

PAG[®]

PİK DÖKÜM ATIK SU BORU SİSTEMLERİ

PİK BORU
FITTINGS
KELEPÇE
KATALOĞU

içindekiler

04	Pik Döküm Atık Su Sisteminin Avantajları	22	Çevresel Korumaya Katkı (Leed)
05	Belirleyici normlar ve yönetmelikler	22	Elektriksel Süreklilik
06	Üretim Süreci	23	Havalık Hatları
07	Kaplama Teknolojisi	24-30	Ürünlerimiz
07	Markalama	24	Borular ve dirsekler
08	İç Kaplama Dayanıklılığı	25	Dirsekler
09	Neden Pik Boru?	26	Çatal 45°
10	Akustik Koruma	27	Çatal 68° ve 88°
10	Yapı ve Hava kaynaklı ses kavramı	28	Çift Çatallar ve Redüksiyonlar
11	PAG Kelepçe Amortisörü	29	Kör Tapa-Temizleme Tapası Temizleme Kapağı
11	Pik Boru Ve Askı Kelepçelerinin Ses Azaltım Tablosu	30	Dikey Boru Destek elemanı ve Destek halkası
12	Yangına Karşı Korunmada Pikin Avantajları	30	Clean Out-Sifon ve P Trap
12	Yangın Yüğü Kavramı	31	Hangi Kelepçe Nerede Kullanılır Tablosu
12	Isıl Genleşme Kavramı	32	PAG Rapid Birleştirme Kelepçesi
13	Kalite Belgeleri	33	PAG Rapid Inox Birleştirme Kelepçesi
15	Pik Boru Kesme Aparatı	34	PAG REKORD Basınç Kelepçesi
15	Pik Boru Montaj Fotoğrafları	35	PAG KOMBI Basınç Kelepçesi
18	TSE Yangın Sınıfı Belgesi	35	PAG Universal Basınç Kelepçesi
19	ISO Belgeleri	36	PVC den PİK'e geçiş adaptörü KONFIX
20	Radye Temel Uygulamaları	37	TS EN877 Standardı Ana Hatlar
21	Pik boruların sabitlenmesi (askı kelepçeleri)	38	PAG Ürün Resimleri
		39	Montaj Talimatları



AYDINGLOBAL®

PİK DÖKÜM ATIK SU BORU SİSTEMLERİ

AYDIN GRUP; 5 ayrı firmayı bünyesinde barındıran temelleri 1974 yılına kadar uzanan; uzun yıllardır Türkiye'de boru sektörüne yön veren en önemli kuruluşlardan biridir.

Aydın Grup bünyesindeki AYDIN GLOBAL; Türkiye'de giderek gelişmekte olan pik boru ve ek parçaları sektöründeki yeniliğe duyulan ihtiyacın tespitiyle pik boru sektörüne yepyeni bir markayla girmiştir.

Grup Çelik çekme (dikişsiz) boru alanındaki gücünü PAG® markasıyla birlikte pissu ve yağmur suyu deşarj borularında da mekanik tesisat sektörünün hizmetine sunmaktadır.

Pik boru alanında; firma yönetiminin uzun süreli piyasa tecrübesi; sektöre yeni bir alternatif getirmiştir...

Türkiye'de özellikle son dönemde vuku bulan yüksek bina yangınlarında pvc esaslı boruların yangın



PİK DÖKÜM ATIK SU BORU SİSTEMLERİ

transferini hızlandığı gerçeğinin tespiti; kamuoyunun dikkatinden kaçmamış ve pissu hatlarında döküm pik boru kullanımının her geçen yıl arttığı gözlemlenmiştir.

Özellikle insan yoğunluğunun fazla olduğu AVM'ler, hastaneler, oteller ve yüksek bina sınıfına giren konutlarda pik boru kullanma alışkanlığı hızla artmaktadır.

Aydın Global, 2013 ün Ağustos ayından bu yana Türkiye'de pik döküm atık su boruları ve ek parçaları konusunda sektörün güçlü bir oyuncusudur. Aydın Global; geliştirdiği yeni markası PAG® ile Türkiye'nin ilk pik boru markası olarak; yüksek stok seviyesi; fiyat avantajı ve tam sertifikasyon sunmaktadır.

PAG® markası; Türkiye pazarındaki rekabeti tesisat sektörünün lehine çevirmeyi amaçlamaktadır.



AYDINGLOBAL®

PAG® SML-MUFSUZ PİK DÖKÜM ATIK SU SİSTEMİNİN AVANTAJLARI

Lamel grafitli pik döküm pis su boruları, binalardan yağmur ve pissu tahliyesi için en uygun boru tipidir.

Avrupada 80 li yılların başından itibaren birleştirme kelepçeli pik atık su sistemleri muflu eski model drenaj borularının yerini almıştır.

- A sınıfı yanmaz inşaat malzemeleri sınıfına giren pik borular, yangın gelişimine katkıda bulunmaz, termal yükü yoktur.
- Yangınlarda binalarda insanlar çoğunlukla dumandan zehirlenerek hayatlarını kaybederler. Pik borularda duman oluşumu gerçekleşmez.
- Yangın süresince pik döküm boru ve ek parçalarının yapısallığı ve fonksiyonelliğinin korunduğu yapılan testler sonucunda kesinleşmiştir.
- Pik döküm borular çevre dostudur. Dönüşümlü malzemeden üretilir ve tekrar geri dönüştürülebilir
- Pik döküm borular binalarda drenaj borusu kaynaklı gürültüyü en düşük seviyeye indirir.
- Uygun aletlerle pik döküm borular; hızlı şekilde istenilen ebatlarda kesilebilir.
- Düşük dış sıcaklıklarda çatlama riski yoktur.
- Beton içine rahat şekilde döşenebilir, radye temel uygulamalarında özellikle önerilir.
- PAG Rapid birleştirme kelepçeleri, yüksek sızdırmazlık özelliği ile hızlı ve güvenli bir bağlantı sağlar.
- Pik boruların kendi yapısı büyük çaplarda bile pozitif ve negatif iç basınca karşı son derece dirençlidir.
- Pik borular PVC borularda olduğu gibi ısı genleşme göstermez. (Plastik borular sıcaklığa göre kısalıp uzayabilir ve birleştirme noktalarında problem yaşanmasına sebep olabilirler.
- Pik borular plastik borularla karşılaştırıldığında tesisat döşendikten sonra darbe ile kırılma olasılığı son derece zayıftır.
- Mufluz yapıları sebebiyle çok kısa boylarda bile kesilip kullanılabilir, fire oranı neredeyse sıfıra yakındır.
- Tesisatın bitiminden sonra kullanım fazlası parçalar sorunsuzca dönüştürülebilir.
- PAG pik boru ve ek parçaları rakiplerine göre kıyaslandığında aynı kaliteyi daha uygun koşullarında müşterilerine sunar.



BELİRLEYİCİ NORMLAR ve YÖNETMELİKLER

EN 877 I Bu standart; borular, fittingsler ve kelepçeler için mekanik özellikler, malzeme, ölçüler ve toleranslar, kompozisyon, kaplama gereksinimlerini kapsar. Ayrıca bu standartla DIN 19522 ve ISO 6594'ün gereksinimlerinin üzerine çıkmıştır.

EN 12056 I Bina içi cazibeli atık su drenaj sistemleri tasarım ve hesaplamasını içerir.

- Genel ve performans gereksinimleri
- Çatı drenaj plan ve hesaplaması
- Atık su terfi tesisleri plan ve hesaplaması
- Tesisat, test, çalıştırma, bakım ve kullanım talimatları içerir.

EN 752 I Bina dışı yağmur suyu ve pis su drenaj sistemleri standardı.

CE I Ürünün AB kapsamında serbest ticarete uygunluğunu onaylamak için gereklidir. CE işaretinin uygulanması bir (DOP) performans beyanına tabidir. CE işareti üçüncü taraf kalite testlerine dayanmamaktadır. Sadece yanmazlık testi yeterlidir. İmalatçı ürünün CE'ye uygun olduğunu teyit eder.

EN1561 I Lamel grafitli dökme demirden üretilen ürünler için standart.

EN 14366 I Atık su tesisatlarındaki gürültü seviyesi ölçüm standardı (Alman Ulusal Standardı : DIN 4109)

EN 1610 I Pissu kanalları ve tahliye sistemlerinin yapımı ve testleri standardı.

Ayrıca PAG SML boru sistemleri yürürlükteki tüm lokal, Avrupa ve Uluslararası standartlara uygundur.

MALZEME ÖZELLİKLERİ (EN 877 Gereksinimleri)**Yoğunluk**

Yaklaşık 7,2 kg/dm³ (71,5 kN/m³)

Çekme Dayanımı

Döküm parçaları için ≥ 150 MPa
Borular için ≥ 200 MPa

Basınca Karşı Dayanıklılık

Çekme direncinin yaklaşık 3 ila 4 katı

Kesme Dayanıklılığı

Çekme direncinin yaklaşık 1,1 ila 1,6 katı

Kırılma Dayanımı

(En yüksek basınç dayanımı ≥ 350 MPa)

Esneklik Modülü

8×10^4 ile 12×10^4 N/mm² arasında

Poisson Rasyosu

$\sim(0,3)$

Isıya Dayanıklılık

PAG SML, EN 13501 standardına göre A1 yangın sınıfına karşılık gelmektedir - yanmaz*

Lineer Genleşme Katsayısı

Sadece 0,0105 mm/mK (0 ile 100°C arasında) yaklaşık olarak betona eşittir; betonla sorunsuz olarak sağlamlaştırılabilir.

