

Teknik katalog

Apollo O-PVC Basıncılı Boru Sistemleri





WAVIN Hakkında

Wavin, Türkiye'deki plastik boru sektörünün lider firmalardan biridir. Şirketimiz, inşaat ve alt yapıya yönelik geniş yelpazede ve yüksek kalitede boru ve ek parça sistem çözümleri sunmaktadır. Yarım asıra yakın bir geçmişe sahip olan şirketimiz, 1971 yılında Adana'da kurulmuştur. 2008 yılına kadar Sabancı Holding bünyesinde Pilsa Plastik A.Ş. olarak faaliyet göstermiş, bu tarihten sonra ise merkezi Hollanda'da bulunan kendi alanında Avrupa'nın en büyüğü Wavin B.V tarafından satın alınmıştır.

2012 yılında ise tüm Wavin şirketleri, Güney Amerika'nın dev petrokimya ve hammadde üreticisi Mexichem ailesine dahil olmuştur. 2019 yılında ise bağlı olduğumuz topluluk, isim değişikliğine giderek yeni ismini ORBIA olarak duyurmuştur. ORBIA, yeni değişen yapısıyla birlikte dünya genelinde, İnşaat & Alt yapı, Flor, Datacom, Hassas Tarım ve Polimer Çözümleri olmak üzere 5 ana iş kolunda ürün ve hizmetleriyle müşterilerine profesyonel destek vermektedir. ORBIA'nın yeni yapılanmasıyla birlikte ana misyonu dünyanın her yerinde hayati ileriye taşımaktır.

2019 yılında ORBIA'nın yenilenen iş yapısıyla beraber inşaat ve alt yapı iş kolu, tüm dünyada tek ve güçlü bir marka olan WAVIN ile temsil edilmeye başlanmıştır. WAVIN, Dünyada 40'tan fazla ülkede, Avrupa-Ortadoğu-Afrika, Asya-Pasifik, Latin Amerika ve ABD-Kanada olmak üzere 4 ana bölgede, 12 bin çalışan ile faaliyet göstermektedir.

Wavin Türkiye, PPR-C temiz su, PVC atık su gibi geleneksel boru sistemlerinin yanında Tigris Pres-fit sistemler, SiTech+ sessiz boru sistemleri, QuickStream sifonik yağmur suyu tahliye sistemleri, QBic Plus infiltrasyon sistemleri, Tegra plastik menholler ve bunun gibi birçok yenilikçi ürünü sektöre sunmaktadır. 2014 yılında Adana'daki fabrikamız bünyesinde açılan Wavin Academy, sektörün ilk eğitim merkezi olma özelliğine sahiptir. 2014 yılından beri mekanik tesisat sektörünün çeşitli kademelerinde çalışan on binlerce ziyaretçi, Wavin Academy'de gerçekleşen eğitimlere katılarak uzmanlık bilgilerini artırmayı başardılar. Şirketimiz Adana, İstanbul, Ankara ve İzmir'de yer alan Bölge Müdürlükleri, Adana ve İstanbul'daki dağıtım merkezleri ve geniş bayi ağıyla tüm Türkiye'ye hızlı servis sağlamaktadır. Satış kadromuzun yanı sıra, konusunda uzman mühendis ve teknik personelimiz projelerde müşterilerimize destek olmaktadır.

Şirketimiz ve ürünlerimizle ilgili daha ayrıntılı bilgi alabilmek için www.wavin.com.tr web sitemizi ziyaret edebilir ve Wavin Türkiye sosyal medya hesaplarımızdan bizi takip edebilirsiniz.

Apollo O-PVC

Basınçlı Boru Sistemleri

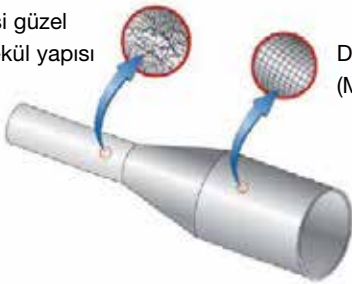


O-PVC boru üretim hattı



Moleküler Oryantasyon

Gelişmiş güzel
molekül yapısı

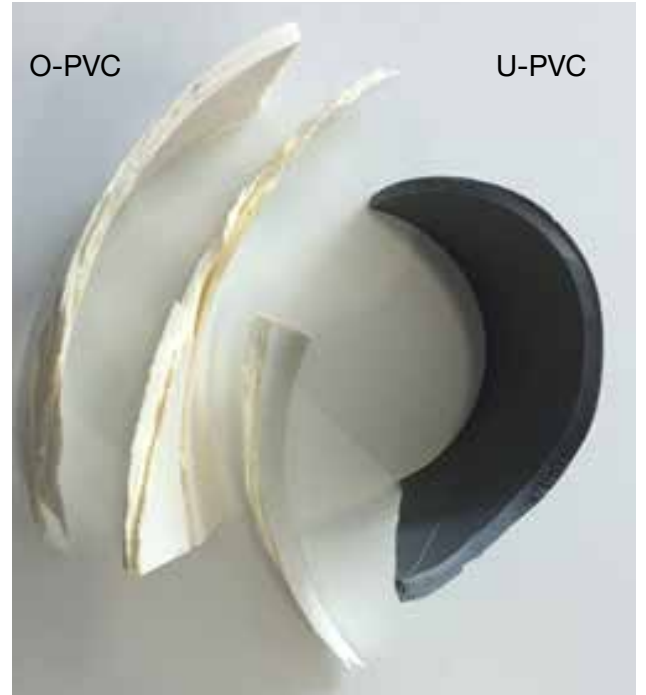
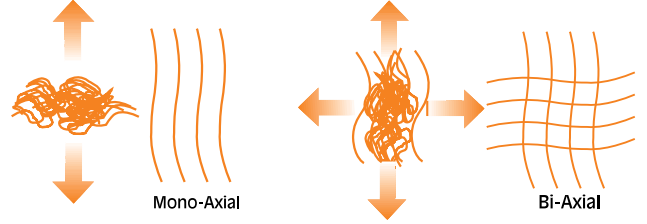


Düzenlenmiş molekül yapısı
(Moleküler Oryantasyon)

Apollo O-PVC Boru Sistemleri; Wavin tarafından uluslararası standarda göre, basınçlı su taşıma hatlarında kullanım amacıyla üretilmektedir. Üstün teknik özellikleri sayesinde birçok farklı uygulama alanlarında kullanılabilir.

