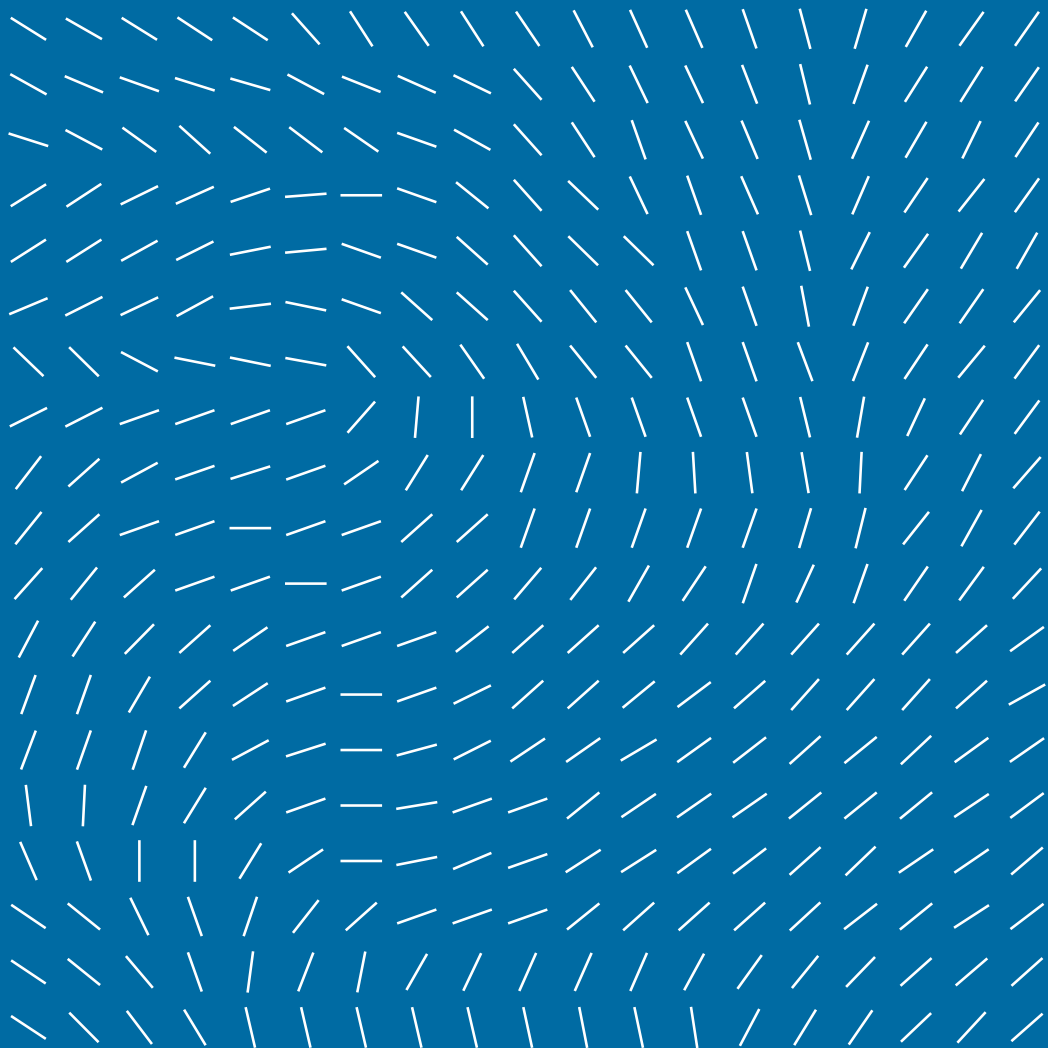


Genel Katalog



+GF+

İçindekiler

Bina Teknolojileri (BT) (GF)

Altyapı Sistemleri (UT)

AkıŖta Mükemmellik	►	4
GF Türkiye Hakkında	►	5
Tedarik Zinciri Süreçleri	►	6-7
Hedef Pazarlarımız	►	8-9
Plastik Hakkında	►	10-11
Sessiz Konfor, Kanıtlanmış Performans	►	12-13
Kalite Sertifikaları	►	14-15
AQUASYSTEM PP-R ve PP-RCT Boru Sistemleri	►	16-33
Silenta Premium Ses Yalıtımlı Boru Sistemleri	►	34-43
Silenta 3A Ses Yalıtımlı Boru Sistemleri	►	44-51
Silenta FR Yanmaya Dayanıklı ve Ses Yalıtımlı Boru Sistemleri	►	52-59
PVC-U Atık Su Boru Sistemleri	►	60-69
HT-PP Atık Su Boru Sistemleri	►	70-77
PE-RT ve PEX-B Boru Sistemleri	►	78-83
Bina Teknolojileri (BT) Temiz ve Atık Su Boru Serisi Montaj Talimatları	►	84-89
Üstyapı Ürün Grubu Montaj Talimatları	►	90-95
Polietilen Boru Sistemleri	►	98-101
Altyapı Ürün Grubu Montaj Yönergeleri	►	102-109
Ambalaj	►	111
Stoklama	►	112
Sevkiyat	►	113
Sıcaklık, Basınç ve Ömür Tabloları	►	114-115
Kimyasal Direnç Tabloları	►	116-127

Akışta Mükemmellik

Dünyanın sürekli bir değişim içinde olduğuna inanıyoruz.
Bu akışın merkezinde her şeyin arkasındaki itici güç yer alıyor: su.

İnşaat sektörü küresel karbondioksit emisyonlarının büyük bir bölümünü oluşturuyor ve nüfus arttıkça, kendimize çağımızın zorluklarını çözme hedefi koyduk: Enerji tasarruflu ve uygun fiyatlı binalara, konforlu ve güvenli evlere ve temiz ve güvenli içme suyuna erişime yönelik artan talebi karşılamak için üzerimize düşeni yapıyoruz.

“Akışta Mükemmellik” sloganımız, binaları daha iyi hale getirebilecek, sürdürülebilir kalkınmayı teşvik edebilecek ve müşterilerimizin kendi işlerinde daha üretken olmalarını sağlayabilecek bir kaynak olarak suyun büyük potansiyelini ortaya çıkarma hedefimizi yansıtmaktadır.

İsviçre, Finlandiya ve Alman kalitesine dayanan güvenilir markalarımız GF, Uponor ve JRG'yi bir araya getirerek sıcak ve soğuk su kullanımı ve dağıtımı, ses yalıtımlı bina drenajı ve enerji tasarruflu ısıtma ve soğutma için güvenli çözümler sunuyoruz.

GF Bina Akış Çözümleri

+Ortaklar

Tasarımcılar, yatırımcılar, müteahhitler, bayiler ve montajcılar için, her ortak projenin zamana karşı dayanıklı olmasını sağlamak.

+Sorumlu üretim

Tüm su sistemi boyunca içme suyu kalitesini koruyan ve sorumlu bir şekilde yöneten çözümler

+Tedarikçi

Maksimum konfor sağlarken uygun sürdürülebilirlik standartlarını karşılayan enerji tasarruflu binalar inşa etmemize yardımcı olan ürünler, çözümler ve hizmetler

+Etkinleştirici

İnşaat projelerinin verimli ve profesyonel bir şekilde planlanması ve uygulanması ve karlılığın artırılması için.

+Sektör Lideri

Emisyonların azaltılmasında, geri dönüşümde ve sürdürülebilir kalkınma yaklaşımına geçişte

+İşveren

Çeşitlilik içeren, kapsayıcı ve güvenli bir çalışma ortamı sunan

Eski adı Uponor olan GF Building Flow Solutions, 30 ülkede satış şirketleri ve hem Avrupa hem de Amerika'da 13 yerde üretim tesisleri bulunan uluslararası endüstriyel grup Georg Fischer'in bir iş bölümüdür.



GF Türkiye Hakkında

Georg Fischer'in bir bölümü olan GF Building Flow Solutions, sektöründe liderdir ve kamu hizmetleri ve bina teknolojisinde suyun güvenli taşınması için sistem çözümleri ve yüksek kaliteli bileşenler üretmektedir. GF Building Flow Solutions, suyu sorumlu bir şekilde korumak ve yönetmek için yeni yollar bulmaya kararlıdır. Dünya çapında 30'dan fazla üretim tesisi bulunan ve 100'den fazla ülkeye ulaşan GF, 2013 yılında Hakan Plastik'i satın alarak alanındaki liderliğini sürdürmüştür.

1965 yılında kurulan Hakan Plastik, Türkiye'de sessiz boru üreten ilk firma olarak pek çok ilke imza atmış, gelişim ve değişime verdiği önemi ürün ve hizmetlerine de yansıtmıştır.

Hakan Plastik, GF Global tarafından satın alınması ile dünya çapında geçerli olan GF ürün ve proses standartlarını uygulamaya başlamıştır. GF Türkiye, Yapı Teknolojisi (BT) plastik boru sektörü alanında faaliyet göstermektedir.

Üretimde Lider

GF Türkiye Eğitim ve Teknoloji Merkezi, hem teknik hem de uygulamalı eğitimlerle sektördeki bilgi birikimini ve farkındalığı artırmak amacıyla tüm iş ortaklarına hizmet veriyor. Merkezde sektöre hizmet veren profesyoneller, üniversite öğrencileri ve uygulamacılar gibi daha geniş bir kitleye ulaşarak her paydaş için farklı eğitim ve seminer programları sunuluyor; GF Türkiye ürünlerinin tanıtımı yapılıyor ve ürünlerin doğru uygulama yöntemi hakkında bilgi veriliyor.

Üstün Tedarik Zinciri Süreçleri

GF'nin bir bölümü olan GF Building Flow Solutions, binalarda su akışı sağlayan sürdürülebilir ve yenilikçi çözümlerin önde gelen küresel sağlayıcısıdır. Uponor'un 2023 yılında GF tarafından satın alınmasından doğan bölüm, sıcak ve soğuk su temini ve kontrolü, gürültüyü azaltan atık su sistemlerinin yanı sıra enerji tasarruflu ısıtma ve soğutma için güvenli çözümler sunmaktadır. Odak noktası, konut ve ticari alandaki müşterilerinin konfor, sağlık ve verimlilik sağlarken daha üretken ve sürdürülebilir olmalarını sağlamaktır. GF Building Flow Solutions'ın 30 ülkede satış şirketleri ve Avrupa ve Amerika'da 13 lokasyonda üretim tesisleri bulunmaktadır.



Uzmanlık ve güvenle geleceęi öngörmek

Atık su yönetiminde güvenilirlik esastır. Gelişmiş çözümlerimiz, sektör beklentilerinin ötesine geçmektedir. Yüksek performanslı malzemeler ve 100 yılı aşkın tecrübemizle, uzun ömürlü, kolay montajlanan ve minimum bakım gerektiren sistemler sunuyoruz. Ses yalıtımı sağlayan teknolojilerden koku önleyici vanalara kadar her detay, konforu ve kullanım kolaylığını artırmak üzere tasarlanmıştır.

C

GF Building Flow Solutions'ı seçmek, atık su sistemlerinin bir zorluk olmadığı bir geleceği kucaklamak anlamına gelir - bunlar modern, konforlu yaşamın kusursuz bir parçasıdır.



Hız ve mükemmellik
için doğru seçim

GF Türkiye Atık Su Yönetimindeki Tüm Uzmanlığıyla Hizmetinizde



Pazar Segmentlerimiz

GF Türkiye, sektördeki tecrübesi ve yüksek üretim teknolojisine dayanarak müşterilerine projelerinin her aşamasında destek olmaktadır.

- Bina Teknolojisi Projeleri
- Kamu Hizmeti Projeleri
- Endüstriyel Binalar

Tam Çözüm Konsepti

Geniş ürün ve hizmet yelpazemiz, tam çözüm konseptimizi temsil etmektedir.

Farklı sektörlerle yönelik ürünlerimizle, bireysel ve kapsamlı sistem çözümleri sunuyoruz. Projelerin ihtiyaçlarına odaklanarak, tüm sisteme entegre edilen süreçleri ve uygulamaları optimize ediyoruz.

Piyasada her zaman standartları belirleyerek son teknoloji çözümler sunuyoruz. Boru sistemi konusundaki deneyimimiz ve güvenilir hizmet ağıımız sayesinde iş ortaklarımızın daima yanındayız.

Kuruluşumuzdan bu yana yenilikçi ve başarılı faaliyetleriyle öne çıkan bir sanayi şirketi olarak, teknik bilgi birikimimiz, uzmanlığımız ve güvenilirliğimiz sayesinde tüm ihtiyaçlarınızı karşılayan bir çözüm noktası olarak hizmet veriyoruz.



**Her uygulama için
doğru çözüm**

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.

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, polibütilen 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

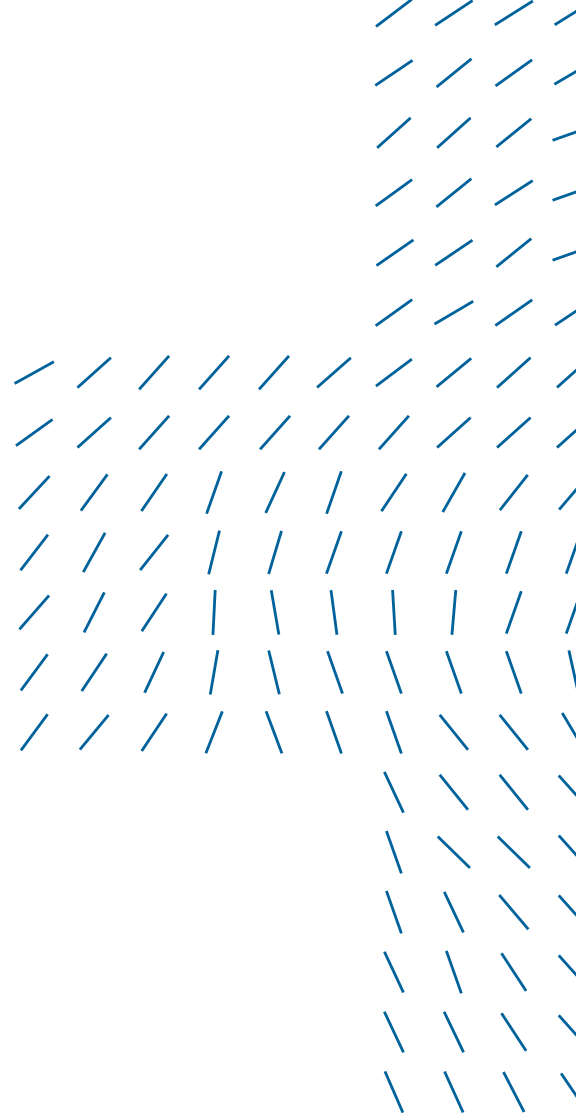
- Sınırlı ısı kaybı
- Düşük yoğuşma seviyeleri ve buna bağlı korozyon oluşmaması

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



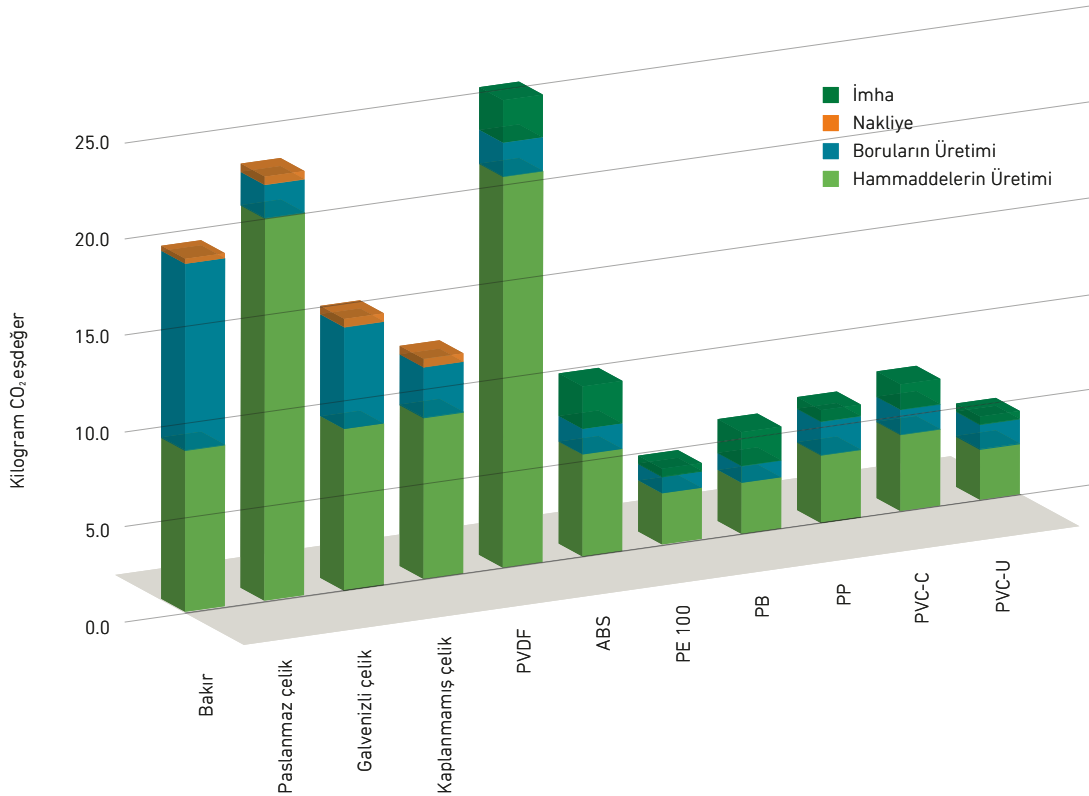
Plastiğin Ömür Analizi

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.

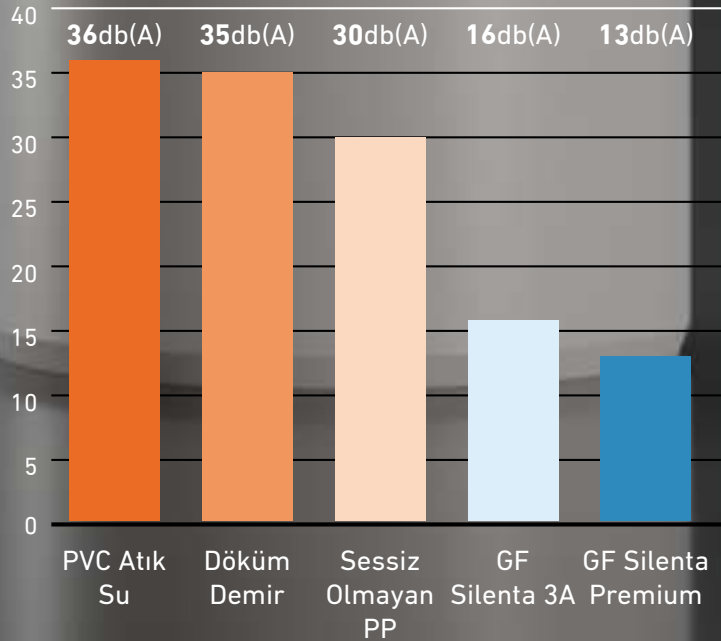
Termoplastiklerin yüksek performansının ana nedeni, kütlece daha hafif olmalarıdır. Bu özellikleri taşıma ve montaj esnasında önemli faydalar sağlar. Tamamen plastik çözümler, geleneksel malzemelerden yapılan diğer boru sistemlerinden daha hafiftir ve bu da karbon ayak izi üzerinde olumlu bir etki yaratmaktadır.



Sessiz konfor, kanıtlanmış performans

Silenta Premium

Ses Yalıtımlı Boru Sistemleri





Atık su tahliyesi, hem yapıdan kaynaklı hem de havadan iletilen istenmeyen gürültülere yol açabilir. GF Türkiye olarak bu zorluğa, Akustik İç Mekan Drenaj Borularımız ile doğrudan çözüm sunuyoruz. Gürültüyü kaynağında azaltmak üzere tasarlanan bu borular, daha sessiz ve konforlu bir yaşam ortamı sağlar. Stuttgart Fraunhofer Yapı Fiziği Enstitüsü tarafından sertifikalandırılan sistemlerimiz, üst düzey akustik performans sunar. Bu sayfadaki grafik, gürültü seviyelerindeki önemli azalmayı göstermekte ve çözümlerimizin üstün ses yalıtımını ortaya koymaktadır. GF Türkiye ile sessizlik, konfor ve kanıtlanmış kaliteyi tercih edersiniz.

Düşük gürültülü atık su sistemlerinde lider.

Kalite Sertifikaları

Ürünlerini Avrupa standartlarına ve bu standartlara eşdeğer Türk standartlarına uygun olarak üreten firmamız, sürekli iyileştirme ve müşteri memnuniyeti açısından öncü ve dinamik bir kuruluştur.

Ürün kalitesine ek olarak, GF Türkiye'nin süreç ve sistem kalitesi, BVQI tarafından TS EN ISO 9001:2015 sertifikası ile belgelenmiştir.

Süreç ve sistem kalitesine en yüksek önceliği veren firmamız, ayrıca TS EN ISO 14001:2015 ve TS EN ISO 45001:2018 sertifikalarına da sahiptir. Çerkezköy'deki üretim tesisimiz, TS EN ISO/IEC 17024:2012 standardına uygun laboratuvara sahiptir.



ISO 9001
BUREAU VERITAS



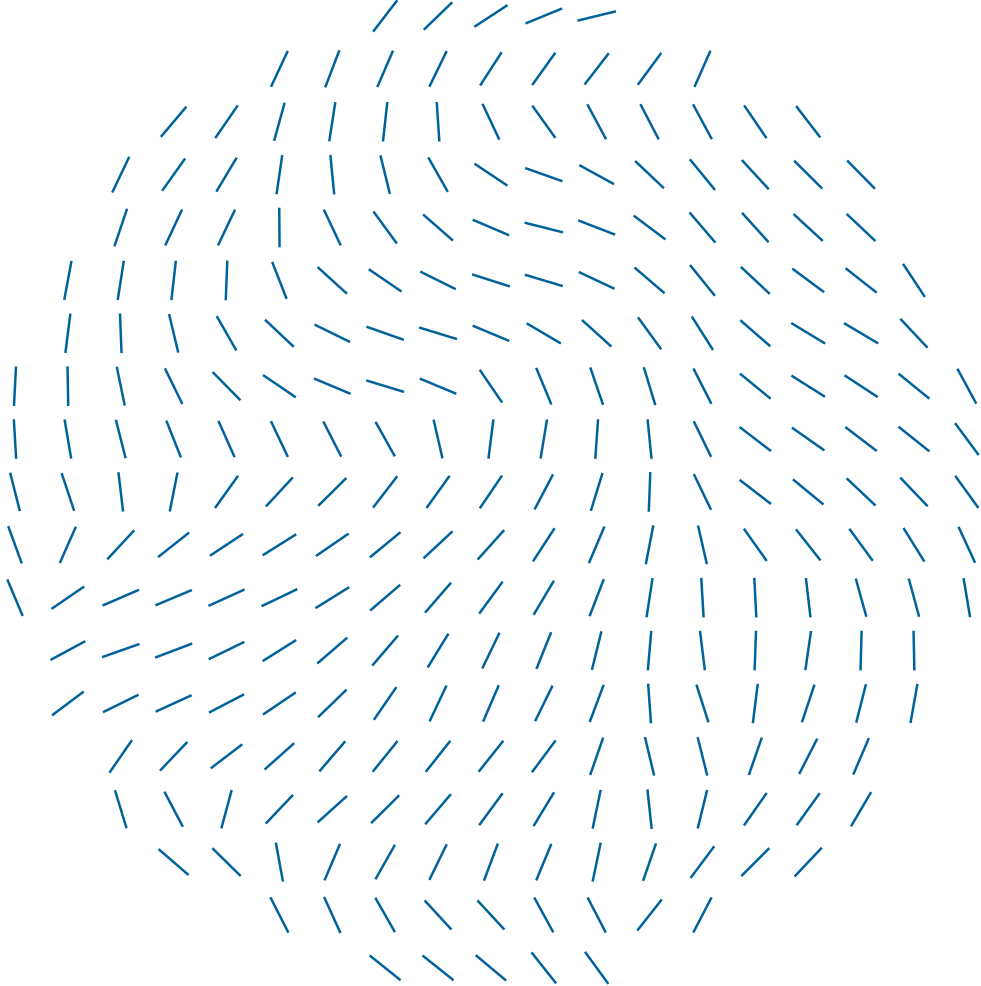
ISO 14001
BUREAU VERITAS



ISO 45001
BUREAU VERITAS



ISO 50001
BUREAU VERITAS



Dünya Çapında Kalite Uygunluğu

Dünya Geneline Bazı Sertifikalar



UNITED STATES
OPERATIONAL CLEAN
SWEEP



TÜRKİYE
TÜRKAK



UK
WRAS



FRANCE
CSTB



POLAND
PZH



UNITED STATES
ABS MARINE



ITALY
RINA



SCANDINAVIAN
COUNTRIES
INSTACERT



MALAYSIA
IKRAM QA



TÜRKİYE
EFFECTIS ERA AVRASYA
TEST LABORATUVARI



I-REC
STANDART



TÜRKİYE
TSE



GERMANY
HYGENE INSTITUT



GERMANY
DVGW



CZECH REPUBLIC
ITC



KOREA
KR MARINE



BULGARIA
NIN



GERMANY
FRAUNHOFER
INSTITUTE



NETHERLANDS
KIWA



TÜRKİYE
ZERO WASTE



GERMANY
KTW BLG



UNITED STATES
NSF



BULGARIA
BULGARKONTROLA



HUNGARY
EMI



NORWAY
DNV MARINE



GERMANY
DIBT



GERMANY
SKZ



TÜRKİYE
ENVIRONMENTAL
PRODUCT
DECLARATION



SWITZERLAND
SGS



AUSTRIA
OFI HYGIENE



SPAIN
AENOR



UKRAINIAN
UKR - SEPRO



UK
LLOYDS REGISTER



FRANCE
BV MARINE



TÜRKİYE
TSEK



GERMANY
HOCH



SPAIN
AFITI LICOF



Aquasystem Dünya Çapında Kalite Uygunluğu

Dünya Geneline Bazı Sertifikalar



TÜRKİYE
TSE



GERMANY
HYGENE INSTITUT



GERMANY
DVGW



CZECH REPUBLIC
ITC



KOREA
KR MARINE



TÜRKİYE
ENVIRONMENTAL
PRODUCT
DECLARATION



UNITED STATES
NSF



BULGARIA
BULGARKONTROLA



HUNGARY
EMI



NORWAY
DNV MARINE



AUSTRIA
OFI HYGIENE



SPAIN
AENOR



UKRAINIAN
UKR - SEPRO



UK
LLOYDS REGISTER



UK
WRAS



FRANCE
CSTB



POLAND
PZH



UNITED STATES
ABS MARINE

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.

