110-110	5604211000321	Koli	20
125-50	5604212500121	Koli	30
125-75	5604212500221	Koli	25
125-110	5604212500321	Koli	20
125-125	5604212500421	Koli	16
160-110	5604216000121	Koli	10
160-125	5604216000221	Koli	10
160-160	5604216000321	Koli	8
200-110	5604220000121	Koli	4
200-125	5604220000221	Koli	4
200-160	5604220000321	Koli	4
200-200	5604220000421	Koli	4

Silenta Extreme Çatal 67,5°



Çap [mm]	Kod	Ambalaj Tip	Adet
110-110	5604211001121	Koli	25

Silenta Extreme Çatal 87,5°



Çap [mm]	Kod	Ambalaj Tip	Adet
50-50	5604205000221	Koli	150
75-50	5604207500321	Koli	100
75-75	5604207500421	Koli	80
110-50	5604211000421	Koli	50
110-75	5604211000521	Koli	30
110-110	5604211000621	Koli	30
125-110	5604212503822	Koli	20
125-125	5604212500521	Koli	20
160-110	5604216000521	Koli	20
160-125	5604216000422	Koli	20
160-160	5604216000421	Koli	10

Silenta Extreme Çift Çatal 45°



Çap [mm]	Kod	Ambalaj Tip	Adet
50-50	5604205000321	Koli	100
75-50	5604207500521	Koli	80
110-50	5604211000921	Koli	35
110-110	5604211001021	Koli	40
160-110	5604216000621	Koli	8

Silenta Extreme Çift Çatal 87,5°



Çap [mm]	Kod	Ambalaj Tip	Adet
110-110	5604211000721	Koli	20

Silenta Extreme Köse Çift Çatal 87,5°



Çap [mm]	Kod	Ambalaj Tip	Adet
110-110	5604211000821	Koli	20

Silenta Extreme Redüksiyon



Çap [mm]	Kod	Ambalaj Tip	Adet
75-50	5604407500121	Koli	200
110-50	5604411000121	Koli	100
110-75	5604411000221	Koli	100
125-110	5604412500121	Koli	50
160-110	5604416000121	Koli	40
160-125	5604416000221	Koli	50
200-160	5604420000121	Koli	20

Silenta Extreme Normal Manşon



Çap [mm]	Kod	Ambalaj Tip	Adet
50	5604505000121	Koli	400
75	5604507500121	Koli	200
110	5604511000121	Koli	80
160	5604516000121	Koli	30
200	5604520000121	Koli	12

Silenta Extreme Kayar Manşon



Çap [mm]	Kod	Ambalaj Tip	Adet
50	5604505000221	Koli	400
75	5604507500221	Koli	200
110	5604511000221	Koli	80
160	5604516000221	Koli	30
200	5604520000221	Koli	12

Silenta Extreme Körtapa



Çap [mm]	Kod	Ambalaj Tip	Adet
50	5604905000121	Koli	1000
75	5604907500121	Koli	500
110	5604911000121	Koli	200
160	5604916000121	Koli	60

Silenta Extreme S Sifon 45°



Çap [mm]	Kod	Ambalaj Tip	Adet
75	5604607500121	Koli	50
110	5604611000121	Koli	20

Silenta Extreme S Sifon 87,5°



Çap [mm]	Kod	Ambalaj Tip	Adet
75	5604607500221	Koli	50
110	5604611000221	Koli	15

Silenta Extreme Temizleme
(Yuvarlak Kapaklı)

Çap [mm]	Kod	Ambalaj Tip	Adet
75	5604307500121	Koli	80
110	5604311000121	Koli	30

Silenta Extreme Temizleme
(Dikdörtgen Kapaklı)

Çap [mm]	Kod	Ambalaj Tip	Adet
160	5604316000121	Koli	8

Silenta Extreme P-Trap



Çap [mm]	Kod	Ambalaj Tip	Adet
110	5604611000521	Koli	25

Silenta Extreme Kollektör



Çap [mm]	Kod	Ambalaj Tip	Adet
110-75-50-50	5604911002022	Koli	12

Silenta Extreme Uzun Kollektör



Çap [mm]	Kod	Ambalaj Tip	Adet
110-75-50-50	5604911002122	Koli	12

Silenta Kelepçe Metal Dikey Set



Çap [mm]	Kod	Ambalaj Tip	Adet
50	1300905030412	Koli	20
75-78	1300907530412	Koli	15
110	1300911030412	Koli	10
125	1300912530412	Koli	10
160	1300916030412	Koli	7
200	1300920030412	Koli	5

Silenta Kelepçe Metal Yatay Set



Çap [mm]	Kod	Ambalaj Tip	Adet
50	1300905030612	Koli	50
75-78	1300907530612	Koli	30
110	1300911030612	Koli	25
125	1300912530612	Koli	25
160	1300916030612	Koli	25
200	1300916030612	Koli	20

Silenta Premium

Ses Yalıtımlı Boru Sistemleri

Silenta Premium Ses Yalıtımlı Boru Sistemleri, EN 1451, DIN 4109, DIN 4102 sistem standartlarına uygun PP malzemeden üretilmiş atık su boru sistemidir. Üç katmanlı mineral takviyeli kompozit yapısı ile atık su tesisat sistemlerinde sessizlik sağlamaktadır.

- İleri seviyede sağlamlık, darbe mukavemeti, düşük ses seviyesi ve kolay kurulum özellikleri ile komple bir çözüm sunan Silenta Premium Ses Yalıtımlı Boru Sistemleri, oldukça geniş ürün gamına sahiptir.
- Almanya Fraunhofer Enstitüsü tarafından yapılan testlerde ses şiddeti EN 14366'ya göre 4 l/s debide 13 dB(A) ölçülmüştür.
- Yüksek trafik yükü olan alanlarda da yeraltı ve yerüstü drenaj sistemlerinde kullanılabilir.
- Mükemmel ses yalıtımı sağlar, binalar için ideal koşulları oluşturur ve yaşam kalitesi ile birlikte mülkün değerinin artmasına katkıda bulunur. Atık su tesisat sisteminden gelen titreşimleri ve sesleri azaltır.
- Sıcak/soğuk su ve asidik sıvı transferleri için uygundur.
- Korozyona uğramaz, uzun ömürlüdür.
- Pik-Dökme demir borulara alternatiftir.
- Halojen içermez, öldürücü ve zehirli gaz çıkarmaz.
- %100 geri dönüşümlü ve çevrecidir.

+ Uygulama Alanları

- Ofis binaları, konferans salonları, vs.
- Okullar, kütüphaneler, hastaneler, oteller, konutlar
- Bina ile ana boru hattı arasındaki tüm yeraltı drenaj sistemleri.
- Sürdürülebilir / yeşil binalar
- Endüstriyel alanlar (kısa ve uzun süreli kullanım)



13 dB(A)





+ Yapısı

İç Katman

Pürüzsüz yapısı ile mükemmel bir akış performansı sağlar. Üstün kimyasal direnci korozyon ve aşınmayı önler. Yüksek su sıcaklıklarına karşı dayanıklıdır.

Orta Katman

Yüksek moleküler yapısı ve özel kompozit formülü ile ses dalgaları emilir.

Dış Katman

Yüksek sıcaklıklara ve darbelere karşı dayanıklıdır.

Özel Conta Sistemi

Montaj kolaylığı sağlayan özel conta yapısı ile su sızdırmazlığını garanti eder. Conta yuvasının geometrik özellikleri kurulum hızı ve kolaylığı sağlar.

+ Teknik Özellikler

Boru Yapısı

Çaplar [mm]

Boru Uzunluğu [mm]

Ses İletimi

Yangın Sınıfı

Birleştirme Yöntemi

Kelepçeleme

Renk

Montaj

Isıl Genleşme Katsayısı

Çekme Mukavemeti

Kimyasal Direnç

Montaj Sıcaklığı

Çalışma Sıcaklığı

Uygulama Sınıfı

Halka Rijitliği

Darbe Dayanımı

Onaylar ve Sertifikalar

3 Katmanlı (Özel PP-Mineral takviyeli kompozit)

d58, d78, d90, d110, d135, d160, d200

150, 250, 500, 1000, 2000, 3000

4 l/s'de 13 dB(A) (EN 14366)

B2 (DIN 4102)

Kauçuk Contalı ve Soketli birleştirme (Push-Fit)

GF Hakan Sessiz boru kelepçeleri ile

Açık Gri (Halojensiz ve Kadmiyumsuz)

Pik ve döküm borulara göre düşük ağırlığı sayesinde montaj kolaylığı

0.04 mm/m°K

13 N/mm²

pH 2-12 değerleri arasındaki organik ve inorganik kimyasal ortamlara dayanıklıdır

Minimum: -10°C Maksimum: +60°C

Minimum: -10°C Maksimum: +97°C

B/D (bina/drenaj)

ISO/DIN 9969, Sertliği 58 mm ile 200 mm arasındaki tüm çaplarda en az 4,0 kN/m²'dir.

EN 1451

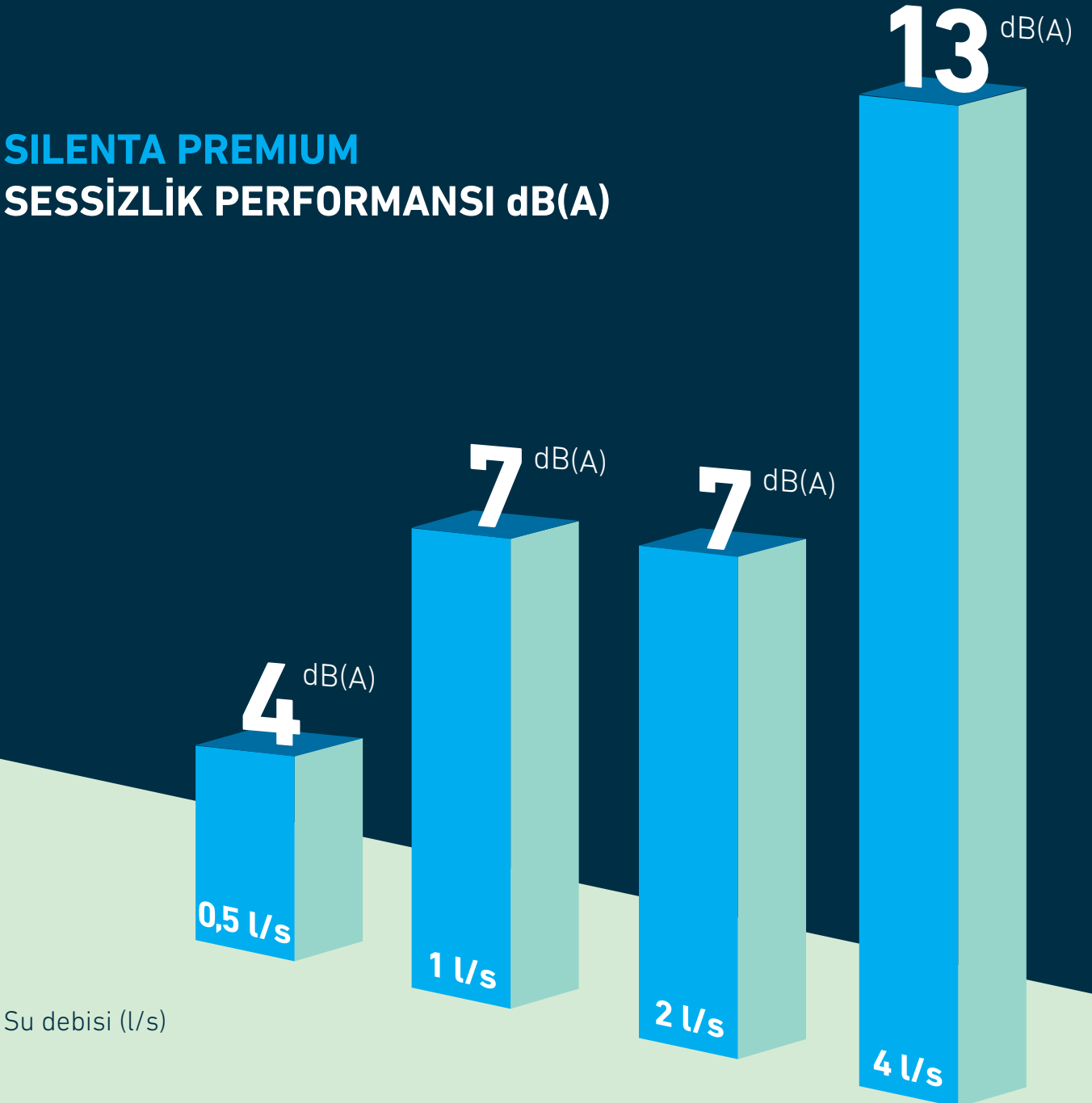
Almanya: DIBt, Franhofer, Hoch, **Ukrayna:** Sepro, **Rusya:** Gost, **Malezya:** Ikram, **Türkiye:** TSE

Üstün Sessizlik Performansı

Ses yalıtımlı atık su sistemi **Silenta Premium** kaliteyi, huzuru ve yaşam konforunu garanti eder.

Almanya Stuttgart Fraunhofer Yapı Fiziği Enstitüsü tarafından yapılan ölçümlerde; Silenta Premium, GF Hakan Plastik sessizlik kelepçeleri ile DIN EN 14366'ya göre 4 l/s debide **13 dB(A)** ses şiddeti seviyesi değeri vermiştir.

SILENTA PREMIUM SESSİZLİK PERFORMANSI dB(A)



Silenta Premium

Silenta Premium Muflu Boru



Çap [mm]	Boy [mm]	Kalınlık [mm]	Kod	Ambalaj	
				Tip	Adet
58	150	4,0	4401005800121	Koli	30
58	250	4,0	4401005800221	Koli	25
58	500	4,0	4401005800321	Koli	30
58	1000	4,0	4401005800421	Bağ	8
58	2000	4,0	4401005800521	Bağ	8
58	3000	4,0	4401005800621	Bağ	8
78	150	4,5	4401007801021	Koli	40
78	250	4,5	4401007801121	Koli	12
78	500	4,5	4401007801221	Koli	16
78	1000	4,5	4401007801321	Bağ	6
78	2000	4,5	4401007801421	Bağ	6
78	3000	4,5	4401007801521	Bağ	9
110	150	5,3	4401011003021	Koli	18
110	250	5,3	4401011003121	Koli	12
110	500	5,3	4401011003221	Koli	8
110	1000	5,3	4401011003321	Bağ	4
110	2000	5,3	4401011003421	Bağ	4
110	3000	5,3	4401011003521	Bağ	4
135	150	5,3	4401013504021	Koli	12
135	250	5,3	4401013504121	Koli	8
135	500	5,3	4401013504221	Koli	5
135	1000	5,3	4401013504321	Bağ	4
135	2000	5,3	4401013504421	Bağ	4
135	3000	5,3	4401013504521	Bağ	4
160	150	5,3	4401016005021	Koli	10
160	250	5,3	4401016005121	Koli	6
160	500	5,3	4401016005221	Koli	4
160	1000	5,3	4401016005321	Boy	1
160	2000	5,3	4401016005421	Boy	1
160	3000	5,3	4401016005521	Boy	1
200	500	6,2	4401020006021	Koli	5
200	1000	6,2	4401020006121	Boy	1
200	2000	6,2	4401020006221	Boy	1
200	3000	6,2	4401020006321	Boy	1

Silenta Premium Mufsuz Boru



Çap [mm]	Boy [mm]	Kalınlık [mm]	Kod	Ambalaj	
				Tip	Adet
58	3000	4,0	4401005810621	Bağ	8
58	5000	4,0	4401005810821	Bağ	8
78	3000	4,5	4401007811521	Bağ	6
78	5000	4,5	4401007811721	Bağ	6
110	3000	5,3	4401011013521	Bağ	4
110	5000	5,3	4401011013721	Bağ	4
135	3000	5,3	4401013514521	Bağ	4
135	5000	5,3	4401013514721	Bağ	4
160	3000	5,3	4401016015521	Boy	1
160	5000	5,3	4401016015721	Boy	1
200	500	6,2	4401020016021	Koli	4
200	1000	6,2	4401020016121	Boy	1
200	2000	6,2	4401020016221	Boy	1
200	3000	6,2	4401020016321	Boy	1

Silenta Premium Dirsek 15°



Çap [mm]	Kod	Ambalaj	
		Tip	Adet
58	4501105800321	Koli	120
78	4501107800121	Koli	70
110	4501111000521	Koli	20
135	4501113500821	Koli	12
160	4501116001021	Koli	8

Silenta Premium Dirsek 30°



Çap [mm]	Kod	Ambalaj	
		Tip	Adet
58	4501105800421	Koli	120
78	4501107800221	Koli	70
110	4501111000621	Koli	20
135	4501113500921	Koli	12
160	4501116001121	Koli	8

Silenta Premium Dirsek 45°



Çap [mm]	Kod	Ambalaj	
		Tip	Adet
58	4501105800121	Koli	50
78	4501107800321	Koli	60
110	4501111000721	Koli	20
135	4501113501021	Koli	5
160	4501116001221	Koli	8
200	4501120001421	Koli	4

Silenta Premium Dirsek 67,5°



Çap [mm]	Kod	Ambalaj	
		Tip	Adet
58	4501105800521	Koli	100
78	4501107800521	Koli	50
110	4501111000821	Koli	16

Silenta Premium Dirsek 87,5°



Çap [mm]	Kod	Ambalaj	
		Tip	Adet
58	4501105800221	Koli	40
78	4501107800421	Koli	20
110	4501111000921	Koli	16
135	4501113501121	Koli	12
160	4501116001321	Koli	8
200	4501120001521	Koli	3

Silenta Premium Uzun Dirsek 45°



Çap [mm]	Kod	Ambalaj	
		Tip	Adet
110	4501111001321	Koli	8

Silenta Premium



Silenta Premium Sifon Dirsek 87,5°

Çap [mm]	Kod	Ambalaj Tip	Adet
58-40	4501105830621	Koli	140



Silenta Premium Temizleme Dirsek 87,5°

Çap [mm]	Kod	Ambalaj Tip	Adet
110	4501311001121	Koli	15



Silenta Premium Çatal 45°

Çap [mm]	Kod	Ambalaj Tip	Adet
58-58	4501205800121	Koli	20
78-58	4501207800221	Koli	30
78-78	4501207800321	Koli	20
110-58	4501211000421	Koli	18
110-78	4501211000521	Koli	14
110-110	4501211000621	Koli	10
135-78	4501213500721	Koli	10
135-110	4501213500821	Koli	6
135-135	4501213500921	Koli	5
160-110	4501216001021	Koli	5
160-135	4501216001121	Koli	4
160-160	4501216001221	Koli	3
200-110	4501220001421	Koli	2
200-135	4501220001521	Koli	2
200-160	4501220001621	Koli	1
200-200	4501220001721	Koli	3



Silenta Premium Çatal 67,5°

Çap [mm]	Kod	Ambalaj Tip	Adet
58-58	4501205805021	Koli	18
78-58	4501207805021	Koli	30
78-78	4501207805521	Koli	20
110-58	4501211001021	Koli	18
110-78	4501211001121	Koli	14
110-110	4501211000721	Koli	12



Silenta Premium Kollektör

Çap [mm]	Kod	Ambalaj Tip	Adet
110-78-58-58	4501911030322	Koli	12



Silenta Premium Çatal 87,5°

Çap [mm]	Kod	Ambalaj Tip	Adet
58-58	4501205806021	Koli	15
78-58	4501207806121	Koli	8
78-78	4501207806221	Koli	7
110-58	4501211006321	Koli	18
110-78	4501211006421	Koli	15
110-110	4501211006521	Koli	12
135-110	4501213506621	Koli	8
135-135	4501213506721	Koli	6
160-110	4501216006621	Koli	5
160-160	4501216006921	Koli	4



Silenta Premium Geniş Radyüslü Dirsek 87,5°

Çap [mm]	Kod	Ambalaj Tip	Adet
110-110	4501211031221	Koli	8



Silenta Premium Geniş Radyüslü Çatal 87,5° (5x58 mm Çıkışlı)

Çap [mm]	Kod	Ambalaj Tip	Adet
110	4501211013121	Koli	2



Silenta Premium Çift Çatal 45°

Çap [mm]	Kod	Ambalaj Tip	Adet
110-110	4501211004121	Koli	8
135-110	4501213504221	Koli	4
160-110	4501216004321	Koli	3



Silenta Premium Çift Çatal 87,5°

Çap [mm]	Kod	Ambalaj Tip	Adet
110-110	4501211007021	Koli	10



Silenta Premium Geniş Radyüslü Çift Çatal 87,5° (4x58 mm Çıkışlı)

Çap [mm]	Kod	Ambalaj Tip	Adet
110	4501211014121	Koli	2



Silenta Premium Temizleme Te

Çap [mm]	Kod	Ambalaj Tip	Adet
110-110	4501311002121	Koli	10
160-78	4501316001321	Koli	5
160-110	4501316002321	Koli	5



Silenta Premium Köşe Çift Çatal 87,5°

Çap [mm]	Kod	Ambalaj Tip	Adet
110-110	4501211007121	Koli	10



Silenta Premium Körtapa

Çap [mm]	Kod	Ambalaj Tip	Adet
58	4501905800121	Koli	25
78	4501907800221	Koli	50
110	4501911000321	Koli	20
135	4501913500421	Koli	40
160	4501916000521	Koli	12

Silenta Premium



Silenta Premium Redüksiyon

Çap [mm]	Kod	Ambalaj	
		Tip	Adet
58-40	4501405800221	Koli	175
58-50	4501405800121	Koli	60
78-50	4501407802421	Koli	50
78-58	4501407800221	Koli	40
78-75	4501407800321	Koli	25
110-58	4501411000421	Koli	25
110-78	4501411000521	Koli	50
135-110	4501413500621	Koli	10
160-110	4501416000821	Koli	20
160-135	4501416000921	Koli	12
200-160	4501420001121	Koli	10



Silenta Premium Normal Manşon

Çap [mm]	Kod	Ambalaj	
		Tip	Adet
58	4501505803021	Koli	25
78	4501507803121	Koli	15
110	4501511003221	Koli	36
135	4501513503321	Koli	20
160	4501516003421	Koli	6
200	4501520003521	Koli	4



Silenta Premium Kayar Manşon

Çap [mm]	Kod	Ambalaj	
		Tip	Adet
58	4501505804021	Koli	12
78	4501507804121	Koli	16
110	4501511004221	Koli	15
135	4501513504521	Koli	10
160	4501516004321	Koli	6
200	4501520004421	Koli	4



Silenta Premium Adaptör

Çap [mm]	Kod	Ambalaj	
		Tip	Adet
58-50	4501905801021	Koli	150
78-75	4501907801021	Koli	75
135-125	4501913501021	Koli	22



Silenta Premium Tamir Borusu

Çap [mm]	Kod	Ambalaj	
		Tip	Adet
110	4501911001221	Koli	15



Silenta Premium Temizleme (Yuvarlak Kapaklı)

Çap [mm]	Kod	Ambalaj	
		Tip	Adet
58	4501305800421	Koli	50
78	4501307800521	Koli	28



Silenta Premium Temizleme (Dikdörtgen Kapaklı)

Çap [mm]	Kod	Ambalaj	
		Tip	Adet
110	4501311000121	Koli	10
135	4501313500221	Koli	6
160	4501316000321	Koli	2



Silenta Premium S Sifon 45°

Çap [mm]	Kod	Ambalaj	
		Tip	Adet
110	4501611000121	Koli	8



Silenta Premium S Sifon 87,5°

Çap [mm]	Kod	Ambalaj	
		Tip	Adet
110	4501611000221	Koli	7



Silenta Premium S Sifon 87,5°

Çap [mm]	Kod	Ambalaj	
		Tip	Adet
58	1410905802092	Koli	600



Silenta Kelepçe Metal Dikey Set

Çap [mm]	Kod	Ambalaj	
		Tip	Adet
50	1300905030412	Koli	20
58	1300905830412	Koli	20
78	1300907530412	Koli	15
110	1300911030412	Koli	10
125	1300912530412	Koli	10
135	1300913530412	Koli	10
160	1300916030412	Koli	7
200	1300920030412	Koli	5



Silenta Kelepçe Metal Yatay

Çap [mm]	Kod	Ambalaj	
		Tip	Adet
50	1300905030612	Koli	50
58	1300905830612	Koli	30
78	1300907530612	Koli	30
110	1300911030612	Koli	25
125	1300912530612	Koli	25
135	1300913530612	Koli	25
160	1300916030612	Koli	25
200	1300920030612	Koli	20



Silenta Premium Aerator

Çap [mm]	Kod	Ambalaj	
		Tip	Adet
110-110-78	4501911000121	Koli	2

Silenta 3A

Ses Yalıtımlı Boru Sistemleri

Silenta 3A Ses Yalıtımlı Boru Sistemleri, EN 1451, DIN 4109, DIN 4102 sistem standartlarına uygun PP malzemeden üretilmiş atık su sistemidir. Üç katmanlı mineral takviyeli kompozit yapısı ile atık su tesisat sistemlerinde sessizlik sağlamaktadır. Silenta 3A yüksek darbe dayanımı ve ses koruması gereken tüm noktalarda yüksek performansa sahiptir.

- Silenta 3A Ses Yalıtımlı Boru Sistemi Almanya Fraunhofer Enstitüsü tarafından yapılan testlerde ses şiddeti EN 14366'ya göre 4 l/s debide 16 dB(A) ölçülmüştür.
- Sıcak/soğuk su ve asidik sıvı transferleri için uygundur.
- Yüksek trafik yükü olan alanlarda, yeraltı ve yerüstü drenaj sistemlerinde kullanılabilir. Yüksek darbe dayanımına sahiptir.

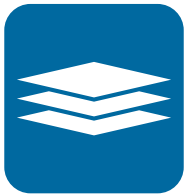
- Pik - Dökme demire alternatiftir.
- Korozyona uğramaz, uzun ömürlüdür.
- Geniş ürün gamına sahiptir.
- Halojen içermez, yangında öldürücü ve zehirli gaz çıkarmaz.
- %100 geri dönüşümlü ve çevrecidir.

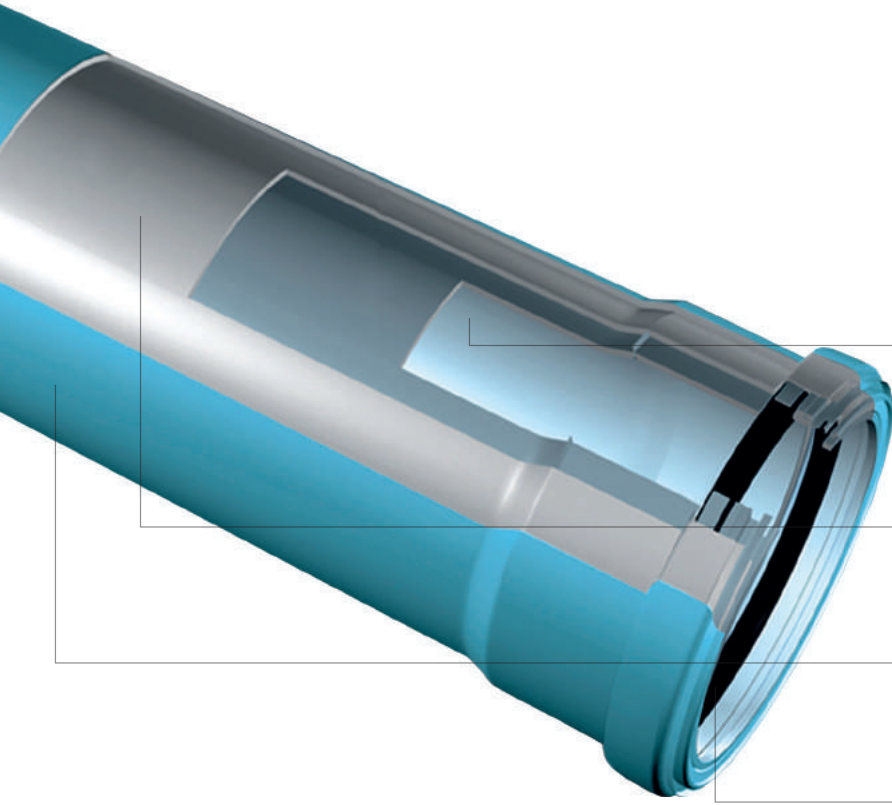
+ Uygulama Alanları

- Ofis binaları, konferans salonları, vs.
- Okullar, kütüphaneler, hastaneler, oteller, konutlar
- Bina ile ana boru hattı arasındaki tüm yeraltı drenaj sistemleri.
- Sürdürülebilir / yeşil binalar
- Endüstriyel alanlar (kısa ve uzun süreli kullanım)



16 dB(A)





+ Yapısı

İç Katman (PP)

Pürüzsüz yapısıyla üstün bir akış performansı sağlar. Aynı zamanda kimyasal dayanımı sayesinde boru içerisinde oluşacak korozyonu ve aşınmayı önler. Yüksek su sıcaklıklarına dayanıklıdır.

1

Orta Katman (Mineral takviyeli kompozit)

Yüksek molekül ağırlıktaki yapısı ve özel kompozit formülü sayesinde boru içerisinde oluşan ses dalgalarını emerek boru dışına iletimine engel olur.

2

Dış Katman (PP)

Darbelere ve yüksek sıcaklıklara karşı dayanıklıdır.

3

Özel Conta Sistemi

Montaj kolaylığı sağlayan conta yuvası ve özel contası ile su sızdırmazlığını garanti eder. Conta yuvasının geometrik özellikleri kurulum hızı ve kolaylığı sağlar.

4

+ Teknik Özellikler

Boru Yapısı	3 Katmanlı (Özel PP-Mineral takviyeli kompozit)
Çaplar [mm]	d40, d50, d75, d110, d125, d160, d200
Boru Uzunluğu [mm]	150, 250, 500, 1000, 2000, 3000
Ses İletimi	4 l/s'de 16 dB(A) (TS EN 14366)
Yangın Sınıfı	B2 (DIN 4102)
Birleştirme Yöntemi	Kauçuk Contalı ve Soketli birleştirme (Push-Fit)
Kelepçeleme	GF Hakan Plastik sessiz boru kelepçeleri ile
Renk	Açık Mavi (Halojensiz ve Kadmiyumsuz)
Montaj	Pik ve döküm borulara göre düşük ağırlığı sayesinde montaj kolaylığı
Isıl Genleşme Katsayısı	0.06 mm/m°K
Çekme Mukavemeti	13 N/mm ²
Kimyasal Direnç	2-12 pH değerleri arasındaki organik ve inorganik kimyasal ortamlara dayanıklıdır
Montaj Sıcaklığı	Minimum: -10°C Maksimum: +60°C
Çalışma Sıcaklığı	Minimum: -10°C Maksimum: +97°C
Uygulama Sınıfı	B/D (bina / drenaj)
Halka Rijitliği	ISO/DIN 9969, Halka Rijitliği 50 mm ile 200 mm arasındaki tüm çaplarda en az 4,0 kN/m ² 'dir
Darbe Dayanımı	EN 1451 e uygundur
Onaylar ve Sertifikalar	Almanya: Fraunhofer, Hoch, İsveç: Kiwa/SwedCert, Ukrayna: Sepro, Rusya: Gost, İngiltere: LR Lloyd Register, Malezya: Ikram, Türkiye: TSE

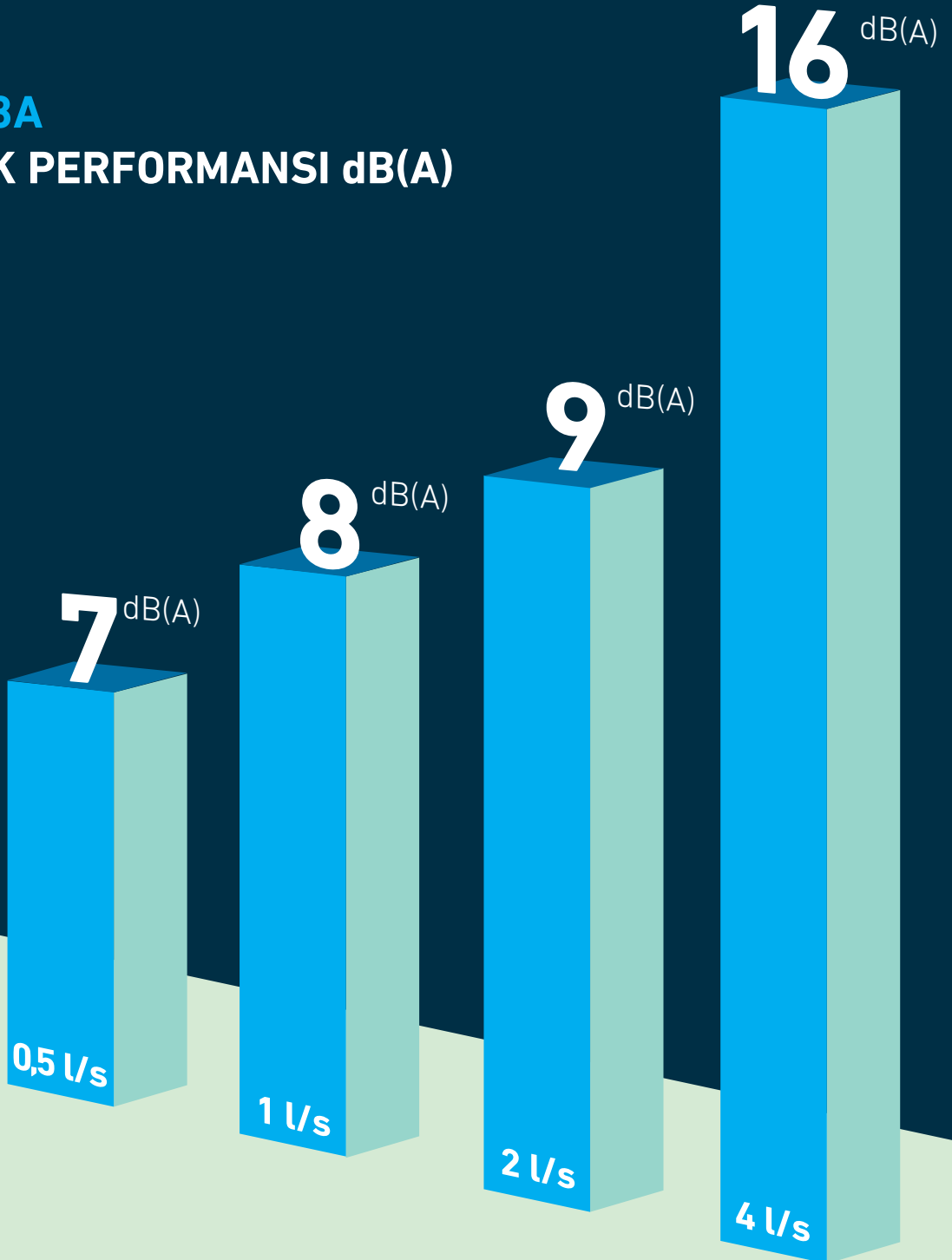
Üstün Sessizlik Performansı

Ses yalıtımlı atık su sistemi Silenta 3A

kaliteyi, huzuru ve yaşam konforunu garanti eder.

Almanya Stuttgart Fraunhofer Yapı Fiziği Enstitüsü tarafından yapılan ölçümlerde; Silenta 3A DIN EN 14366'ya göre 4 l/s debide **16 dB(A)** ses şiddeti seviyesi değeri vermiştir.

SILENTA 3A SESSİZLİK PERFORMANSI dB(A)



Su debisi (l/s)

Silenta 3A



Silenta 3A Mufli Boru

Çap [mm]	Boy [mm]	Kalınlık [mm]	Kod	Ambalaj	
				Tip	Adet
50	150	2,0	4604005000121	Koli	30
50	250	2,0	4604005000221	Koli	30
50	500	2,0	4604005000321	Koli	35
50	1000	2,0	4604005000421	Bağ	10
50	2000	2,0	4604005000521	Bağ	10
50	3000	2,0	4604005000621	Bağ	10
75	150	2,6	4604007501021	Koli	40
75	250	2,6	4604007501121	Koli	30
75	500	2,6	4604007501221	Koli	40
75	1000	2,6	4604007501321	Bağ	10
75	2000	2,6	4604007501421	Bağ	10
75	3000	2,6	4604007501521	Bağ	10
110	150	3,4	4604011002021	Koli	20
110	250	3,4	4604011002121	Koli	35
110	500	3,4	4604011002221	Koli	20
110	1000	3,4	4604011002321	Bağ	4
110	2000	3,4	4604011002421	Bağ	4
110	3000	3,4	4604011002521	Bağ	4
125	150	3,4	4604012503021	Koli	15
125	250	3,4	4604012503121	Koli	5
125	500	3,4	4604012503221	Koli	6
125	1000	3,4	4604012503321	Bağ	4
125	2000	3,4	4604012503421	Bağ	4
125	3000	3,4	4604012503521	Bağ	4
160	150	4,0	4604016004021	Koli	24
160	250	4,0	4604016004121	Koli	6
160	500	4,0	4604016004221	Koli	8
160	1000	4,0	4604016004321	Boy	1
160	2000	4,0	4604016004421	Boy	1
160	3000	4,0	4604016004521	Boy	1
200	500	4,5	4604020006321	Koli	5
200	1000	4,5	4604020006421	Boy	1
200	2000	4,5	4604020006521	Boy	1
200	3000	4,5	4604020006721	Boy	1



Silenta 3A Mufsuz Boru

Çap [mm]	Boy [mm]	Boy [mm]	Kod	Ambalaj	
				Tip	Adet
200	500	4,5	4604020005221	Koli	8
200	1000	4,5	4604020005321	Boy	1
200	2000	4,5	4604020005421	Boy	1
200	3000	4,5	4604020005521	Boy	1

Silenta 3A Kelepçe



Çap [mm]	Kod	Ambalaj	
		Tip	Adet
50	4701905001022	Koli	100
75	4701907501122	Koli	200
110	4701911001222	Koli	100
125	4701912501322	Koli	100
160	4701916001422	Koli	50



Silenta 3A Dirsek 15°

Çap [mm]	Kod	Ambalaj	
		Tip	Adet
50	4704105000121	Koli	300
75	4704107500621	Koli	150
110	4704111001121	Koli	60
160	4704116001121	Koli	20



Silenta 3A Dirsek 30°

Çap [mm]	Kod	Ambalaj	
		Tip	Adet
50	4704105000221	Koli	350
75	4704107500721	Koli	150
110	4704111001221	Koli	60
160	4704116001221	Koli	20



Silenta 3A Dirsek 45°

Çap [mm]	Kod	Ambalaj	
		Tip	Adet
50	4704105000321	Koli	150
75	4704107500921	Koli	50
110	4704111001321	Koli	50
125	4704112501621	Koli	15
160	4704116001821	Koli	6
200	4704120002021	Koli	10



Silenta 3A Dirsek 67,5°

Çap [mm]	Kod	Ambalaj	
		Tip	Adet
50	4704105000421	Koli	300
75	4704107500821	Koli	150
110	4704111001421	Koli	50



Silenta 3A Dirsek 87,5°

Çap [mm]	Kod	Ambalaj	
		Tip	Adet
50	4704105000521	Koli	150
75	4704107501021	Koli	50
110	4704111001521	Koli	40
125	4704112501721	Koli	10
160	4704116001921	Koli	6
200	4704120002121	Koli	6



Silenta 3A Uzun Dirsek 45°

Çap [mm]	Kod	Ambalaj	
		Tip	Adet
110	4704111004521	Koli	8

Silenta 3A



Silenta 3A Tamir Borusu

Çap [mm]	Kod	Ambalaj Tip	Adet
110	4704911002221	Koli	15



Silenta 3A Çatal 45°

Çap [mm]	Kod	Ambalaj Tip	Adet
50-50	4704205000121	Koli	50
75-50	4704207500221	Koli	20
75-75	4704207500321	Koli	10
110-50	4704211000421	Koli	40
110-75	4704211000521	Koli	30
110-110	4704211000621	Koli	20
125-50	4704212500721	Koli	15
125-75	4704212500821	Koli	10
125-110	4704212500921	Koli	8
125-125	4704212501021	Koli	6
160-110	4704216001121	Koli	10
160-125	4704216001221	Koli	10
160-160	4704216001321	Koli	8
200-110	4704220001421	Koli	4
200-125	4704220001521	Koli	4
200-160	4704220001621	Koli	4
200-200	4704220001721	Koli	4



Silenta 3A Çatal 67,5°

Çap [mm]	Kod	Ambalaj Tip	Adet
110-110	4704211000721	Koli	25



Silenta 3A Çatal 87,5°

Çap [mm]	Kod	Ambalaj Tip	Adet
50-50	4704205001821	Koli	30
75-50	4704207501921	Koli	10
75-75	4704207502021	Koli	15
110-50	4704211002121	Koli	50
110-75	4704211002221	Koli	15
110-110	4704211002321	Koli	10
125-110	4704212503822	Koli	20
125-125	4704212503921	Koli	4
160-125	4704216004022	Koli	10



Silenta 3A Çatal 45°

Çap [mm]	Kod	Ambalaj Tip	Adet
50-50	4704205003021	Koli	15
75-50	4704207503121	Koli	15
110-50	4704211003221	Koli	7
110-110	4704211003421	Koli	6
160-110	4704216003621	Koli	8



Silenta 3A Çift Çatal 87,5°

Çap [mm]	Kod	Ambalaj Tip	Adet
110-110	4704211002521	Koli	20



Silenta 3A Köşe Çift Çatal 87,5°

Çap [mm]	Kod	Ambalaj Tip	Adet
110-110	4704211003021	Koli	20



Silenta 3A Temizleme (Yuvarlak Kapaklı)

Çap [mm]	Kod	Ambalaj Tip	Adet
75	4704311000421	Koli	80
110	4704311000121	Koli	30



Silenta 3A Temizleme (Dikdörtgen Kapaklı)

Çap [mm]	Kod	Ambalaj Tip	Adet
160	4704316000221	Koli	80



Silenta 3A Redüksiyon

Çap [mm]	Kod	Ambalaj Tip	Adet
75-50	4704407500121	Koli	100
110-50	4704411000221	Koli	50
110-75	4704411000321	Koli	40
125-110	4704412500421	Koli	25
160-110	4704416000521	Koli	20
160-125	4704416000721	Koli	20
200-160	4704420000621	Koli	10



Silenta 3A Normal Manşon

Çap [mm]	Kod	Ambalaj Tip	Adet
50	4704505000121	Koli	50
75	4704507500221	Koli	20
110	4704511000321	Koli	10
160	4704516000421	Koli	6
200	4704520000521	Koli	12

Silenta 3A



Silenta 3A Kayar Manşon

Çap [mm]	Kod	Ambalaj	
		Tip	Adet
50	4704505000221	Koli	50
75	4704507500321	Koli	35
110	4704511000421	Koli	8
160	4704516000621	Koli	6
200	4704520000721	Koli	4



Silenta 3A Körtapa

Çap [mm]	Kod	Ambalaj	
		Tip	Adet
50	4704905000421	Koli	125
75	4704907500121	Koli	50
110	4704911000221	Koli	25
160	4704916000321	Koli	12



Silenta 3A S Sifon 45°

Çap [mm]	Kod	Ambalaj	
		Tip	Adet
75	4704607500121	Koli	20
110	4704611000121	Koli	6



Silenta 3A S Sifon 87,5°

Çap [mm]	Kod	Ambalaj	
		Tip	Adet
75	4704607500221	Koli	50
110	4704611000221	Koli	5



Silenta 3A P-Trap

Çap [mm]	Kod	Ambalaj	
		Tip	Adet
110	4704611000521	Koli	25



Silenta 3A Kollektör

Çap [mm]	Kod	Ambalaj	
		Tip	Adet
110-75-50-50	4704911002022	Koli	12



Silenta 3A Uzun Kollektör

Çap [mm]	Kod	Ambalaj	
		Tip	Adet
110-75-50-50	4704911002122	Koli	12



Silenta Kelepçe Metal Dikey Set

Çap [mm]	Kod	Ambalaj	
		Tip	Adet
50	1300905030412	Koli	20
75	1300907530412	Koli	15
110	1300911030412	Koli	10
125	1300912530412	Koli	10
160	1300916030412	Koli	7
200	1300920030412	Koli	5



Silenta Kelepçe Metal Yatay

Çap [mm]	Kod	Ambalaj	
		Tip	Adet
50	1300905030612	Koli	50
75	1300907530612	Koli	30
110	1300911030612	Koli	25
125	1300912530612	Koli	25
160	1300916030612	Koli	25
200	1300920030612	Koli	25

Silenta FR

Yanmaya Dayanıklı ve Ses Yalıtımlı Boru Sistemleri

Silenta FR Yanmaya Dayanıklı Ses Yalıtımlı Boru Sistemleri, TS EN13501, DIN4102 yanma davranışı ve EN 14366'ya göre sessizlik standartlarına uygun atık su boru sistemidir.

- Silenta FR Yanmaya Dayanıklı Ses Yalıtımlı Boru Sistemi Almanya Fraunhofer Enstitüsü tarafından yapılan testlerde ses şiddeti EN 14366'ya göre 4 l/s debide 12 dB(A) ölçülmüştür.
- Yanma davranışı TS EN 13501'e göre B-s1, d0 değerini vermektedir.
- Mineral katkılı özel formülasyonla üretilmektedir.
- PVC-U kompozit malzemeden tek katmanlı yapıda imal edilmiştir. Bu kompozit yapı, boru ve ekleme parçalarının sağlamlığını, kimyasal ve fiziksel dayanım ve mukavemetini artırır.
- Yüksek kalitede contalara sahiptir.
- Pürüzsüz iç ve dış yüzeyi montaj kolaylığı sağlar.
- Tortu ve kireç oluşturmada içi için tıkanma olmaz. Sistemde hızlı ve düzgün bir akış sağlar.
- Korozyona karşı dirençlidir.
- %100 geri dönüşümlü ve çevrecidir.

