



01.08.2022

Koruge Boru Sistemleri





Neden Kalde?

Kalde dünya çapında müşterilerine üstün kaliteli ürünler üretmede, entegre çözümler tasarlamada ve geliştirmede 40 yıldan fazla deneyimi ile boru ve fittingler konusunda lider üretici şirketlerden biridir.

Şirket Asya ve Avrupa kıtalarının buluştuğu İstanbul, Türkiye’de bulunmaktadır.

Avrupa, Asya ve Afrika arasındaki stratejik konumumuz, güvenilir tedarik zinciri ile iş ortaklarımıza ve müşterilerimize hizmet sunmada ve dünya çapındaki pazarlarda rekabette bize benzersiz avantajlar sağlamaktadır. Ürünlerimizi hali hazırda Almanya, Macaristan, Romanya, Avusturya, Yunanistan, Bulgaristan, Rusya, Ukrayna, Mısır, Suriye, Lübnan vs. dahil tüm dünyada 40’un üzerinde ülkeye ihraç etmekteyiz.

Kalde tamamı 300.000 metre kare olan tasarım, ürün geliştirme ve kalite kontrol tesislerine sahiptir.

PP boruları, PP fittingleri, Al-pex & PE-rt boruları, vida fittingleri, pres fittingleri, PE-x boruları ve kolektörleri de içeren geniş bir ürün yelpazesinde imalat yapmaktadır. Aynı zamanda SKZ (Almanya) ve AENOR (İspanya) gibi saygın ana kuruluşlardan uluslararası akreditasyonlu sertifikalara sahiptir. Ayrıca yönetim kalitemiz ISO tarafından sertifikalandırılmıştır.

Yüksek kaliteli ürünlerimiz ve iş tecrübelerimizden dolayı kendimizle gurur duyuyoruz...

Vizyonumuz, sürekli araştırma ve geliştirme ile müşterilerimize artan çeşitlilikte yüksek kaliteli ürünler ve çözümler sağlamaktır. Müşterilerimizle ve tedarikçilerimizle uzun dönemli ortaklıklar geliştirmeyi amaçlamaktayız.

Şirket içindeki ekip çalışmasının yanında müşterilerimizle ve ortaklarımızla yakından çalışarak entegre çözümler yaratmaktayız. 1500 profesyonelden oluşan pazar odaklı çalışma ekipleri ve güçlü yönetim ekibiyle birlikte dünya çapında iş ortaklarımıza ve müşterilerimize hızlı yanıt veren ve değer katan çözümler sunmaktayız.

İşte bu sebeple **kalde** dünya çapında yüzlerce müşterinin “İlk Tercih”i olmaktadır.

Kalde Değer Taahhüdümüz.

Kalde 1977 yılında müşterilerine en iyi hizmeti sağlamaya kendini adanmış dört genç mühendis tarafından kurulmuştur.

Bu maneviyat bugün halen yaşatılmaktadır ve misyonumuzun odağındadır.

Kalde'nin Başarısı Bir Çok Faktörün Sonucudur.

- **Yüksek kalitedeki** ürünler
- **En iyi deneyimlerin** kullanılması
- **Yegane** gereksinimlerinizi karşılayan ürünler
- **Kanıtlanmış** ürünler
- **Toplam** müşteri memnuniyeti
- Her bir müşteri ile **başarılı uzun vadeli** ilişkiler
- 1500 kişiden oluşan **kendini adanmış ekip**

İçindekiler

Kalde Koruge Boru Sistemleri

6

Koruge Boru Seti

10

Koruge Boru Sistemleri

Kalde Koruge Boru Sistemleri



Kalde Koruge boru sistemleri polietilen (PE) hammaddesinden TS EN 13476-3 standartlarına uygun olarak SN4 ve SN8 halka sertliklerine uygun olarak iç çap tanımlamasına göre DN100, DN150, DN200, DN250, DN300 çaplarında ve 6 metre boylarında ekstrude olarak üretilmektedir.

Koruge boru sistemleri kolay uygulanabilirliği, aşınmaya, kimyasallara ve korozyona karşı üstün özellikleri nedeniyle kanalizasyon sistemleri, endüstriyel atık su sistemleri, yağmur suyu drenaj hatları, sutaşıma hatları ve drenaj hatlarında kullanılmaktadır.