- İçme suyu toplama ve dağıtım hatları
- Tarımsal ve çevresel sulama hatları
- Endüstriyel uygulamalar -arıtma
- Yangın hidrant hatları
- Basınçlandırılmış kanalizasyon hatları
- Kablo kılıfı

Normalde PVC molekülleri gelişigüzel düzendir. Malzemenin; uygun basınç, sıcaklık ve hızda çekilmesi ile birlikte polimer molekülleri aynı doğrultuda olacak şekilde dizilirler. Bu işleme moleküler oryantasyon denir. Oluşan yeni moleküler yapı çıplak göz ile bile görülebilir. Moleküler oryantasyon işlemi PVC'ye ait tüm mekanik özelliklerin iyileşmesini sağlar.



Apollo O-PVC boruları katmanlı moleküler yapısı ve U-PVC boruları gelişigüzel molekül yapısı kesitten görülebilmektedir.

Ürün Gamı

Apollo borular (O-PVC); MRS450 sınıfı hammadeden uluslararası standarda uygun olarak Adana fabrikamızda üretilmektedir. Borular 110mm' den 315mm' ye kadar PN10 (SDR 17), PN12,5 (SDR 45,8) ve PN16 (SDR 37) basınç sınıfında üretilmektedir.

Borular kendiliğinden mufludur. Mufsız olarak üretilmesi de mümkündür. Boru boyu en az 1,2 metre (muf hariç) en fazla da 6 metre olabilmektedir.

Apollo borular; uygulama şartlarına sadık kalınarak **geçme muflu** tüm döküm veya U-PVC ek parçalar ile birlikte kullanılabilir.

Apollo boruların içme suyunda kullanımına ait TSE' den alınan muayene raporu bulunmaktadır. Ayrıca Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Poz numarası da mevcuttur: 2019 yılı birim fiyat listesine göre Poz no: 10.450.2951-52-53



ISO 16422:2014

APOLLO PN10/12,5		APOLLO PN16
MRS 450		MRS 450
C 1,6/2,0		C 1,6
SDR 45,8		SDR 37
Çap (mm)	Et Kalınlığı	Et Kalınlığı
Ø110	2,4	3,1
Ø125	2,8	3,5
Ø140	3,1	3,9
Ø160	3,5	4,4
Ø200	4,4	5,5
Ø225	5,0	6,2
Ø250	5,5	6,9
Ø280	6,2	7,7
Ø315	6,9	8,7

Teknik Özellikler

Moleküler oryantasyon işlemi; hammadenin sağladığı kimyasal özelliklerin yanı sıra üretilen borunun fiziksel ve mekanik özelliklerinin ciddi şekilde iyileşmesini sağlamaktadır. O - PVC borular standart borulara kıyasla birçok teknik avantaja sahiptir. Örneğin,

U - PVC borulara göre yüksek darbe dayanımı sağlarken, geniş iç akış alanı sayesinde HDPE 100 borulara göre de avantaj sağlar. Bunun sonucunda Apollo borular kullanıcılarına en uzun ömürlü basınçlı su hattını sunar.

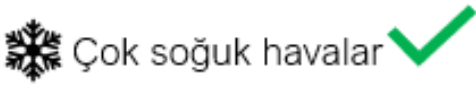
ÜRÜN AVANTAJLARI	
Mekanik Avantajlar	Yüksek darbe dayanımı
	Esneklik
	Yüksek hidrostatik dayanım - uzun ömür
	Düşük çatlak ilerleme hızı
Hidrolik Avantajlar	Geniş iç akış alanı
	Su koçu darbesine dayanım
	Esnek ve sızdırmaz bağlantı
	Düşük sürtünme ve basınç kaybı
Uygulama Avantajları	Hafif ve taşınması kolay
	Contalı birleştirme - hızlı devreye alma
	Kolay yataklama ve geri doldurma

Mekanik Avantajlar

Yüksek darbe dayanımı

Borular farklı tiplerde darbeye maruz kalırlar. En yaygın görülen darbeye maruz kalma durumları nakliye sırasında indirme, bindirme ve uygulama sırasındaki yanlış uygulamalardır. Apollo O - PVC borular darbeye karşı yüksek dirence sahiptir. Bu özellik uygulama sırasında borunun hasar almasını veya kırılmasını engeller. (TIR < %10 @0°C – ISO 3127 - EN 744-315 mm Çaplı - U - PVC: 6,3 kg, O - PVC: 12,5 kg ile test edilmektedir.)

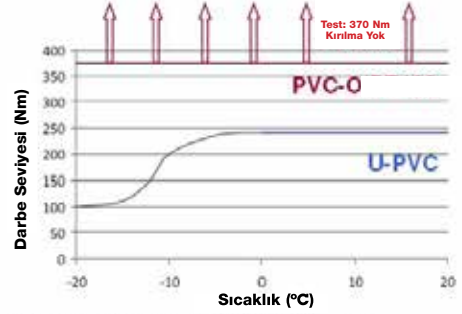
O-PVC'nin darbe dayanımı U-PVC ye göre en az 2 kat fazladır. Hava sıcaklığı düşükçe O-PVC'nin darbe dayanımı U-PVC ye göre ciddi oranda artmaktadır. 0°C' nin altında bu fark 10 kata kadar çıkmaktadır. Bu nedenle çok soğuk havalarda dahi Apollo boru uygulaması yapılabilir. Yüksek darbe dayanımı sebebi ile O - PVC boru üzerinde çatlak oluşması çok zordur. Yine de oluşması durumunda lominer molekül yapısı sayesinde bu çatlak ilerlemez. Sır çatlakların sebep olduğu dayanım problemleri görülmez.



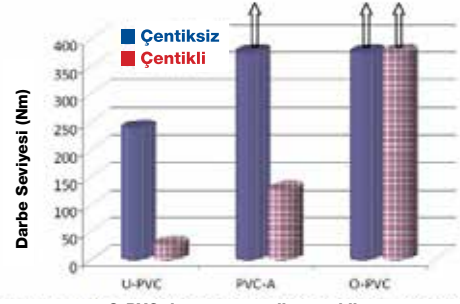
Çok soğuk havalar ✓

Ekonomik Yataklama

Darbeye karşı hassasiyet düşük olduğu için ekonomik yataklama ve geri doldurma imkanı sunar. Geri doldurma işleminde ince kum kullanmaya gerek yoktur; ancak büyük taşlar veya kayalar doğrudan üzerine doldurulmamalıdır.