Kimyasal Dayanıklılık

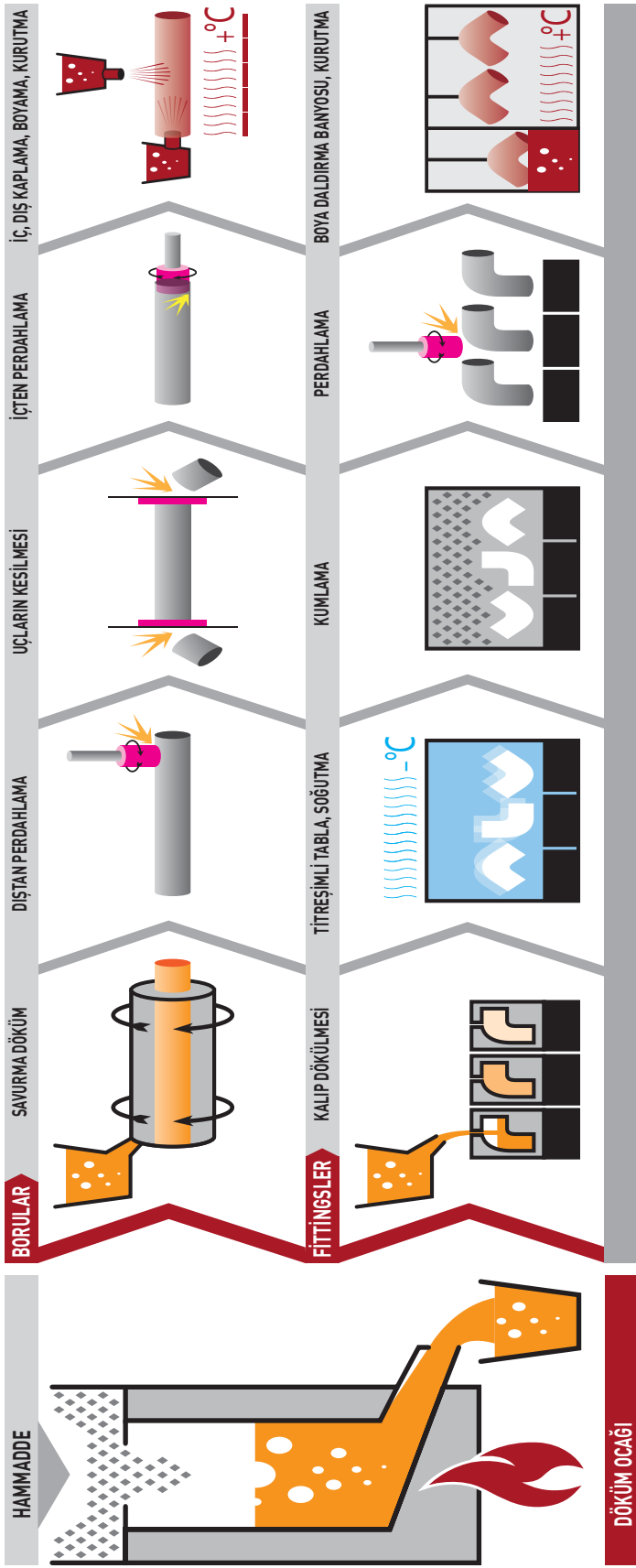
PAG SML pH2 ila pH12 aralığında evsel atık sularına karşı son derece dayanıklıdır (EN 877).

Isı İletkenlik Katsayısı

50-60 W/mK (20°C altında)

*EN 877 standardının F.2 ekinde aşağıdaki olgu onaylanmıştır: "Bu Avrupa standardına göre dökme demirden üretilen ürünler tutuşmaz ve yanmaz ürünlerdir. Bir yangın durumunda fonksiyonel özelliklerini ve güvenilirliklerini saatlerce korumaktadırlar; yani borular, duvarlarında kırıklar, arıza veya önemli deformasyonlar ortaya çıkmadan alevler ve gazlara karşı dayanmaktadırlar. Yatay ve dikey boruların bütünlüğü korunmaktadır."

ÜRETİM SÜRECİ



ÜRETİM

PAG® SML boru PAG® fabrikasında lamel grafitli savurma döküm yöntemi ile üretilmektedir...

PAG® SML fittingsleri PAG® fabrikasında disamatic kalıp sistemiyle modern yöntemle üretilmektedir...

PAG® SML rapid kelepçeler Avrupa'nın en büyük üreticisi tarafından EN 877'ye uygun olarak RAL-GEG standartlarında MPA onayı ile üretilmektedir.

PAG® döküm tesisleri verimli ve çevre dostu bir üretilimi; en modern makinelerle yapmaktadır.

AYDIN GLOBAL ve AG® SML olarak tüm üretim aşamalarını izleyip ve süreçleri sürekli iyileştirerek; ürünlerin kalitesine büyük önem vermektedir.

PAG® SML; ürün geliştirme amaçlı olarak değişik ölçümleme sistemleri kullanılmaktadır.

Tüm süreçler uluslararası sertifikasyon kuruluşları tarafından izlenmekte ve denetlenmektedir.

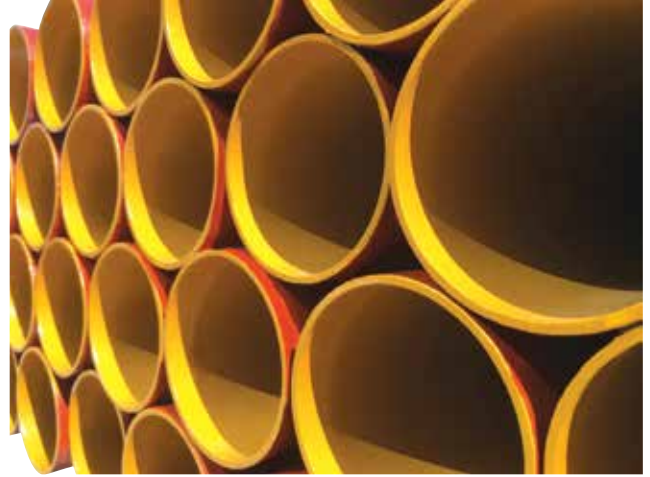
- ISO 9001:2008: Kalite Yönetim Sistemi Sertifikası
- ISO 14001:2009: Kurumsal çevre koruma
- BS OHSAS 18001:2007: Kalite standardı olarak çalışma güvenliği

KAPLAMA TEKNOLOJİSİ

PAG® SML borular dış yüzeyinden EN877 standardına uygun olarak min 40 µm bir kıvılcık boyası uygulanmaktadır.

Boruların iç yüzeyine ise ortalama 130 µm kalınlığında çift bileşenli özel bir epoksi reçine püskürtülmektedir.

Fittingslere ise ortalama 70 µm yüzey kalınlığında özel epoksi boyası uygulanmaktadır. Boyama, daldırma yöntemi ile yapılır ve son derece uzun ömürlü olup boru kaplaması ile uyumludur. Fittingsler boyadan sonra yaklaşık 180°C'de 45 dakika fırınlanır. Bu şekilde; döküm parçası ve kaplama arasında son derece sağlam bir bağlantı ve EN877 de öngörülen değerleri aşan bir ısı ve kimyasal dayanıklılık oluşmaktadır.

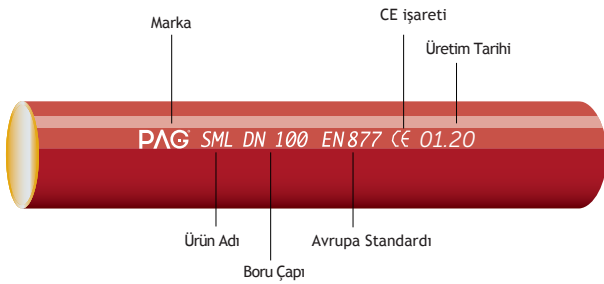


Pik Döküm boru ve fittingsler üretim esnasında BS EN 877 Avrupa Standardına göre yanda gördüğünüz gibi markalanmaktadır.

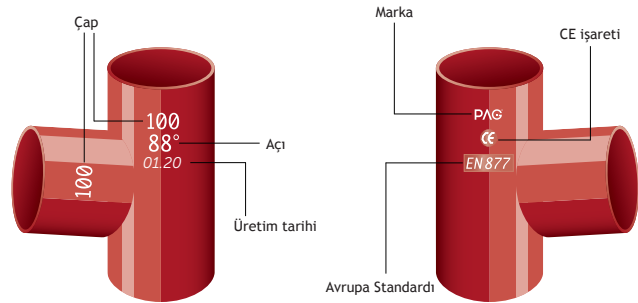
MARKALAMA

PAG SML boru ve ek parçaları ürünün üretimini geriye doğru gösteren bilgilendirici bir işaretleme ile temin edilir ve markalama standardı ürün kalitesi hakkında fikir vermektedir.

Borulama markalaması



Fittings markalaması



BİNA ATIK UYGULAMALARINDA PAG® SML BORULAR VE DÖKÜM PARÇALARI

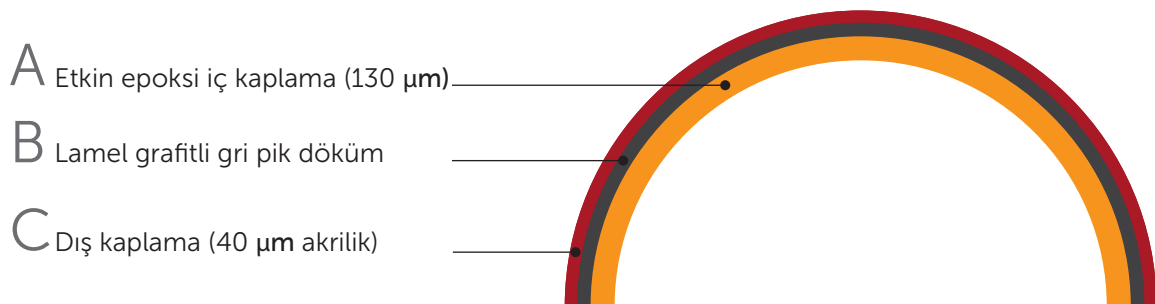
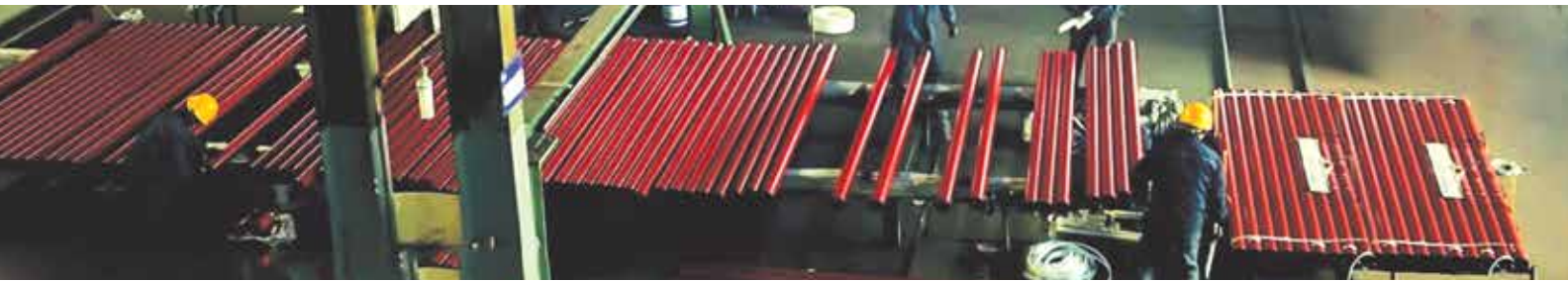
_ İç kaplamasının dayanıklılığı