+ Uygulama Alanları

- Ofis binaları, konferans salonları, vs.
- Okullar, kütüphaneler, hastaneler, oteller, konutlar
- Bina ile ana boru hattı arasındaki tüm yeraltı drenaj sistemleri.
- Sürdürülebilir / yeşil binalar
- Endüstriyel alanlar (kısa ve uzun süreli kullanım)



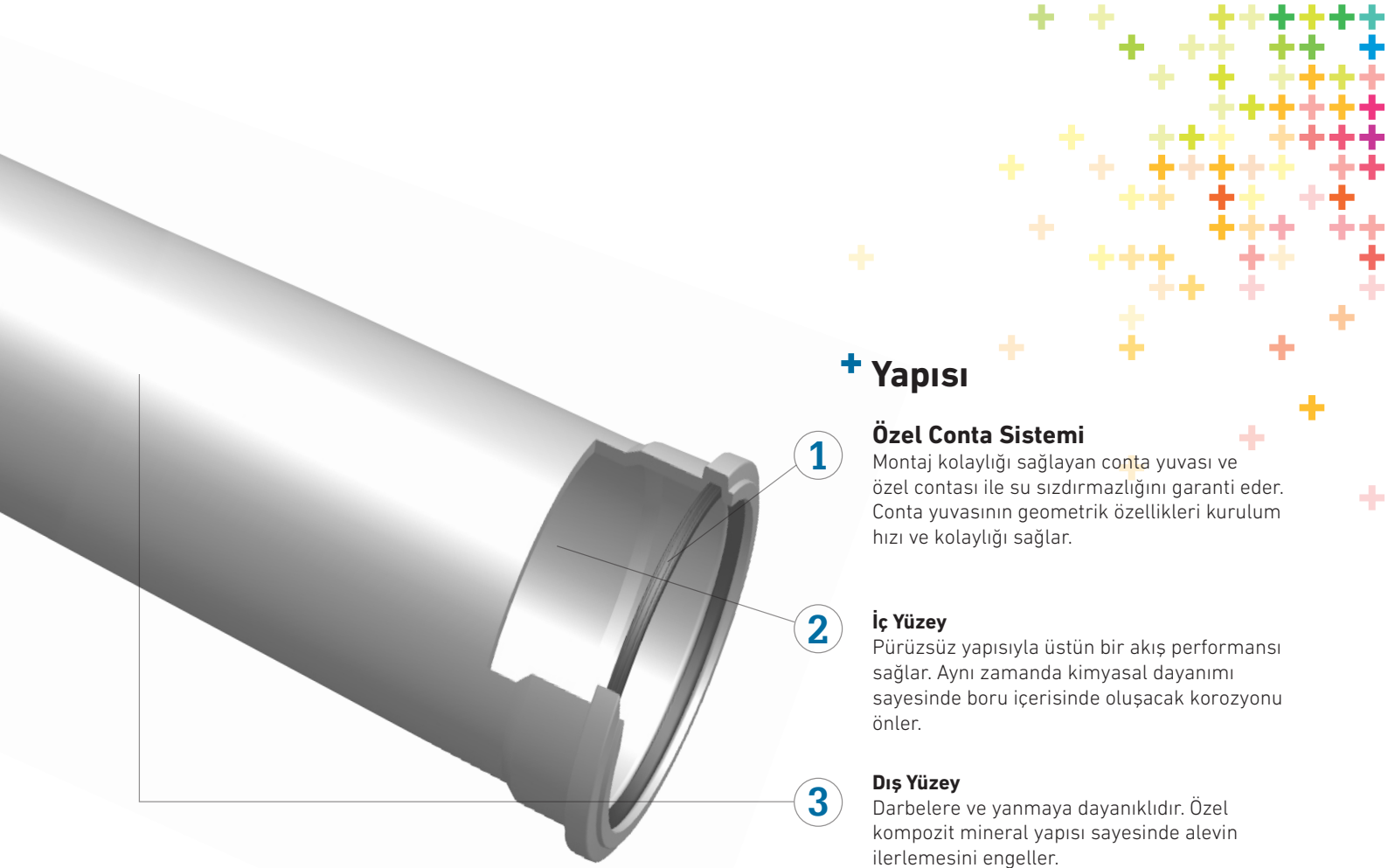
Yangın Sınıfı:
(EN 13501-1)

B-s1, d0

B : Zor Alevlenici
s1 : Duman oluşumu yok
d0: Alevli Yanma Damlacıkları oluşumu yok



12 dB(A)



+ Yapısı

Özel Conta Sistemi

Montaj kolaylığı sağlayan conta yuvası ve özel contası ile su sızdırmazlığını garanti eder. Conta yuvasının geometrik özellikleri kurulum hızı ve kolaylığı sağlar.

1

İç Yüzey

Pürüzsüz yapısıyla üstün bir akış performansı sağlar. Aynı zamanda kimyasal dayanımı sayesinde boru içerisinde oluşacak korozyonu önler.

2

Dış Yüzey

Darbelere ve yanmaya dayanıklıdır. Özel kompozit mineral yapısı sayesinde alevin ilerlemesini engeller.

3

+ Teknik Özellikler

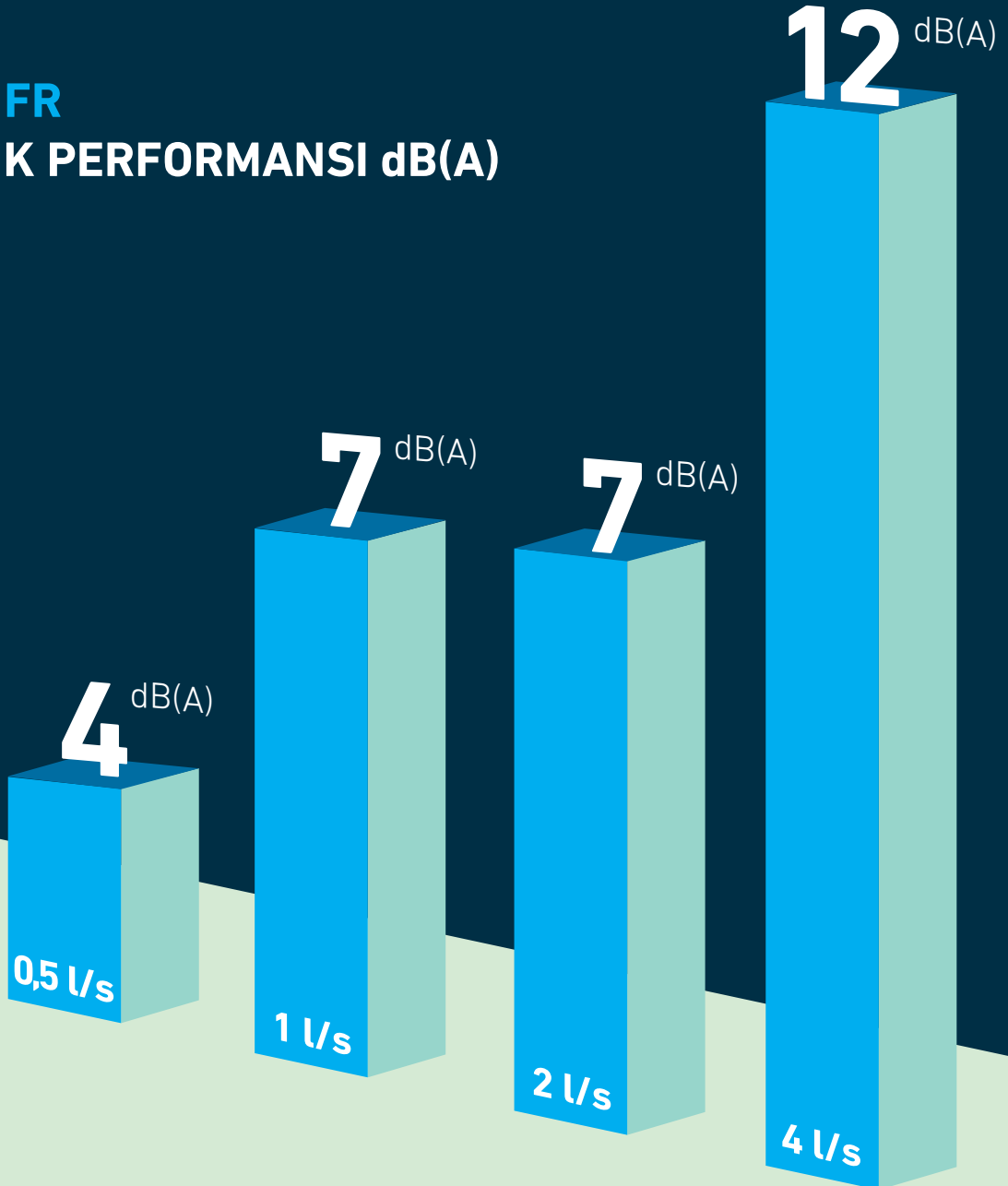
Boru Yapısı	Tek Katmanlı (Özel PVC kompozit yapı)
Çaplar [mm]	d50, d75, d110, d125, d160, d200, d250
Boru Uzunluğu [mm]	150, 250, 500, 1000, 2000, 3000
Ses İletimi	4 l/s'de 12 dB(A) (EN 14366'ya göre)
Yangın Sınıfı	B1 (DIN 4102), B-s1, d0 TS EN 13501
Birleştirme Yöntemi	Kauçuk Contalı ve Soketli birleştirme (Push-Fit)
Kelepçeleme	GF Hakan Sessiz boru kelepçeleri ile
Renk	Açık Gri
Montaj	Pik ve döküm borulara göre düşük ağırlığı sayesinde montaj kolaylığı
Kimyasal Direnç	pH 2-12 değerleri arasındaki organik ve inorganik kimyasal ortamlara dayanıklıdır
Montaj Sıcaklığı	Minimum: -10°C Maksimum: +60°C
Çalışma Sıcaklığı	Minimum: -10°C Maksimum: +60°C
Uygulama Sınıfı	B/D (bina / drenaj)
Halka Rijitliği	ISO/DIN 9969, Halka Rijitliği 50 mm ile 250 mm arasındaki tüm çaplarda en az 4,0 kN/m ² dir
Onaylar ve Sertifikalar	Almanya: Franhofer, Türkiye: TSE

Üstün Sessizlik Performansı

Silenta FR Yanmaya Dayanıklı ve Ses Yalıtımlı Borular
kaliteyi, huzuru ve yaşam konforunu garanti eder.

Almanya Stuttgart Fraunhofer Yapı Fiziği Enstitüsü tarafından yapılan ölçümlerde; Silenta FR, GF Hakan Plastik sessizlik kelepçeleri ile DIN EN 14366'ya göre 4 l/s debide sadece **12 dB(A)** ses şiddeti seviyesi değeri vermiştir.

SILENTA FR SESSİZLİK PERFORMANSI dB(A)



Su debisi (l/s)

Silenta FR



Silenta FR Muflu Boru

Çap [mm]	Boy [mm]	Kalınlık [mm]	Kod	Ambalaj Tip	Adet
50	150	4,0	1000005020111	Koli	30
50	250	4,0	1000005020211	Koli	30
50	500	4,0	1000005020311	Koli	40
50	1000	4,0	1000005020411	Bağ	10
50	2000	4,0	1000005020511	Boy	1
50	3000	4,0	1000005020611	Boy	1
75	150	4,5	1000007513111	Koli	15
75	250	4,5	1000007513211	Koli	15
75	500	4,5	1000007513311	Koli	19
75	1000	4,5	1000007513411	Bağ	10
75	2000	4,5	1000007513511	Boy	1
75	3000	4,5	1000007513611	Boy	1
110	150	5,3	1000011015111	Koli	9
110	250	5,3	1000011015211	Koli	6
110	500	5,3	1000011015311	Koli	9
110	1000	5,3	1000011015411	Bağ	4
110	2000	5,3	1000011015511	Boy	1
110	3000	5,3	1000011015611	Boy	1
125	250	5,3	1000012517211	Koli	11
125	500	5,3	1000012517311	Koli	6
125	1000	5,3	1000012517411	Bağ	4
125	2000	5,3	1000012517511	Boy	1
125	3000	5,3	1000012517611	Boy	1
* 160	150	5,3	1000016018111	Koli	12
* 160	250	5,3	1000016018211	Koli	6
* 160	500	5,3	1000016018311	Koli	4
* 160	1000	5,3	1000016018411	Bağ	3
* 160	2000	5,3	1000016018511	Boy	1
* 160	3000	5,3	1000016018611	Boy	1
* 200	500	6,2	1000020021211	Boy	1
* 200	1000	6,2	1000020021311	Boy	1
* 200	2000	6,2	1000020021411	Boy	1
* 200	3000	6,2	1000020021511	Boy	1
* 200	6000	6,2	1000020021611	Boy	1

*** ile işaretli ürünler temiz su muflu olarak üretilmiştir.



Silenta FR Mufsız Boru

Çap [mm]	Boy [mm]	Kalınlık [mm]	Kod	Ambalaj Tip	Adet
200	150	6,2	1000020020011	Boy	1
200	250	6,2	1000020020111	Boy	1
200	500	6,2	1000020020211	Boy	1
200	1000	6,2	1000020020311	Boy	1
200	2000	6,2	1000020020411	Boy	1
200	3000	6,2	1000020020511	Boy	1
250	500	6,2	1000025020211	Boy	1
250	1000	6,2	1000025020311	Boy	1
250	2000	6,2	1000025020411	Boy	1
250	3000	6,2	1000025020511	Boy	1



Silenta FR Dirsek 45°

Çap [mm]	Kod	Ambalaj Tip	Adet
50	1300105000511	Koli	40
75	1300107501011	Koli	30
110	1300111001811	Koli	20
125	1300112502011	Koli	8
160	1300116002811	Koli	8
200	1300120002711	Koli	4
250	1300125003011	Koli	1



Silenta FR Dirsek 87,5°

Çap [mm]	Kod	Ambalaj Tip	Adet
50	1300105000611	Koli	60
75	1300107501111	Koli	25
110	1300111001911	Koli	8
125	1300112502111	Koli	15
160	1300116002911	Koli	6
200	1300120002811	Koli	3



Silenta FR Dirsek 45°

Çap [mm]	Kod	Ambalaj Tip	Adet
50-50	1300205004611	Koli	20
75-50	1300207504511	Koli	20
75-75	1300207504611	Koli	10
110-50	1300211004911	Koli	15
110-75	1300211005011	Koli	10
110-110	1300211005111	Koli	10
125-50	1300212505411	Koli	10
125-75	1300212505511	Koli	10
125-110	1300212505211	Koli	6
125-125	1300212505311	Koli	6
160-110	1300216006011	Koli	5
160-125	1300216006111	Koli	2
160-160	1300216006211	Koli	3
200-110	1300220006011	Koli	3



Silenta FR Çatal 87,5°

Çap [mm]	Kod	Ambalaj Tip	Adet
50-50	1300205008611	Koli	40
75-50	1300207508511	Koli	40
75-75	1300207508611	Koli	30
110-50	1300211009111	Koli	18
110-75	1300211009211	Koli	18
110-110	1300211009311	Koli	5
160-110	1300216009411	Koli	5
160-160	1300216009111	Koli	4

Silenta FR



Silenta FR Çift Çatal 45°

Çap [mm]	Kod	Ambalaj	
		Tip	Adet
110-50	1300211012911	Koli	15
110-110	1300211012711	Koli	6



Silenta FR Normal Manşon

Çap [mm]	Kod	Ambalaj	
		Tip	Adet
125	1300512520411	Koli	30
160	1300516020511	Koli	12



Silenta FR Kayar Manşon

Çap [mm]	Kod	Ambalaj	
		Tip	Adet
75	1300507520311	Koli	90
125	1300512520511	Koli	30
160	1300516020611	Koli	2



Silenta FR Redüksiyon

Çap [mm]	Kod	Ambalaj	
		Tip	Adet
75-50	1300407518211	Koli	50
110-50	1300411017911	Koli	25
110-75	1300411018411	Koli	25
125-110	1300412518611	Koli	12
160-110	1300416018711	Koli	8
160-125	1300416018811	Koli	14



Silenta Kelepçe Metal Dikey Set

Çap [mm]	Kod	Ambalaj	
		Tip	Adet
50	1300905030412	Koli	20
75	1300907530412	Koli	15
110	1300911030412	Koli	10
125	1300912530412	Koli	10
160	1300916030412	Koli	7
200	1300920030412	Koli	5



Silenta Kelepçe Metal Yatay

Çap [mm]	Kod	Ambalaj	
		Tip	Adet
50	1300905030612	Koli	50
75	1300907530612	Koli	30
110	1300911030612	Koli	25
125	1300912530612	Koli	25
160	1300916030612	Koli	25
200	1300920030612	Koli	20

Ses Yalıtım Performansı Nedir?

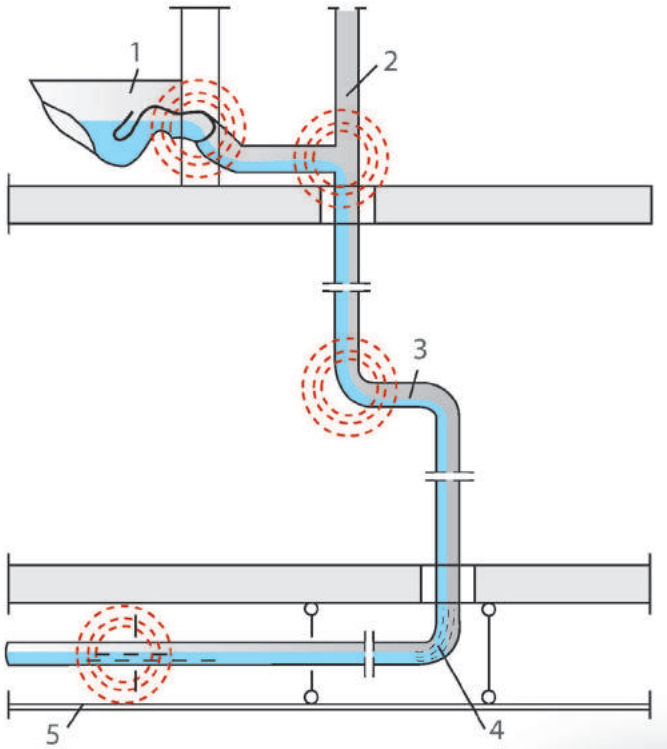
Ses yalıtım performansı; atık su tesisatında kullanılan borular ve bu borularda taşınan akışkanlar arasında oluşan titreşimlere karşı, sistemin göstermiş olduğu ses izolasyon yeteneğidir. GF Hakan Plastik; Silenta Premium, Silenta 3A ve Silenta FR boru sistemleri ile tesisatlarda oluşan gürültülere karşı kesin çözümler sunmaktadır.

Binalardaki ses kaynakları şu şekilde sıralanabilir:

- Sifon çekilmesi
- Akış yönünün tıkanması
- Yüksek su hızları
- Kesişme noktaları
- Boşaltma
- Yanlış planlama
- Hatalı tasarım

Kritik drenaj koşulları nedeniyle, boru sistemi yönlendirmelerde yerel titreşimler oluşur. Bunun ses ile ilgili özellikler üzerinde olumsuz bir etkisi olabilir.

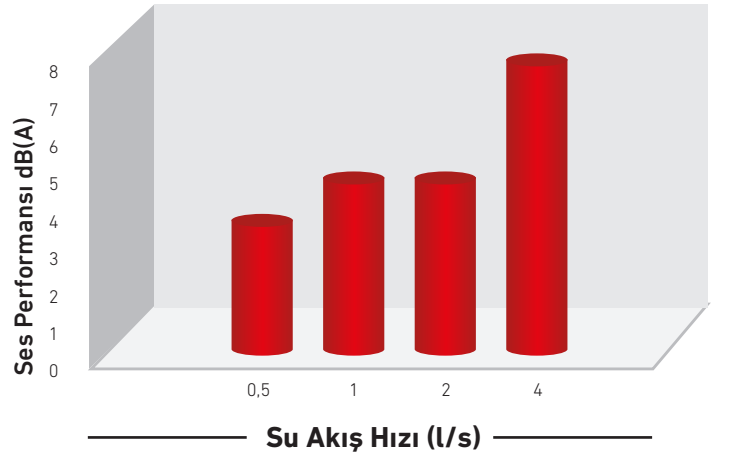
Bu etkiyi en aza indirmek ve olumsuz etkilerini giderebilmek için, DN 58-DN 200 nominal genişliğe sahip dirseklerin ses-kritik alanlarında, Silenta Ürün Grupları gürültüyü azaltır ve böylece etki alanında daha iyi gürültü sönümleme sağlar.



Neden Ses Koruması Gereklidir?

Bir binadaki ses koruyucu önlemler odalardaki gürültü kirliliğini en aza indirmeyi hedefler. Binada ikamet edenler hava yoluyla yayılan veya bina kaynaklı gürültüden korunmaya ihtiyaç duyarlar.

Doğrudan (yapı kaynaklı gürültü) veya dolaylı (örneğin, inşaat mühendislik sistemlerinden kaynaklanan gürültü) olarak bina içerisindeki kaynakların neden olduğu rahatsız edici gürültü Silenta Ürün Grubu ile kolaylıkla çözüme kavuşturulabilir.



Yukarıdaki grafikte Fraunhofer Yapı Fiziği Enstitüsü'nün yapmış olduğu akustik test sonuçlarının örnek gösterimi verilmiştir.

Silenta Premium 4 l/s debide 13 dB(A)

Silenta 3A 4 l/s debide 16 dB(A)

Silenta FR 4 l/s debide 12 dB(A)

Silenta Extreme 4 l/s debide 18 dB(A)

HT-PP

Atık Su Boru Sistemleri

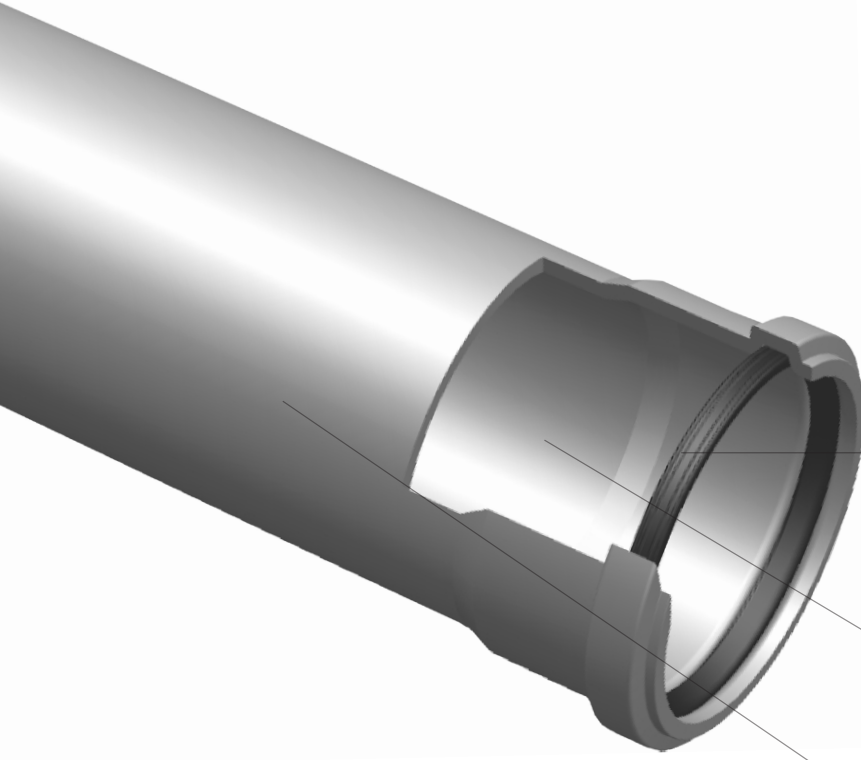
HT-PP Atık Su Boru Sistemleri, binalarda atık suyun uzaklaştırılması amacıyla kullanılan, EN 1451 sistem standardına uygun PP malzemeden üretilmiş atık su boru sistemidir.

- Esnek moleküler yapısı sayesinde, düşük sıcaklıklarda bile, darbelere karşı diğer rijit plastik borulara kıyasla daha dayanıklıdır.
- Yüksek trafik yükü olan alanlarda bile yeraltı ve yerüstü drenaj sistemlerinde kullanılabilir.
- Geniş ürün gamına sahiptir.
- Pürüzsüz iç yüzeyi sayesinde mükemmel akış sağlar.
- Özel conta yapısı ve muf sistemi ile sıkı ve kalıcı-kolay montaj sağlar.
- Hafif yapısı sayesinde taşınması kolaydır.
- Korozyona uğramaz, uzun ömürlüdür.
- Halojen içermez, yangında öldürücü ve zehirli gaz çıkarmaz.
- %100 geri dönüşümlü ve çevrecidir.

+ Uygulama Alanları

- Ofis binaları, konferans salonları, vs.
- Okullar, kütüphaneler, hastaneler, oteller, konutlar
- Bina ile ana boru hattı arasındaki tüm yeraltı drenaj sistemleri
- Sürdürülebilir / yeşil binalar
- Endüstriyel alanlar (kısa ve uzun süreli kullanım)





+ Yapısı

1

Özel Conta Sistemi

Montaj kolaylığı sağlayan conta yuvası ve özel contası ile su sızdırmazlığını garanti eder. Conta yuvasının geometrik özellikleri kurulum hızı ve kolaylığı sağlar.

2

İç Yüzey

Pürüzsüz yapısıyla üstün bir akış performansı sağlar. Aynı zamanda kimyasal dayanımı sayesinde boru içerisinde oluşacak korozyonu önler.

3

Dış Yüzey

Darbeler ve yüksek sıcaklıklara dayanıklıdır.

+ Teknik Özellikler

Boru Yapısı	Tek Katmanlı
Çaplar [mm]	d32, d40, d50, d75, d110, d125, d160, d200
Boru Uzunluğu [mm]	150, 250, 500, 1000, 2000, 3000
Yangın Sınıfı	B2 (DIN 4102)
Birleştirme Yöntemi	Kauçuk Contalı ve Soketli birleştirme (Push-Fit)
Kelepçeleme	GF Hakan Standart Boru Kelepçeleri ile
Renk	Koyu Gri ve Oranj
Montaj	Pik ve döküm borulara göre düşük ağırlığı sayesinde montaj kolaylığı
Kimyasal Direnç	2-12 pH değerleri arasındaki organik ve inorganik kimyasal ortamlara dayanıklıdır
Montaj Sıcaklığı	Minimum: -10°C Maksimum: +60°C
Çalışma Sıcaklığı	Minimum: -10°C Maksimum: +97°C
Uygulama Sınıfı	B/D (bina/drenaj)
Darbe Dayanımı	EN 1451'e göre
Halka Rijitliği	ISO/DIN 9969, Halka Rijitliği 32 mm ile 200 mm arasındaki tüm çaplarda en az 4,0 kN/m ² 'dir
Onaylar ve Sertifikalar	Almanya: Hoch, İsveç: Insta-Cert, Ukrayna: Sepro, Rusya: Gost-R, Türkiye: TSE



HT-PP Muflu Boru (S20)

Çap [mm]	Boy [mm]	Boy [mm]	Kod	Ambalaj Tip	Adet
32	500	1,8	4801003200321	Koli	150
32	1000	1,8	4801003200421	Bağ	10
32	2000	1,8	4801003200621	Bağ	10
32	3000	1,8	4801003200721	Bağ	10
40	500	1,8	4801004001221	Koli	140
40	1000	1,8	4801004001321	Bağ	10
40	2000	1,8	4801004001521	Bağ	10
40	3000	1,8	4801004001621	Bağ	10
50	150	1,8	4801005002021	Koli	200
50	250	1,8	4801005002121	Koli	150
50	500	1,8	4801005002221	Koli	90
50	1000	1,8	4801005002321	Bağ	10
50	2000	1,8	4801005002521	Bağ	10
50	3000	1,8	4801005002621	Bağ	10
50	6000	1,8	4801005002721	Bağ	10
75	150	1,9	4801007503021	Koli	100
75	250	1,9	4801007503121	Koli	70
75	500	1,9	4801007503221	Koli	40
75	1000	1,9	4801007503321	Bağ	10
75	2000	1,9	4801007503521	Bağ	10
75	3000	1,9	4801007503621	Bağ	10
75	6000	1,9	4801007503721	Boy	10
110	150	2,7	4801011004021	Koli	45
110	250	2,7	4801011004121	Koli	35
110	500	2,7	4801011004221	Koli	20
110	1000	2,7	4801011004321	Bağ	4
110	2000	2,7	4801011004521	Bağ	4
110	3000	2,7	4801011004621	Bağ	4
110	6000	2,7	4801011004721	Boy	1
125	150	3,1	4801012505021	Koli	40
125	250	3,1	4801012505121	Koli	20
125	500	3,1	4801012505221	Koli	16
125	1000	3,1	4801012505321	Bağ	4
125	2000	3,1	4801012505421	Bağ	4
125	3000	3,1	4801012505521	Bağ	4
125	6000	3,1	4801012505621	Boy	1
160	150	3,9	4801016006021	Koli	24
160	250	3,9	4801016006121	Koli	14
160	500	3,9	4801016006221	Koli	8
160	1000	3,9	4801016006321	Bağ	4
160	2000	3,9	4801016006421	Bağ	4
160	3000	3,9	4801016006521	Bağ	4
160	6000	3,9	4801016006621	Bağ	4



HT-PP Pipe with Double Socket (S 20)

Çap [mm]	Boy [mm]	Boy [mm]	Kod	Ambalaj Tip	Adet
32	150	-	4801003201521	Koli	100
32	250	-	4801003201621	Koli	20
32	500	-	4801003201721	Koli	150
32	1000	-	4801003201821	Bağ	150
32	1500	-	4801003201921	Bağ	20
32	2000	-	4801003202021	Bağ	20
32	3000	-	4801003202121	Bağ	20
40	150	-	4801004019821	Koli	-
40	250	-	4801004019921	Koli	220
40	500	-	4801004020021	Koli	140
40	1000	-	4801004020121	Bağ	10
40	1500	-	4801004020221	Bağ	10
40	2000	-	4801004020321	Bağ	10
40	3000	-	4801004020421	Bağ	10
50	500	-	4801005020121	Koli	60
50	1000	-	4801005020221	Bağ	10
50	2000	-	4801005020321	Bağ	10
50	3000	-	4801005020421	Bağ	10
75	500	-	4801007520421	Koli	35
75	1000	-	4801007520321	Bağ	10
75	2000	-	4801007520521	Bağ	10
75	3000	-	4801007520621	Bağ	10
110	500	-	4801011020621	Koli	15
110	1000	-	4801011020721	Bağ	4
110	2000	-	4801011020821	Bağ	4
110	3000	-	4801011020921	Bağ	4
125	500	-	4801012521021	Koli	8
125	1000	-	4801012521121	Bağ	4
125	2000	-	4801012521221	Bağ	4
125	3000	-	4801012521321	Bağ	4
160	1000	-	4801016021421	Bağ	4
160	3000	-	4801016021521	Bağ	4

HT-PP



HT-PP Tamir Borusu

Çap [mm]	Kod	Ambalaj	
		Tip	Adet
110	4901911015021	Koli	15



HT-PP Uzun Dirsek 45°

Çap [mm]	Kod	Ambalaj	
		Tip	Adet
110	4901111036521	Koli	8



HT-PP Dirsek 15°

Çap [mm]	Kod	Ambalaj	
		Tip	Adet
32	4901103200121	Koli	1000
40	4901104001021	Koli	500
50	4901105002021	Koli	300
75	4901107503021	Koli	150
110	4901111004021	Koli	60
160	4901116005521	Koli	20



HT-PP Dirsek 30°

Çap [mm]	Kod	Ambalaj	
		Tip	Adet
32	4901103200221	Koli	1000
40	4901104001121	Koli	500
50	4901105002121	Koli	300
75	4901107503121	Koli	150
110	4901111004121	Koli	60
160	4901116005621	Koli	20



HT-PP Dirsek 45°

Çap [mm]	Kod	Ambalaj	
		Tip	Adet
32	4901103200321	Koli	1000
40	4901104001221	Koli	500
50	4901105002221	Koli	300
75	4901107503221	Koli	150
110	4901111004221	Koli	50
125	4901112505021	Koli	40
160	4901116006021	Koli	20



HT-PP Dirsek 67,5°

Çap [mm]	Kod	Ambalaj	
		Tip	Adet
40	4901104001421	Koli	500
50	4901105002321	Koli	300
75	4901107503321	Koli	150
110	4901111004321	Koli	50



HT-PP Dirsek 87,5°

Çap [mm]	Kod	Ambalaj	
		Tip	Adet
32	4901103200421	Koli	1000
40	4901104001321	Koli	500
50	4901105002421	Koli	300
75	4901107503421	Koli	100
110	4901111004421	Koli	40
125	4901112505121	Koli	30
160	4901116006121	Koli	15



HT-PP Çatal 45°

Çap [mm]	Kod	Ambalaj	
		Tip	Adet
32-32	4901203200121	Koli	500
40-40	4901204001021	Koli	250
50-32	4901205042721	Koli	250
50-40	4901205041121	Koli	200
50-50	4901205002021	Koli	150
75-50	4901207503021	Koli	75
75-75	4901207503121	Koli	60
110-50	4901211004021	Koli	40
110-75	4901211004121	Koli	30
110-110	4901211004221	Koli	20
125-75	4901212505121	Koli	24
125-110	4901212505221	Koli	15
125-125	4901212505321	Koli	16
160-110	4901216006021	Koli	10
160-125	4901216006121	Koli	10
160-160	4901216006221	Koli	8



HT-PP Çatal 67,5°

Çap [mm]	Kod	Ambalaj	
		Tip	Adet
110-110	4901211041221	Koli	10

HT-PP



HT-PP Çatal 87,5°

Çap [mm]	Kod	Ambalaj	
		Tip	Adet
32-32	4901203241321	Koli	500
40-40	4901204042821	Koli	200
50-40	4901205042921	Koli	200
50-50	4901205007021	Koli	150
75-50	4901207508021	Koli	100
75-75	4901207508121	Koli	80
110-50	4901211009021	Koli	50
110-75	4901211009121	Koli	30
110-110	4901211009221	Koli	30
125-125	4901212510321	Koli	20



HT-PP Çift Çatal 45°

Çap [mm]	Kod	Ambalaj	
		Tip	Adet
50-50	4901205012021	Koli	100
75-50	4901207513021	Koli	80
110-50	4901211042621	Koli	35
110-110	4901211014021	Koli	16
160-110	4901216042021	Koli	8



HT-PP Çift Çatal 87,5°

Çap [mm]	Kod	Ambalaj	
		Tip	Adet
110-110-110	4901211014121	Koli	20



HT-PP Normal Manşon

Çap [mm]	Kod	Ambalaj	
		Tip	Adet
32	4901503241421	Koli	600
40	4901504041521	Koli	500
50	4901505031621	Koli	400
75	4901507531721	Koli	200
110	4901511031821	Koli	80
160	4901516031921	Koli	30



HT-PP Kayar Manşon

Çap [mm]	Kod	Ambalaj	
		Tip	Adet
32	4901503241521	Koli	600
40	4901504041621	Koli	500
50	4901505031721	Koli	400
75	4901507531821	Koli	200
110	4901511040621	Koli	80
160	4901516032021	Koli	30



HT-PP Redüksiyon

Çap [mm]	Kod	Ambalaj	
		Tip	Adet
40-32	4901404017021	Koli	750
50-40	4901405017021	Koli	500
75-50	4901407517121	Koli	200
110-50	4901411017221	Koli	100
110-75	4901411017321	Koli	100
125-110	4901412517421	Koli	50
160-110	4901416017521	Koli	40
160-125	4901416041021	Koli	50

HT-PP



HT-PP S Sifon 45°

Çap [mm]	Kod	Ambalaj	
		Tip	Adet
75	4901507592421	Koli	50
110	4901611015021	Koli	20



HT-PP Temizleme (Dikdörtgen Kapaklı)

Çap [mm]	Kod	Ambalaj Tip	Adet
160	4901916041821	Koli	8



HT-PP S Sifon 87,5°

Çap [mm]	Kod	Ambalaj Tip	Adet
110	4901611015121	Koli	15



HT-PP Körtapa

Çap [mm]	Kod	Ambalaj Tip	Adet
32	4901903241621	Koli	1000
40	4901904041721	Koli	1000
50	4901905040721	Koli	1000
75	4901907540821	Koli	250
110	4901911016021	Koli	200
160	4901916016121	Koli	60



HT-PP Köşe Çift Çatal 87,5°

Çap [mm]	Kod	Ambalaj Tip	Adet
110-110	4901211015521	Koli	20



HT-PP Temizleme (Yuvarlak Kapaklı)

Çap [mm]	Kod	Ambalaj Tip	Adet
75	4901307530921	Koli	80
110	4901311031321	Koli	30



HT-PP Villa Tipi Kilitli Çekvalf

Çap [mm]	Kod	Ambalaj Tip	Adet
110	4901911042322	Koli	10
125	4901912542422	Koli	10

PVC-U

Atık Su Boru ve Ek Parça Sistemleri

PVC-U Atık Su Boru ve Ek Parça Sistemleri, EN 1329-1 Sistem Standartlarına uygun basınçsız atık su sistemleri için formüle edilmiş ve güçlendirilmiş, yüksek yanma direnci olan özel formüle edilmiş PVC-U malzemeden tek katmanlı yapıda imal edilmiştir.

- Yanma davranışı TS EN 13501'e göre B-s2, d0 değerindedir.
- Hafiftir, taşıma ve montaj kolaylığı sağlar.
- Yüksek darbe dayanımı vardır.
- Yüzeyi pürüzsüz ve parlaktır.
- Korozyona uğramaz.
- Uzun ömürlüdür ve bakım gerektirmez.
- Sızdırmazdır, yüksek kalitede contalarla donatılmıştır.
- Sıcak/soğuk su ve asidik sıvı transferleri için uygundur.
- Organik ve inorganik asitlere karşı dayanıklıdır.
- Yanmaz ve rijit yapısı sayesinde yapı sektörünün tercih ettiği boru çeşididir.
- %100 geri dönüşümlü ve çevrecidir.

+ Uygulama Alanları

- Ofis binaları, konferans salonları, vs.
- Okullar, kütüphaneler, hastaneler, oteller, konutlar.
- Bina ile ana boru hattı arasındaki tüm yeraltı drenaj sistemleri.
- Sürdürülebilir / yeşil binalar.
- Endüstriyel alanlar (kısa ve uzun süreli kullanım)





+ Yapısı

Özel Conta Sistemi

Montaj kolaylığı sağlayan özel conta yapısı ile su sızdırmazlığını garanti eder. Conta yuvasının geometrik özellikleri kurulum hızı ve kolaylığı sağlar.

1

İç Yüzey

Pürüzsüz yapısıyla üstün bir akış performansı sağlar. Aynı zamanda kimyasal dayanımı sayesinde boru içerisinde oluşacak korozyonu önler.

2

Dış Yüzey

Darbelere ve yanmaya dayanıklıdır. Özel kompozit mineral yapısı sayesinde alevin ilerlemesini engeller.

3

Tek katmanlı ve yanmazlık sağlayan özel PVC-U formülasyonu, boru ve ek parçalarının kimyasal dayanımını ve fiziksel mukavemetini artırır.

+ Teknik Özellikler

Boru Yapısı	Tek Katmanlı
Çaplar [mm]	d50, d75, d110, d125, d160, d200, d250
Boru Uzunluğu [mm]	150, 250, 500, 1000, 2000, 3000
Yangın Sınıfı	B1 (DIN 4102) / B-s2, d0 (EN 13501-1)
Birleştirme Yöntemi	Kauçuk Contalı ve Soketli birleştirme (Push-Fit)
Kelepçeleme	GF Hakan Standart Kelepçeleri ile
Renk	Açık gri
Montaj	Pik ve Döküm borulara göre düşük ağırlığı sayesinde çok kolaydır
Kimyasal Direnç	pH 2-12 değerleri arasındaki organik ve inorganik kimyasal ortamlara dayanıklıdır
Montaj Sıcaklığı	Minimum: -10°C Maksimum: +60°C
Çalışma Sıcaklığı	Minimum: -10°C Maksimum: +60°C
Uygulama Sınıfı	B/D (bina/drenaj)
Standart	EN 1329-1
Halka Rijitliği	ISO/DIN 9969, Halka Rijitliği 50 mm ile 250 mm arasındaki tüm çaplarda en az 4,0 kN/m ² dir
Onaylar ve Sertifikalar	İsveç: Insta- Cert, Ukrayna: Sepro, Türkiye: TSE

PVC Atık Su



Dubleks Atık Su Borusu - Tip 1

Çap [mm]	Boy [mm]	Kalınlık [mm]	Kod	Ambalaj Tip	Adet
50	150	3,0	1000005000111	Çuval	100
50	250	3,0	1000005000211	Çuval	70
50	500	3,0	1000005000311	Çuval	30
50	1000	3,0	1000005000411	Bağ	10
50	2000	3,0	1000005000511	Bağ	10
50	3000	3,0	1000005000611	Bağ	10
50	6000	3,0	1000005000711	Bağ	5
75	150	3,0	1000007502111	Çuval	30
75	250	3,0	1000007502211	Çuval	40
75	500	3,0	1000007502311	Çuval	20
75	1000	3,0	1000007502411	Bağ	10
75	2000	3,0	1000007502511	Bağ	10
75	3000	3,0	1000007502611	Bağ	5
75	6000	3,0	1000007502711	Boy	1
110	150	3,2	1000011004111	Çuval	30
110	250	3,2	1000011004211	Çuval	20
110	500	3,2	1000011004311	Çuval	10
110	1000	3,2	1000011004411	Bağ	4
110	2000	3,2	1000011004511	Bağ	4
110	3000	3,2	1000011004611	Bağ	4
110	6000	3,2	1000011004711	Boy	1
125	150	3,2	1000012506111	Çuval	20
125	250	3,2	1000012506211	Çuval	15
125	500	3,2	1000012506311	Çuval	8
125	1000	3,2	1000012506411	Bağ	5
125	2000	3,2	1000012506511	Bağ	5
125	3000	3,2	1000012506611	Bağ	3
125	6000	3,2	1000012506711	Boy	1
160	150	4,0	1000016008111	Çuval	12
160	250	4,0	1000016008211	Çuval	8
160	500	4,0	1000016008311	Çuval	4
160	1000	4,0	1000016008411	Bağ	3
160	2000	4,0	1000016008511	Bağ	3
160	3000	4,0	1000016008611	Bağ	3
160	6000	4,0	1000016008711	Boy	1
200	500	4,9	1000020010311	Bağ	6
200	1000	4,9	1000020010411	Bağ	3
200	2000	4,9	1000020010511	Boy	1
200	3000	4,9	1000020010611	Boy	1
200	6000	4,9	1000020010711	Boy	1
250	500	6,2	1000025012311	Bağ	6
250	1000	6,2	1000025012411	Boy	1
250	2000	6,2	1000025012511	Boy	1
250	3000	6,2	1000025012611	Boy	1
250	6000	6,2	1000025012711	Boy	1



Dubleks Atık Su Borusu - Tip 2

Çap [mm]	Boy [mm]	Kalınlık [mm]	Kod	Ambalaj Tip	Adet
50	150	3,0	1100005000111	Çuval	100
50	250	3,0	1100005000211	Çuval	70
50	500	3,0	1100005000311	Çuval	30
50	1000	3,0	1100005000411	Bağ	10
50	2000	3,0	1100005000511	Bağ	10
50	3000	3,0	1100005000611	Bağ	10
50	6000	3,0	1100005000711	Bağ	5
75	150	3,0	1100007502111	Çuval	60
75	250	3,0	1100007502211	Çuval	40
75	500	3,0	1100007502311	Çuval	20
75	1000	3,0	1100007502411	Bağ	10
75	2000	3,0	1100007502511	Bağ	10
75	3000	3,0	1100007502611	Bağ	5
75	6000	3,0	1100007502711	Boy	1
110	150	3,2	1100011004111	Çuval	30
110	250	3,2	1100011004211	Çuval	20
110	500	3,2	1100011004311	Çuval	10
110	1000	3,2	1100011004411	Bağ	4
110	2000	3,2	1100011004511	Bağ	4
110	3000	3,2	1100011004611	Bağ	4
110	6000	3,2	1100011004711	Boy	1
125	150	3,2	1100012506111	Çuval	20
125	250	3,2	1100012506211	Çuval	15
125	500	3,2	1100012506311	Çuval	8
125	1000	3,2	1100012506411	Bağ	5
125	2000	3,2	1100012506511	Bağ	5
125	3000	3,2	1100012506611	Bağ	5
125	6000	3,2	1100012506711	Boy	1
* 160	150	4,0	1100016008111	Çuval	12
* 160	250	4,0	1100016008211	Çuval	8
* 160	500	4,0	1100016008311	Çuval	4
* 160	1000	4,0	1100016008411	Bağ	3
* 160	2000	4,0	1100016008511	Bağ	3
* 160	3000	4,0	1100016008611	Bağ	3
* 160	6000	4,0	1100016008711	Boy	1
* 200	500	4,9	1100020010311	Bağ	6
* 200	1000	4,9	1100020010411	Bağ	3
* 200	2000	4,9	1100020010511	Boy	1
* 200	3000	4,9	1100020010611	Boy	1
* 200	6000	4,9	1100020010711	Boy	1
* 250	500	6,2	1100025012111	Bağ	6
* 250	1000	6,2	1100025012211	Boy	1
* 250	2000	6,2	1100025012311	Boy	1
* 250	3000	6,2	1100025012411	Boy	1
* 250	6000	6,2	1100025012511	Boy	1

“*” ile işaretli ürünler standardın B tipi ölçülerindedir.