- 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-PN20)
- PP-R UV Dayanımlı Boru Sistemleri (PN20)
- PP-R Marin Boru Sistemleri (PN16)

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

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

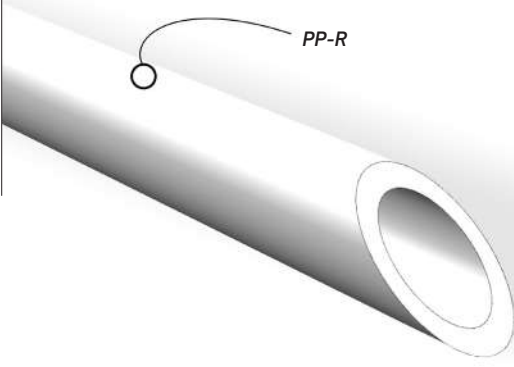
- PP-RCT Cam Elyaf Takviyeli Borular
 - SDR9 – PN22
 - SDR7,4 – PN25

+ Uygulama Alanları

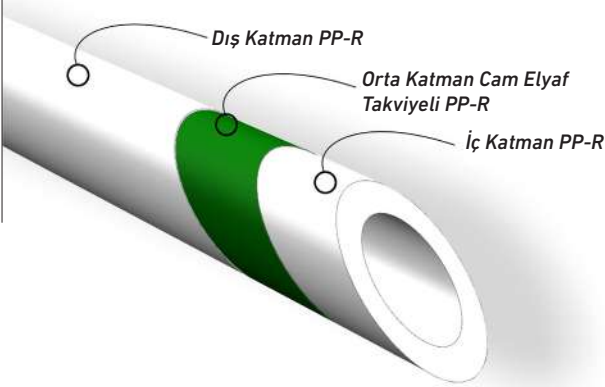
- Merkezi ısıtma sistemleri
- Sıcak ve soğuk su sistemleri
- İçme suyu ve arıtılmış su temin sistemleri
- Endüstriyel boru sistemleri (Kimyasal maddelerin transferi ve tahliyesi)
- Klima sistemleri
- Güneş kolektörleri



Standart PP-R Boru



Cam Elyaf Takviyeli Kompozit PP-R Boru



+ Teknik Özellikler

Boru Yapısı	Tek Katmanlı-Standart Borular Çok Katmanlı: Cam Elyaf Takviyeli Kompozit Borular
Çaplar [mm]	d20, d25, d32, d40, d50, d63, d75, d90, d110, d125, d160, d200
Basınç Sınıfları	Standart PPR Borular PN10 (SDR11), PN16 (SDR7.4), PN20 (SDR6) Cam Elyaf Takviyeli Kompozit & Climafaser Borular: PN10 (SDR11), PN20 (SDR7.4), PN25 (SDR6) PP-RCT Cam Elyaf Takviyeli Borular (SDR9: PN22 – SDR7,4: PN25) PP-R UV Dayanımlı Standart Boru – PN20 PP-R Marine Boru PN16 - SDR7,4
Boru Uzunluğu [mm]	4000 mm
Birleştirme Yöntemleri	Soket Füzyon Kaynağı, Alın Kaynağı, Elektrofüzyon Kaynağı, Mekanik Bağlantı, Flanş Bağlantısı
Renk	Beyaz, Yeşil, Gri (Gri renk kodları için lütfen GF Türkiye Satış Departmanı ile iletişime geçiniz)
Kimyasal Direnç	pH 2-12 değerleri arasındaki organik ve inorganik kimyasal ortamlara dayanıklıdır
Montaj Sıcaklığı	Minimum: +5°C Maximum: +40°C
Çalışma Sıcaklığı	Standart PPR Borular: +5°C - +70°C Cam Elyaf Takviyeli Kompozit Borular: +5°C - +95°C
Uygulama Sınıfı	B (Bina)
Standartlar	EN15874-1/2/3, DIN 8077-78
Termal Uzama Katsayısı	Standart Borular: 0.15 mm/m°K Cam Elyaf Takviyeli Kompozit Borular: 0.035 mm/moK
Isı İletim Katsayısı	0.24 W/m°K

AQUASYSTEM PP-R ve PP-RCT

PP-R Standart Boru - PN10 - SDR11



Çap (mm)	Yeşil Kod	Ambalaj Tip	Adet	Beyaz Kod	Ambalaj Tip	Adet	Gri Kod	Ambalaj Tip	Adet
25							4001002502121	Bağ	80
32							4001003202221	Bağ	60
40							4001004002321	Bağ	40
50							4001005002421	Bağ	20
63							4001006302521	Bağ	16
75							4001007502621	Bağ	12
90							4001009002721	Bağ	8
110							4001011002821	Bağ	4

PP-R Standart Boru - PN16 - SDR7,4



Çap (mm)	Yeşil Kod	Ambalaj Tip	Adet	Beyaz Kod	Ambalaj Tip	Adet	Gri Kod	Ambalaj Tip	Adet
20							4001002004021	Bağ	100
25							4001002504121	Bağ	80
32							4001003204221	Bağ	60
40							4001004004321	Bağ	40
50							4001005004421	Bağ	20
63							4001006304521	Bağ	16
75							4001007504621	Bağ	12
90							4001009004721	Bağ	8
200	4002020001121	Bağ	4	4000020001121	Bağ	4	4001020001121	Bağ	4

PP-R Standart Boru - PN20 - SDR6



Çap (mm)	Yeşil Kod	Ambalaj Tip	Adet	Beyaz Kod	Ambalaj Tip	Adet	Gri Kod	Ambalaj Tip	Adet
20	4002002000121	Bağ	100	4000002000121	Bağ	100	4001002000121	Bağ	100
25	4002002500221	Bağ	80	4000002500221	Bağ	80	4001002500221	Bağ	80
32	4002003200321	Bağ	60	4000003200321	Bağ	60	4001003200321	Bağ	60
40	4002004000421	Bağ	40	4000004000421	Bağ	40	4001004000421	Bağ	40
50	4002005000521	Bağ	20	4000005000521	Bağ	20	4001005000521	Bağ	20
63	4002006300621	Bağ	16	4000006300621	Bağ	16	4001006300621	Bağ	16
75	4002007500721	Bağ	12	4000007500721	Bağ	12	4001007500721	Bağ	12
90	4002009000821	Bağ	8	4000009000821	Bağ	8	4001009000821	Bağ	8
110	4002011000921	Bağ	4	4000011000921	Bağ	4	4001011000921	Bağ	4
125	4002012501021	PCS	4	4000012501021	Bağ	4			
160	4002016001121	Bağ	4	4000016001021	Bağ	4			
200	4002020000221	Bağ	4						

PP-RCT Standart Boru – SDR 7,4 PN25

Çap (mm)	Yeşil Kod	Ambalaj Tip	Adet	Beyaz Kod	Ambalaj Tip	Adet	Gri Kod	Ambalaj Tip	Adet
20	4002002050021	Bağ	100				4001002060021	Bağ	100
25	4002002550021	Bağ	80				4001002560021	Bağ	80
32	4002003250021	Bağ	60				4001003260021	Bağ	60
40	4002004050021	Bağ	40				4001004060021	Bağ	40
50	4002005050021	Bağ	20				4001005060021	Bağ	20
63	4002006350021	Bağ	16				4001006360021	Bağ	16
75	4002007550021	Bağ	12				4001007560021	Bağ	12
90	4002009050021	Bağ	8						
110	4002011050021	Bağ	4						
125	4002012550021	Bağ	4						
160	4002016050021	Bağ	4						

AQUASYSTEM PP-R ve PP-RCT

PP-RCT Standart Boru – SDR 9 PN22

Çap (mm)	Yeşil Kod	Ambalaj Tip	Adet	Beyaz Kod	Ambalaj Tip	Adet	Gri Kod	Ambalaj Tip	Adet
20	4002002050121	Bağ	100				4001002060121	Bağ	100
25	4002002550121	Bağ	80				4001002560121	Bağ	80
32	4002003250121	Bağ	60				4001003260121	Bağ	60
40	4002004050121	Bağ	40				4001004060121	Bağ	40
50	4002005050121	Bağ	20				4001005060121	Bağ	20
63	4002006350121	Bağ	16				4001006360121	Bağ	16
75	4002007550121	Bağ	12				4001007560121	Bağ	12
90	4002009050121	Bağ	8						
110	4002011050121	Bağ	4						
125	4002012550121	Bağ	4						
160	4002016050121	Bağ	4						

PP-R Marine Boru PN16 - SDR7,4



Çap (mm)	Yeşil Kod	Ambalaj Tip	Adet	Beyaz Kod	Ambalaj Tip	Adet	Gri Kod	Ambalaj Tip	Adet
20	4002002001121	Bağ	100						
25	4002002501121	Bağ	80						
32	4002003201121	Bağ	60						
40	4002004001121	Bağ	40						
50	4002005001121	Bağ	20						
63	4002006301121	Bağ	16						

PP-R UV Dayanımlı Standart Boru – PN20



Çap (mm)	Yeşil Kod	Ambalaj Tip	Adet	Beyaz Kod	Ambalaj Tip	Adet	Gri Kod	Ambalaj Tip	Adet
20	4002002010021	Bağ	100	4000002010021	Bağ	100			
25	4002002510021	Bağ	80	4000002510021	Bağ	80	4001002510021	Bağ	80
32	4002003210021	Bağ	60	4000003210021	Bağ	60	4001003210021	Bağ	60
40	4002004010021	Bağ	40				4001004010021	Bağ	40
50				4000005010021	Bağ	20	4001005010021	Bağ	20
63	4002006310021	Bağ	16	4000006310021	Bağ	16	4001006310021	Bağ	16

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



Çap (mm)	Yeşil Kod	Ambalaj Tip	Adet	Beyaz Kod	Ambalaj Tip	Adet	Gri Kod	Ambalaj Tip	Adet
20	4202002000121	Bağ	100	4200002000121	Bağ	100	4201002000121	Bağ	100
25	4202002500221	Bağ	80	4200002500221	Bağ	80	4201002500221	Bağ	80
32	4202003200321	Bağ	60	4200003200321	Bağ	60	4201003200321	Bağ	60
40	4202004000421	Bağ	40	4200004000421	Bağ	40	4201004000421	Bağ	40
50	4202005000521	Bağ	20	4200005000521	Bağ	20	4201005000521	Bağ	20
63	4202006300621	Bağ	16	4200006300621	Bağ	16	4201006300621	Bağ	16
75	4202007500721	Bağ	12	4200007500721	Bağ	12	4201007500721	Bağ	12
90	4202009000821	Bağ	8	4200009000821	Bağ	8	4201009000821	Bağ	8
110	4202011000921	Bağ	4	4200011000921	Bağ	4	4201011000921	Bağ	4
125	4202012500121	Bağ	4	4200012500121	Bağ	4			
160	4202016000321	Bağ	4	4200016000121	Bağ	4	4201016000121	Bağ	4

AQUASYSTEM PP-R ve PP-RCT

PP-R Cam Elyaf Takviyeli Boru PN25 - SDR 6



Çap (mm)	Yeşil Kod	Ambalaj Tip	Ambalaj Adet	Beyaz Kod	Ambalaj Tip	Ambalaj Adet	Gri Kod	Ambalaj Tip	Ambalaj Adet
20	4202002001021	Bağ	100	4200002002021	Bağ	100	4201002002021	Bağ	100
25	4202002501121	Bağ	80	4200002502121	Bağ	80	4201002502121	Bağ	80
32	4202003201221	Bağ	60	4200003202221	Bağ	60	4201003202221	Bağ	60
40	4202004000621	Bağ	40	4200004002321	Bağ	40	4201004002321	Bağ	40
50	4202005000721	Bağ	20	4200005002421	Bağ	20	4201005002421	Bağ	20
63	4202006300821	Bağ	16	4200006302521	Bağ	16	4201006302521	Bağ	16
75	4202007500921	Bağ	12	4200007506521	Bağ	12	4201007506521	Bağ	12
90	4202009001021	Bağ	8	4200009006621	Bağ	8	4201009006621	Bağ	8
110	4202011001121	Bağ	4	4200011006421	Bağ	4	4201011006421	Bağ	4
125				4200012500221	Bağ	4			
160	4202016000531	Bağ	4	4200016000221	Bağ	4	4201016000221	Bağ	4

PP-R Cam Elyaf Takviyeli Klima Faser Boru PN10 - SDR 11



Çap (mm)	Yeşil Kod	Ambalaj Tip	Ambalaj Adet	Beyaz Kod	Ambalaj Tip	Ambalaj Adet	Gri Kod	Ambalaj Tip	Ambalaj Adet
32	4202003230121	Bağ	60						
40	4202004030021	Bağ	40						
50	4202005030021	Bağ	20						
63	4202006330121	Bağ	16						
75	4202007530021	Bağ	12						
90	4202009030021	Bağ	8						
110	4202011030021	Bağ	4						
125	4202012530021	Bağ	4						
160	4202016000221	Bağ	4						

PP-R Cam Elyaf Takviyeli Klima Faser Boru PN20 - SDR 7,4

Çap (mm)	Yeşil Kod	Ambalaj Tip	Ambalaj Adet	Beyaz Kod	Ambalaj Tip	Ambalaj Adet	Gri Kod	Ambalaj Tip	Ambalaj Adet
20	4202002030021	Bağ	100						
25	4202002530021	Bağ	80						
32	4202003230021	Bağ	60						

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



Çap (mm)	Yeşil Kod	Ambalaj Tip	Ambalaj Adet	Beyaz Kod	Ambalaj Tip	Ambalaj Adet	Gri Kod	Ambalaj Tip	Ambalaj Adet
20	4202002050021	Bağ	100				4201002060021	Bağ	100
25	4202002550021	Bağ	80				4201002560021	Bağ	80
32	4202003250021	Bağ	60				4201003260021	Bağ	60
40	4202004050021	Bağ	40				4201004060021	Bağ	40
50	4202005050021	Bağ	20				4201005060021	Bağ	20
63	4202006350021	Bağ	16				4201006360021	Bağ	16
75	4202007550021	Bağ	12				4201007560021	Bağ	12
90	4202009050021	Bağ	8				4201009060021	Bağ	8
110	4202011050021	Bağ	4				4201011060021	Bağ	4
125	4202012550021	Bağ	4				4201012560021	Bağ	4
160	4202016050021	Bağ	4				4201016060021	Bağ	4

AQUASYSTEM PP-R ve PP-RCT



PP-RCT Cam Elyaf Takviyeli Boru PN22 - SDR9

Çap (mm)	Yeşil Kod	Ambalaj Tip	Ambalaj Adet	Beyaz Kod	Ambalaj Tip	Ambalaj Adet	Gri Kod	Ambalaj Tip	Ambalaj Adet
20	4202002050121	Bağ	100				4201002060121	Bağ	100
25	4202002550121	Bağ	80				4201002560121	Bağ	80
32	4202003250121	Bağ	60				4201003260121	Bağ	60
40	4202004050121	Bağ	40				4201004060121	Bağ	40
50	4202005050121	Bağ	20				4201005060121	Bağ	20
63	4202006350121	Bağ	16				4201006360121	Bağ	16
75	4202007550121	Bağ	12				4201007560121	Bağ	12
90	4202009050121	Bağ	8				4201009060121	Bağ	8
110	4202011050121	Bağ	4				4201011060121	Bağ	4
125	4202012550121	Bağ	4				4201012560121	Bağ	4
160	4202016050121	Bağ	4				4201016060121	Bağ	4



PP-R Dirsek 45°

Çap (mm)	Yeşil Kod	Ambalaj Tip	Ambalaj Adet	Beyaz Kod	Ambalaj Tip	Ambalaj Adet	Gri Kod	Ambalaj Tip	Ambalaj Adet
20	4302102000121	Koli	400	4300102000121	Koli	400	4301102000121	Koli	400
25	4302102500221	Koli	300	4300102500221	Koli	300	4301102500221	Koli	300
32	4302103200321	Koli	175	4300103200321	Koli	175	4301103200321	Koli	175
40	4302104000421	Koli	75	4300104000421	Koli	30	4301104000421	Koli	75
50	4302105000521	Koli	40	4300105000521	Koli	20	4301105000521	Koli	40
63	4302106300621	Koli	20	4300106300621	Koli	8	4301106300621	Koli	20
75	4302107501221	Koli	16	4300107501221	Koli	8	4301107501221	Koli	16
90				4300109001322	Koli	6	4301109001322	Koli	6
110				4300111001422	Koli	4	4301111001422	Koli	4
160	4302116001621	Koli	2	4300116001621	Koli	2	4301116001621	Koli	2



PP-R Dirsek 90°

Çap (mm)	Yeşil Kod	Ambalaj Tip	Ambalaj Adet	Beyaz Kod	Ambalaj Tip	Ambalaj Adet	Gri Kod	Ambalaj Tip	Ambalaj Adet
20	4302102000721	Koli	400	4300102000721	Koli	400	4301102000721	Koli	400
25	4302102500821	Koli	250	4300102500821	Koli	250	4301102500821	Koli	250
32	4302103200921	Koli	125	4300103200921	Koli	125	4301103200921	Koli	125
40	4302104001021	Koli	75	4300104001021	Koli	75	4301104001021	Koli	75
50	4302105001121	Koli	40	4300105001121	Koli	40	4301105001121	Koli	40
63	4302106301221	Koli	20	4300106301221	Koli	20	4301106301221	Koli	20
75	4302107501321	Koli	16	4300107501321	Koli	4	4301107501321	Koli	16
90	4302109001421	Koli	8	4300109001421	Koli	3	4301109001421	Koli	8
110	4302111001521	Koli	3	4300111001521	Koli	3	4301111001521	Koli	3
160	4302116001421	Koli	2	4300116001421	Koli	2	4301116001421	Koli	2



PP-R Kuyruklu Dirsek 90°

Çap (mm)	Yeşil Kod	Ambalaj Tip	Ambalaj Adet	Beyaz Kod	Ambalaj Tip	Ambalaj Adet	Gri Kod	Ambalaj Tip	Ambalaj Adet
20	4302102005021	Koli	350	4300102005021	Koli	100	4301102005021	Koli	350
25	4302102505121	Koli	200	4300102505121	Koli	80	4301102505121	Koli	200



PP-R Redüksiyon Dirsek

Çap (mm)	Yeşil Kod	Ambalaj Tip	Ambalaj Adet	Beyaz Kod	Ambalaj Tip	Ambalaj Adet	Gri Kod	Ambalaj Tip	Ambalaj Adet
20-25	4302402011021	Koli	250	4300402011021	Koli	100	4301402011021	Koli	250
25-32	4302402511121	Koli	150	4300402511121	Koli	75	4301402511121	Koli	150

AQUASYSTEM PP-R ve PP-RCT



PP-R Manşon

Çap (mm)	Yeşil Kod	Ambalaj Tip	Adet	Beyaz Kod	Ambalaj Tip	Adet	Gri Kod	Ambalaj Tip	Adet
20	4302502020021	Koli	500	4300502020021	Koli	500	4301502020021	Koli	500
25	4302502520121	Koli	350	4300502520121	Koli	350	4301502520121	Koli	350
32	4302503220221	Koli	200	4300503220221	Koli	200	4301503220221	Koli	200
40	4302504020321	Koli	125	4300504020321	Koli	125	4301504020321	Koli	125
50	4302505020421	Koli	70	4300505020421	Koli	30	4301505020421	Koli	70
63	4302506320521	Koli	45	4300506320521	Koli	18	4301506320521	Koli	45
75	4302507520621	Koli	30	4300507520621	Koli	10	4301507520621	Koli	30
90	4302509020721	Koli	20	4300509020721	Koli	8	4301509020721	Koli	20
110	4302511020821	Koli	10	4300511020821	Koli	4	4301511020821	Koli	10
160	4302516000121	Koli	4	4300516000121	Koli	4	4301516000121	Koli	4



PP-R Redüksiyon

Çap (mm)	Yeşil Kod	Ambalaj Tip	Adet	Beyaz Kod	Ambalaj Tip	Adet	Gri Kod	Ambalaj Tip	Adet
25-20	4302402510021	Koli	500	4300402510021	Koli	500	4301402510021	Koli	500
32-20	4302403210121	Koli	400	4300403210121	Koli	200	4301403210121	Koli	400
32-25	4302403210221	Koli	350	4300403210221	Koli	150	4301403210221	Koli	350
40-20	4302404010321	Koli	250	4300404010321	Koli	100	4301404010321	Koli	250
40-25	4302404010421	Koli	250	4300404010421	Koli	100	4301404010421	Koli	250
40-32	4302404010521	Koli	175	4300404010521	Koli	75	4301404010521	Koli	175
50-20	4302405010621	Koli	150	4300405010621	Koli	75	4301405010621	Koli	150
50-25	4302405010721	Koli	150	4300405010721	Koli	50	4301405010721	Koli	150
50-32	4302405010821	Koli	150	4300405010821	Koli	75	4301405010821	Koli	150
50-40	4302405010921	Koli	100	4300405010921	Koli	40	4301405010921	Koli	100
63-25	4302406311021	Koli	75	4300406311021	Koli	30	4301406311021	Koli	75
63-32	4302406311121	Koli	75	4300406311121	Koli	30	4301406311121	Koli	75
63-40	4302406311221	Koli	75	4300406311221	Koli	30	4301406311221	Koli	75
63-50	4302406311321	Koli	50	4300406311321	Koli	20	4301406311321	Koli	50
75-50	4302407511421	Koli	40	4300407511421	Koli	16	4301407511421	Koli	40
75-63	4302407511521	Koli	40	4300407511521	Koli	16	4301407511521	Koli	40
90-50	4302409011521	Koli	20	4300409011521	Koli	10	4301409011521	Koli	20
90-63	4302409011621	Koli	20	4300409011621	Koli	20	4301409011621	Koli	20
90-75	4302409011721	Koli	16	4300409011721	Koli	4	4301409011721	Koli	16
110-63	4302411011721	Koli	16	4300411011721	Koli	16	4301411011721	Koli	16
110-75	4302411011821	Koli	16	4300411011821	Koli	8	4301411011821	Koli	16
110-90	4302411011921	Koli	16	4300411011921	Koli	16	4301411011921	Koli	16
125-90				4300412512122	Koli	12			
160-110	4302416011921	Koli	7	4300416011921	Koli	7	4301416011921	Koli	7
*160-125	4302416012322	Koli	3	4300416012322	Koli	3			

* Butt Weld



PP-R İnegal İstavroz

Çap (mm)	Yeşil Kod	Ambalaj Tip	Adet	Beyaz Kod	Ambalaj Tip	Adet	Gri Kod	Ambalaj Tip	Adet
25-20				4300902560222	Koli	150	4301902560222	Koli	150
32-25				4300903260322	Koli	75	4301903260322	Koli	75
40-32				4300904060422	Koli	40	4301904060422	Koli	40

AQUASYSTEM PP-R ve PP-RCT



PP-R İstavroz

Çap (mm)	Yeşil Kod	Ambalaj Tip	Ambalaj Adet	Beyaz Kod	Ambalaj Tip	Ambalaj Adet	Gri Kod	Ambalaj Tip	Ambalaj Adet
20	4302902060022	Koli	200	4300902060022	Koli	100	4301902060022	Koli	200
25	4302902560122	Koli	150	4300902560122	Koli	50	4301902560122	Koli	150
32	4302903260222	Koli	75	4300903260222	Koli	30	4301903247222	Koli	75
40	4302904060322	Koli	40	4300904060322	Koli	40	4301904060322	Koli	40



PP-R Redüksiyon Te

Çap (mm)	Yeşil Kod	Ambalaj Tip	Ambalaj Adet	Beyaz Kod	Ambalaj Tip	Ambalaj Adet	Gri Kod	Ambalaj Tip	Ambalaj Adet
25-20-20	4302902520021	Koli	200	4300902520021	Koli	100	4301902520021	Koli	200
25-20-25	4302902520121	Koli	175	4300902520121	Koli	175	4301902520121	Koli	175
32-20-20	4302903220221	Koli	125	4300903220221	Koli	50	4301903220221	Koli	125
32-20-25	4302903220321	Koli	125	4300903220321	Koli	50	4301903220321	Koli	125
32-20-32	4302903220421	Koli	100	4300903220421	Koli	100	4301903220421	Koli	100
32-25-20	4302903220521	Koli	125	4300903220521	Koli	50	4301903220521	Koli	125
32-25-32	4302903220621	Koli	100	4300903220621	Koli	100	4301903220621	Koli	100
40-20-40	4302904020721	Koli	50	4300904020721	Koli	25	4301904020721	Koli	50
40-25-40	4302904020821	Koli	50	4300904020821	Koli	50	4301904020821	Koli	50
40-32-40	4302904020921	Koli	50	4300904020921	Koli	20	4301904020921	Koli	50
50-20-50	4302905021021	Koli	40	4300905021021	Koli	10	4301905021021	Koli	40
50-25-50	4302905021221	Koli	30	4300905021221	Koli	10	4301905021221	Koli	30
50-32-50	4302905021321	Koli	30	4300905021321	Koli	10	4301905021321	Koli	30
50-40-50	4302905021421	Koli	30	4300905021421	Koli	30	4301905021421	Koli	30
63-20-63	4302906321321	Koli	24	4300906321321	Koli	24	4301906321321	Koli	24
63-25-63	4302906321421	Koli	24	4300906321421	Koli	24	4301906321421	Koli	24
63-32-63	4302906321521	Koli	24	4300906321521	Koli	12	4301906321521	Koli	24
63-40-63	4302906321621	Koli	16	4300906321621	Koli	8	4301906321621	Koli	16
63-50-63	4302906321721	Koli	16	4300906321721	Koli	16	4301906321721	Koli	16
75-20-75	4302907521621	Koli	10	4300907521621	Koli	10	4301907521621	Koli	10
75-25-75	4302907521721	Koli	10	4300907521721	Koli	10	4301907521721	Koli	10
75-32-75	4302907521821	Koli	10	4300907521821	Koli	10	4301907521821	Koli	10
75-40-75	4302907521921	Koli	10	4300907521921	Koli	10	4301907521921	Koli	10
75-50-75	4302907522021	Koli	10	4300907522021	Koli	10	4301907522021	Koli	10
75-63-75	4302907522121	Koli	10	4300907522121	Koli	10	4301907522121	Koli	10
90-63-90	4302409021622	Koli	12	4300909021622	Koli	5	4301909021622	Koli	5
90-75-90				4300909021722	Koli	5	4301909021722	Koli	5
110-63-110	4302411021522	Koli	3	4300911021522	Koli	2	4301911021522	Koli	2
110-75-110	4302911021622	Koli	3	4300911021622	Koli	2	4301911021622	Koli	3
110-90-110				4300911021722	Koli	2	4301911021722	Koli	2
125-75-125	4302412521622	Koli	2						
125-90-125	4302412521722	Koli	2						
*160-110-160	4302916021922	Koli	2						

* Alın Kaynağı



PP-R Kısa Manşonlu Kavis

Çap (mm)	Yeşil Kod	Ambalaj Tip	Ambalaj Adet	Beyaz Kod	Ambalaj Tip	Ambalaj Adet	Gri Kod	Ambalaj Tip	Ambalaj Adet
20	4302902000321	Koli	200	4300902000321	Koli	100	4301902000321	Koli	200
25	4302902500321	Koli	125	4300902500321	Koli	125	4301902500321	Koli	125



PP-R İnegal İstavroz

Çap (mm)	Yeşil Kod	Ambalaj Tip	Ambalaj Adet	Beyaz Kod	Ambalaj Tip	Ambalaj Adet	Gri Kod	Ambalaj Tip	Ambalaj Adet
20	4302902000121	Koli	120	4300902000121	Koli	120	4301902000121	Koli	120
25	4302902500221	Koli	80	4300902500221	Koli	80	4301902500221	Koli	80
32	4302903200321	Koli	30	4300903200321	Koli	30	4301903200321	Koli	30