= Kullanılabilirlik

Dayanıklılık	23C'ye kadar	50 C'ye kadar	80 C'ye kadar	Kalite
pH0				PAG® Pik Döküm boruların iç kaplaması aşınmaya ve çoğu kimyasallara karşı dirençli olacak şekilde uygulanmıştır. Pürüzsüz yüzey birikmeyi önler, atık su drenaj zorluklarını ortadan kaldırır. Boru ve fittingslerin iç epoksi kaplamaları sistemin devamlılığını sağlaması açısından eşleştirilmiştir.
pH1 (organik asitler dışında)				
pH2 (organik asitler dışında)				
Kimyasal temizleme maddeleri				
Kireç çözücü maddeler				
Oksidanlar				
Leke çıkarıcılar				
Dezenfektanlar				
Deterjanlar				
Çözücü maddeler				
Gider açıcılar				
Su, tuzlar				
Ph12				
pH13				

Seçtiğiniz pik döküm boru ve fittings ürünlerinin uygunluğundan emin olmalısınız. Kaplamada temel ilke boruların fittingslerin ve her tip aksesuarın herhangi bir zayıf noktaya mahal vermeden isabetli bir performans sergilemesidir. Kaplamalar boru ve fittingslerin bina

ömürüyle aynı olmasını hedefleyen ana enstürümandır. Çift bileşenli epoksi reçineden yapılan ve sürekli test edilen PAG® iç kaplama tesisatlarınızda ihtiyacınız olan kaplama kalitesini sunmaktadır.



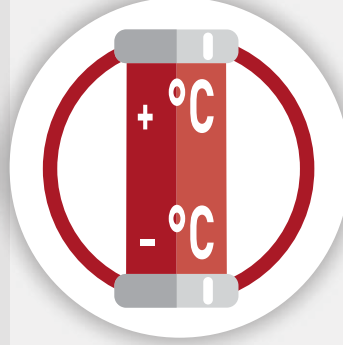
NEDEN PAG PİK DÖKÜM BORU KULLANMALISINIZ !?



Ses yalıtımı - sessiz drenaj



Önleyici yangından korunma -
Yanmaz PAG® SML boruları ve
ek parçaları



Sıcak ve soğuğa karşı
dayanıklı, düşük ısı genleşme
(0,0105 mm/ mK) yaklaşık
olarak betonunkine eşittir.
Böylece betonla sorunsuz
olarak sağlamlaştırılabilir



Kolay, esnek montaj



%100 geri dönüşümlü
çevreye duyarlı malzeme



Korozyona karşı
uzun süreli dayanım



Yüksek kaliteli 2 bileşenli
sisteme sahip boru iç
epoksi kaplaması



Güçlendirilmiş epoksi
kaplaması sayesinde döküm
fittingslerde mümkün olan en
iyi korozyon koruması



EN Standartlarına
uygunluk



Güçlü epoksi boya ile
boru dış kaplaması

AKUSTİK KORUMA

_ Gürültüden korunma PAG® SML ürününün en önemli avantajlarından biridir.

TS EN 877 nin F ekinde belirtildiği üzere bu standarda uygun dökme demir ürünler çok iyi mekanik özelliklere sahiptir. Dökme demir boru sistemleri, ek yeri tasarım özellikler kadar et kalınlıklarının birim alana düşen yüksek kütlelerine bağlı olarak, bina içlerinde pıssu ve yağmur suyu tahliyesi yapılırken önemli oranda ses azaltma faydası sağlar. İlave ses korumasına gerek yoktur. (Bkz.TS EN 877 sayfa 33 ek:F)

Alman ulusal standartları konutlara kabul edilebilir ses seviyelerini aşağıdaki şekilde tanımlamaktadır.

- Salonlarda ve yatak odalarında 30 Db(A)
- Sınıflarda ve çalışma odalarında 35 Db(A)

Bu değerler bahsi geçen bağımsız bölümün içi için değil; komşu bağımsız bölümler için geçerlidir.



Gürültü seviyesinin gerçek anlamda düşürülmesi büyük oranda doğru tesisata, duvarların ve tavanın yoğunluğuna ve ayrıca boru içindeki su miktarına bağlıdır. Ancak her durumda pik döküm demir drenaj boruları, gürültü azaltmaya en uygun pıssu boruları olarak tartışılmaz olarak benimsenmiştir.

Gürültü seviyesi testi EN14366 "Atık su tesisatlarındaki gürültünün laboratuvar ölçümü standardı" dikkate alınarak yapılmalıdır.

Bu standart atık ve yağmur suyu tesisatlarının sebep olduğu hava kaynaklı ve duvar kaynaklı gelen sesin laboratuvar ortamında ölçülmesine ilişkin işlemleri düzenlemektedir ve sadece boru hatlarına uygulanır.

YAPI KAYNAKLI (DUVARDAN) SESİ ÖNLEMELİK İÇİN

-Boru sistemi herhangi bir noktada duvara ya da tavana kesinlikle dokunmamalıdır.

-Sabitleme kelepçeleri mutlaka kauçuk (lastikli) olmalıdır.

-Çok hassas bağımsız bölümlerden geçerken akustik amortisör kullanılabilir. Akustik amortisör, çok yaygın olarak kullanılmamakla birlikte ses seviyesini 5 Db/A ya kadar indirebilmektedir (2 l/sn)

HAVA KAYNAKLI SESİ ÖNLEMELİK İÇİN

Boruların içindeki su akışından kaynaklanan sesi ifade eder.

-Toplamalardan dikey hatta geçerken giriş açısı 45° olan 88° çatallar kullanılmalıdır

-Dikeyden toplamalara geçerken ise 45° çatal ve 45° dirsek kullanılmalıdır

Uluslararası normlara göre pıssu boruları yaşam alanlarından geçen bölgelerde kesinlikle açıktan geçemez. Asma tavandan geçen boru hatlarında asma tavanlara ilave olarak alçı levha veya taşıyıcı kaplaması yapılabilir, izolasyon artırılabilir.

Farklı boru kelepçeleri ile kurulum duvarına yerleştirilmiş

atık su sistemi için deneysel kurulum (görüntüdeki

ölçüler tam ölçülere uygun değildir, ölçüler mm cinsindendir).

- Uçak Gürültüsü 130 dB(A)
- Müzik 100 dB(A)
- Trafik 80 dB(A)
- Saat 26 dB(A)
- Kar Yağışı 10 dB(A)



AKUSTİK KORUMA

Sayfanın en altında, dikey borunun duvara sabitlenmemiş halini; yani borunun dört tarafı açık olduğu zamanki gürültü seviyesini görebilirsiniz. Bu test; havanın geri çarpmasını izole etmek için yapılmıştır.

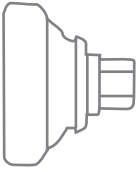
Testler, Rapid birleştirme kelepçeli dökme demirden drenaj sisteminin bağımsız bir sistem olarak çok düşük bir gürültü seviyesine sahip olduğunu göstermiştir.

Ses yalıtımında önemli nokta, duvar veya tavan bağlantılarında, yani boru sisteminin duvar ve/veya tavan ile bağlanmasında yatmaktadır.

Ses yalıtımı elemanlarının ek olarak kullanılması durumunda gürültü seviyesi, insan kulağının duyamadığı bir gürültü seviyesine kadar büyük ölçüde azaltılabilir (tabloya bakınız).



PAG® Kelepçe Amortisörü



DN	Kg.
50 - 150	0,12

Yük taşıma kapasitesi

Yatayda : 400 N

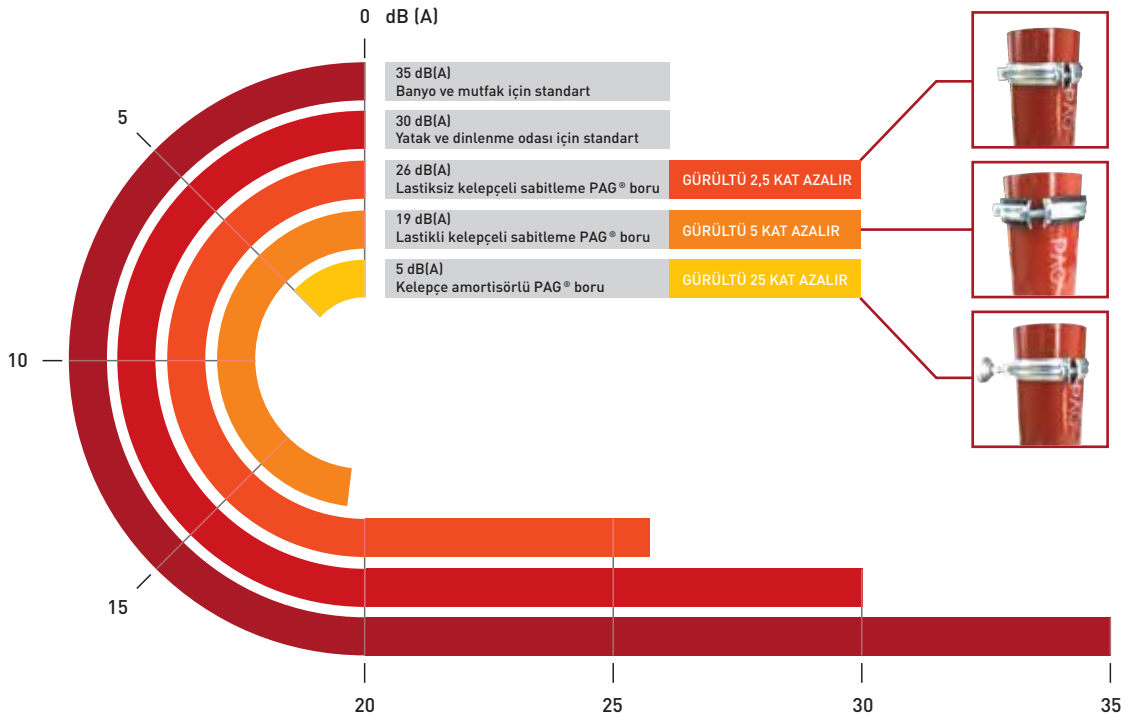
Dikeyde : 1000 N

PAG® Kelepçe Amortisörü, yapısal kaynaklı ses seviyesini minimize etmek amaçlı kullanılan bu ürün DN50 - DN150 arası herhangi bir pik boru sabitleme kelepçesi ile kullanılabilir.