PVC Atık Su



PVC Dirsek 15°

Çap [mm]	Kod	Ambalaj Tip	Adet
110	1300111001111	Çuval	35



PVC Dirsek 30°

Çap [mm]	Kod	Ambalaj Tip	Adet
110	1300111001211	Çuval	35



PVC Dirsek 45°

Çap [mm]	Kod	Ambalaj Tip	Adet
50	1300105000111	Çuval	150
75	1300107500611	Çuval	75
110	1300111001311	Çuval	30
125	1300112501611	Çuval	20
160	1300116002111	Çuval	10
200	1300120002511	Çuval	5
250	1300125002511	Çuval	3



PVC Dirsek 67,5°

Çap [mm]	Kod	Ambalaj Tip	Adet
110	1300111001511	Çuval	30



PVC Dirsek 87,5°

Çap [mm]	Kod	Ambalaj Tip	Adet
50	1300105000211	Çuval	150
75	1300107500711	Çuval	60
110	1300111001411	Çuval	25
125	1300112501711	Çuval	20
160	1300116002211	Çuval	10
200	1300120002611	Çuval	5
250	1300125002612	Çuval	2



PVC Çatal 45°

Çap [mm]	Kod	Ambalaj Tip	Adet
50-50	1300205004011	Çuval	75
75-50	1300207504111	Çuval	50
75-75	1300207504211	Çuval	30
110-50	1300211004311	Çuval	20
110-75	1300211004411	Çuval	15
110-110	1300211004511	Çuval	10
125-50	1300212504611	Çuval	15
125-75	1300212504711	Çuval	10
125-110	1300212504811	Çuval	10
125-125	1300212504911	Çuval	10
160-50	1300216005012	Bağ	10
160-75	1300216005112	Bağ	10
160-110	1300216005211	Çuval	6
160-125	1300216005311	Çuval	5
160-160	1300216005411	Çuval	4
200-110	1300220005511	Çuval	4
200-125	1300220005612	Bağ	5
200-160	1300220005712	Bağ	4
200-200	1300220005812	Bağ	4
250-110	1300225005912	Çuval	1
250-125	1300225006012	Çuval	1
250-160	1300225006112	Bağ	3
250-200	1300225006212	Bağ	1
250-250	1300225006312	Bağ	1



PVC Çatal 87,5°

Çap [mm]	Kod	Ambalaj Tip	Adet
50-50	1300205008011	Çuval	75
75-50	1300207508111	Çuval	50
75-75	1300207508211	Çuval	40
110-50	1300211008311	Çuval	20
110-75	1300211008411	Çuval	20
110-110	1300211008511	Çuval	15
125-50	1300212508612	Çuval	15
125-75	1300212508712	Çuval	10
125-110	1300212508812	Çuval	10
125-125	1300212508912	Çuval	10
160-50	1300216009012	Bağ	10
160-75	1300216009112	Bağ	10
160-110	1300216009211	Çuval	8
160-125	1300216009312	Bağ	5
160-160	1300216009011	Çuval	6
200-110	1300220009512	Bağ	5
200-125	1300220009612	Bağ	5
200-160	1300220009712	Bağ	5
200-200	1300220009812	Bağ	4
250-110	1300225009912	Bağ	3
250-125	1300225010012	Bağ	1
250-160	1300225010112	Bağ	1
250-200	1300225010212	Bağ	1
250-250	1300225010312	Bağ	1

PVC Atık Su



PVC Çift Çatal 45°

Çap [mm]	Kod	Ambalaj Tip	Adet
50-50	1300205012011	Çuval	50
75-50	1300207512111	Çuval	30
75-75	1300207512212	Çuval	20
110-50	1300211012311	Çuval	20
110-75	1300211012412	Çuval	10
110-110	1300211012511	Çuval	10
125-50	1300212512612	Bağ	6
125-75	1300212512712	Bağ	10
125-110	1300212512812	Bağ	10
125-125	1300212512912	Bağ	10
160-50	1300216013012	Bağ	5
160-75	1300216013112	Bağ	5
160-110	1300216013212	Bağ	5
160-125	1300216013312	Bağ	5
160-160	1300220013412	Bağ	4
200-110	1300220013512	Bağ	5
200-125	1300220013612	Bağ	5
200-160	1300220013712	Bağ	4
200-200	1300220013812	Bağ	4
250-110	1300225013912	Bağ	1
250-125	1300225014012	Bağ	1
250-160	1300225014112	Bağ	3
250-200	1300225014212	Bağ	1
250-250	1300225014312	Bağ	3



PVC Kayar Manşon

Çap [mm]	Kod	Ambalaj Tip	Adet
50	1300505020011	Çuval	200
75	1300507520111	Çuval	75
110	1300511020211	Çuval	30
125	1300512520311	Çuval	10
160	1300516020411	Çuval	5
200	1300520020512	Çuval	6
250	1300525020612	Çuval	3



PVC Körtapa

Çap [mm]	Kod	Ambalaj Tip	Adet
50	1300905025011	Çuval	500
75	1300907522211	Çuval	125
110	1300911022311	Çuval	150
125	1300912522412	Çuval	20
160	1300916022712	Çuval	15
200	1300920022812	Çuval	5
250	1300925022712	Çuval	14



PVC S Sifon 45°

Çap [mm]	Kod	Ambalaj Tip	Adet
75	1300607521111	Çuval	30
110	1300611021311	Çuval	10



PVC Redüksiyon

Çap [mm]	Kod	Ambalaj Tip	Adet
75-50	1300407518011	Çuval	100
110-50	1300411018111	Çuval	50
110-75	1300411018211	Çuval	50
125-75	1300412518312	Çuval	20
125-110	1300412518411	Çuval	25
160-75	1300416018412	Çuval	30
160-110	1300416018511	Çuval	10
160-125	1300416018611	Çuval	25
200-110	1300420018712	Çuval	5
200-125	1300420018812	Çuval	15
200-160	1300420018912	Çuval	15
250-110	1300425019012	Çuval	5
250-125	1300425019112	Çuval	5
250-160	1300425019212	Çuval	5
250-200	1300425019312	Çuval	5



PVC S Sifon 87,5°

Çap [mm]	Kod	Ambalaj Tip	Adet
75	1300607521211	Çuval	30
110	1300611021411	Çuval	10



PVC Kapaklı Çekvalf

Çap [mm]	Kod	Ambalaj Tip	Adet
110	1300911023512	Koli	8
125	1300912523612	Koli	8
160	1300916023712	Koli	8
200	1300920023812	Koli	1



PVC Normal Manşon

Çap [mm]	Kod	Ambalaj Tip	Adet
110	1300511020111	Çuval	30



PVC Yatay Çekvalf

Çap [mm]	Kod	Ambalaj Tip	Adet
50	1300905023312	Koli	20
75	1300907523412	Koli	16

PVC Atık Su



PVC Kelepçe

Çap [mm]	Kod	Ambalaj Tip	Adet
50	1300905024012	Çuval	100
75	1300907524112	Çuval	300
110	1300911024212	Çuval	150
125	1300912524312	Çuval	100
160	1300916024412	Çuval	60
200	1300920024512	Çuval	35



PVC Kada

Çap [mm]	Kod	Ambalaj Tip	Adet
110	1300911030222	Koli	36



PVC Dik Çekvalf

Çap [mm]	Kod	Ambalaj Tip	Adet
50	1300905023512	Koli	20
75	1300907523612	Koli	16



PVC Lavabo Evye Çekvalf

Çap [mm]	Kod	Ambalaj Tip	Adet
50	1300905023712	Koli	20



Adaptör Conta

Çap [mm]	Kod	Ambalaj Tip	Adet
50	141090002192	Koli	1000



PVC Hava Bacası

Çap [mm]	Kod	Ambalaj Tip	Adet
75	1300907530082	Çuval	30
110	1300911030182	Çuval	18



PVC Conta

Çap [mm]	Kod	Ambalaj Tip	Adet
50	1410905000192	Koli	1
75	1410907500292	Koli	1
110	1410911000392	Koli	1
125	1410912500492	Koli	1
160	1410916000592	Koli	1
200	1410920000692	Koli	1
250	1410925000792	Koli	1



PVC Tamir Borusu

Çap [mm]	Kod	Ambalaj Tip	Adet
110	1000011030111	Çuval	20



PVC Temizleme (Yuvarlak Kapaklı)

Çap [mm]	Kod	Ambalaj Tip	Adet
50	1300305017012	Çuval	50
75	1300307517012	Çuval	15
110	1300311017111	Çuval	15
125	1300312517211	Çuval	10
160	1300316017311	Çuval	6
200	1300320017412	Çuval	4
250	1300325017512	Çuval	3



PVC Çatal Sağ 87,5°

Çap [mm]	Kod	Ambalaj Tip	Adet
110-110	1300211008612	Çuval	10



PVC Çatal Sol 87,5°

Çap [mm]	Kod	Ambalaj Tip	Adet
110-110	1300211008712	Çuval	10



PVC Köşe Te

Çap [mm]	Kod	Ambalaj Tip	Adet
110-110	1300211008812	Bağ	10



PVC Çift Çatal 87,5°

Çap [mm]	Kod	Ambalaj Tip	Adet
110-110	1300211016212	Koli	10

Yağmur Olukları ve Ek Parçaları

Yağmur Oluğu ve Ek Parçaları, değişik hava koşullarına dayanım gösterebilmesi için PVC hammaddesinden üretilmektedir.

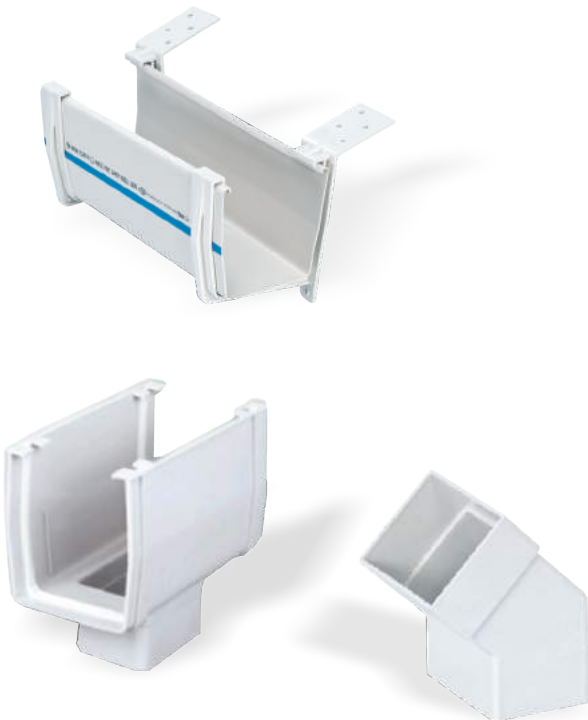
- Yağmur oluğu ve ek parçaları TS EN 607 standardına göre üretilmektedir.
- Korozyona uğramaz ve soyulma yapmaz.
- Hafifliği sayesinde kolay, hızlı taşıma ve döşeme sağlar.
- Contalı bağlantısı sayesinde sızdırma yapmaz.
- Düşük eğimlerde bile yağmur sularını taşır.
- Pürüzsüz yüzeyi vardır ve parlaktır.
- Asitlere, ateşe, alkole ve benzine yüksek direnç gösterir ve fiziksel yapısı bozulmaz.

+ Uygulama Alanları

- Yağmur suyunun bina dış cephesine zarar vermeden kanalizasyona aktarılmasında kullanılmaktadır.

+ Teknik Özellikler

Boru Yapısı	Tek Katmanlı
Çaplar [mm]	150 mm köşeli
Oluk Uzunluğu [mm]	150, 250, 500, 1000, 2000, 3000, 4000
Birleştirme Yöntemi	Contalı
Kelepçeleme	GF Hakan Yağmur oluğu kelepçeleri ile
Renk	Açık Gri ve Kahverengi
Montaj	Düşük ağırlığı sayesinde çok kolaydır
Kimyasal Direnç	2-12 pH değerleri arasındaki organik ve inorganik kimyasal ortamlara dayanıklıdır
Montaj Sıcaklığı	Minimum: -10°C Maksimum: +60°C
Çalışma Sıcaklığı	Minimum: -10°C Maksimum: +60°C
Onaylar ve Sertifikalar	Türkiye: TSE



Yağmur Olukları



Köşeli Yağmur Oluğu

	Çap [mm]	Kod	Ambalaj	
			Tip	Adet
*	150	2000016002011	Bağ	5
**	150	2000016002111	Bağ	5

(*) Süper Köşeli
(**) Eko Dere



Köşeli İniş Borusu (d150mm)

Çap [mm]	Kod	Ambalaj	
		Tip	Adet
500	2000009700511	Çuval	10
1000	2000009700111	Bağ	4
2000	2000009700211	Bağ	4
3000	2000009700311	Bağ	4
4000	2000009700411	Bağ	4



Köşeli Manşet İniş

Çap [mm]	Kod	Ambalaj	
		Tip	Adet
150	2100900003411	Çuval	15



Köşeli Manşet Yuvarlak İniş

Çap [mm]	Kod	Ambalaj	
		Tip	Adet
150-75	2100916003211	Çuval	15
150-110	2100916003311	Çuval	15



Köşeli İç - Dış Dirsek

Çap [mm]	Kod	Ambalaj	
		Tip	Adet
150	2100100000211	Çuval	20



Köşeli İniş Dirseği

Çap [mm]	Kod	Ambalaj	
		Tip	Adet
150	2100100000111	Çuval	50



Köşeli Manşon

Çap [mm]	Kod	Ambalaj	
		Tip	Adet
150	2100500003011	Çuval	50



Köşeli İniş Tek Çatal 45°

Çap [mm]	Kod	Ambalaj	
		Tip	Adet
150	2100200002012	Çuval	40



Köşeli Körtapa

Çap [mm]	Kod	Ambalaj	
		Tip	Adet
150	2100900004111	Çuval	100



Köşeli İniş Çift Çatal 45°

Çap [mm]	Kod	Ambalaj	
		Tip	Adet
150	2100200002112	Çuval	35

Yağmur Olukları



Profilden Boruya Geçiş Parçası - Mufsuz

Çap [mm]	Kod	Ambalaj	
		Tip	Adet
75	1300907525212	Çuval	50
110	1300911025312	Çuval	40



Köşeli Yağmur Oluğu - Kahve

	Çap [mm]	Kod	Ambalaj	
			Tip	Adet
*	150	2009016002011	Bağ	5
**	150	2009016002111	Bağ	5

(*) Süper Köşeli

(**) Eko Dere



Profilden Boruya Geçiş Parçası - Muflu

Çap [mm]	Kod	Ambalaj	
		Tip	Adet
75	1300907525412	Çuval	25
110	1300911025512	Çuval	20



Köşeli İnş Borusu (d150mm)

Çap [mm]	Kod	Ambalaj	
		Tip	Adet
500	2009009700511	Çuval	10
1000	2009009700111	Bağ	4
2000	2009009700211	Bağ	4
3000	2009009700311	Bağ	4
4000	2009009700411	Bağ	4



Profil Manşon

Çap [mm]	Kod	Ambalaj	
		Tip	Adet
75	1300911007512	Çuval	50



Köşeli İç - Dış Dirsek

Çap [mm]	Kod	Ambalaj	
		Tip	Adet
150	2109100000211	Çuval	20



Köşeli Dere Kelepçesi

Çap [mm]	Kod	Ambalaj	
		Tip	Adet
150	2100916004711	Çuval	75



Köşeli Manşon

Çap [mm]	Kod	Ambalaj	
		Tip	Adet
150	2109500003011	Çuval	50



Köşeli İnş Borusu Kelepçesi

Çap [mm]	Kod	Ambalaj	
		Tip	Adet
150	2100907504512	Koli	200



Köşeli Körtapa

Çap [mm]	Kod	Ambalaj	
		Tip	Adet
150	2109900004111	Çuval	100

Yağmur Olukları



Köşeli Manşet İniş

Çap [mm]	Kod	Ambalaj Tip	Adet
150	2109900003511	Çuval	15



Köşeli Manşet Yuvarlak İniş

Çap [mm]	Kod	Ambalaj Tip	Adet
150-75	2109916003311	Çuval	15
150-110	2109916003411	Çuval	15



Köşeli İniş Dirseği

Çap [mm]	Kod	Ambalaj Tip	Adet
150	2109100000111	Çuval	50



Köşeli İniş Tek Çatal 45° - Kahve

Çap [mm]	Kod	Ambalaj Tip	Adet
150	2109200002012	Çuval	40

Dirsek 45° - Kahve

Çap [mm]	Kod	Ambalaj Tip	Adet
150	1309107500611	Çuval	35

Dirsek 87° - Kahve

Çap [mm]	Kod	Ambalaj Tip	Adet
150	1309107500711	Çuval	35



Tip 1 - d75 mm Yuvarlak iniş Borusu - Kahve

Çap [mm]	Kod	Ambalaj Tip	Adet
1000	1009007550511	Bağ	1
2000	1009007550611	Bağ	1
3000	1009007550711	Bağ	1
6000	1009007550811	Koli	1



Köşeli Dere Kelepçesi

Çap [mm]	Kod	Ambalaj Tip	Adet
150	2109916004711	Çuval	75



Köşeli İniş Borusu Kelepçesi

Çap [mm]	Kod	Ambalaj Tip	Adet
150	2109907504512	Koli	100

GF Aquasystem PP-R ve PP-RCT Boru Sistemleri

PP-R Aquasystem Boru Sistemleri, PP-R kopolimer malzemeden üretilen; hafif, yüksek mekanik dayanımlı ve korozyona karşı dirençli bir boru sistemidir.

- Yüksek sıcaklığa ve basınca karşı oldukça dayanıklı ve uzun ömürlüdür. PP-R boru ve ek parçaları, TS EN 15874-1, TS EN 15874-2, TS EN 15874-3, DIN 8077, DIN 8078, TS 13715, DIN 18836 standartlarına uygun olarak üretilmektedir.
- d20-d160 mm çap aralığında boru ve ek parça seçenekleri bulunmaktadır.
- Kimyasal direnci yüksektir, korozyona uğramaz
- Soket, alın ve elektrofüzyon kaynağı kullanılarak hızlı, kolay ve pratik montaj edilebilme yeteneğine sahiptir.
- Beyaz, gri, yeşil renklerde üretilmektedir.
- Hijyenik ve çevre dostudur.

- GF Hakan Aquasystem PP-R Boru Sistemleri kullanım alanlarına ve müşteri beklentilerine göre 6 farklı tipte üretilmektedir:

- PP-R Standart Boru Sistemleri (PN10-PN16-PN20)
- PP-R Cam Elyaf Takviyeli Boru Sistemleri (PN20-PN25)
- PP-R Cam Elyaf Takviyeli Klima Boru Sistemleri (PN10)
- PP-R Stabil Dıştan Alüminyum Folyolu Boru Sistemleri (PN25)
- PP-R Aluplus Stabil Ortadan Folyolu Boru Sistemleri (PN20)
- PP-R UV Dayanımlı Boru Sistemleri (PN20-PN25)

PP-RCT, özel bir kristallenme prosesi (β -nucleation) ile polipropilenden geliştirilmiş yeni nesil bir hammaddedir.

Bu gelişmeler sayesinde GF Hakan Aquasystem, yüksek sıcaklıklarda yüksek basınçlarda uzun ömre sahip, yüksek akış performanslı ve yüksek klor dayanımlı boruları ürün gamına katmıştır:

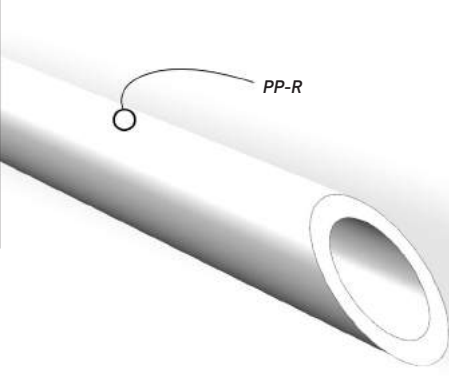
- PP-RCT Cam Elyaf Takviyeli Borular
 - SDR9 – PN22
 - SDR7,4 – PN25

+ Uygulama Alanları

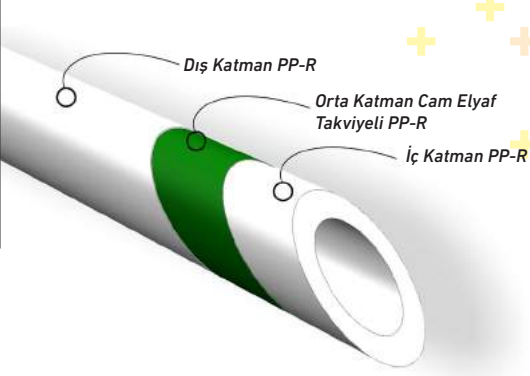
- Merkezi ısıtma sistemleri
- Sıcak ve soğuk su sistemleri
- İçme suyu ve arıtılmış su temin sistemleri
- Endüstriyel boru sistemleri (Kimyasal maddelerin transferi ve tahliyesi)
- Klima sistemleri
- Güneş kollektörleri



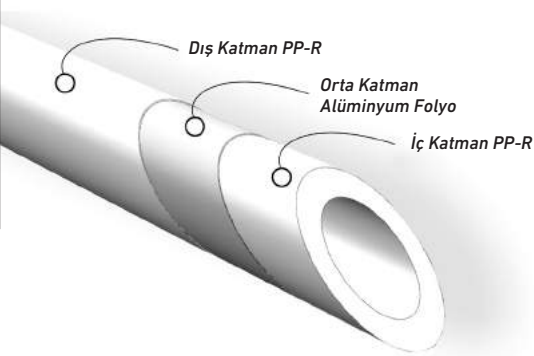
Standart PP-R Boru



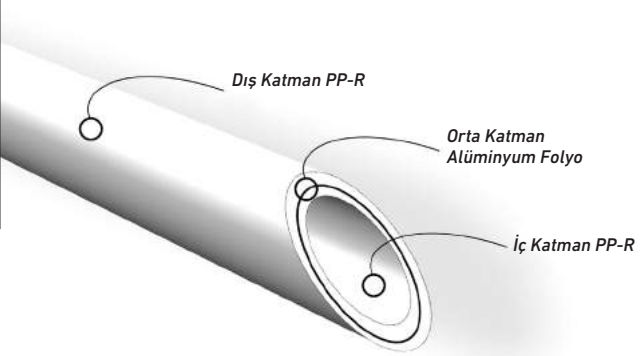
Cam Elyaf Takviyeli Kompozit PP-R Boru



Dıştan Alüminyum Folyolu Kompozit PP-R Boru



Ortadan Alüminyum Folyolu Kompozit PP-R Boru



+ Teknik Özellikler

Boru Yapısı

Çaplar [mm]

Basınç Sınıfları:

Boru Uzunluğu [mm]

Birleştirme Yöntemleri

Renk

Kimyasal Direnç

Montaj Sıcaklığı

Çalışma Sıcaklığı

Uygulama Sınıfı

Standartlar

Termal Uzama Katsayısı

Isı İletim Katsayısı

Onaylar Sertifikalar

Tek Katmanlı-Standart Borular

Çok Katmanlı: Cam Elyaf Takviyeli Kompozit Borular / Alüminyum Folyolu Kompozit Borular

d20, d25, d32, d40, d50, d63, d75, d90, d110, d125, d160

Standart PPR Borular PN10 (SDR11), PN16 (SDR7.4), PN20 (SDR6)

Cam Elyaf Takviyeli Kompozit Borular: PN10 (SDR11), PN20 (SDR7.4), PN25 (SDR6)

Dıştan Alüminyum Folyolu Kompozit Borular: PN25 (SDR6)

Ortadan Alüminyum Folyolu Kompozit Borular: PN20 (SDR6)

PP-RCT Cam Elyaf Takviyeli Borular: PN22 (SDR9), PN25 (SDR7,4)

4000 mm

Soket Füzyon Kaynağı, Alın Kaynağı, Elektrofüzyon Kaynağı, Mekanik Dişli Bağlantı, Flanşlı Bağlantı

Beyaz, Yeşil, Gri

pH 2-12 değerleri arasındaki organik ve inorganik kimyasal ortamlara dayanıklıdır

Minimum: +5°C Maksimum: +40°C

Standart PPR Borular: +5°C - +70°C

Cam Elyaf Takviyeli Kompozit Borular: +5°C - +95°C

Alüminyum Folyolu Kompozit Borular: +5°C - +95°C

B (Bina)

EN15874-1/2/3, DIN 8077-78

Standart Borular: 0.15 mm/m°K

Cam Elyaf Takviyeli Kompozit Borular: 0.035 mm/m°K

Alüminyum Folyolu Kompozit Borular: 0.030 mm/m°K

0.24 W/m°K

İspanya: AENOR, **İngiltere:** WRAS, LLYOD's, **Almanya:** DVGW, SKZ, HYGIENE, **Türkiye:** TSE, **Ukrayna:** HYGIENE, SEPRO, **Rusya:** GOST, HYGIENE, **Bulgaristan:** Bulgarkontrola

PP-R Aquasystem

PP-R Standart Boru - PN10 - SDR11

Çap [mm]	Kalınlık [mm]	Kod	Ambalaj Tip	Adet
20	1,9	4000002002021	Bağ	100
25	2,3	4000002502121	Bağ	80
32	2,9	4000003202221	Bağ	60
40	3,7	4000004002321	Bağ	40
50	4,6	4000005002421	Bağ	20
63	5,8	4000006302521	Bağ	16
75	6,8	4000007502621	Bağ	12
90	8,2	4000009002721	Bağ	8
110	10,0	4000011002821	Bağ	4
125	11,4	4000012502921	Bağ	4
160	14,6	4000016000821	Bağ	4
200	18,2	4000020000121	Bağ	4

PP-R Cam Elyaf Takviyeli Boru - PN10 - SDR11

Çap [mm]	Kalınlık [mm]	Kod	Ambalaj Tip	Adet
20*	2,8	4202002030021	Bağ	100
25*	3,5	4202002530021	Bağ	80
32	2,9	4202003230121	Bağ	60
40	3,7	4202004030021	Bağ	40
50	4,6	4202005030021	Bağ	20
63	5,8	4202006330121	Bağ	16
75	6,8	4202007530021	Bağ	12
90	8,2	4202009030021	Bağ	8
110	10,0	4202011030021	Bağ	4
125	11,4	4202012530021	Bağ	4

* d20 ve d25 mm uygulamalar için SDR 7,4 (PN20) Cam elyaf takviyeli boruların kullanılması tavsiye edilir.

Not: Klimafaser borularımız yeşil renktedir.

PP-R Standart Boru - PN16 - SDR7,4

Çap [mm]	Kalınlık [mm]	Kod	Ambalaj Tip	Adet
20	2,8	4000002004021	Bağ	100
25	3,5	4000002504121	Bağ	80
32	4,4	4000003204221	Bağ	60
40	5,5	4000004004321	Bağ	40
50	6,9	4000005004421	Bağ	20
63	8,6	4000006304521	Bağ	16
75	10,3	4000007504621	Bağ	12
90	12,3	4000009004721	Bağ	8
110	15,1	4000011004821	Bağ	4
125	17,1	4000012504821	Bağ	4
160	21,9	4000016000921	Bağ	4
200	27,4	4000020001121	Bağ	4

PP-R Cam Elyaf Takviyeli Boru - PN20 - SDR7,4

Çap [mm]	Kalınlık [mm]	Kod	Ambalaj Tip	Adet
20	2,8	4200002000121	Bağ	100
25	3,5	4200002500221	Bağ	80
32	4,4	4200003200321	Bağ	60
40	5,5	4200004000421	Bağ	40
50	6,9	4200005000521	Bağ	20
63	8,6	4200006300621	Bağ	16
75	10,3	4200007500721	Bağ	12
90	12,3	4200009000821	Bağ	8
110	15,1	4200011000921	Bağ	4
125	17,1	4200012500121	Bağ	4
160	21,7	4200016000121	Bağ	4

PP-R Standart Boru - PN20 - SDR6

Çap [mm]	Kalınlık [mm]	Kod	Ambalaj Tip	Adet
20	3,4	4000002000121	Bağ	100
25	4,2	4000002500221	Bağ	80
32	5,4	4000003200321	Bağ	60
40	6,7	4000004000421	Bağ	40
50	8,3	4000005000521	Bağ	20
63	10,5	4000006300621	Bağ	16
75	12,5	4000007500721	Bağ	12
90	15,0	4000009000821	Bağ	8
110	18,3	4000011000921	Bağ	4
125	20,8	4000012501021	Bağ	4
160	26,6	4000016001021	Bağ	4
200	33,2	4000020000221	Bağ	4

PP-R Cam Elyaf Takviyeli Boru - PN25 - SDR6

Çap [mm]	Kalınlık [mm]	Kod	Ambalaj Tip	Adet
20	3,4	4200002002021	Bağ	100
25	4,2	4200002502121	Bağ	80
32	5,4	4200003202221	Bağ	60
40	6,7	4200004002321	Bağ	40
50	8,3	4200005002421	Bağ	20
63	10,5	4200006302521	Bağ	16
75	12,5	4200007502621	Bağ	12
90	15,0	4200009002721	Bağ	8
110	18,3	4200011002821	Bağ	4
125	20,8	4200012502921	Bağ	4
160	26,6	4200016002221	Bağ	4

PP-R Dıştan Al Folyolu Boru - PN25 - SDR6

Çap [mm]	Kalınlık [mm]	Kod	Ambalaj Tip	Adet
20	4,5	4100002000121	Bağ	100
25	5,3	4100002500221	Bağ	80
32	6,5	4100003200321	Bağ	40
40	7,8	4100004000421	Bağ	40
50	9,4	4100005000521	Bağ	20
63	11,6	4100006300621	Bağ	16
75	13,6	4100007500721	Bağ	12
90	16,1	4100009000821	Bağ	8
110	19,4	4100011000921	Bağ	4

**PP-R Ortadan Al Folyolu Boru - PN20 - SDR6**

Çap [mm]	PN [bar]	Kod	Ambalaj Tip	Adet
20	3,4	4100002010021	Bağ	100
25	4,2	4100002510021	Bağ	80
32	5,4	4100003210021	Bağ	40
40	6,7	4100004010021	Bağ	40
50	8,3	4100005010021	Bağ	20
63	10,5	4100006310021	Bağ	16

**PP-R UV Dayanımlı Standart Boru - PN20 - SDR6**

Çap [mm]	Kalınlık [mm]	Kod	Ambalaj Tip	Adet
20	3,4	4000002010021	Bağ	100
25	4,2	4000002510021	Bağ	80
32	5,4	4000003210021	Bağ	60
40	6,7	4000004010021	Bağ	40
50	8,3	4000005010021	Bağ	20
63	10,5	4000006310021	Bağ	16

**PP-R UV Dayanımlı Al Folyolu Boru - PN25 - SDR6**

Çap [mm]	Kalınlık [mm]	Kod	Ambalaj Tip	Adet
20	4,5	4102002015021	Bağ	100
25	5,3	4102002515021	Bağ	80
32	6,5	4102003215021	Bağ	60
40	7,8	4102004015021	Bağ	40
50	9,4	4102005015021	Bağ	20
63	11,6	4102006315021	Bağ	16

**PP-R Dirsek 45°**

Çap [mm]	Kod	Ambalaj Tip	Adet
20	4300102000121	Koli	400
25	4300102500221	Koli	300
32	4300103200321	Koli	175
40	4300104000421	Koli	30
50	4300105000521	Koli	20
63	4300106300621	Koli	8
75	4300107501221	Koli	8
90	4300109001322	Koli	6
110	4300111001422	Koli	4
160	4300116001621	Koli	2

**PP-R Dirsek 90°**

Çap [mm]	Kod	Ambalaj Tip	Adet
20	4300102000721	Koli	400
25	4300102500821	Koli	250
32	4300103200921	Koli	125
40	4300104001021	Koli	75
50	4300105001121	Koli	40
63	4300106301221	Koli	20
75	4300107501321	Koli	4
90	4300109001421	Koli	3
110	4300111001521	Koli	3
125	4300112501622	Koli	2
160	4300116001421	Koli	2

**PP-R Kuyruklu Dirsek 90°**

Çap [mm]	Kod	Ambalaj Tip	Adet
20	4300102005021	Koli	100
25	4300102505121	Koli	80

**PP-R Redüksiyon Dirsek**

Çap [mm]	Kod	Ambalaj Tip	Adet
20-25	4300402011021	Koli	100
25-32	4300402511121	Koli	75

**PP-R Manşon**

Çap [mm]	Kod	Ambalaj Tip	Adet
20	4300502020021	Koli	500
25	4300502520121	Koli	350
32	4300503220221	Koli	200
40	4300504020321	Koli	125
50	4300505020421	Koli	30
63	4300506320521	Koli	18
75	4300507520621	Koli	10
90	4300509020721	Koli	8
110	4300511020821	Koli	4
125	4300512520922	Koli	7
160	4300516000121	Koli	4

**PP-RCT Cam Elyaf Takviyeli Boru PN25 - SDR7,4**

Çap [mm]	Kalınlık [mm]	Kod	Ambalaj Tip	Adet
20	2,8	4202002050021	Bağ	100
25	3,5	4202002550021	Bağ	80
32	4,4	4202003250021	Bağ	60
40	5,5	4202004050021	Bağ	40
50	6,9	4202005050021	Bağ	20
63	8,6	4202006350021	Bağ	16
75	10,3	4202007550021	Bağ	12
90	12,3	4202009050021	Bağ	8
110	15,1	4202011050021	Bağ	4
125	17,1	4202012550021	Bağ	4
160	21,7	4202016050021	Bağ	4

**PP-RCT Cam Elyaf Takviyeli Boru PN22 - SDR9**

Çap [mm]	Kalınlık [mm]	Kod	Ambalaj Tip	Adet
20	2,3	4202002050121	Bağ	100
25	2,8	4202002550121	Bağ	80
32	3,6	4202003250121	Bağ	60
40	4,5	4202004050121	Bağ	40
50	5,6	4202005050121	Bağ	20
63	7,1	4202006350121	Bağ	16
75	8,4	4202007550121	Bağ	12
90	10,1	4202009050121	Bağ	8
110	12,3	4202011050121	Bağ	4
125	14,0	4202012550121	Bağ	4
160	17,9	4202016050121	Bağ	4

PP-R Aquasystem



PP-R Redüksiyon

Çap [mm]	Kod	Ambalaj Tip	Adet
25-20	4300402510021	Koli	500
32-20	4300403210121	Koli	200
32-25	4300403210221	Koli	150
40-20	4300404010321	Koli	100
40-25	4300404010421	Koli	100
40-32	4300404010521	Koli	75
50-20	4300405010621	Koli	75
50-25	4300405010721	Koli	50
50-32	4300405010821	Koli	75
50-40	4300405010921	Koli	40
63-25	4300406311021	Koli	30
63-32	4300406311121	Koli	30
63-40	4300406311221	Koli	30
63-50	4300406311321	Koli	20
75-50	4300407511421	Koli	16
75-63	4300407511521	Koli	16
90-50	4300409011521	Koli	10
90-63	4300409011621	Koli	20
90-75	4300409011721	Koli	4
110-63	4300411011721	Koli	16
110-75	4300411011821	Koli	8
110-90	4300411011921	Koli	16
125-110	4300412512222	Koli	5
160-110	4300416011921	Koli	7



PP-R Redüksiyon Te

Çap [mm]	Kod	Ambalaj Tip	Adet
25-20-20	4300902520021	Koli	100
25-20-25	4300902520121	Koli	175
32-20-20	4300903220221	Koli	50
32-20-25	4300903220321	Koli	50
32-20-32	4300903220421	Koli	100
32-25-20	4300903220521	Koli	50
32-25-32	4300903220621	Koli	100
40-20-40	4300904020721	Koli	25
40-25-40	4300904020821	Koli	50
40-32-40	4300904020921	Koli	20
50-20-50	4300905021021	Koli	10
50-25-50	4300905021221	Koli	10
50-32-50	4300905021321	Koli	10
50-40-50	4300905021421	Koli	30
63-25-63	4300906321421	Koli	24
63-32-63	4300906321521	Koli	12
63-40-63	4300906321621	Koli	8
63-50-63	4300906321721	Koli	16
75-25-75	4300907521622	Koli	10
75-63-75	4300907521722	Koli	10
75-32-75	4300907521822	Koli	10
75-40-75	4300907521922	Koli	10
90-75-90	4300909021722	Koli	6
110-63-110	4300911021522	Koli	2
110-75-110	4300911021622	Koli	2
110-90-110	4300911021722	Koli	2



PP-R Te

Çap [mm]	Kod	Ambalaj Tip	Adet
20	4300902008021	Koli	250
25	4300902508121	Koli	150
32	4300903208221	Koli	100
40	4300904008321	Koli	20
50	4300905008421	Koli	30
63	4300906308521	Koli	8
75	4300907508621	Koli	4
90	4300909008721	Koli	2
110	4300911008821	Koli	3
125	4300912508922	Koli	2
160	4300916009021	Koli	1



PP-R İstavroz

Çap [mm]	Kod	Ambalaj Tip	Adet
20	4300902060022	Koli	100
25	4300902560122	Koli	50
32	4300903260222	Koli	30
40	4300904060322	Koli	40



PP-R İnegal İstavroz

Çap [mm]	Kod	Ambalaj Tip	Adet
25-20	4300902560222	Koli	150
32-25	4300903260322	Koli	75
40-32	4300904060422	Koli	40



PP-R Kısa Manşonlu Kavis

Çap [mm]	Kod	Ambalaj Tip	Adet
20	4300902000321	Koli	100
25	4300902500321	Koli	125



PP-R Kavis

Çap [mm]	Kod	Ambalaj Tip	Adet
20	4300902000121	Koli	120
25	4300902500221	Koli	80
32	4300903200321	Koli	30



PP-R Tekli Kelepçe

Çap [mm]	Kod	Ambalaj Tip	Adet
20	4300902025021	Koli	500
25	4300902525121	Koli	300
32	4300903225221	Koli	500
40	4300904025322	Koli	300
50	4300905025422	Koli	25
63	4300906331622	Koli	300
75	4300907532022	Koli	200
90	4300909032022	Koli	100
110	4300911009022	Koli	150

PP-R Aquasystem

PP-R Çiftli Kelepçe



Çap [mm]	Kod	Ambalaj Tip	Adet
20	4300902025521	Koli	200
25	4300902525621	Koli	250
32	4300903225722	Koli	200

PP-R Körtapa



Çap [mm]	Kod	Ambalaj Tip	Adet
20	4300902014021	Koli	700
25	4300902514121	Koli	300

PP-R Kapama Başlığı



Çap [mm]	Kod	Ambalaj Tip	Adet
20	4300902006021	Koli	500
25	4300902506121	Koli	300
32	4300903206221	Koli	100
40	4300904006321	Koli	75
50	4300905006421	Koli	40
63	4300906306521	Koli	20
75	4300907506621	Koli	25
90	4300909006821	Koli	18
110	4300911006721	Koli	3

PP-R Rakor - PN10

(Sadece soğuk su uygulamaları içindir.)



Çap [mm]	Kod	Ambalaj Tip	Adet
20	4300902028021	Koli	100
25	4300902528121	Koli	50
32	4300903228221	Koli	80
40	4300904028321	Koli	20
50	4300905028421	Koli	15
63	4300906328521	Koli	20
75	4300907528621	Koli	16
90	4300909032521	Koli	8

PP-R Omega



Çap [mm]	Kod	Ambalaj Tip	Adet
20	4300902007022	Koli	15
25	4300902507122	Koli	10
32	4300903207222	Koli	7
40	4300904007322	Koli	5

PP-R Yuvarlak İç Dişli Nipel



Çap [mm]	Kod	Ambalaj Tip	Adet
20-1/2"	4300702030021	Koli	325
20-3/4"	4300702030121	Koli	100
25-1/2"	4300702530221	Koli	225
25-3/4"	4300702530321	Koli	225
32-3/4"	4300703225321	Koli	40
32-1"	4300703230421	Koli	125

PP-R Yuvarlak Dış Dişli Nipel



Çap [mm]	Kod	Ambalaj Tip	Adet
20-1/2"	4300702032921	Koli	250
20-3/4"	4300702032121	Koli	50
25-1/2"	4300702532921	Koli	200
25-3/4"	4300702532321	Koli	200
32-3/4"	4300703227321	Koli	100
32-1"	4300703232421	Koli	100

PP-R Altı Köşe İç Dişli Nipel



Çap [mm]	Kod	Ambalaj Tip	Adet
32-1"	4300703225021	Koli	40
40-1.1/4"	4300704025121	Koli	30
50-1.1/2"	4300705025221	Koli	10
63-2"	4300706325321	Koli	5
75-2.1/2"	4300707525421	Koli	16
90-3"	4300709025621	Koli	10
110-4"	4300711025521	Koli	3

PP-R Altı Köşe Dış Dişli Nipel



Çap [mm]	Kod	Ambalaj Tip	Adet
32-1"	4300703227021	Koli	40
40-1.1/4"	4300704027121	Koli	50
50-1.1/2"	4300705027221	Koli	20
63-2"	4300706327321	Koli	20
75-2.1/2"	4300707527421	Koli	16
90-3"	4300709027521	Koli	4
110-4"	4300711027621	Koli	4

PP-R İç Dişli Dirsek



Çap [mm]	Kod	Ambalaj Tip	Adet
20-1/2"	4300102006021	Koli	200
20-3/4"	4300102006121	Koli	80
25-1/2"	4300102506221	Koli	175
25-3/4"	4300102506321	Koli	140
32-3/4"	4300103206421	Koli	30
32-1"	4300103206521	Koli	30

PP-R Dış Dişli Dirsek



Çap [mm]	Kod	Ambalaj Tip	Adet
20-1/2"	4300102007021	Koli	200
20-3/4"	4300102007121	Koli	80
25-1/2"	4300102507221	Koli	180
25-3/4"	4300102507321	Koli	100
32-3/4"	4300103207421	Koli	30
32-1"	4300103207521	Koli	80

PP-R Aquasystem



PP-R Altı Köşe Oynar Başlıklı İç Dişli Rakor

Çap [mm]	Kod	Ambalaj Tip	Adet
20-1/2"	4300902003021	Koli	100
20-3/4"	4300902003121	Koli	150
25-3/4"	4300902503321	Koli	50
32-1"	4300903203521	Koli	50
40-1.1/4"	4300904005021	Koli	20
50-1.1/2"	4300905005121	Koli	15
63-2"	4300906305221	Koli	4



PP-R Altı Köşe Oynar Başlıklı Dış Dişli Rakor

Çap [mm]	Kod	Ambalaj Tip	Adet
20-1/2"	4300902004021	Koli	150
20-3/4"	4300902004121	Koli	50
25-3/4"	4300902504321	Koli	150
32-1"	4300903204521	Koli	50
40-1.1/4"	4300904005321	Koli	20
50-1.1/2"	4300905005421	Koli	15
63-2"	4300906305521	Koli	10



PP-R İç Dişli Te

Çap [mm]	Kod	Ambalaj Tip	Adet
20-1/2"	4300902010021	Koli	160
20-3/4"	4300902010121	Koli	80
25-1/2"	4300902510221	Koli	120
25-3/4"	4300902510321	Koli	60
32-3/4"	4300903210421	Koli	30
32-1"	4300903210521	Koli	30



PP-R Dış Dişli Te

Çap [mm]	Kod	Ambalaj Tip	Adet
20-1/2"	4300902012021	Koli	60



PP-R Bağlantılı İç Dişli Dirsek

Çap [mm]	Kod	Ambalaj Tip	Adet
20-1/2"	4300102008021	Koli	100
20-3/4"	4300102008121	Koli	100
25-1/2"	4300102508221	Koli	100
25-3/4"	4300102508321	Koli	60



PP-R Bağlantılı Dış Dişli Dirsek

Çap [mm]	Kod	Ambalaj Tip	Adet
25-3/4"	4300102509221	Koli	100



PP-R İç Dişli Batarya Bağlantısı

Çap [mm]	Kod	Ambalaj Tip	Adet
20-1/2"	4300902002021	Koli	150



PP-R Dış Dişli Batarya Bağlantısı

Çap [mm]	Kod	Ambalaj Tip	Adet
20-1/2"	4300902002121	Çuval	150



PP-R Çiftli Kavis Batarya Bağlantısı

Çap [mm]	Kod	Ambalaj Tip	Adet
25-1/2"	4300902502121	Koli	40



PP-R Çiftli İç Dişli Batarya Bağlantısı

Çap [mm]	Kod	Ambalaj Tip	Adet
20-1/2"	4300902011021	Koli	50
25-1/2"	4300902503121	Koli	50



PP-R Çiftli Dış Dişli Batarya Bağlantısı

Çap [mm]	Kod	Ambalaj Tip	Adet
25-1/2"	4300902502021	Koli	-



PP-R Altı Girişli Batarya Bağlantısı

Çap [mm]	Kod	Ambalaj Tip	Adet
20-1/2"	4300902002321	Koli	15



PP-R Batarya Bağlantısı - Taharet

Çap [mm]	Kod	Ambalaj Tip	Adet
d20-1/2"	4300902012121	Koli	50



PP-R Rakorlu Manşon

Çap [mm]	Kod	Ambalaj Tip	Adet
20-1/2"	4300902013021	Koli	100
25-3/4"	4300902513221	Koli	100
25-1"	4300902513321	Koli	50



PP-R Küresel Vana - PN10

(Sadece soğuk su uygulamaları içindir.)

Çap [mm]	PN [bar]	Kod	Ambalaj Tip	Adet
20	10	4300802042522	Koli	70
25	10	4300802542622	Koli	50
32	10	4300803242722	Koli	30
40	10	4300804043122	Koli	15
50	10	4300805043222	Koli	12
63	10	4300806343322	Koli	8

PP-R Aquasystem

PP-R Yeni Küresel Vana - PN20



Çap [mm]	PN [bar]	Kod	Ambalaj Tip	Adet
20	20	4300802042822	Koli	30
25	20	4300802542922	Koli	30
32	20	4300803243022	Koli	45
40	20	4300804043622	Koli	10
50	20	4300805043722	Koli	20
63	20	4300806343822	Koli	3
75	20	4300807543322	Koli	8

PP Çekvalf - PN10

(Sadece soğuk su uygulamaları içindir.)