Kalde Koruge Borularının Avantajları

- 1- Esneme özelliğinden dolayı zemin hareketlerine uyum sağladığından deprem, trafik yükü vb. yer hareketlerinden olumsuz etkilenmezler.
- 2- Koruge borular manşon- elastomerik conta bağlantı yöntemi ile birleştirildiğinden ilgili standartlarda belirtilen basınç değerinde (0,5 bar) sızdırmazlık sağlar. Bu sayede çevre dostu olarak doğanın korunmasına yardımcı olur.
- 3- Hafif olması ve birleştirme kolaylığı sayesinde DN300' e kadar boruların döşenmesinde ağır ekipmanlara ihtiyaç duyulmaz.
- 4- Koruge boruların iç yüzeyleri açık renk(sarı) olarak imal edilmek suretiyle kamera ile izlenebilirliğine olanak sağlanmaktadır.
- 5- Dış yüzey UV katkılı siyah renkte olup güneş ışınlarından etkilenmez.
- 6- Koruge borularının ömrü en az 50 yıldır.
- 7- Koruge borular hafif olmalarından dolayı nakliye ve istiflemeye kolaylık ve ekonomiklik sağlamaktadır. İç içe konularak teleskobik stoklama ve nakliye yapılabilmektedir.
- 8- İç yüzeyleri diğer malzemelere göre daha az pürüzlü olması, akışkanın sürtünme yüzeyini azaltarak laminer akış sağlar ve ayrıca kesik daralması riskini ortadan kaldırmaktadır.

Uygulanan Normlar

- 1- TS EN 13476-3 - Plastik boru sistemleri- basınçsız, yeraltı, drenaj ve pis su için- plastikleştirici katılmamış polivinilklorür (PVC-U), Polipropilen (PP), ve Polietilen (PE) cidarları profilli boru sistemleri- bölüm 3: iç yüzeyleri düzgün ve dış yüzeyleri profilli tip B borular, ekleme parçaları ve sistem için özellikler.
- 2- EN ISO 1133 - Plastikler - erimiş termoplastiklerin kütsel akış hızının(MFR ve hacimsel akış hızının (MVR) tayini
- 3- EN ISO 1183-1 - Plastikler gözeneksiz plastikler - yoğunluk tayin metodları- bölüm 1- daldırma metodu, sıvı piknometre metodu ve titrasyon metodu.
- 4- ISO 12091 - Termoplastik borular - profilli - etüv deneyi
- 5- EN ISO 580 - Plastik boru ve kanal sistemleri - enjeksiyon kalıplama ile imal edilen termoplastik ekleme parçaları- sıcaklık etkisinin gözle muayene metodları.
- 6- EN ISO 9969 - Termoplastik borular - çember rijitliğinin tayini
- 7- EN 744 - Plastik boru ve kanal sistemleri- termoplastik borular - çevre boyunca dış darbeye mukavemet deneyi.
- 8- EN 1446 - Plastik boru ve kanal sistemleri- termoplastik borular - halka esnekliğinin tayini
- 9- EN 1277 - Plastik boru sistemleri- yer altında basınçsız uygulamalarda kullanılan termoplastik boru sistemleri - Elastomerik halka tipli contalı bağlantılar için sızdırmazlık deneyleri.

Koruge Boru Sistemleri

- 10- EN 12061 - Plastik boru sistemleri- termoplastik ekleme parçalarının darbe mukavemetinin tayini.
11- EN 12256 - Plastik boru sistemleri- termoplastik ekleme parçaları- Fabrikasyon olarak imal edilmiş ekleme parçalarının mekanik mukavemet veya esneklik deneyi.
12- EN 1053 - Plastik boru sistemleri- basınçsız uygulamalar için termoplastik boru sistemleri su sızdırmazlığının tayini.

Malzeme:

Malzeme polietilen (PE) hammadden mamuldür. Bu malzemeye TS EN 13476-3 standardının kapsamına uygun elemanların imalatını kolaylaştırmak için katkı maddeleri ilave edilir. Spiral yapıdaki tip B Borular, PE 'den başka diğer polimerlerden yapılmış bir destek profili ihtiva edebilir.