2 l/sn debide 5 dB'e kadar düşük değerler elde edilebilir.

Bir nevi amortisör olan bu ürün duvar ile sabitleme elemanının arasına monte edilir.

3 metre uzunluğundaki bir boruya iki adet amortisör yeterlidir.



*Bu deney EN 14366 standardına uygun olarak 2 l/sn ve 250±50 kg/m ile yapılır.

YANGINA KARŞI KORUMADA PAG® SML BORU SİSTEMLERİNİN KULLANIMI

MALZEMENİN YANGININ SINIFI

PAG® pik borular lamel grafitli dökme demir hammaddeden EN 1561 e uygun olarak üretilmektedir. Bu ürün Alman standardına göre A1 sınıfı yanmaz inşaat malzemesi sınıfındadır ve kesinlikle yanmaz.

YANGIN YÜKÜ KAVRAMI

Pik boru ve ek parçaları; kesinlikle yanmaz sınıfta ürünler oldukları için; yangın yükü değerleri mevcut değildir. Yangın yükü tanımı; Herhangi bir ürünün yandığı zaman ortaya çıkardığı enerji miktarına eşittir. Bu değer ürünün imalatında kullanılan yanabilir malzemenin çeşidi ve miktarına bağlıdır. Daha önceki avrupa normlarında acil çıkış yolları merdivenlerde 7kWh/m ye kadar yangın yükü oluşumuna izin verilmekteydi.

Ancak; Almanya'da yeni çıkan bir kararname ile binanın bu bölümlerinde yangın yüküne izin verilmemektedir.

Burada karşılaştırmayı yapmak gerekirse; 1 KG POLİETİLEN (PE) 12 kWh lik bir yangın yükü oluşturmaktadır; 1 kg fuel oil in çıkardığı enerji ise 11,7 kWh dir.

ISIL GENLEŞME KATSAYISI

Dökme demirin ısı genleşme katsayısı sadece 0,0105 mm/Mk'dır. DN100 çapında bir boruda 50°C'lik bir sıcaklık değişiminde 5,3 mm genleşme izlenebilir. Bu genleşmede zaten birleştirme kelepçeleri tarafından absorbe edilir.

Yine karşılaştırmayı yapmak gerekirse 50°C'lik bir sıcaklık değişiminde 10 mt uzunluğunda bir Polietilen plastik borunun ısı genleşmesi ise 45 mm dir. Bu sebeple montajında yüksek maliyetli yangın durdurucu kelepçe kullanma zorunluluğu bulunmaktadır. Bu soketlerin bazı yangınlarda yangın zonunu kapatmadığına şahit olunmuştur.

- A sınıfı yanmaz (EN 13501 standardına göre)
- Sistemden dolayı duman oluşmaz
- Oluşan sıcaklık nedeniyle yanan ya da damlayan malzeme olmaz



PAG® SML dökme demirden drenaj sisteminin avantajları TSE tarafından onaylanmıştır:

TS EN 877 ek:F ; A sınıfı yanmazlığa sahip ürünlerin; asla yanmaz ve tutuşmaz olduklarını ifade eder. Boru duvarları uzun süre alev ve gazlara karşı yapısal bütünlüğünü bozmayacak, kırılma ve çarpma gibi önemli deformasyonlar olmayacaktır.

Bütün bina boyunca boru hattının bütünlüğünün korunması demek; pıssu borusu kaynaklı yangın transferinde gerçekleşmeyeceği anlamına gelir.

Avrupa'daki birçok Plastik boru üreticisi; eski ulusal sınıflandırmaların arkasına sığınarak ve bu standartların gereksinimlerini karşılamak daha kolay olduğu için bunlar üzerinden sınıflandırma deklarasyonu yapmaktadır.

Birçok plastik boru üreticisi olması gerektiği gibi EN 13501-1 test standardı üzerinden testlerini tamamlayıp bu standarda göre hangi yangın sınıfına dahil olduklarını henüz yayınlamadılar.

Örneğin; Alman ulusal sınıflandırmasında B1 olarak gözüken bir plastik boru markası; yeni EN 13501-1 de B den C ye kadar uzanan bir skalanın içine girmek durumunda kalacaktır. Yani diğer bir deyişle bugün Alman Ulusal standart skalasında B gözüken bir PVC

YANGINA KARŞI KORUMADA PAG® SML BORU SİSTEMLERİNİN KULLANIMI

boru markasının EN 13501-1 e göre yapılacak test sonucunda B2 ya da C sınıfına girme olasılığı yüksektir. Ayrıca eski sınıflandırmalarda DUMAN(s) ve DAMLAT-MA(d) sınıfları da alt kırılım olarak bulunmamaktadır. Artık sadece yangın sınıfı olarak A-B-C değil yanısıra duman ve damlatma sınıfları da ürünlerin üzerine belirtilmek; kataloglarda deklare edilmek zorundadır.

EN 13501-1 test özellikleri olarak tüm bu ayrıntıları kapsamaktadır.

Pik döküm demir borularda ani alevlenme (flash over) asla olmaz.

Isı salımı 15 ila 20 Kw/m² lik bir termal akış yoğunluğu veya 500-600 C bir duman sıcaklığında etrafındaki yanıcı maddeler ile birlikte ani şekilde parlayacaktır. Ani alevlenme sonrası binadan ya da bulunulan mekandan kaçış artık mümkün hale gelmektedir.

Pik döküm boruda alevli damlalar oluşmaz

Plastik borular ise yanma esnasında en fazla 10 dk sonra alevli damlalarını alt kata ulaştırmaktadırlar. Yapılan testlerde çoğu zaman kat geçişlerinde yangın durdurma kelepçelerine rağmen yangın; aşağı katlara damlatma; yukarı katlara ise alev transferi şeklinde hızla sirayet etmiştir.

Pik Döküm Borularda duman oluşumu çok sınırlıdır

Tüm boru hattı PAG® RAPİD kelepçelerle doğru şekilde monte edildiğinde boru sistemi kapalı kalır. İç kaplamalarda oluşabilecek çok sınırlı duman da sistemin içinde kalır. Akabinde havalandırma hatlarından bina dışına boşalır.

Örnek olarak 10 kg PE (yaklaşık 8 mt plastik boru anlamına gelir) 23.000 m³ zehirli duman üretir buda 100 adet 100 m² daireden oluşan bir binadan kimseyi sağ çıkaramayacak kadar güçlüdür.

Yönetmeliğin "Yapı malzemelerinin TS EN 13501-1'e göre yanıcılık sınıfları başlıklı 2. ekinin C maddesine göre is A1=Hiç yanmaz, A2-s1-d0 ize "ZOR YANICI" sınıftır. TS EN 13501-1'de yanıcı özelliği olan malzemelerin varlığının miktar gözetilmeksizin değerlendirmeye tabi tutulması sebebiyle PAG® SML pik boruları A1 sınıfına dahil edilmiştir. Bu durum  yangın laboratuvarlarında yapılan yangın testi ile belgelenmiştir. Bununla birlikte PAG® SML boruları asla yangına sebep verecek boru kaplaması içermez. Bu sebeple; PAG® SML Alman standardına göre de A1 sınıfındadır ve HİÇ YANMAZ olarak değerlendirilir.

Dökme demir yangın süresi ne olursa olsun; alev almaz ve YANMAZ.



PAG® PİK BORU ve EK PARÇALARI KALİTE SERTİFİKALARI



ISO 9001:2008

ISO 9001:2008 prensip olarak, uluslararası anlamda kabul görmüş şirketlerin vermiş olduğu ürün ve hizmetlerin kalitesini arttırmayı amaçlayan kurallar topluluğudur.

ISO 9001:2008, ISO 9000 standartlarını, dokümanlarını ve kılavuzlarını biçimlendirmektedir. Şu an için yaklaşık olarak 20'nin üzerinde belge bulunmakta, ayrıca şirketlerin gerekli ihtiyaçlarını karşılamak ve iş modellerini arttırmak amaçlı sürekli yeni ve gözden geçirilmiş belgeler eklenmektedir.

2008 yılının Aralık ayında, ISO işlem modellemesini baz alan, yenilenmiş Kalite Yönetim Standartlarını tanıttı. Bu belgede üzerinde durulan nokta Müşteri Memnuniyeti ve Sürekli Gelişim konusuydu.

ISO 14001:2004 ÇEVRE YÖNETİM SİSTEMİ

ISO 14001 Standardı, çevreye verilen zararın en aza indirilmesi için oluşturulmuş bir standarttır.

ISO 14001 uygulamaları, genel olarak mevzuat yükümlülüklerin karşılanması ile paralellik gösterir.

ISO 14001, bir ürün standardı değildir, ne üretildiği ile değil nasıl üretildiği ile ilgilenir.

Sektör ve ölçek gözetmeksizin her işletmeye uygulanabilen ve gönüllük esasına dayalı bir yönetim sistemidir.