Çap [mm]	Kalınlık [mm]	Kod	Ambalaj Tip	Adet
20	10	4300902031022	Koli	20
25	10	4300902531122	Koli	50
32	10	4300903231222	Koli	40
40	10	4300904031322	Koli	24
50	10	4300905031422	Koli	15
63	10	4300906331522	Koli	8
75	10	4300907531622	Koli	4
90	10	4300909031722	Koli	2

PP-R Lux Uzun Kromlu Vana



Çap [mm]	Kod	Ambalaj Tip	Adet
20-1/2"	4300802060721	Koli	20
25-3/4"	4300802560821	Koli	40
32-1"	4300803240621	Koli	40

PP-R Uzun Kromlu Vana



Çap [mm]	Kod	Ambalaj Tip	Adet
20-1/2"	4300802040121	Koli	50
25-3/4"	4300802540321	Koli	20
32-1"	4300803240521	Koli	40

PP-R Kısa Kromlu Vana



Çap [mm]	Kod	Ambalaj Tip	Adet
20	4300802040021	Koli	20
25	4300802540221	Koli	20
32	4300803240421	Koli	10

PP-R Kelebek Başlı Vana



Çap [mm]	Kod	Ambalaj Tip	Adet
20-1/2"	4300802035021	Koli	75
25-3/4"	4300802535121	Koli	20
32-1"	4300803235221	Koli	15

Plastik Soyma Aparatı



Çap [mm]	Kod	Ambalaj Tip	Adet
20-25	4300902041022	Koli	70
32-40	4300903241122	Koli	50

Metal Soyma Aparatı



Çap [mm]	Kod	Ambalaj Tip	Adet
20-25	4301902040082	Koli	-
32-40	4301903240182	Koli	50
50-63	4301905040282	Koli	15
75-90	4301907540382	Koli	8
110	4301911042482	Koli	8

Kaynak Paftaları



Çap [mm]	Kod	Ambalaj Tip	Adet
20	4301902045082	Koli	300
25	4301902545182	Koli	15
32	4301903245282	Koli	200
40	4301904045382	Koli	40
50	4301905045482	Koli	70
63	4301906345582	Koli	45
75	4301907545682	Koli	30
90	4301909045782	Koli	5
110	4301911045882	Koli	5
160	4301916046082	Koli	-

Boru Makası



Çap [mm]	Kod	Ambalaj Tip	Adet
-	4301900043082	Koli	4

Kaynak Seti - Ekonomik



Çap [mm]	Kod	Ambalaj Tip	Adet
-	4301900044082	Koli	1

Kaynak Seti



Çap [mm]	Kod	Ambalaj Tip	Adet
-	4301900044282	Koli	1

Kaynak Seti 75-110



Çap [mm]	Kod	Ambalaj Tip	Adet
75-110	4301900044382	Koli	1

Kaynak Makinası d63-d160 mm



Çap [mm]	Kod	Ambalaj Tip	Adet
63-160	4301900045982	Koli	1

Kombi Seti - 8'li



Tip	Kod	Ambalaj Tip	Adet
Düz	4300900050022	Koli	8
Köşeli	4300900050122	Koli	8

PE-RT

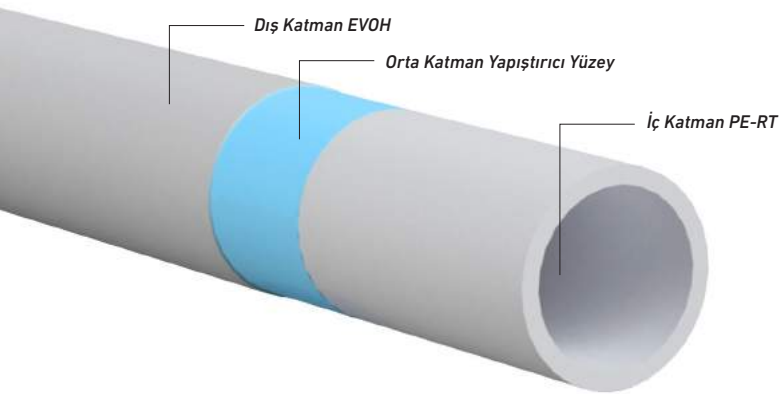
Boru Sistemleri

PE-RT boru ısıya dayanıklı polietilen borulardır. Açılımı yüksek sıcaklığa dayanıklı manasına gelen PE Raised Temperature şeklindedir. TS EN ISO 22391 standardına göre üretilmektedir. Standart, standart kılıflı ve oksijen bariyerli olmak üzere farklı seçenekleri bulunmaktadır.

- Hafif ve esnek yapısı ile hızlı ve kolay montaj sağlar.
- Yüksek basınç ve sıcaklığa dayanıklıdır.
- Çevrecidir, %100 geri dönüştürülebilir.
- Kimyasal direnci yüksektir.
- Korozyon ve kireçlenme gibi iç çap daraltıcı etkenler görülmez.
- Kangal şeklinde üretimi sayesinde taşıma ve montaj kolaylığı sağlar.
- Hijyeniktir.
- Oksijen bariyeri (EVOH) sayesinde, metalli tesisat ekipmanlarında oksijen geçişi ile meydana gelecek korozyona ve oksidasyona karşı tam koruma sağlanır.

+ Uygulama Alanları

- Sıcak ve soğuk su tesisatları
- Yerden ısıtma sistemleri
- İçme suyu sistemleri
- Düşük/yüksek sıcaklıkta ısı transferi uygulamaları
- Kimyasal maddelerin taşınması
- Radyatörler, klimalar, soğutucular



+ Teknik Özellikler

Boru Yapısı	Tek katmanlı, Oksijen Bariyerli 3 Katmanlı Kılıflı ve Kılıfsız
Çaplar [mm]	d16-d20
Kangal Uzunluğu [m]	240 m
Maksimum Çalışma Basıncı	6 bar
Birleştirme Yöntemi	Mekanik Dışlı
Renk	Natural
Kimyasal Direnç	pH 2-12 arasındaki organik ve inorganik kimyasallardan etkilenmez
Pürüzlülük Oranı	0.007 mm
Maksimum Servis Sıcaklığı	70°C
Maksimum Sıcaklık Dayanımı	95°C
Termal İletkenlik	0.42-0.48 W/m°K
Lineer Uzama Katsayısı	0.2 mm/m°K

PE-XA

Boru Sistemleri

PE-XA borular, ısıtma ve soğutma sistemleri için özel olarak üretilmiş, EVOH bariyeri bulunan üç katmanlı borulardır. PE-XA borular, proje dizayn gereksinimlerinin ve ortam koşullarının sağlanması için en uygun seçimdir. Diğer tip PE-X borulara göre montaj kolaylığı vardır.

PE-XA boru üretimi için, peroksit radikaller oluşturma amacıyla kızılötesi ışın kullanılmaktadır. Boruları çapraz bağlamak için kullanılan yeni ve modern kısa dalga kızılötesi teknolojisi geleneksel yöntemlere oranla daha yüksek üretim hızı sağlar. Polietilen boruyu PE-X çapraz bağlamak için aşağıda kullanılan yöntemler PE-X borunun türünü belirlemektedir. Çapraz bağlanma oranı %70'in üzerindedir.

- Oksijen bariyeri özelliğine sahiptir ve havadaki oksijenin borudan suya geçmesini önler.
- Kimyasallara yüksek dayanım gösterir.
- Rekorlar yardımı ile ağır ekipman ihtiyacı olmadan kolay montaj edilir.
- Kangallar halinde üretildiğin için kısa sürede ve fire vermeden döşenebilir.
- Korozyon oluşmaz.
- Mineraller ile reaksiyona girmez, çap daralması olmaz.

TS EN 15875 ve DIN 16892 standartlarına göre sıcaklık karşısındaki yüksek performans gösterebilmesi için borular en az aşağıdaki çapraz bağlanma derecelerine sahip olmalıdır. PE-X Borular çapraz bağ oluşturma yöntemlerine göre 4 sınıfa ayrılırlar:

- PE-XA:** Peroksit ile çapraz bağlı borular (En az %70 cross link)
- PE-XB:** Hidrosilikon ile çapraz bağlı borular (En az %65 cross link)
- PE-XC:** Radyasyon ile çapraz bağlı borular (En az %60 cross link)
- PE-XD:** Azotlu çapraz bağlı borular (En az %60 cross link)

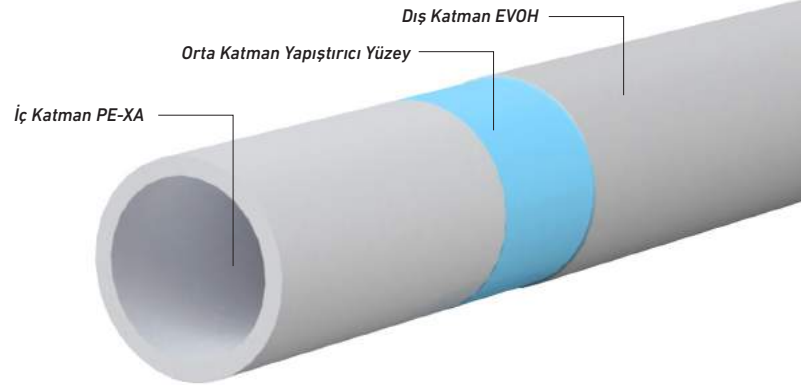
Peroksit yöntemi çapraz bağların erime noktasının üzerinde bir sıcaklıkta (>200°C) meydana geldiği tek süreçtir. Oluşan kristalitler çapraz bağlanma meydana gelirken eridiğinden, çapraz bağların boru içerisinde homojen bir şekilde dağılması sağlanmış olur.

+ Uygulama Alanları

- Döşemeden ısıtma sistemleri
- Kar eritme sistemleri
- Buz pistleri
- Mobil sistem radyatörlü ısıtma
- Sıcak ve soğuk su dağıtım sistemleri
- Düşük/yüksek sıcaklıkla ısı transfer uygulamaları
- Kimyasal maddelerin transferi

+ Teknik Özellikler

Boru Yapısı	3 katmanlı
Çaplar [mm]	d16, d17
Kangal Uzunluğu [m]	240 m
Maksimum Çalışma Basıncı	Sayfa 112'deki tabloları inceleyiniz
Birleştirme Yöntemi	Mekanik Dişli
Renk	Natural
Kimyasal Direnç	pH 2-12 arasındaki organik ve inorganik kimyasallardan etkilenmez
Standartlar	EN 15875 , DIN 4726
Çapraz Bağlantı Oranı	>70 % ağırlık
Pürüzlülük Oranı	0.007 mm
Maksimum Servis Sıcaklığı	95°C
Maksimum Sıcaklık Dayanımı	110°C
Termal İletkenlik	0.35-0.38 W/m°K
Lineer Uzama Katsayısı	0.2 mm/m°K



PE-XB

Boru Sistemleri

Polietilen malzemenin çapraz bağ oluşturularak imal edilen, esnekliği ile ön plana çıkan; ısıtma ve soğutma boru sistemlerinde en çok tercih edilen boru sistemleridir.

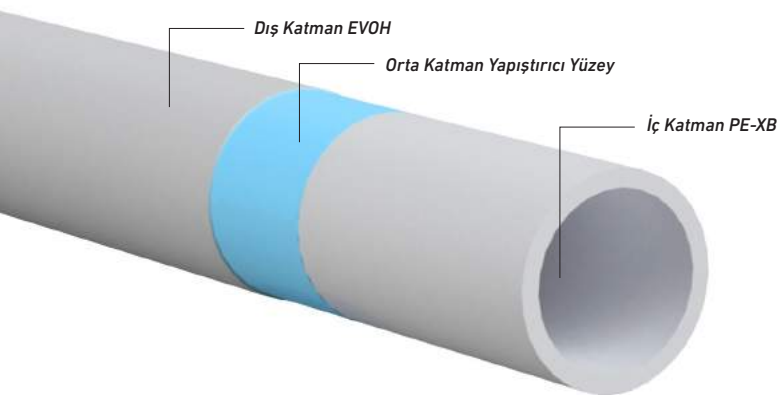
- GF Hakan Plastik'te PE-XB borularda çapraz bağlama işlemi silan yöntemi ile yapılmaktadır.
- EN ISO 15875-2 ve DIN 16892 sistem standartlarına uygundur.
- Kılıflı ya da kılıfsız seçenekleri bulunmaktadır.
- d16, d18, d20, d25 ve d32 mm çaplardaki boru ve ek parçaları için iki farklı şekilde üretilmektedir:
 - Standart Flexa PE-XB Boruları
 - Oksijen Bariyerli - Flexa PE-XB Boruları
- Oksijen bariyerli FLEXA, boruda taşınan suya oksijenin geçmesini ve çözünmesini engelleyerek:
 - Mikroorganizmaların yaşamasına ve üremesine engel olur; hijyenik olarak güven sağlar.
 - Oksijenin boru içerisine difüzyonunu engelleyerek tesisat bileşenlerinin aşınmasına engel olur; radyatör ve vanaların bozulmadan çalışmasını sağlar.
- O-ringli dışlı bağlantı mekanizması ile hızlı ve kolay kurulum sağlar.

+ Uygulama Alanları

- Sıcak ve soğuk su dağıtım sistemleri, içme suyu sistemleri
- Yüksek/düşük sıcaklıkta ısı transfer uygulamaları
- Yerden ısıtma sistemleri.
- Kar eritme sistemleri
- Buz pistleri
- Kimyasal maddelerin transferleri.
- Radyatörler, klimalar, soğutucular

+ Teknik Özellikler

Çap Aralığı [mm]	d16 - d32
Maksimum Çalışma Basıncı	Sayfa 112'deki tabloları inceleyiniz
Termal Uzama Katsayısı	0,2 mm / m°K
Isıl İletkenlik Katsayısı	0,41 W/m°K;
Çalışma Sıcaklık Aralığı	Minimum: -40°C Maksimum: +95°C
Maximum Sıcaklık Direnci	120°C



PE-XA, PE-XB ve PE-RT Boru Sistemleri

PE-XB Düz Boru



Çap [mm]	Et Kal. [mm]	Kod	Ambalaj Tip	Adet
16	1,8	6000001606631	Metre	160
16	2	6000001600131	Metre	160
16	2,2	6020001600131	Metre	160
20	2	6000002000231	Metre	100
20	2,8	6020002000231	Metre	100
25	2,5	6000002500331	Metre	50
32	3	6000003200431	Metre	50

PE-XB (Düz) Kırmızı Kılıflı



Çap [mm]	Et Kal. [mm]	Kod	Ambalaj Tip	Adet
16	2	6012001601631	Metre	100
16	1,8	6012001603531	Metre	100
16	2,2	6022001601631	Metre	100

PE-XB (Düz) Mavi Kılıflı



Çap [mm]	Et Kal. [mm]	Kod	Ambalaj Tip	Adet
16	2	6004001601631	Metre	100
16	1,8	6004001603531	Metre	100
16	2,2	6024001601631	Metre	100

PE-XB Oksijen Bariyerli



Çap [mm]	Et Kal. [mm]	Kod	Ambalaj Tip	Adet
16	2	6200001600131	Metre	160
20	2	6200002000331	Metre	100
25	2,5	6200002500431	Metre	50

PE-XB Oksijen Bariyerli Kırmızı Kılıflı



Çap [mm]	Et Kal. [mm]	Kod	Ambalaj Tip	Adet
16	2	6212001600131	Metre	100
16	2,2	6222001600131	Metre	100
20	2	6212002000231	Metre	100

PE-XB Oksijen Bariyerli Mavi Kılıflı



Çap [mm]	Et Kal. [mm]	Kod	Ambalaj Tip	Adet
16	2	6204001600131	Metre	100
16	2,2	6224001600131	Metre	100
20	2	6204002000231	Metre	100

PE-XA Oksijen Bariyerli



Çap [mm]	Et Kal. [mm]	Kod	Ambalaj Tip	Adet
16	2	6204001600132	Metre	240
17	2	6204001700132	Metre	240

PE-XA Oksijen Bariyerli



Çap [mm]	Et Kal. [mm]	Kod	Ambalaj Tip	Adet
16	2	6204001600232	Metre	80
17	2	6212001600232	Metre	80

PE-RT Düz Boru



Çap [mm]	Et Kal. [mm]	Kod	Ambalaj Tip	Adet
16	2	6000001610031	Metre	160
20	2	6000002010031	Metre	100

PE-RT (Düz) Kılıflı Borular



Çap [mm]	Et Kal. [mm]	Kod	Ambalaj Tip	Adet
16	2	6012001610031	Metre	100
16	2	6004001610031	Metre	100

PE-RT Oksijen Bariyerli



Çap [mm]	Et Kal. [mm]	Kod	Ambalaj Tip	Adet
16	2	6200001600331	Metre	160

PE-RT Oksijen Bariyerli Kılıflı



Çap [mm]	Et Kal. [mm]	Kod	Ambalaj Tip	Adet
16	2	6204001600231	Metre	100
16	2	6212001600331	Metre	100

Spiral Kılıflar Kırmızı/Mavi



Çap [mm]	Kılıf Rengi	Kod	Ambalaj Tip	Adet
25	Kırmızı	6112002500131	Metre	100
25	Mavi	6104002500131	Metre	100
32	Kırmızı	6112003200231	Metre	50
32	Mavi	6104003200231	Metre	50

Hortumlar

GF Hakan Plastik Hortumları PVC hammaddesinden üretilmekte olup, değişik sıvıların ve gazların aktarılmasında kullanılırlar. GF Hakan Plastik PVC Hortumları çok katmanlı olup, kullanım alanlarına göre farklı tip ve renk seçenekleri mevcuttur.

- İç yüzeyleri pürüzsüz ve kaygandır, yüksek esneklik özelliğine sahiptir.
- Darbeye karşı dayanımı yüksektir, aşınmaya ve hava şartlarına dayanıklıdır.

- Kangal halinde ambalajlanan hortumların yere yatay ve herhangi bir şekil bozukluğuna neden olmayacak şekilde düzenli olarak istiflenmesi gerekmektedir.
- Depolamadaki sıcaklığın 10°C ile 30°C arasında olması gerekmektedir.
- Düşük sıcaklık hortumu sertleştirerek kırılmanlaştıracığından

dolayı 10°C'nin altında bekletilen hortumların kullanım öncesinde normal ortam sıcaklığına (20°C) getirilmesi gerekmektedir.

- Hortumlar çalışma basınçlarına göre kullanılmalıdır.
- Hortumları kullanırken kesici ve delici darbelerden korunmalıdır.
- Hortumlar açıkta ve güneş altında bırakılmamalıdır.

+ Uygulama Alanları

- Tarımda, sanayide, inşaatlarda, her türlü su, tuzlu su vb. tahliye işlerinde kullanılır.

+ GF Hakan Plastik Hortum Çeşitleri

Spiral Hortumlar

- Emici Hortum – Yeşil
- Emici Hortum – Sarı
- Verici Hortum – Kırmızı
- Gırtlak - Lavabo Sifon Hortumları
- Klima Hortumları

Bahçe Hortumları (Örgülü)

- PVC Örgülü Hortum - Mavi
- PVC Örgülü Hortum - Fosforlu Yeşil
- PVC Şeffaf Örgülü Hortum - Orta
- PVC Şeffaf Örgülü Hortum - Süper
- Natürel Yumuşak Hortum
- Örgülü Naturel Yumuşak Hortum
- Duş, Şofben Hortumu Çamaşır Makinesi Hortumu - Mavi, Kırmızı, Gri

+ Teknik Özellikler

Ürün Çap Aralığı [mm]

d19 - d200

Çalışma Sıcaklığı Aralığı

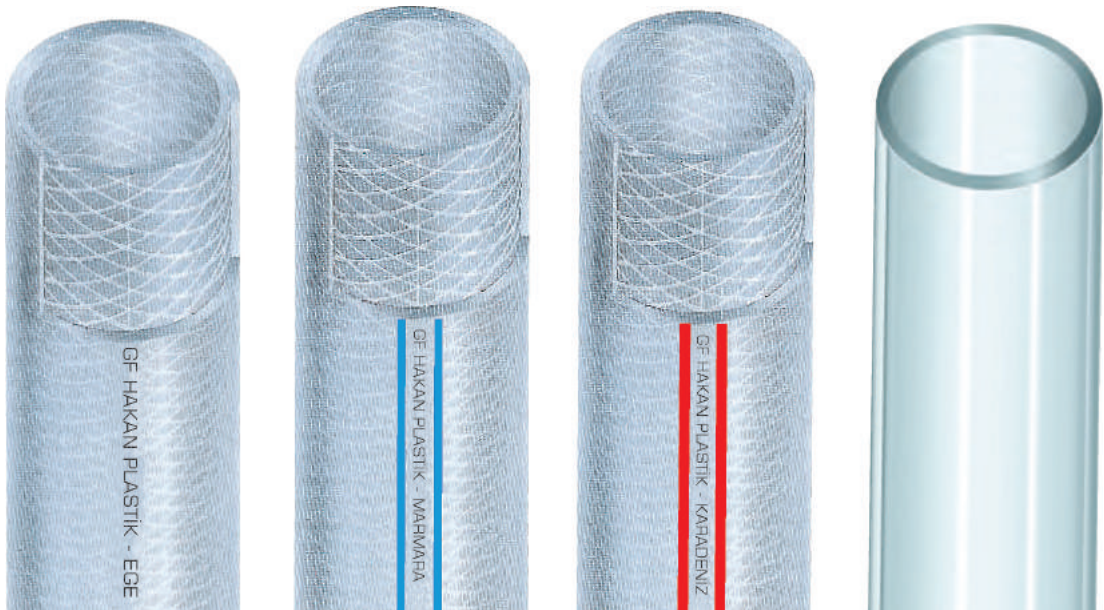
5°C ile +50°C aralığı

Endüstriyel Hortumlar

- Thermo Su Hortumu
- Orta Basıncılı Thermo Su Hortumu

Şeffaf Hortumlar (Tekna)

- Terazi Hortumu
- PVC Saf Hortum



Hortum



Spiral Emici Verici Hortum PVC Yeşil

Çap [mm]	Inch	Kod	Ambalaj	
			Tip	Boy (m)
38	1.1/2"	2402011205311	Kangal	50
50	2"	2402020005411	Kangal	50
63	2.1/2"	2402021205511	Kangal	24
75	3"	2402030005611	Kangal	24
100	4"	2402040005811	Kangal	24
125	5"	2402050005911	Kangal	24
150	6"	2402060006011	Kangal	24



Spiral Emici Hortum PVC Sarı

Çap [mm]	Inch	Kod	Ambalaj	
			Tip	Boy (m)
19	3/4"	2405003403011	Kangal	50
25	1"	2405010003011	Kangal	50
32	1.1/4"	2405011403111	Kangal	50
38	1.1/2"	2405011203211	Kangal	50
50	2"	2405020003311	Kangal	50
63	2.1/2"	2405021203411	Kangal	24
75	3"	2405030003511	Kangal	24
100	4"	2405040003711	Kangal	24
125	5"	2405050003811	Kangal	24
150	6"	2405060003911	Kangal	24



Spiral Verici Hortum PVC Kırmızı

Çap [mm]	Inch	Kod	Ambalaj	
			Tip	Boy (m)
50	2"	2412020007411	Kangal	50
75	3"	2412030007611	Kangal	24
100	4"	2412040007811	Kangal	24
125	5"	2412050007911	Kangal	24
150	6"	2412060008011	Kangal	24



Spiral Lavabo Hortum PVC Beyaz

Çap [mm]	Inch	Kod	Ambalaj	
			Tip	Boy (m)
25	1"	2411010011111	Kangal	50
29	1.1/7"	2411011711211	Kangal	50
32	1.1/4"	2411011411311	Kangal	50
38	1.1/2"	2411011211411	Kangal	50
50	2"	2411020011511	Kangal	50



Spiral Klima Hortum PVC Beyaz

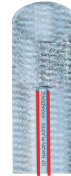


Çap [mm]	Inch	Kod	Ambalaj	
			Tip	Boy (m)
16	5/8"	2411005810011	Kangal	50
19	3/4"	2411003410011	Kangal	50



Örgülü Hortum PVC Şeffaf Eko

Çap [mm]	Inch	Kod	Ambalaj	
			Tip	Boy (m)
12,5	1/2"	2413001240011	Kangal	50
19	3/4"	2413003440011	Kangal	50
25	1"	2413010040011	Kangal	50



Örgülü Hortum PVC Şeffaf Süper

Çap [mm]	Inch	Kod	Ambalaj	
			Tip	Boy (m)
12,5	1/2"	2415001200411	Kangal	100
19	3/4"	2415003400511	Kangal	100
25	1"	2415010000711	Kangal	50



Tırtıklı Hortum PVC Kırmızı Eko

Çap [mm]	Inch	Kod	Ambalaj	
			Tip	Boy (m)
12,5	1/2"	2415001200111	Kangal	100
19	3/4"	2415003400211	Kangal	100
25	1"	2415010000411	Kangal	50
32	1.1/4"	2415011400611	Kangal	50



Tırtıklı Hortum PVC Kırmızı Süper

Çap [mm]	Inch	Kod	Ambalaj	
			Tip	Boy (m)
12,5	1/2"	2415001200211	Kangal	100
19	3/4"	2415003400311	Kangal	100
25	1"	2415010000511	Kangal	50
32	1.1/4"	2415011400711	Kangal	50

Hortum



Tırtıklı Örgülü Hortum PVC Yeşil

Çap [mm]	Inch	Kod	Ambalaj	
			Tip	Boy (m)
12,5	1/2"	2415001200311	Kangal	100
19	3/4"	2415003400411	Kangal	100
25	1"	2415010000611	Kangal	50



Örgülü Hortum PVC Siyah Süper

Çap [mm]	Inch	Kod	Ambalaj	
			Tip	Boy (m)
12,5	1/2"	2415001200611	Kangal	100
19	3/4"	2415003400711	Kangal	100
25	1"	2415010000911	Kangal	50
32	1.1/4"	2415011401111	Kangal	50
38	1.1/2"	2415011201011	Kangal	50



Örgülü Hortum PVC Siyah Eko

Çap [mm]	Inch	Kod	Ambalaj	
			Tip	Boy (m)
12,5	1/2"	2415001200511	Kangal	100
19	3/4"	2415003400611	Kangal	100
25	1"	2415010000811	Kangal	50
32	1.1/4"	2415011401011	Kangal	50
38	1.1/2"	2415011200911	Kangal	50



Saf Hortum PVC Şeffaf Eko

Çap [mm]	Inch	Kod	Ambalaj	
			Tip	Boy (m)
12,5	1/2"	2411001200111	Kangal	100
19	3/4"	2411003400311	Kangal	100
25	1"	2411010000411	Kangal	50
32	1.1/4"	2411011400511	Kangal	50
38	1.1/2"	2411011200611	Kangal	50

Hortum



Saf Hortum PVC Şeffaf Süper

Çap [mm]	Inch	Kod	Ambalaj	
			Tip	Boy (m)
12,5	1/2"	2411001200211	Kangal	100
19	3/4"	2411003400411	Kangal	100
25	1"	2411010000511	Kangal	50
32	1.1/4"	2411011400611	Kangal	50
38	1.1/2"	2411011200711	Kangal	50



Saf Hortum PVC Şeffaf

Çap [mm]	Inch	Kod	Ambalaj	
			Tip	Boy (m)
10	3/8"	2411001013111	Kangal	100



Örgülü Hortum PVC Mavi Eko

Çap [mm]	Inch	Kod	Ambalaj	
			Tip	Boy (m)
12,5	1/2"	2404001200011	Kangal	100
19	3/4"	2404003400011	Kangal	100
25	1"	2404010000011	Kangal	50

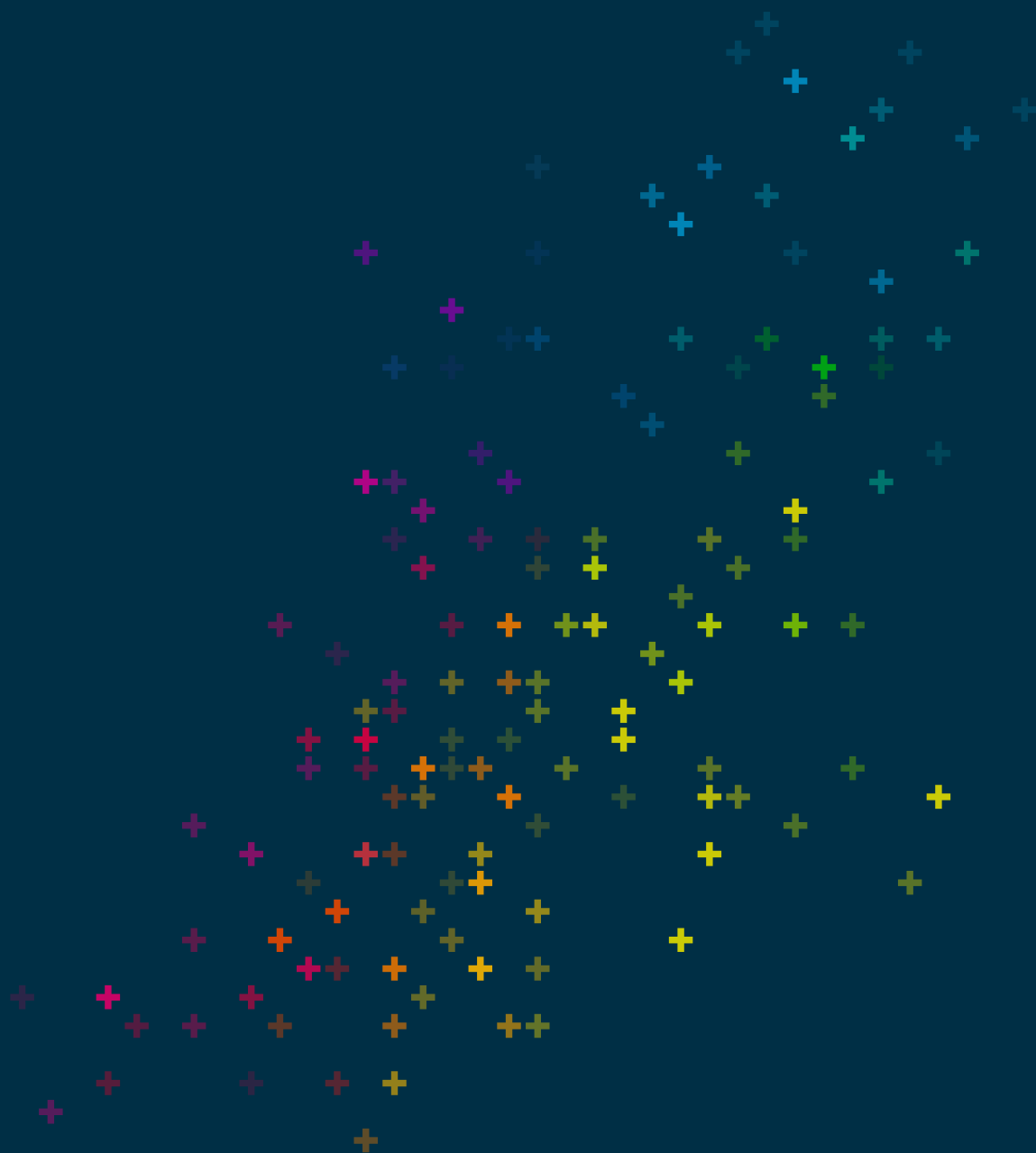


Örgülü Hortum PVC Yeşil Süper

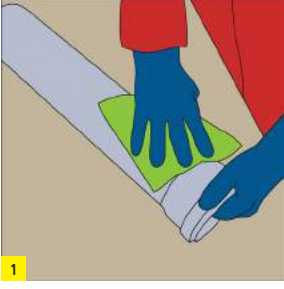
Çap [mm]	Inch	Kod	Ambalaj	
			Tip	Boy (m)
12,5	1/2"	2402001200211	Kangal	100
19	3/4"	2402003400011	Kangal	100
25	1"	2402010000011	Kangal	50
32	1.1/4"	2402011400011	Kangal	50
38	1.1/2"	2402011200011	Kangal	50

Üstyapı Atıksu Grubu Montaj Talimatları

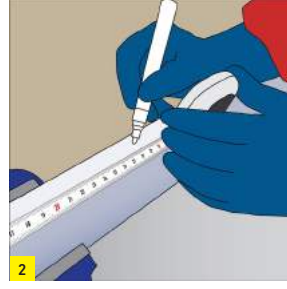
- Silenta Extreme Yangına Dayanıklı ve Halojen İçermeyen Ses Yalıtımlı Boru Sistemleri
- Silenta Premium Ses Yalıtımlı Boru Sistemleri
- Silenta FR Yanmaya Dayanıklı ve Ses Yalıtımlı Boru Sistemleri
- Silenta 3A Ses Yalıtımlı Boru Sistemleri
- HT-PP Atık Su Boru Sistemleri
- PVC Atık Su Boru Sistemleri
- PVC Yağmur Olukları



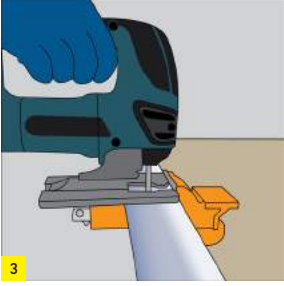
Montaj



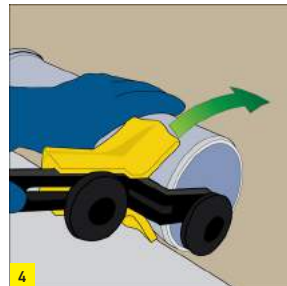
Ürünlerinizin temiz olduğundan emin olun. Gerekli durumlarda birleştirme kısımlarını kuru bez ile temizleyin.



Ara ölçü gerektiğinde istenilen ölçülerde borunun üzerinde işaretleme yapılır.



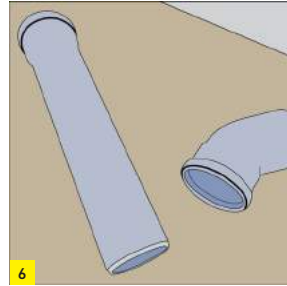
İnce dişli testere veya uygun bir kesici yardımıyla eksen ile 90°'lik bir açı yapacak şekilde kesin.



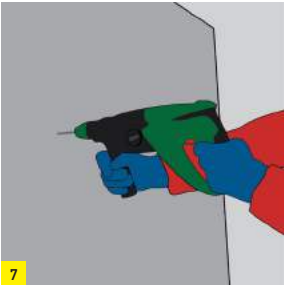
Sıkı bir şekilde oturtulan yuvalı boru sistemlerinin bağlantıları için, boru uçlarına bir yiv açma aleti veya kalın bir eğe ile yaklaşık 45° altında bir açıda pah açın.



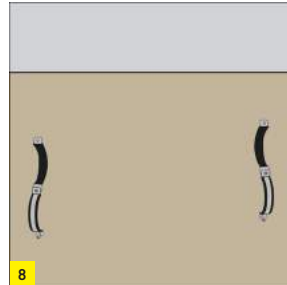
Bir bıçak veya spatula ile dış kenarlardaki çapakları temizleyin.



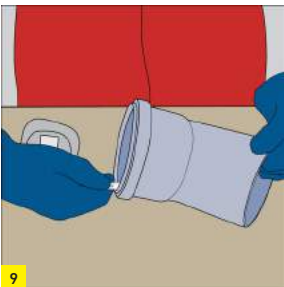
Borunuz montaja uygun hale gelmiştir.



İşaretlenen noktalar matkap yardımıyla delinir ve deliklere dübeller yerleştirilir.



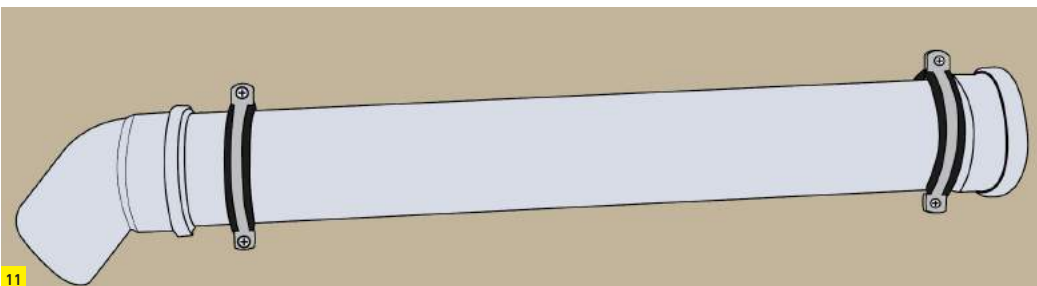
Boru kelepçe aralıkları montajlanacak duvar ya da tavan üzerine düzgün bir şekilde %1 eğim göz önünde tutularak işaretlenir. (Düz duvar olarak)



Borunun ek parçasına geçecek kısmı, ek parçasının birleşme mesafesi kadar işaretlenir.



Borunun muflu kısmına kaydırıcı (silikon, vb.) bir sıvı sürülür.



Boru ve ek parçaları birleştirdikten sonra yerlerine takılır ve kelepçeler sıkılır.

Montaj

Contalı (Push Fit) Birleştirme

- 1- Boru ağızı mutlaka pahlı olmalıdır, eğer boru kesildiyse ağızına mutlaka pah açılmalıdır.
- 2- Sızdırmazlık sağlayan contanın boru veya ek parça kanalına doğru şekilde yerleştirilip yerleştirilmediği kontrol edilmelidir.
- 3- Montaj yapılacak tüm parçalar kuru ve temiz olmalıdır. Boru veya ek parçada deformasyon, çentik veya benzeri çizik olmamalıdır.
- 4- Boru veya ek parçanın spigot ucuna uygun bir silikon esaslı kaydırıcı sürülmelidir. Sıvı sabun, makine yağı veya benzeri petrol türevleri kaydırıcı olarak kullanılmamalıdır.

- 5- Birleştirilecek parçalar aynı hizaya getirilmelidir.
- 6- Boru veya ek parçanın spigot ucu muf içerisine komple girecek şekilde itilmelidir. Eğer uygulama 2 m'den uzun ise, ısı genleşmenin yaratacağı etkinin önüne geçmek için, spigot uç muf içerisine komple girdikten sonra 10 mm geri çekilmelidir.
- 7- Isıl genleşme için bırakılan boşluğun durup durmadığı en son tekrar kontrol edilmelidir.

Boru Askılama ve Kelepçeleme

Titreşim ile yayılan sesi en aza indirmek için mutlaka GF Hakan sessiz boru kelepçesi kullanılmalıdır. Boruların kelepçeleme mesafe aralıkları aşağıdaki tablodaki değerlere göre olmalıdır.

- 1- Kelepçeler ile sabitleme yapılırken borularda gerilim ve stres oluşturulmamasına özen gösterilmelidir.
- 2- Sabit kelepçelerin vidaları sıkıldıktan sonra boru hareket edemez. Kayar kelepçelerde ise; vidalar sıkılsa bile boru kelepçenin içinde hareket etmeye devam edecektir.
- 3- 2 m'den uzun her hat için muf kısmından hemen sonra 1 adet sabit bir kelepçe kullanılmalıdır.
- 4- Düşey hatlarda, sabit kelepçe her zaman borunun en üst noktasında ve muflu bölgenin hemen altına yerleştirilmelidir.

- 5- Sabit kelepçe montajı yapılırken, genleşme için düz uçta bırakılan 10 mm'lik payın kaybolmamasına dikkat edilmelidir.
- 6- Her bir ek parçadan veya ek parça grubundan sonra sabit bir kelepçe kullanılmalıdır.
- 7- Yatay veya düşey hatta sabit kelepçeler haricinde sisteme eklenecek tüm kelepçeler sıcaklık değişimine bağlı ısı genleşmeye izin verecek şekilde kayar kelepçe olmalıdır.
- 8- Borular ile ek parçalar kayarak birbirinden çıkmayacak şekilde kısa aralıklarla sabitlenmelidir.

Kelepçeler arasındaki maksimum mesafeler

Nominal Dış Çap DN [mm]	Kelepçe Mesafesi	
	Yatay Boru Yönlendirmelerde* Dmax m (max. 15 x da)	Dikey Boru Yönlendirmelerde* Dmax. m
50	0,75	1,50
75	1,10	2,00
90	1,35	2,00
110	1,65	2,00
125	1,85	2,00
160	2,40	2,00
200	3,00	2,00
250	3,00	2,00

Montaj

Sessiz Boru Kelepçesi

Sessiz atıksu boru sistemleri Almanya'da bulunan Fraunhofer Yapı Fiziği Enstitüsü'nde EN 14366 standardına göre test edilmektedir ve ses seviyesi ile ilgili raporlar bu enstitü tarafından verilir.

Enstitüde yer alan test düzeneğinde farklı debilerde ve binanın farklı bölümlerinde ses ölçümleri yapılmaktadır.

Enstitü laboratuvarındaki test düzeneği standart olup bütün atık su sistemleri ile ilgili testler burada yapılır. Alttaki test düzeneğinde görüldüğü gibi boru, ek parçaları, tesisat duvar kalınlığı, su deşarj miktarı dışında, kullanılan sessiz boru kelepçe elemanları da test raporunda önemli bir faktördür.

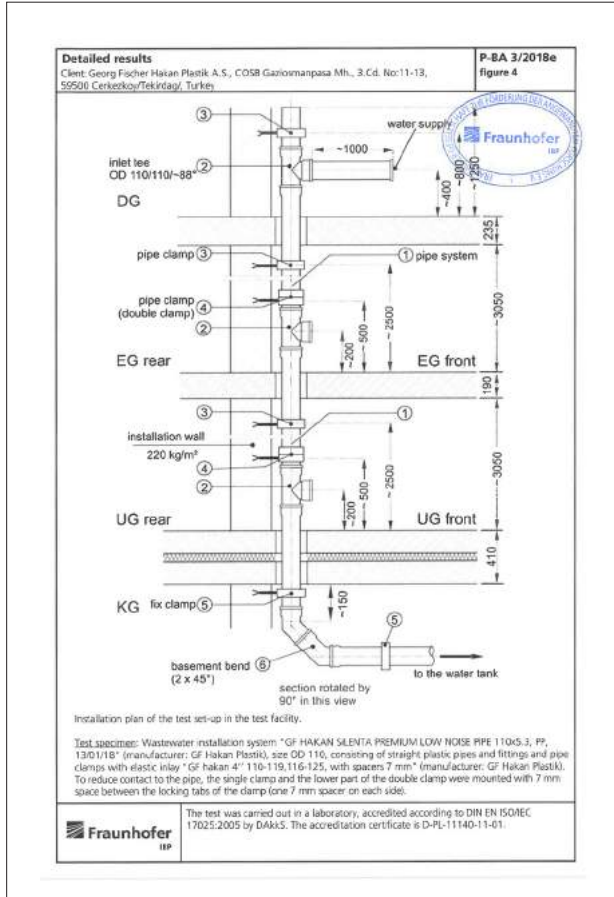
Dikey hatlarda, her katta bir grup çiftli, bir adet tekli kelepçe kullanılmalıdır. Yatay hatlarda ise tekli kelepçe kullanımı uygundur. (Standart kat dışında yapılan montajlarda kelepçe aralıkları için sayfa 75'teki tabloyu inceleyiniz.)



Kelepçe Detayı

Dikey hatlarda kullanılan çiftli kelepçelerden üstte bulunan kelepçe sonuna kadar sıkılarak boruyu kavrar. Altta bulunan kelepçe ise, kelepçe üzerinde hazır bulunan plastik takozlara kadar sıkılır. Kelepçenin kauçuk yüzeylerinin birleşmediğinden emin olunur. Bu sistemde amaçlanan atık suyun boruya iletmış olduğu titreşimi ilk kelepçede absorbe ederek, ikinci kelepçe vasıtasıyla duvara iletilen titreşimin minimize edilmesidir.

Dikey hatlarda bulunan tekli kelepçe ise, yine kelepçe üzerinde bulunan plastik takozlara kadar sıkılarak borunun duvara sabitlenmesi sağlanır. Yatay hatlarda bulunan tekli kelepçe ise, yine kelepçe üzerinde bulunan plastik takozlara kadar sıkılarak borunun tavana ya da duvara sabitlenmesi sağlanır.



Maksimum sessizlik performansına ulaşabilmek için, tesisatlarda da test esnasında kullanılan sessiz boru kelepçelerinin kullanılması gerekir.

Sessiz boru kelepçeleri farklı tiplerde olmakla beraber sabit ve hareketli olarak iki farklı tipte bulunmaktadır.

Atık su sistemlerinde oluşan gürültü hava yoluyla ve temas yoluyla olmak üzere iki şekilde iletilir.

1- Hava yoluyla yayılan ses dalgaları ortam içerisinde basınç oluşturmakta, çarptığı cisimlerde ve yüzeylerde titreşim meydana getirmektedir. GF Hakan Plastik Silenta ürünlerinde kullanılan özel formüller sayesinde, bu titreşimler absorbe edilerek boru dışına taşınması engellenir.

2- Temas yoluyla yayılan ses dalgaları pis su ve atığın boru cidarına çarpması neticesinde meydana gelir. Bu titreşimler temas yoluyla tesisatın bulunduğu duvar üzerine aktarılır. Temas yoluyla oluşan ses Silenta'nın özel moleküler yapısı ve özel tasarım GF Hakan sessiz kelepçeler sayesinde büyük oranda absorbe edilir.

Montaj

GF Hakan sessiz atık su boru kelepçeleri EN 14366 sessizlik normlarını sağlamaktadır. Bina içi atık su sistemlerinde, sessiz boru ve ek parçaları kadar, kullanılan kelepçeler, kelepçe yerleri ve aralıkları da oldukça önem arz etmektedir.

Düşey hatlarda kullanılan çiftli kelepçelerden üstte bulunan kelepçe sonuna kadar sıkılarak boruyu kavrar. Altta bulunan kelepçe ise, kelepçe üzerinde hazır bulunan plastik takozlara kadar sıkılır. Kelepçenin kauçuk yüzeylerinin birleşmediğinden emin olunur. Bu sistemde amaçlanan atık suyun boruya iletmış olduğu titreşimi ilk kelepçede absorbe ederek, ikinci kelepçe vasıtasıyla duvara iletilen titreşimin minimize edilmesidir.