Tablo-1 Boruların ve Ekleme Parçalarının Malzeme Özellikleri

Polietilen (PE) Malzeme			
Özellik	Standard	Birim	Değer
Erimiş kütle akış hızı (MFI) 190°C, 5Kg	EN ISO 1133	gr /10 min	≤ 1,6
Isıl kararlılık (OIT ¹) 200°C	EN 728	Min.	≥ 20
Yoğunluk	EN ISO 1183-1	Kg/m ³	≥ 930
Akmada çekme gerilmesi	ISO 527	Mpa	22-27
Elastiklik modülü	ISO 527	Mpa	900
Kopma uzaması	ISO 527	%	>600
Sertlik	ISO 868	Shore D	63

(OIT¹): Bu özellik sadece alın kaynağı veya eritme kaynağı ile bağlantılarının yapıldığı boru ve ekleme parçalarının doğrulanması için uygulanır.

Tablo-2 PE Boru ve Ekleme Parçalarının Fiziksel Özellikleri

Borular			
Özellik	Standard	Birim	Değer
Isı dayanımı, (150 ±2) °C	ISO 12091	Isıtma süresi: e ≤ 3 mm 30 dk e > 8 mm 60 dk	Boruda kat ayrılması, çatlaklar, kabarcıklar görülmemelidir.
Ekleme Parçaları			
Özellik	Standard	Birim	Değer
Isıtma etkisi, (150 ±2) °C	EN ISO 580 Metot A, hava	Daldırma süresi: e ≤ 3 mm 15 dk 3 < e ≤ 10 mm 30 dk 10 < e ≤ 20 mm 60 dk	Ekleme parçalarında, çatlaklar, kabarcıklar görülmemelidir.

e: Et kalınlığı

PE Boru ve Ekleme Parçalarının Mekanik ve Performans Özellikleri

1- Halka sertliği (SN):

Kalde Koruge borular, TS EN 13476-3 standardının öngördüğü SN (halka sertliği) değeri, bu standardın atıfda bulunduğu ISO 9969 standardına uygun olarak test edildiğinde SN4 ve SN8 değerlerini sağlamaktadır.

Özellik	Standard	Birim	Değer
Halka sertliği, SN 4	ISO 9969	kN /m ²	≥ 4
Halka sertliği, SN 8	ISO 9969	kN /m ²	≥ 8

Koruge Boru Sistemleri

Anma Çapı - ID (mm)	İç Çap (mm)	Dış Çap (mm)	Halka Sertliği - SN (kN/m ²)	
100	101.6	118	4	8
150	149.6	174	4	8
200	199	233	4	8
250	249	290.5	4	8
300	300.9	353.5	4	8

2- Halka esnekliği:

Kalde Koruge borular, EN 1446 standardına uygun olarak yapılan borunun dış çapına uygulanan baskıyla boru çapının %30'u kadar esnetilmekte ve bunun sonucunda boruda çatlama, kırılma ve deformasyon olmamaktadır.

3- Darbe dayanımı:

Kalde Koruge borular, EN 744 standardı uygun olarak test edildiğinde 0°C de kondisyonlanmış boru numunelerine ilgili standartta belirtilen her çapa uygun ağırlık borunun üzerine serbest düşme suretiyle uygulandığında borular kırılmadan dayanabilmektedir.

4- Sızdırmazlık testi:

EN 1277 standardına uygun yapılan elastomerik sızdırmazlık halkalı boru ve bağlantı parçalarından oluşan sistem 0,5 bar su ile 15 dakika test edildiğinde sistem sızdırmadan dayanabilmektedir.

5- Kimyasal dayanıklılık:

Polietilen ve polipropilenin kimyasallara dirençleri iyi düzeydedir.

(Ayrıntılar için tablo 3'e bakınız.)