O-PVC ve U-PVC darbe dayanımı

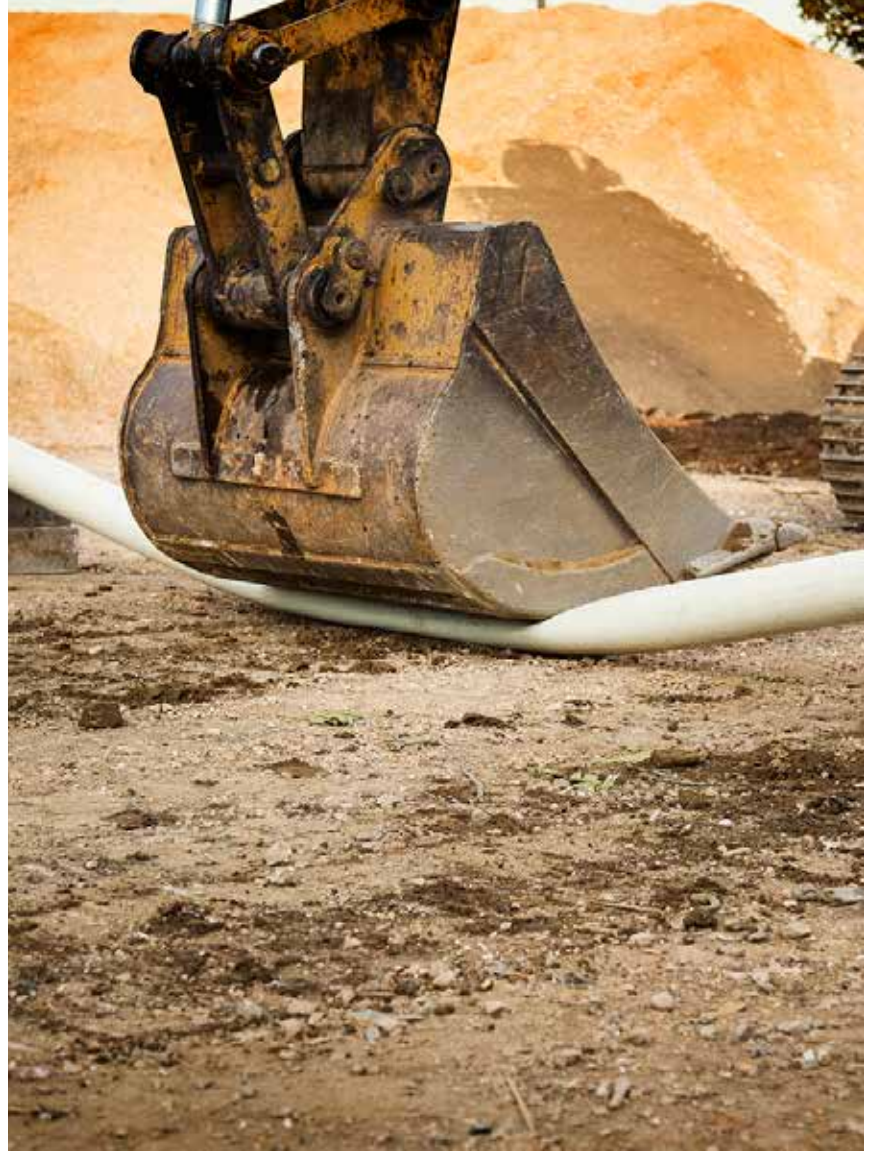


O-PVC dayanımı çentikten etkilenmez

Esneklik

Apollo O - PVC borular hem radyal hem de aksiyal (çift yönlü) çekilerek üretilir. Elastiklik kat sayıları U - PVC borular ile aynı olsa da bu üretim tekniği sayesinde boru incelir ve esneme kabiliyeti artar.

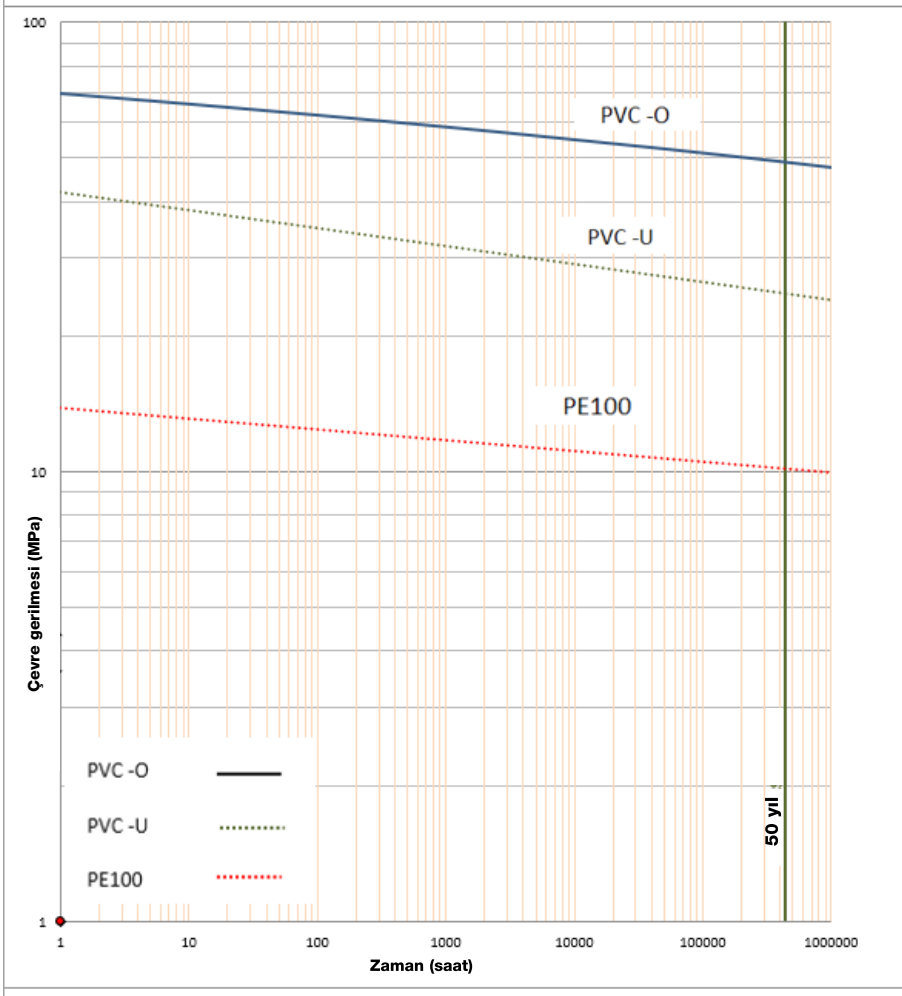
Esneklik, borunun şekil değiştirme yeteneğidir. Apollo O-PVC boruların üstün esnek yapısı sayesinde deforme olmadığı görülmektedir. Böylece uygulamada istenmeyen kazalara karşı borular güvenle kullanılabilir.