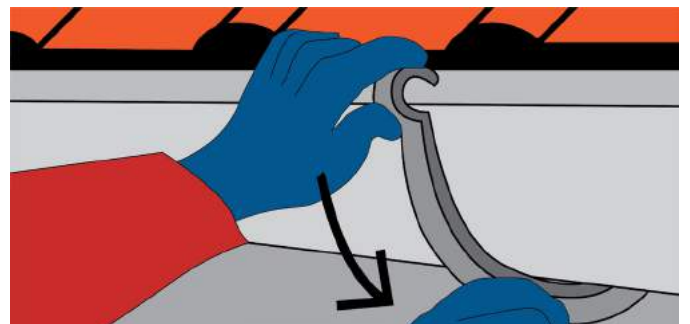
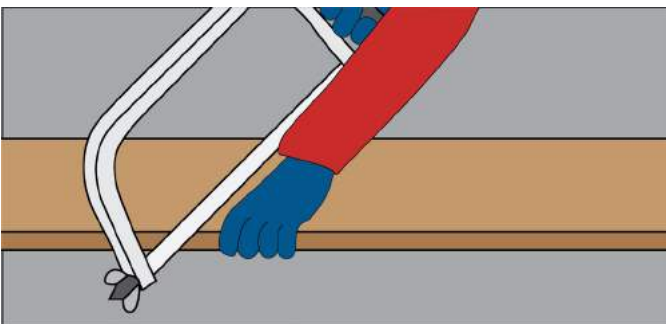
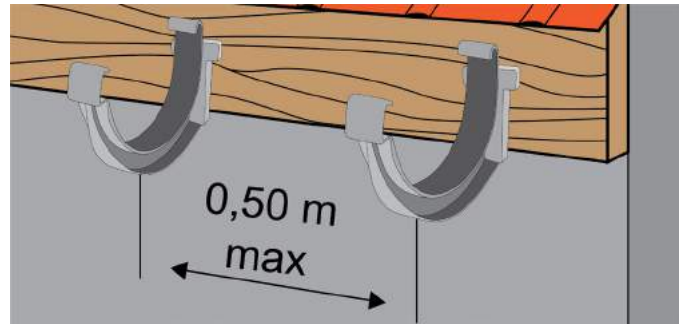
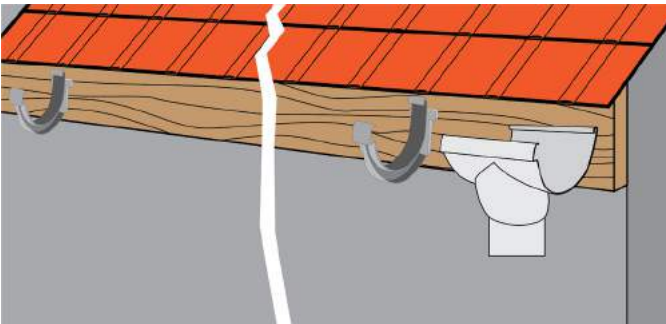
Yatay hatlarda bulunan tekli kelepçe ise, yine kelepçe üzerinde bulunan plastik takozlara kadar sıkılarak borunun tavana ya da duvara sabitlenmesi sağlanır.



Yağmur Oluğu ve Ek Parçaları

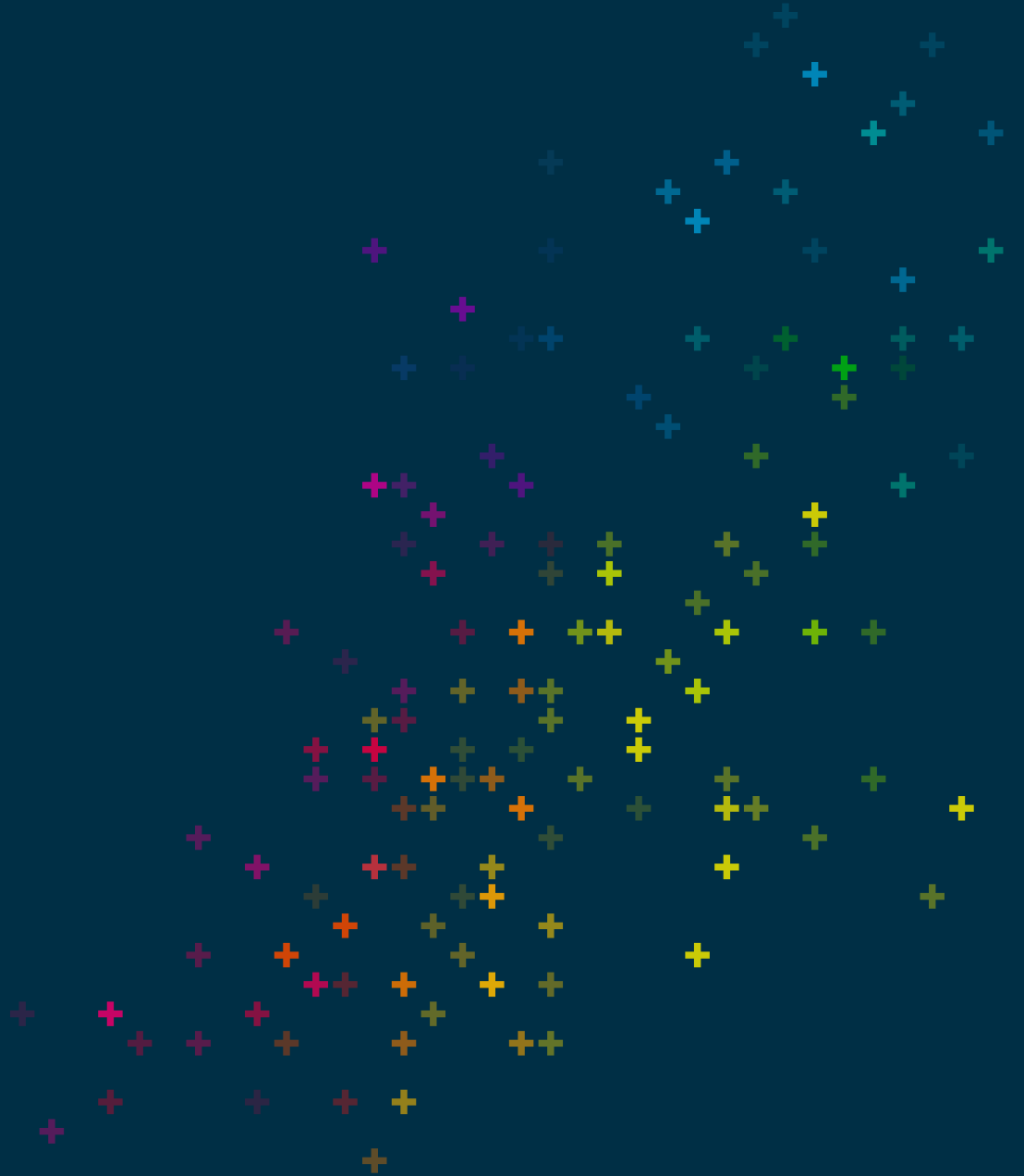
- Yağmur oluklarının standart üretim boyu 4 m'dir. Ara ölçü gerekliyse istenilen ölçülerde çapak kalmayacak şekilde kesilir.
- Yağmur oluğu ek parçaları, oluk ile birleştirilirken sızdırmazlığı sağlayacak contaların kullanılmasına dikkat edilmelidir.
- İki yağmur oluğu, ekleme parçası yardımıyla birleştirilir. Montaj sırasında tırnakların tam olarak oturtulduğuna emin olunmalıdır.
- Uygulama esnasında mutlaka kelepçe kullanılmalıdır.

- Yağmur oluğu montajında, iki kelepçe arasındaki mesafe 50 cm'yi geçmemelidir.
- Yağmur iniş boruları yuvarlak ve dikdörtgen olmak üzere iki farklı seçeneği bulunmaktadır. Yuvarlak iniş boruları için; Silenta Ürün Grubu ve PVC borularımızı kullanabilirsiniz.
- Yağmur oluklarının tıkanmaması için yıllık bakımlarının düzenli yapılması gerekmektedir.



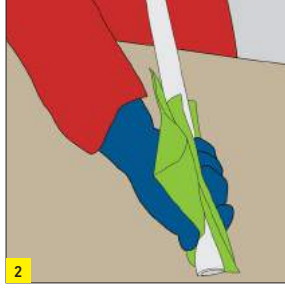
Üstyapı Ürün Grubu Montaj Talimatları

- PP-R Aquasystem Boru Sistemleri
- PE-RT, PE-XA, PE-XB Boru Sistemleri

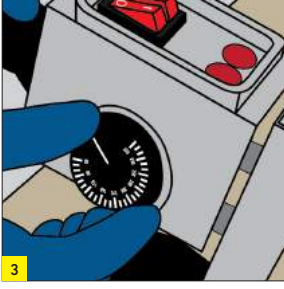


Montaj

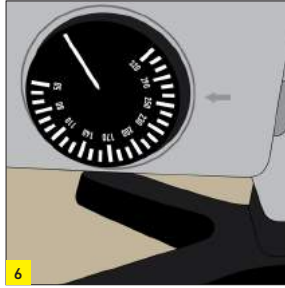
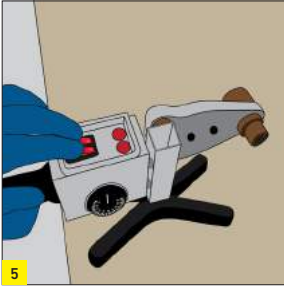
PP-R Aquasystem Boru Sistemleri



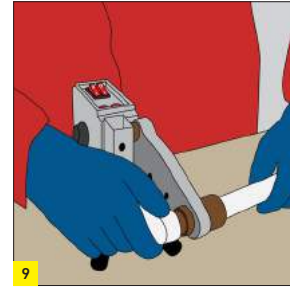
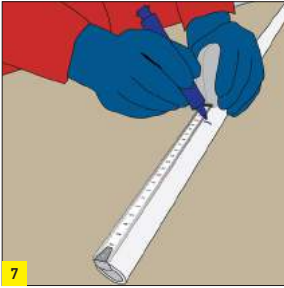
Boruların, ek parçaların ve kaynak makinesinin temizliğinden emin olunuz.



Makinayı çalıştırmadan önce çalışma alanının güvenli olduğundan emin olunuz. Parçaların dönmemesi veya hareket etmemesi için kaynak paftaları, kaynak makinasına uygun şekilde yerleştirilmiş olmalıdır.



Kaynak makinasını 220 voltluk standart prize takınız. Sıcaklığı 260°C (500 °F)'ye ayarlayınız. Güç butonuna basınız. Isıtma 1-3 dakika sürer. Sıcaklık 260°C (500°F)'ye ulaştığında termostat ışığı kendiliğinden söner.



İstediğiniz ölçülerde işaretleyip, kestiğiniz boruları bağlantı parçalarını paftalara yerleştiriniz. Eğer, folyolu (stabil) borular kullanılıyorsa, öncelikle en dış katmanı soyma aparatıyla tamamen soyunuz. Bıçağın doğru ayarında olduğundan denemeler yaparak emin olunuz.

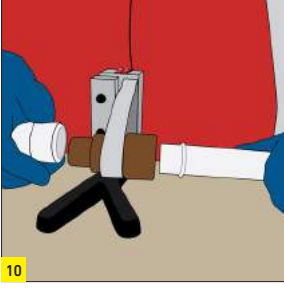
Çap [mm]	Kaynak Derinliği [mm]	Isıtma Süresi [mm]	Kaynak Süresi [s]	Soğutma Süresi [dk]
20	14	5	4	2
25	15	7	4	2
32	16,5	8	5	3
40	18	12	6	4
50	20	18	7	4
63	24	24	8	6
75	28	30	8	6
90	29	40	8	8
110	32,5	50	10	8
125	40	70	10	8
160	45	90	12	10

Boru ve ek parçalar aynı anda ısıtılmalıdır. Isıtma süreleri boruların çaplarına göre farklılık gösterir. Tablodaki sürelerle uyulmadığı takdirde kaynak kalitesinin düşmesine sebebiyet verir. Çok uzun süreyle ısıtma ise borunun fazla daralmasına, ek parçanın fazla genişlemesine sebebiyet vererek, gevşek geçmelere sebep olabilir.

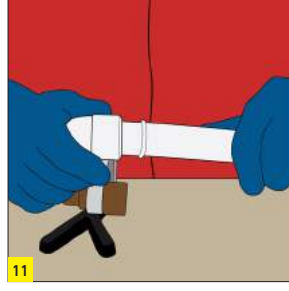
PP-RCT borular PP-R ek parçalar ile tamamen uyumlu ve kaynaklanabilir durumdadır:

- Aynı kaynak makinası/paftası
- Aynı kaynak parametreleri
- Aynı kaynak talimatları

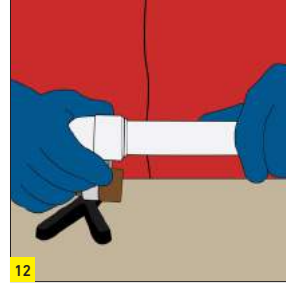
Montaj



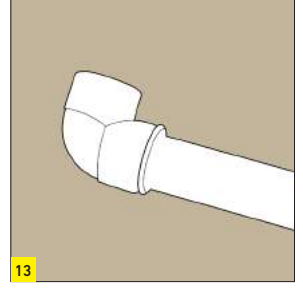
Isıtmadan sonra, boru ve ek parçaları dikkatlice kaynak aletlerinden çıkarınız.



Boruyu ek parça içerisine döndürmeden dik açı ile ittirerek, hızlıca birleştiriniz.



Birleştirdikten sonra, soğutma sürelerine uyarak soğumanın gerçekleşmesi için bekleyiniz.



Soğuduktan sonra bağlantı, kullanıma hazırdır.

- Kullanım bittikten sonra kaynak makinasını kapatınız ve fişten çıkarınız. Soğumasını bekleyiniz. Kaynak makinasını soğutmak için asla su kullanmayınız, çünkü bu ısınmış metale zarar verir. Her zaman kaynak paftalarını kuru tutunuz.
- 5°C'nin altındaki ortam sıcaklıklarında kaynak işlemi yapmayınız. Soğuk hava şartlarında PP-R malzemesi kırılgan özellik göstermesi sebebiyle, bu şartlarda borulara çok daha özenli davranınız.
- Kaynak makinası ile çalışırken, yanık riskinden kaçınmak için uygun el ve kol koruyucu kıyafetler giyiniz. Koruyucu

- gözlük takılması da tavsiye edilmektedir. Çalışma sırasında, her zaman kaynak makinasının konumunun farkında olunuz. Kaynak paftalarının sıkı montajından emin olun, gevşek bırakmayınız. Her zaman iş güvenliği tedbirlerini alınız.
- Borular uygun kesme aletleri ile boru eksenine dik olacak şekilde kesilmelidir. Kesicilerin keskin olduğundan emin olunuz.
- Kusursuz bir bağlantıyı garanti etmek için, paftaların yüzey kalitesinin iyi durumda olduğundan ve yüzeylerinin temiz olduğundan emin olunuz.

Test Talimatı

Boru tesisatının montajı tamamlandıktan sonra aşağıdaki test yöntemine göre muhakkak tesisat test edilmeli ve kontrolü yapıldıktan sonra tesisat kapanmalıdır.

Test Yöntemi

- 1- Tesisatta bulunan tüm vanalar kapatılır.
- 2- Tesisata su verilirken ana vana açılır fakat bu açma az olmalıdır. Tesisatı kuvvetli basınç darbesinden korumak için hattın en yüksek ve en uzak noktasından dikkatlice tesisatın havası alınır.
- 3- Bu noktadan su çıkana kadar tesisata yavaş şekilde su doldurulur.
- 4- Test edilecek tesisatta her bölgenin vanası açılarak ayrı ayrı test yapılır.

Test Başlangıcı

Basınç testi iki adımda yapılır.

1. Adım: Binadaki bütün boru tesisatında öngörülen en yüksek işletme basıncının 1,5 katı ile 30 dakika süre ile teste tabii tutulur. Bu süre içerisinde 10. ve 20. dakikalarda basınç düşmesi ve sızıntı tesisatta gözlemlenir. Sızıntı yok fakat basınç düşmesi varsa su takviye edilerek test basıncına tekrar getirilir.

2. Adım: 2 saat süreyle binadaki bütün boru tesisatında öngörülen en yüksek işletme basıncının 1,5 katı ile basınç uygulanır. Bu defa 2 saat sonunda herhangi bir basınç düşmesi olmamalıdır.

Testte kullanılmayacak hatlar kapatılıp her bölge ayrı ayrı test edilmeli ve test sonunda tesisat kullanılmayacaksa muhakkak boşaltılmalıdır. Kullanılmayacak hatta donmaya karşı su bulunmamalıdır.

Termal Uzamalar

Boruların doğrusal uzaması, çalışma sıcaklığı ve tesisatın kurulum sıcaklığı arasındaki farka bağlıdır:

$$\Delta T = T_{\text{çalışma sıcaklığı}} - T_{\text{kurulum sıcaklığı}}$$

Bu sebeple, soğuk su uygulamalarının termal uzama değerleri ihmal edilebilir. Sıcak su uygulamalarında ise, malzemenin sıcaklığa bağlı olarak doğrusal genişmesi nedeniyle, bu genişmeler hesaplanmalı ve kelepçe aralıkları, tablolardan yararlanılarak ayarlanmalıdır. Kritik parametrenin, termal genişleme katsayısının olduğu göz önüne alınmalıdır.

- Aquasystem PP-R Standart boruların lineer genişleme katsayısı **0.150 mm/m°K**'dir.
- Aquasystem Faser Fiberglas Takviyeli ve Klimafaser Fiberglas Takviyeli PP-R boruların lineer genişleme katsayısı **0.035 mm/m°K**'dir.
- Aquasystem Alüminyum Folyolu (Stabil-Aluplus) PP-R borularının lineer genişleme katsayısı **0.030 mm/m°K**'dir.

Montaj

PP-R sisteminin toplam lineer uzaması aşağıda belirtilen formülle hesaplanır:

$$\Delta L = L_o \times \alpha \times \Delta T$$

ΔL ; Doğrusal Genişleme (mm)

L_o ; Boru Montaj Uzunluğu (m)

α ; Doğrusal Genleşme Katsayısı (mm / m°K)

ΔT ; Çalışma ve Kurulum Sıcaklığı arasındaki Sıcaklık Farkı (°K, °C veya °F)

Örneğin; 2 m uzunluğunda Aquasystem Cam Elyaf Takviyeli (Faser) PP-R borusu 65°C'de çalışır ve 25°C'de kurulursa, doğrusal genleşme aşağıdaki gibi hesaplanır;

$$\Delta L = L_o \times \alpha \times \Delta T$$

$$\Delta L = 2 \times 0,035 \times 40$$

$$\Delta L = 2,8 \text{ mm}$$

Kısacası, 2 metrelik bir sistem Aquasystem Cam Elyaf Takviyeli PP-R ürün ile yapılırsa ve 40°C bir sıcaklık farkına maruz kalırsa, sistem 2,8 mm ısıl uzama gösterir.

Aşağıdaki tablolarda farklı termal uzama katsayılı ürünlerin, farklı sıcaklık farklarıyla oluşan örnek uzama hesaplarını bulabilirsiniz.

	Standard PP-R Boruların Termal Uzaması [mm] $\alpha = 0.150 \text{ mm/m}^\circ\text{K}$							
	Sıcaklık Farkları (°C)							
Boru Uzunluğu (m)	10°C	20°C	30°C	40°C	50°C	60°C	70°C	80°C
1,0	1,5	3,0	4,5	6,0	7,5	9,0	10,5	12,0
2,0	3,0	6,0	9,0	12,0	15,0	18,0	21,0	24,0
3,0	4,5	9,0	13,5	18,0	22,5	27,0	31,5	36,0
4,0	6,0	12,0	18,0	24,0	30,0	36,0	42,0	48,0
5,0	7,5	15,0	22,5	30,0	37,5	45,0	52,5	60,0
6,0	9,0	18,0	27,0	36,0	45,0	54,0	63,0	72,0
7,0	10,5	21,0	31,5	42,0	52,5	63,0	73,5	84,0
8,0	12,0	24,0	36,0	48,0	60,0	72,0	84,0	96,0
9,0	13,5	27,0	40,5	54,0	67,5	81,0	94,5	108,0
10,0	15,0	30,0	45,0	60,0	75,0	90,0	105,0	120,0

	Cam Elyaf Takviyeli (Faser) PP-R Boruların Termal Uzaması [mm] $\alpha = 0.035 \text{ mm/m}^\circ\text{K}$							
	Sıcaklık Farkları (°C)							
Boru Uzunluğu (m)	10°C	20°C	30°C	40°C	50°C	60°C	70°C	80°C
1,0	0,4	0,7	1,1	1,4	1,8	2,1	2,5	2,8
2,0	0,7	1,4	2,1	2,8	3,5	4,2	4,9	5,6
3,0	1,1	2,1	3,2	4,2	5,3	6,3	7,4	8,4
4,0	1,4	2,8	4,2	5,6	7,0	8,4	9,8	11,2
5,0	1,8	3,5	5,3	7,0	8,8	10,5	12,3	14,0
6,0	2,1	4,2	6,3	8,4	10,5	12,6	14,7	16,8
7,0	2,5	4,9	7,4	9,8	12,3	14,7	17,2	19,6
8,0	2,8	5,6	8,4	11,2	14,0	16,8	19,6	22,4
9,0	3,2	6,3	9,5	12,6	15,8	18,9	22,1	25,2
10,0	3,5	7,0	10,5	14,0	17,5	21,0	24,5	28,0

	Alüminyum Folyolu PP-R Boruların Termal Uzaması [mm] $\alpha = 0.030 \text{ mm/m}^\circ\text{K}$							
	Sıcaklık Farkları (°C)							
Boru Uzunluğu (m)	10°C	20°C	30°C	40°C	50°C	60°C	70°C	80°C
1,0	0,3	0,6	0,9	1,2	1,5	1,8	2,1	2,4
2,0	0,6	1,2	1,8	2,4	3,0	3,6	4,2	4,8
3,0	0,9	1,8	2,7	3,6	4,5	5,4	6,3	7,2
4,0	1,2	2,4	3,6	4,8	6,0	7,2	8,4	9,6
5,0	1,5	3,0	4,5	6,0	7,5	9,0	10,5	12,0
6,0	1,8	3,6	5,4	7,2	9,0	10,8	12,6	14,4
7,0	2,1	4,2	6,3	8,4	10,5	12,6	14,7	16,8
8,0	2,4	4,8	7,2	9,6	12,0	14,4	16,8	19,2
9,0	2,7	5,4	8,1	10,8	13,5	16,2	18,9	21,6
10,0	3,0	6,0	9,0	12,0	15,0	18,0	21,0	24,0

Montaj

Isıl Uzama Kompanzasyonu

Tüm boru sistemleri ısı genleşme için yeterli boşluğa ihtiyaç duymaktadır. Sistemin sıcaklık farklarında üzerine ekstra bir gerilimin gelmemesi ve sistemin zarar görmemesi için bu uzamalar ısı uzama kompanzasyonları ile gerekli boşluklar sistem üzerinde oluşturulmalıdır. Dikey hatlarda (riser) termal uzama kompanzasyonuna ihtiyaç duyulmaz. Ancak yatay hatlarda aşağıdaki belirtilecek hesaplamalar ve tasarımlar kullanılarak ısı uzama kompanzasyonları sisteme dahil edilmelidir.

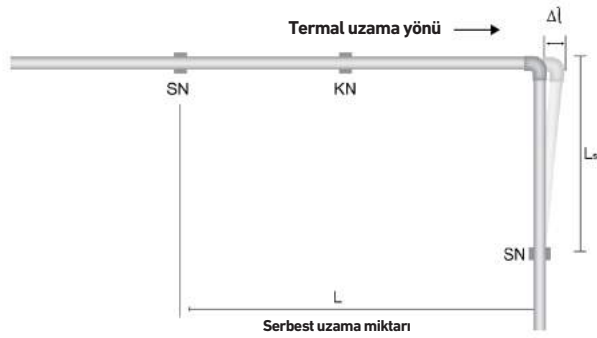
Serbest Uzama

Sabit noktalar (SN) sistemin istenmeyen hareketlerini engeller. Bu sabit noktalar bağlantı elemanları kullanılarak oluşturulur. Sabit noktalar, kayar noktalardan (KN) daha mukavim; daha stabil olmalıdır. Bükülme noktalarında sabit noktaların kullanılması önerilmemektedir.

Serbest hareket miktarları göz önüne alınarak ısı uzama kompanzasyonu aşağıdaki formül ile hesaplanabilir:

$$A_{min} = 2 \times \Delta L + SD$$

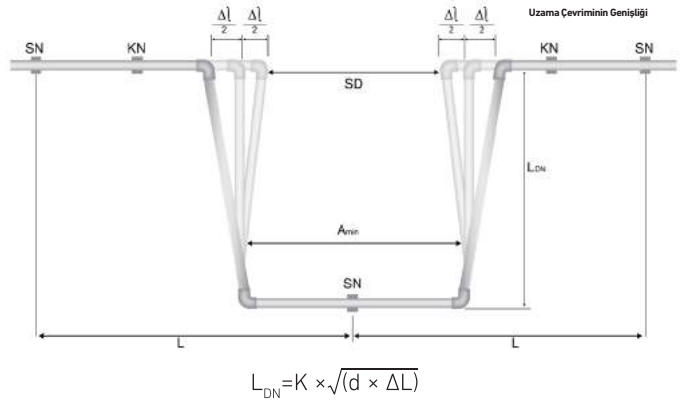
- A_{min} ; Minimum ısı uzama kompanzasyon genişliği (mm)
SD; Emniyet payı (150 mm)
 ΔL ; Sistemin sabit noktadan toplam uzama miktarı (mm)



Isıl uzama kompanzasyonu ayarlamaları genel olarak tek eksenli olarak (boru boyunca) hesaplanmaktadır. Sistemde ek gerilme olmaması için, PP-R borular eksenel yönde serbestçe uzayabilmelidir.

150 mm olarak belirtilen emniyet payı, sistemde sıcaklık farkı dalgalanmaları var ise artırılmalıdır.

Eğer sistem, çift eksenli (yatay ve dikey) ve 5 metrenin üzerinde ise ısı uzamalar hesaplanarak aşağıdaki genleşme döngüleri kullanılmalıdır.



- SN; Sabit Nokta
KN; Kayar Nokta
 L_{DN} ; Serbest bükülme parçasının uzunluğu (mm)
d; Borunun dış çapı (mm)
L; Borunun uzunluğu
 ΔL ; Toplam ısı uzama (veya çekme) (mm)
L; Boru uzunluğu (m)
K; Malzeme sabiti (K=30)

PP-R Kurulumunda Kelepçeler Arası Mesafeler:

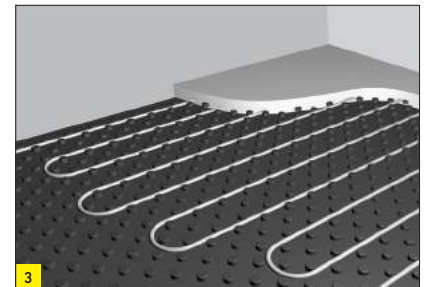
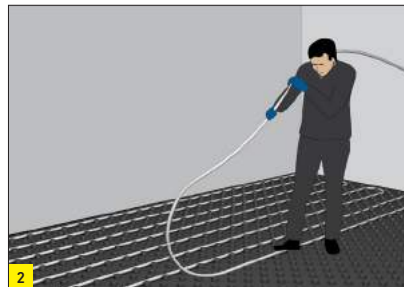
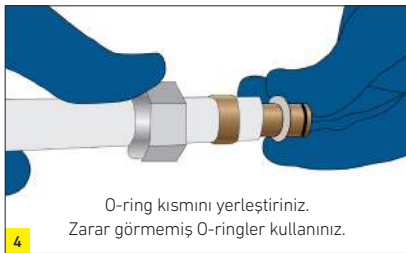
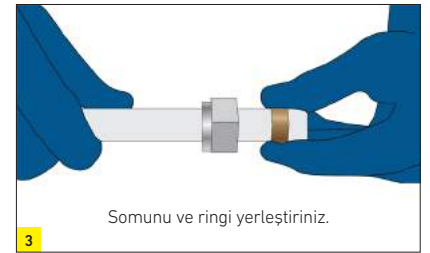
Standart PP-R Borular	Sıcaklık Farkı	Kelepçeler Arası Mesafe (cm)										
	ΔT (°C)	d20	d25	d32	d40	d50	d63	d75	d90	d110	d125	d160
	0	85	105	125	140	165	190	205	220	250	270	290
	20	60	75	90	100	120	140	150	160	180	200	230
	30	60	75	90	100	120	140	150	160	180	200	230
	40	60	70	80	90	110	130	140	150	170	180	200
	50	60	70	80	90	110	130	140	150	170	180	200
	60	55	65	75	85	100	115	125	140	160	170	180
	70	50	60	75	80	95	105	115	125	140	155	180

Montaj

Cam Elyaf Takviyeli (Faser) Borular	Sıcaklık Farkı	Keleþçeler Arası Mesafe (cm)										
	ΔT (°C)	d20	d25	d32	d40	d50	d63	d75	d90	d110	d125	d160
	0	115	130	150	165	185	215	240	260	280	300	320
	20	90	100	115	130	145	165	185	200	215	225	250
	30	90	100	115	130	145	165	185	200	210	235	255
	40	80	90	105	120	135	155	175	190	200	215	230
	50	80	90	105	120	135	155	175	190	180	200	210
	60	70	80	100	115	130	145	165	180	175	190	200
	70	65	75	90	105	120	135	155	175	175	190	200

Alüminyum Folyolu Borular	Sıcaklık Farkı	Keleþçeler Arası Mesafe (cm)										
	ΔT (°C)	d20	d25	d32	d40	d50	d63	d75	d90	d110	d125	d160
	0	120	140	160	180	205	230	245	260	280	300	320
	20	90	105	120	135	155	175	185	200	215	225	250
	30	90	105	120	135	155	175	185	200	210	235	255
	40	85	95	110	125	145	165	175	190	200	215	230
	50	85	95	110	125	145	165	175	190	180	200	210
	60	80	90	105	120	135	155	165	180	175	190	200
	70	70	80	95	110	130	145	165	175	175	190	200

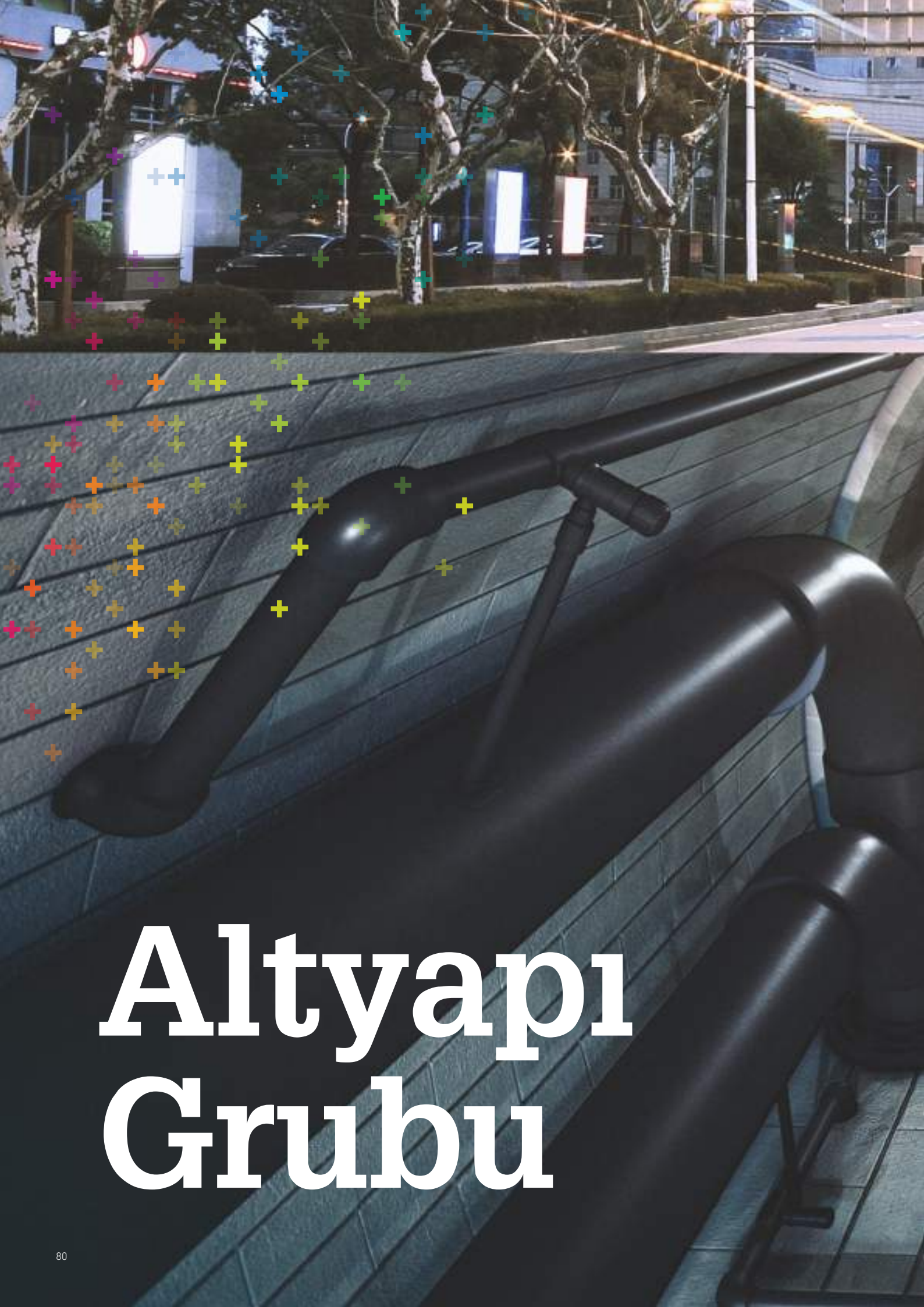
PE-XA, PE-XB, PE-RT Boru Sistemleri



1. PE-XB borular 90 °C köşe dönücüyü desteklenmelidir. Köşe dönücü borunun genişlemesini telafi ederek iç gerilimi ortadan kaldırır. Bu sayede su sızıntısına sebebiyet verecek çatlamaları önler.

2. Köşe düzeltici ayaklar birbirlerine eklenebilir ve zemine de sabitlenebilir.

3. Sıcaklık testinden sonra sistem şap için hazır hale gelir.



Altyapı Grubu



Koruge Boru Sistemleri

GF Hakan Plastik Koruge boru sistemi EN 13476-3 standardına göre yüksek yoğunluklu polietilenden (HDPE) iki katmanlı olarak üretilmektedir.

- Ürün gamı, 100 mm'den 1000 mm'ye kadar muflu veya mufsuz boru ve ek parçalardan oluşmaktadır.
- Çift katmanlı yapısı boru sertliğini artırır. Özel olarak tasarlanmış kaburga yapısı ile ağır zemine ve trafik yüküne karşı son derece dirençlidir.
- Pürüzsüz iç yüzey katı atıkların yapışmasını önler. Üstün hidrolik kapasitesi vardır.
- Yeraltı drenaj sistemlerinde ve yoğun trafik yükü olan bölgelerde kullanılabilir.
- Sıcaklık değişimlerine ve kimyasallara karşı dirençli olup, asitli sıvı transferleri için de uygundur.
- Esnektir, kolay kullanım ve kurulumu uygundur.
- Sızdırma ve aşınma yapmaz, üstün dirençlidir.

+ Uygulama Alanları

Drenaj Sistemleri

- Tüm yer üstü ve yer altı boşaltma sistemleri
- Kanalizasyon sistemleri
- Endüstriyel atık su drenaj sistemleri
- Evsel atık su drenaj sistemleri
- Drenaj ve yeryüzü suları transfer hatları
- Basıncsız su taşıma sistemleri
- Tahliye sistemleri
- Yağmur suyu tahliye sistemleri

Egzoz Gaz Sistemleri

- Endüstriyel alanlarda atık gaz taşınması için kullanılabilir.

Kimyasal Transfer Sistemleri

- Endüstriyel bölgeler. (Kısa ve uzun dönemli kullanım)

Yağmur Suyu Yönetim Sistemleri

- Engelleme, tutma ve filtreleme amaçları için kullanılabilir.





+ Teknik Özellikler

Çaplar [mm]	d100 mm - d1000 mm / Perforeli olarak d100 mm, d150 mm ve d200 mm
Halka Rijitliği	SN4 ve SN8
Boru Uzunluğu [m]	7 m
Birleştirme Yöntemi	Contalı
Renk	Dış katman: Siyah / İç katman: Mavi - SN4 Turuncu çizgili, SN8 Mavi çizgili
Kimyasal Direnç	pH 2-12 değerleri arasındaki organik ve inorganik kimyasal ortamlara dayanıklıdır
Montaj Sıcaklığı	Minimum: -10°C Maksimum: +35°C
Çalışma Sıcaklığı	Minimum: -10°C Maksimum: +35°C
Standart	EN 13476-3
Onaylar ve Sertifikalar	Rusya: Gost, Polonya: Rekomendacja, Ukrayna: Sepro, Türkiye: TSE

Koruge



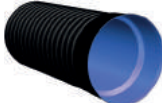
Koruge Boru Muflu HDPE - SN4

Çap [mm]	Boy [mt]	Kod	Ambalaj	
			Tip	Adet
150	7	5210015000131	Metre	1
200	7	5210020000231	Metre	1
300	7	5210030000431	Metre	1
400	7	5210040000531	Metre	1
500	7	5210050000631	Metre	1
600	7	5210060001331	Metre	1



Koruge Boru Mufsu HDPE - SN8

Çap [mm]	Boy [mt]	Kod	Ambalaj	
			Tip	Adet
100	7	5210010000731	Metre	1
150	7	5210015002031	Metre	1
200	7	5210020001931	Metre	1
300	7	5210030002231	Metre	1
400	7	5210040002331	Metre	1
500	7	5210050002031	Metre	1
600	7	5210060002431	Metre	1



Koruge Boru Kendinden Muflu HDPE - SN4

Çap [mm]	Boy [mt]	Kod	Ambalaj	
			Tip	Adet
800	6	5210080000131	Metre	1
1000	6	5210090100131	Metre	1



Perforeli Koruge Boru Mufsu HDPE - SN4

Çap [mm]	Boy [mt]	Kod	Ambalaj	
			Tip	Adet
150	7	5210015000331	Metre	1
200	7	5210020000431	Metre	1



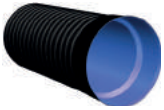
Koruge Boru Muflu HDPE - SN8

Çap [mm]	Boy [mt]	Kod	Ambalaj	
			Tip	Adet
150	7	5210015000831	Metre	1
200	7	5210020000931	Metre	1
300	7	5210030001131	Metre	1
400	7	5210040001231	Metre	1
500	7	5210050001331	Metre	1
600	7	5210060001431	Metre	1



Perforeli Koruge Boru Mufsu HDPE - SN8

Çap [mm]	Boy [mt]	Kod	Ambalaj	
			Tip	Adet
100	7	5210010000931	Metre	1
150	7	5210015001131	Metre	1
200	7	5210020001131	Metre	1



Koruge Boru Kendinden Muflu HDPE - SN8

Çap [mm]	Boy [mt]	Kod	Ambalaj	
			Tip	Adet
800	6	5210080000231	Metre	1
1000	6	5210090100231	Metre	1



Telekom Borusu Mufsu HDPE - SN8

Çap [mm]	Boy [mt]	Kod	Ambalaj	
			Tip	Adet
100	6	7410011030031	Metre	1



Koruge Boru Mufsu - SN4

Çap [mm]	Boy [mt]	Kod	Ambalaj	
			Tip	Adet
150	7	5210015001531	Metre	1
200	7	5210020001631	Metre	1
300	7	5210030001831	Metre	1
400	7	5210040002531	Metre	1
500	7	5210050001931	Metre	1
600	7	5210060005231	Metre	1



Koruge Boru Contası

Çap [mm]	Kod	Ambalaj	
		Tip	Adet
100	5410910010092	Koli	1000
150	5410915010192	Koli	1000
200	5410920010292	Koli	300
300	5410930010491	Koli	150
400	5410940010591	Koli	40
500	5410950010691	Koli	20
600	5410960010791	Koli	20
800	5410980010892	Koli	15
1000	5410990110892	Koli	-

Koruge



Dirsek 45°

Çap [mm]	Kod	Ambalaj	
		Tip	Adet
150	5310115000131	Metre	1
200	5310120000231	Metre	1
300	5310130000431	Metre	1
400	5310140000531	Metre	1
500	5310150000631	Metre	1



Dirsek 90°

Çap [mm]	Kod	Ambalaj	
		Tip	Adet
150	5310115000831	Metre	1
200	5310120000931	Metre	1
300	5310130001131	Metre	1
400	5310140001231	Metre	1
500	5310150001331	Metre	1



Koruge Çıkışlı Çatal 45°

Çap [mm]	Kod	Ambalaj	
		Tip	Adet
150-150	5310215000131	Metre	1
200-150	5310220000231	Metre	1
200-200	5310220000331	Metre	1
300-150	5310230000731	Metre	1
300-200	5310230000831	Metre	1
400-200	5310240001031	Metre	1
500-200	5310250001231	Metre	1
600-200	5310260001331	Metre	1



Koruge Çıkışlı Te Çatal 90°

Çap [mm]	Kod	Ambalaj	
		Tip	Adet
150-150	5310215002431	Metre	1
200-150	5310220002531	Metre	1
200-200	5310220002631	Metre	1
200-150	5310225002731	Metre	1
300-150	5310230003031	Metre	1
300-200	5310230003131	Metre	1
400-150	5310240003331	Metre	1
400-200	5310240003431	Metre	1
400-400	5310240003631	Metre	1
500-100	5310250003731	Metre	1
500-200	5310250003831	Metre	1
600-150	5310260004131	Metre	1



Pvc Çıkışlı Çatal 45°

Çap [mm]	Kod	Ambalaj	
		Tip	Adet
150-160	5310215001531	Metre	1
200-160	5310220001631	Metre	1
200-200	5110220001721	Metre	1
300-160	5310230001831	Metre	1



Eksantrik Redüksiyon

Çap [mm]	Kod	Ambalaj	
		Tip	Adet
200-150	5310420000331	Metre	1
300-200	5310430000531	Metre	1
400-200	5310440000731	Metre	1
400-300	5310440000831	Metre	1
500-400	5310450000931	Metre	1
600-500	5310460001031	Metre	1



Körtapa

Çap [mm]	Kod	Ambalaj	
		Tip	Adet
150	5310915000131	Metre	1
200	5310920000231	Metre	1
300	5310930000431	Metre	1
500	5310940000531	Metre	1
400	5310950000631	Metre	1
600	5310960000731	Metre	1



Manşon

Çap [mm]	Kod	Ambalaj	
		Tip	Adet
150	5310515000131	Metre	1
200	5310520000231	Metre	1
300	5310530000431	Metre	1
400	5310540000531	Metre	1
500	5310550000631	Metre	1
600	5310560000731	Metre	1
800	5310580000832	Metre	1
1000	5310590100932	Metre	1



Telekom Borusu Mansonu

Çap [mm]	Kod	Ambalaj	
		Tip	Adet
100	7510511000131	Metre	1

Koruge Destek

Çap [mm]	Kod	Ambalaj	
		Tip	Adet
100(Tekli)	5110911020121	Metre	1
100(Çiftli)	5110911020021	Metre	1

Drenaj Boru Sistemleri

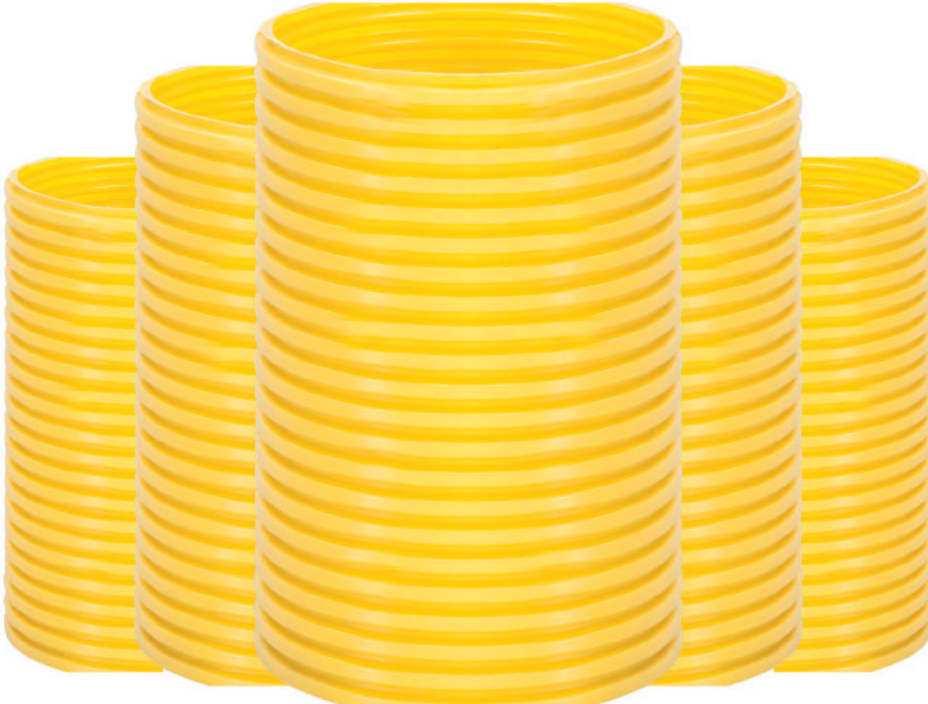
GF Hakan Plastik drenaj boru sistemleri TS 9128 standardına uygun olarak, delikli ve deliksiz olmak üzere iki şekilde üretilmektedir.

+ Uygulama Alanları

- Tarım arazilerinde bulunan zararlı suların uzaklaştırılmasında
- İnşaat alanının temel drenajında
- Çamurlu ve balçıklı arazilerin ıslahında
- Karayolları banket ıslahında
- Tabanında su olan yapıların taban suyunun uzaklaştırılmasında
- Spor alanları drenajında
- Emniyet şeridi drenajında
- Demiryolu drenaj uygulamalarında
- Sulama altyapısı drenaj uygulamalarında
- Havalimanı, okul hastane, otel, toplu konut, golf sahası ve endüstriyel yapılarda olan tüm drenaj uygulamalarında kullanılır.

+ Teknik Özellikler

Yapısı	Tek katmanlı delikli ve deliksiz
Çaplar [mm]	d100, d125, d160, d200
Boru Uzunluğu [m]	50 ve 100 metrelik kangal şeklinde
Rengi	Sarı
Onaylar ve Sertifikalar	Türkiye: TSE



Drenaj



Drenaj Borusu / Delikli - Deliksiz

Çap [mm]	Kod	Ambalaj		
		Tip	Adet	
100	2205011000111	Metre	100	Delikli
125	2205012500211	Metre	100	Delikli
160	2205016000311	Metre	50	Delikli
200	2205020000411	Metre	50	Delikli
100	2205011001011	Metre	100	Deliksiz
125	2205012501111	Metre	100	Deliksiz
160	2205016001211	Metre	50	Deliksiz
200	2205020001311	Metre	50	Deliksiz



Drenaj Dirsek 45°

Çap [mm]	Kod	Ambalaj	
		Tip	Adet
125	2305112500311	Adet	2
160	2305116000511	Adet	2
200	2305120000711	Adet	2



Drenaj Dirsek 87,5°

Çap [mm]	Kod	Ambalaj	
		Tip	Adet
125	2305112500411	Adet	2
160	2305116000611	Adet	2
200	2305120000811	Adet	2



Drenaj Çatal 45°

Çap [mm]	Kod	Ambalaj	
		Tip	Adet
125-125	2305212502111	Adet	2
160-160	2305216002211	Adet	2
200-200	2305220002311	Adet	2



Drenaj Çatal 87,5°

Çap [mm]	Kod	Ambalaj	
		Tip	Adet
125-125	2305212502511	Adet	2
160-160	2305216002611	Adet	2
200-200	2305220002711	Adet	2



Drenaj Manşon

Çap [mm]	Kod	Ambalaj	
		Tip	Adet
100	2305511004011	Adet	25
125	2305512504111	Adet	19
160	2305516004211	Adet	8
200	2305520004311	Adet	5

Polietilen Boru Sistemleri

Dünya üzerinde artan PE boru ihtiyacına karşı GF Hakan Plastik'in geliştirdiği, daha çok gömülü gaz ve su hatlarında kullanılan; hafif, kolay ve güvenli montaj özellikleri ile ön plana çıkan boru sistemleridir.