AQUASYSTEM PP-R ve PP-RCT



PP-R Tekli Kelepçe

Çap (mm)	Yeşil Kod	Ambalaj Tip	Adet	Beyaz Kod	Ambalaj Tip	Adet	Gri Kod	Ambalaj Tip	Adet
20	4302902025021	Koli	1000	4300902025021	Koli	500	4301902025021	Koli	1000
25	4302902525121	Koli	700	4300902525121	Koli	300	4301902525121	Koli	700
32	4302903225221	Koli	500	4300903225221	Koli	500	4301903225221	Koli	500
40	4302904025322	Koli	800	4300904025322	Koli	300	4301904025322	Koli	800
50	4302905025422	Koli	100	4300905025422	Koli	25	4301905025422	Koli	100
63	4302906331622	Koli	100	4300906331622	Koli	300	4301906331622	Koli	100
75	4302907525522	Koli	200	4300907532022	Koli	200	4301907525522	Koli	200
90	4302909009022	Koli	100	4300909032022	Koli	100	4301909032022	Koli	100
110	4302911009022	Koli	100	4300911009022	Koli	150	4301911009022	Koli	150



PP-R Çift Kelepçe

Çap (mm)	Yeşil Kod	Ambalaj Tip	Adet	Beyaz Kod	Ambalaj Tip	Adet	Gri Kod	Ambalaj Tip	Adet
20	4302902025521	Koli	400	4300902025521	Koli	200	4301902025521	Koli	400
25	4302902525621	Koli	250	4300902525621	Koli	250	4301902525621	Koli	250
32	4302903225722	Koli	200	4300903225722	Koli	200	4301903225722	Koli	200



PP-R Körtapa

Çap (mm)	Yeşil Kod	Ambalaj Tip	Adet	Beyaz Kod	Ambalaj Tip	Adet	Gri Kod	Ambalaj Tip	Adet
20	4302902014021	Koli	700	4300902014021	Koli	700	4301902014021	Koli	700
25	4302902514121	Koli	500	4300902514121	Koli	300	4301902514121	Koli	500



PP-R Kapama Başlığı

Çap (mm)	Yeşil Kod	Ambalaj Tip	Adet	Beyaz Kod	Ambalaj Tip	Adet	Gri Kod	Ambalaj Tip	Adet
20	4302902006021	Koli	1000	4300902006021	Koli	500	4301902006021	Koli	1000
25	4302902506121	Koli	600	4300902506121	Koli	300	4301902506121	Koli	600
32	4302903206221	Koli	300	4300903206221	Koli	100	4301903206221	Koli	300
40	4302904006321	Koli	175	4300904006321	Koli	75	4301904006321	Koli	175
50	4302905006421	Koli	100	4300905006421	Koli	40	4301905006421	Koli	100
63	4302906306521	Koli	50	4300906306521	Koli	20	4301906306521	Koli	50
75	4302907506621	Koli	25	4300907506621	Koli	25	4301907506621	Koli	25
90	4302909006821	Koli	18	4300909006821	Koli	18	4301909006821	Koli	18
110	4302911006721	Koli	9	4300911006721	Koli	3	4301911006721	Koli	9



PP-R Rakor - PN10

Çap (mm)	Yeşil Kod	Ambalaj Tip	Adet	Beyaz Kod	Ambalaj Tip	Adet	Gri Kod	Ambalaj Tip	Adet
20	4302902028021	Koli	200	4300902028021	Koli	100	4301902028021	Koli	200
25	4302902528121	Koli	125	4300902528121	Koli	50	4301902528121	Koli	125
32	4302903228221	Koli	80	4300903228221	Koli	80	4301903228221	Koli	80
40	4302904028321	Koli	50	4300904028321	Koli	20	4301904028321	Koli	50
50	4302905028421	Koli	30	4300905028421	Koli	15	4301905028421	Koli	30
63	4302906328521	Koli	20	4300906328521	Koli	20	4301906328521	Koli	20
75	4302907528621	Koli	16	4300907528621	Koli	16	4301907528621	Koli	16
90	4302909032521	Koli	8	4300909032521	Koli	8			

AQUASYSTEM PP-R ve PP-RCT



PP-R Yuvarlak İç Dişli Nipel

Çap (mm)	Yeşil Kod	Ambalaj Tip	Adet	Beyaz Kod	Ambalaj Tip	Adet	Gri Kod	Ambalaj Tip	Adet
20-1/2"	4302702030021	Koli	325	4300702030021	Koli	325	4301702030021	Koli	325
20-3/4"	4302702030121	Koli	250	4300702030121	Koli	100	4301702030121	Koli	250
25-1/2"	4302702530221	Koli	225	4300702530221	Koli	225	4301702530221	Koli	225
25-3/4"	4302702530321	Koli	225	4300702530321	Koli	225	4301702530321	Koli	225
32-3/4"	4302703225321	Koli	100	4300703225321	Koli	40	4301703225321	Koli	100
32-1"	4302703230421	Koli	125	4300703230421	Koli	125	4301703230421	Koli	125



PP-R Yuvarlak Dış Dişli Nipel

Çap (mm)	Yeşil Kod	Ambalaj Tip	Adet	Beyaz Kod	Ambalaj Tip	Adet	Gri Kod	Ambalaj Tip	Adet
20-1/2"	4302702032921	Koli	250	4300702032921	Koli	250	4301702032921	Koli	250
20-3/4"	4302702032121	Koli	200	4300702032121	Koli	50	4301702032121	Koli	200
25-1/2"	4302702532921	Koli	200	4300702532921	Koli	200	4301702532921	Koli	200
25-3/4"	4302702532321	Koli	200	4300702532321	Koli	200	4301702532321	Koli	200
32-3/4"	4302703227421	Koli	100	4300703227321	Koli	100	4301703227321	Koli	100
32-1"	4302703232421	Koli	100	4300703232421	Koli	100	4301703232421	Koli	100



PP-R Altı Köşe Dış Dişli Nipel

Çap (mm)	Yeşil Kod	Ambalaj Tip	Adet	Beyaz Kod	Ambalaj Tip	Adet	Gri Kod	Ambalaj Tip	Adet
32-1"	4302703227121	Koli	80	4300703227021	Koli	40	4301703227121	Koli	80
40-1.1/4"	4302704027121	Koli	50	4300704027121	Koli	50	4301704027221	Koli	50
50-1.1/2"	4302705027221	Koli	40	4300705027221	Koli	20	4301705027321	Koli	40
63-2"	4302706327321	Koli	20	4300706327321	Koli	20	4301706327421	Koli	20
75-2.1/2"	4302707527421	Koli	16	4300707527421	Koli	16	4301707527521	Koli	16
90-3"	4302709029421	Koli	10	4300709027521	Koli	4	4301709027721	Koli	10
110-4"	4302711027621	Koli	4	4300711027621	Koli	4	4301711027621	Koli	4



PP-R Altı Köşe İç Dişli Nipel

Çap (mm)	Yeşil Kod	Ambalaj Tip	Adet	Beyaz Kod	Ambalaj Tip	Adet	Gri Kod	Ambalaj Tip	Adet
32-1"	4302703227021	Koli	80	4300703225021	Koli	40	4301703227021	Koli	80
40-1.1/4"	4302704025121	Koli	50	4300704025121	Koli	30	4301704025121	Koli	50
50-1.1/2"	4302705025221	Koli	40	4300705025221	Koli	10	4301705025221	Koli	40
63-2"	4302706325321	Koli	20	4300706325321	Koli	5	4301706325321	Koli	20
75-2.1/2"	4302707525421	Koli	16	4300707525421	Koli	16	4301707525421	Koli	16
90-3"	4302709028421	Koli	10	4300709025621	Koli	10	4301709025621	Koli	10
110-4"	4302711025521	Koli	6	4300711025521	Koli	3	4301711025521	Koli	6



PP-R Dış Dişli Dirsek

Çap (mm)	Yeşil Kod	Ambalaj Tip	Adet	Beyaz Kod	Ambalaj Tip	Adet	Gri Kod	Ambalaj Tip	Adet
20-1/2"	4302102007021	Koli	200	4300102007021	Koli	200	4301102007021	Koli	200
20-3/4"	4302102007121	Koli	180	4300102007121	Koli	80	4301102007121	Koli	180
25-1/2"	4302102507221	Koli	180	4300102507221	Koli	180	4301102507221	Koli	180
25-3/4"	4302102507321	Koli	100	4300102507321	Koli	100	4301102507321	Koli	100
32-3/4"	4302103207421	Koli	75	4300103207421	Koli	30	4301103207421	Koli	75
32-1"	4302103207521	Koli	80	4300103207521	Koli	80	4301103207521	Koli	80

AQUASYSTEM PP-R ve PP-RCT



PP-R Altı Köşe Oynar Başlıklı İç Dişli Rakor

Çap (mm)	Yeşil Kod	Ambalaj Tip	Adet	Beyaz Kod	Ambalaj Tip	Adet	Gri Kod	Ambalaj Tip	Adet
20-1/2"	4302702003021	Koli	300	4300902003021	Koli	100	4301902003021	Koli	300
20-3/4"	4302902003121	Koli	150	4300902003121	Koli	150	4301902003121	Koli	150
25-3/4"	4302702503121	Koli	150	4300902503321	Koli	50	4301902503321	Koli	150
32-1"	4302703203521	Koli	150	4300903203521	Koli	50	4301903203521	Koli	150
40-1.1/4"	4302904005021	Koli	50	4300904005021	Koli	20	4301904005021	Koli	50
50-1.1/2"	4302905005121	Koli	30	4300905005121	Koli	15	4301905005121	Koli	30
63-2"	4302906305221	Koli	20	4300906305221	Koli	4	4301906305221	Koli	20



PP-R Altı Köşe Oynar Başlıklı Dış Dişli Rakor

Çap (mm)	Yeşil Kod	Ambalaj Tip	Adet	Beyaz Kod	Ambalaj Tip	Adet	Gri Kod	Ambalaj Tip	Adet
20-1/2"	4302702004021	Koli	300	4300902004021	Koli	150	4301902004021	Koli	300
20-3/4"	4302902004121	Koli	150	4300902004121	Koli	50	4301902004121	Koli	150
25-3/4"	4302702504321	Koli	150	4300902504321	Koli	150	4301902504321	Koli	150
32-1"	4302703204521	Koli	125	4300903204521	Koli	50	4301903204521	Koli	125
40-1.1/4"	4302904005321	Koli	50	4300904005321	Koli	20	4301904005321	Koli	50
50-1.1/2"	4302905005421	Koli	30	4300905005421	Koli	15	4301905005421	Koli	30
63-2"	4302906305521	Koli	20	4300906305521	Koli	10	4301906305521	Koli	20



PP-R İç Dişli Te

Çap (mm)	Yeşil Kod	Ambalaj Tip	Adet	Beyaz Kod	Ambalaj Tip	Adet	Gri Kod	Ambalaj Tip	Adet
20-1/2"	4302902010021	Koli	160	4300902010021	Koli	160	4301902010021	Koli	160
20-3/4"	4302902010121	Koli	160	4300902010121	Koli	80	4301902010121	Koli	160
25-1/2"	4302902510221	Koli	120	4300902510221	Koli	120	4301902510221	Koli	120
25-3/4"	4302902510321	Koli	120	4300902510321	Koli	60	4301902510321	Koli	120
32-3/4"	4302903210421	Koli	60	4300903210421	Koli	30	4301903210421	Koli	60
32-1"	4302903210521	Koli	70	4300903210521	Koli	30	4301903210521	Koli	70



PP-R Dış Dişli Te

Çap (mm)	Yeşil Kod	Ambalaj Tip	Adet	Beyaz Kod	Ambalaj Tip	Adet	Gri Kod	Ambalaj Tip	Adet
20-1/2"	4302902012021	Koli	150	4300902012021	Koli	60	4301902012021	Koli	150



PP-R Te

Çap (mm)	Yeşil Kod	Ambalaj Tip	Adet	Beyaz Kod	Ambalaj Tip	Adet	Gri Kod	Ambalaj Tip	Adet
20	4302902008021	Koli	250	4300902008021	Koli	250	4301902008021	Koli	250
25	4302902508121	Koli	150	4300902508121	Koli	150	4301902508121	Koli	150
32	4302903208221	Koli	100	4300903208221	Koli	100	4301903208221	Koli	100
40	4302904008321	Koli	50	4300904008321	Koli	20	4301904008321	Koli	50
50	4302905008421	Koli	30	4300905008421	Koli	30	4301905008421	Koli	30
63	4302906308521	Koli	20	4300906308521	Koli	8	4301906308521	Koli	20
75	4302907508621	Koli	10	4300907508621	Koli	4	4301907508621	Koli	10
90	4302909008721	Koli	6	4300909008721	Koli	2	4301909008721	Koli	6
110	4302911008821	Koli	3	4300911008821	Koli	3	4301911008821	Koli	3
160	4302916009021	Koli	1	4300916009021	Koli	1	4301916009021	Koli	1

AQUASYSTEM PP-R ve PP-RCT



PP-R Bağlantılı Dış Dişli Dirsek

Çap (mm)	Yeşil Kod	Ambalaj Tip	Adet	Beyaz Kod	Ambalaj Tip	Adet	Gri Kod	Ambalaj Tip	Adet
25-3/4"	4302102509221	Koli	100	4300102509221	Koli	100	4301102509221	Koli	100



PP-R İç Dişli Batarya Bağlantısı

Çap (mm)	Yeşil Kod	Ambalaj Tip	Adet	Beyaz Kod	Ambalaj Tip	Adet	Gri Kod	Ambalaj Tip	Adet
20-1/2"	4302902002021	Koli	150	4300902002021	Koli	150	4301902002021	Koli	150



PP-R İç Dişli Dirsek

Çap (mm)	Yeşil Kod	Ambalaj Tip	Adet	Beyaz Kod	Ambalaj Tip	Adet	Gri Kod	Ambalaj Tip	Adet
20-1/2"	4302102006021	Koli	200	4300102006021	Koli	200	4301102006021	Koli	200
20-3/4"	4302102006121	Koli	200	4300102006121	Koli	80	4301102006121	Koli	200
25-1/2"	4302102506221	Koli	175	4300102506221	Koli	175	4301102506221	Koli	175
25-3/4"	4302102506321	Koli	140	4300102506321	Koli	140	4301102506321	Koli	140
32-3/4"	4302103206421	Koli	75	4300103206421	Koli	30	4301103206421	Koli	75
32-1"	4302103206521	Koli	75	4300103206521	Koli	30	4301103206521	Koli	75



PP-R Bağlantılı İç Dişli Dirsek

Çap (mm)	Yeşil Kod	Ambalaj Tip	Adet	Beyaz Kod	Ambalaj Tip	Adet	Gri Kod	Ambalaj Tip	Adet
20-1/2"	4302102008021	Koli	100	4300102008021	Koli	100	4301102008021	Koli	100
20-3/4"	4302102008121	Koli	100	4300102008121	Koli	100	4301102008121	Koli	100
25-1/2"	4302102508221	Koli	100	4300102508221	Koli	100	4301102508221	Koli	100
25-3/4"	4302102508321	Koli	100	4300102508321	Koli	60	4301102508321	Koli	100



PP-R Çift Kavis Batarya Bağlantısı

Çap (mm)	Yeşil Kod	Ambalaj Tip	Adet	Beyaz Kod	Ambalaj Tip	Adet	Gri Kod	Ambalaj Tip	Adet
25-1/2"	4302902502121	Koli	80	4300902502121	Koli	40	4301902502121	Koli	80



PP-R Dış Dişli Batarya Bağlantısı

Çap (mm)	Yeşil Kod	Ambalaj Tip	Adet	Beyaz Kod	Ambalaj Tip	Adet	Gri Kod	Ambalaj Tip	Adet
20-1/2"	4302902002121	Koli	150	4300902002121	Koli	150	4301902002121	Koli	150



PP-R Rakorlu Manşon

Çap (mm)	Yeşil Kod	Ambalaj Tip	Adet	Beyaz Kod	Ambalaj Tip	Adet	Gri Kod	Ambalaj Tip	Adet
20-1/2"	4302902013021	Koli	300	4300902013021	Koli	100	4301902013021	Koli	300
25-3/4"	4302902513221	Koli	200	4300902513221	Koli	100	4301902513221	Koli	200
25-1"	4302902513321	Koli	150	4300902513321	Koli	50	4301902513321	Koli	150

AQUASYSTEM PP-R ve PP-RCT



PP-R Çiftli İç Dişli Batarya Bağlantısı

Çap (mm)	Yeşil Kod	Ambalaj Tip	Adet	Beyaz Kod	Ambalaj Tip	Adet	Gri Kod	Ambalaj Tip	Adet
20-1/2"	4302902011021	Koli	50	4300902011021	Koli	50	4301902011021	Koli	50
25-1/2"	4302902503121	Koli	50	4300902503121	Koli	50	4301902503121	Koli	50



PP-R Altı Girişli Batarya Bağlantısı

Çap (mm)	Yeşil Kod	Ambalaj Tip	Adet	Beyaz Kod	Ambalaj Tip	Adet	Gri Kod	Ambalaj Tip	Adet
20-1/2"	4302902002321	Koli	15	4300902002321	Koli	15	4301902002321	Koli	15



PP-R Batarya Bağlantısı - Taharet

Çap (mm)	Yeşil Kod	Ambalaj Tip	Adet	Beyaz Kod	Ambalaj Tip	Adet	Gri Kod	Ambalaj Tip	Adet
20-1/2"	4302902012321	Koli	50	4300902012121	Koli	50	4301902012121	Koli	50

PP-RCT Semer

Çap (mm)	Yeşil Kod	Ambalaj Tip	Adet	Beyaz Kod	Ambalaj Tip	Adet	Gri Kod	Ambalaj Tip	Adet
40-50-25	4302906390132	Koli	240						
75-125-40	4302912590622	Koli	30						



PP-R Çekvalf - PN10

Çap (mm)	Yeşil Kod	Ambalaj Tip	Adet	Beyaz Kod	Ambalaj Tip	Adet	Gri Kod	Ambalaj Tip	Adet
20				4300902031022	Koli	20	4301902031022	Koli	100
25	4302902531122	Koli	50	4300902531122	Koli	50			
32	4302903231222	Koli	40	4300903231222	Koli	40	4301903231222	Koli	40
40				4300904031322	Koli	24			
50	4302905031422	Koli	15	4300905031422	Koli	15			
63	4302906331522	Koli	8						
75	4302907531622	Koli	4						



PP-R Kelebek Başlı Vana

Çap (mm)	Yeşil Kod	Ambalaj Tip	Adet	Beyaz Kod	Ambalaj Tip	Adet	Gri Kod	Ambalaj Tip	Adet
20-1/2"	4302802035021	Koli	75	4300802035021	Koli	75	4301802035021	Koli	75
25-3/4"	4302802535121	Koli	60	4300802535121	Koli	20	4301802535121	Koli	60
32-1"	4302803235221	Koli	40	4300803235221	Koli	15	4301803235221	Koli	40

PP-R Kelebek Başlı Vana Başlığı

Çap (mm)	Yeşil Kod	Ambalaj Tip	Adet	Beyaz Kod	Ambalaj Tip	Adet	Gri Kod	Ambalaj Tip	Adet
20-1/2"	4302802035121	Koli	75						
25-3/4"	4302802535221	Koli	60						

AQUASYSTEM PP-R ve PP-RCT



PP-R Küresel Vana - PN10

Çap (mm)	Yeşil Kod	Ambalaj Tip	Adet	Beyaz Kod	Ambalaj Tip	Adet	Gri Kod	Ambalaj Tip	Adet
20	4302802042522	Koli	70	4300802042522	Koli	70			
25	4302802542622	Koli	50	4300802542622	Koli	50	4301802542622	Koli	50
32	4302803242722	Koli	30	4300803242722	Koli	30	4301803242722	Koli	30
40	4302804043122	Koli	15	4300804043122	Koli	15			
50	4302805043222	Koli	12	4300805043222	Koli	12			
63	4302806343322	Koli	8	4300806343322	Koli	8			



PP-R Lüks Uzun Kromlu Vana

Çap (mm)	Yeşil Kod	Ambalaj Tip	Adet	Beyaz Kod	Ambalaj Tip	Adet	Gri Kod	Ambalaj Tip	Adet
20-1/2"	4302802040221	Koli	50	4300802040221	Koli	20	4301802040621	Koli	50
25-3/4"	4302802540421	Koli	40	4300802540821	Koli	40	4301802540721	Koli	40
32-1"	4302803240621	Koli	40	4300803240621	Koli	40			



PP-R Uzun Kromlu Vana

Çap (mm)	Yeşil Kod	Ambalaj Tip	Adet	Beyaz Kod	Ambalaj Tip	Adet	Gri Kod	Ambalaj Tip	Adet
20-1/2"	4302802040121	Koli	50	4300802040121	Koli	50	4301802040121	Koli	50
25-3/4"	4302802540321	Koli	40	4300802540321	Koli	20	4301802540321	Koli	40
32-1"	4302803240521	Koli	40	4300803240521	Koli	40	4301803240521	Koli	40

PP-R Madalyon Vana

Çap (mm)	Yeşil Kod	Ambalaj Tip	Adet	Beyaz Kod	Ambalaj Tip	Adet	Gri Kod	Ambalaj Tip	Adet
20-1/2"	4302802070721	Koli	36						
25-3/4"	4302802570821	Koli	36						
32-1"	4302803270921	Koli	36						

PP-R Yeni Küresel Vana - PN20

Çap (mm)	Yeşil Kod	Ambalaj Tip	Adet	Beyaz Kod	Ambalaj Tip	Adet	Gri Kod	Ambalaj Tip	Adet
20	4302802042822	Koli	100	4300802042822	Koli	30	4301802042822	Koli	100
25	4302802542922	Koli	70	4300802542922	Koli	30	4301802542922	Koli	70
32	4302803243022	Koli	45	4300803243022	Koli	45	4301803243022	Koli	45
40	4302804043622	Koli	25	4300804043622	Koli	10	4301804060422	Koli	25
50	4302805043722	Koli	20	4300805043722	Koli	20	4301805060522	Koli	20
63	4302806343822	Koli	15	4300806343822	Koli	3	4301806343822	Koli	15
75	4302807543922	Koli	8	4300807543322	Koli	8	4301807543522	Koli	8

PP-R Vana Gövdesi

Çap (mm)	Yeşil Kod	Ambalaj Tip	Adet	Beyaz Kod	Ambalaj Tip	Adet	Gri Kod	Ambalaj Tip	Adet
20	4302802042021	Koli	160						
25	4302802542121	Koli	100						
32	4302803242221	Koli	60						

AQUASYSTEM PP-R ve PP-RCT



PP-R Kısa Kromlu Vana

Çap (mm)	Yeşil Kod	Ambalaj Tip	Adet	Beyaz Kod	Ambalaj Tip	Adet	Gri Kod	Ambalaj Tip	Adet
20-1/2"	4302802040021	Koli	50	4300802040021	Koli	20	4301802040021	Koli	50
25-3/4"	4302802540221	Koli	40	4300802540221	Koli	20	4301802540221	Koli	40
32-1"	4302803240421	Koli	40	4300803240421	Koli	10	4301803240421	Koli	40



Kaynak Seti - Ekonomik

Çap (mm)	Kod	Ambalaj Tip	Adet
20-63	4301900044082	Adet	1



Kaynak Seti

Çap (mm)	Kod	Ambalaj Tip	Adet
20-63	4301900044282	Adet	1



Kaynak Makinesi (Tek)

Çap (mm)	Kod	Ambalaj Tip	Adet
75-100	4301900044382	Adet	1



Kaynak Makinesi d63-d160 mm

Çap (mm)	Kod	Ambalaj Tip	Adet
63-160	4301900045982	Adet	1

Kaynak Makinesi - Tek

Çap (mm)	Kod	Ambalaj Tip	Adet
-	4301900044182	Koli	5

Kaynak Makinesi Set

Çap (mm)	Kod	Ambalaj Tip	Adet
50-125	4301900045082	Koli	1

Kaynak Makinesi

Çap (mm)	Kod	Ambalaj Tip	Adet
Set - 120V	4301900044682	Koli	1
Single - 120V	4301900044782	Koli	1

Kaynak Makinesi Set

Volt (V)	Kod	Ambalaj Tip	Adet
110-120	4301900045582	Koli	1

PP-R Kaynak Makinesi - Çanta Tipi

Çap (mm)	Kod	Ambalaj Tip	Adet
160	4301900046082	Koli	1

Kaynak Derinlik Ölçer

Size	Kod	Ambalaj Tip	Adet
Standard	4301900000282	Adet	1



PP-R Flanş Adaptörü

Çap (mm)	Yeşil Kod	Ambalaj Tip	Adet	Beyaz Kod	Ambalaj Tip	Adet	Gri Kod	Ambalaj Tip	Adet
75				4300907533022	Koli	48	4301907533022	Koli	45
90				4300909033022	Koli	24	4301909033022	Koli	28
110				4300911033022	Koli	12	4301911033022	Koli	13

AQUASYSTEM PP-R ve PP-RCT

PP-RCT İç Dişli Semer

Çap (mm)	Yeşil Kod	Ambalaj Tip	Adet	Beyaz Kod	Ambalaj Tip	Adet	Gri Kod	Ambalaj Tip	Adet
63-d25x3/4"	4302906392022	Koli	150						
110-25-1/2"	4302911091132	Koli	150						

PP-R Kollektör

Çap (mm)	Kod	Ambalaj Tip	Adet
63 (3 output)	4300906309921	Adet	1
63 (4 output)	4300906310021	Adet	1
63 (5 output)	4300906310121	Adet	1
63 (6 output)	4300906310221	Adet	1
63 (7 output)	4300906310321	Adet	1

PPR Boru Makası

Çap (mm)	Kod	Ambalaj Tip	Adet
20-40	4301900043082	Koli	4



Metal Soyma Aparatı

Çap (mm)	Kod	Ambalaj Tip	Adet
20-25	4301902040082	Koli	1
32-40	4301903240182	Koli	50
50-63	4301905040282	Koli	15
75-90	4301907540382	Koli	8
110	4301911042482	Koli	8



Plastik Soyma Aparatı

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

Sıcaklık Göstergesi

Temp. (°C)	Kod	Ambalaj Tip	Adet
253	4301900000082	Adet	1
274	43019000000182	Adet	1



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	1

Eldivenler

Size	Kod	Ambalaj Tip	Adet
Standard	43019000000122	Adet	1



Silenta Premium Dünya Çapında Kalite Uygunluğu

Dünya Geneline Bazı Sertifikalar



GERMANY
DIBT



GERMANY
SKZ



TÜRKİYE
TSEK



TÜRKİYE
ENVIRONMENTAL
PRODUCT
DECLARATION



GERMANY
HOCH



GERMANY
FRAUNHOFER
INSTITUTE

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

İDarbe Dayanımı

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 Türkiye 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

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 Türkiye; 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

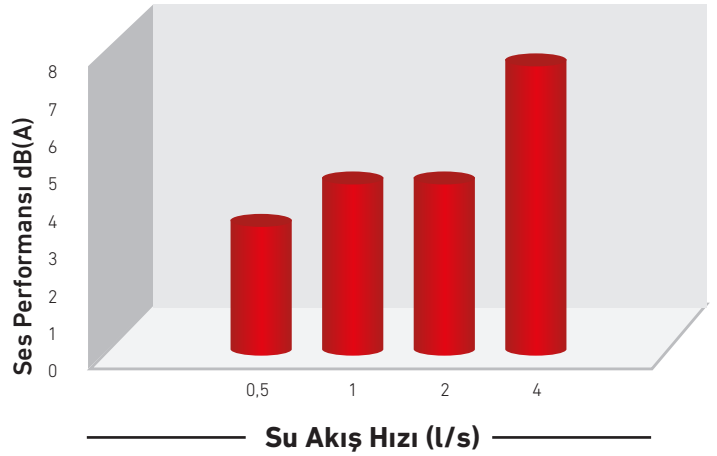
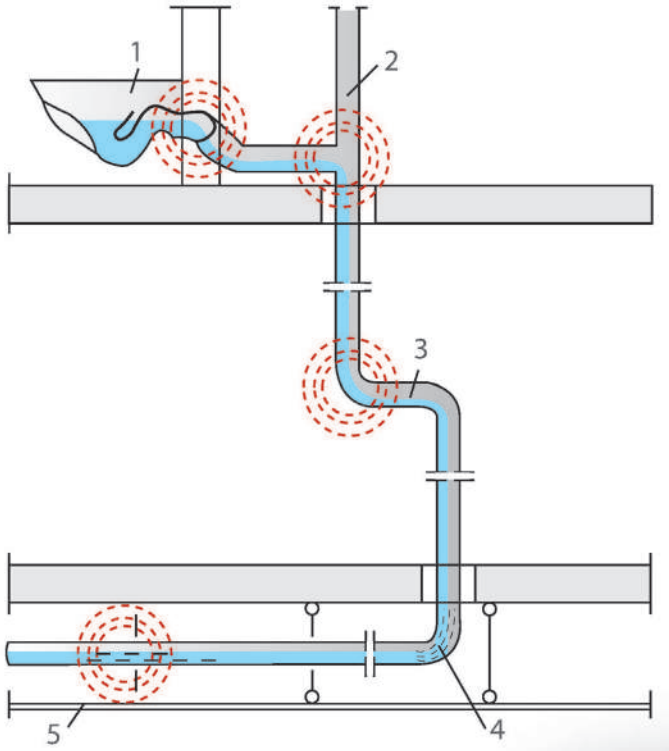
Kritik drenaj koşulları nedeniyle, boru sistemi yönlendirmelerde yerel titreşimler oluşur. Bunun ses ile ilgili özellikler üzerinde olumsuz bir etkisi olabilir.