Tablo 3 - Polietilen ve Polipropilenin Kimyasal Direnci 20, 60 ve 100°C

PE		Sıcaklık °C		
Kimyasal Madde	Konsantrasyon	20	60	100
Asetaldehit	Ts-s	d	sd	-
Asetik asit	%50	d	-	-
Asetik asit	%80	d	-	-
Asetanhidrit	Ts-s	d	sd	-
Aseton	Ts-s	sd	sd	-
Alil alkol	Ts-s	d	d	-
Amonyum nitrat	Doy. Çöz.	d	d	-
Amonyum klorür	Doy. Çöz.	d	d	-
Amil asetat	Ts-s	d	sd	-
Amil alkol	Ts-s	d	sd	-
Anilin	Ts-s	d	sd	-
Antimon (III) klorür	Doy. Çöz.	d	d	-
Arsenik asit	Doy. Çöz.	d	d	-
Benzen	Ts-s	sd	sd	-
Benzoik asit	Doy. Çöz.	d	d	-
Benzin	Çal. Çöz	d	sd	-
Bira	Çal. Çöz	d	d	-
Borik asit	Doy. Çöz.	d	d	-
Butan -gaz	Ts-g	d	d	-
Butil asetat	Ts-s	-	-	-

Tablo 3 - Polietilen ve Polipropilenin Kimyasal Direnci 20, 60 ve 100°C

PE		Sıcaklık °C		
Kimyasal Madde	Konsantrasyon	20	60	100
Civa	Ts-s	d	d	-
Civa (I) nitrat	Doy. Çöz.	d	d	-
Civa (II) klorür	Doy. Çöz.	d	d	-
Civa (II) siyanür	Doy. Çöz.	d	d	-
Dekstrin	Çöz.	d	d	-
Demir (III) klorür	Doy. Çöz.	d	d	-
Etanol	%95	-	-	-
Etilen glikol	Ts-s	d	d	-
Formik asit	%50	d	d	-
Formik asit	Ts-s	d	d	-
Formaldehit	%30-40	d	d	-
Fosforik asit	%50 ye kadar	d	d	-
Fosforik asit	%25-85	-	-	-
Doğal gaz, kuru	Ts-g	d	d	-
Doğal gaz, nemli	Ts-g	d	-	-
Gliserin	Ts-s	d	d	-
Gümüş siyanür	Doy. Çöz.	d	d	-
Glukoz	Çöz.	d	d	-
Hava	Ts-g	d	d	-
Hidrobromik asit	% 48'e kadar	d	d	-

Tablo 3 - Polietilen ve Polipropilenin Kimyasal Direnci 20, 60 ve 100°C

PE		Sıcaklık °C		
Kimyasal Madde	Konsantrasyon	20	60	100
Hidroflorik asit	%10' a kadar	d	d	-
Hidrojen	Ts-g	d	d	-
Hidroklorik asit	%10-20	d	d	-
Hidroklorik asit	% >30	d	d	-
İdrar		d	d	-
Kalsiyum hidroksit	Doy. Çöz.	d	d	-
Kalsiyum karbonat	Süsp.	d	d	-
Kalsiyum klorür	Doy. Çöz.	d	d	-
Kalsiyum nitrat	Doy. Çöz.	d	d	-
Karbon dioksit, kuru gaz	Ts-g	d	d	-
Laktik asit	%10-90	d	d	-
Meyva suyu	Çal. Çöz.	-	-	-
Mineral yağlar	Çal. Çöz.	d	sd	-
Nitrik asit	%5	d	d	-
Nitrik asit	%10	d	d	-
Nitrik asit	>%50	dz	dz	dz
Ozon, gaz	Ts-g	sd	dz	-
Potasyum hidroksit	%10	d	d	-
Potasyum klorür	Doy. Çöz.	d	d	-

Tablo 3 - Polietilen ve Polipropilenin Kimyasal Direnci 20, 60 ve 100°C

PE		Sıcaklık °C		
Kimyasal Madde	Konsantrasyon	20	60	100
Potasyum nitrat	Doy. Çöz.	d	d	-
Potasyum sülfat	Doy. Çöz.	d	d	-
Silikon yağı	Ts-s	-	-	-
Sitrik asit	Doy. Çöz.	d	d	-
Sodyum hidroksit	%10-35	d	d	-
Su, damıtık		d	d	-
Su, deniz		d	d	-
Su, kullanma		d	d	-
Su,mineral (maden)		d	d	-
Sülfürik asit	%10' a kadar	d	d	-
Sülfürik asit	%50	d	d	-
Sülfürik asit	%98	d	dz	-
Şarap	Çal. Çöz.	d	d	-
Süt	Çal. Çöz.	d	d	-
İspirto	Çal. Çöz.	d	d	-
Üre	Çöz.	d	d	-
Viski	Çal. Çöz.	d	d	-
Yağlar (bitkisel ve hayvansal)	Ts-s	d	sd	-
Zeytinyağı	Çal. Çöz.	-	-	-