Apollo O-PVC boruların esnekliği yüksek olduğu için 11° dönüşe kadar deveboynu kullanmadan uygulama yapılabilir. Böylece daha az ek parça kullanılır ve ek parçadan tasarruf edilir. Apollo borular geçme muflu U-PVC veya döküm ek parçalar ile kullanılabilir. Önemli olan borunun mufa tam geçmesidir. (Kullanım kılavuzu bölümünü inceleyiniz.)

Hidrostatik Performans – İç basınca göre

Basınca maruz kalan tüm boruların dayanım gücü zamanla azalır. Apollo O-PVC boruların basınç dayanımı ilk başlangıç anından itibaren muadillerine göre yüksektir ve kullanım ömrü boyunca yüksek dayanım özelliğini hem kısa vadede hem de uzun vadede sürdürür.

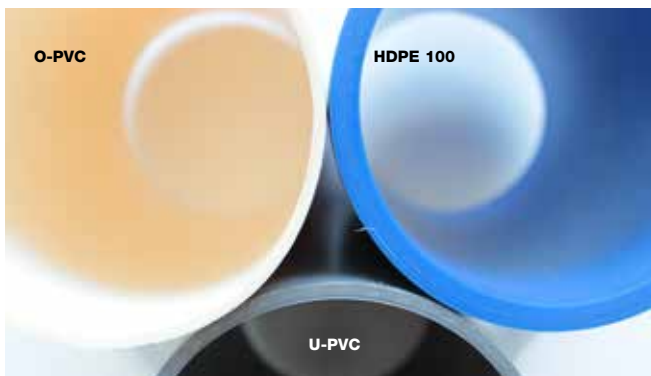


Hidrolik Avantajlar

Geniş İç Akış Alanı

Apollo O-PVC boruların iç çapı, U-PVC ve PE100 borulara göre daha geniştir. Dolayısı ile aynı çaptaki borulara göre kıyaslandığında Apollo borudan daha fazla su geçebilir ya da ince et kalınlığından dolayı daha küçük çaplı boru kullanılabilir. Apollo O-PVC borular ortalama %10 daha yüksek akış alanına sahiptir.

Geniş akış alanında oluşacak boru basınç kaybı da diğer borulardan daha az olacaktır. Bu özelliği sayesinde Apollo O-PVC boru kullanıldığında daha küçük pompa seçilebilir ve bunun sonucunda pompanın enerji sarfıyatı daha düşük olur. Apollo O-PVC borular bu nedenle enerji dostudur.



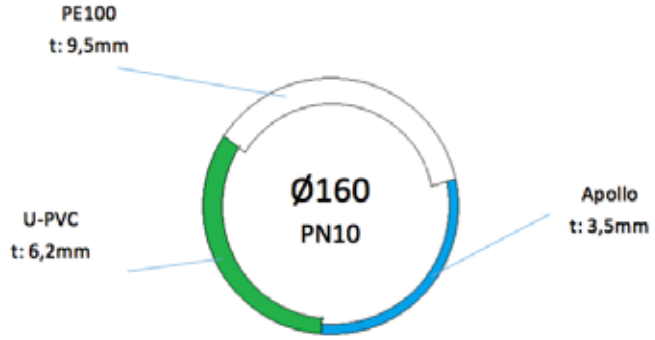
Aynı basınç dayanımındaki farklı tip boru et kalınlıkları



Apollo boruların et kalınlığı karşılaştırması

PN10	Et kalınlığı mm				
	Apollo O-PVC	U-PVC	O-PVC U-PVC	HDPE100	O-PVC/HDPE
110	2,4	4,2	-%43	6,6	-64%
125	2,8	4,8	-%42	7,4	-62%
140	3,1	5,4	-%43	8,3	-63%
160	3,5	6,2	-%44	9,5	-63%
200	4,4	7,7	-%43	10,7	-59%
225	5,0	8,6	-%42	11,9	-58%
250	5,5	9,6	-%43	13,4	-59%
280	6,2	10,7	-%42	14,8	-58%
315	6,9	12,1	-%43	16,6	-58%

PN16	Et kalınlığı mm				
	Apollo O-PVC	U-PVC	O-PVC U-PVC	HDPE100	O-PVC/HDPE
110	3,1	6,6	-%53	10,0	-69%
125	3,5	7,4	-%53	11,4	-69%
140	3,9	8,3	-%53	12,7	-69%
160	4,4	9,5	-%54	14,6	-70%
200	5,5	11,9	-%54	16,4	-66%
225	6,2	13,4	-%54	18,2	-66%
250	6,9	14,8	-%53	20,5	-66%
280	7,7	16,6	-%54	22,7	-66%
315	8,7	18,7	-%53	25,4	-66%