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)

Üstün Sessizlik Performansı

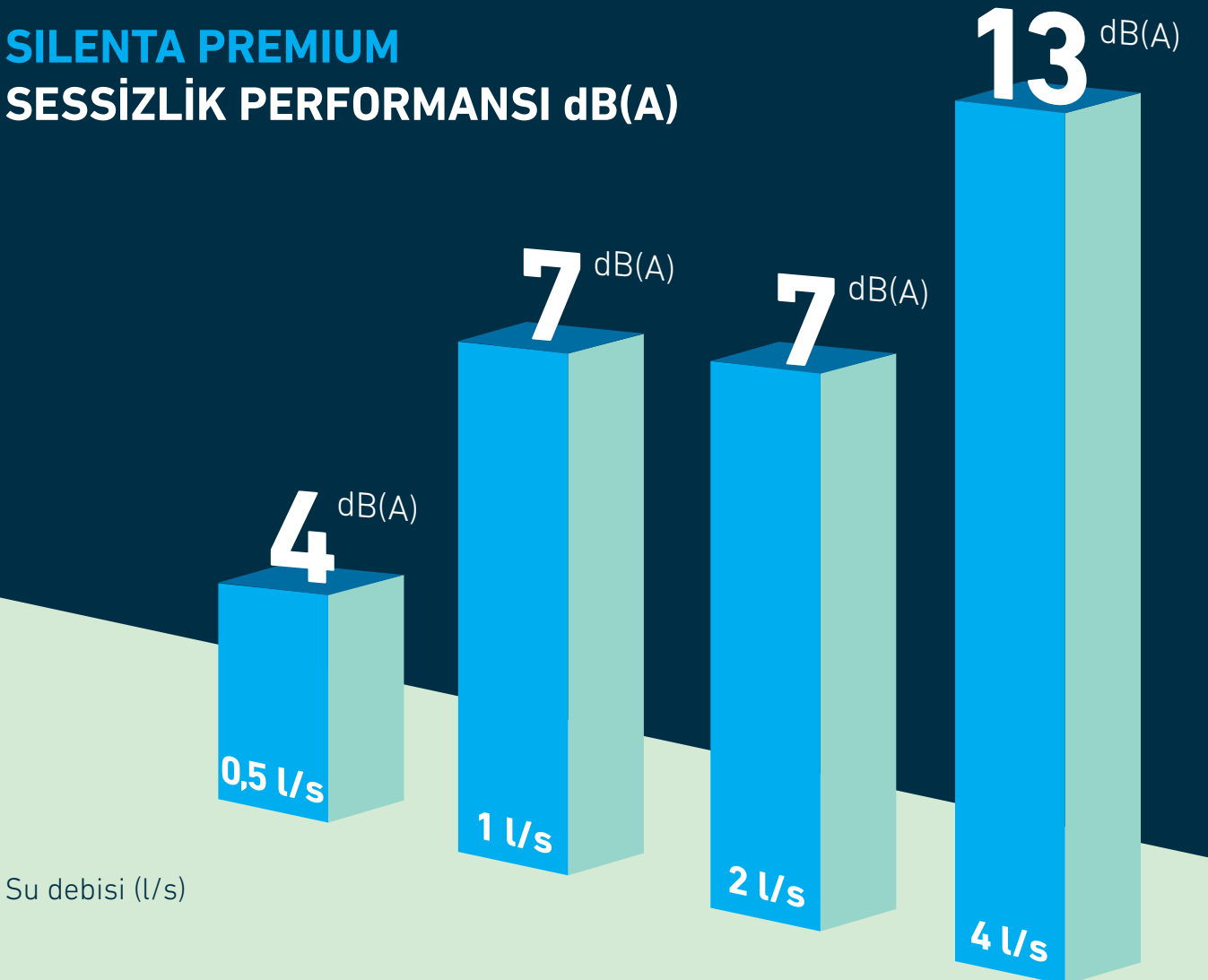
Ses yalıtımlı atık su ve pis su borulama sistemi **Silenta Premium**; kaliteyi, huzuru ve yaşam konforunu garanti eder.

Silenta Premium'un akustik performansı, Almanya'nın saygın Fraunhofer Enstitüsü tarafından DIN 4109 ve EN 14366 standartlarına uygun olarak belgelenmiştir.

Gürültü ölçüm testleri, Avrupa'nın binalarda gürültü çalışmaları konusunda en yetkin laboratuvarlarından biri olan Stuttgart'taki Fraunhofer Fiziksel Yapı Enstitüsü'nde gerçekleştirilmiştir. Bu akustik performans testleri, DIN EN 14366 standardına uygun olarak yapılmıştır.

4 l/s debide yayılan ses seviyesi, **DIN EN 14366** standardına göre yalnızca **13 dB(A)** olarak ölçülmüştür.

SILENTA PREMIUM SESSİZLİK PERFORMANSI dB(A)



Su debisi (l/s)

Silenta Premium



Silenta Premium Muflu Boru

Çap (mm)	Boy (mm)	Kod	Ambalaj Tip	Adet
58	150	4501005800121	Koli	30
58	250	4501005800221	Koli	25
58	500	4501005800321	Koli	30
58	1000	4401005800421	Bağ	8
58	2000	4401005800521	Bağ	8
58	3000	4401005800621	Bağ	8
78	150	4501007801021	Koli	40
78	250	4501007801121	Koli	12
78	500	4501007801221	Koli	16
78	1000	4401007801321	Bağ	6
78	2000	4401007801421	Bağ	6
78	3000	4401007801521	Bağ	6
90	500	4401009002221	Koli	12
90	1000	4401009002321	Bağ	6
90	2000	4401009002421	Bağ	6
90	3000	4401009003321	Bağ	6
110	150	4501011003021	Koli	9
110	250	4501011003121	Koli	12
110	500	4501011003221	Koli	8
110	1000	4401011003321	Bağ	4
110	2000	4401011003421	Bağ	4
110	3000	4401011003521	Bağ	4
135	150	4401013504021	Koli	12
135	250	4401013504121	Koli	8
135	500	4401013504221	Koli	5
135	1000	4401013504321	Bağ	4
135	2000	4401013504421	Bağ	4
135	3000	4401013504521	Bağ	4
160	150	4401016005021	Koli	10
160	250	4401016005121	Koli	6
160	500	4401016005221	Koli	4
160	1000	4401016005321	Adet	1
160	2000	4401016005421	Adet	1
160	3000	4401016005521	Adet	1
200	500	4401020006021	Koli	5
200	1000	4401020006121	Adet	1
200	2000	4401020006221	Adet	1
200	3000	4401020006321	Adet	1



Silenta Premium Dirsek 15°

Çap (mm)	Kod	Ambalaj Tip	Adet
78	4501107800121	Koli	70
90	4501109000121	Koli	39
110	4501111000521	Koli	20



Silenta Premium Dirsek 30°

Çap (mm)	Kod	Ambalaj Tip	Adet
58	4501105800421	Koli	120
78	4501107800221	Koli	70
90	4501109000221	Koli	39
110	4501111000621	Koli	20



Silenta Premium Dirsek 45°

Çap (mm)	Kod	Ambalaj Tip	Adet
58	4501105800121	Koli	50
78	4501107800321	Koli	60
90	4501109000321	Koli	32
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	32
78	4501107800521	Koli	40
110	4501111000821	Koli	16



Silenta Premium Mufsz Boru

Çap (mm)	Boy (mm)	Kod	Ambalaj Tip	Adet
58	3000	4401005810621	Bağ	8
58	5000	4401005810821	Bağ	8
78	3000	4401007811521	Bağ	6
78	5000	4401007811721	Bağ	6
90	1000	4401009003121	Bağ	10
110	3000	4401011013521	Bağ	4
110	5000	4401011013721	Bağ	4
160	3000	4401016015521	Adet	1
200	5000	4401020016321	Adet	1



Silenta Premium Dirsek 87,5°

Çap (mm)	Kod	Ambalaj Tip	Adet
58	4501105800221	Koli	40
78	4501107800421	Koli	20
90	4501109000421	Koli	32
110	4501111000921	Koli	16
135	4501113501121	Koli	12
160	4501116001321	Koli	6
200	4501120001521	Koli	3

Silenta Premium



Silenta Premium Uzun Dirsek 45°

Çap (mm)	Kod	Ambalaj Tip	Adet
110	4501111001321	Koli	8



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
90-50	4501209020021	Koli	8
90-58	4501209000121	Koli	14
90-90	4501209000321	Koli	14
110-50	4501211020021	Koli	6
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
110-110	4501211000721	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
90-50	4501209020221	Koli	8
90-58	4501209006121	Koli	18
90-78	4501209006221	Koli	15
90-90	4501209006321	Koli	12
110-50	4501211020621	Koli	6
110-58	4501211006321	Koli	18
110-78	4501211006421	Koli	15
110-90	4501211006621	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 Çift Çatal 45°

Çap (mm)	Kod	Ambalaj Tip	Adet
110-110	4501211004121	Koli	6
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 Kollektör

Çap (mm)	Kod	Ambalaj Tip	Adet
110-78-58 (Kısa)	4501911030322	Koli	12
110-78-58 (Orta)	4501911030622	Koli	12
110-78-58 (Uzun)	4501911030822	Koli	12



Silenta Premium Temizleme Te

Çap (mm)	Kod	Ambalaj Tip	Adet
110-110	4501311002121	Koli	10
160-110	4501316002321	Koli	5

Silenta Premium



Silenta Premium Köşe Çift Çatal 87,5°

Çap (mm)	Kod	Ambalaj Tip	Adet
110-110	4501211007121	Koli	10



Silenta Premium Kayar Manşon

Çap (mm)	Kod	Ambalaj Tip	Adet
58	4501505804021	Koli	12
78	4501507804121	Koli	16
90	4501509004121	Koli	45
110	4501511004221	Koli	18
135	4501513504521	Koli	10
160	4501516004321	Koli	6
200	4501520004421	Koli	4



Silenta Premium Körtapa

Çap (mm)	Kod	Ambalaj Tip	Adet
58	4501905800121	Koli	25
78	4501907800221	Koli	50
90	4501909000321	Koli	50
110	4501911000321	Koli	20
135	4501913500421	Koli	40
160	4501916000521	Koli	12



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 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
90-58	4501409000121	Koli	80
90-78	4501409000221	Koli	32
110-58	4501411000421	Koli	25
110-78	4501411000521	Koli	50
110-90	4501411000621	Koli	40
135-110	4501413500621	Koli	10
160-110	4501416000821	Koli	20
160-135	4501416000921	Koli	12
200-160	4501420001121	Koli	10



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	5
90	4501309000121	Koli	12
110	4501311000221	Koli	6



Silenta Premium Normal Manşon

Çap (mm)	Kod	Ambalaj Tip	Adet
58	4501505803021	Koli	25
78	4501507803121	Koli	15
90	4501509003121	Koli	45
110	4501511003221	Koli	36
135	4501513503321	Koli	20
160	4501516003421	Koli	6
200	4501520003521	Koli	4



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



Silenta Premium S Sifon 45°

Çap (mm)	Kod	Ambalaj Tip	Adet
110	4501611000121	Koli	8



Silenta Premium Conta

Çap (mm)	Kod	Ambalaj Tip	Adet
58	1410905802092	Koli	600



Silenta Premium S Sifon 87,5°

Çap (mm)	Kod	Ambalaj Tip	Adet
110	4501611000221	Koli	7



Silenta Premium Floor Trap

Çap (mm)	Kod	Ambalaj Tip	Adet
58-110	4501911031021	Koli	12

Silenta Premium Sifon Dirsek 87,5°

Çap (mm)	Kod	Ambalaj Tip	Adet
58-40	4501105830621	Koli	140

Silenta Premium P-Trap Standli

Çap (mm)	Kod	Ambalaj Tip	Adet
110	4501611000521	Koli	12



Silenta Premium Çift Çatal - Radyus 87,5°

Çap (mm)	Kod	Ambalaj Tip	Adet
90-90	4501109007021	Koli	8
110-110	4501111031221	Koli	4



Silenta Premium P-Trap

Çap (mm)	Kod	Ambalaj Tip	Adet
110	4501611000621	Koli	12



Silenta Premium Çatal - Radyus 87,5°

Çap (mm)	Kod	Ambalaj Tip	Adet
90-90	4501209030621	Koli	16
110-90	4501211031321	Koli	8
110-110	4501211031221	Koli	8



Silenta Premium Köşe Çift Çatal - Radyus 87,5°

Çap (mm)	Kod	Ambalaj Tip	Adet
90-90	4501209030721	Koli	12



Silenta Kelepçe Metal Yatay Set

Çap (mm)	Kod	Ambalaj Tip	Adet
50	1300905030412	Koli	150
58	1300905830612	Koli	30
75-78	1300907530612	Koli	30
110	1300911030612	Koli	25
125	1300912530612	Koli	25
135	1300913530612	Koli	25
160	1300916030612	Koli	25
200	1300920030612	Koli	20



Silenta Kelepçe Metal Dikey Set

Çap (mm)	Kod	Ambalaj Tip	Adet
50	1300905030412	Koli	20
58	1300905830412	Koli	20
75-78	1300907530412	Koli	15
110	1300911030412	Koli	10
125	1300912530412	Koli	10
135	1300913530412	Koli	10
160	1300916030412	Koli	7
200	1300920030412	Koli	5

Silenta Premium Metal Kelepçe

Çap (mm)	Kod	Ambalaj Tip	Adet
160	4501916026582	Adet	1

Silenta Premium Aerator

Çap (mm)	Kod	Ambalaj Tip	Adet
110-78	4501911000121	Koli	2

Silenta Premium Standart Metal Kelepçe

Çap (mm)	Kod	Ambalaj Tip	Adet
50	4701905002022	Adet	100



Silenta 3A

Dünya Çapında Kalite Uygunluğu

Dünya Geneline Bazı Sertifikalar



TÜRKİYE
TSE



MALAYSIA
IKRAM QA



UK
LLOYDS REGISTER

AENOR

SPAIN
AENOR



TÜRKİYE
ENVIRONMENTAL
PRODUCT
DECLARATION



NETHERLANDS
KIWA



GERMANY
FRAUNHOFER
INSTITUTE



GERMANY
HOCH



TÜRKİYE
EFFECTIS ERA AVRASYA
TEST LABORATUVARI

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.

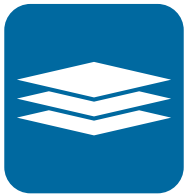
- Pik - Dökme demire alternatiftir.
- Korozyona uğramaz, uzun ömürlüdür.
- Geniş ürün gamına sahiptir.
- Halojen içermez, yangında öldürücü ve zehirli gaz çıkarmaz.
- %100 geri dönüşümlü ve çevrecidir.

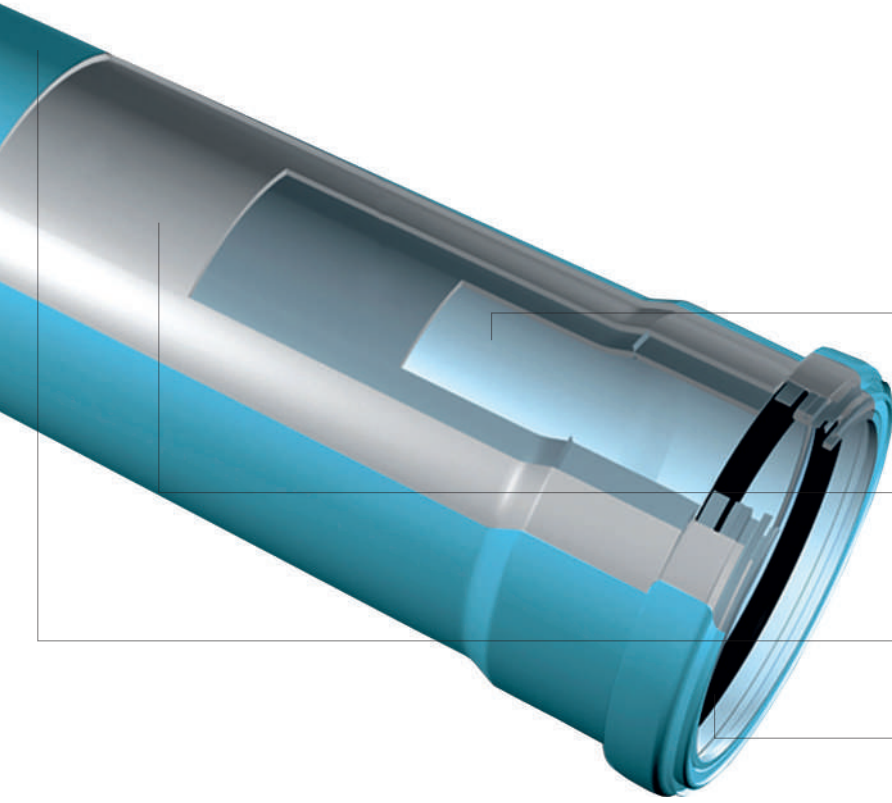
+ Uygulama Alanları

- 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

- 1 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.
- 2 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.
- 3 Dış Katman (PP)**
Darbelere ve yüksek sıcaklıklara karşı dayanıklıdır.
- 4 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.

+ Teknik Özellikler

Boru Yapısı	3 Katmanlı (Özel PP-Mineral takviyeli kompozit)
Çaplar [mm]	d32, d40, d50, d75, d110, d125, d160, d200
Boru Uzunluğu [mm]	150, 250, 500, 1000, 2000, 3000, 6000
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

Üstün Sessizlik Performansı

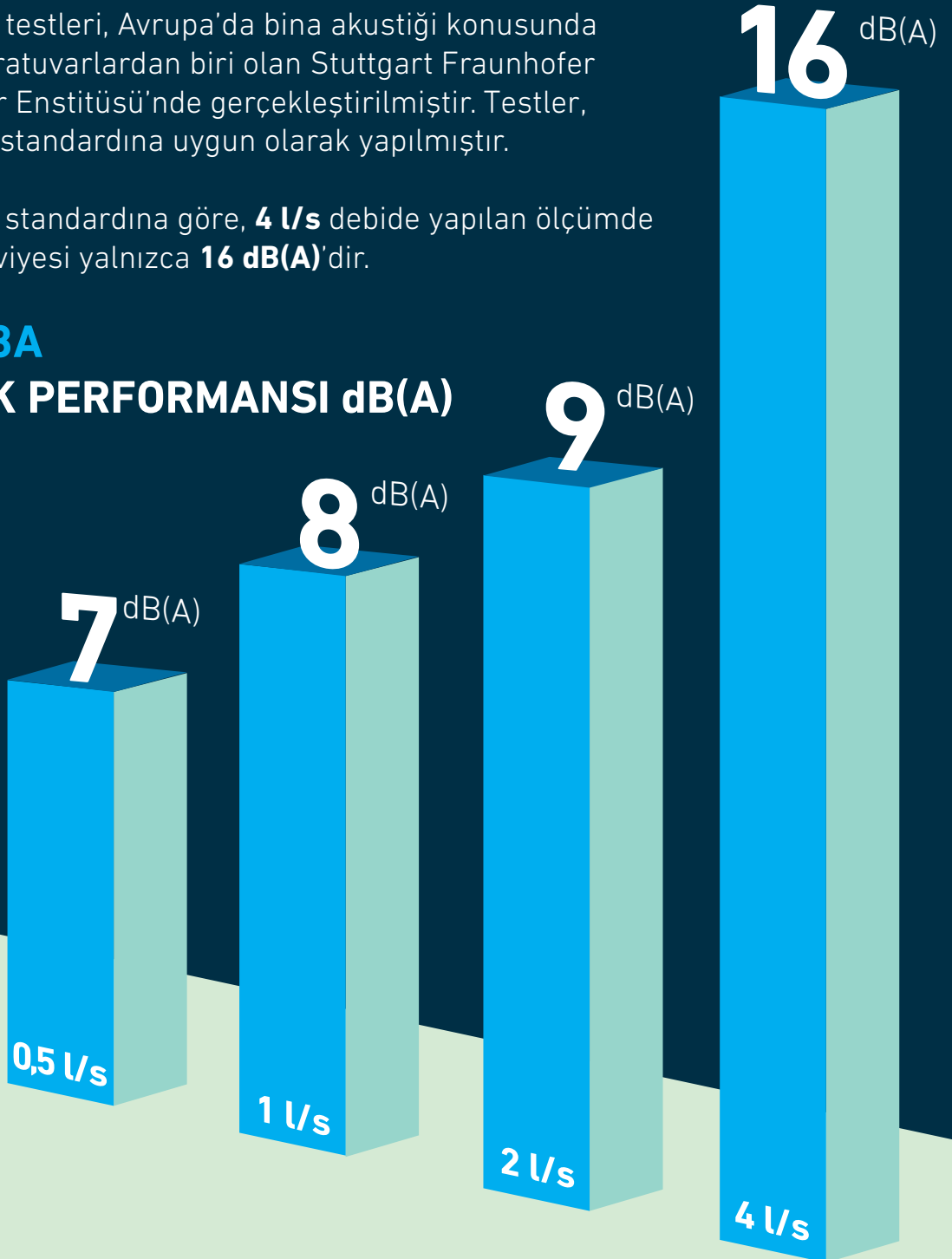
Silenta 3A Ses Yalıtımlı Toprak ve Atık Su Borulama Sistemi, kaliteyi, huzuru ve yaşam konforunu garanti eder.

Silenta 3A'nın akustik performansı, Almanya'nın saygın kuruluşu Fraunhofer Enstitüsü tarafından DIN 4109 ve EN 14366 standartlarına uygun olarak belgelendirilmiştir.

Gürültü ölçüm testleri, Avrupa'da bina akustiği konusunda en yetkin laboratuvarlardan biri olan Stuttgart Fraunhofer Fiziksel Yapılar Enstitüsü'nde gerçekleştirilmiştir. Testler, DIN EN 14366 standardına uygun olarak yapılmıştır.

DIN EN 14366 standardına göre, **4 l/s** debide yapılan ölçümde yayılan ses seviyesi yalnızca **16 dB(A)**'dir.