OHSAS 18001:2007

OHSAS aşağıdaki alanlara yöneliktir;

Tehlike tanımlaması, risk değerlendirmesi ve risk denetimi planlaması

OHSAS yönetim programı

Yapı ve sorumluluk

Eğitim, farkındalık ve yeterlik

Danışma, katılım ve iletişim

İşlem kontrolü (faaliyetlerin kontrolü)

Acil durum hazırlığı ve tepkisi

Performans ölçümü, izleme ve ölçme

PAG® pik boru markasının sahibi olan AYDIN GLOBAL;

Bu üç ayrı kalite yönetim sistemine de haizdir.

EN 877 STANDARDI

"Binaların su tasfiyesinde kullanılan pik döküm borular ve fittingsler, bağlantı elemanları ve aksesuarlara" ilişkin EN 877 Avrupa standardı teknik şartnameyi tayin eder ve deney metodları ile ürünün kontrolüne açıklık getirir. EN877 standardı mufsz pik döküm borularının kalitesi ve mühendisliği ile ilgili tüm koşulları düzenler.

*Katı Demir bileşimi

*Boyutlar

*Yüksek mekanik performans

*Üretim tesislerinde etkin izlenebilirlik

*Kelepçeler için özel şartlar

*Aşınmaya karşı yüksek düzeyde koruma

*Radye temel içi uygulamalar dahil, kaplama dayanımı

CE İŞARETİ

CE kalite işareti; ürünün amacına uygunluğunu belirtmek ve müşteri-üretici ilişkisi çerçevesinde ürünün değerini ortaya koymak için kullanılır ve isteğe bağlıdır.

Ürünün temel kalite ve güvenlik şartlarını karşıladığını gösteren CE işareti ise zorunludur. Kapsamı sağlık ve operasyonel güvenlikle sınırlıdır.

Esasen Pazar kontrolünden sorumlu yetkililere yöneliktir.

CE işareti sayesinde ulusal gümrük yetkilileri ürünlerin temel güvenlik şartlarını karşılayıp karşılamadığını; Böylece Avrupa birliğine girişine veya üye ülkeler arasında geçişine izin verilip verilemeyeceğini tespit edebilmektedir.

EN877'ye uygun olarak üretilen pik döküm atık su boru ve fittingslerinin üzerinde CE işareti bulunması 1 Eylül 2009 itibarıyla zorunlu kılınmıştır.

PAG® PİK BORU KESME APARATI

TS EN 877'ye göre 3 mt standart uzunlukta üretilen pik döküm borular; istenilen uzunlukta kesilebilir. Boru kesiminde normal spiral kesme taşları da kullanılabileceği gibi daha düzgün ve kılcal çatlak oluşturmada garantili kesim için aşağıda fotoğrafta göreceğiniz MAKİTA markasının LW1401S modeli boru kesme tezgahı uygun fiyatlı bir çözüm olarak alınabilir.



KESİLEN UÇLARIN KORUNMASI

Kesilen uçlardaki epoksi boya yok olacağı için; şantiye ortamında yeniden elden geçirilmesi; boru hattının uzun ömürlü olması için önemlidir.

Bunun için 3 tip çözüm önerilir

- Uçların aynı tip epoksi boya ile yeniden boyanması
- Uç koruma spreyi kullanılması
- Uç koruma bandı kullanılması

PAG® PİK BORU MONTAJI (DN 50 - DN 200 ARASI)



Bütün kelepçeyi boru veya bağlantı elemanının ucuna doğru contanın merkezindeki çukıntıya kadar kaydırınız.



Diğer boru ya da fittingsi kelepçenin diğer ucuna itiniz.



Bir alyan anahtarı ile kilitler birbirine temas edene kadar tork uygulayınız. Temas edince sıkımayı durdurunuz.

PAG®

daha yařanabilir



şehirler için...



TSE YANGIN SINIFI TESTİ



TSE TÜRK STANDARTLARI ENSTİTÜSÜ
DENEN VE KALİBRASYON
MERKEZİ BAŞKANLIĞI
YAPIMALZEMLELERİ YANGIN VE AKUSTİK
LABORATUVAR MÜDÜRLÜĞÜ
TÜRKISH STANDARDS INSTITUTION
HEADQUARTERS OF THE TEST AND CALIBRATION CENTER
CONSTRUCTION MATERIALS FIRE AND ACOUSTICS LABORATORY

MUAYENE VE DENEY RAPORU
TEST REPORT

Deneyi Talep Eden/Tarifi:
Yapı Malzemesi
Deneyi Talep Tarih / No:
Deneyin Amacı:
Numaralandırma Tutarı:
Deneyin Yürütülen Yeri:
Deneyin Yürütülen Tarihi:
Uygulanılan Standartlar:
Raporun Sayfa Sayısı:
Deney Sonuçları:
Açıklamalar:

MUAYENE - DENEY SONUÇLARI TEST RESULTS

Deney Metodu	Parametre	Deney Sonuçları ve Değerlendirmesi
TS EN ISO 1716	Yanma hızı (mm/s)	0,000
	Yanma yüksekliği (mm)	1,550
	Yanma süresi (s)	0,077
	Yanma sıcaklığı (°C)	0,00
TS EN 13823	Yanma hızı (mm/s)	0,00
	Yanma yüksekliği (mm)	0,00
	Yanma süresi (s)	0,00
	Yanma sıcaklığı (°C)	0,00

TSE TÜRK STANDARTLARI ENSTİTÜSÜ
DENEN VE KALİBRASYON
MERKEZİ BAŞKANLIĞI
YAPIMALZEMLELERİ YANGIN VE AKUSTİK
LABORATUVAR MÜDÜRLÜĞÜ
TÜRKISH STANDARDS INSTITUTION
HEADQUARTERS OF THE TEST AND CALIBRATION CENTER
CONSTRUCTION MATERIALS FIRE AND ACOUSTICS LABORATORY

MUAYENE - DENEY SONUÇLARI TEST RESULTS

YANGINA TEPKİ SINIFLANDIRMASI

İ. Çerç
Bu rapor TS EN 13501-1:2019 standardında belirtilen şartlar ve testler uygulanarak "PAG-AYDIN GLOBAL" markalı "Laminat kaplama" denemesi için yapılmıştır. Testin sonucunda aşağıdaki sonuçlar elde edilmiştir.

ÇERÇÜN YANGINA KARŞI TEPKİSİNİN TS EN 13501-1 STANDARDINA GÖRE SINIFLANDIRILMASI

SPONSOR	AYDIN AYRASYA GLOBAL DEMİR ÇELİK SAN. VE TİC. LTD. ŞTİ.
DENEYİ TALEP EDEN	AYDIN AYRASYA GLOBAL DEMİR ÇELİK SAN. VE TİC. LTD. ŞTİ.
ÇERÇE	AYDIN AYRASYA GLOBAL DEMİR ÇELİK SAN. VE TİC. LTD. ŞTİ.
RAPORU BAĞLAYAN	AYDIN AYRASYA GLOBAL DEMİR ÇELİK SAN. VE TİC. LTD. ŞTİ.

TSE TÜRK STANDARTLARI ENSTİTÜSÜ
DENEN VE KALİBRASYON
MERKEZİ BAŞKANLIĞI
YAPIMALZEMLELERİ YANGIN VE AKUSTİK
LABORATUVAR MÜDÜRLÜĞÜ
TÜRKISH STANDARDS INSTITUTION
HEADQUARTERS OF THE TEST AND CALIBRATION CENTER
CONSTRUCTION MATERIALS FIRE AND ACOUSTICS LABORATORY

MUAYENE - DENEY SONUÇLARI TEST RESULTS

YANGINA TEPKİ SINIFLANDIRMASI

İ. Çerç
Bu rapor TS EN 13501-1:2019 standardında belirtilen şartlar ve testler uygulanarak "PAG-AYDIN GLOBAL" markalı "Laminat kaplama" denemesi için yapılmıştır. Testin sonucunda aşağıdaki sonuçlar elde edilmiştir.

ÇERÇÜN YANGINA KARŞI TEPKİSİNİN TS EN 13501-1 STANDARDINA GÖRE SINIFLANDIRILMASI

Deney Metodu	Parametre	Deney Sonuçları ve Değerlendirmesi
TS EN ISO 1716	Yanma hızı (mm/s)	0,000
	Yanma yüksekliği (mm)	1,550
	Yanma süresi (s)	0,077
	Yanma sıcaklığı (°C)	0,00
TS EN 13823	Yanma hızı (mm/s)	0,00
	Yanma yüksekliği (mm)	0,00
	Yanma süresi (s)	0,00
	Yanma sıcaklığı (°C)	0,00

SERTİFİKALAR



PİK DÖKÜM PİSSU BORULARININ BETON İÇİNE GÖMÜLMELERİ VE RADYE TEMEL UYGULAMASI

Pik borular prensip olarak beton içine rahatlıkla gömülebilirler. Bunun için herhangi bir özel korumaya gerek bulunmamaktadır. Çünkü pik döküm boruların lineer genleşme katsayısı (0,0105 mm/Mk..0 ile 100°C arasında) betonunkine eşittir.

Bu uygulamada standart PAG RAPİD birleştirme kelepçeleri kullanılır (bina içi uygulamalarda kullanılanlarla aynı)

Pik borular betona gömülürken; olması gereken kadar cazibeli bir hat oluşturulmalıdır.

PAG pik döküm borular; beton içine gömülürken demir donatıların arasına konsol ve boru askı kelepçeleri yardımıyla askılanmalıdır. Bu uygulama aynı zamanda beton dökülmesi esnasında boruları sabitleyecek ve boruların yüzeye doğru hareketine engel olacaktır. Beton dökülmeden önce boru hattının içine su doldurulması da bu hareketlenmeyi engelleyen diğer bir ilave önlemdir.

Önemli Not: SML tipi (bina içi) pik döküm borular; toprak altına direkt uygulamalara kesinlikle uygun boru tipi değildir. Boruların direkt toprakla temas edecek şekilde yerleştirildiği hatlarda; toprak altı için özel üretilmiş elektro galvaniz kaplama ile güçlendirilmiş özel pik boru (KML) ve ek parçaları ile birlikte PAG RAPİD INOX (civataları dahil tamamı paslanmaz birleştirme kelepçesi) kullanılmalıdır.

Pik döküm boruların toprak altına direkt döşenme konusunda talimatlar ve gereksinimler için lütfen EN610 ve EN752 standartlarını takip ediniz.