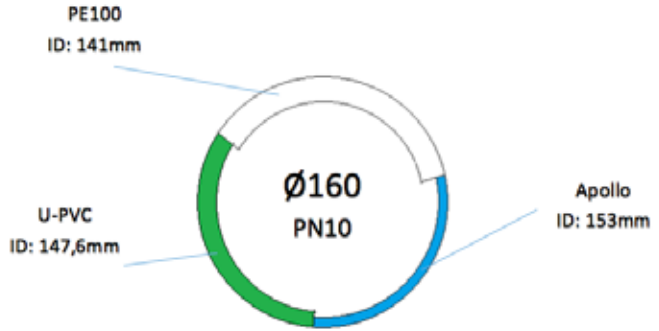


**Apollo O-PVC boruları;
U-PVC borulara göre %40-50, HDPE100
borulara göre %60-70 daha incedir.**

Apollo boruların iç çap karşılaştırması

PN10	İç Çap mm				
	Apollo O-PVC	U-PVC	O-PVC U-PVC	HDPE100	O-PVC/HDPE
110	105,2	101,6	4%	96,8	8,7%
125	119,4	115,4	3%	110,2	8,3%
140	133,8	129,2	4%	123,4	8,4%
160	153,0	147,6	4%	141,0	8,5%
200	191,2	184,6	4%	178,6	7,1%
225	215,0	207,8	3%	201,2	6,9%
250	239,0	230,8	4%	223,2	7,1%
280	267,6	258,6	3%	250,4	6,9%
315	301,2	290,8	4%	281,8	6,9%

PN16	İç Çap mm				
	Apollo O-PVC	U-PVC	O-PVC U-PVC	HDPE100	O-PVC/HDPE
110	103,8	96,8	7%	90,0	15,3%
125	118,0	110,2	7%	102,2	15,5%
140	132,2	123,4	7%	114,6	15,4%
160	151,2	141,0	7%	130,8	15,6%
200	189,0	176,2	7%	167,2	13,0%
225	212,6	198,2	7%	188,6	12,7%
250	236,2	220,4	7%	209,0	13,0%
280	264,6	246,8	7%	234,6	12,8%
315	297,6	277,6	7%	264,2	12,6%

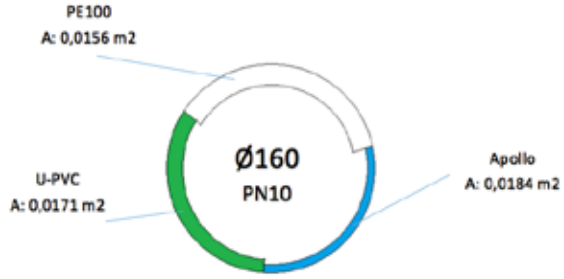


**Apollo O-PVC boruların iç çapı;
U-PVC borulara göre %4-7, HDPE100
borulara göre %9-12 daha geniştir.**

Apollo boruların akış alanı karşılaştırması

PN10	Akış Alanı m ²				
	Apollo O-PVC	U-PVC	O-PVC U-PVC	HDPE100	O-PVC/HDPE
110	0,0087	0,0081	7,2%	0,0074	18,3%
125	0,0112	0,0105	7,1%	0,0095	17,4%
140	0,0141	0,0131	7,2%	0,0120	17,6%
160	0,0184	0,0171	7,5%	0,0156	17,7%
200	0,0287	0,0268	7,3%	0,0251	14,6%
225	0,0363	0,0339	7,0%	0,0318	14,2%
250	0,0449	0,0418	7,2%	0,0391	14,7%
280	0,0562	0,0525	7,1%	0,0492	14,2%
315	0,0713	0,0664	7,3%	0,0624	14,2%

PN16	Akış Alanı m ²				
	Apollo O-PVC	U-PVC	O-PVC U-PVC	HDPE100	O-PVC/HDPE
110	0,0085	0,0074	15,0%	0,0064	33,0%
125	0,0109	0,0095	14,7%	0,0082	33,3%
140	0,0137	0,0120	14,8%	0,0103	33,1%
160	0,0180	0,0156	15,0%	0,0134	33,6%
200	0,0281	0,0244	15,1%	0,0220	27,8%
225	0,0355	0,0309	15,1%	0,0279	27,1%
250	0,0438	0,0382	14,9%	0,0343	27,7%
280	0,0550	0,0478	14,9%	0,0432	27,2%
315	0,0696	0,0605	14,9%	0,0548	26,9%



Apollo O-PVC boruların akış alanı; U-PVC borulara göre %7-15, HDPE100 borulara göre %15-30 daha fazladır.

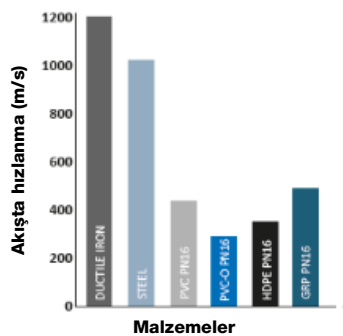
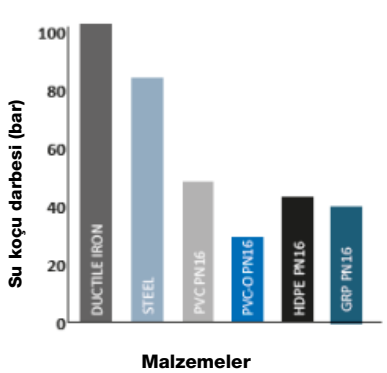
Esnek ve Sızdırmaz Bağlantı

Borular kendinden muflu ve contalıdır. Özel segmanlı yaprak conta boruları birleştirmek kolaydır. Aynı zamanda sızdırma riskenide ortadan kaldırır. Hem kolay hem de sızdırmazdır. Basınç altında conta yuvasına yapışarak sızdırmazlığı en üst seviyede sağlar.



Su Koçu Darbesine Dayanım

Basıncılı çalışan bir hatta aniden pompanın durması ya da bir vananın kapanması gibi durumlarda tesisatta koçu darbesi adı verilen ani basınç yükselmeleri meydana gelmektedir. Oluşan bu ani basınç artışları sisteme zarar vermektedir. Geniş iç akış alanı sayesinde Apollo O-PVC borular diğer standart borulara oranla su koçu darbesine daha dayanıklıdır.

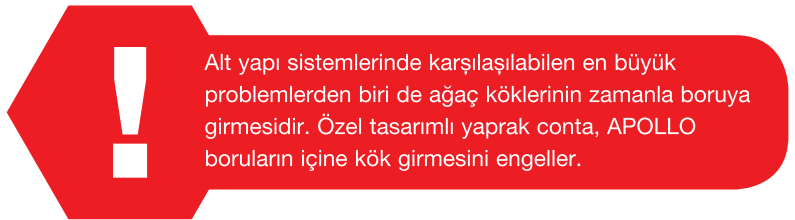


Apollo'ya özel olarak tasarlanan yaprak conta, boru mufunun içine sıkıca sabitlenmiş, kombine sıkıştırma contası ve dudaktan oluşur.