SILENTA 3A SESSİZLİK PERFORMANSI dB(A)



Su debisi (l/s)

Silenta 3A



Silenta 3A Mufllu Boru

Çap (mm)	Boy (mm)	Kod	Ambalaj Tip	Adet
32	3000	4604003200621	Bağ	10
40	150	4604004000121	Koli	300
40	500	4604004000321	Koli	150
40	1000	4604004000421	Bağ	10
40	2000	4604004000521	Bağ	10
40	3000	4604004000621	Bağ	10
50	150	4704005000121	Koli	30
50	250	4704005000221	Koli	30
50	500	4604005000321	Koli	35
50	1000	4604005000421	Bağ	10
50	2000	4604005000521	Bağ	10
50	3000	4604005000621	Bağ	10
50	6000	4604005000721	Bağ	10
75	150	4704007501021	Koli	40
75	250	4704007501121	Koli	30
75	500	4604007501221	Koli	40
75	1000	4604007501321	Bağ	10
75	2000	4604007501421	Bağ	10
75	3000	4604007501521	Bağ	10
75	6000	4604007501621	Bağ	10
110	150	4704011002021	Koli	20
110	250	4704011002121	Koli	35
110	500	4704011002221	Koli	20
110	1000	4604011002321	Bağ	4
110	2000	4604011002421	Bağ	4
110	3000	4604011002521	Bağ	4
110	6000	4604011002621	Bağ	4
125	150	4604012503021	Koli	15
125	250	4604012503121	Koli	5
125	500	4604012503221	Koli	6
125	1000	4604012503321	Bağ	4
125	2000	4604012503421	Bağ	4
125	3000	4604012503521	Bağ	4
160	150	4604016004021	Koli	24
160	250	4604016004121	Koli	6
160	500	4604016004221	Koli	8
160	1000	4604016004321	Adet	1
160	2000	4604016004421	Adet	1
160	3000	4604016004521	Adet	1
160	6000	4604016004621	Adet	1
200	500	4604020006321	Koli	5
200	1000	4604020006421	Adet	1
200	2000	4604020006521	Adet	1
200	3000	4604020006621	Adet	1
200	6000	4604020006721	Adet	1



Silenta 3A Mufsuz Boru

Çap (mm)	Boy (mm)	Kod	Ambalaj Tip	Adet
160	3000	4604016003021	Adet	1
200	250	4604020005121	Adet	1
200	500	4604020005221	Koli	8
200	1000	4604020005321	Adet	1
200	2000	4604020005421	Adet	1
200	3000	4604020005521	Adet	1



Silenta 3A Çift Mufllu Boru

Çap (mm)	Boy (mm)	Kod	Ambalaj Tip	Adet
50	500	4604005020021	Koli	50
50	1000	4604005020121	Bağ	10
50	2000	4604005020321	Bağ	10
50	3000	4604005020421	Bağ	10
75	1000	4604007520121	Bağ	10
75	2000	4604007520321	Bağ	10
75	3000	4604007520421	Bağ	10
110	1000	4604011020221	Bağ	4
110	2000	4604011020421	Bağ	4
110	3000	4604011020521	Bağ	4



Silenta 3A Kelepçe

Çap (mm)	Kod	Ambalaj Tip	Adet
50	4701905001022	Koli	100
75	4701907501122	Koli	200
110	4701911001222	Koli	100
160	4701916001422	Koli	50



Silenta 3A Dirsek 15°

Çap (mm)	Kod	Ambalaj Tip	Adet
32	4704103200121	Koli	500
40	4704104000121	Koli	500
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
32	4704103200321	Koli	1000
40	4704104000321	Koli	30
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



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
32	4704103200421	Koli	500
40	4704104000521	Koli	450
50	4704105000521	Koli	140
75	4704107501021	Koli	50
110	4704111001521	Koli	40
125	4704112501721	Koli	10
160	4704116001921	Koli	6
200	4704120002121	Koli	6



Silenta 3A Çift 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 Çatal 45°

Çap (mm)	Kod	Ambalaj	
		Tip	Adet
32-32	4704203200121	Koli	250
40-40	4704204000121	Koli	30
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 87.5°

Çap (mm)	Kod	Ambalaj	
		Tip	Adet
40-40	4704204000221	Koli	200
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
125-125	4704212503921	Koli	4
160-110	4704216002621	Koli	14
160-160	4704216001421	Koli	10

Silenta 3A Köşe Paralel Çatal 87.5°

Çap (mm)	Kod	Ambalaj	
		Tip	Adet
110-110	4704211001121	Koli	4



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	15
110	4704311000121	Koli	6



Silenta 3A Temizleme (Dikdörtgen Kapaklı)

Çap (mm)	Kod	Ambalaj	
		Tip	Adet
160	4704316000221	Koli	8



Silenta 3A Redüksiyon

Çap (mm)	Kod	Ambalaj	
		Tip	Adet
40-32	4704404000521	Koli	750
50-32	4704405000021	Koli	500
50-40	4704405000121	Koli	30
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



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 Normal Manşon

Çap (mm)	Kod	Ambalaj	
		Tip	Adet
32	4704503200121	Koli	600
40	4704504000121	Koli	600
50	4704505000121	Koli	50
75	4704507500221	Koli	20
110	4704511000321	Koli	10
160	4704516000421	Koli	6
200	4704520000521	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 Körtapa

Çap (mm)	Kod	Ambalaj	
		Tip	Adet
40	4704904000221	Koli	1000
50	4704905000421	Koli	125
75	4704907500121	Koli	50
110	4704911000221	Koli	25
160	4704916000321	Koli	12



Silenta 3A Kollektör

Çap (mm)	Kod	Ambalaj	
		Tip	Adet
110-75-50-50(+)	4704911002022	Koli	12
110-75-50-50(+)	4704911002122	Koli	12
110-75-50-50(+)	4704911002322	Koli	12

(*) Kısa - (**) Orta - (***) Uzun



Silenta 3A Tamir Borusu

Çap (mm)	Kod	Ambalaj Tip	Adet
110	4704911002221	Koli	15



Silenta FR

Dünya Çapında

Kalite Uygunluğu

Dünya Geneline Bazı Sertifikalar



GERMANY
FRAUNHOFER
INSTITUTE



TÜRKİYE
TSE



TÜRKİYE
EFFECTIS ERA AVRASYA
TEST LABORATUVARI

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



B-s1, d0

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

Çaplar [mm]

Boru Uzunluğu [mm]

Ses İletimi

Yangın Sınıfı

Birleştirme Yöntemi

Kelepçeleme

Renk

Montaj

Kimyasal Direnç

Montaj Sıcaklığı

Çalışma Sıcaklığı

Uygulama Sınıfı

Halka Rijitliği

Tek Katmanlı (Özel PVC kompozit yapı)

d50, d75, d110, d125, d160, d200, d250

150, 250, 500, 1000, 2000, 3000, 6000

4 l/s'de 12 dB(A) (EN 14366'ya göre)

B1 (DIN 4102), B-s1, d0 TS EN 13501

Kauçuk Contalı ve Soketli birleştirme (Push-Fit)

GF Hakan Sessiz boru kelepçeleri ile

Açık Gri

Pik ve döküm borulara göre düşük ağırlığı sayesinde montaj kolaylığı

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

Minimum: -10°C Maksimum: +60°C

Minimum: -10°C Maksimum: +60°C

B/D (bina / drenaj)

ISO/DIN 9969, Halka Rijitliği 50 mm ile 250 mm arasındaki tüm çaplarda en az 4,0 kN/m² dir

Üstün Ses Yalıtımı ve Yanmazlık Performansı

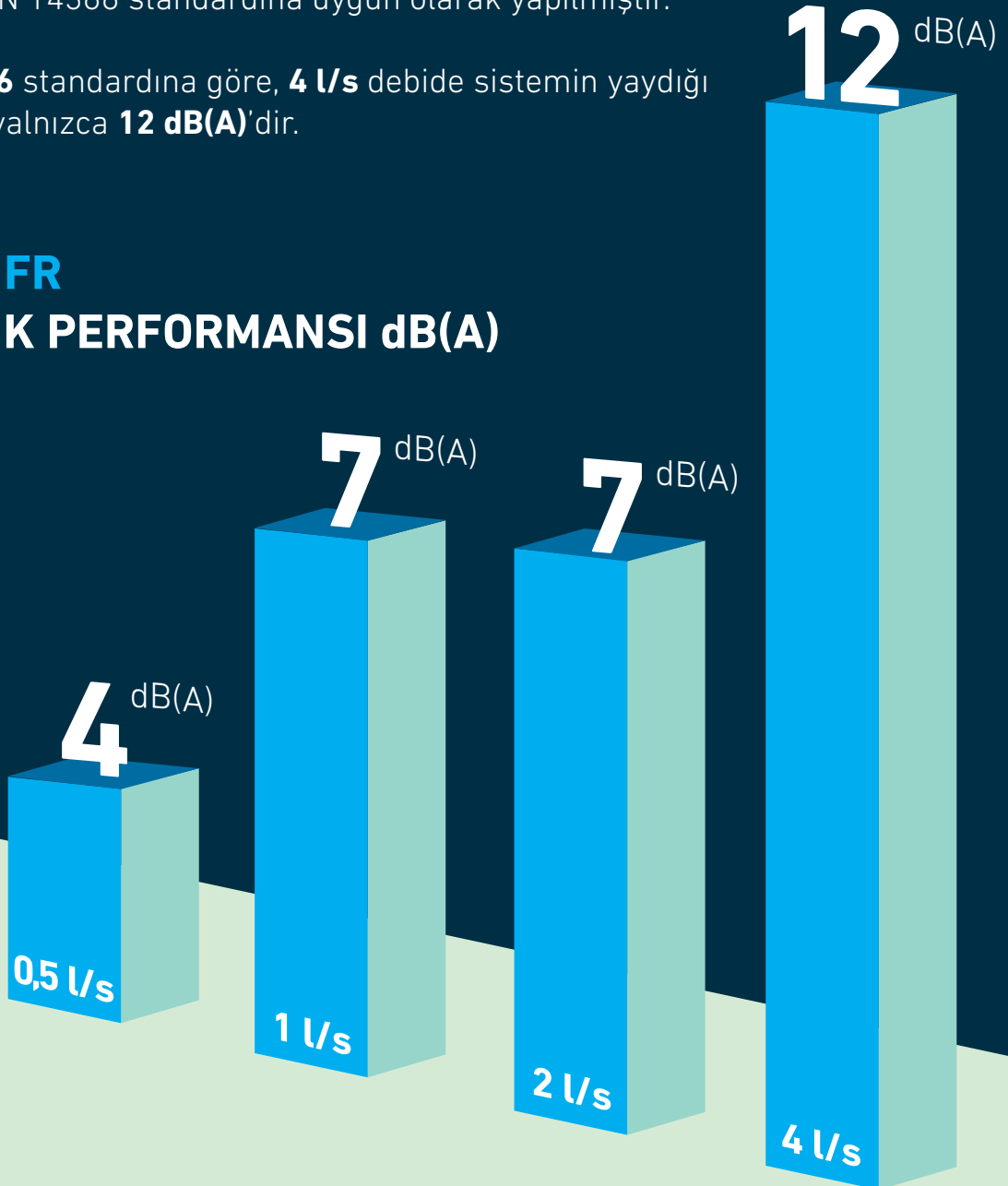
Silenta FR Yangına Dayanıklı ve Ses Yalıtımlı Borular, kaliteyi, huzuru ve yaşam konforunu garanti eder.

Silenta FR'nin akustik performansı, Almanya'nın önde gelen araştırma kuruluşlarından Fraunhofer Enstitüsü tarafından DIN 4109 ve EN 14366 standartlarına uygun olarak belgelenmiştir.

Gürültü ölçüm testleri, Avrupa'nın binalardaki ses çalışmaları alanında en yetkin laboratuvarlarından biri olan Stuttgart'taki Fraunhofer Fiziksel Yapı Enstitüsü'nde gerçekleştirilmiştir. Bu testler, DIN EN 14366 standardına uygun olarak yapılmıştır.

DIN EN 14366 standardına göre, **4 l/s** debide sistemin yaydığı ses seviyesi yalnızca **12 dB(A)**'dir.

SILENTA FR SESSİZLİK PERFORMANSI dB(A)



Su debisi (l/s)

Silenta FR

Silenta FR Muflu Boru



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

Silenta FR Mufsu Boru



Çap (mm)	Boy (mm)	Kod	Ambalaj	
			Tip	Adet
200	250	1000020020111	Adet	1
200	1000	1000020020311	Adet	1
200	2000	1000020020411	Adet	1
200	3000	1000020020511	Adet	1
250	1000	1000025020311	Adet	1
250	2000	1000025020411	Adet	1
250	3000	1000025020511	Adet	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 Çatal 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	3
160-160	1300216006211	Koli	3
200-110	1300220006011	Koli	3

Silenta FR



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 Temizleme (Yuvarlak)

Çap (mm)	Kod	Ambalaj	
		Tip	Adet
110	1300311017311	Koli	15
125	1300312517311	Koli	10
160	1300316017411	Koli	5



Silenta FR Çift Çatal 45°

Çap (mm)	Kod	Ambalaj	
		Tip	Adet
110-50	1300211012911	Koli	15
110-110	1300211012711	Koli	6

Silenta FR Metal Kelepçe

Çap (mm)	Kod	Ambalaj	
		Tip	Adet
50 - 1-1/2"	1300905030012	Koli	20
160 - 5-1/2"	1300916030012	Koli	7



Silenta FR Normal Manşon

Çap (mm)	Kod	Ambalaj	
		Tip	Adet
75	1300507518211	Koli	90
125	1300512520511	Koli	22
160	1300516020611	Koli	2

Silenta FR Kısa Trifon Kelepçe – Yatay

Çap (mm)	Kod	Ambalaj	
		Tip	Adet
50 - 1 1/2"	1300905030312	Koli	20
75 - 2 1/2"	1300907530312	Koli	15
125 - 4 1/2"	1300912530312	Koli	10



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 FR Kısa Trifon Kelepçe – Dikey

Çap (mm)	Kod	Ambalaj	
		Tip	Adet
75 - 2 1/2"	1300907530112	Koli	30
110 - 4"	1300911030112	Koli	25
125 - 4 1/2"	1300912530112	Koli	25
160 - 5 1/2"	1300916030112	Koli	25

Silenta FR



Silence Metal Kelepçe – Yatay

Çap (mm)	Kod	Ambalaj	
		Tip	Adet
50	1300905030412	Koli	20
58	1300905830412	Koli	20
75-78	1300907530412	Koli	15
110	1300911030412	Koli	10
125	1300912530412	Koli	10
135	1300913530412	Koli	10
160	1300916030412	Koli	7
200	1300920030412	Koli	5



Silence Metal Kelepçe – Dikey

Çap (mm)	Kod	Ambalaj	
		Tip	Adet
50	1300905030612	Koli	150
58	1300905830612	Koli	30
75-78	1300907530612	Koli	30
110	1300911030612	Koli	25
125	1300912530612	Koli	25
135	1300913530612	Koli	25
160	1300916030612	Koli	25
200	1300920030612	Koli	20



PVC-U

Dünya Çapında Kalite Uygunluğu

Dünya Geneline Bazı Sertifikalar



TÜRKİYE
TSE



UKRAINIAN
UKR - SEPRO



TÜRKİYE
FLAME RETARDANCY
TEST

PVC-U

Atık Su Boru ve Ek Parça Sistemleri

PVC-U Boru ve Ek Parça Sistemleri, özel formüle edilmiş ve güçlendirilmiş, yüksek yangın dayanımına sahip tek katmanlı PVC-U malzeme ile üretilmektedir. Bu sistemler, basınçsız toprak ve atık su hatları için tasarlanmış olup, EN 1329-1 Sistem Standardına tam uyumludur.

•• Yanıcı değildir:

TS EN 13501 standardına göre B-s2, d0 yangın sınıfına sahiptir.

•• Kolay montaj ve kullanım:

GF Türkiye PVC-U boruların iç ve dış yüzeyleri düzgün ve parlaktır. Bu sayede montaj kolaylaşır, tortu ve kireç oluşumu minimuma iner, tıkanmalar engellenir ve hızlı, düzgün akış sağlanır.

•• Hafif ve ekonomik:

PVC-U malzeme oldukça hafiftir ve montajı son derece kolaydır. Bu da zaman ve maliyetten tasarruf sağlar.

•• Sızdırmaz yapı:

GF Türkiye PVC-U Atık Su Boru Sistemleri ve ek parçaları, yüksek kaliteli conta halkalarıyla donatılmıştır; sızdırmazlık garantisi altındadır.

•• Çevre dostu ve korozyona dayanıklı:

PVC-U borular; asit, baz ve kimyasal çözeltileri güvenle taşıyabilir. Korozyona uğramaz, çevre kirliliğine yol açmaz. %100 geri dönüştürülebilir ve çevre dostudur.

•• Uzun ömürlü kullanım:

Dayanıklı yapısı sayesinde bakım gerektirmez ve uzun yıllar güvenle kullanılabilir.

+ Kullanım Alanları

- Ofis binaları, konferans salonları vb. yapılar
- Okullar, kütüphaneler, hastaneler, oteller ve konutlar
- Bina ile ana hat arasındaki tüm yer altı drenaj sistemleri
- Sürdürülebilir / yeşil bina projeleri
- Endüstriyel alanlar (kısa ve uzun vadeli kullanım)



**Yangın Sınıflandırması
(EN 13501-1 Standardına Göre)**

B : Kolay alev almaz
s2 : Minimum düzeyde duman oluşumu
d0 : Yanma sırasında damlacık oluşumu gözlenmez

B-s2, d0





+ Yapısı

Özel Conta Sistemi

Dudak contalı geçmeli (push-fit) muf yapısı, tam sızdırmazlık sağlar ve borunun ısı genleşme kaynaklı hareketine olanak tanır. Mufun geometrik tasarımı sayesinde montaj işlemi hem hızlı hem de pratiktir.

1

İç Yüzey

Yapısı sayesinde mükemmel akış performansı sunar. Üstün kimyasal dayanımı, korozyon ve aşınmayı önler. Yüksek sıcaklıktaki sulara karşı dirençlidir.

2

Dış Yüzey

Darbeye ve yangına karşı dayanıklıdır. Özel alev geciktirici kompozit yapısı sayesinde yangının yayılmasını önler.

3

Boru ve ek parçaların kimyasal ve fiziksel dayanımını artıran, yanmaz özelliklere sahip özel formülasyona sahip tek katmanlı PVC-U yapı.

+ Teknik Özellikler

Boru Yapısı

Çaplar [mm]

Boru Uzunluğu [mm]

Yangın Sınıfı

Birleştirme Yöntemi

Kelepçeleme

Renk

Montaj

Kimyasal Direnç

Montaj Sıcaklığı

Çalışma Sıcaklığı

Uygulama Sınıfı

Standart

Halka Rijitliği

Tek Katmanlı

d50, d75, d110, d125, d160, d200, d250

150, 250, 500, 1000, 2000, 3000

B1 (DIN 4102) / B-s2, d0 (EN 13501-1)

Kauçuk Contalı ve Soketli birleştirme (Push-Fit)

GF Türkiye Standart Kelepçeleri ile

Açık gri

Pik ve Döküm borulara göre düşük ağırlığı sayesinde çok kolaydır

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

Minimum: -10°C Maksimum: +60°C

Minimum: -10°C Maksimum: +60°C

B/D (bina/drenaj)

EN 1329-1

ISO/DIN 9969, Halka Rijitliği 50 mm ile 250 mm arasındaki tüm çaplarda en az 4,0 kN/m² dir

PVC Atık Su



PVC Atık Su Borusu

Çap (mm)	Boy (mm)	Gri Kod	Ambalaj Tip	Adet	Turuncu Kod	Ambalaj Tip	Adet
50	150	1000005090011	Çuval	100			
50	250	1000005091011	Çuval	70			
50	500	1000005092011	Çuval	30			
50	1000	1000005093011	Bağ	10			
50	2000	1000005094011	Bağ	10			
50	3000	1000005095011	Bağ	10			
75	150	1000007590011	Çuval	30			
75	250	1000007591011	Çuval	40			
75	500	1000007592011	Çuval	20			
75	1000	1000007593011	Bağ	10			
75	2000	1000007594011	Bağ	10			
75	3000	1000007595011	Bağ	5			
110	150	1000011090011	Çuval	30			
110	250	1000011091011	Çuval	20			
110	500	1000011092011	Çuval	10			
110	1000	1000011093011	Bağ	4			
110	2000	1000011094011	Bağ	4			
110	3000	1000011095011	Bağ	4			
125	150	1000012590011	Çuval	20			
125	250	1000012591011	Çuval	15			
125	500	1000012592011	Çuval	8			
125	1000	1000012593011	Bağ	4			
125	2000	1000012594011	Adet	1			
125	3000	1000012595011	Adet	1			
160	150	1000016090011	Çuval	12			
160	250	1000016091011	Çuval	8			
160	500	1000016092011	Çuval	4			
160	1000	1000016093011	Bağ	3			
160	2000	1000016094011	Adet	1			
160	3000	1000016095011	Adet	1			
200	500	1000020092011	Adet	1			
200	1000	1000020093011	Bağ	3			
200	2000	1000020094011	Adet	1			
200	3000	1000020095011	Adet	1			
250	2000	1000025094011	Adet	1			
250	3000	1000025095011	Adet	1			



PVC Dirsek 15°

Çap (mm)	Gri Kod	Ambalaj Tip	Adet	Turuncu Kod	Ambalaj Tip	Adet
110	1300111001111	Çuval	35	1308116002311	Çuval	35



PVC Dirsek 30°

Çap (mm)	Gri Kod	Ambalaj Tip	Adet	Turuncu Kod	Ambalaj Tip	Adet
110	1300111001211	Çuval	35	1308116002411	Çuval	35

PVC Atık Su



PVC Dirsek 45°

Çap (mm)	Gri Kod	Ambalaj Tip	Adet	Turuncu Kod	Ambalaj Tip	Adet
50	1300105000311	Çuval	150	1308105000111	Çuval	150
75	1300107500811	Çuval	35	1308107500611	Çuval	75
110	1300111001611	Çuval	30	1308111001311	Çuval	30
125	1300112501811	Çuval	20	1308112501611	Çuval	20
160	1300116002311	Çuval	10	1308116002111	Çuval	10
200	1300120002511	Çuval	5	1308120002511	Çuval	5
250	1300125002511	Çuval	3	1308125002511	Çuval	3



PVC Dirsek 67,5°

Çap (mm)	Gri Kod	Ambalaj Tip	Adet	Turuncu Kod	Ambalaj Tip	Adet
110	1300111001511	Çuval	30			



PVC Dirsek 87,5°

Çap (mm)	Gri Kod	Ambalaj Tip	Adet	Turuncu Kod	Ambalaj Tip	Adet
50	1300105000411	Çuval	150	1308105000211	Çuval	150
75	1300107500911	Çuval	60	1308107500711	Çuval	60
110	1300111001711	Çuval	25	1308111001411	Çuval	25
125	1300112501911	Çuval	20	1308112501711	Çuval	20
160	1300116002411	Çuval	10	1308116002211	Çuval	10
200	1300120002611	Çuval	5	1308120002611	Çuval	5
250	1300125002612	Çuval	2	1308125002612	Çuval	2



PVC Çatal 45°

Çap (mm)	Gri Kod	Ambalaj Tip	Adet	Turuncu Kod	Ambalaj Tip	Adet
50-50	1300205004511	Çuval	35	1308205004011	Çuval	75
75-50	1300207504311	Çuval	50			
75-75	1300207504411	Çuval	30	1308207504211	Çuval	30
110-50	1300211004611	Çuval	20	1308211004311	Çuval	20
110-75	1300211004711	Çuval	15			
110-110	1300211004811	Çuval	10	1308211004511	Çuval	10
125-50	1300212504611	Çuval	15			
125-75	1300212504711	Çuval	10			
125-110	1300212505011	Çuval	10	1308212504911	Çuval	10
125-125	1300212505111	Çuval	10	1308212504811	Çuval	10
160-50	1300216005012	Bağ	10			
160-75	1300216005112	Bağ	10			
160-110	1300216005211	Çuval	6	1308216005211	Çuval	6
160-125	1300216005311	Çuval	5			
160-160	1300216005411	Çuval	4	1308216005411	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	Bağ	1			
250-125	1300225006012	Bağ	1			
250-160	1300225006112	Bağ	3			
250-200	1300225006212	Bağ	1			
250-250	1300225006312	Bağ	1			

PVC Atık Su



PVC Çatal 87,5°

Çap (mm)	Gri Kod	Ambalaj Tip	Adet	Turuncu Kod	Ambalaj Tip	Adet
50-50	1300205008511	Çuval	35	1308205008011	Çuval	75
75-50	1300207508311	Çuval	50	1308207508111	Çuval	50
75-75	1300207508411	Çuval	40	1308207508211	Çuval	40
110-50	1300211008611	Çuval	20	1308211008311	Çuval	20
110-75	1300211008811	Çuval	20			
110-110	1300211008711	Çuval	15	1308211008511	Çuval	15
125-50	1300212508612	Çuval	15			
125-110	1300212508812	Çuval	10			
125-125	1300212508912	Çuval	10			
160-50	1300216009012	Bağ	10			
160-75	1300216009112	Bağ	10			
160-110	1300216009311	Çuval	8			
160-125	1300216009312	Bağ	5			
160-160	1300216009011	Çuval	6	1308216009411	Çuval	6
200-110	1300220009512	Bağ	5			
200-125	1300220009612	Bağ	5			
200-160	1300220009712	Bağ	5			
200-200	1300220009812	Bağ	4	1308220009812	Bağ	4
250-110	1300225009912	Bağ	3			
250-160	1300225010112	Bağ	1			
250-200	1300225010212	Bağ	1			



PVC Çift Çatal 45°

Çap (mm)	Gri Kod	Ambalaj Tip	Adet	Turuncu Kod	Ambalaj Tip	Adet
50-50	1300205012012	Çuval	50	1308205012012	Çuval	50
75-50	1300207512112	Çuval	30			
75-75	1300207512212	Çuval	20	1308207512212	Çuval	20
110-50	1300211012811	Çuval	20			
110-75	1300211012412	Çuval	10			
110-110	1300211012611	Çuval	10	1308211012511	Çuval	10
125-50	1300212512612	Çuval	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	1300216013412	Bağ	4			
200-110	1300220013512	Bağ	5			
200-125	1300220013612	Bağ	5			
200-160	1300220013712	Bağ	4			
200-200	1300220013812	Bağ	4			
250-125	1300225014012	Bağ	1			
250-250	1300225014312	Bağ	3			



Çift Çatal 87,5°

Çap (mm)	Gri Kod	Ambalaj Tip	Adet	Turuncu Kod	Ambalaj Tip	Adet
50-50	1300205016012	Çuval	50			
110-50	1300211016112	Çuval	15			
110-110	1300211016212	Çuval	10			

PVC Atık Su



PVC Normal Manşon

Çap (mm)	Gri Kod	Ambalaj Tip	Ambalaj Adet	Turuncu Kod	Ambalaj Tip	Ambalaj Adet
110	1300511020111	Çuval	30			
125	1300512520211	Çuval	30			
160	1300516020311	Çuval	15			



PVC Redüksiyon

Çap (mm)	Gri Kod	Ambalaj Tip	Ambalaj Adet	Turuncu Kod	Ambalaj Tip	Ambalaj Adet
75-50	1300407518111	Çuval	50	1308407518011	Çuval	100
110-50	1300411018011	Çuval	25	1308411018111	Çuval	50
110-75	1300411018311	Çuval	25	1308411018211	Çuval	50
125-75	1300412518312	Çuval	20			
125-110	1300412518511	Çuval	25	1308412518411	Çuval	25
160-75	1300416018412	Çuval	30			
160-110	1300416018511	Çuval	10	1308416018511	Çuval	20
160-125	1300416018911	Çuval	20			
200-110	1300420018712	Çuval	5	1308420018712	Çuval	15
200-125	1300420018812	Çuval	15			
200-160	1300420018912	Çuval	15	1308420018912	Çuval	15
250-110	1300425019012	Çuval	5			
250-125	1300425019112	Çuval	5			
250-160	1300425019212	Çuval	5			
250-200	1300425019312	Çuval	5			



PVC Kayar Manşon

Çap (mm)	Gri Kod	Ambalaj Tip	Ambalaj Adet	Turuncu Kod	Ambalaj Tip	Ambalaj Adet
50	1300505020111	Çuval	75	1308505020011	Çuval	200
75	1300507520211	Çuval	75	1308507520111	Çuval	75
110	1300511020211	Çuval	30	1308511020211	Çuval	30
125	1300512520311	Çuval	10	1308512520311	Çuval	30
160	1300516020411	Çuval	5	1308516020411	Çuval	15
200	1300520020512	Çuval	6	1308520020512	Çuval	6
250	1300525020612	Çuval	3			



PVC Körtapa

Çap (mm)	Gri Kod	Ambalaj Tip	Ambalaj Adet	Turuncu Kod	Ambalaj Tip	Ambalaj Adet
50	1300905025011	Çuval	500	1308905022011	Çuval	500
75	1300907522211	Çuval	125	1308907522111	Çuval	250
110	1300911022311	Çuval	150	1308911022211	Çuval	150
160				1308916022412	Koli	70
200				1308920022512	Koli	25



PVC S Sifon 45°

Çap (mm)	Gri Kod	Ambalaj Tip	Ambalaj Adet	Turuncu Kod	Ambalaj Tip	Ambalaj Adet
75	1300607521111	Çuval	30			
110	1300611021311	Çuval	10	1308611021311	Çuval	10

PVC Atık Su



PVC S Sifon 87,5°

Çap (mm)	Gri Kod	Ambalaj Tip	Ambalaj Adet	Turuncu Kod	Ambalaj Tip	Ambalaj Adet
75	1300607521211	Çuval	30	1308607521311	Çuval	30
110	1300611021411	Çuval	10	1308611021411	Çuval	10



PVC Tamir Borusu

Çap (mm)	Gri Kod	Ambalaj Tip	Ambalaj Adet	Turuncu Kod	Ambalaj Tip	Ambalaj Adet
110	1000011030211	Çuval	20			



PVC Kada

Çap (mm)	Gri Kod	Ambalaj Tip	Ambalaj Adet	Turuncu Kod	Ambalaj Tip	Ambalaj Adet
110	1300911030222	Koli	36			



PVC Dikey Çekvalf

Çap (mm)	Gri Kod	Ambalaj Tip	Ambalaj Adet	Turuncu Kod	Ambalaj Tip	Ambalaj Adet
50	1300905023512	Koli	20			



PVC Kapaklı Çekvalf

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



Adaptör Conta

Çap (mm)	Kod	Ambalaj Tip	Ambalaj Adet
50	1410900002192	Koli	1000



PVC Yatay Çekvalf

Çap (mm)	Kod	Ambalaj Tip	Ambalaj Adet
50	1300905023312	Koli	20
75	1300907523412	Koli	16



PVC Hava Bacası

Çap (mm)	Kahverengi Kod	Ambalaj Tip	Ambalaj Adet
75	1300907530082	Koli	30
110	1300911030182	Koli	18



PVC Conta

Çap (mm)	Kod	Ambalaj Tip	Ambalaj Adet
50	1410905000192	Pcs	1
75	1410907500292	Pcs	1
110	1410911000392	Pcs	1
125	1410912500492	Pcs	1
160	1410916000592	Pcs	1
200	1410920000692	Pcs	1
250	1410925000792	Pcs	1



Standart Metal Kelepçe

Çap (mm)	Kod	Ambalaj Tip	Ambalaj Adet
58	4501905820082	Koli	100
75	4501757526682	Koli	40
78	4501907820182	Koli	75
90	4501909026682	Koli	40
110	4501911020282	Koli	40
125	1300912530212	Koli	25
135	4501913520382	Koli	25
160	4501916020482	Koli	40
200	4501920020582	Koli	25

PVC Atık Su



PVC Kelepçe

Çap (mm)	Gri Kod	Ambalaj		Turuncu Kod	Ambalaj	
		Tip	Adet		Tip	Adet
50	1300905024012	Koli	100			
75	1300907524112	Koli	300			
110	1300911024212	Koli	150			
125	1300912524312	Koli	100			
160	1300916024412	Koli	60			
200	1300920024512	Koli	35			



PVC Temizleme (Yuvarlak Kapaklı)

Çap (mm)	Gri Kod	Ambalaj		Turuncu Kod	Ambalaj	
		Tip	Adet		Tip	Adet
50	1300305017012	Çuval	50			
75	1300307517012	Çuval	15			
110	1300311017211	Çuval	15			
125	1300312517211	Çuval	10			
160	1300316017311	Çuval	6			
200	1300320017412	Bonded	4			
250	1300325017512	Bonded	3			



PVC Çatal Sağ 87,5°

Çap (mm)	Gri Kod	Ambalaj		Turuncu Kod	Ambalaj	
		Tip	Adet		Tip	Adet
110-110	1300211008612	Çuval	10			



PVC Çatal Sol 87,5°

Çap (mm)	Gri Kod	Ambalaj		Turuncu Kod	Ambalaj	
		Tip	Adet		Tip	Adet
110-110	1300211008712	Çuval	10			



PVC Profilden Boruya Geçiş

Çap (mm)	Gri Kod	Ambalaj		Turuncu Kod	Ambalaj	
		Tip	Adet		Tip	Adet
75	1300907525212	Çuval	50			
110	1300911025312	Çuval	40			



PVC Borudan Profile Geçiş

Çap (mm)	Gri Kod	Ambalaj		Turuncu Kod	Ambalaj	
		Tip	Adet		Tip	Adet
75	1300907525412	Çuval	25			
110	1300911025512	Çuval	20			



PVC Köşe Te

Çap (mm)	Gri Kod	Ambalaj		Turuncu Kod	Ambalaj	
		Tip	Adet		Tip	Adet
110-110	1300211008812	Bonded	10			



HT-PP

Dünya Çapında Kalite Uygunluğu

Dünya Geneline Bazı Sertifikalar



TÜRKİYE
TSE

INSTA-CERT.