Kısaltmalar

D	: Dayanıkl
SD	: Sınırlı dayanıkl
DZ	: Dayanıksız
Çöz.	: Çözelti, %10' dan daha derişik fakat doymamış sulu çözelti
Doy. Çöz.	: Doymun sulu çözelti, 20 °C' da
Ts-s	: Teknik saflıkta, sıvı
Ts-g	: Teknik saflıkta, gaz
Çal. Çöz.	: Çalışma çözeltisi, sanayide en yaygın kullanılan konsantrasyonda
Süsp.	: Süspansiyon, 20 °C' da doymun çözeltide hazırlanmış

Stoklama ve Nakliye Esnasında Dikkat Edilmesi Gereken Hususlar

- Koruge boruların stok alanı, borulara zarar verebilecek sivri uçlu parçalardan (kaya, taş, metal vb) arındırılmalıdır.
- Koruge borular 3 metre yükseklięi geçmeyecek şekilde istiflenmelidir.
- Koruge borular uzun süre güneş ışığına maruz kalmamalıdır. Mümkünse üzeri sundurma ile kaplı alanlarda stoklanmalı böylelikle daha uzun süre stoklama yapılabilir.
- Koruge borulardaki elastomerik contalar direkt güneş ışığına maruz kalmamalıdır.
- İstifleme boru mufları çapraz olacak şekilde üst üste istiflenmelidir.
- Yükleme esnasında yüksek yükleri bağlarken ipler borulara zarar vermeyecek şekilde gerdirilmelidir.
- Boruların taşınması yüklenmesi ve hendeğe yerleştirilmesi sırasında darbelerden korunmalı halat vasıtasıyla iki ucundan askıya alınarak kaldırılmalıdır.
- Forkliftle kaldırmada borular, orta kısımdan merkezlenerek kaldırılmalıdır.
- Açık araç yüklemelerinde araç kasasının yan desteklerin boruya zarar vermemesi için gerekli önlemler alınmalıdır.
- Borular kesinlikle yerde sürünerek taşınmamalı, düzgün zeminlerde zarar görmeyecek şekilde yuvarlanarak götürülebilir.
- Teleskobik yüklemelerde, küçük çaplı boru büyük çaplı boruların içerisine yerleştirirken boruların muf ve kaynak kısımlarının zarar görmemesine dikkat edilmelidir.

Koruge Boru Sistemleri

Koruge Boru Seti

Koruge Boru Seti SN4

Kod	Ölçü	Adet
8302-set-100004	100 Boy / 1 Manşon + 2 Conta	1
8302-set-150004	150 Boy / 1 Manşon + 2 Conta	1
8302-set-200004	200 Boy / 1 Manşon + 2 Conta	1
8302-set-250004	250 Boy / 1 Manşon + 2 Conta	1
8302-set-300004	300 Boy / 1 Manşon + 2 Conta	1



Koruge Boru Seti SN8

Kod	Ölçü	Adet
8302-set-100008	100 Boy / 1 Manşon + 2 Conta	1
8302-set-150008	150 Boy / 1 Manşon + 2 Conta	1
8302-set-200008	200 Boy / 1 Manşon + 2 Conta	1
8302-set-250008	250 Boy / 1 Manşon + 2 Conta	1
8302-set-300008	300 Boy / 1 Manşon + 2 Conta	1



Koruge Boru Sistemleri

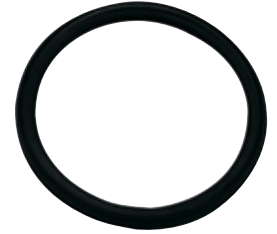
HDPE Manşon SN4

Kod	Ölçü	Adet
8312-muf-100004	100	1
8312-muf-150004	150	1
8312-muf-200004	200	1
8312-muf-250004	250	1
8312-muf-300004	300	1



Koruge Conta

Kod	Ölçü	Adet
7302-sel-100000	100	1
7302-sel-150000	150	1
7302-sel-200000	200	1
7302-sel-250000	250	1
7302-sel-300000	300	1





90 212 876 43 43



+90 212 876 76 49

Kalde Klima A.Ş. İstanbul Turkey

info@kaldeklima.com

www.kaldeklima.com