Esnek EPDM kauçuk conta sızdırmazlığı sağlar

EPDM kauçuk contaya yapışık takviye Polipropilen dudak, contanın yerinde sıkıca durmasını sağlar.



Alt yapı sistemlerinde karşılaşılabilen en büyük problemlerden biri de ağaç köklerinin zamanla boruya girmesidir. Özel tasarımı yaprak conta, APOLLO boruların içine kök girmesini engeller.

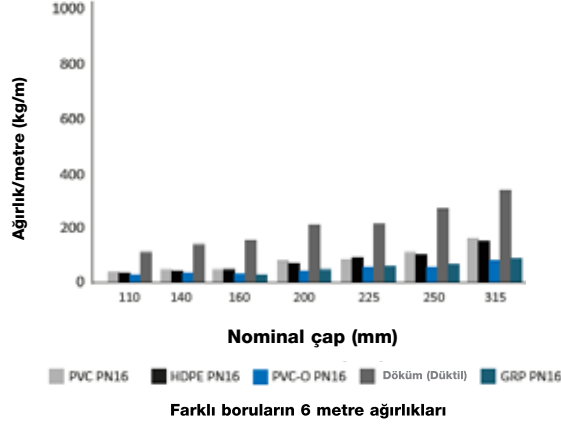


Boru köklerinin içine girdiği standart contaya sahip boru

Uygulama Avantajları

Apollo O-PVC boruların üstün üretim teknolojisi sayesinde meydana gelen en önemli avantajı sahada uygulamacıya sağladığı avantajlardır.

Üretim sırasında yeniden düzenlenen moleküler yapısı sayesinde standart borulara göre çok daha düşük et kalınlıklarında istenilen basınç dayanımını sağlar. Düşük et kalınlığı borunun hafif olmasını sağlar. Uygulama sahasında boruların taşınması kolaydır.



Borular muflu ve contalıdır. Dolayısı ile boru birleşimi basittir ve füzyon kaynağı ile yapılan birleştirmeler gibi zaman kaybına sebep olmaz. Birleşimden önce traşlama gibi işlemlere gerek yoktur. Kaynak süresi veya soğuma gibi zaman alıcı adımlar konu dışındadır.



☞ Contalı boru birleşimi kazı alanı dışında yapılarak boru kazı alanına indirilebilir. Kazının içinde kaynak işlemi yapılmasına gerek kalmaz.



☞ Kazılan çukura girilmesi gerekmediği için boru gömülmesi için açılan çukur genişliği daha dar olabilir.



- Yüksek darbe dayanımı sayesinde en az fire ile uygulama yapılmaktadır.



- Esnekliği sayesinde daha az ek parça kullanılır.



- Daha az kişi ile daha kısa sürede uygulama tamamlanır. İşçilik maliyetlerinden avantaj sağlanır.



Yangın Hidrant Hatlarında Kullanım

İlgili yönetmeliğe göre yapı alanı 5.000 m2 üzerindeki binalarda yangın hidrant hattı bulunması zorunludur. Günümüzde; korozyon sebebi ile toprak altında uygulanan yangın hidrant hatları büyük oranda HDPE100 -PN16 borular kullanılarak döşenmektedir.

Yangın hidrant hatlarında Apollo O-PVC boruları kullanabileceğinizi biliyor musunuz?

Apollo boruların HDPE100 borulara göre avantajları çok fazladır. Aşağıdaki maddeler hem uygulama kolaylığı hem de ilk yatırımda işçilikten tasarruf sağlar.

- ⦿ Borular hafiftir. Taşınması ve serilmesi hızlı olur.
- ⦿ Borular çubuk şeklinde ve düzdür. Uygulama öncesi sermeye ve düzleşmesini beklemeye gerek yoktur. Birleşimler contalı muflu birleşimdir. Boru traşlamaya ve uzun süren kaynak işlemlerine gerek yoktur.
- ⦿ Boru uygun yöntemler ile kesilerek parça olarak kullanılabilir.
- ⦿ Ek parçası geçme mufludur. Özel işçilik gerektirmez.
- ⦿ Boru birleşimleri toprak dışında yapılıp çukura indirilebileceği için daha dar kazı alanında uygulama yapılabilir. Çukur içerisine girmeye gerek kalmaz.



Kurulum Kılavuzu

Taşıma, Depolama ve Döşeme Standartları

Boruların alınması

Apollo plastik borular şantiyeye alınır alınmaz, sayımı yapılmalıdır, ve istenilen ürünlerin gelip gelmediği tespit edilmelidir.

Ulaşım

Zararları engellemek için, çıkıntılı çivi veya vidalardan arınmış pürüzsüz yüzeyli yük araçları kullanmak gereklidir.

Farklı çaptaki borular aynı seviyede taşınırsa, en önce, en büyük çapta olan borular kamyonun platformunun alt kısmına yerleştirilmelidir.

Metal olmayan elemanlarla boruların bağlanması tavsiye edilir, bu şekilde kesikler meydana gelmez.

Depolama ve istifleme

Apollo plastik boruları, 1,5 metre aralıklı desteklerle yalıtımı yapılmış düz bir bölgede yatay olarak depolanmalıdır. Bu şekilde, boruların bükülmesi önlenir ve uçlar birbirleriyle temas etmez. Aşağıya en ağır boru tipini yerleştirerek ve borularda hiçbir deformasyona sebep olmadığından emin olarak 1.5m yüksekliğe kadar yığılması olmalıdır. (Bir ters bir düz istifleme, muf ağzlarını korumak açısından önemlidir.)

Açık depolama uzun süre olacaksa, opak bir malzeme ile doğrudan güneş ışığından korunmalıdır; ancak uygun havalandırma sağlanmalıdır.



Taşıma

Apollo plastik boruları, kullanılacağı yere kadar titizlikle taşınmalı daha sonra indirilmelidir. Taşıma esnasında, darbe ve aşınmalardan kaçınılmalıdır. Taşımada herhangi bir ekipmana ihtiyaç yoktur. Boruların ağırlığı taşımanın elle yapılmasına olanak sağlar; ancak aynı anda birkaç boruyu kaldırmak gerekirse boru ile temas giren kaldırma elemanları metalik olmamalıdır.