SCANDINAVIAN
COUNTRIES
INSTACERT



GERMANY
HOCH

HT-PP

Atık Su Boru Sistemleri

GF Türkiye HT-PP Boru ve Ek Parçaları, hafiflik, kimyasal maddelere karşı yüksek direnç ve mükemmel aşınma dayanımı sağlayan polipropilenden üretilmiştir. Bu üstün özellikleri sayesinde, binaların atık su ve drenaj sistemleri ile diğer yer altı altyapı uygulamaları için ideal bir çözümdür. EN 1451-1 standardına uygundur ve DIN 4102 standardına göre B2 yanmazlık sınıfına sahiptir.

•• Yüksek Darbe Dayanımı

Ham madde yapısındaki esnek moleküler yapı sayesinde, düşük sıcaklıklarda diğer sert plastik boru sistemlerine göre daha yüksek darbe ve çarpma dayanımı sunar.

•• Yüksek Sıcaklık Dayanımı

Çamaşır makinesi, bulaşık makinesi gibi kısa sürede yüksek sıcaklıkta atık oluşturan uygulamalarda güvenle kullanılabilir.

•• Pürüzsüz İç Yüzey

Pürüzsüz iç yüzeyi sayesinde akışkan geçişi kolaydır, tortu oluşumunu önler ve tıkanmalara karşı dirençlidir.

•• Zehirli Gaz Salımı Yapmaz

GF Türkiye HT-PP boru sistemleri yangına maruz kaldığında yalnızca karbondioksit ve su buharı açığa çıkarır. Halojen içermeyen yapısı sayesinde insan sağlığına zararlı, zehirli ve ölümcül gazlar yaymaz. Ürünler %100 geri dönüştürülebilir ve çevre dostudur.

•• Kolay Montaj ve Kurulum

Özel contalı muf yapısı sayesinde sızdırmaz ve dayanıklı montaj sağlar. Hafif yapısı sayesinde taşınması kolaydır, hızlı kurulum imkânı sunar. Kurulumda özel alet gerektirmez.

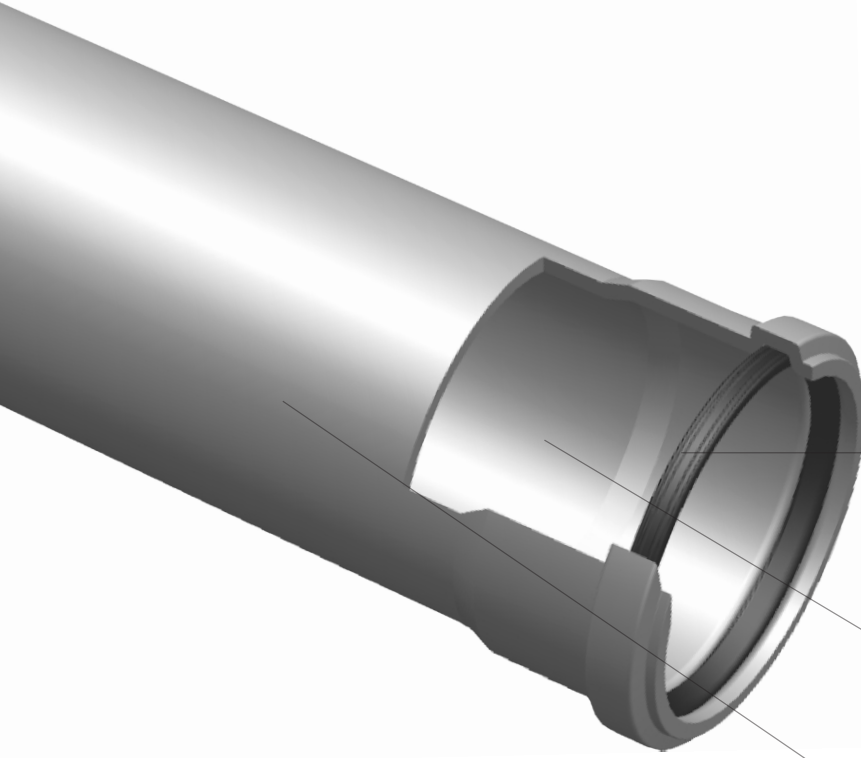
•• Üstün Kimyasal Dayanım

GF Türkiye HT-PP sistemleri, atık sularda çözünmüş kimyasallara karşı üstün dayanım gösterir. Kimyasal atık drenajı gibi zorlu uygulamalarda ideal çözüm sunar. Korozyon ve aşınmaya karşı dirençlidir.

+ Kullanım Alanları

- Ofis binaları, konferans salonları vb. yapılar
- Okullar, kütüphaneler, hastaneler, oteller ve konutlar
- Bina ile ana hat arasındaki tüm yer altı drenaj sistemleri
- Sürdürülebilir / yeşil bina projeleri
- Endüstriyel alanlar (kısa ve uzun süreli kullanımlar)





+ Yapısı

1

Özel Conta Sistemi

Contalı geçmeli (push-fit) muf yapısı, su sızdırmazlığını garanti eder ve borunun ısıl genişmeden kaynaklı hareketine olanak tanır. Mufun geometrik tasarımı sayesinde montaj işlemi hızlı ve pratiktir.

2

İç Yüzey

Yapısı sayesinde mükemmel akış performansı sağlar. Üstün kimyasal dayanımı sayesinde korozyon ve aşınmayı önler. Yüksek sıcaklıktaki suya karşı da dayanıklıdır.

3

Dış Yüzey

Darbeye ve yüksek sıcaklıklara karşı dayanıklıdır.

+ Teknik Özellikler

Boru Yapısı

Çaplar [mm]

Boru Boyları [mm]

Yangın Sınıfı

Birleştirme Yöntemi

Kelepçeleme

Renk

Montaj

Kimyasal Dayanım

Montaj Sıcaklığı

Çalışma Sıcaklığı

Uygulama Sınıfı

Darbe Dayanımı

Halka Rijitliği

Tek Katmanlı Masif Yapı

d32, d40, d50, d75, d110, d125, d160

150, 250, 500, 1000, 2000, 3000, 6000

B2 (DIN 4102)

Contalı ve muflu (Push-Fit) sistem ile birleştirme

GF Türkiye Standart Boru Kelepçeleri ile

Koyu Gri

Dökme demir borulara göre daha hafif olması sayesinde çok kolay kurulum

pH 2 ile 12 arasındaki organik ve inorganik kimyasallara karşı dayanıklıdır

Minimum: -10°C Maksimum: 60°C

Minimum: -10°C Maksimum: 97°C

B / D (Bina / Drenaj)

EN 1451 standardına uygundur

ISO/DIN 9969 standardına göre, Ø32 mm ile Ø160 mm çap aralığındaki tüm borular için halka rijitliği en az

4,0 kN/m²'dir.



HT-PP Muflu Boru (S20)

Çap (mm)	Boy (mm)	Kod	Ambalaj Tip	Adet
32	250	4801003200221	Koli	300
32	500	4801003200321	Koli	150
32	1000	4801003200421	Bağ	10
32	2000	4801003200621	Bağ	10
32	3000	4801003200721	Bağ	10
40	500	4801004001221	Koli	140
40	1000	4801004001321	Bağ	10
40	1500	4801004001421	Bağ	10
40	2000	4801004001521	Bağ	10
40	3000	4801004001621	Bağ	10
50	150	4801005002021	Koli	200
50	250	4801005002121	Koli	150
50	500	4801005002221	Koli	90
50	1000	4801005002321	Bağ	10
50	1500	4801005002421	Bağ	10
50	2000	4801005002521	Bağ	10
50	3000	4801005002621	Bağ	10
50	6000	4801005002721	Bağ	10
75	150	4801007503021	Koli	100
75	250	4801007503121	Koli	70
75	500	4801007503221	Koli	40
75	1000	4801007503321	Bağ	10
75	150	4801007503421	Bağ	10
75	2000	4801007503521	Bağ	10
75	3000	4801007503621	Bağ	10
75	6000	4801007503721	Bağ	10
90	500	4801009004221	Koli	30
110	150	4801011004021	Koli	45
110	250	4801011004121	Koli	35
110	500	4801011004221	Koli	20
110	1000	4801011004321	Bağ	4
110	1500	4801011004421	Bağ	4
110	2000	4801011004521	Bağ	4
110	3000	4801011004621	Bağ	4
110	6000	4801011004721	Bağ	4
125	150	4801012505021	Koli	40
125	250	4801012505121	Koli	20
125	500	4801012505221	Koli	16
125	1000	4801012505321	Bağ	4
125	2000	4801012505421	Bağ	4
125	3000	4801012505521	Bağ	4
125	6000	4801012505621	Adet	1
160	250	4801016006121	Koli	14
160	500	4801016006221	Koli	8
160	1000	4801016006321	Adet	1
160	2000	4801016006421	Adet	1
160	3000	4801016006521	Adet	1
160	6000	4801016006621	Adet	1



HT-PP Çift Muflu Boru (S 20)

Çap (mm)	Boy (mm)	Kod	Ambalaj Tip	Adet
50	500	4801005020121	Koli	50
50	1000	4801005020421	Bağ	10
50	2000	4801005020221	Bağ	10
50	3000	4801005020321	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	1000	4801012521121	Bağ	4
125	2000	4801012521221	Bağ	4
125	3000	4801012521321	Bağ	4



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



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



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
200	4901120002021	Koli	10



HT-PP Çift Çatal 87.5°

Çap (mm)	Kod	Ambalaj	
		Tip	Adet
110-110	4901211014121	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 Çatal 45°

Çap (mm)	Kod	Ambalaj	
		Tip	Adet
32-32	4901203200121	Koli	500
40-40	4901204001021	Koli	250
50-32	4901205042721	Koli	250
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
200-160	4901220001621	Koli	4
200-200	4901220001721	Koli	4



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
200	4901120002121	Koli	6



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 Çatal 67.5°

Çap (mm)	Kod	Ambalaj	
		Tip	Adet
110-110	4901211041221	Koli	25

HT-PP



HT-PP Çatal 87.5°

Çap (mm)	Kod	Ambalaj Tip	Adet
32-32	4901203241321	Koli	500
40-40	4901204042821	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
160-110	4901216010921	Koli	14
160-160	4901216011121	Koli	10



HT-PP Redüksiyon

Çap (mm)	Kod	Ambalaj Tip	Adet
40-32	4901404017021	Koli	750
50-32	4901405016521	Koli	500
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
200-160	4901420000621	Koli	20



HT-PP Köşe Çift Çatal 87,5°

Çap (mm)	Kod	Ambalaj Tip	Adet
110-110	4901211015521	Koli	20



HT-PP S Sifon 45°

Çap (mm)	Kod	Ambalaj Tip	Adet
75	4901507592421	Koli	50
110	4901611015021	Koli	20



HT-PP S Sifon 87,5°

Çap (mm)	Kod	Ambalaj Tip	Adet
110	4901611015121	Koli	15



HT-PP Temizleme (Yuvarlak Kapaklı)

Çap (mm)	Kod	Ambalaj Tip	Adet
75	4901307530921	Koli	64
110	4901311031321	Koli	30

HT-PP Villa Tipi Kilitli Çekvalf

Çap (mm)	Kod	Ambalaj Tip	Adet
110	4901911042322	Koli	10
125	4901912542422	Koli	10



HT-PP Temizleme (Dikdörtgen Kapaklı)

Çap (mm)	Kod	Ambalaj Tip	Adet
160	4901916041821	Koli	8



HT-PP Kayar Manşon

Çap (mm)	Kod	Ambalaj Tip	Adet
32	4901503241521	Koli	600
50	4901505031721	Koli	400
75	4901507531821	Koli	200
110	4901511040621	Koli	80
160	4901516032021	Koli	30

HT-PP



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
200	4901520000521	Koli	12



HT-PP Körtapa

Çap (mm)	Kod	Ambalaj	
		Tip	Adet
32	4901903241621	Koli	1250
40	4901904041721	Koli	1000
50	4901905040721	Koli	1000
75	4901907540821	Koli	200
110	4901911016021	Koli	200
160	4901916016121	Koli	60



HT-PP Onarım Borusu (Uzun Manşonlu)

Çap (mm)	Kod	Ambalaj	
		Tip	Adet
110-110	4901911015021	Koli	15



PE-RT ve PEX Dünya Çapında Kalite Uygunluğu

Dünya Geneline Bazı Sertifikalar



TÜRKİYE
TSE



UK
WRAS



NETHERLANDS
KIWA

PE-RT

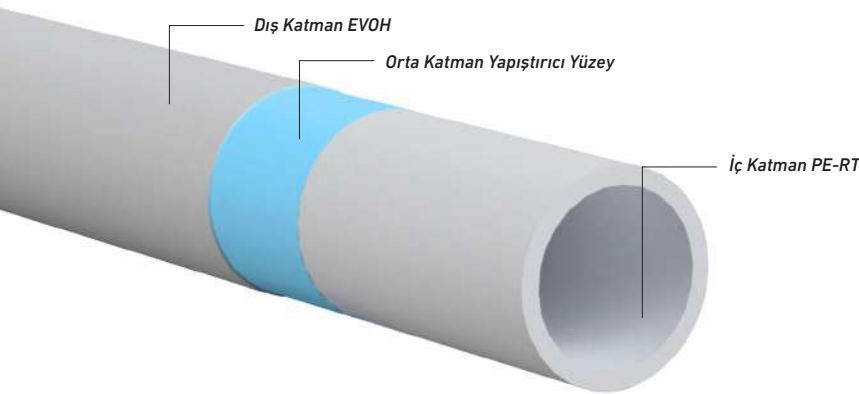
Boru Sistemleri

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-d32
Maksimum Çalışma Basıncı	6 bar
Birleştirme Yöntemi	Mekanik Dişli
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-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.

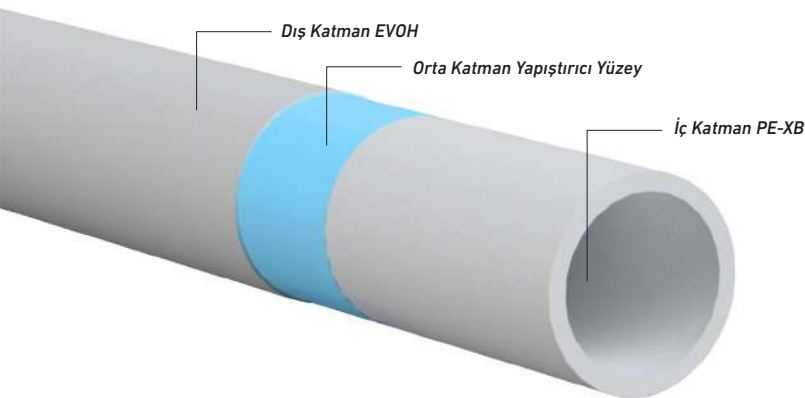
- GF Türkiye'de PE-XB borularda çapraz bağlama işlemi silan yöntemi ile yapılmaktadır.
- EN ISO 15875-2 ve DIN 16892 sistem standartlarına uygundur.
- Kılıflı ya da kılıfsız seçenekleri bulunmaktadır.
- d16, d18, d20, d25 ve d32 mm çaplardaki boru ve ek parçaları için iki farklı şekilde üretilmektedir:
 - 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-XB ve PE-RT



PE-XB Düz Boru

Çap (mm)	Kalınlık (mm)	Kod	Ambalaj Tip	Adet (m)
16	1,8	6000001606631	Kangal	160
16	2	6000001600131	Kangal	160
16	2,2	6020001600131	Kangal	160
20	1,9	6000002000231	Kangal	100
25	2,5	6000002500331	Kangal	50
32	3	6000003200431	Kangal	50



PE-RT Düz Boru

Çap (mm)	Kalınlık (mm)	Kod	Ambalaj Tip	Adet (m)
16	2	6000001610031	Kangal	160
16	2	6000001610231	Kangal	200
18	2	6000001810531	Kangal	600
20	2	6000002010031	Kangal	100
20	2	6000002010131	Kangal	220
20	2	6000002010531	Kangal	600
25	2,5	6000002510031	Kangal	50
32	3	6000003210031	Kangal	50



PE-RT (Düz) Kırmızı Kılıflı

Çap (mm)	Kalınlık (mm)	Kod	Ambalaj Tip	Adet (m)
16	2	6012001610031	Kangal	100



PE-RT (Düz) Mavi Kılıflı

Çap (mm)	Kalınlık (mm)	Kod	Ambalaj Tip	Adet (m)
16	2	6004001610031	Kangal	100



PE-RT Oksijen Bariyerli

Çap (mm)	Kalınlık (mm)	Kod	Ambalaj Tip	Adet (m)
16	2	6200001600331	Kangal	160
20	2	6200002000231	Kangal	100
20	2	6200002000431	Kangal	300



PE-RT Oksijen Bariyerli Kırmızı Kılıflı

Çap (mm)	Kalınlık (mm)	Kod	Ambalaj Tip	Adet (m)
16	2	6212001600331	Kangal	100



PE-RT Oksijen Bariyerli Mavi Kılıflı

Çap (mm)	Kalınlık (mm)	Kod	Ambalaj Tip	Adet (m)
16	2	6204001600231	Kangal	100



HDPE Spiral Kırmızı Kılıf

Çap (mm)	Kod	Ambalaj Tip	Adet (m)
25	6112002500131	Kangal	100



HDPE Spiral Mavi Kılıf

Çap (mm)	Kod	Ambalaj Tip	Adet (m)
25	6104002500131	Kangal	100
32	6104003200231	Kangal	50



PE-XB (Düz) Kırmızı Kılıflı

Çap (mm)	Kalınlık (mm)	Kod	Ambalaj Tip	Adet (m)
16	1,8	6012001603531	Kangal	100
16	2	6012001601631	Kangal	100
16	2,2	6022001601631	Kangal	100



PE-XB Mavi Kılıflı Boru

Çap (mm)	Kalınlık (mm)	Kod	Ambalaj Tip	Adet (m)
16	1,8	6004001603531	Kangal	100
16	2	6004001601631	Kangal	100
16	2,2	6024001601631	Kangal	100

PE-XB Oksijen Bariyerli Boru

Çap (mm)	Kalınlık (mm)	Kod	Ambalaj Tip	Adet (m)
16	2	6200001600131	Kangal	160
20	2	6200002000331	Kangal	100

PE-XB ve PE-RT

PE-XB Oksijen Bariyerli Mavi Kılıf

Çap (mm)	Kalınlık (mm)	Kod	Ambalaj Tip	Adet (m)
16	2	6204001600131	Kangal	100
20	2	6204002000231	Kangal	100

PE-XB Oksijen Bariyerli Kırmızı Kılıf

Çap (mm)	Kalınlık (mm)	Kod	Ambalaj Tip	Adet (m)
16	2	6212001600131	Kangal	100
20	2	6212002000231	Kangal	100



Köşe Düzeltici

Çap (mm)	Kalınlık (mm)	Kod	Ambalaj Tip	Adet
-	-	4300900030021	Kangal	60

Flexa Tekli Montaj Dübel

Çap (mm)	Kod	Ambalaj Tip	Adet
25	6401900008522	Koli	8000

Flexa Boru Tutucu

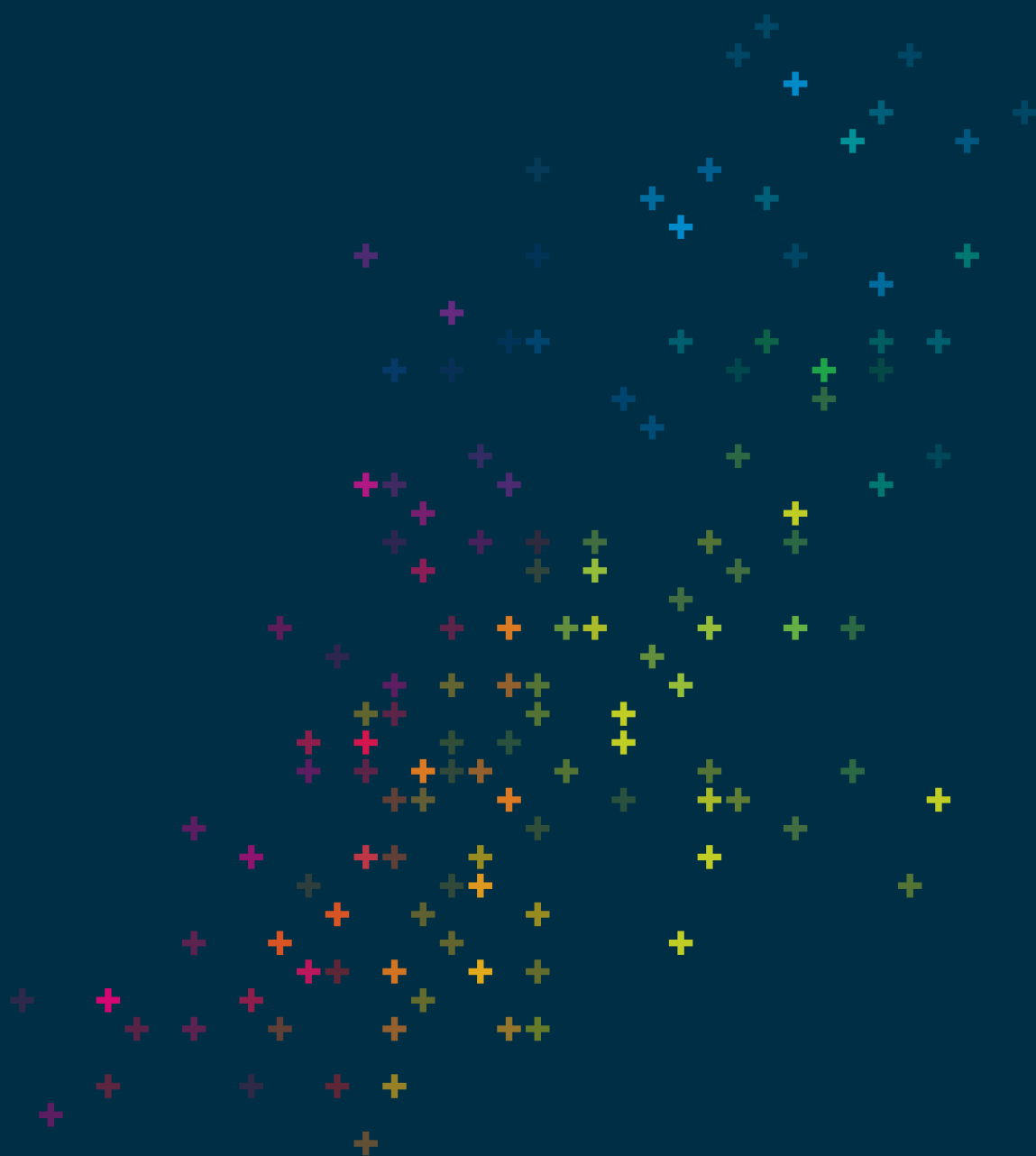
Çap (mm)	Kod	Ambalaj Tip	Adet
-	6401900000222	Koli	8000

Flexa Çift Montaj Dübel

Çap (mm)	Kod	Ambalaj Tip	Adet
25	6401900008422	Koli	5000

Bina Teknolojileri (BT) Temiz ve Atık Su Boru Serisi Montaj Talimatları

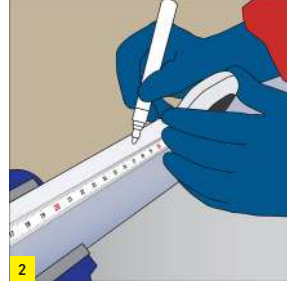
- Silenta Premium Ses Yalıtımlı Boru Sistemleri
- Silenta 3A Ses Yalıtımlı Boru Sistemleri
- Silenta FR Yanmaya Dayanıklı ve Ses Yalıtımlı Boru Sistemleri
- HT-PP Atık Su Boru Sistemleri
- PVC Atık Su Boru Sistemleri



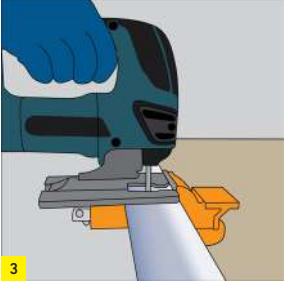
Montaj



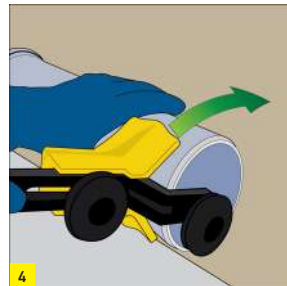
Ürünlerinizin temiz olduğundan emin olun. Gerekli durumlarda birleştirme kısımlarını kuru bez ile temizleyin.