Gaz ve su sistemleri için yüksek ve düşük yoğunlukta olmak üzere iki çeşit olarak üretilmektedir:

Su transferi için kullanılan PE Boru Sistemleri, üretildikleri hammaddenin tipine göre aşağıdaki gibi sınıflandırılırlar:

- PE 32 - Düşük Yoğunluklu Boru Sistemleri
- PE 100 - Yüksek Yoğunluklu Boru Sistemleri
- PE 100 RC - Çatlamalara Karşı Dirençli Yüksek Yoğunluklu Boru Sistemleri

Gaz transferi için kullanılan PE Boru Sistemleri ise üretildikleri hammaddenin tipine göre aşağıdaki gibi sınıflandırılırlar:

- PE 80 - Orta Yoğunluklu Boru Sistemleri
- PE 100 - Yüksek Yoğunluklu Boru Sistemleri

- Elektrofüzyon, alın ve soket kaynağı gibi kaynaklama metotları ile hızlı ve pratik bir şekilde birleştirilebilirler.
- TS EN 12201-2, TS EN 1555-2 standartlarına uygun olarak üretilmektedir.

+ Teknik Özellikler

Çap Aralıkları [mm]

PE 32 için d20 - d110 mm
PE 80 için d20 - d400 mm
PE 100 için d20 - d630 mm
PE 100 RC için d200 - d500 mm

Basınç Sınıfları

PE 32 ve PE 80 için PN6 ve PN10
PE 100 ve PE 100 RC için PN4 - PN5 - PN6 - PN8 - PN10 - PN12,5 - PN16 - PN20 - PN25

Çalışma Sıcaklık Aralığı

Minimum: -40°C Maksimum: +40°C

Bağlantı Tipi

Elektrofüzyon Kaynağı, Alın Kaynağı, Soket Füzyon Kaynağı, Flanşlı Bağlantı, Mekanik Dişli Bağlantı, Push-Fit Bağlantı

Isıl Genleşme Katsayısı

0,18 mm/m°C

Onaylar ve Sertifikalar

Türkiye: TSE, **Almanya:** DVGW, HYGIENE, **Amerika:** NSF, **İngiltere:** WRAS, **Rusya:** HYGIENE, **Bulgaristan:** NJN

+ Uygulama Alanları

- Basınçlı içme suyu şebekesi
- Atık su deşarj ve atık su pompalama hatları
- Sulama sistemleri, denizaltı geçiş hatları ve derin deniz deşarjları
- Toprakaltı yangın söndürme sistemleri (Hidrant hatları)
- Soğutma suyu sistemleri
- Telekomünikasyon sistemleri ve madencilik
- Doğal Gaz Taşımacılığı, LPG Sistemleri

Polietilen

Polietilen Boruların (PE100) TS EN 12201-2 Standardına Göre Kalınlıkları



Çap (mm)	PN4 SDR41	PN5 SDR33	PN6 SDR26	PN8 SDR21	PN10 SDR17	PN12.5 SDR13,6	PN16 SDR11	PN20 SDR9	PN25 SDR7,4
20	-	-	-	-	-	-	2	2,3	3
25	-	-	-	-	-	2	2,3	3	3,5
32	-	-	-	-	2	2,4	3	3,6	4,4
40	-	-	-	2	2,4	3	3,7	4,5	5,5
50	-	-	2	2,4	3	3,7	4,6	5,6	6,9
63	-	-	2,5	3	3,8	4,7	5,8	7,1	8,6
75	-	-	2,9	3,6	4,5	5,6	6,8	8,4	10,3
90	-	-	3,5	4,3	5,4	6,7	8,2	10,1	12,3
110	-	-	4,2	5,3	6,6	8,1	10	12,3	15,1
125	-	-	4,8	6	7,4	9,2	11,4	14	17,1
140	-	-	5,4	6,7	8,3	10,3	12,7	15,7	19,2
160	-	-	6,2	7,7	9,5	11,8	14,6	17,9	21,9
180	-	-	6,9	8,6	10,7	13,3	16,4	20,1	24,6
200	-	-	7,7	9,6	11,9	14,7	18,2	22,4	27,4
225	-	-	8,6	10,8	13,4	16,6	20,5	25,2	30,8
250	-	-	9,6	11,9	14,8	18,4	22,7	27,9	34,2
280	-	-	10,6	13,4	16,6	20,6	25,4	31,3	38,3
315	7,7	9,7	12,1	15	18,7	23,2	28,6	35,2	43,1
355	8,7	10,9	13,6	16,9	21,1	26,1	32,2	39,7	48,5
400	9,8	12,3	15,3	19,1	23,7	29,4	36,3	44,7	54,7
450	11	13,8	17,2	21,5	26,7	33,1	40,9	50,3	61,5
500	12,3	15,3	19,1	23,9	29,7	36,8	45,4	55,8	-
560	13,7	17,2	21,4	26,7	33,2	41,2	50,8	62,5	-
630	15,4	19,3	24,1	30	37,4	46,3	57,2	70,3	-



PE80

Çap (mm)	SDR11
20	*
25	*
32	*
40	*
50	*
63	*
75	*
90	*
110	*
125	*
140	*
160	*
180	*
200	*



Alçak Yoğunluk PE32 - 6 ATÜ

Çap (mm)	Kod	Ambalaj Tip	Adet
20	6806002000131	Metre	150
25	6806002500231	Metre	100
32	6806003200331	Metre	100
40	6806004000431	Metre	100
50	6806005000531	Metre	100
63	6806006300631	Metre	100
75	6806007500731	Metre	100

Alçak Yoğunluk PE32 - 10 ATÜ

Çap (mm)	Kod	Ambalaj Tip	Adet
20	6806002002031	Metre	150
25	6806002502131	Metre	100
32	6806003202231	Metre	100
40	6806004002331	Metre	100
50	6806005002431	Metre	100
63	6806006302531	Metre	100
75	6806007502631	Metre	100

PVC-U

Basınçlı Temiz Su Boru Sistemleri

Hem doğal hem de endüstriyel faaliyet sonucu oluşan agresif ortamlara karşı mükemmel direnç gösterir.

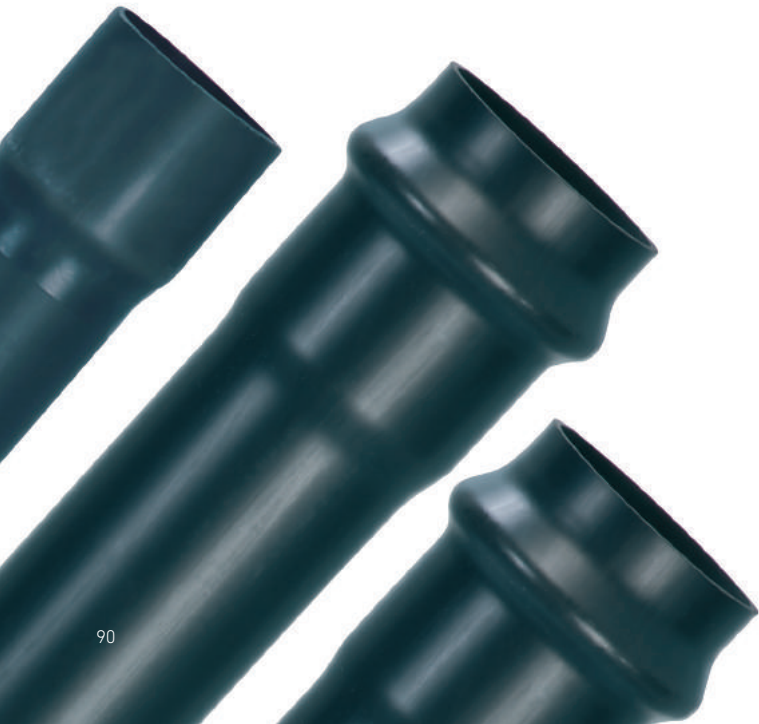
- Doğada kimyasal veya elektrokimyasal olan neredeyse tüm korozyon türlerine karşı dirençlidirler.
- Yapıştırma ve geçme muflu bağlantı seçenekleri vardır.
- Hijyenik, bakteri üretmez ve koku yapmaz.
- Yanmaya karşı dayanıklıdır, hem ev hem de endüstriyel tesisatlarda güvenlik sağlar.
- Tatsız ve kokusuz malzemeden yapılan PVC-U borular taşınan tüm akışkanlar için nötr olarak kalır, tamamen etkisizdir.
- İki şekilde üretilirler:
 - Yapıştırma Muflu Borular
 - Geçme Muflu Borular
- d20-d110 mm çaplı borular yapıştırma muflu, d63-500 mm dış çaplı borular geçme muflu olarak üretilmektedir.
- Montajı hızlı ve kolaydır.
- Bakım çalışmaları minimum maliyet ile gerçekleştirilir.
- Düzgün ve pürüzsüz iç yüzeyi ile tortuyu önler.
- Yanmaya dayanıklı olduğu için hem evsel hem de endüstriyel elektrik tesisatlarında kullanılırken ilave güvenlik sağlar.
- TS EN 1452-2 standartlarına uygun olarak üretilmektedir.

+ Uygulama Alanları

- Basınçlı su şebekeleri, kentsel içme suyu temini
- Havalandırma sistemleri, yüzme havuzu tesisleri için boru hatları
- Asitler, alkaliler ve zararlı kimyasalların taşınması
- Pompalı atık su şebekeleri
- Endüstriyel olarak işlenen sıvılar ve endüstriyel atık boşaltımı
- Ağ ve kablo sistemi döşemesi
- Tarımsal sulama ve kırsal alanda su temini.

+ Teknik Özellikler

Çaplar [mm]	d20 - d500 mm
Basınç Sınıfları	PN6 - PN8 - PN10 - PN12,5 - PN16 - PN20
Çalışma Sıcaklık Aralığı	Minimum: 0°C Maksimum: +60°C
Bağlantı Tipi	Geçme muflu ve yapıştırma muflu
Renk	Siyah
Onaylar ve Sertifikalar	Türkiye: TSE, Rusya: GOST, Ukrayna: SEPRO, HYGIENE



PVC Temiz Su



Anma Dış Çapı	Boru Serileri (S)						
	Anma (en küçük) et kalınlığı						
	S20	S16	S12,5	S10	S8	S6,3	S5
	(SDR 41)	(SDR 33)	(SDR 26)	(SDR 21)	(SDR 17)	SDR (13,6)	SDR (11)
Servis (tasarım) kat sayısı C=2,5 esas alınarak belirlenmiş anma basınçları, PN							
d _n	PN6	PN8	PN10	PN12,5	PN16	PN20	PN25
20	-	-	-	-	-	1,5	1,9
25	-	-	-	-	1,5	1,9	2,3
32	-	-	1,5	1,6	1,9	2,4	2,9
40	-	1,5	1,6	1,9	2,4	3	3,7
50	-	1,6	2,0	2,4	3	3,7	4,6
63	-	2,0	2,5	3	3,8	4,7	5,8
75	-	2,3	2,9	3,6	4,5	5,6	6,8
90	-	2,8	3,5	4,3	5,4	6,7	8,2
Servis (tasarım) kat sayısı C=2,0 esas alınarak belirlenmiş anma basınçları*, PN							
d _n	PN6	PN8	PN10	PN12,5	PN16	PN20	PN25
110	2,7	3,4	4,2	5,3	6,6	8,1	10,0
125	3,1	3,9	4,8	6,0	7,4	9,2	11,4
140	3,5	4,3	5,4	6,7	8,3	10,3	12,7
160	4	4,9	6,2	7,7	9,5	11,8	14,6
180	4,4	5,5	6,9	8,6	10,7	13,3	16,4
200	4,9	6,2	7,7	9,6	11,9	14,7	18,2
225	5,5	6,9	8,6	10,8	13,4	16,6	-
250	6,2	7,7	9,6	11,9	14,8	18,4	-
280	6,9	8,6	10,7	13,4	16,6	20,0	-
315	7,7	9,7	12,1	15,0	18,7	23,2	-
355	8,7	10,9	13,6	16,9	21,1	26,1	-
400	9,8	12,3	15,3	19,1	23,7	29,4	-
450	11	13,8	17,2	21,5	26,7	33,1	-
500	12,3	15,3	19,1	23,9	29,7	36,8	-

* Anma çapı 90 mm'nin üzerinde olan borular için toplam servis (tasarım) kat sayısı olarak 2,5 (2,0 yerine) alınabilmesi için bir üst basınç sınıfı, PN, seçilmelidir

Not 1 - Anma et kalınlıkları ISO 4065'e uygundur.

Not 2 - S20 ve S16 için PN 6 değerleri, tercih edilen sayı olarak 6,3 alınarak hesaplanır

PVC Basınçlı Su Boru Contası



Çap (mm)	Kod	Ambalaj Tip	Adet
63	1710906300192	Koli	600
75	1710907500292	Koli	350
90	1710909000392	Koli	250
110	1710911000492	Koli	200
125	1710912500592	Koli	200
140	1710914000692	Koli	175
160	1710916000792	Çuval	150
200	1710920000892	Koli	250
225	1710922500992	Çuval	75
250	1710925001092	Koli	100
280	1710928001192	Koli	50
315	1710931501292	Koli	40
355	1710935501392	Koli	30
400	1710940001492	Koli	25
450	1710945001692	Koli	10
500	1710950001592	Koli	15

PVC-U

Derinkuyu Boru ve Ek Parçaları

Hem doğal hem de endüstriyel faaliyet sonucu oluşan agresif ortamlara karşı mükemmel direnç gösterir.

- GF Hakan Plastik Derinkuyu ve Sondaj boruları TS 11794 standardına uygun olarak PVC-U malzemeden tek katmanlı yapıda imal edilmiştir.
- Özel formülasyonu ile derin kuyu boruları, kuyu basınçlarını güvenle karşılar. Düz ve filtreli olmak üzere iki tipte üretilir.
- Özel tasarımı filtrelerin tıkanmasına sebep olan kabuk bağlamayı önler.
- Boruların her iki ucundaki trapez dişler bir seferde aynı anda açıldığından kuyunun borulanması sırasında sürat ve kolay

montaj imkânı sağlamakta, tam merkezli olduğundan etrafında kalan eşit boşluk sayesinde düzgün çakılınma yapılabilmesine ve pompa montajına olanak sağlamaktadır.

- Çelik borulara kıyasla daha hafiftir, dolayısıyla uygulaması kolaydır.
- İşletme devamlılığı sağladığı için ekonomiktir.
- Yüksek darbe dayanımına sahiptir
- Yüzeyi pürüzsüz ve parlaktır.
- Korozyona uğramaz, uzun ömürlüdür.
- İşçilikte pratiklik ve zamandan tasarruf sağlar.

+ Teknik Özellikler

Çaplar [mm]	d88 - d330
Boru Uzunluğu [mm]	2 m - 3 m - 4 m
Birleştirme Yöntemi	Dişli erkek ve dişli geçmeli bağlantı
Renk	Açık Gri
Montaj	Düşük ağırlığı sayesinde çok kolaydır
Kimyasal Direnç	pH 2-12 değerleri arasındaki organik ve inorganik kimyasal ortamlara dayanıklıdır
Standart	TS 11794
Montaj Sıcaklığı	Minimum: -10°C Maksimum: +30°C
Çalışma Sıcaklığı	Minimum: -10°C Maksimum: +30°C
Onaylar ve Sertifikalar	Rusya: Gost, Ukrayna: Sepro - Hygiene, Türkiye: TSE

+ Uygulama Alanları

- Yer altı sularından yararlanmak için açılan kuyularda kullanılan bir boru tipidir.

Mahmuz



Çap [mm]	Kod	Ambalaj Tip	Adet
88	1900908801211	Adet	1
113	1900911301311	Adet	1
125	1900912501411	Adet	1
140	1900914001511	Adet	1
175	1900917501611	Adet	1
200	1900920001711	Adet	1
225	1900922501811	Adet	1
280	1900928001911	Adet	1

Redüksiyon



Çap [mm]	Kod	Ambalaj Tip	Adet
88-113	1900408800111	Adet	1
113-125	1900411300211	Adet	1
125-140	1900412500311	Adet	1
140-175	1900414000411	Adet	1
175-200	1900417500511	Adet	1
200-225	1900420000611	Adet	1
225-280	1900422500711	Adet	1

Derinkuyu

Düz Tip Derinkuyu Borusu / 0-100 m Derinlik



Çap [mm]	Boy [mm]	Kod	Ambalaj Tip	Adet
88	2000	1800008800111	Boy	1
88	3000	1800008800211	Boy	1
88	4000	1800008800311	Boy	1
113	2000	1800011301011	Boy	1
113	3000	1800011301111	Boy	1
113	4000	1800011301211	Boy	1
125	2000	1800012502011	Boy	1
125	3000	1800012502111	Boy	1
125	4000	1800012502211	Boy	1
140	2000	1800014003011	Boy	1
140	3000	1800014003111	Boy	1
140	4000	1800014003211	Boy	1
175	2000	1800017504011	Boy	1
175	3000	1800017504111	Boy	1
175	4000	1800017504211	Boy	1
200	2000	1800020005011	Boy	1
200	3000	1800020005111	Boy	1
200	4000	1800020005211	Boy	1
225	2000	1800022506011	Boy	1
225	3000	1800022506111	Boy	1
225	4000	1800022506211	Boy	1
280	2000	1800028007011	Boy	1
280	3000	1800028007111	Boy	1
280	4000	1800028007211	Boy	1
330	2000	1800033008111	Boy	1
330	3000	1800033008211	Boy	1
330	4000	1800033008311	Boy	1

Filtreli Tip Derinkuyu Borusu / 0-100 m Derinlik



Çap [mm]	Boy [mm]	Kod	Ambalaj Tip	Adet
88	2000	1800008829011	Boy	1
88	3000	1800008829111	Boy	1
88	4000	1800008829211	Boy	1
113	2000	1800011330011	Boy	1
113	3000	1800011330111	Boy	1
113	4000	1800011330211	Boy	1
125	2000	1800012531011	Boy	1
125	3000	1800012531111	Boy	1
125	4000	1800012531211	Boy	1
140	2000	1800014032011	Boy	1
140	3000	1800014032111	Boy	1
140	4000	1800014032211	Boy	1
175	2000	1800017533011	Boy	1
175	3000	1800017533111	Boy	1
175	4000	1800017533211	Boy	1
200	2000	1800020034011	Boy	1
200	3000	1800020034111	Boy	1
200	4000	1800020034211	Boy	1
225	2000	1800022535011	Boy	1
225	3000	1800022535111	Boy	1
225	4000	1800022535211	Boy	1
280	2000	1800028036011	Boy	1
280	3000	1800028036111	Boy	1
280	4000	1800028036211	Boy	1
330	2000	1800033037011	Boy	1
330	3000	1800033037111	Boy	1
330	4000	1800033037211	Boy	1

Düz Tip Derinkuyu Borusu / 0-300 m Derinlik



Çap [mm]	Boy [mm]	Kod	Ambalaj Tip	Adet
88	2000	1800008800411	Boy	1
88	3000	1800008800511	Boy	1
88	4000	1800008800611	Boy	1
113	2000	1800011301311	Boy	1
113	3000	1800011301411	Boy	1
113	4000	1800011301511	Boy	1
125	2000	1800012502311	Boy	1
125	3000	1800012502411	Boy	1
125	4000	1800012502511	Boy	1
140	2000	1800014003311	Boy	1
140	3000	1800014003411	Boy	1
140	4000	1800014003511	Boy	1
175	2000	1800017504311	Boy	1
175	3000	1800017504411	Boy	1
175	4000	1800017504511	Boy	1
200	2000	1800020005311	Boy	1
200	3000	1800020005411	Boy	1
200	4000	1800020005511	Boy	1
225	2000	1800022506311	Boy	1
225	3000	1800022506411	Boy	1
225	4000	1800022506511	Boy	1
280	2000	1800028007311	Boy	1
280	3000	1800028007411	Boy	1
280	4000	1800028007511	Boy	1
330	2000	1800033008411	Boy	1
330	3000	1800033008511	Boy	1
330	4000	1800033008611	Boy	1

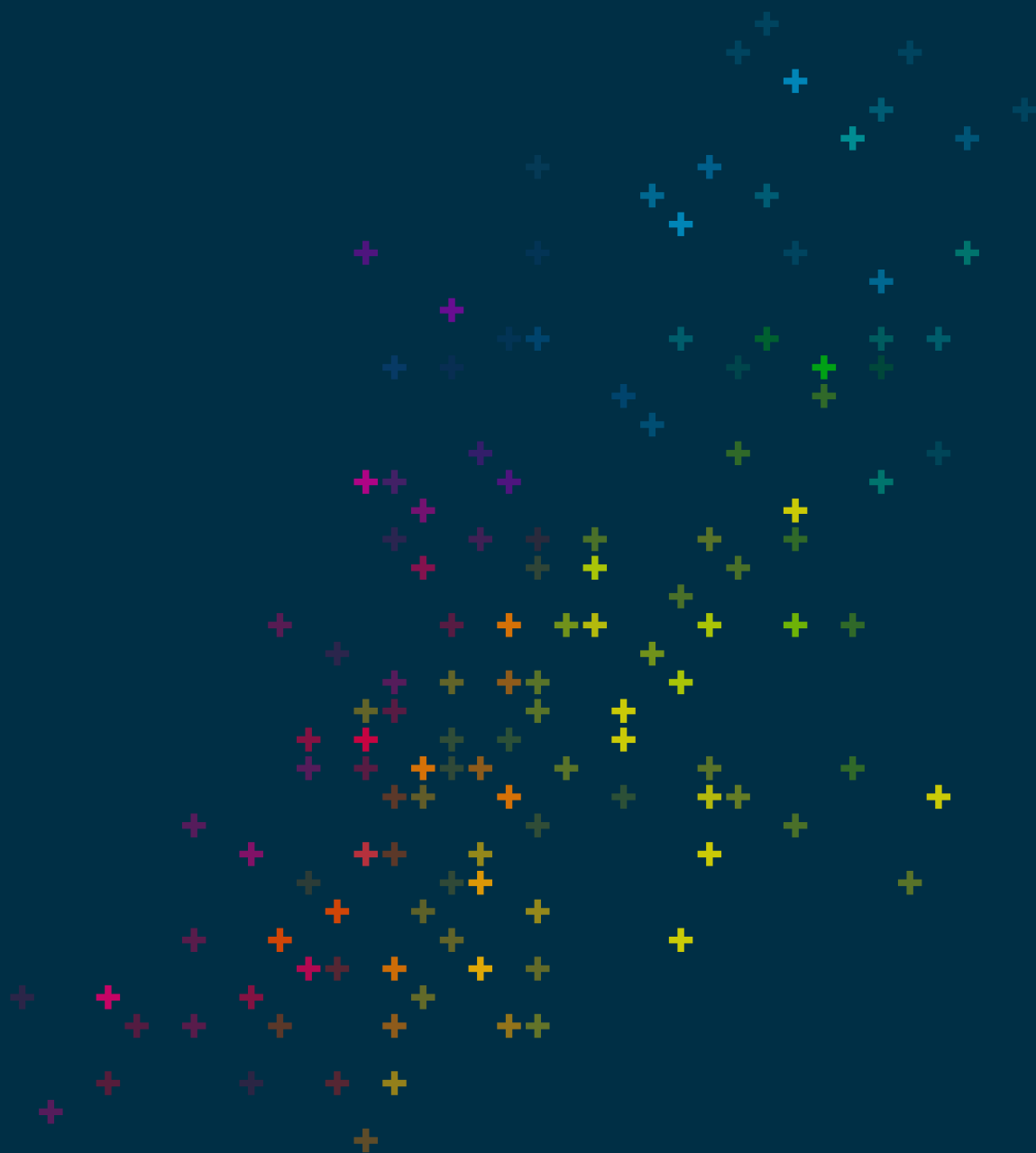
Filtreli Tip Derinkuyu Borusu / 0-300 m Derinlik



Çap [mm]	Boy [mm]	Kod	Ambalaj Tip	Adet
88	2000	1800008829311	Boy	1
88	3000	1800008829411	Boy	1
88	4000	1800008829511	Boy	1
113	2000	1800011330311	Boy	1
113	3000	1800011330411	Boy	1
113	4000	1800011330511	Boy	1
125	2000	1800012531311	Boy	1
125	3000	1800012531411	Boy	1
125	4000	1800012531511	Boy	1
140	2000	1800014032311	Boy	1
140	3000	1800014032411	Boy	1
140	4000	1800014032511	Boy	1
175	2000	1800017533311	Boy	1
175	3000	1800017533411	Boy	1
175	4000	1800017533511	Boy	1
200	2000	1800020034311	Boy	1
200	3000	1800020034411	Boy	1
200	4000	1800020034511	Boy	1
225	2000	1800022535311	Boy	1
225	3000	1800022535411	Boy	1
225	4000	1800022535511	Boy	1
280	2000	1800028036311	Boy	1
280	3000	1800028036411	Boy	1
280	4000	1800028036511	Boy	1
330	2000	1800033037311	Boy	1
330	3000	1800033037411	Boy	1
330	4000	1800033037511	Boy	1

Altyapı Ürün Grubu Montaj Yönergeleri

- Koruge Boru ve Ek Parçaları
- Polietilen Boru ve Ek Parçaları
- PVC-U Derinkuyu Boru ve Ek Parçaları
- PVC-U Basınçlı Temiz Su Boru Sistemleri
- Drenaj Boru Sistemleri



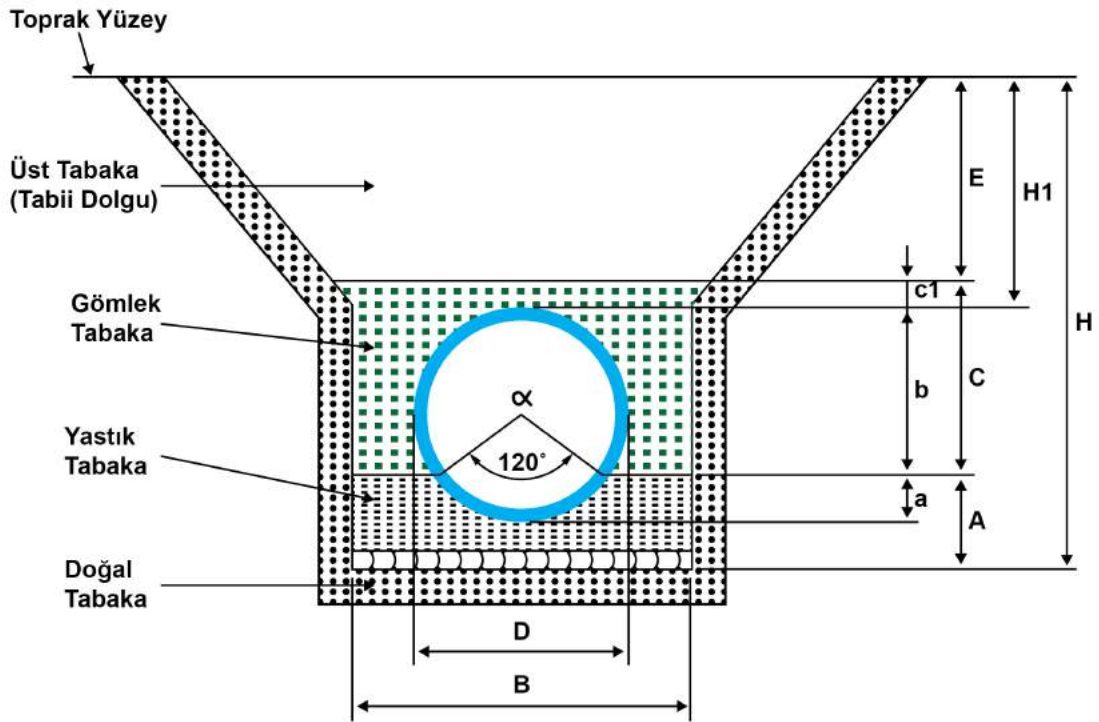
Koruge

Boru ve Ek Parçaları

1. Koruge boru ve ek parçaları kendiliğinden muflu ve manşonlu olarak üretilmektedir.
2. Birleştirme öncesi montajın kolay yapılması için contalı ve soketli kısımlarda kaydırıcı maddeler (silikon esaslı sıvı) kullanılmalıdır. Conta kimyasına zarar verecek madeni yağ ve sıvı sabun vb. kimyasallar kullanılmamalıdır.
3. Contalı birleşimlerde boru çapına uygun contanın bir tarafı borunun ikinci oluk kısmına geçirilir. Diğer kısmı ise el veya levye

kuvveti kullanılarak, kanala oturtulması sağlanır.

4. Contanın takıldıktan sonraki son şekli, kubbe formundaki kısmı dışta kalacak şekilde olmalıdır.
5. Montaj öncesinde boruların aynı ekseninde olmasına dikkat edilmelidir.
6. Borular düz bir açıda, küçük çaplar; el veya manivela ile büyük çaplar ise; boru sonuna ahşap destek elemanı konularak iş makinası yardımıyla itilerek birleştirilir.



A	: Yastık tabaka (Zemin ıslahı gerektirdiği zaman max 100 mm iri taneli malzeme veya beton)
B	: Hendek genişliği (D+400 mm)
C	: Gömlek tabaka
D	: Boru çapı mm
c1	: Üst gömlek tabaka (Min 300 mm)

a	: 0.25xD
b	: 0.75xD
E	: Üst tabaka (Min 500 mm)
H1	: Boru üst noktası ile zemin arasındaki mesafe
α	: Yataklama açısı

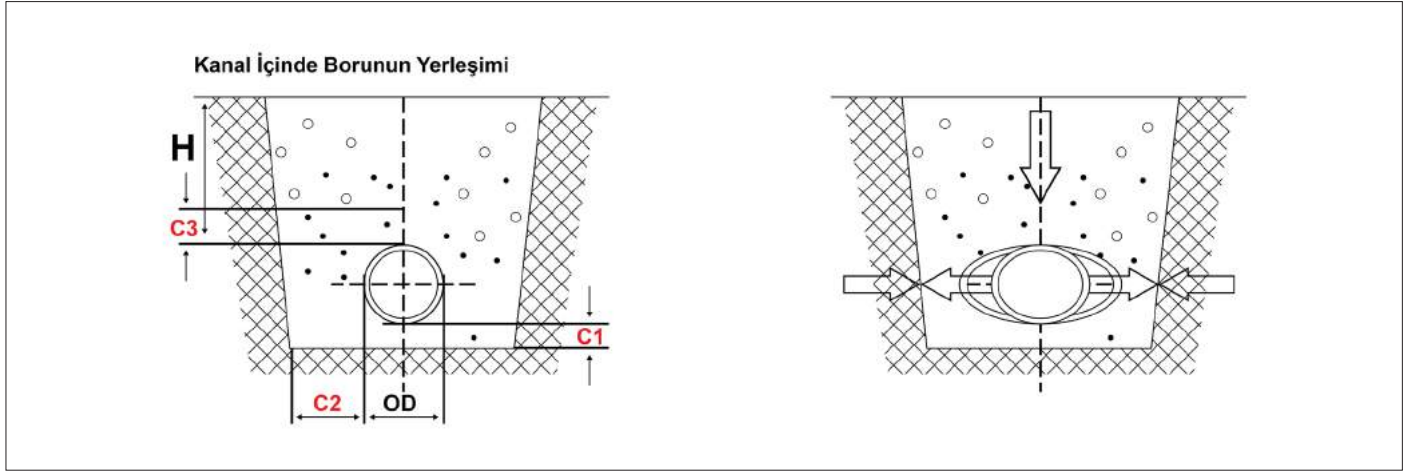
Koruge boru ve ek parçalarının uzun yıllar sorunsuzca hizmet verebilmesi için kanal kazılarak yapılan toprak altı uygulamalarında; kanal doldurulurken boruların etrafında zayıf bölge kalmaması için katman katman sıkıştırma yapılmalıdır. Özellikle boru altının dolgu malzemesi ile doldurulması çok önemlidir. Dolgu işlemi şartnameye uygun şekilde iyice sıkıştırılarak yapıldığı takdirde,

boruya gelen trafik ve toprak yükü kısmen dolguya aktarılacağından boru ömrü boyunca görevini sorunsuzca yerine getirir. Sıkıştırma iyi yapılmadığı takdirde oluşacak boşluklardan dolayı, boru maruz kaldığı yükü, üstündeki diğer kuvvetlere aktaramayacağı için çökme riski oluşur.

Montaj

Polietilen Boru ve Ek Parçaları

- PE boruların döşeme kuralları ATV-A 127 ve EN 805 standartlarına uygun olmalıdır.
- Borular uygulama sahasında deforme edilmemelidir ve nakliye - stoklama sırasında hasara uğramış olan boruların kullanımından kesinlikle kaçınılmalıdır.
- Kanal içerisinde yeraltı suyu veya yağmur suyu birikintisi olmamalıdır. Aksi durumda kanalda su birikintisi varsa pompa yardımı ile su boşaltılmalıdır.
- Yapışık olmayan kum, çakıl, karışık taneli karma kum ve çakıl kanal dolgu malzemesi olarak kullanıma uygundur.
- Kanal derinliği iklim koşullarına göre değişiklik gösterebilir. En az 70-80 cm olmalıdır.
- Kazı sırasında ortaya çıkan toprak elverişli ise tekrardan yataklamaya gerek kalmadan kanal doldurulur. Toprak elverişli değil ise, (taşlı veya sulu) kanal yüksekliği arttırılmalı ve kuru dolgu malzemesi ile tabana yataklama yapılmalıdır.
- Yataklama kalınlığı minimum $C1 = 100 \text{ mm} + 1/10 \text{ DN}$ olmalıdır. Yataklama malzemesi üzerinden bir kompaktör yardımı ile %95 sıkıştırma sağlanmalıdır.
- Boru yan dolguları $C2 = 30 \text{ cm}$ kalınlıkta dökülerek kompaktör ile yine %95 oranında sıkıştırılmalıdır. Bu işlem her 30 cm'de bir boru üzerini 30 cm geçene kadar devam ettirilmelidir.
- Boru üzerini $C3 = 30 \text{ cm}$ geçtikten sonra dolgu işlemi orta güçte kompaktör ile sıkıştırılmak sureti ile tamamlanmalıdır.



Polietilen Boruların Birleştirme Yöntemleri

Alın Kaynak

Alın kaynak makinaları 4 ünitelerden oluşmaktadır:

- 1-Hidrolik Ana Gövde: Polietilen boru veya ek parçaların kaynak yapılabilmesi için sabit bağlantısının yapılmasını sağlamaktadır.
- 2- Hidrolik Pano (Ünite): Kaynak yapılacak yüzeylerin, uygun kaynak parametrelerinde ve uygun basınçlarda yapılabilmesi için kaynak basınçlarının sağlandığı ünitelerdir.
- 3- Tıraşlama Ünitesi: Kaynak yapılacak yüzeylerin sağlıklı kaynak yapılabilmesi için pürüzsüz olması gerekmektedir. Tıraşlama ünitesi alın yüzeylerdeki fazlalık talaşları üzerindeki bıçaklar aracılığı ile alarak yüzeyi kaynak yapmaya uygun hale getirir.
- 4-Isıtıcı Rezistans: Kaynak yapılacak yüzeylerin homojen bir şekilde yapışabilmesi için uygun sıcaklıkta ısı vererek hammaddeyi istenilen standartlarda eriyik haline getirir.

Alın Kaynağı Öncesi Hazırlıklar:

Alın kaynağı işleminden önce aşağıdaki maddelere önem verilmeli, bu şartların haricinde kaynak işlemine başlanmamalıdır.

- a- Isıtıcı rezistansının sıcaklığı kontrol edilmeli. Sıcaklığın homojen dağılımda olup olmadığına bakılmalı.
- b- Isıtıcı rezistansının yüzeyi kaynaktan önce temiz olmalı.
- c- Polietilen borular, kaynak makinasına uygun şekilde bağlanmalı. Eksenel kaçıklık olmamalı.
- d- Kaynak yapılacak yüzeylerin pürüzsüz olmasına dikkat edilmeli. Tıraşlama yapılan yüzeylere el ile temas edilmemeli.

Montaj

Alın Kaynağının Uygulanması:

Kaynak işlemine başlamadan önce, ortamın elverişsiz hava şartlarının (aşırı nem, toz, +5°C'nin altındaki ısı vb.) getireceği olumsuz şartlardan korunması gerekmektedir. +5°C'nin altındaki ortamlarda kaynak çadırı kullanımı tavsiye edilir.

Rüzgâr, güneş ve nem kaynak bölgesinde düzensiz ısınmaya neden olabilir. Bu da kaynak kalitesini olumsuz yönde etkileyecektir. Kaynak yapacak operatörün, iyi eğitilmiş ve tecrübeli olması gerekmektedir. Kaynak işlemi yapılacak boruların aynı tür malzeme, çap ve et kalınlığında olması en sağlıklı kaynak yöntemlerinin başında gelmektedir.

a-Kaynak sıcaklığı: Isıtıcı rezistansın sıcaklığı 190-220°C arasında olmalıdır. Isıtıcının kaynak süreleri standartlar doğrultusunda uygulanmalıdır.

b- Dudak yüksekliği: $P=0,15 \text{ N/mm}^2$ basınçta ısıtıcı plaka ve boru alın yüzeyleri arasındaki yasanma sonucu oluşan cidar kalınlığına denir ve **0,55 mm + (0,1 x e) mm** olarak hesaplanır.

e= Boru et kalınlığı [mm]

c- Et kalınlığına bağlı kaynak süresi: Aşağıdaki tablo'ya göre yapılmalıdır.

d- Birleştirme süresi: Isıtma süresi ve dudakların çıkma işlemi bittikten maksimum 9 saniye içinde, ısıtıcı rezistans makinadan alınır ve alın yüzeyleri standart veriler doğrultusunda birbirlerine istenen basınçta birleştirilir.

e- Soğuma süresi: Standartlar doğrultusunda dudakların soğumaları beklenerek kaynak işlemi tamamlanır.

HDPE Boruların 20°C Ortam Isısında Kaynak Süreleri

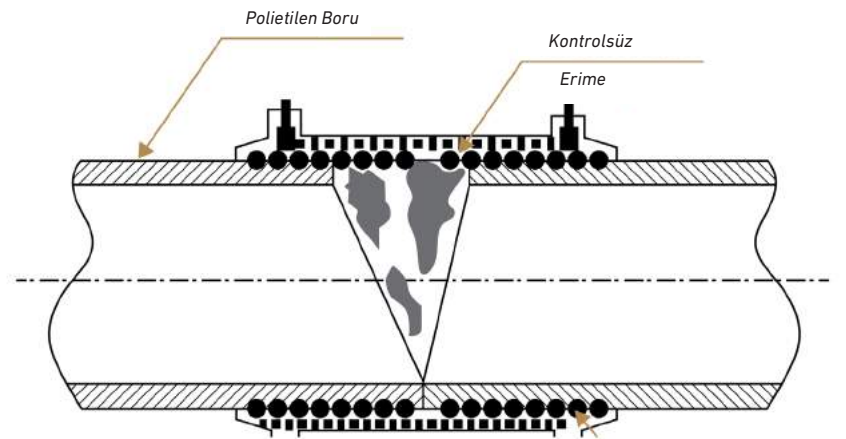
Boru Et Kalınlığı [mm]	Kaynak Basıncı 0,15 N / [mm] ² Dudak Yüksekliği [mm]	Isıtma Süresi 0,02 N / mm ² [sn]	Isıtma Ütüsü Çıkarma Süresi [sn]	Boru Birleştirme Basıncı Çalışma Süresi [sn]	Soğutma Süresi [dk]
..... 4,5	0,5	 45	 5	 5	6
4,5 7	1,0	45.....70	5 6	5 6	6.....10
7 12	1,5	70 120	6 8	6 8	10.....16
12 19	2,0	120 190	8 10	8 11	16.....24
19 26	2,5	190 260	10 12	11 14	24.....32
26 37	3,0	260 370	12 16	14 19	32.....45
37 50	3,5	370 500	16 20	19 25	45.....60
50 70	4,0	500 700	20 25	25 35	60.....80

Elektrofüzyon Kaynak

1. Borunun Kesilmesi:

Boru kendi eksenini ile dik açı yapacak şekilde kesilmelidir. Kesme işlemi için PE boru kesici veya plastik malzeme kesmek için uygun dişleri olan bir testere kullanılabilir.

Borunun düzgün bir şekilde kesilmemesi, manşondaki metal sargıların belli bölgelerde boruya temas etmemesine neden olur. Bu ise aşırı ısınmaya ve erimiş malzemenin kontrolsüz bir biçimde akmasına neden olabilir.



Montaj

2. Kaynak Alanının İşaretlenmesi



Kaynak alanı, borunun manşonun içine gireceği derinlik olarak tanımlanabilir. Manşonun boyunu ölçün ve yarı uzunluğunu hesaplayınız.

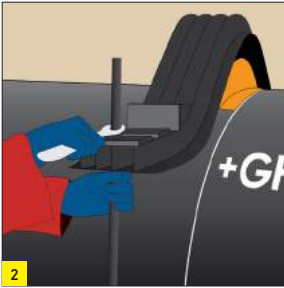


Manşon yarı boyu + 10 mm'lik uzunluğu boru üzerinde işaretleyiniz.

3. Ovalliğin Kontrol Edilmesi



PE borularda var olabilecek ovallik mutlaka kontrol edilmelidir. Bu kontrolü borunun birkaç noktasından yapınız.

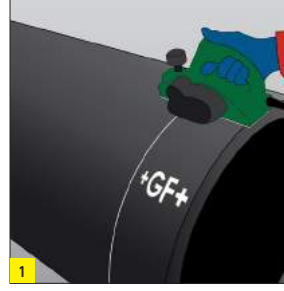


Eğer boruda ovallik varsa ovallik kelepçesi kullanınız.



Ovallik kelepçesi takıldıktan sonra boru ovalliği tekrar kontrol edin ve gerekiyorsa kelepçe yeniden pozisyonlandırınız.

4. Boru Yüzeyinin Kazınması

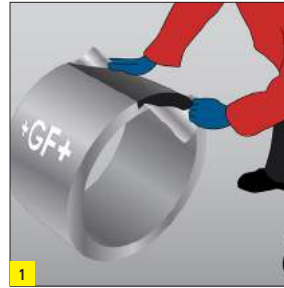


Kaynak işlemine başlamadan önce boru yüzeyinde oluşan oksitli tabakayı temizlemek için bir kazıyıcı yardımıyla boruyu kazıyınız.



Oksitli tabakanın tamamen ortadan kalkması için borunun üzerindeki işaret silinecek ve talaş oluşacak kadar kazınacaktır. Yüzeyi kazınmış olan boruyu kirden ve istenmeyen hava şartlarından uzak tutmaya özen gösterin. Borunun ucunda oluşabilecek talaşlar bir kazıma bıçağı ile temizlenmeli ve köşeler yuvarlatılmalıdır.

5. Kaynak Bölgesinin Temizlenmesi



Manşonu ambalajından çıkartın ve hasarlı olup olmadığı kontrol ediniz. Manşonun kaynak alanına kirli veya yağlı elle dokunmaktan kaçınınız.



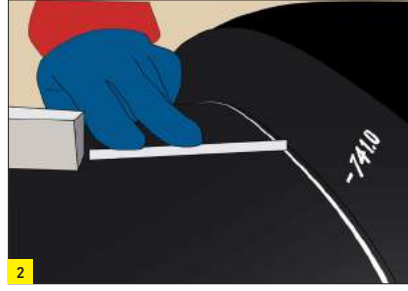
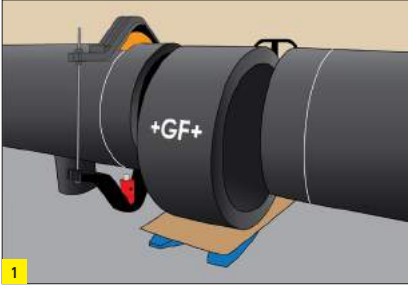
Temizleme maddesi olarak izopropil alkol kullanılabilir. (Alkol içeriği hacimce %96'dan az olmamalıdır).



Temizleme maddesini emici özelliğine sahip ve parçacık bırakmayan bir bez üzerine dökerek kullanınız. Temizlenmiş yüzeyleri kirden ve istenmeyen hava şartlarından uzak tutmaya özen gösteriniz.

Montaj

6. Borunun Manşon İçine Yerleştirilmesi:



Manşonu, borunun işaretli alanını içine alacak şekilde boruya sokunuz. Borunun işaretlenmiş bölgesi manşon içine rahatlıkla girebilmelidir. Bunun için gerekirse boruyu tekrar kazıyınız.



Boruyu manşon içine sokarken manşonun kontak terminallerinin üstte kalmasına dikkat edilmelidir. Borular eğilme gerilimine maruz kalmamalı ve manşonun içerisinde kendi ağırlıklarını rahatlıkla taşıyabilmelidir. Borunun serbest uçlarına destek konulabilir.

Diğer boru ucunu da aynı şekilde hazırlayın. Boru ve manşonun aynı ekseninde olduğundan emin olunmalıdır. Boru ve manşon arasındaki boşluğu boru çevresi boyunca kontrol edin. Lokal boşluklar varsa tahta parçalar (en fazla 3 cm uzunluğunda) yardımıyla ovalliği dağıtın ve tüm boru çevresi boyunca boşlukların eşit olmasını sağlayın. Boşlukları ölçün. Boşluk 2 mm'den küçükse elektrofüzyon kaynak işlemine geçin.