Radye temelde pik döküm boru yerine PVC esaslı

herhangi bir boru kullanıldığında; beton dökme esnasında meydana gelebilecek kırılmalar sebebiyle, hat tıkanmalarının oluşabileceği önceden mutlaka öngörülmesi ve radye temelde mutlaka pik döküm boru kullanılmalıdır.

Not: Radye temelde pik boru kullanıldığında boruların etrafına en 5 cm beton gelecek şekilde uygulama yapılmasına özellikle dikkat edilmelidir.



PİK DÖKÜM BORULARIN SABİTLENMESİ KONUSU

Pik döküm borular PVC esaslı borulara nispeten daha ağır olduğu için boru askılamaları yapılırken azami dikkati göstermek ve doğru askılama ürünlerini kullanmak gereklidir.

PAG pik döküm boruların dikeyde ve yatayda askılanması için AĞIR YÜK LASTİKLİ KELEPÇELER önerilir. Ağır yük



lastikli kelepçeler; ağır yük somunlu ve ağır yük kafalı kelepçe şeklinde ikiye ayrılır.

Askılama kolaylığı sebebiyle önerimiz öncelikle AĞIR YÜK KAFALI LASTİKLİ KELEPÇE kullanılması yönündedir. Hangi pik döküm boru tipinde; boruların dış çaplarına göre uygun kelepçelerin tablosu, NORM Fixing kodlarıyla aşağıda verilmiştir.



Ağır Yük Kafalı Kelepçe



Ağır Yük Somunlu Kelepçe

NORM Fixing Ağır Yük Kafalı Kelepçe KOD	NORM Fixing Ağır Yük Somunlu Kelepçe KOD	Sıkma Aralığı [mm]	Pik Boru Anma Çapı	Pik Boru Dış Çapı [mm]	Kelepçeye Uygun Dişli Tij Çubuğu Çapı [Metrik]
NAKC040	NASC040	48-56	DN50	58	M8
NAKC047	NASC047	53-59	DN50	58	M8
NAKC065	NASC065	75-81	DN70	78	M8
NAKC075	NASC075	83-91	DN75	83	M8
NAKC095	NASC095	102-112	DN100	110	M8
NAKC110	NASC110	122-138	DN125	135	M10
NAKC140	NASC140	153-164	DN150	160	M10
NAKC180	NASC180	196-209	DN200	210	M10
NAKC250	NASC250	266-274	DN250	274	M10
NAKC300	NASC300	308-324	DN300	326	M12

PAG pik döküm borular mutlaka minimum 2 mt de bir kelepçe ile sabitlenmelidir. Daha kısa borular çapına göre bir ya da iki kez sabitlenebilir.

Askı kelepçeleri Pik birleştirme kelepçelerinden en az 10 cm en fazla ise 75 cm uzaklıkta uygulanabilir. Yatay hatlarda çatal uygulanan noktalarda ve dönüşlerde (dirsek) yine ağır yük kafalı kelepçe ile sabitlenmelidir.

Dikey hatlarda eğer bir kat 2,5 mt den daha yüksek ise askı kelepçesi 2 kez kullanılmalıdır.

Ağır yük kafalı ya da somunlu kelepçelerde kullanılacak dişli tij çubuklarının çapları da yine yukarıdaki tabloda belirtilmiştir.

Pik boruların sabitlenmesi mümkün olduğu kadar duvara yakın olmalıdır.

Ayrıca boru hattının yükünün alınması ve azaltılması için her 5 katta bir PAG marka DİKEY BORU DESTEK ELEMANI ve DESTEK HALKASI döşemede konsolla birlikte kullanılmalıdır. Bu uygulama aynı zamanda askı kelepçeler üzerindeki yükü de azaltır.

BORU ASKILAMASINDA SES AZALTIMI

PAG pik boru askılamasında yapısal sesi azaltacağı (duvar kaynaklı) için EPDM contalı Ağır Yük Kelepçeleri kullanılması ısrarla önerilir.

ÇEVRESEL KORUMAYA KATKI YEŞİL BİNA KAVRAMI

Yeşil bina gereksinimlerini dünya genelinde belirleyen bazı dizaynlar belirlenmiştir.

Bunların başında LEED (Leadership in Environmental Design-Enerji ve Çevre dostu Tasarımda Liderlik) Amerikan yeşil binalar konseyi tarafından oluşturulmuş ve yeşil binaların derecelendirilmesini sağlayan sertifika sistemidir.

Ve toplam en yüksek olası puan 110 olarak belirlenmiştir.

PAG pik döküm borular ve ek parçaları LEED sertifikası alınmasında bir çok aşamada destek sağlamaktadır.

LEED v4 2016 Sıhhi tesisat için gerekli inşaat malzemeleri ile ilgili bir somut gereksinim belirtir.

Bu da uçucu organik bileşenler için (VOC - Volatile Organic Compounds) sınır değerlerin dikkate alınmasıdır.



PAG pik döküm pıssu boruları ve ek parçalarının iç ve dış boya ve kaplamaları uygulanacak binaya ulaştıklarında tamamen sertleşmiş olduğu için herhangi bir uçucu organik bileşen çevreye yaymaz.

Diğer bir kriter LEED sertifikası puanlarını yükseltmektedir; dönüştürülebilir inşaat malzemeleri Leed puanlarını yükseltici etkiye sahiptir. Bu meyanda PAG SML pik döküm borular; hem geri dönüştürülmüş malzemeden üretilmekte hemde pik borular söküldükten sonra hurda merkezlerinin sorunsuz kabul ettikleri için binaların geri dönüşüm yüzdesini artırıcı etki yapmaktadır.

LEED koşullarından biride inşaat malzemelerinin gürültü seviyesinin artmasına katkıda bulunmama şartıdır. PAG pik boru diğer tüm pik borularda da olduğu gibi; atık su kaynaklı gürültüleri azaltmak için en doğru seçimdir.



LEED sertifikasında 4 sınıf mevcuttur:

- CERTIFIED (40-49 puan)
- SILVER (50-59 puan)
- GOLD (60-79 puan)
- PLATINUM (80 + puan)

ELEKTRİKSEL SÜREKLİLİK

Binalarda bulunan tüm açık metal öğelerin insan ve işçi sağlığı açısından tehlike arz etmemesi açısından topraklanma ihtiyacı vardır.

Pik döküm PAG marka borular kaynakla birleştirilmiş metal borular gibi kendiliğinden topraklama yapmaz. Birleştirme kelepçelerinin içindeki EPDM kauçuk sızdırmaz contalar pik döküm boruların ya da ek parçalarının birbirine temasını engeller.

Ancak PAG RAPİD kelepçelerinin üzerinde süreklilik parçaları kullanmaya gerek yoktur.

PAG RAPİD birleştirme kelepçeleri iki ucundan da direkt olarak pik döküm boruya temas ettiği için (sıkıldıklarında) elektriksel süreklilik sağlamaktadırlar. Bu şekilde hattın sonunda yapılacak topraklamayla olası tüm elektriksel riskler ortadan kaldırılmış olur.

HAVALIK HATLARI

Bir drenaj borusu; atmosfere göre normalde nötr hava basıncındadır. Atık su borudan akıp havayı ittiği zaman serbest bırakılması gereken bir pozitif basınç yaratır.

Havalık hattının amacı; atıklardan gelen kötü kokuların oluşumunu engellemek için borudaki basıncı kontrol altına almaktır.

EN12056-2 ye göre pissu ve grisü ayrı ayrı ya da tek hattan boşaltılabilir. Basıncın kontrolü; boşaltımdaki hava akımı ile sağlanır.

Havalık hatları; pissu hatlarına paralel olarak yerleştirilmelidir. Bu şekilde uygun havalandırma sağlanır ve binadaki olası kötü kokular önlenir.

3 tip havalık hattı seçeneği söz konusudur.

1-ANA HAVALANDIRMA

Dikey borular çatı üzerine kadar çekilir ucu atmosfere doğru açıktır.

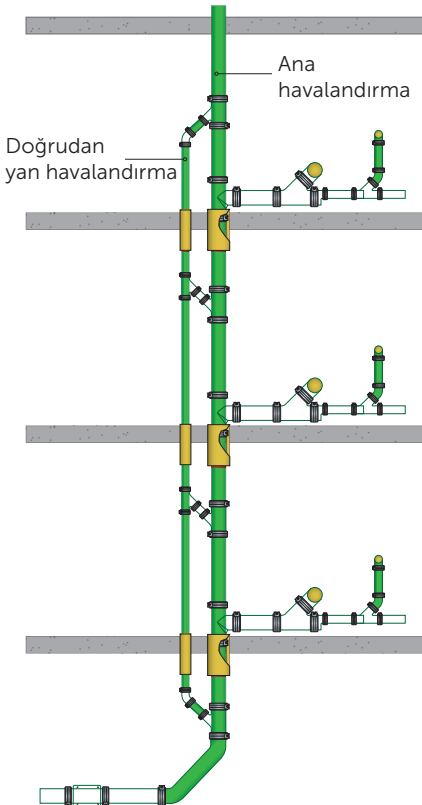
2-DOĞRUDAN YAN HAVALANDIRMA

Bu tip havalandırmada, dikey borunun havalandırma görevleri dikey boruya her katta bağlı olan bir paralel hat sayesinde hafifletilir.