Döşenmesi

Apollo plastik borularının başarılı performansı için uygun kurulum esastır.

Kazı

Basınçlı su sistemi için borular, normal olarak, minimum 1 metre derinlikte kurulur. Kazı genişliği büyük hendeklerde 60 cm olacağı gibi, standart kazılarda 30 cm ya da dar kazılar için 10 cm olabilir.

Not: Eğer hendeğin dibinde su varsa, borunun kurulumu yapılmaya kadar hendeğin kuru tutulması için hendek boşaltılmalıdır, borunun yüzmesini engellemek için üzerine en az 1 metre dolgu yapılmalıdır.



Doldurma

Hendeğin tabanının boru desteği boyunca stabil, sıkı ve eşit şekilde dağılmış bir şekilde hazırlanması gerekmektedir. Hendeğin dibi stabil değilse, ek derinlik kazılmalıdır ve temel olarak uygun bir madde(kum veya çakıllı kum) ile doldurulmalıdır. Keskin ve büyük kayaların varlığı durumunda, bunlar çıkarılmalıdır ve uygun bir madde ile minimum 100 mm destek sağlanmalıdır. Kayalar ve büyük taşların üzerine asla direkt olarak boru kurulumu yapılmamalıdır.

Dolgu malzemesi olarak; yatak için uygun malzemeler maksimum boyutu 3/4 olan ezilmiş kaya (açısal), maksimum boyutu 1.1/2 olan aşınmış kaya parçaları, yıkanmış kum, kum, ince çakıl taşları olabilir. Dolgu malzemesi seçimi, denetmene ve karar vericiye bağlıdır.

Boru yataklaması için 100 mm'ye kadar taşlardan arınmış ince bir madde kullanmak gereklidir. Bu materyaller el tamperi kullanarak düzgün olarak sıkıştırılmalıdır. Ardından 300 mm dolgu yapılıp, mekanik bir sıkıştırma aleti kullanılabilir.

Özel kurulumlar

Boru güneş ışınlarına maruz kalacağı zaman, istifleme yeri ışık geçirmeyen opak bir çatı ile kaplanmalı ya da aşağıdaki uygun kriterleri yerine getiren bir boya ile korunmalıdır:

- Tiner veya solvent bazlı boya kullanılmaz.
- Alüminyum veya benzeri bir madde yansıtıcı bir bileşen içeren boya kullanılabilir.
- Boruyu boyamadan önce, yapışmayı sağlamak için yüzey hazırlanmalıdır, hafifçe kuru olarak cilalanmalı, temizleyici ile temizlenmeli ve daha sonra boya uygulanmalıdır.



Boru montajı

Birleştirmeden önce, borunun ve mufun iç kısmını dikkatlice temizleyin.

Arap sabunu sürülmesi

Muf uzunluğunun yarısına gelecek şekilde arap sabunu veya benzer nitelikli bitkisel yapılı kayganlaştırıcı sürülmelidir. Daha sonrasında muf ağzı ile boruyu dik itme kuvveti ile birleştirin.



Muf kısımlarının tam olarak geçmesi

Giriş işaretine kadar mufu itin. Bu işlem hızlı bir hareketle yapılmalıdır; çünkü giriş ağzı ve kauçuk arasında olan ivmenin birleştirmeye yardımcı olacaktır. Şekilde de gösterildiği gibi, borunun ortasına tahta bir çubuk koyarak destekleyin.

Ek Parçalar



Apollo boruların dış çapları ile U-PVC boruların dış çapları aynı olduğundan, U-PVC sistemlerde kullanılan döküm ve geçme muflu plastik ek parçalar, Apollo sistemlerde de kullanılabilir.

Bakım

U-PVC boruların bakımı için kullanılan ekipmanlar, Apollo borularda da kullanılabilir.



Sistemin Devreye Alınması **Hidrostatik Test**

Bu testin amacı, malzeme ve işçiliğin doğrulanmasıdır.

Kurulumu yapılan sistemin testi 500 metreyi geçmeyen uzunluklarda yapılmalıdır. Deney yapılacak olan bölümlerin yeterince örtülü olduğu, ek parçaların ve vanaların yeterince desteklenmiş ve uç tamponlardaki hareketin gerektiği gibi kısıtlandığından emin olunmalıdır.

Boru hattının su ile doldurulması

Boru hattı en alt noktasından başlayarak yavaş yavaş doldurulmalıdır. Hattı doldurmak için gerekli olan su miktarı hesaplanmalıdır.

Havanın çıkarılması

Basınç testine başlamadan önce, doldurma işlemi sırasında boru hattından bütün hava çıkarılmalıdır. Test edilecek bölümün yüksek noktalarında otomatik hava tahliye valfleri veya vakum kurulması önerilmektedir. Alt noktalara tahliye vanası konulmalıdır.

Deney sırasında boru hattında havanın olması suyun sıkıştırması sebebiyle aşırı basınca sebebiyet verebilir, bu da deneyde hata verebilir ve testte başarısızlıklara neden olabilir.



Deney yapılan bir boruda sıkışmış hava olup olmadığını öğrenmek için, aşağıdakiler yapılabilir:

1. İstenen basınçta su ile basınç veriniz.
2. Basıncın belli bir seviyeye düşürülmesine izin veriniz.
3. İstenen basınca yeniden gelmek için istenen su miktarını ölçünüz.
4. 2. ve 3. adımları tekrarlayınız.

Hattı ikinci kez basınçlandırmak için gerekli olan su miktarı, birinci kez istenenden oldukça az ise, boru hattında sıkışan hava vardır.

Basınç testi

Basınç testi işletme basıncının 1,5 katı olabilir. Test basıncı, ek parçaların ve vanaların tasarım basıncını geçmemelidir. Basınç, deney yapılacak kesitin en alt noktasında kontrol edilmeli ve borunun tasarlanan basıncından daha yüksek olmamalıdır.

Sızdırmazlık Testi

Bu deneyin amacı, sistemde kaçak olup olmadığını kontrol etmektir. Test basıncı, belli bir zaman dilimi için korunur.

Basınçta düşüş varsa sızdırmadan şüphelenilir.