Ara ölçü gerektiğinde istenilen ölçülerde borunun üzerinde işaretleme yapılır.



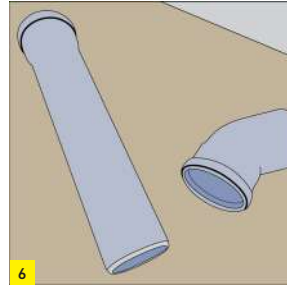
İnce dişli testere veya uygun bir kesici yardımıyla eksen ile 90°'lik bir açı yapacak şekilde kesin.



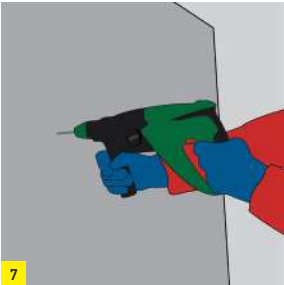
Sıkı bir şekilde oturtulan yuvalı boru sistemlerinin bağlantıları için, boru uçlarına bir yiv açma aleti veya kalın bir eğe ile yaklaşık 45° altında bir açıda pah açın.



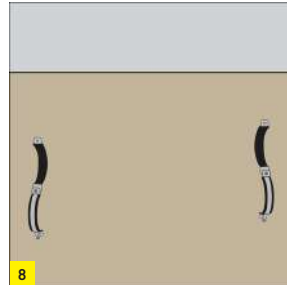
Bir bıçak veya spatula ile dış kenarlardaki çapakları temizleyin.



Borunuz montaja uygun hale gelmiştir.



İşaretlenen noktalar matkap yardımıyla delinir ve deliklere dübeller yerleştirilir.



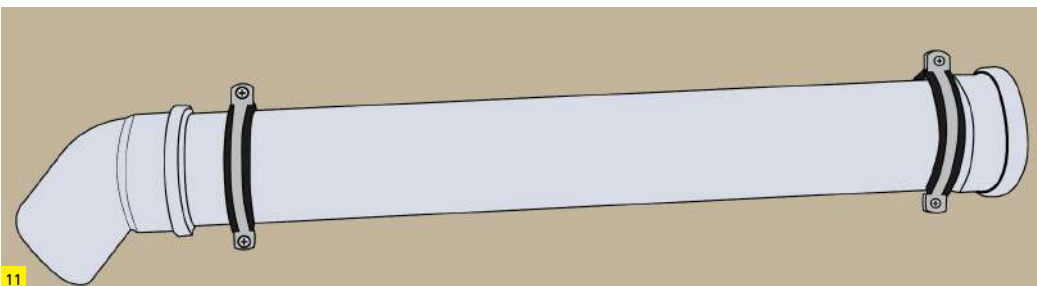
Boru kelepçe aralıkları montajlanacak duvar ya da tavan üzerine düzgün bir şekilde %1 eğim göz önünde tutularak işaretlenir. (Düz duvar olarak)



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 Türkiye sessiz boru kelepçesi kullanılmalıdır. Boruların kelepçeleme mesafe aralıkları azami 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

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. Altta 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.

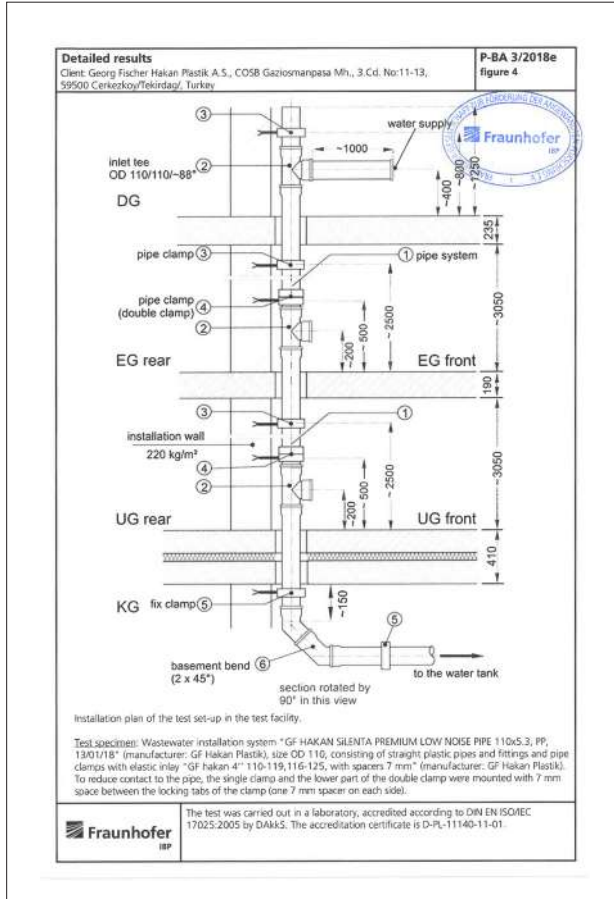
Dikey hatlarda, her katta bir grup çiftli, bir adet tekli kelepçe kullanılmalıdır. Yatay hatlarda ise tekli kelepçe kullanımı uygundur. (Standart kat dışında yapılan montajlarda kelepçe aralıkları için sayfa 75'teki tabloyu inceleyiniz.)



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 Türkiye Silenta ürünlerinde kullanılan özel formüller sayesinde, bu titreşimler absorbe edilerek boru dışına taşınması engellenir.

2- Temas yoluyla oluşan ses Silenta'nın özel moleküler yapısı ve özel tasarımı sayesinde büyük oranda absorbe edilir.

Montaj

GF Türkiye 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.

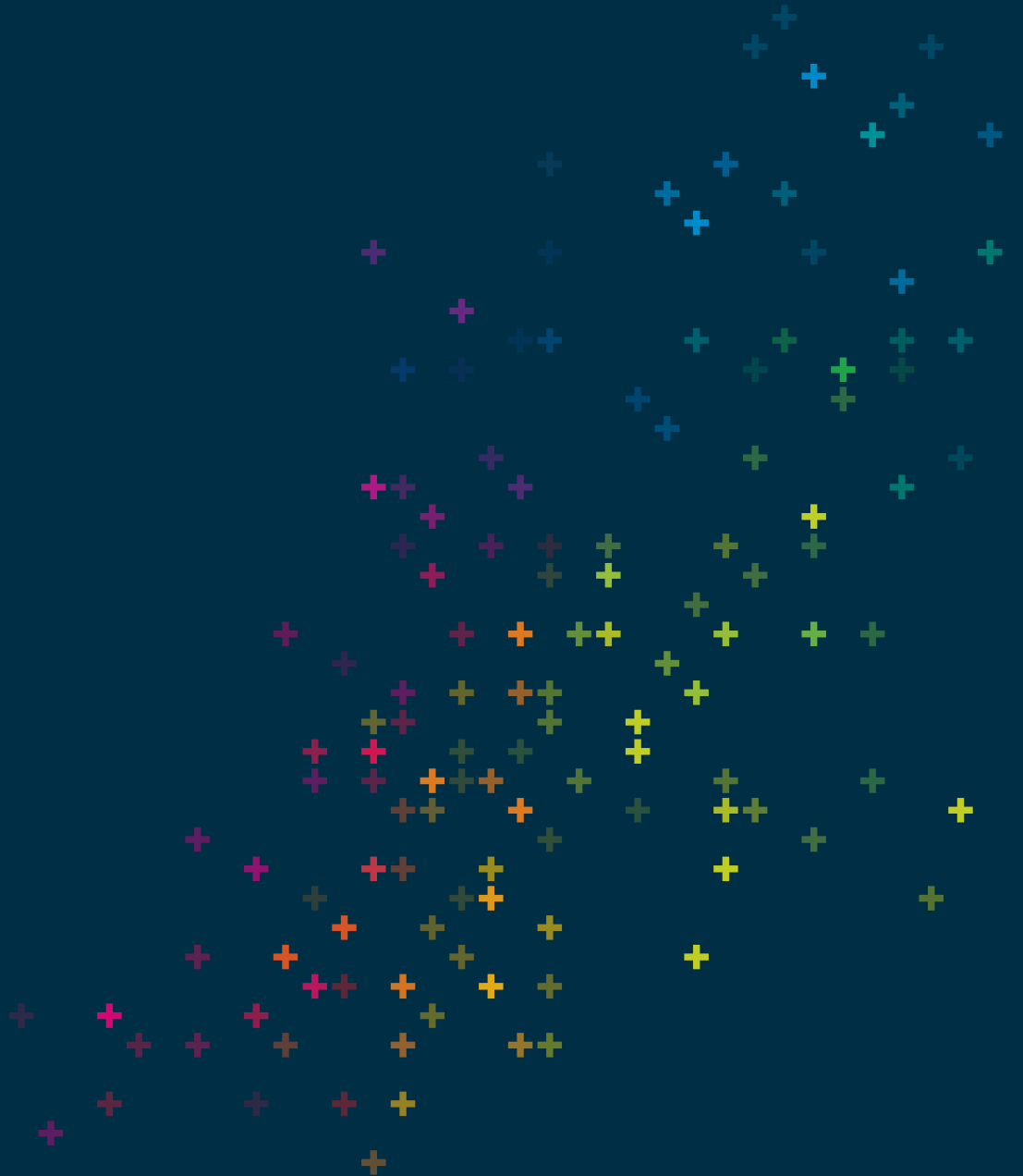
Düşey hatlarda kullanılan çiftli kelepçelerden üstte bulunan kelepçe sonuna kadar sıkılarak boruyu kavrar. Altta bulunan kelepçe ise, kelepçe üzerinde hazır bulunan plastik takozlara kadar sıkılır. Kelepçenin kauçuk yüzeylerinin birleşmediğinden emin olunur. Bu sistemde amaçlanan atık suyun boruya iletmış 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.

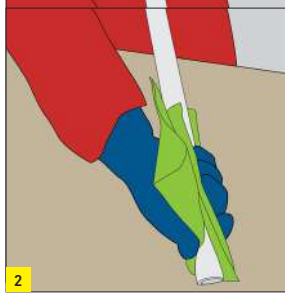


Üstyapı Ürün Grubu Montaj Talimatları

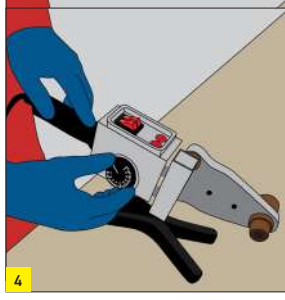
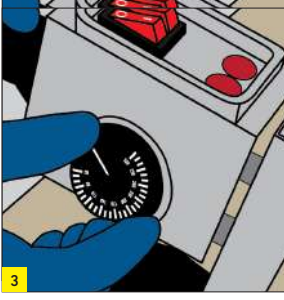
- PP-R Aquasystem Boru Sistemleri
- PE-RT, PE-XA, PE-XB Boru Sistemleri



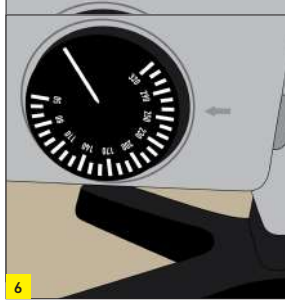
PP-R Aquasystem Boru Sistemleri



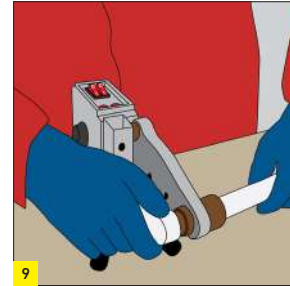
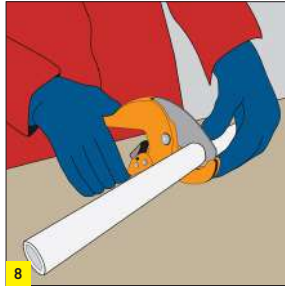
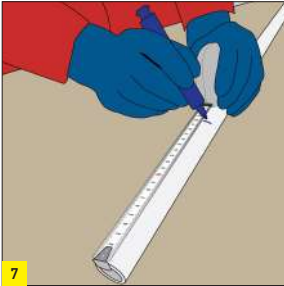
Boruların, ek parçaların ve kaynak makinesinin temizliğinden emin olunuz.



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.



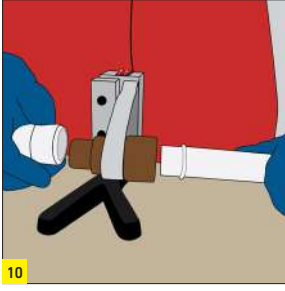
Çap [mm]	Kaynak Derinliği [mm]	Isıtma Süresi [mm]	Kaynak Süresi [s]	Soğutma Süresi [dk]
20	14	5	4	2
25	15	7	4	2
32	16,5	8	5	3
40	18	12	6	4
50	20	18	7	4
63	24	24	8	6
75	28	30	8	6
90	29	40	8	8
110	32,5	50	10	8
125	40	70	10	8
160	45	90	12	10

Boru ve ek parçalar aynı anda ısıtılmalıdır. Isıtma süreleri boruların çaplarına göre farklılık gösterir. Tablodaki sürelere 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.

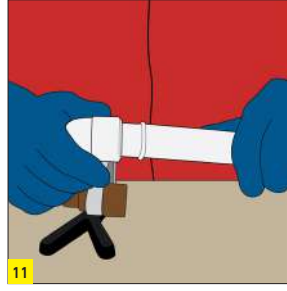
PP-RCT borular PP-R ek parçalar ile tamamen uyumlu ve kaynaklanabilir durumdadır:

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

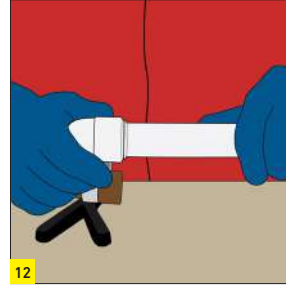
Montaj



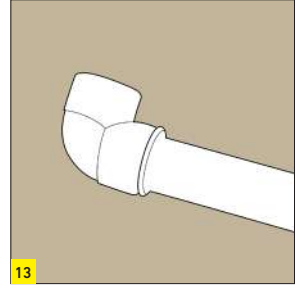
Isıtmadan sonra, boru ve ek parçaları dikkatlice kaynak aletlerinden çıkarınız.



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 genişlemesi nedeniyle, bu genişlemeler 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.

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.

Boru Uzunluğu (m)	Standard PP-R Boruların Termal Uzaması [mm] $\alpha = 0.150 \text{ mm/m}^\circ\text{K}$							
	Sıcaklık Farkları (°C)							
	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

Boru Uzunluğu (m)	Cam Elyaf Takviyeli (Faser) PP-R Boruların Termal Uzaması [mm] $\alpha = 0.035 \text{ mm/m}^\circ\text{K}$							
	Sıcaklık Farkları (°C)							
	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

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.

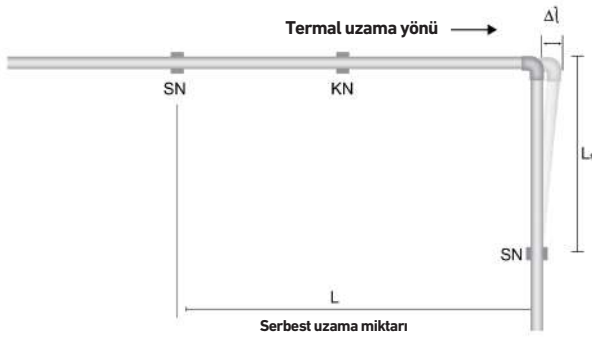
Serbest Uzama

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:

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

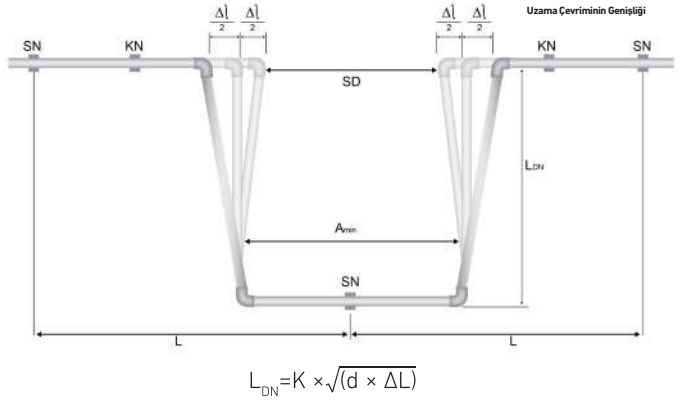
- A_{min} ; Minimum ısı uzama kompanzasyon genişliği (mm)
SD; Emniyet payı (150 mm)
 ΔL ; Sistemin sabit noktadan toplam uzama miktarı (mm)



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)

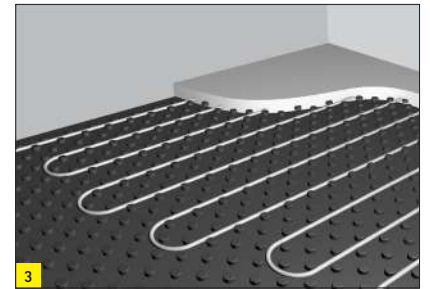
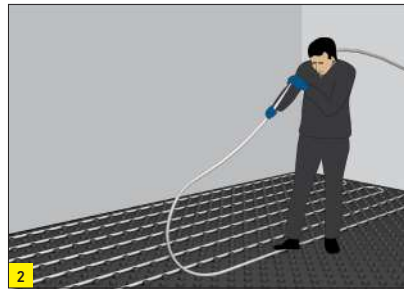
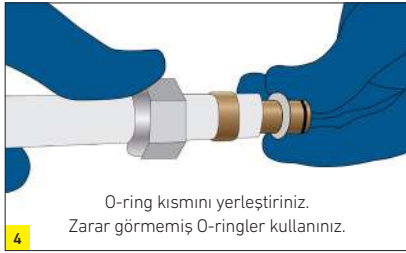
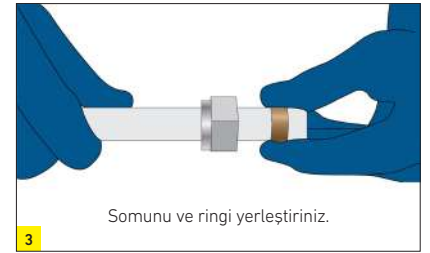
PP-R Kurulumunda Kelepçeler Arası Mesafeler:

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	Kelepçeler 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

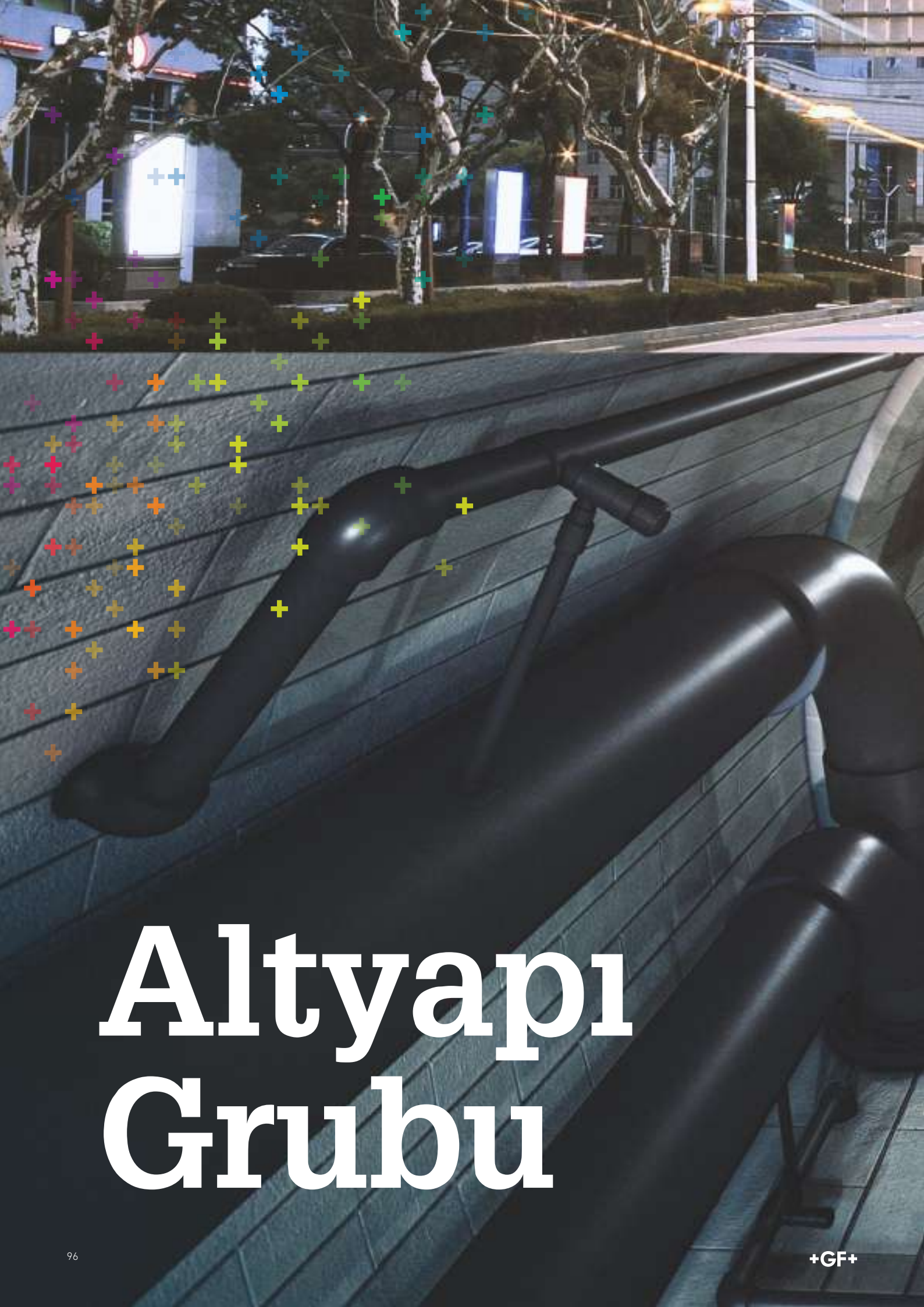
PE-XA, PE-XB, PE-RT Boru Sistemleri



1. PE-XB borular 90 °C köşe dönücüyle 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. Sıkılık testinden sonra sistem şap için hazır hale gelir.



Altyapı Grubu





Polietilen Dünya Çapında Kalite Uygunluğu

Dünya Geneline Bazı Sertifikalar



TÜRKİYE
TSE



TÜRKİYE
DSi



BULGARIA
NJN



UK
LLOYDS REGISTER



GERMANY
HYGENE INSTITUT



GERMANY
DVGW



NORWAY
DNV MARINE



ITALY
RINA



AUSTRIA
OFI HYGIENE



UK
WRAS

Polietilen Boru Sistemleri

GF Türkiye tarafından dünya genelinde artan PE boru ihtiyaçlarını karşılamak üzere geliştirilen bu borulama sistemleri, genellikle yer altı sıvı hatlarında kullanılır ve hafif yapısı, kolay ve güvenli montaj özellikleriyle öne çıkar.

Su transferi için kullanılan PE Borulama Sistemleri, üretiminde kullanılan hammaddeye göre aşağıdaki şekilde sınıflandırılır:

- PE 100 – Yüksek Yoğunluklu Borulama Sistemleri
- PE 100 RC – Çatlaklara Dayanıklı Yüksek Yoğunluklu Borulama Sistemleri

Gaz transferi için kullanılan PE Borulama Sistemleri ise üretiminde kullanılan hammaddeye göre şu şekilde sınıflandırılır:

- PE 100 – Yüksek Yoğunluklu Borulama Sistemleri

- Elektrofüzyon, alın kaynak ve manşon gibi kaynak yöntemleri hızlı ve pratik bir şekilde birleştirilebilir.
- TS EN 12201-2 ve TS EN 1555-2 standartlarına uygun olarak üretilmiştir.