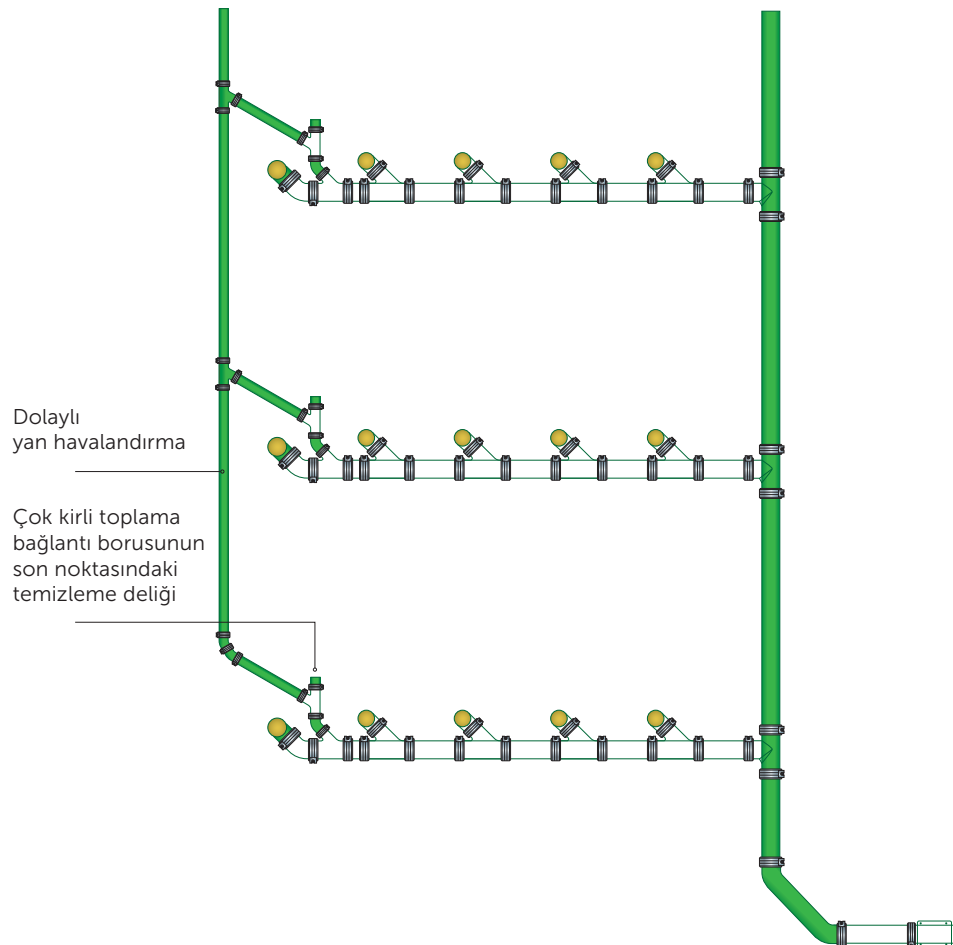
3-DOLAYLI YAN HAVALANDIRMA

Bir bağlantı borusunun üst ucunda ya çatı üzerinden çekilen veya ana havalandırmada son bulan ek bir havalık borusu anlaşılır. Maksimum deşarj kapasiteleri; ana havalandırma sisteminden çok daha yüksektir.

Doğrudan yan havalandırma



Dolaylı yan havalandırma

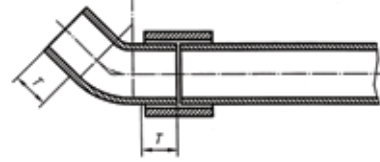


_ Borular / fittingsler / kelepçeler

Anma Çapı	Dış Çap		Et Kalınlığı		Kelepçe mesafesi	Boru ağırlığı-yaklaşık		Yüzey alanı
DN	DE	tolere edilen sapma miktarı	e	Borular ve döküm parçaları tolerans	t	boş halde yaklaşık kg / m	tam dolu halde yaklaşık kg / m	m başına yaklaşık m ²
50	58	+2	3,5	-0,5	30	4,33	6,4	0,18
70	78		3,5	-0,5	35	5,9	9,9	0,25
75	83	+2	3,5	-0,5	35	6,3	10,4	0,26
100	110	+2	3,5	-0,5	40	8,4	16,7	0,35
125	135		4,0	-0,5	45	11,8	24,5	0,42
150	160	-2	4,0	-0,5	50	14,1	32,2	0,50
200	210	+2,5	5,0	-1,0	60	23,1	54,5	0,65
250	274		5,5	-1,0	70	33,3	87,6	0,85
300	326	-2,5	6,0	-1,0	80	43,2	120,6	1,02

SML boruları ve fittingsler

_ Ürün hakkında genel bilgiler

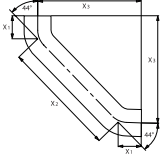
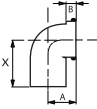
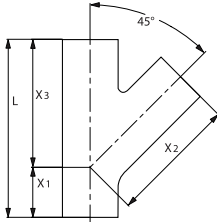


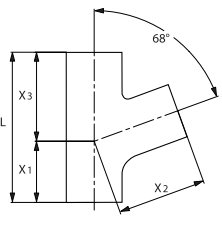
BORU L=3000 MM	DN	kg/Ürün	Ürün No:
	50	13,0	P-17905
	70	17,7	P-17909
	75	18,9	P-87909
	100	25,2	P-17910
	125	35,4	P-17911
	150	42,2	P-17913
	200	69,3	P-18871
	250	99,8	P-18872
	300	129,7	P-18356

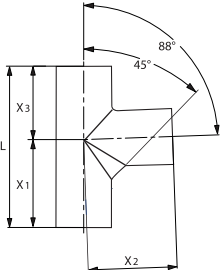
DİRSEK 15°	DN	kg/Ürün	Ürün No:	x
	50	0,4	P-11270	40
	70	0,6	P-11269	45
	75	0,8	P-81269	45
	100	1,0	P-10041	50
	125	1,8	P-11268	60
	150	2,6	P-11267	65
	200	4,6	P-19844	80

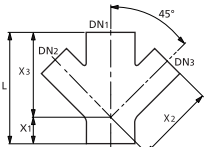
DİRSEK 22°	DN	kg/Ürün	Ürün No:	x
	100	1,3	P-25964	50

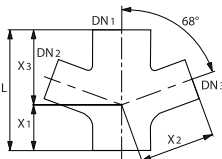
DİRSEK 30°	DN	kg/Ürün	Ürün No:	x		
	50	0,5	P-11266	45		
	70	0,7	P-10042	50		
	75	0,8	P-80042	50		
	100	1,3	P-10043	60		
	125	2,1	P-11265	70		
	150	3,0	P-11264	80		
	200	5,4	P-19845	95		
	250	8,0	P-10045	110		
	300	14,0	P-10048	130		
DİRSEK 45°	DN	kg/Ürün	Ürün No:	x		
	50	0,5	P-10050	50		
	70	0,9	P-10067	60		
	75	1,0	P-80067	60		
	100	1,6	P-10073	70		
	125	2,3	P-10076	80		
	150	3,5	P-10079	90		
	200	5,7	P-10082	110		
	250	10,3	P-18242	130		
	300	16,5	P-10096	155		
UZUN DİRSEK 45°	DN	kg/Ürün	Ürün No:	X ₁	X ₂	K
	70	2,2	P-10105	250	60	190
	75	2,5	P-80105	250	60	190
	100	3,5	P-10101	250	70	180
DİRSEK 68°	DN	kg/Ürün	Ürün No:	x		
	50	0,7	P-19709	65		
	70	1,1	P-10112	75		
	75	1,2	P-80112	80		
	100	1,9	P-10113	90		
	125	2,9	P-11263	105		
	150	4,1	P-11262	120		
	200	7,7	P-10115	145		
DİRSEK 88°	DN	kg/Ürün	Ürün No:	x		
	50	0,7	P-10118	75		
	70	1,2	P-10121	90		
	75	1,3	P-80121	95		
	100	2,1	P-10125	110		
	125	3,2	P-10129	125		
	150	4,3	P-10131	145		
	200	8,8	P-18241	180		
UZUN DİRSEK 88°	DN	kg/Ürün	Ürün No:	X ₁	X ₂	K
	70	2,5	P-10108	250	90	160
	75	2,6	P-80108	250	95	155
	100	3,6	P-10109	250	110	140
ÇİFT DİRSEK 88°	DN	kg/Ürün	Ürün No:	X ₁	X ₂	X ₃
	50	1,0	P-19115	50	100	121
	70	1,8	P-19986	60	120	145
	75	1,9	P-89986	60	120	145
	100	3,2	P-10152	70	140	170
	125	4,3	P-10151	80	160	195
	150	6,2	P-10154	90	180	219

UZUN ÇİFT DİRSEK 88°		DN	kg/Ürün	Ürün No:	X ₁	X ₂	X ₃	
		100	4,8	P-10032	70	312	291	
		125	6,4	P-10037	80	322	308	
		150	8,7	P-10039	90	334	326	
WC DİRSEĞİ		X	DN	kg/Ürün	Ürün No:			
		150	80 mm	1,7	P-25963			
			100 mm	2,6	P-25711			
ÇATAL 45°		DN	kg/Ürün	Ürün No:	X ₁	X ₂	X ₃	L
		50 x 50	1,4	P-17017	50	135	135	185
		70 x 50	1,6	P-10002	40	150	150	190
		75 x 50	1,8	P-80002	45	135	135	180
		70 x 70	2,1	P-10028	55	160	160	215
		75 x 75	2,3	P-80028	60	155	155	215
		100 x 50	2,3	P-10029	35	165	165	200
		100 x 70	3,0	P-10030	50	185	185	235
		100 x 75	3,1	P-80030	50	170	170	220
		100 x 100	4,4	P-10033	70	205	205	275
		125 x 50	3,2	P-11301	20	185	185	205
		125 x 70	4,0	P-11302	40	200	200	240
		125 x 75	4,4	P-81302	51	189	189	240
		125 x 100	5,0	P-10034	60	220	220	280
		125 x 125	6,1	P-10035	80	240	240	320
		150 x 70	5,3	P-11300	30	215	215	245
		150 x 75	5,9	P-81300	115	140	105	220
		150 x 100	6,5	P-10060	55	240	240	295
		150 x 125	7,2	P-10061	70	255	255	325
		150 x 150	8,3	P-10062	90	265	265	355
		200 x 75	8,5	P-89835	15	240	240	255
		200 x 100	10,0	P-11299	40	265	265	305
		200 x 125	11,6	P-11298	55	280	280	335
		200 x 150	13,3	P-10063	75	300	300	375
		200 x 200	17,2	P-11297	115	340	340	455
		250 x 100	13,6	P-10064	15	310	310	325
		250 x 125	16,3	P-10065	35	335	335	370
		250 x 150	20,2	P-18246	55	350	350	405
		250 x 200	20,4	P-10068	90	385	385	475
		250 x 250	31,5	P-10071	130	430	430	560
		300 x 100	22,0	P-19836	5	345	345	350
		300 x 125	23,0	P-10072	15	360	360	375
		300 x 150	26,9	P-19837	35	380	380	415
		300 x 200	30,0	P-10074	70	440	415	485
		300 x 250	36,9	P-10075	115	465	465	580
		300 x 300	48,2	P-10077	155	505	505	660