7. Elektrofüzyon Kaynak:

Montaj talimatları adım adım izlenmiş ve herhangi bir problem yok ise kaynak işlemi universal bir EF kaynak makinesi kullanılarak yapılabilir. Makinenin soket uçlarını manşonun kontak terminallerine sokunuz. Kaynak bilgileri GF manşon üzerindeki barkod etiketinde bulunmaktadır. Kaynak bilgilerini barkod okuyucu yardımıyla otomatik olarak veya manuel olarak makineye

giriniz. Makine ekranındaki bilgiler ile barkod üzerindeki bilgileri kontrol ediniz. Kaynağı başlatınız. Kaynak işlemi tamamlandıktan sonra, mutlaka soğuma süresi kadar bekleyiniz. Bu süre içerisinde kaynak yapılmış bölgeyi hareket ettirmeyiniz.



Kaynak işlemi esnasında herhangi bir hata oluşur ise eriyen PE malzeme etrafa sıçrayabilir. Bu nedenle güvenlik açısından, kaynak işlemi esnasında en az 1 m uzakta durmaya dikkat edin.



Kaynak işlemi herhangi bir nedenle (enerji kesintisi, vb.) kesintiye uğrar ise kaynaklı parçanın soğuma süreleri barkod etiketleri üzerinde verilmiştir.

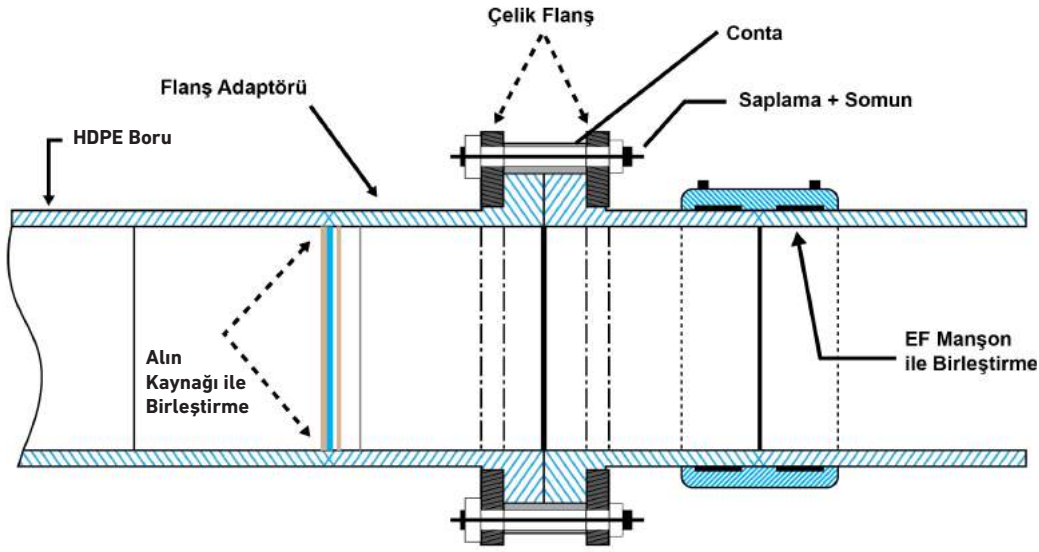
HDPE Boruların Flanşlı Bağlantı Metodları

Flanşlı kaynak metodu, genelde polietilen boru veya polietilen ek parçalarının birbirlerine sökülebilir bağlantı yapılmalarına olanak sağlar. Aynı zamanda vana-vantuz-hidrant gibi sistem ihtiyacı olan farklı malzemelerin polietilen boru ve ek parçalarına bağlanmasına olanak sağlamaktadır. Üzerine cıvata delikleri açılmış flanş adı verilen çember çelik bağlama elemanının, PE boru hattının üzerine geçirildikten sonra, boru hattının ucuna flanş adaptörü-kole olarak adlandırılan ve uç kısmında çelik

çemberi tutacak kısmı olan PE parça alın kaynağı ile kaynatılır.

Flanş ile birleştirilecek olan iki boru hattı karşı karşıya getirilir ve iki yaka arasına sızdırmaz conta yerleştirildikten sonra, cıvata ve somun ile flanşların bağlantısı yapılır. Dikkat edilmesi gereken husus, cıvataları dairesel sıra ile değil, karşılıklı sıra ile sıkmaktır. Cıvataları sıkarken, boru hatlarını çektirmemek, aşırı yüklenmeleri önlemek açısından önemli bir konudur.

Flanşlı Birleştirme Yöntemi

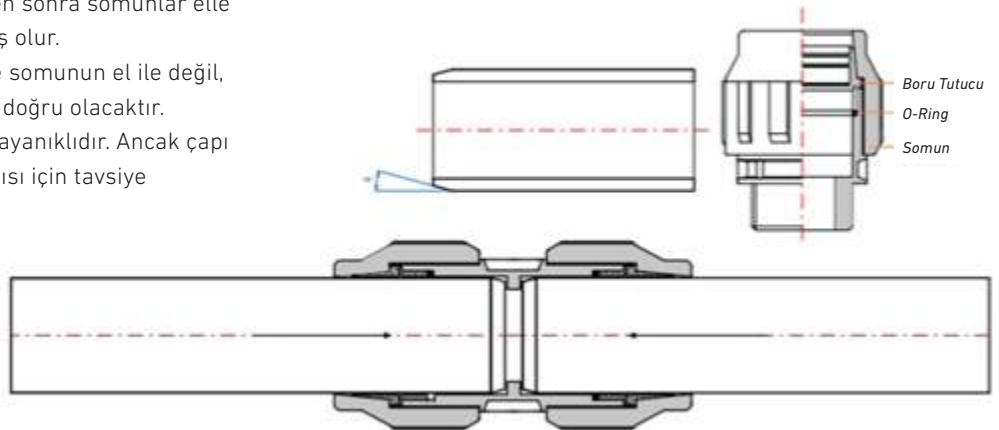


Kaplin Adaptörlü Birleştirme

Birbirine bağlanacak olan borular eksenlerine dik olarak kesildikten sonra boru uçlarına yaklaşık 15°'lik açı ile pah açılır ve boru çevrilerek kaplinin iç kısmındaki çıkıntıya kadar itilir.

Kaplin Adaptörlü Birleştirme Yöntemi

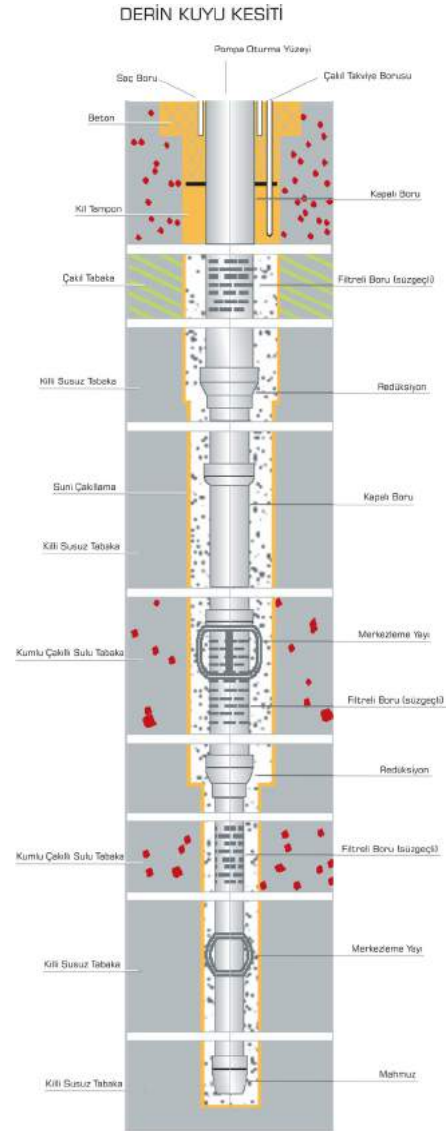
- Her iki boru da iyice yerleştirildikten sonra somunlar elle sıkıştırılarak bağlantı tamamlanmış olur.
- Boru çapı 40 mm veya üzerinde ise somunun el ile değil, özel anahtar ile sıkıştırılması daha doğru olacaktır.
- Kaplin adaptörler 16 bar basınçta dayanıklıdır. Ancak çapı 110 mm'yi geçen boruların bağlantısı için tavsiye edilmemektedir.



PVC-U

Derinkuyu Boru ve Ek Parçaları

- Boruların stoklanmasında deformasyona karşı tedbir alınmalı ve direkt güneş ışınlarından korunmalıdır.
- Borular montaj öncesinde; yüklenirken ve taşıırken yere vurulmamalı, boru ucu dışlarının kırılmamasına özen gösterilmelidir. Boru, kuyuya indirilinceye kadar ucundaki koruyucu çıkartılmamalıdır.
- Düşey milli pompalar veya pompa bağlantılarıyla ilgili parçalar borulara oturtulmamalıdır.
- Boruların montajında su ve sabun kullanılması yeterlidir. (Birleştirme sırasında dışların bozulmaması için yapıştırıcı ve kaydırıcı kimyasallar sürülmemelidir.)
- Boru montajında, borulara zarar vermeyen uygun aletler kullanılmalıdır.
- Boruların kuyu içinde tam dik durması için, her 8 m'de bir merkezleme yayı kullanılmalıdır. Özellikle en alttaki kapalı boruda bir tane bulunmasına dikkat edilmelidir.
- Boru kuyuya takılmışsa çakılmamalı, geriye çekip tekrar salınmalı, boru inmiyorsa kuyu matkapla tekrar taranmalı ve sonra boru kuyuya tekrar indirilmelidir.
- Boru kuyu dibine değdikten sonra en az 10 cm yukarı çekip askıya alınmalı ve çakılama bitinceye kadar borunun dik durması için askıda tutulmalıdır.



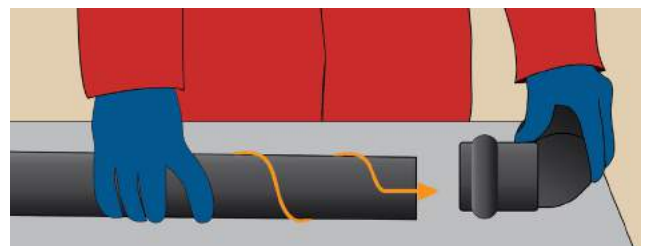
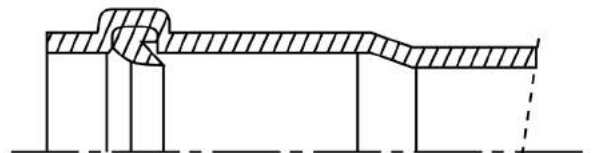
PVC-U

Basınçlı Temiz Su Boru Sistemleri

Basınçlı temiz su boruları stoklama sırasında güneş ışınlarından korunmalıdır.

Geçme Muflu Boruların Birbirine Eklenmesi:

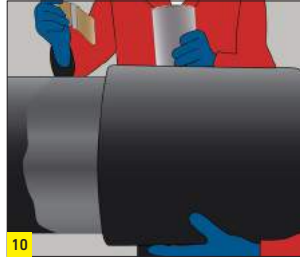
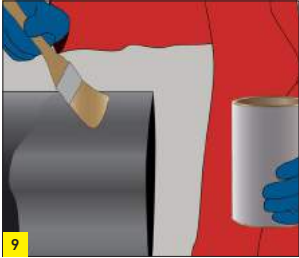
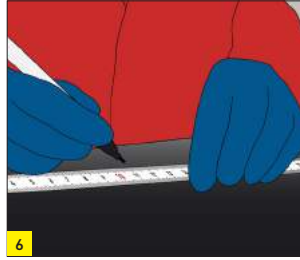
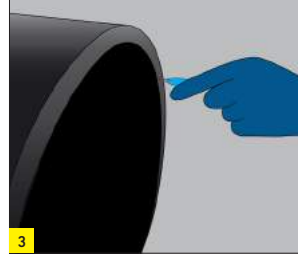
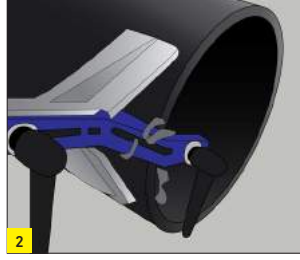
- Mufllu geçme PVC-U Basınçlı Temiz Su Boruları'nın birleşmesinde conta kullanılır.
- Conta takılırken, muf yuvası güzelce temizlenmeli, conta yönüne de dikkat edilmelidir.
- Boru ucuna kaydırıcı madde olarak solüsyon sürülür. Boru ucu, mufun içerisine contayı kaydırmayacak şekilde itilir. Birleşme yerinde iki borunun iç kısmında geçme mesafesi sonuna kadar itilmiş olmalıdır.
- Boruların montajı esnasında kastırılmamasına ve sehim yapmamasına dikkat edilmelidir.



Montaj

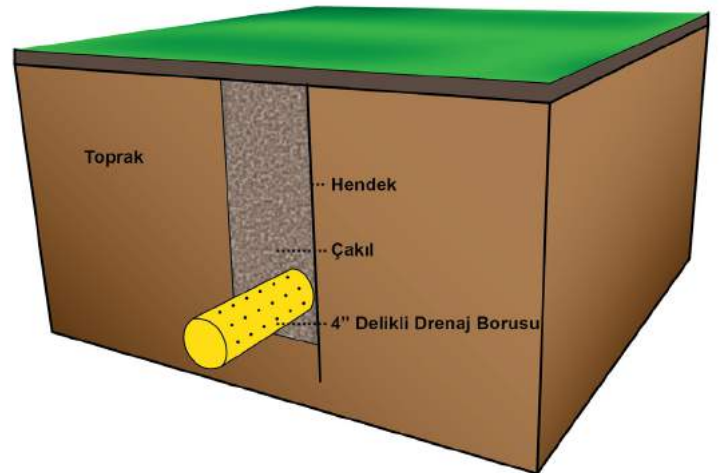
Yapıştırma Mufli Boruların Birbirine Eklenmesi

- Öncelikle birbirine yapıştırılacak olan parçaların yapıştırma bölgeleri temizleyici sıvı kullanılarak bütün toz, yağ, pislik ve çapaklardan temizlenir.
- Yapıştırma alanı muf boyuna göre işaretlenir.
- Yapıştırılacak olan her iki parça üzerinde yapıştırma bölgeleri uygun bir şekilde zımparalanır. Zımparalama işleminden sonra tekrar temizleme sıvısı ile yapıştırma bölgeleri temizlenir ve kurulanır.
- Yapıştırılacak olan her iki parça üzerinde yapıştırma alanları üzerine temiz bir fırça ile boylamasına olarak yapıştırıcı sürülür.
- Yapıştırıcı uygun bir şekilde sürüldükten sonra parçalar hiç beklenmeden hızlı bir şekilde ve döndürülmeden birbiri içine itilir.
- Parçalar birbiri içine itilince dışarı taşan fazla yapıştırıcı temizlenir.



Drenaj Boru Sistemleri

- Stoklama sürecinde borularda UV katkısı olmadığı için borular güneş ışınlarından korunmalıdır.
- Kangallar halinde montaj sahasına getirilen borular toprağın ve zeminin durumuna göre, kazılan toprak bölgesine serilir.
- Boru üzerindeki delikleri kapatmayacak şekilde üzeri uygun bir toprak dolgu ile kapatılır.
- Döşenmesi kolay olduğu için eğitimli personel ve zahmetli işçilik gerektirmez.

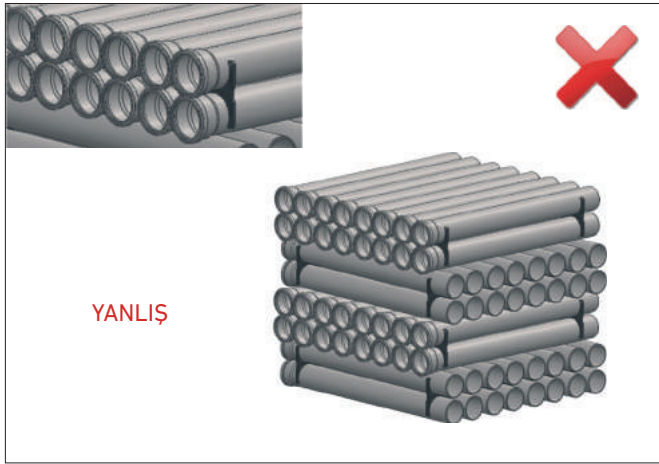
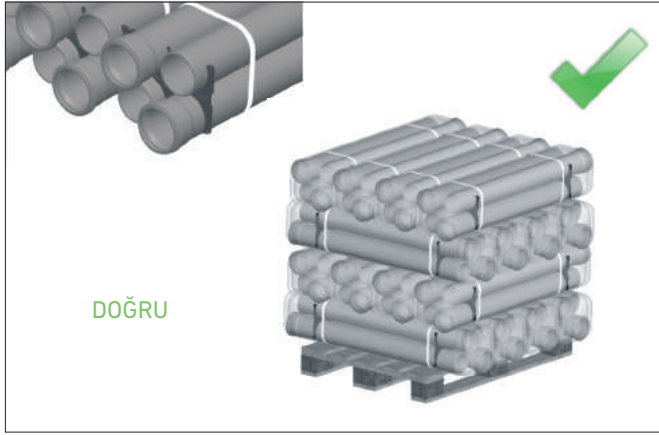


Ambalaj, Stoklama ve Sevkiyat

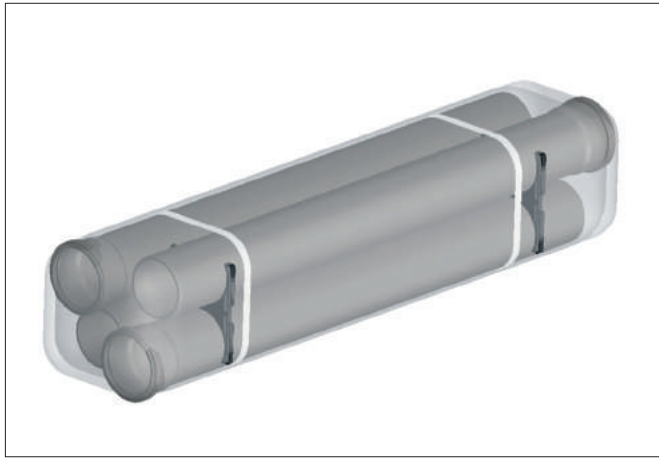


Ambalaj

GF Hakan Plastik boru ve ek parçaları, müşteri dostu bir şekilde nakliyeye hazır olarak paketlenmektedir. Paketleme; güvenlik, etkin depolama ve kolay taşıma sağlar.



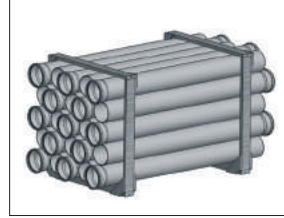
Muflu borular ve ek parçalar, üst üste gelmeyecek şekilde yerleştirilir.



Boruları bir arada tutması için plastik kelepçelerle paketlenir ve boruları toz ve kirden uzak tutmak için streç film kullanılarak kaplanır.



Atık su boruları müşterilerin talep ve ihtiyaçlarına göre ahşap çerçevelerle veya paletlerle sevk edilir.

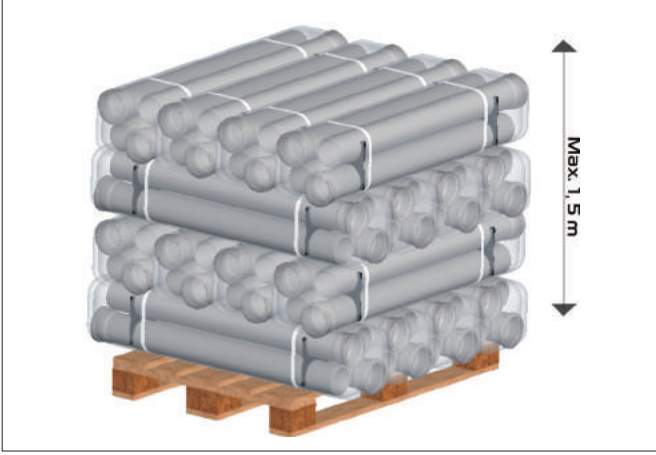


150, 250 ve 500 mm uzunluktaki kısa parçalar da bağlıntı parçaları gibi karton kolilerde ambalajlanır.



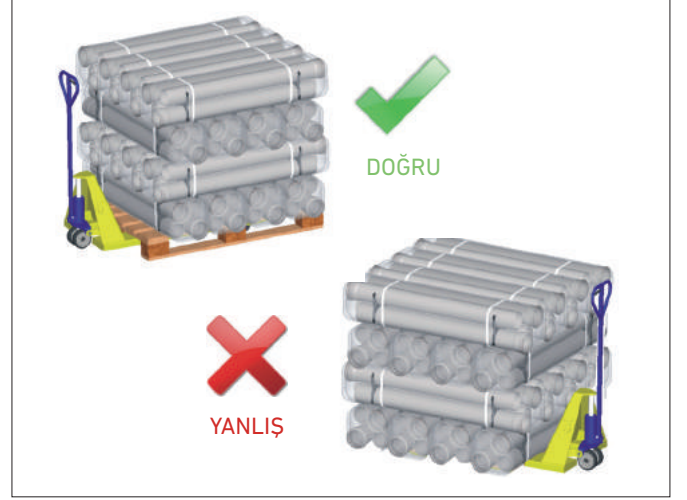
Tüm ürün grupları Depo Yönetim Sistemi (WMS) içinde barkod etiketi ile tanımlanır. Barkod sistemi ürünlerin yönlendirilmesi, stoklama ile yüklenme sırasındaki karışıklıkları ve hataları önler.

Stoklama



Depolama şekli sarkmalara neden olmamalı ve borulara zarar vermemelidir. Düzgün stoklandığı sürece, boru ve bağlantı parçalarında kalıcı deformasyonlar veya hasarlar oluşmayacaktır. İstiflenen borular 1,5 m'den daha yüksek olmamalıdır. Borular kaymaya karşı emniyete alınmalıdır.

Fabrikada paketlenmiş olan borular ahşap çerçeveler ile istiflenmiş olabilir. Uzun süre stoklanan boruların muf kısımlarının zarar görmesini engellemek için palet vs. gibi uygun malzemeler kullanılmalıdır. Bu aynı zamanda, boruların forklift ile yerden kaldırılmasında kolaylık sağlar.



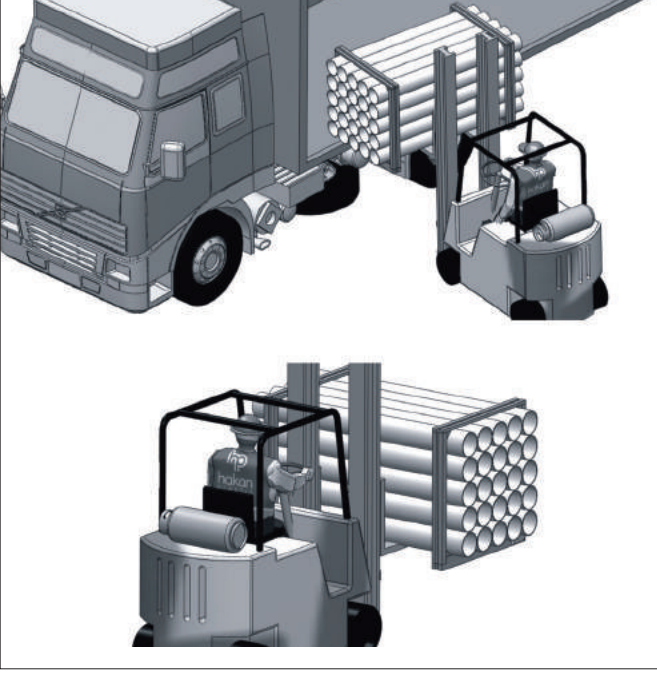
Karton paketli borular ve bağlantı parçaları nemden korunmalıdır. Karton koliler, üzeri kapalı şekilde kuru bir ortamda muhafaza edilmelidir.



UV dayanımı olmayan ürünler açık havada muhafaza edilmemeli, güneş ışığından korunmalıdır.

Sevkiyat

Borular, hasar görmemesi için mümkün olduğunca dikkatli bir şekilde taşınmalıdır. Donmaya yol açacak kadar soğuk havalarda, borular ve bağlantı parçaları üzerine ani ve sert baskılardan kaçının. Boruları zemin üzerinde kaydırmamaya ve düşürmemeye özen gösterin. Boruların yüklenmesi ve indirilmesi, bir blok olarak paketlenmesi düz dişler ve uzantıları olan forkliftler kullanılarak yapılmalıdır.



Teknik Tablolar

- Sıcaklık, Basınç ve Ömür Tabloları



Sıcaklık, Basınç ve Ömür Tabloları

EN 15874 - 75 Standardına göre;

Çalışma Sıcaklığı	60°C'de 49 yıl
Maksimum Çalışma Sıcaklığı	80°C'de 1 yıl
Bozunma Sıcaklığı	95°C'de 100 saat
Maksimum Çalışma Basıncı	10 bar
Uygulama Sınıfı (Class) 2: Sıcak Su Dağıtım 70°C	
Çalışma Sıcaklığı	70°C'de 49 yıl
Maksimum Çalışma Sıcaklığı	80°C'de 1 yıl
Bozunma Sıcaklığı	95°C'de 100 saat
Maksimum Çalışma Basıncı	10 bar
Uygulama Sınıfı (Class) 4: Döşemeden Isıtma ve Düşük Sıcaklıklardaki Radyatörler	
Çalışma Sıcaklığı	2,5 yıl için 20°C,
	Takip eden 20 yıl için 40°C,
	Daha sonra takip eden 25 yıl için 60°C
Maksimum Çalışma Sıcaklığı	70°C'de 2,5 yıl
Bozunma Sıcaklığı	100°C'de 100 saat
Maksimum Çalışma Basıncı	10 bar
Uygulama Sınıfı (Class) 5: Yüksek Sıcaklıklardaki Radyatörler	
Çalışma Sıcaklığı	14 yıl için 20°C,
	Takip eden 25 yıl için 60°C
	Daha sonra takip eden 10 yıl için 80°C
Maksimum Çalışma Sıcaklığı	90°C'de 1 yıl
Bozunma Sıcaklığı	100°C'de 100 saat
Maksimum Çalışma Basıncı	10 bar

Standard PP-R Borular:

SDR 11/S5.0 (PN10)	class 1/6 bar	class 2/4 bar	
SDR 7.4/S3.2 (PN16)	class 1/8 bar	class 2/6 bar	class 4/10 bar
class 5/6 bar			
SDR 6/S2.5 (PN20)	class 1/10 bar	class 2/8 bar	class 4/10 bar
class 5/6 bar			

Cam Elyaf Takviyeli PP-R Borular:

SDR 11/S5.0 (PN10)	class 1/6 bar	class 2/4 bar	
SDR 7.4/S3.2 (PN20)	class 1/8 bar	class 2/6 bar	class 4/10 bar
class 5/6 bar			
SDR 6/S2.5 (PN25)	class 1/10 bar	class 2/8 bar	class 4/10 bar
class 5/6 bar			

Ortadan Al Folyolu PP-R Borular:

SDR6/S2.5 (PN20)	class 1/6 olacak
------------------	------------------

Dıştan Al Folyolu PP-R Borular:

SDR6/S2.5 (PN25)	class 1/10 bar	class 2/8 bar	class 4/10 bar
class 5/6 bar			

PE-XA, PE-XB Borular:

Class 1-2-4/10 bar	class 5/8bar
--------------------	--------------

Cam Elyaf Takviyeli PP-RCT Borular:

SDR7,4	class 1/10 bar	class 2/10 bar	class 4/10 bar
class 5/8 bar			
SDR9	class 1/8 bar	class 2/8 bar	class 4/8 bar
class 5/6 bar			

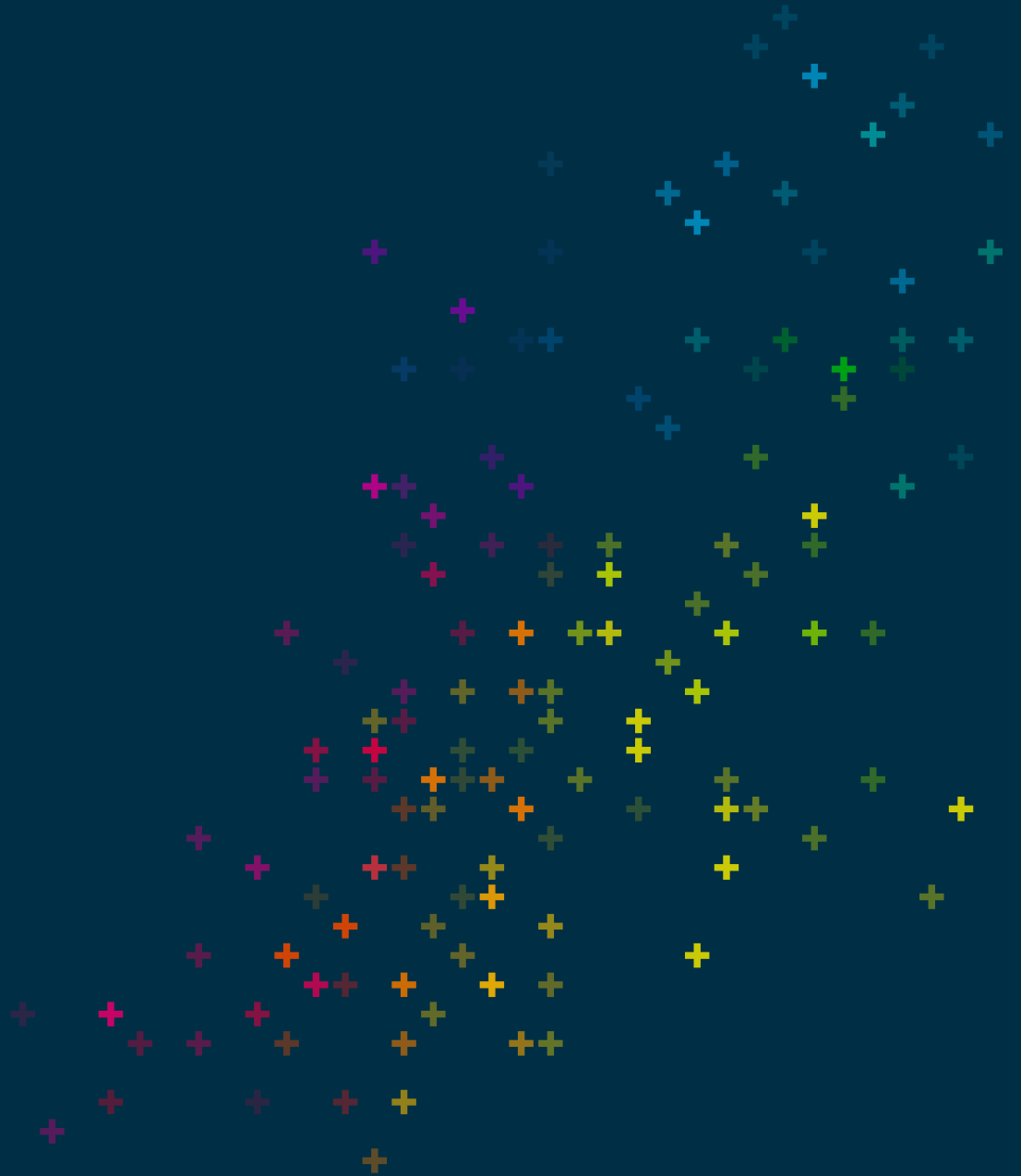
DIN 8077/78 Standardına göre;

Kullanılabilecek En Yüksek İşletme Basıncı DIN8077/78 Standartına Göre (1,5 Emniyet Katsayısı ile)						
Çalışma Sıcaklığı (°C)	Çalışma Ömrü (Yıl)	PP-R			PP-RCT	
		SDR 11 (S5)	SDR 7.4 (S3.2)	SDR 6 (S2.5)	SDR9 (S4)	SDR7.4 (S3.2)
10 °C*	1	17,6	27,8	35	24	30,2
	5	16,7	26,3	33,2	23,2	29,3
	10	16,1	25,6	32,1	22,9	28,9
	25	15,6	24,8	31,1	22,5	28,4
	50	15,2	24,1	30,3	22,2	28
20 °C*	1	15	23,8	30	20,9	26,3
	5	14,1	22,3	28,2	20,2	25,4
	10	13,7	21,8	27,3	19,9	25,1
	25	13,3	21	26,5	19,6	24,6
	50	12,9	20,4	25,8	19,3	24,3
30 °C	1	12,8	20,2	25,5	18,1	22,7
	5	12	18,9	23,9	17,4	22
	10	11,6	18,4	23,1	17,2	21,7
	25	11,2	17,8	22,3	16,9	21,2
	50	10,9	17,3	21,8	16,6	20,9
40 °C	1	10,8	17,2	21,5	15,5	19,6
	5	10,1	16	20,2	15	18,9
	10	9,8	15,6	19,7	14,7	18,6
	25	9,4	15	18,8	14,4	18,2
	50	9,2	14,5	18,3	14,2	17,9
50 °C	1	9,2	14,5	18,3	13,3	16,7
	5	8,5	13,5	17	12,8	16,1
	10	8,3	13,1	16,4	12,6	15,8
	25	8	12,6	15,9	12,3	15,5
	50	7,8	12,3	15,4	12,1	15,2
60 °C	1	7,8	12,3	15,4	11,2	14,2
	5	7,2	11,3	14,3	10,8	13,6
	10	6,9	11	13,8	10,6	13,4
	25	6,7	10,6	13,3	10,4	13,1
	50	6,4	10,3	12,8	10,2	12,8
70 °C	1	6,5	10,3	13	9,4	11,9
	5	6	9,5	11,9	9,1	11,4
	10	5,8	9,3	11,7	8,9	11,2
	25	5,1	8	10,1	8,7	10,9
	50	4,3	6,8	8,5	8,5	10,7
80 °C	1	5,4	8,6	10,9	7,9	9,9
	5	4,8	7,6	9,6	7,5	9,5
	10	4	6,4	8	7,4	9,3
	25	3,2	5,2	6,3	7,2	9,1
	50	2,2	3,4	4,3	5,5	6,9
95 °C	1	3,8	6,1	7,7	5,9	7,4
	5	2,5	4,1	5,1	5,6	7,1
	10	2,2	3,4	4,3	5,5	6,9

* Soğuk su uygulamaları.

Teknik Tablolar

- Kimyasal Direnç Tabloları



Kimyasal Direnç Tabloları

- ++ Dayanıklı
+ Sınırlı Dayanım
0 GF Hakan Plastik ile iletişime geçiniz
- Dayanıklı Değil

2-Chloroethanol	Akışkan Sıcaklıkları			
	20 °C	40 °C	60 °C	80 °C
PVC-U	-			
PE	++	+	0	
PP	++	+	0	-
Acetaldehyde	Akışkan Sıcaklıkları			
	20 °C	40 °C	60 °C	80 °C
PVC-U	-			
PE	++	0	-	
PP	0	-		
Acetaldehyde, 0-40% aqueous solution	Akışkan Sıcaklıkları			
	20 °C	40 °C	60 °C	80 °C
PVC-U	-			
PE	++	0	-	
PP	++	0	0	-
Acetic acid, > 80 % aqueous solution	Akışkan Sıcaklıkları			
	20 °C	40 °C	60 °C	80 °C
PVC-U	0	0	-	
PE	+	0	-	
PP	0	0	-	
Acetic acid, >10-50 % aqueous solution	Akışkan Sıcaklıkları			
	20 °C	40 °C	60 °C	80 °C
PVC-U	+	+	+	-
PE	+	+	0	-
PP	+	+	0	0
Acetic acid, >50-60 % aqueous solution	Akışkan Sıcaklıkları			
	20 °C	40 °C	60 °C	80 °C
PVC-U	+	0	0	-
PE	+	+	0	-
PP	+	+	0	0
Acetic acid, >60-80 % aqueous solution	Akışkan Sıcaklıkları			
	20 °C	40 °C	60 °C	80 °C
PVC-U	+	0	0	-
PE	+	+	0	-
PP	+	+	0	0
Acetic acid, 0-10 % aqueous solution	Akışkan Sıcaklıkları			
	20 °C	40 °C	60 °C	80 °C
PVC-U	+	+	+	-
PE	+	+	0	-
PP	+	+	0	0
Acetic acid anhydride	Akışkan Sıcaklıkları			
	20 °C	40 °C	60 °C	80 °C
PVC-U	-			
PE	++	0	-	
PP	++	0	-	
Acetone	Akışkan Sıcaklıkları			
	20 °C	40 °C	60 °C	80 °C
PVC-U	-			
PE	++	++	0	-
PP	++	++	++	0
Acetone, up to 10 % aqueous solution	Akışkan Sıcaklıkları			
	20 °C	40 °C	60 °C	80 °C
PVC-U	-			
PE	++	++	++	-
PP	++	++	++	0
Acetonitrile	Akışkan Sıcaklıkları			
	20 °C	40 °C	60 °C	80 °C
PVC-U	-			
PE	0	-		
PP	0	-		
Acetophenone	Akışkan Sıcaklıkları			
	20 °C	40 °C	60 °C	80 °C
PVC-U	-			
PE	0	-		
PP	0	-		
Acrylic acid ethylester	Akışkan Sıcaklıkları			
	20 °C	40 °C	60 °C	80 °C
PVC-U	-			

PE	0	-		
PP	-			
Acrylic acid methylester	Akışkan Sıcaklıkları			
	20 °C	40 °C	60 °C	80 °C
PVC-U	-			
PE	0	-		
PP	0	-		
Acrylonitrile	Akışkan Sıcaklıkları			
	20 °C	40 °C	60 °C	80 °C
PVC-U	-			
PE	++	++	++	-
PP	++	0	0	-
Adipic acid, aqueous, saturated solution	Akışkan Sıcaklıkları			
	20 °C	40 °C	60 °C	80 °C
PVC-U	++	++	-	
PE	++	++	++	-
PP	++	++	++	++
Allyl alcohol, 96% solution	Akışkan Sıcaklıkları			
	20 °C	40 °C	60 °C	80 °C
PVC-U	0	-		
PE	++	++	0	-
PP	0	0	-	
Aluminium salts, aqueous, saturated solutions	Akışkan Sıcaklıkları			
	20 °C	40 °C	60 °C	80 °C
PVC-U	++	++	++	-
PE	++	++	++	-
PP	++	++	++	++
Ammonia, gaseous, dry / wet	Akışkan Sıcaklıkları			
	20 °C	40 °C	60 °C	80 °C
PVC-U	++	++	++	-
PE	++	++	++	-
PP	++	++	++	0
Ammonium Acetate, aqueous solutions	Akışkan Sıcaklıkları			
	20 °C	40 °C	60 °C	80 °C
PVC-U	++	++	++	-
PE	++	++	++	-
PP	++	++	++	++
Ammonium hydroxide, aqueous	Akışkan Sıcaklıkları			
	20 °C	40 °C	60 °C	80 °C
PVC-U	++	++	++	-
PE	++	++	++	-
PP	++	++	++	0
Ammonium salts, various concentrations, aqueous solutions	Akışkan Sıcaklıkları			
	20 °C	40 °C	60 °C	80 °C
PVC-U	++	++	++	-
PE	++	++	++	-
PP	++	++	++	++
Amyl acetate	Akışkan Sıcaklıkları			
	20 °C	40 °C	60 °C	80 °C
PVC-U	-			
PE	++	0	-	
PP	0	-		
Amyl alcohol	Akışkan Sıcaklıkları			
	20 °C	40 °C	60 °C	80 °C
PVC-U	++	++	0	-
PE	++	++	++	-
PP	++	++	++	0
Aniline	Akışkan Sıcaklıkları			
	20 °C	40 °C	60 °C	80 °C
PVC-U	-			
PE	++	0	0	-
PP	++	++	0	-
Antimony trichloride, 0-80 % aqueous solutions	Akışkan Sıcaklıkları			
	20 °C	40 °C	60 °C	80 °C
PVC-U	++	++	0	-
PE	++	++	++	-
PP	++	++	++	0

Kimyasal Direnç

Aqua regia	Akışkan Sıcaklıkları			
	20 °C	40 °C	60 °C	80 °C
PVC-U	0	-		
PE	-			
PP	-			
Arsenic acid, 80% aqueous solutions	Akışkan Sıcaklıkları			
	20 °C	40 °C	60 °C	80 °C
PVC-U	++	++	0	-
PE	++	++	++	-
PP	++	++	++	++
Barium salts, aqueous, saturated solutions	Akışkan Sıcaklıkları			
	20 °C	40 °C	60 °C	80 °C
PVC-U	++	++	++	-
PE	++	++	++	-
PP	++	++	++	++
Beer	Akışkan Sıcaklıkları			
	20 °C	40 °C	60 °C	80 °C
PVC-U	++	++	++	-
PE	++	++	++	-
PP	++	++	++	++
Benzaldehyde	Akışkan Sıcaklıkları			
	20 °C	40 °C	60 °C	80 °C
PVC-U	-			
PE	++	0	-	
PP	++	0	-	
Benzene	Akışkan Sıcaklıkları			
	20 °C	40 °C	60 °C	80 °C
PVC-U	-			
PE	-			
PP	-			
Benzene sulfonic acid	Akışkan Sıcaklıkları			
	20 °C	40 °C	60 °C	80 °C
PVC-U	++	++	0	-
PE	++	++	0	-
PP	++	++	0	-
Benzoic acid, aqueous solutions	Akışkan Sıcaklıkları			
	20 °C	40 °C	60 °C	80 °C
PVC-U	++	++	0	-
PE	++	++	++	-
PP	++	++	++	++
Benzyl alcohol	Akışkan Sıcaklıkları			
	20 °C	40 °C	60 °C	80 °C
PVC-U	0	-		
PE	++	++	0	-
PP	++	++	0	-
Beryllium salts, aqueous solutions	Akışkan Sıcaklıkları			
	20 °C	40 °C	60 °C	80 °C
PVC-U	++	++	++	-
PE	++	++	++	-
PP	++	++	++	++
Boric acid, aqueous solutions	Akışkan Sıcaklıkları			
	20 °C	40 °C	60 °C	80 °C
PVC-U	++	++	0	-
PE	++	++	++	-
PP	++	++	++	++
Brine	Akışkan Sıcaklıkları			
	20 °C	40 °C	60 °C	80 °C
PVC-U	++	++	++	-
PE	++	++	++	-
PP	++	++	++	++
Bromine water, aqueous solution	Akışkan Sıcaklıkları			
	20 °C	40 °C	60 °C	80 °C
PVC-U	0	0	-	
PE	-			
PP	-			
Bromine, pure, liquid or gaseous, dry and wet	Akışkan Sıcaklıkları			
	20 °C	40 °C	60 °C	80 °C
PVC-U	-			

PE	-			
PP	-			
Butadiene, gaseous	Akışkan Sıcaklıkları			
	20 °C	40 °C	60 °C	80 °C
PVC-U	++	0	-	
PE	0	-		
PP	0	-		
Butane, gaseous	Akışkan Sıcaklıkları			
	20 °C	40 °C	60 °C	80 °C
PVC-U	++	++	0	-
PE	++	++	0	-
PP	++	++	0	-
Butanediol-1,4,	Akışkan Sıcaklıkları			
	20 °C	40 °C	60 °C	80 °C
PVC-U	0	-		
PE	++	++	++	-
PP	++	++	++	0
Butanediol-1,4, technically pure	Akışkan Sıcaklıkları			
	20 °C	40 °C	60 °C	80 °C
PVC-U	++	++	0	
PE	++	++	0	
PP	++	++	0	
Butanol	Akışkan Sıcaklıkları			
	20 °C	40 °C	60 °C	80 °C
PVC-U	++	++	0	-
PE	++	++	0	-
PP	++	++	0	-
Butyl acetate	Akışkan Sıcaklıkları			
	20 °C	40 °C	60 °C	80 °C
PVC-U	-			
PE	+	0	-	
PP	0	-		
Butyl phenol, p-tertiary	Akışkan Sıcaklıkları			
	20 °C	40 °C	60 °C	80 °C
PVC-U	0	-		
PE	0	-		
PP	0	-		
Cadmium salts, aqueous solutions	Akışkan Sıcaklıkları			
	20 °C	40 °C	60 °C	80 °C
PVC-U	++	++	++	-
PE	++	++	++	-
PP	++	++	++	0
Caesium salts, aqueous solutions	Akışkan Sıcaklıkları			
	20 °C	40 °C	60 °C	80 °C
PVC-U	++	++	++	-
PE	++	++	++	-
PP	++	++	++	++
Calcium hydroxide, aqueous solution	Akışkan Sıcaklıkları			
	20 °C	40 °C	60 °C	80 °C
PVC-U	++	++	++	-
PE	++	++	++	-
PP	++	++	++	++
Calcium salts, aqueous solutions	Akışkan Sıcaklıkları			
	20 °C	40 °C	60 °C	80 °C
PVC-U	++	++	++	-
PE	++	++	++	-
PP	++	++	++	++
Carbon dioxide, gaseous, anhydrous	Akışkan Sıcaklıkları			
	20 °C	40 °C	60 °C	80 °C
PVC-U	++	++	++	-
PE	++	++	++	-
PP	++	++	++	++
Carbon tetrachloride	Akışkan Sıcaklıkları			
	20 °C	40 °C	60 °C	80 °C
PVC-U	-			
PE	-			
PP	-			