Temizlik ve Dezenfeksiyon

- 1) Çıkışı kapalı tutarak, dezenfekte edilecek boru kesitine su enjekte edin. Boruyu yıkamak için suyu boşaltın.
- 2) Dezenfekte edilecek boru bölümünü doldurmak için gerekli su hacmini hesaplayın ve 50 mg/l klor konsantrasyonunu sağlayacak şekilde enjekte edilecek dezenfektan miktarını belirtin.
- 3) Birkaç dakika sonra çıkış noktasından dezenfekte edilecek bölüme içme suyu enjekte edin. Dezenfektanı ve 50 mg/l konsantrasyonu sağlayan sıvı kloru veya sodyum hipokloriti ekleyin. Bu, doldurma suda önceden seyreltilebilir veya ayrı olarak enjekte edilebilir. Birkaç dakika daha bırakın ve 50 mg/l

konsantrasyon sağlandığında girişi ve çıkışı tıkeyin.

- 4) 24 saat dinlenmeye bırakın, bu esnada klor konsantrasyonu en az 25 mg/l olmalıdır. Eğer bu değerin altındaysa daha fazla dezenfektan eklenmelidir.
- 5) Dezenfeksiyon işlemi sırasında borulardan su numunesini alın. Bir laboratuvarında analizini yaptırın, su koliform organizmalardan arınmış olmalıdır.
- 6) 24 saat daha bekleyin ve aynı deneyi yaparak başka bir numune alın.
- 7) Eğer sonuçlar tatmin ediciyse, dezenfeksiyon suyu boşaltılmalı ve nihai bağlantı işlemi yapılmalıdır.



Apollo Plastik Boruların montajı hendeğin yakınında yapılmalıdır ve sonra aşağıda yer alan resimlerde de gösterildiği gibi hendeğin dibine dikkatlice, hattın içindeki uygulamacının yardımıyla yerleştirilmelidir.

Örnek Uygulamalar

Dünya üzerinde su kaynaklarının hızla tükendiği bugünlerde; temiz suyun bir noktadan başka bir noktaya güvenle taşınması çok önemlidir. Apollo borular bu işi en verimli şekilde gerçekleştirmektedir.

Üretim teknolojisi sayesinde borunun kazandığı mekanik ve hidrolik özellikler uygulamada mekanikçiye, işletmede su ve kanalizasyon idarelerine, uzun ömrü ve sürdürülebilirliği sayesinde belediyelere avantaj sağlamaktadır.

1) Adıyaman Belediyesi

Apollo borular yeni yerlere su ulaştırılmasında kullanılmasının yanı sıra var olan eskimiş hatların yenilenmesi işlerinde de kullanılmaktadır. Adıyaman Belediyesi'nde yapılan bir yenileme uygulamasında da bu sebeplerden dolayı Apollo borular tercih edilmiştir. Yıllar önce yapılmış temiz su hattı artık işlevini yerine

getiremediği için belediye yetkilileri uygun sistemin seçilmesi için Wavin' e ulaştı.

Eskimiş hat nedeni ile şehir şebekesine su verilemediği için kullanıcılar sıkıntı yaşamaktaydı. Hattın tamir edilmesi ek parça yetersizliği ve yüksek onarım maliyetleri nedeni ile mümkün değildi. Hattın değiştirilmesine karar verildi. Kısıtlı zaman içerisinde uygulama tamamlanmalı ve şehir içinden geçilen yerlerde trafik aksamamalıydı. Wavin; Apollo borusu ile belediyenin taleplerini karşılayabilecek bir sistem önerdi.



Örnek Uygulamalar

2) Kayseri Kaski

İçme suyu projesinde, ana hattan evlere servis hatlarının çekilmesinde APOLLO borular tercih edildi.



Örnek Uygulamalar

3) Malatya Maski

Projede daha önceden kullanılan Duktıl ve HDPE 100 hatların devamı APOLLO borularla sağlandı. APOLLO borular, Duktıl ve HDPE 100 borulara göre ciddi maliyet avantajı sunarken aynı zamanda montaj kolaylığıyla uygulamacılara zaman tasarrufu sağlamaktadır.



Wavin'in Projelere Sağlayabildikleri

- Hızlı sevkiyat
- Hafif borular ile kolay taşıma
- Kendinden contalı muflu borular ile hızlı montaj
- Çukur dışında birleşimin yapılabilme imkanı sayesinde dar kazı alanı
- Yüksek darbe dayanımı sayesinde kolay yataklama
- Esnekliği sayesinde dönüşlerde minimum ek parça kullanımı
- İç çap genişliği sayesinde daha çok su taşıma
- Soğuk havalarda bile yüksek darbe dayanımı olduğu için her mevsimde uygulama yapılabilmesi ve beklemeye gerek olmaması
- Diğer sistemlerle tam uyum

Ürün portföyümüzü keşfedin

Sıcak & Soğuk Su Sistemi
Bina İklimlendirmesi
Atık Su

Kanalizasyon
Yağmur Suyu Yönetimi

Su ve Gaz Yönetimi
Geotekstil



Wavin, dünyanın önemli bazı sorunlarıyla mücadele eden şirketler topluluğu Orbia'nın bir parçasıdır. Ortak bir amaç ile birbirimize bağlıyız: "To Advance Life Around the World"



Wavin TR Plastik Sanayi A.Ş. | Güzelevler Mah.Girne Bulvarı No: 294/A Yüreğir / Adana
Web www.wavin.com.tr | E-mail wavin.tr.info@wavin.com

Wavin, sürekli ürün iyileştirme programı ile hareket eder; bu nedenle ürün teknik özelliklerinde haber vermeden düzeltme ya da değişiklik yapma hakkına sahiptir. Bu dokümandaki bilgiler yararlı kullanım amacıyla ve baskıda doğru bilgilerin yer alacağı düşüncesiyle hazırlanmıştır. Fakat herhangi bir hata, eksiklik ya da yanlış varsayımlardan kaynaklı bir mesuliyet kabul edilmez.

© 2019 Wavin haber vermeksizin her türlü değişiklik için hakkını saklı tutar. Sürekli ürün geliştirme çerçevesinde teknik bilgilerde değişimler olabilir. Uygulama, montaj talimatlarına uygun olarak yapılmalıdır.