+ Teknik Özellikler

Çap Aralıkları [mm]	d20 - d630 mm for PE 100 and PE 100 RC
Basınç Sınıfları	PN4 - PN5 - PN6 - PN8 - PN10 - PN12,5 - PN16 - PN20 - PN25 for PE 100 and PE 100 RC
Çalışma Sıcaklık Aralığı	-40°C - 40°C
Bağlantı Tipleri:	Elektrofüzyon Kaynağı, Alın Kaynağı, Manşon Kaynağı, Flanşlı Bağlantı, Mekanik Bağlantı
Isıl Genleşme Katsayısı	0,18 mm/m°C

+ 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

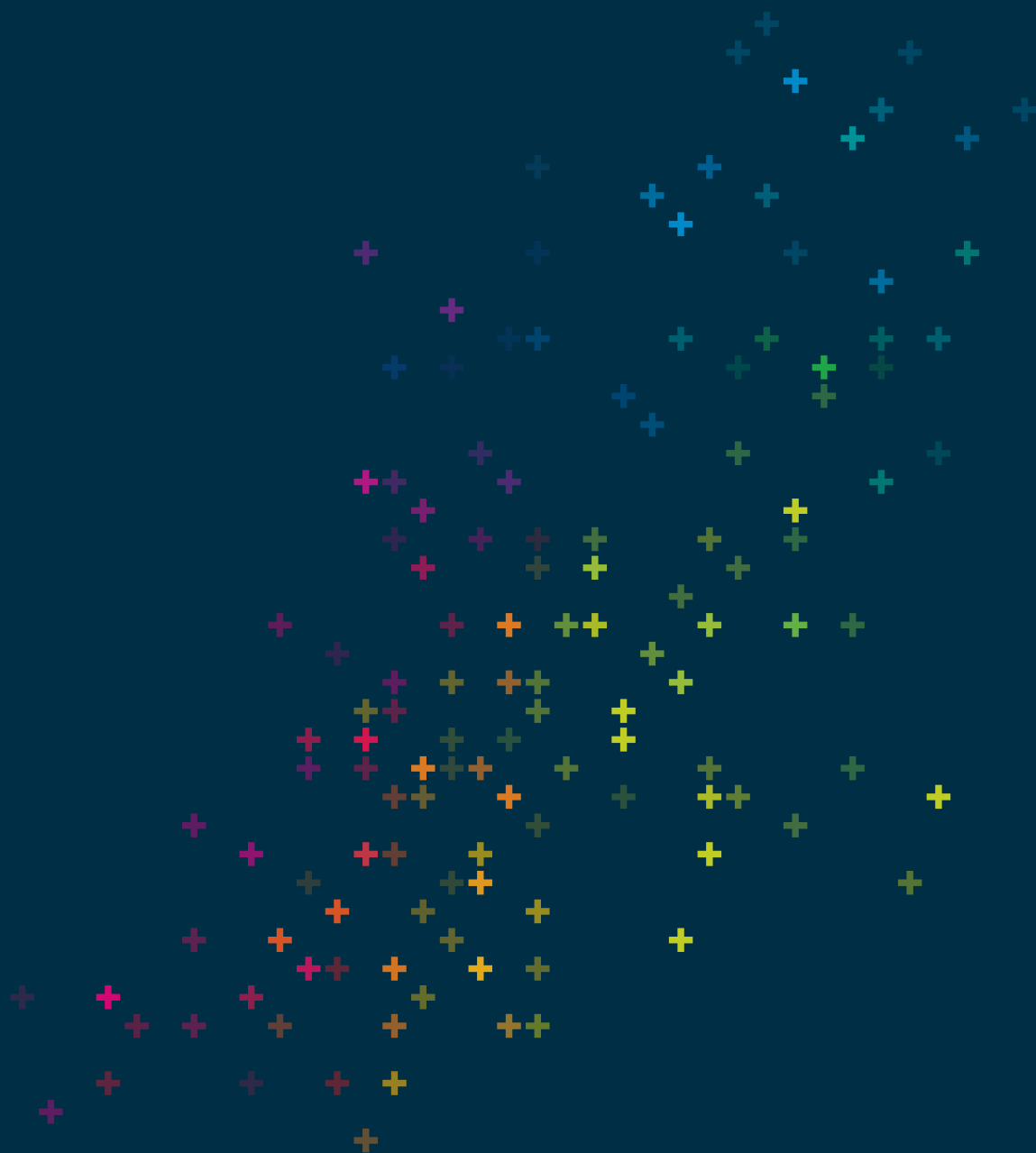


Polietilen Boru

Çap (mm)	PN4 (SDR41)	PN5 (SDR33)	PN6 (SDR26)	PN8 (SDR21)	PN10 (SDR17)	PN12.5 (SDR13,6)	PN16 (SDR11)	PN20 (SDR9)	PN25 (SDR7,4)
20	-	-	-	-	-	-	2,0	2,3	3,0
25	-	-	-	-	-	2,0	2,3	3,0	3,5
32	-	-	-	-	2,0	2,4	3,0	3,6	4,4
40	-	-	-	2,0	2,4	3,0	3,7	4,5	5,5
50	-	-	2,0	2,4	3,0	3,7	4,6	5,6	6,9
63	-	-	2,5	3,0	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	10,0	12,3	15,1
125	-	-	4,8	6,0	7,4	9,2	11,4	14,0	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	15,0	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	11,0	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	45,6	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	30,0	37,4	46,3	57,2	70,3	-

Altyapı Ürün Grubu Montaj Yönergeleri

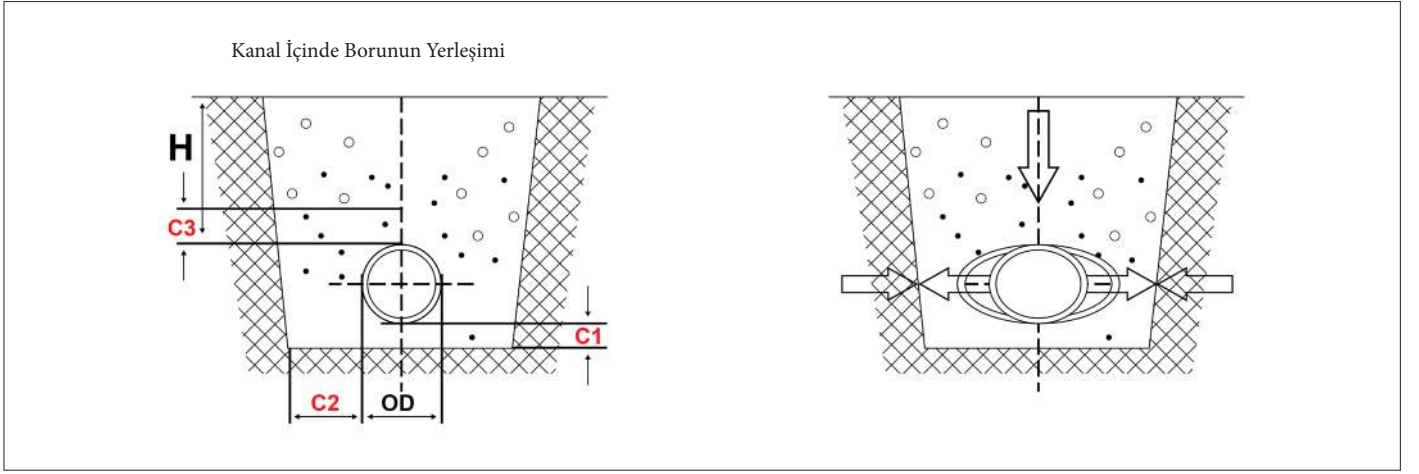
- Polietilen Boru ve Ek Parçaları



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 artırılmalı 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 makineden 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

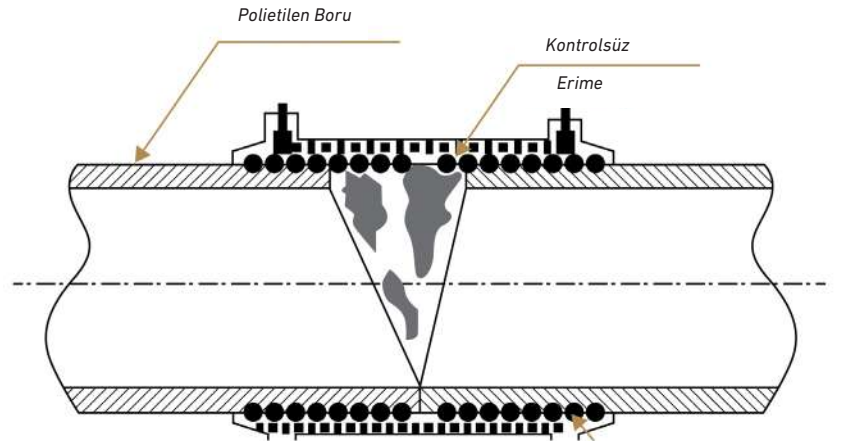
Boru Et Kalınlığı [mm]	Kaynak Basıncı 0,15 N / [mm] ² Dudak Yüksekliği [mm]	Isıtma Süresi 0,02 N / mm ² [sn]	Isıtma Ütüsü Çıkarma Süresi [sn]	Boru Birleştirme Basıncı Çalışma Süresi [sn]	Soğutma Süresi [dk]
..... 4,5	0,5	 45	 5	 5	6
4,5 7	1,0	45.....70	5 6	5 6	6.....10
7 12	1,5	70 120	6 8	6 8	10.....16
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.

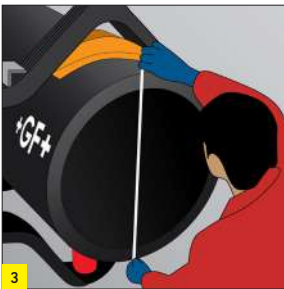
3. Ovalliğin Kontrol Edilmesi



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

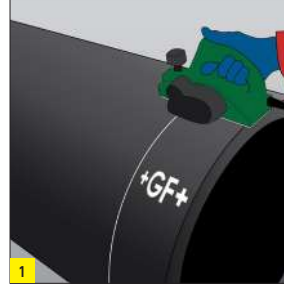


Eğer boruda ovallik varsa ovallik kelepçesi kullanınız.



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

4. Boru Yüzeyinin Kazınması

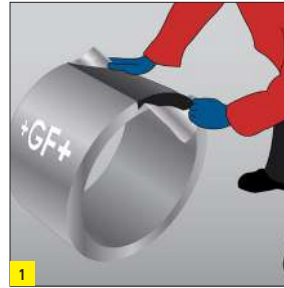


Kaynak işlemine başlamadan önce boru yüzeyinde oluşan oksitli tabakayı temizlemek için bir kazıyıcı yardımıyla boruyu kazınız.



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.

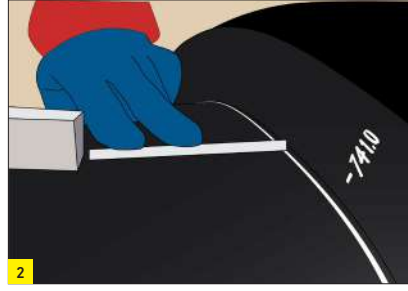
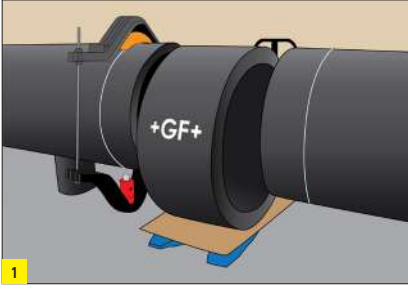


Temizleme maddesi olarak izopropil alkol kullanılabilir. (Alkol içeriği hacimce %96'dan az olmamalıdır).



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

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.



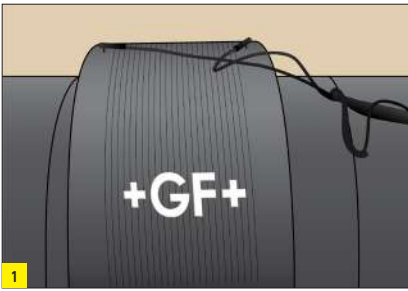
Boruyu manşon içine sokarken manşonun kontak terminallerinin üstte kalmasına dikkat edilmelidir. Borular eğilme gerilimine maruz kalmamalı ve manşonun içerisinde kendi ağırlıklarını rahatlıkla taşıyabilmelidir. Borunun serbest uçlarına destek konulabilir.

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

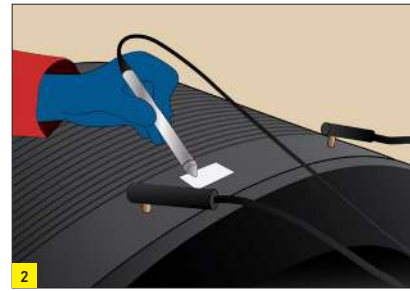
7. Elektrofüzyon Kaynak:

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

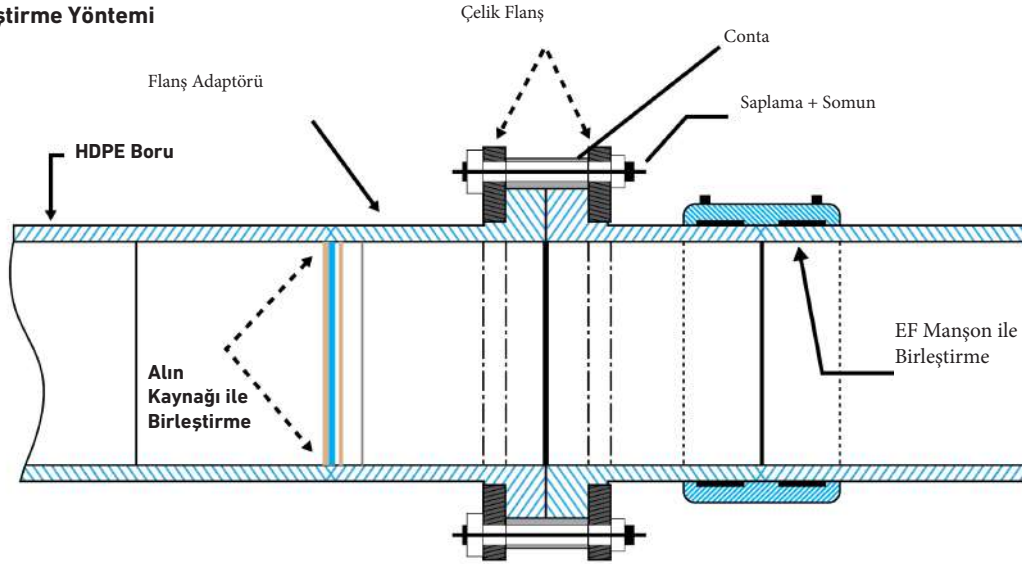
Flanşlı kaynak metodu, genelde polietilen boru veya polietilen ek parçalarının birbirlerine sökülebilir bağlantı yapılmalarına olanak sağlar. Aynı zamanda vana-vantuz-hidrانت gibi sistem ihtiyacı olan farklı malzemelerin polietilen boru ve ek parçalarına bağlanmasına olanak sağlamaktadır. Üzerine civata 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, civata ve somun ile flanşların bağlantısı yapılır. Dikkat edilmesi gereken husus, civataları dairesel sıra ile değil, karşılıklı sıra ile sıkmaktır. Civataları sıkarken, boru hatlarını çektirmemek, aşırı yüklenmeleri önlemek açısından önemli bir konudur.

Montaj

Flanşlı Birleştirme Yöntemi

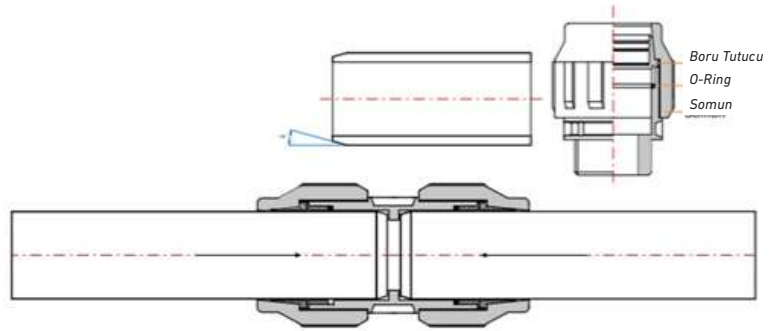


Kaplin Adaptörlü Birleştirme

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.

- 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 basınca dayanıklıdır. Ancak çapı 110 mm'yi geçen boruların bağlantısı için tavsiye edilmemektedir.

Kaplin Adaptörlü Birleştirme Yöntemi

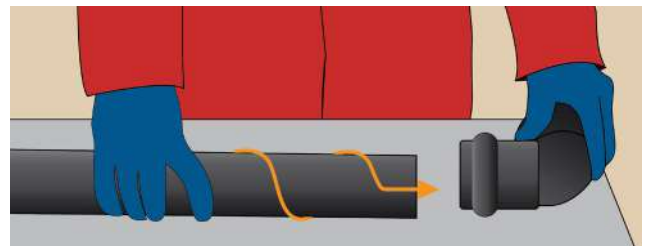
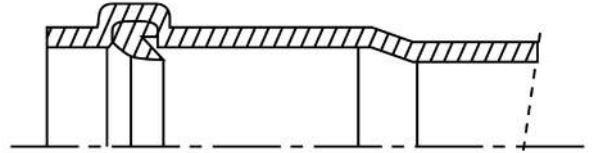


PVC-U

Basınçlı Temiz Su Boru Sistemleri

Geçme Mufu Boruların Birbirine Eklenmesi:

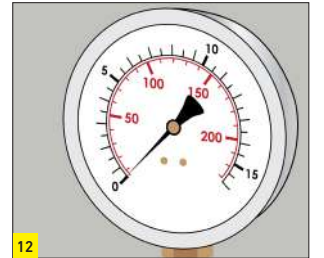
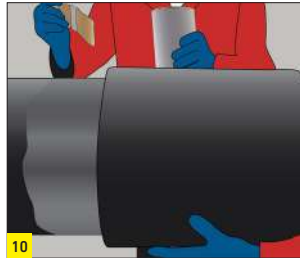
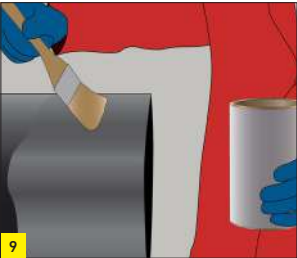
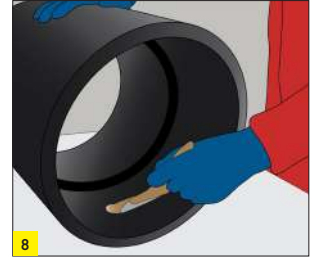
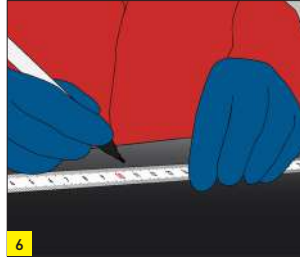
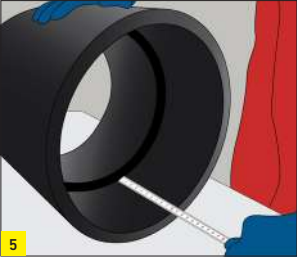
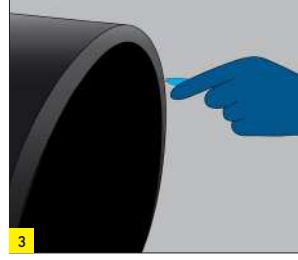
- Mufu geçme PVC-U Basınçlı Temiz Su Boruları'nın birleşmesinde conta kullanılır.
- Conta takılırken, muf yuvası güzelce temizlenmeli, conta yönüne de dikkat edilmelidir.
- Boru ucuna kaydırıcı madde olarak solüsyon sürülür. Boru ucu, mufun içerisine contayı kaydırmayacak şekilde itilir. Birleşme yerinde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



Montaj

Yapıştırma Muflu 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.

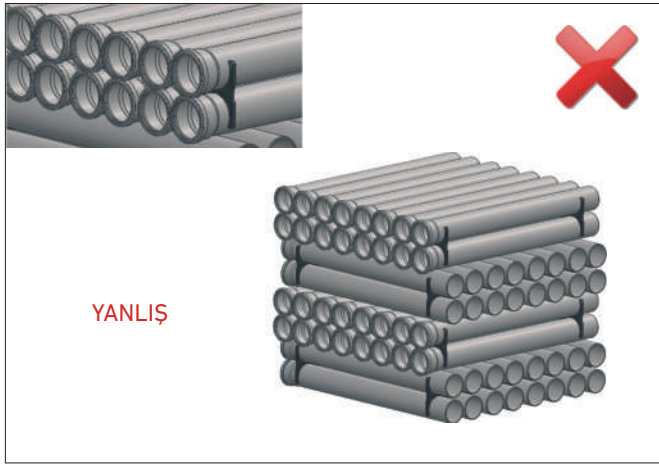
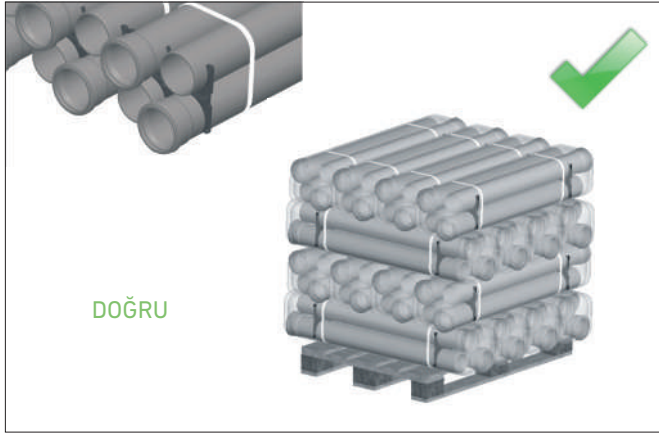


Ambalaj, Stoklama ve Sevkiyat



Ambalaj

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



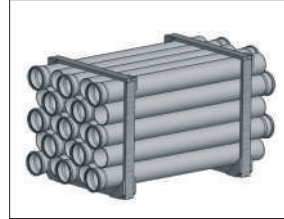
Muflu borular ve ek parçalar, üst üste gelmeyecek şekilde yerleştirilir.



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.

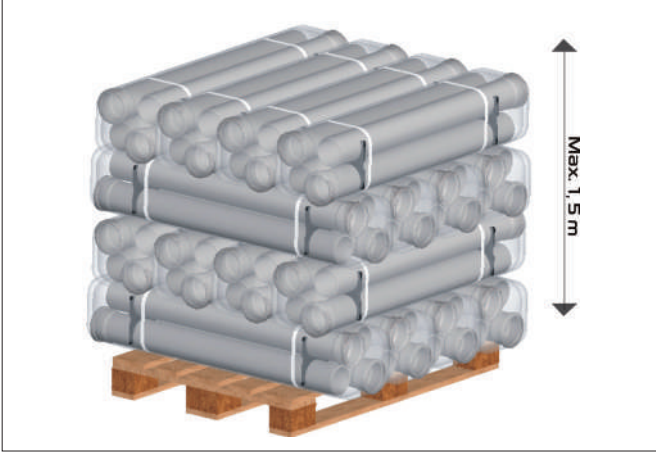


150, 250 ve 500 mm uzunluktaki kısa parçalar da bağlantı parçaları gibi karton kolilerde ambalajlanır.



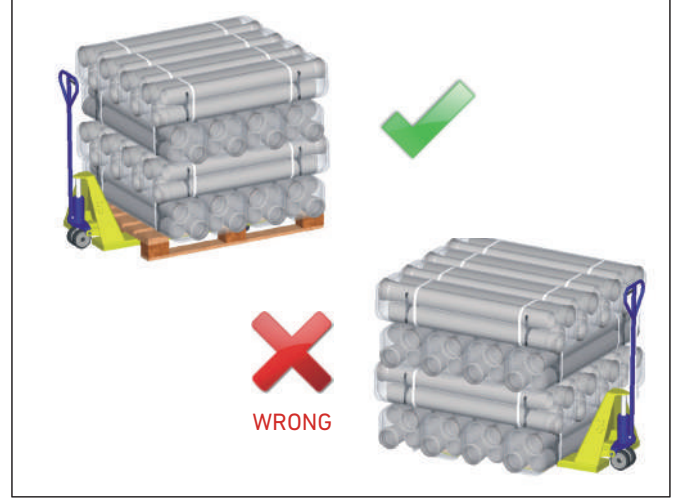
Tüm ürün grupları Depo Yönetim Sistemi (WMS) içinde barkod etiketi ile tanımlanır. Barkod sistemi ürünlerin yönlendirilmesi, stoklama ile yüklenme sırasındaki karışıklıkları ve hataları önler.

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.



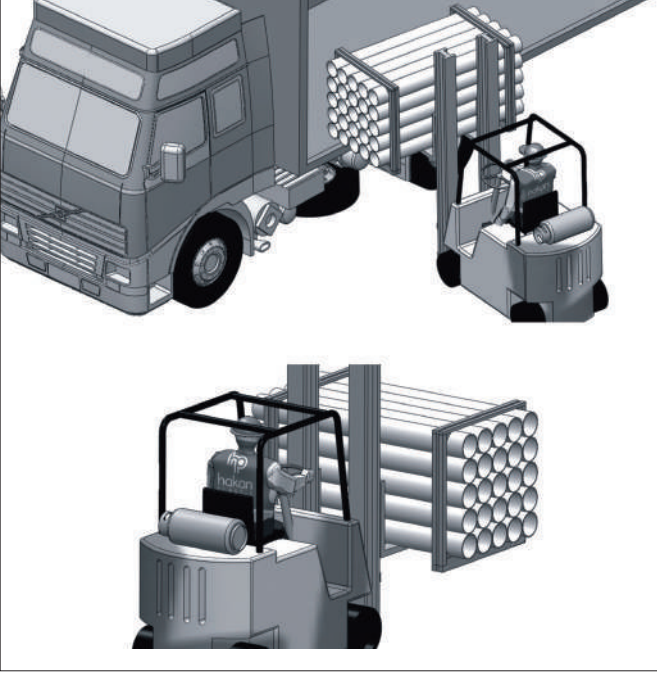
Karton paketli borular ve bağlantı parçaları nemden korunmalıdır. Karton koliler, üzeri kapalı şekilde kuru bir ortamda muhafaza edilmelidir.



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			

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

* Soğuk su uygulamaları.

Teknik Tablolar

- Kimyasal Direnç Tabloları



Kimyasal Direnç Tabloları

++ Dayanıklı
+ Sınırlı Dayanım
0 GF Türkiye 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	-	
Isocetane	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
PVC-U	-			
PE	++	0		
PP	0			
Nitrous acid	Akışkan Sıcaklıkları			
	20 °C	40 °C	60 °C	80 °C
PVC-U	++	++	0	-
PE	++	0		
PP	++	0		
Nitrous gases (Nitric oxide),	Akışkan Sıcaklıkları			
	20 °C	40 °C	60 °C	80 °C
PVC-U	++	0		
PE	0			
PP	0			
Oleic acid	Akışkan Sıcaklıkları			
	20 °C	40 °C	60 °C	80 °C
PVC-U	++	++	0	-
PE	++	0		
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
PVC-U	++	++	0	-
PE	+	+	0	
PP	+	+	0	
Oxygen, gaseous	Akışkan Sıcaklıkları			
	20 °C	40 °C	60 °C	80 °C
PVC-U	++	++	++	-
PE	++	++	0	
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
PVC-U	0	0		
PE	0			
PP	0			
Peracetic acid	Akışkan Sıcaklıkları			
	20 °C	40 °C	60 °C	80 °C
PVC-U	0	0		
PE	0			
PP	0			
Perchloric acid, <= 70 % aqueous solution	Akışkan Sıcaklıkları			
	20 °C	40 °C	60 °C	80 °C
PVC-U	0			
PE	0			
PP	0			
Peroxo monosulfuric acid, 0-10 % aqueous solution	Akışkan Sıcaklıkları			
	20 °C	40 °C	60 °C	80 °C
PVC-U	0			
PE	-			
PP	-			
Phenol, <= 10 % aqueous solution	Akışkan Sıcaklıkları			
	20 °C	40 °C	60 °C	80 °C
PVC-U	0			
PE	++	++	0	
PP	++	++	0	
Phosphoric acid, <= 60 % aqueous solution	Akışkan Sıcaklıkları			

	20 °C	40 °C	60 °C	80 °C
	++	++	++	-
PVC-U	+	+	0	
PE	+	+	+	0
Phosphoric acid, >60-85 % aqueous solution	Akışkan Sıcaklıkları			
	20 °C	40 °C	60 °C	80 °C
PVC-U	+	+	0	-
PE	+	+	0	
PP	+	+	0	
Phosphoric acid, >85-95 % aqueous solution	Akışkan Sıcaklıkları			
	20 °C	40 °C	60 °C	80 °C
PVC-U	+	+	0	-
PE	+	+	0	
PP	+	+	0	
Phosphorous chlorides: -trichloride -pentachloride -oxichloride	Akışkan Sıcaklıkları			
	20 °C	40 °C	60 °C	80 °C
PVC-U	-			
PE	0			
PP	0			
Photographic fixer, commercial solutions	Akışkan Sıcaklıkları			
	20 °C	40 °C	60 °C	80 °C
PVC-U	++	++	0	-
PE	+	+	0	-
PP	+	+	0	
Phthalic acid, aqueous saturated solution	Akışkan Sıcaklıkları			
	20 °C	40 °C	60 °C	80 °C
PVC-U	++	0		
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
PVC-U	++	++	0	-
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
PVC-U	+	+	-	
PE	0			
PP	0			
Potassium Permanganate, aqueous solution	Akışkan Sıcaklıkları			
	20 °C	40 °C	60 °C	80 °C
PVC-U	+	+	0	-
PE	0	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	-			
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	-			

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	++	++	++	++

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

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.

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 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.

Dünya genelinde yerel destek

Georg Fischer Hakan Plastik Boru ve Profil San. Tic. A.Ş.
Ofishane Plaza Merkez Mh. Cendere Cd.
No:22 K:11 34400 Kağıthane / İstanbul Türkiye

Yerel uzmanınızla iletişime geçmek için web sitemizi ziyaret edin:
www.gfps.com/tr



Burada yer alan bilgi ve teknik veriler (topluca "Veri"), yazılı olarak açıkça onaylanmadıkça bağlayıcı değildir.
Bu Veriler; açık, zımni ya da garantili bir özellik, taahhüt edilmiş bir nitelik veya garanti edilmiş bir dayanıklılık anlamına gelmez. Tüm Veriler değiştirilebilir. Georg Fischer Boru Sistemleri Satış Genel Hüküm ve Koşulları geçerlidir.