Kimyasal Direnç

Carbonic acid, CO2 in H2O	Akışkan Sıcaklıkları			
	20 °C	40 °C	60 °C	80 °C
PVC-U	++	++	0	-
PE	++	++	++	-
PP	++	++	++	++
Chloric acid, >10-20% aqueous solution	Akışkan Sıcaklıkları			
	20 °C	40 °C	60 °C	80 °C
PVC-U	++	0	-	
PE	0	-		
PP	0	-		
Chloric acid, 0-10 % aqueous solution	Akışkan Sıcaklıkları			
	20 °C	40 °C	60 °C	80 °C
PVC-U	++	0	-	
PE	0	-		
PP	0	-		
Chlorine, gaseous, dry, pure	Akışkan Sıcaklıkları			
	20 °C	40 °C	60 °C	80 °C
PVC-U	0	0	-	
PE	-			
PP	-			
Chlorine, gaseous, wet	Akışkan Sıcaklıkları			
	20 °C	40 °C	60 °C	80 °C
PVC-U	0	0	-	
PE	-			
PP	-			
Chlorine water, <= 2 ppm Chlorine	Akışkan Sıcaklıkları			
	20 °C	40 °C	60 °C	80 °C
PVC-U	++	++	++	-
PE	++	++	0	-
PP	++	++	++	0
Chlorine water, saturated solution	Akışkan Sıcaklıkları			
	20 °C	40 °C	60 °C	80 °C
PVC-U	++	++	0	-
PE	-			
PP	-			
Chloroacetic acid, 100 %	Akışkan Sıcaklıkları			
	20 °C	40 °C	60 °C	80 °C
PVC-U	0	0	-	
PE	++	++	0	-
PP	++	++	0	-
Chloroacetic acid, 50 % aqueous solution	Akışkan Sıcaklıkları			
	20 °C	40 °C	60 °C	80 °C
PVC-U	++	0	0	-
PE	++	++	0	-
PP	++	++	++	0
Chlorobenzene	Akışkan Sıcaklıkları			
	20 °C	40 °C	60 °C	80 °C
PVC-U	-			
PE	0	-		
PP	0	-		
Chlorosulfonic acid	Akışkan Sıcaklıkları			
	20 °C	40 °C	60 °C	80 °C
PVC-U	0	-		
PE	-			
PP	-			
Chromic acid, <10 % aqueous solution	Akışkan Sıcaklıkları			
	20 °C	40 °C	60 °C	80 °C
PVC-U	+	+	-	
PE	-			
PP	-			
Chromic acid, > 30 % aqueous solution	Akışkan Sıcaklıkları			
	20 °C	40 °C	60 °C	80 °C
PVC-U	0	-		
PE	-			
PP	-			

Chromic Acid, >=10-30 %, aqueous solutions	Akışkan Sıcaklıkları			
	20 °C	40 °C	60 °C	80 °C
PVC-U	+	+	-	
PE	-			
PP	-			
Chromium (III) -salts, aqueous, saturated solutions	Akışkan Sıcaklıkları			
	20 °C	40 °C	60 °C	80 °C
PVC-U	++	++	++	-
PE	++	++	0	-
PP	++	++	0	-
Citric acid, aqueous solutions	Akışkan Sıcaklıkları			
	20 °C	40 °C	60 °C	80 °C
PVC-U	++	++	++	-
PE	++	++	++	-
PP	++	++	++	++
Compressed air, containing oil	Akışkan Sıcaklıkları			
	20 °C	40 °C	60 °C	80 °C
PVC-U	-			
PE	0	0	0	-
PP	0	0	0	-
Copper I/II salts, aqueous solutions	Akışkan Sıcaklıkları			
	20 °C	40 °C	60 °C	80 °C
PVC-U	++	++	++	-
PE	++	++	0	-
PP	++	++	++	0
Crotonaldehyde	Akışkan Sıcaklıkları			
	20 °C	40 °C	60 °C	80 °C
PVC-U	-			
PE	++	0	0	-
PP	++	0	-	-
Cyclohexane	Akışkan Sıcaklıkları			
	20 °C	40 °C	60 °C	80 °C
PVC-U	++	0	-	
PE	++	0	-	
PP	++	0	-	
Cyclohexanol	Akışkan Sıcaklıkları			
	20 °C	40 °C	60 °C	80 °C
PVC-U	++	++	0	-
PE	++	++	0	-
PP	++	++	0	-
Cyclohexanone	Akışkan Sıcaklıkları			
	20 °C	40 °C	60 °C	80 °C
PVC-U	-			
PE	++	0	-	
PP	0	0	-	
Dextrine, aqueous solutions	Akışkan Sıcaklıkları			
	20 °C	40 °C	60 °C	80 °C
PVC-U	++	++	++	-
PE	++	++	++	-
PP	++	++	++	0
Dibrombenzene	Akışkan Sıcaklıkları			
	20 °C	40 °C	60 °C	80 °C
PVC-U	-			
PE	-			
PP	-			
Dibutyl ether	Akışkan Sıcaklıkları			
	20 °C	40 °C	60 °C	80 °C
PVC-U	-			
PE	0	0	-	
PP	0	0	-	
Dibutyl phthalate	Akışkan Sıcaklıkları			
	20 °C	40 °C	60 °C	80 °C
PVC-U	++	++	0	-
PE	++	++	0	-
PP	++	0	-	
Dichloroacetic acid	Akışkan Sıcaklıkları			
	20 °C	40 °C	60 °C	80 °C

Kimyasal Direnç

PVC-U	++	0	-	
PE	0	-		
PP	0	-		
Dichloroacetic acid, <= 50 % aqueous solution	Akışkan Sıcaklıkları			
	20 °C	40 °C	60 °C	80 °C
PVC-U	++	++	0	-
PE	++	++	0	-
PP	++	++	0	-
Dichloroacetic acid methyl ester	Akışkan Sıcaklıkları			
	20 °C	40 °C	60 °C	80 °C
PVC-U	-			
PE	++	++	0	-
PP	++	++	++	0
Dichlorobenzene	Akışkan Sıcaklıkları			
	20 °C	40 °C	60 °C	80 °C
PVC-U	-			
PE	0	-		
PP	0	-		
Dichlorodifluoromethane, gaseous	Akışkan Sıcaklıkları			
	20 °C	40 °C	60 °C	80 °C
PVC-U	-			
PE	0	-		
PP	0	-		
Dichloroethylene	Akışkan Sıcaklıkları			
	20 °C	40 °C	60 °C	80 °C
PVC-U	-			
PE	-			
PP	-			
Diesel oil	Akışkan Sıcaklıkları			
	20 °C	40 °C	60 °C	80 °C
PVC-U	0	0	-	
PE	0	0	-	
PP	0	-		
Diethanolamine, aqueous solution	Akışkan Sıcaklıkları			
	20 °C	40 °C	60 °C	80 °C
PVC-U	-			
PE	++	0	-	
PP	++	0	-	
Diethyl ether	Akışkan Sıcaklıkları			
	20 °C	40 °C	60 °C	80 °C
PVC-U	-			
PE	0	-		
PP	0	-		
Diethylamine	Akışkan Sıcaklıkları			
	20 °C	40 °C	60 °C	80 °C
PVC-U	-			
PE	++	0	-	
PP	++	0	-	
Diisobutyl ketone	Akışkan Sıcaklıkları			
	20 °C	40 °C	60 °C	80 °C
PVC-U	-			
PE	++	0	-	
PP	++	0	-	
Diisopropyl ether	Akışkan Sıcaklıkları			
	20 °C	40 °C	60 °C	80 °C
PVC-U	-			
PE	0	-		
PP	0	-		
Dimethyl formamide	Akışkan Sıcaklıkları			
	20 °C	40 °C	60 °C	80 °C
PVC-U	-			
PE	++	++	0	-
PP	++	++	++	0
Dimethylamine	Akışkan Sıcaklıkları			
	20 °C	40 °C	60 °C	80 °C
PVC-U	-			
PE	++	0	-	
PP	++	0	-	

Dioxane	Akışkan Sıcaklıkları			
	20 °C	40 °C	60 °C	80 °C
PVC-U	-			
PE	++	0	-	
PP	0	-		
Ethanol, <= 50% aqueous solution	Akışkan Sıcaklıkları			
	20 °C	40 °C	60 °C	80 °C
PVC-U	++	++	0	-
PE	++	++	++	-
PP	++	++	++	++
Ethyl alcohol, 96%	Akışkan Sıcaklıkları			
	20 °C	40 °C	60 °C	80 °C
PVC-U	++	++	0	-
PE	++	++	++	-
PP	++	++	++	++
Ethanolamine	Akışkan Sıcaklıkları			
	20 °C	40 °C	60 °C	80 °C
PVC-U	-			
PE	++	0	-	
PP	++	0	-	
Ethyl benzene	Akışkan Sıcaklıkları			
	20 °C	40 °C	60 °C	80 °C
PVC-U	-			
PE	0	-		
PP	0	-		
Ethylacetate	Akışkan Sıcaklıkları			
	20 °C	40 °C	60 °C	80 °C
PVC-U	-			
PE	++	0		
PP	++	0		
Ethylchloride, gaseous	Akışkan Sıcaklıkları			
	20 °C	40 °C	60 °C	80 °C
PVC-U	-			
PE	0	-		
PP	0	-		
Ethylene diamine	Akışkan Sıcaklıkları			
	20 °C	40 °C	60 °C	80 °C
PVC-U	-			
PE	++	++	++	-
PP	++	++	++	0
Ethylene glycol	Akışkan Sıcaklıkları			
	20 °C	40 °C	60 °C	80 °C
PVC-U	-			
PE	+	+	0	-
PP	+	+	0	-
Ethylene glycol, <= 50% aqueous solution	Akışkan Sıcaklıkları			
	20 °C	40 °C	60 °C	80 °C
PVC-U	++	++	0	-
PE	+	+	0	-
PP	+	+	+	0
Ethylenediamine tetraacetic acid, aqueous solution	Akışkan Sıcaklıkları			
	20 °C	40 °C	60 °C	80 °C
PVC-U	0	-		
PE	+	+	0	-
PP	+	+	0	-
Ferric chloride	Akışkan Sıcaklıkları			
	20 °C	40 °C	60 °C	80 °C
PVC-U	++	++	++	-
PE	++	++	++	-
PP	++	++	++	++
Fluorosilicic acid, < = 32 % aqueous solutions	Akışkan Sıcaklıkları			
	20 °C	40 °C	60 °C	80 °C
PVC-U	++	++	++	-
PE	++	++	++	-
PP	++	++	++	0

Kimyasal Direnç

Formaldehide, <= 40 % aqueous solution	Akışkan Sıcaklıkları			
	20 °C	40 °C	60 °C	80 °C
PVC-U	+	+	0	-
PE	+	+	0	-
PP	+	+	0	-
Formamide	Akışkan Sıcaklıkları			
	20 °C	40 °C	60 °C	80 °C
PVC-U	-			
PE	++	++	++	-
PP	++	++	++	0
Formic acid, > 25-50 % aqueous solution	Akışkan Sıcaklıkları			
	20 °C	40 °C	60 °C	80 °C
PVC-U	+	+	0	-
PE	+	+	0	-
PP	+	+	0	-
Formic acid, > 60 % aqueous solution	Akışkan Sıcaklıkları			
	20 °C	40 °C	60 °C	80 °C
PVC-U	0	-		
PE	+	+	0	-
PP	0	-		
Formic acid, >10-25 % aqueous solution	Akışkan Sıcaklıkları			
	20 °C	40 °C	60 °C	80 °C
PVC-U	+	+	0	-
PE	+	+	0	-
PP	+	+	0	-
Formic acid, >50-60 %, aqueous solution	Akışkan Sıcaklıkları			
	20 °C	40 °C	60 °C	80 °C
PVC-U	+	+	0	-
PE	+	+	0	-
PP	+	+	0	-
Formic acid, 0-10% aqueous solution	Akışkan Sıcaklıkları			
	20 °C	40 °C	60 °C	80 °C
PVC-U	+	+	0	-
PE	+	+	0	-
PP	++	+	0	-
Fuel oil, heavy fuel oil	Akışkan Sıcaklıkları			
	20 °C	40 °C	60 °C	80 °C
PVC-U	-			
PE	0	-		
PP	0	-		
Furfural	Akışkan Sıcaklıkları			
	20 °C	40 °C	60 °C	80 °C
PVC-U	-			
PE	++	++	0	-
PP	++	0	0	0
Furfuryl alcohol	Akışkan Sıcaklıkları			
	20 °C	40 °C	60 °C	80 °C
PVC-U	-			
PE	++	++	0	-
PP	++	++	0	-
Gasoline	Akışkan Sıcaklıkları			
	20 °C	40 °C	60 °C	80 °C
PVC-U	0	-		
PE	0	-		
PP	0	-		
Gelatine, aqueous solution	Akışkan Sıcaklıkları			
	20 °C	40 °C	60 °C	80 °C
PVC-U	++	++	0	-
PE	++	++	++	-
PP	++	++	++	0
Glucose, aqueous solutions	Akışkan Sıcaklıkları			
	20 °C	40 °C	60 °C	80 °C
PVC-U	++	++	0	-
PE	++	++	++	-
PP	++	++	++	++

Glycerol, Glycerin	Akışkan Sıcaklıkları			
	20 °C	40 °C	60 °C	80 °C
PVC-U	++	++	++	-
PE	++	++	++	-
PP	++	++	++	++
Glycin, 10% aqueous solution	Akışkan Sıcaklıkları			
	20 °C	40 °C	60 °C	80 °C
PVC-U	++	++	0	-
PE	++	++	0	-
PP	++	++	0	-
Glycolic acid, 37% aqueous solution	Akışkan Sıcaklıkları			
	20 °C	40 °C	60 °C	80 °C
PVC-U	++	++	0	-
PE	+	+	0	-
PP	+	+	0	-
Heptane	Akışkan Sıcaklıkları			
	20 °C	40 °C	60 °C	80 °C
PVC-U	++	0	-	
PE	++	0	-	
PP	0	-		
Hexane	Akışkan Sıcaklıkları			
	20 °C	40 °C	60 °C	80 °C
PVC-U	++	0	-	
PE	++	0	-	
PP	0	-		
Hydrazine Hydrate, aqueous solution	Akışkan Sıcaklıkları			
	20 °C	40 °C	60 °C	80 °C
PVC-U	++	0	-	
PE	++	++	0	-
PP	++	0	-	
Hydrochloric acid, <= 10% aqueous solution	Akışkan Sıcaklıkları			
	20 °C	40 °C	60 °C	80 °C
PVC-U	++	++	++	-
PE	+	+	+	-
PP	+	+	+	+
Hydrochloric acid, > 10-25 % aqueous solution	Akışkan Sıcaklıkları			
	20 °C	40 °C	60 °C	80 °C
PVC-U	++	++	++	-
PE	+	+	+	-
PP	+	+	+	+
Hydrochloric acid, > 25-30% aqueous solution	Akışkan Sıcaklıkları			
	20 °C	40 °C	60 °C	80 °C
PVC-U	++	++	++	-
PE	+	+	+	-
PP	+	+	+	+
Hydrochloric acid, > 30 - 37 % aqueous solution	Akışkan Sıcaklıkları			
	20 °C	40 °C	60 °C	80 °C
PVC-U	++	++	++	-
PE	+	+	0	-
PP	0	0	0	0
Hydrochloric acid, > 37 %, aqueous solution	Akışkan Sıcaklıkları			
	20 °C	40 °C	60 °C	80 °C
PVC-U	0	-		
PE	0	-		
PP	0	-		
Hydrocyanic acid	Akışkan Sıcaklıkları			
	20 °C	40 °C	60 °C	80 °C
PVC-U	++	++	0	-
PE	++	++	++	-
PP	++	++	++	0
Hydrofluoric acid, <= 10 % aqueous solution	Akışkan Sıcaklıkları			
	20 °C	40 °C	60 °C	80 °C
PVC-U	+	+	0	-
PE	+	+	0	-
PP	+	+	0	0

Kimyasal Direnç

Hydrofluoric acid, > 40% - 75% aqueous solution	Akışkan Sıcaklıkları			
	20 °C	40 °C	60 °C	80 °C
PVC-U	-			
PE	+	+	0	-
PP	0	0		
Hydrofluoric acid, > 75 % aqueous solution	Akışkan Sıcaklıkları			
	20 °C	40 °C	60 °C	80 °C
PVC-U	-			
PE	-			
PP	-			
Hydrofluoric acid, 10% - 40 % aqueous solution	Akışkan Sıcaklıkları			
	20 °C	40 °C	60 °C	80 °C
PVC-U	0	0	-	
PE	+	+	0	-
PP	+	+	0	0
Hydrogen chloride, gaseous	Akışkan Sıcaklıkları			
	20 °C	40 °C	60 °C	80 °C
PVC-U	++	++	0	-
PE	++	++	0	-
PP	++	++	0	-
Hydrogen peroxide, < 5 % aqueous solution	Akışkan Sıcaklıkları			
	20 °C	40 °C	60 °C	80 °C
PVC-U	++	++	-	
PE	+	0	-	
PP	0	-		
Hydrogen peroxide, >= 5 % aqueous solution	Akışkan Sıcaklıkları			
	20 °C	40 °C	60 °C	80 °C
PVC-U	++	++	-	
PE	0	-		
PP	-			
Hydrogen Sulfide gaseous	Akışkan Sıcaklıkları			
	20 °C	40 °C	60 °C	80 °C
PVC-U	++	++	0	-
PE	++	++	0	-
PP	++	++	++	0
Hydrogen sulfide, aqueous saturated solution	Akışkan Sıcaklıkları			
	20 °C	40 °C	60 °C	80 °C
PVC-U	++	++	0	-
PE	++	++	++	-
PP	++	++	++	0
Hydrogen, gas	Akışkan Sıcaklıkları			
	20 °C	40 °C	60 °C	80 °C
PVC-U	++	++	++	-
PE	++	++	++	-
PP	++	++	++	0
Hydroquinone, cold saturated aqueous solution	Akışkan Sıcaklıkları			
	20 °C	40 °C	60 °C	80 °C
PVC-U	++	0	-	
PE	++	0	-	
PP	++	0	-	
Iron salts, aqueous, saturated solutions	Akışkan Sıcaklıkları			
	20 °C	40 °C	60 °C	80 °C
PVC-U	++	++	++	-
PE	++	++	++	-
PP	++	++	++	++
Isobutylacetate	Akışkan Sıcaklıkları			
	20 °C	40 °C	60 °C	80 °C
PVC-U	-			
PE	++	0	-	
PP	++	0	-	
Isooctane	Akışkan Sıcaklıkları			
	20 °C	40 °C	60 °C	80 °C

PVC-U	++	0	-	
PE	++	0	-	
PP	++	0	-	
Isopropyl alcohol	Akışkan Sıcaklıkları			
	20 °C	40 °C	60 °C	80 °C
PVC-U	++	0	-	
PE	++	++	0	-
PP	++	++	0	-
Lactic acid, aqueous solution	Akışkan Sıcaklıkları			
	20 °C	40 °C	60 °C	80 °C
PVC-U	++	0	0	-
PE	+	+	+	-
PP	+	+	+	0
Lead Acetate	Akışkan Sıcaklıkları			
	20 °C	40 °C	60 °C	80 °C
PVC-U	++	++	++	-
PE	++	++	++	-
PP	++	++	++	0
Linseed oil	Akışkan Sıcaklıkları			
	20 °C	40 °C	60 °C	80 °C
PVC-U	++	++	0	-
PE	++	++	0	-
PP	++	++	++	0
Lithium salts, aqueous saturated solutions	Akışkan Sıcaklıkları			
	20 °C	40 °C	60 °C	80 °C
PVC-U	++	++	++	-
PE	++	++	++	-
PP	++	++	++	++
Magnesium salts, aqueous, saturated solutions	Akışkan Sıcaklıkları			
	20 °C	40 °C	60 °C	80 °C
PVC-U	++	++	++	-
PE	++	++	++	-
PP	++	++	++	++
Maleic acid, cold saturated, aqueous solution	Akışkan Sıcaklıkları			
	20 °C	40 °C	60 °C	80 °C
PVC-U	++	0		
PE	++	++	0	
PP	++	++	0	
Mercury salts, aqueous, saturated solutions	Akışkan Sıcaklıkları			
	20 °C	40 °C	60 °C	80 °C
PVC-U	++	++	0	-
PE	++	++	++	-
PP	++	++	++	++
Methane, gaseous	Akışkan Sıcaklıkları			
	20 °C	40 °C	60 °C	80 °C
PVC-U	++	0		
PE	++	0		
PP	++	0		
Methanol	Akışkan Sıcaklıkları			
	20 °C	40 °C	60 °C	80 °C
PVC-U	++	++	0	-
PE	++	++	++	-
PP	++	++	++	0
Methyl acetate	Akışkan Sıcaklıkları			
	20 °C	40 °C	60 °C	80 °C
PVC-U	-			
PE	++	++	0	
PP	++	++	0	
Methyl Amine, 32 % aqueous solution	Akışkan Sıcaklıkları			
	20 °C	40 °C	60 °C	80 °C
PVC-U	0			
PE	++	0		
PP	++	0		
Methyl bromide, gaseous	Akışkan Sıcaklıkları			
	20 °C	40 °C	60 °C	80 °C

Kimyasal Direnç

PVC-U	-			
PE	-			
PP	-			
Methyl ethyl ketone	Akışkan Sıcaklıkları			
	20 °C	40 °C	60 °C	80 °C
PVC-U	-			
PE	++	0		
PP	++	0		
Methyl isobutyl ketone	Akışkan Sıcaklıkları			
	20 °C	40 °C	60 °C	80 °C
PVC-U	-			
PE	++	0		
PP	++	0		
Methyl acetate	Akışkan Sıcaklıkları			
	20 °C	40 °C	60 °C	80 °C
PVC-U	-			
PE	++	++	0	
PP	++	++	0	
Methyl Amine, 32 % aqueous solution	Akışkan Sıcaklıkları			
	20 °C	40 °C	60 °C	80 °C
PVC-U	0			
PE	++	0		
PP	++	0		
Methyl bromide, gaseous	Akışkan Sıcaklıkları			
	20 °C	40 °C	60 °C	80 °C
PVC-U	-			
PE	-			
PP	-			
Methyl ethyl ketone	Akışkan Sıcaklıkları			
	20 °C	40 °C	60 °C	80 °C
PVC-U	-			
PE	++	0		
PP	++	0		
Methyl isobutyl ketone	Akışkan Sıcaklıkları			
	20 °C	40 °C	60 °C	80 °C
PVC-U	-			
PE	++	0		
PP	++	0		
Methyl methacrylate	Akışkan Sıcaklıkları			
	20 °C	40 °C	60 °C	80 °C
PVC-U	-			
PE	++	++	0	
PP	++	++	0	
Milk	Akışkan Sıcaklıkları			
	20 °C	40 °C	60 °C	80 °C
PVC-U	++	++	++	-
PE	++	++	++	-
PP	++	++	++	++
Mineral oil	Akışkan Sıcaklıkları			
	20 °C	40 °C	60 °C	80 °C
PVC-U	++	++	0	
PE	++	++	0	
PP	++	++	0	
50% Chromic acid / 15% sulfuric acid / 35% water	Akışkan Sıcaklıkları			
	20 °C	40 °C	60 °C	80 °C
PVC-U	0	0	-	
PE	-			
PP	-			
Mixed acids: 15% nitric / 15% hydro-fluoric / 18% sulfuric	Akışkan Sıcaklıkları			
	20 °C	40 °C	60 °C	80 °C
PVC-U	0			
PE	-			
PP	-			
Mixed acids: 30% sulfuric / 60% phosphoric / 10% water	Akışkan Sıcaklıkları			
	20 °C	40 °C	60 °C	80 °C

PVC-U	++	++	0	-
PE	++	++	0	-
PP	++	++	++	0
Mixed acids: sulfuric / nitric / water, various concentrations	Akışkan Sıcaklıkları			
	20 °C	40 °C	60 °C	80 °C
PVC-U	0			
PE	0			
PP	0			
N-Methylpyrrolidon	Akışkan Sıcaklıkları			
	20 °C	40 °C	60 °C	80 °C
PVC-U	-			
PE	++	0		
PP	++	0		
N,N-Dimethylaniline	Akışkan Sıcaklıkları			
	20 °C	40 °C	60 °C	80 °C
PVC-U	-			
PE	++	0		
PP	0			
Nickel salts, aqueous, saturated solutions	Akışkan Sıcaklıkları			
	20 °C	40 °C	60 °C	80 °C
PVC-U	++	++	0	-
PE	++	++	++	-
PP	++	++	++	++
Nitrating acid	Akışkan Sıcaklıkları			
	20 °C	40 °C	60 °C	80 °C
PVC-U	0	0	-	
PE	-			
PP	-			
Nitric acid, > 30 - 55 % aqueous solution	Akışkan Sıcaklıkları			
	20 °C	40 °C	60 °C	80 °C
PVC-U	+	+	-	
PE	-			
PP	-			
Nitric acid, > 6 - 20 % aqueous solution	Akışkan Sıcaklıkları			
	20 °C	40 °C	60 °C	80 °C
PVC-U	++	++	++	-
PE	0	-		
PP	0	0		
Nitric acid, >20 - 30 % aqueous solution	Akışkan Sıcaklıkları			
	20 °C	40 °C	60 °C	80 °C
PVC-U	++	++	++	-
PE	0	-		
PP	0	0		
Nitric acid, >55 - 65% aqueous solution	Akışkan Sıcaklıkları			
	20 °C	40 °C	60 °C	80 °C
PVC-U	0	0	-	
PE	-			
PP	-			
Nitric acid, ≤ 6 % aqueous solution	Akışkan Sıcaklıkları			
	20 °C	40 °C	60 °C	80 °C
PVC-U	++	++	++	-
PE	0	-		
PP	0	0	0	
Nitrobenzene	Akışkan Sıcaklıkları			
	20 °C	40 °C	60 °C	80 °C
PVC-U	-			
PE	++	0		
PP	++	0		
Nitrogen Gas	Akışkan Sıcaklıkları			
	20 °C	40 °C	60 °C	80 °C
PVC-U	++	++	++	-
PE	++	++	++	-
PP	++	++	++	++

Kimyasal Direnç

Nitrotoluene (o-, m-, p-)	Akışkan Sıcaklıkları			
	20 °C	40 °C	60 °C	80 °C
	-			
	++	0		
PVC-U				
PE	++			
PP	0			
Nitrous acid	Akışkan Sıcaklıkları			
	20 °C	40 °C	60 °C	80 °C
	++	++	0	-
	++	0		
PVC-U				
PE	++			
PP	++	0		
Nitrous gases (Nitric oxide),	Akışkan Sıcaklıkları			
	20 °C	40 °C	60 °C	80 °C
	++	0		
	0			
PVC-U				
PE	0			
PP	0			
Oleic acid	Akışkan Sıcaklıkları			
	20 °C	40 °C	60 °C	80 °C
	++	++	0	-
	++	0		
PVC-U				
PE	++			
PP	++	0		
Oleum, <= 10 % SO3	Akışkan Sıcaklıkları			
	20 °C	40 °C	60 °C	80 °C
	-			
	-			
PVC-U				
PE	-			
PP	-			
Olive oil	Akışkan Sıcaklıkları			
	20 °C	40 °C	60 °C	80 °C
	++	++	0	-
	+	+	0	
PVC-U				
PE	+			
PP	+	+	0	
Oxygen, gaseous	Akışkan Sıcaklıkları			
	20 °C	40 °C	60 °C	80 °C
	++	++	++	-
	++	++	0	
PVC-U				
PE	++			
PP	++	++	0	
Palm oil, palm nut oil	Akışkan Sıcaklıkları			
	20 °C	40 °C	60 °C	80 °C
	++	++	++	-
	++	++	++	-
PVC-U				
PE	++			
PP	++	0		
Peracetic acid, > 10 %	Akışkan Sıcaklıkları			
	20 °C	40 °C	60 °C	80 °C
	0	0		
	0			
PVC-U				
PE	0			
PP	0			
Peracetic acid	Akışkan Sıcaklıkları			
	20 °C	40 °C	60 °C	80 °C
	0	0		
	0			
PVC-U				
PE	0			
PP	0			
Perchloric acid, <= 70 % aqueous solution	Akışkan Sıcaklıkları			
	20 °C	40 °C	60 °C	80 °C
	0			
	0			
PVC-U				
PE	0			
PP	0			
Peroxo monosulfuric acid, 0-10 % aqueous solution	Akışkan Sıcaklıkları			
	20 °C	40 °C	60 °C	80 °C
	0			
	-			
PVC-U				
PE	-			
PP	-			
Phenol, <= 10 % aqueous solution	Akışkan Sıcaklıkları			
	20 °C	40 °C	60 °C	80 °C
	0			
	++	++	0	
PVC-U				
PE	++			
PP	++	++	0	
Phosphoric acid, <= 60 % aqueous solution	Akışkan Sıcaklıkları			

	20 °C	40 °C	60 °C	80 °C
PVC-U	++	++	++	-
PE	+	+	0	
PP	+	+	+	0
Phosphoric acid, >60-85 % aqueous solution	Akışkan Sıcaklıkları			
	20 °C	40 °C	60 °C	80 °C
	+	+	0	-
	+	+	0	
PVC-U				
PE	+			
PP	+	+	0	
Phosphoric acid, >85-95 % aqueous solution	Akışkan Sıcaklıkları			
	20 °C	40 °C	60 °C	80 °C
	+	+	0	-
	+	+	0	
PVC-U				
PE	+			
PP	+	+	0	
Phosphorous chlorides: -trichloride -pentachloride -oxichloride	Akışkan Sıcaklıkları			
	20 °C	40 °C	60 °C	80 °C
	-			
	0			
PVC-U				
PE	0			
PP	0			
Photographic fixer, commercial solutions	Akışkan Sıcaklıkları			
	20 °C	40 °C	60 °C	80 °C
	++	++	0	-
	+	+	0	-
PVC-U				
PE	+			
PP	+	+	0	
Phthalic acid, aqueous saturated solution	Akışkan Sıcaklıkları			
	20 °C	40 °C	60 °C	80 °C
	++	0		
	++	++	++	-
PVC-U				
PE	++			
PP	++	++	++	0
Potassium aluminium salts(alum), aqueous, saturated solutions	Akışkan Sıcaklıkları			
	20 °C	40 °C	60 °C	80 °C
	++	++	++	-
	++	++	++	-
PVC-U				
PE	++			
PP	++	++	++	++
Potassium cyanide, sodium Cyanide, aqueous solutions	Akışkan Sıcaklıkları			
	20 °C	40 °C	60 °C	80 °C
	++	++	++	-
	++	++	++	++
PVC-U				
PE	++			
PP	++	++	++	++
Potassium formiate, aqueous solutions	Akışkan Sıcaklıkları			
	20 °C	40 °C	60 °C	80 °C
	++	++	0	-
	++	++	++	-
PVC-U				
PE	++			
PP	++	++	++	++
Potassium hydroxide <= 50 % aqueous solution	Akışkan Sıcaklıkları			
	20 °C	40 °C	60 °C	80 °C
	++	++	++	-
	++	++	++	-
PVC-U				
PE	++			
PP	+	+	+	+
Potassium hypochlorite, <=16% active Chlorine	Akışkan Sıcaklıkları			
	20 °C	40 °C	60 °C	80 °C
	+	+	-	
	0			
PVC-U				
PE	0			
PP	0			
Potassium Permanganate, aqueous solution	Akışkan Sıcaklıkları			
	20 °C	40 °C	60 °C	80 °C
	+	+	0	-
	0	0	-	
PVC-U				
PE	0			
PP	0	0	-	
Potassium persulphate, aqueous solution	Akışkan Sıcaklıkları			
	20 °C	40 °C	60 °C	80 °C

Kimyasal Direnç

PVC-U	++	++	0	-
PE	++	++	++	-
PP	++	++	++	0
Propane, gaseous	Akışkan Sıcaklıkları			
	20 °C	40 °C	60 °C	80 °C
PVC-U	++	0		
PE	++	++	0	
PP	++	0		
Propionic acid	Akışkan Sıcaklıkları			
	20 °C	40 °C	60 °C	80 °C
PVC-U	++	0		
PE	++	0		
PP	++	0		
Propionic acid, 50% aqueous solution	Akışkan Sıcaklıkları			
	20 °C	40 °C	60 °C	80 °C
PVC-U	++	++	0	-
PE	++	++	++	-
PP	++	++	++	0
Propylene glycol	Akışkan Sıcaklıkları			
	20 °C	40 °C	60 °C	80 °C
PVC-U	-	+	0	-
PE	+	+	+	0
PP	+	+	+	0
Propylene glycol <= 50% aqueous solution	Akışkan Sıcaklıkları			
	20 °C	40 °C	60 °C	80 °C
PVC-U	++	++	0	-
PE	+	+	0	-
PP	+	+	+	0
Pyridine	Akışkan Sıcaklıkları			
	20 °C	40 °C	60 °C	80 °C
PVC-U	-			
PE	++	0		
PP	0			
Salicylaldehyde	Akışkan Sıcaklıkları			
	20 °C	40 °C	60 °C	80 °C
PVC-U	0	-		
PE	0			
PP	0			
Silicic acids	Akışkan Sıcaklıkları			
	20 °C	40 °C	60 °C	80 °C
PVC-U	++	++	++	-
PE	++	++	++	-
PP	++	++	++	++
Silicone oils	Akışkan Sıcaklıkları			
	20 °C	40 °C	60 °C	80 °C
PVC-U	++	0		
PE	++	++	++	-
PP	++	++	++	++
Silver salts, aqueous saturated solutions	Akışkan Sıcaklıkları			
	20 °C	40 °C	60 °C	80 °C
PVC-U	++	++	++	-
PE	++	++	++	-
PP	++	++	++	++
Sodium borate, aqueous solution	Akışkan Sıcaklıkları			
	20 °C	40 °C	60 °C	80 °C
PVC-U	++	++	0	
PE	++	++	++	-
PP	++	++	++	++
Sodium Carbonate, aqueous solutions	Akışkan Sıcaklıkları			
	20 °C	40 °C	60 °C	80 °C
PVC-U	++	++	++	-
PE	++	++	++	-
PP	++	++	++	++
Sodium Chloride, aqueous saturated solution	Akışkan Sıcaklıkları			
	20 °C	40 °C	60 °C	80 °C
PVC-U	++	++	++	-

PE	++	++	++	-
PP	++	++	++	++
Sodium chlorite, aqueous solution	Akışkan Sıcaklıkları			
	20 °C	40 °C	60 °C	80 °C
PVC-U	++	++	++	-
PE	+	+	0	
PP	+	+	0	
Sodium Chromate, diluted aqueous solution	Akışkan Sıcaklıkları			
	20 °C	40 °C	60 °C	80 °C
PVC-U	++	++	0	
PE	0			
PP	0			
Sodium hydrogen sulfite,	Akışkan Sıcaklıkları			
	20 °C	40 °C	60 °C	80 °C
PVC-U	++	++	++	-
PE	++	++	++	-
PP	++	++	++	++
Sodium hydroxide, <=10% aqueous solution	Akışkan Sıcaklıkları			
	20 °C	40 °C	60 °C	80 °C
PVC-U	++	++	+	-
PE	++	++	++	-
PP	+	+	+	0
Sodium hydroxide, > 50 %	Akışkan Sıcaklıkları			
	20 °C	40 °C	60 °C	80 °C
PVC-U	0	0	-	
PE	0	0	0	-
PP	0	0	0	0
Sodium hydroxide, >10-50 % aqueous solution	Akışkan Sıcaklıkları			
	20 °C	40 °C	60 °C	80 °C
PVC-U	++	++	0	-
PE	++	++	++	-
PP	+	+	0	0
Sodium Hypochlorite from electrochlorination plants	Akışkan Sıcaklıkları			
	20 °C	40 °C	60 °C	80 °C
PVC-U	0			
PE	0			
PP	0			
Sodium hypochlorite, < 0.5 ppm active chlorine	Akışkan Sıcaklıkları			
	20 °C	40 °C	60 °C	80 °C
PVC-U	++	++	0	-
PE	++	++	0	-
PP	++	++	0	-
Sodium hypochlorite, <= 6 % active chlorine	Akışkan Sıcaklıkları			
	20 °C	40 °C	60 °C	80 °C
PVC-U	+	+	0	-
PE	-			
PP	-			
Sodium hypochlorite, > 6 % active chlorine	Akışkan Sıcaklıkları			
	20 °C	40 °C	60 °C	80 °C
PVC-U	+	+	-	
PE	-			
PP	-			
Sodium hypochlorite, 0.5 - 2 ppm active chlorine	Akışkan Sıcaklıkları			
	20 °C	40 °C	60 °C	80 °C
PVC-U	++	++	0	-
PE	++	++	-	
PP	++	++	-	
Sodium persulfate, aqueous, cold saturated solution	Akışkan Sıcaklıkları			
	20 °C	40 °C	60 °C	80 °C
PVC-U	++	++	0	-
PE	++	++	++	-
PP	++	++	++	0

Kimyasal Direnç

Sodium salts, aqueous, saturated solutions	Akışkan Sıcaklıkları			
	20 °C	40 °C	60 °C	80 °C
PVC-U	++	++	++	-
PE	++	++	++	-
PP	++	++	++	++
Starch solution, aqueous solutions	Akışkan Sıcaklıkları			
	20 °C	40 °C	60 °C	80 °C
PVC-U	++	++	++	-
PE	++	++	++	-
PP	++	++	++	++
Styrene	Akışkan Sıcaklıkları			
	20 °C	40 °C	60 °C	80 °C
PVC-U	-			
PE	0			
PP	0			
Succinic acid, aqueous solutions	Akışkan Sıcaklıkları			
	20 °C	40 °C	60 °C	80 °C
PVC-U	++	++	++	-
PE	++	++	++	-
PP	++	++	++	0
Sulfuric acid, <= 25% aqueous solution	Akışkan Sıcaklıkları			
	20 °C	40 °C	60 °C	80 °C
PVC-U	++	++	++	-
PE	++	++	++	-
PP	+	+	+	0
Sulfuric acid, > 25-50% solution	Akışkan Sıcaklıkları			
	20 °C	40 °C	60 °C	80 °C
PVC-U	++	++	++	-
PE	++	++	++	-
PP	+	+	+	+
Sulfuric acid, > 50 - 70% solution	Akışkan Sıcaklıkları			
	20 °C	40 °C	60 °C	80 °C
PVC-U	+	+	+	-
PE	++	++	++	-
PP	+	+	+	0
Sulfuric acid, > 70 - 78% solution	Akışkan Sıcaklıkları			
	20 °C	40 °C	60 °C	80 °C
PVC-U	+	+	-	
PE	++	++	++	-
PP	+	+	0	0
Sulfuric Acid, > 78 - 93% solution	Akışkan Sıcaklıkları			
	20 °C	40 °C	60 °C	80 °C
PVC-U	+	+	-	
PE	-			
PP	-			
Sulfuric acid, > 93 - 96% solution	Akışkan Sıcaklıkları			
	20 °C	40 °C	60 °C	80 °C
PVC-U	+	+	-	
PE	-			
PP	-			
Sulfuric acid, > 96% - 98% solution	Akışkan Sıcaklıkları			
	20 °C	40 °C	60 °C	80 °C
PVC-U	+	0	-	
PE	-			
PP	-			
Sulfurous acid, aqueous solution	Akışkan Sıcaklıkları			
	20 °C	40 °C	60 °C	80 °C
PVC-U	++	++	0	-
PE	++	++	0	-
PP	++	++	0	-
Sulfuryl chloride	Akışkan Sıcaklıkları			
	20 °C	40 °C	60 °C	80 °C
PVC-U	-			
PE	-			
PP	-			
Sulphur dioxide, gaseous, dry and moist	Akışkan Sıcaklıkları			
	20 °C	40 °C	60 °C	80 °C

PVC-U	0			
PE	0			
PP	0			
Tannic acid, aqueous solution	Akışkan Sıcaklıkları			
	20 °C	40 °C	60 °C	80 °C
PVC-U	++	0		
PE	++	0		
PP	++	0		
Tartaric acid, <=10% aqueous solution	Akışkan Sıcaklıkları			
	20 °C	40 °C	60 °C	80 °C
PVC-U	++	++	++	-
PE	++	++	++	-
PP	++	++	++	0
Tetrachloroethane	Akışkan Sıcaklıkları			
	20 °C	40 °C	60 °C	80 °C
PVC-U	-			
PE	-			
PP	-			
Tetrachloroethylene	Akışkan Sıcaklıkları			
	20 °C	40 °C	60 °C	80 °C
PVC-U	-			
PE	0			
PP	0			
Tetrachloromethane	Akışkan Sıcaklıkları			
	20 °C	40 °C	60 °C	80 °C
PVC-U	-			
PE	-			
PP	-			
Tetrahydrofurane	Akışkan Sıcaklıkları			
	20 °C	40 °C	60 °C	80 °C
PVC-U	-			
PE	0			
PP	0			
Tetramethyl ammoniumhydroxide	Akışkan Sıcaklıkları			
	20 °C	40 °C	60 °C	80 °C
PVC-U	++	0	0	-
PE	++	0	0	-
PP	++	0	0	
Tin (II) Chloride, aqueous saturated solution	Akışkan Sıcaklıkları			
	20 °C	40 °C	60 °C	80 °C
PVC-U	++	++	++	-
PE	++	++	++	-
PP	++	++	++	0
Toluene	Akışkan Sıcaklıkları			
	20 °C	40 °C	60 °C	80 °C
PVC-U	-			
PE	0			
PP	0			
Trichloroacetic acid, aqueous solutions	Akışkan Sıcaklıkları			
	20 °C	40 °C	60 °C	80 °C
PVC-U	0			
PE	++	++	0	
PP	++	++	0	
Trichloroethane	Akışkan Sıcaklıkları			
	20 °C	40 °C	60 °C	80 °C
PVC-U	-			
PE	0			
PP	0			
Trichloroethylene	Akışkan Sıcaklıkları			
	20 °C	40 °C	60 °C	80 °C
PVC-U	-			
PE	-			
PP	-			
Trichloromethane	Akışkan Sıcaklıkları			
	20 °C	40 °C	60 °C	80 °C
PVC-U	-			
PE	0			
PP	0			

Kimyasal Direnç

Triethylamine	Akışkan Sıcaklıkları			
	20 °C	40 °C	60 °C	80 °C
PVC-U	-			
PE	0			
PP	0			
Trifluoroacetic acid, aqueous solution	Akışkan Sıcaklıkları			
	20 °C	40 °C	60 °C	80 °C
PVC-U	-			
PE	++	0		
PP	++	0		
Turpentine oil	Akışkan Sıcaklıkları			
	20 °C	40 °C	60 °C	80 °C
PVC-U	0			
PE	0			
PP	-			
Urea, aqueous solution	Akışkan Sıcaklıkları			
	20 °C	40 °C	60 °C	80 °C
PVC-U	++	++	0	-
PE	++	++	++	-
PP	++	++	++	0
Urine	Akışkan Sıcaklıkları			
	20 °C	40 °C	60 °C	80 °C
PVC-U	++	++	0	-
PE	++	++	++	-
PP	++	++	++	0
Vinyl acetate	Akışkan Sıcaklıkları			
	20 °C	40 °C	60 °C	80 °C
PVC-U	-			
PE	++	++	0	
PP	++	0		
Vinyl Chloride gas	Akışkan Sıcaklıkları			
	20 °C	40 °C	60 °C	80 °C
PVC-U	-			
PE	-			
PP	-			

- ++ Dayanıklı
+ Sınırlı Dayanım
0 GF Hakan Plastik ile iletişime geçiniz
- Dayanıklı Değil

Mineral water	Akışkan Sıcaklıkları			
	20 °C	40 °C	60 °C	80 °C
PVC-U	++	++	++	-
PE	++	++	++	-
PP	++	++	++	++
Potable Water	Akışkan Sıcaklıkları			
	20 °C	40 °C	60 °C	80 °C
PVC-U	++	++	++	-
PE	++	++	++	-
PP	++	++	++	++
Sea water	Akışkan Sıcaklıkları			
	20 °C	40 °C	60 °C	80 °C
PVC-U	++	++	++	-
PE	++	++	++	-
PP	++	++	++	++
Water - distilled - deionised	Akışkan Sıcaklıkları			
	20 °C	40 °C	60 °C	80 °C
PVC-U	++	++	++	-
PE	++	++	++	-
PP	++	++	++	++
Water, drinking, chlorinated, ≤ 0.1 ppm Chlorine	Akışkan Sıcaklıkları			
	20 °C	40 °C	60 °C	80 °C
PVC-U	++	++	++	-
PE	++	++	++	-
PP	++	++	++	++
Xylene	Akışkan Sıcaklıkları			
	20 °C	40 °C	60 °C	80 °C
PVC-U	-			
PE	-			
PP	-			
Zinc salts, aqueous saturated solutions	Akışkan Sıcaklıkları			
	20 °C	40 °C	60 °C	80 °C
PVC-U	++	++	++	-
PE	++	++	++	-
PP	++	++	++	++

GF Hakan Plastik Boru ve Profil Sanayi ve Ticaret A.Ş. önceden haber vermeden bu broşürde belirtilen teknik değerleri ve görselleri değiştirme hakkını saklı tutar. Baskıdan kaynaklanan hatalardan dolayı sorumluluk kabul etmez.

Notlar

This image shows a single sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

This image shows a full page of blank, lined paper. It features approximately 28 horizontal grey lines spaced evenly apart, typical of notebook paper. The lines extend across the entire width of the page, leaving small margins at the top and bottom. There are no vertical lines, text, or other markings present.

Georg Fischer Hakan Plastik Boru ve Profil San. Tic. A.Ş.

www.gfps.com/tr

f t i You Tube in / gfhakanplastik

Bölge Müdürlükleri

İstanbul

Ofishane Plaza
Merkez Mahallesi Cendere Caddesi
No:22 Kat:11
34400 Kağıthane / İSTANBUL
Tel: +90 212 809 20 33 (pbx)
Fax: +90 212 809 20 37

Antalya

İnci Plaza Yenigün Mh. 1054. Sok.
No:15 Ofis No:8
Muratpaşa / ANTALYA
Tel: +90 242 321 58 03
Fax: +90 242 321 58 53

Diyarbakır

Şanlıurfa Bulvarı Fırat Mh.
Ahmede Hani Cd. No:4
Yektower İş Merkezi No:13/39
Kayapınar / DİYARBAKIR
Tel: +90 412 251 18 20
Fax: +90 412 251 18 25

Samsun

Kuzey Yıldızı Mah. 100.Yıl Bulv.
No:38 Kat:4 Daire:23 Baran Plaza
Canik / SAMSUN
Tel: +90 362 256 02 33 - 03 33

Ankara

Mustafa Kemal Mahallesi
2131. Cadde Akay İş Merkezi 30-9
Çankaya / ANKARA

Üretim Tesisleri

Tekirdağ / Çerkezköy

Organize San. Bölgesi Gaziosmanpaşa
Mh. 3. Cd. No:11-13
Çerkezköy / TEKİRDAĞ
Tel: +90 282 726 64 43 (pbx)
Fax: +90 282 726 99 33

Şanlıurfa

Şanlıurfa-Gaziantep Karayolu 16. Km
2. Organize San. Bölgesi 1. Cd. No:3
ŞANLIURFA
Tel: +90 414 369 18 30
Fax: +90 414 369 17 96