ÇATAL 68°	DN	kg/Ürün	Ürün No:	X ₁	X ₂	X ₃	L
	50 x 50	0,9	P-24870	55	80	80	135
	70 x 50	1,0	P-24869	55	90	90	145
	70 x 70	1,2	P-22405	70	100	100	170
	100 x 50	1,9	P-10080	55	110	100	155
	100 x 70	2,4	P-10081	70	120	110	180
	100 x 100	2,9	P-10083	85	130	130	215
	125 x 100	3,9	P-11257	85	145	140	225
	200 x 100	8,6	P-21109	85	185	170	255
	200 x 200	12,2	P-10084	140	225	225	365

ÇATAL 88°	DN	kg/Ürün	Ürün No:	X ₁	X ₂	X ₃	L
	50 x 50	1,1	P-11296	79	80	66	145
	70 x 50	1,3	P-10086	83	90	72	155
	75 x 50	1,4	P-80086	85	90	75	160
	70 x 70	1,7	P-10087	97	95	83	180
	75 x 75	1,9	P-80087	95	95	85	180
	100 x 50	2,1	P-10088	94	105	76	170
	100 x 70	2,4	P-10089	102	110	88	190
	100 x 75	2,6	P-80089	100	110	90	190
	100 x 100	2,9	P-10090	115	115	105	220
	125 x 50	3,0	P-11295	98	120	82	180
	125 x 70	3,6	P-10097	107	125	93	200
	125 x 75	4,4	P-80097	105	125	100	205
	125 x 100	4,0	P-11294	125	130	110	235
	125 x 125	4,6	P-19841	137	135	123	260
	150 x 50	4,4	P-10095	100	140	100	200
	150 x 100	4,7	P-10099	130	145	115	245
	150 x 125	6,2	P-19842	147	150	128	275
	150 x 150	6,9	P-19843	158	155	142	300
	200 x 100	7,5	P-10091	145	175	125	270

ÇİFT ÇATAL 45°	DN	kg/Ürün	Ürün No:	X ₁	X ₂	X ₃	L
	100x100x100	3,8	P-21186	70	130	130	215

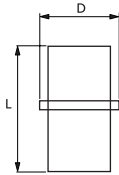
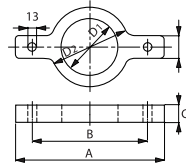
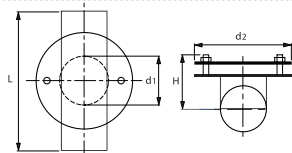
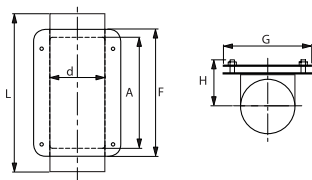
ÇİFT ÇATAL 68°	DN	kg/Ürün	Ürün No:	X ₁	X ₂	X ₃	L
	100x100x100	3,6	P-20463	85	130	130	215
	125x50x50	2,7	P-10134	56	120	110	166
	125x100x100	5,0	P-28476	85	145	140	225

ÇİFT ÇATAL 88°	DN	kg/Ürün	Ürün No:	X ₁	X ₂	X ₃	L
	100x50x50	2,2	P-11288	100	80	105	180
	100x70x70	3,0	P-20619	102	88	110	190
	100x75x75	3,2	P-80619	110	110	120	205
	100x100x100	3,9	P-10138	120	120	120	230
	125x100x100	5,0	P-19846	130	115	135	245
	150x100x100	7,1	P-19847	130	115	145	245

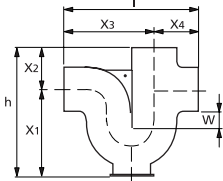
KÖŞE ÇATAL 88°	DN	kg/Ürün	Ürün No:	X ₁	X ₂	X ₃	L
	100x70x70	2,7	P-17480	95	85	95	180
	100x75x75	3,2	P-87480	110	110	95	205
	100x100x100	3,8	P-10146	115	120	105	220
	150x100x100	6,1	P-21826	130	130	145	245

REDÜKSİYON	DN	kg/Ürün	Ürün No:	A	L
	70/50	0,7	P-10139	10	75
	75/50	0,7	P-80139	13	80
	100/50	0,9	P-10140	25	80
	100/70	0,9	P-10142	16	85
	100/75	1,1	P-80142	14	90
	125/50	1,4	P-19856	38,5	85
	125/70	1,6	P-10144	28,5	90
	125/75	1,7	P-80144	26,0	95
	125/100	1,8	P-10145	12,5	95
	150/50	2,0	P-23333	51	95
	150/70	2,2	P-11282	41	100
	150/75	2,3	P-81282	39	100
	150/100	2,4	P-10147	25	105
	150/125	2,6	P-10149	12,5	110
	200/100	4,1	P-18654	50	115
	200/125	4,1	P-19762	37,5	120
	200/150	4,3	P-18243	25	125
	250/150	6,8	P-18244	57	140
	250/200	7,0	P-18245	32	145
	300/150	10,7	P-19125	83	150
	300/200	11,4	P-20816	58	160
	300/250	12,4	P-19126	26	170

OFSET	DN	kg/Ürün	A	L
	100	65 mm	2,5	P-11261
		130 mm	3,4	P-11258
		200 mm	4,5	P-19834

KÖR TAPA	DN	kg/Ürün	Ürün No:	x					
	50	0,3	P-11284	30					
	70	0,4	P-11287	35					
	75	0,5	P-81287	35					
	100	0,8	P-10150	40					
	125	1,1	P-19114	45					
	150	1,6	P-11290	50					
	200	3,1	P-19850	60					
	250	6,0	P-19851	70					
	300	9,5	P-21633	80					
DİKEY BORU DESTEK ELEMANI	DN	kg/Ürün	Ürün No:	D	L				
	50	1,3	P-19852	87	200				
	70	1,8	P-11276	106	200				
	75	1,8	P-81276	118	220				
	100	2,7	P-10106	145	200				
	125	3,0	P-11275	170	200				
	150	4,0	P-11274	195	200				
	200	5,9	P-20499	245	200				
	250	18,7	P-19854	340	300				
	300	24,0	P-19855	390	300				
DESTEK YATAĞI	DN	kg/Ürün	Ürün No:	D ₁	D ₂	A	B	C	
	50	0,8	P-10104	61	93	195	148	25	
	70	1,0	P-10024	81	114	215	166	26	
	75	1,0	P-80024	87	133	218	175	19	
	100	1,4	P-10027	115	147	250	202	28	
	125	1,5	P-21139	138	171	275	224	28	
	150	2,0	P-21918	163	199	300	252	30	
	200	3,0	P-21237	215	250	360	310	30	
TEMİZLEME KAPAĞI-DİRESEL	DN	kg/Ürün	Ürün No:	H	d ₁	d ₂	L		
	50	2,3	P-13226	59	53	105	190		
	70	2,8	P-10133	69	73	125	210		
	75	3,1	P-80133	71	73	125	210		
	100	4,8	P-10135	84	104	159	260		
TEMİZLEME KAPAĞI-DİKDÖRTGEN	DN	kg/Ürün	Ürün No:	H	G	d	A	F	L
	100	7,0	P-10122	83	160	100	200	230	340
	125	10,0	P-10128	101	190	125	225	255	370
	150	12,8	P-10130	112	215	150	250	280	395
	200	25,2	P-18468	137	265	200	300	330	465
	250	36,5	P-18469	170	330	259	350	426	570
	300	51,0	P-18471	195	380	309	400	476	640
TEMİZLEME TAPASI	DN	kg/Ürün	Ürün No:	L					
	50	0,22	P-42198	47					
	70	0,59	P-42199	71					
	75	0,9	P-82199	75					
	100	1,18	P-42200	77					
	125	1,70	P-42201	77					
	150	2,40	P-42202	80					
	200	5,00	P-42203	87					

CLEAN OUT	DN	kg/Ürün	Ürün No:	A	B	E	F	H	X	Y
	100	4 ±1	AG-10136	100	162	-	84	60	-	-

SİFON	DN	kg/Ürün	Ürün No:	l	h	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	W
Dikey-Yatay 	50	2,9	P-20182	190	250	182	68	122	68	60
	70	5,8	P-20170	265	293	200	93	172	93	60
	75	5,8	P-80170	265	293	200	93	172	93	60
	100	9,5	P-17988	325	392	282	110	215	110	100
	125	13,0	P-19859	390	446	316	130	260	130	100
	150	21,8	P-20191	470	493	348	145	325	145	100
	200	38,4	P-20177	600	600	420	180	400	200	100

P TRAP	DN	kg/Ürün	Ürün No:	X ₁	X ₂	L
	50	1,9	P-43000	101	102	191
	75	4,04	P-83001	140	146	230
	100	7,4	P-43002	165	178	267



PAG BİRLEŞTİRME KELEPÇELERİ - PAG BASINÇ KELEPÇELERİ



HANGİ KELEPÇE NEREDE KULLANILIR

	MATERYAL	BİNA İÇİ	BETON İÇİ	TOPRAK ALTI	PVC'YE GEÇİŞTE
PAG RAPID KELEPÇE	W2				
PAG INOX RAPID KELEPÇE	W5				
RECORD BASINÇ KELEPÇESİ	W1				
KOMBİ BASINÇ KELEPÇESİ	W1				
GRIP KELEPÇE	W2				
GRIP KELEPÇE	INOX				
UNIVERSAL KELEPÇE	W2				
KONFIX	EPDM				

PAG RAPİD KELEPÇE

PAG RAPİD kelepçeler tüm çaplarda tek civatalıdır. Kilit parçaları birbirine temas edene kadar tork uygulanır. Kilit parçaları karşılıklı birbirine temas ettiğinde sıkma işlemi durdurulmalıdır.

Son derece hızlı montaj ve demontaj gerçekleştirilebilir. Standartların emrettiği yangından korunma gereksinimlerini karşılar.

MPA onaylı EN 681-1 standardına göre üretilen EPDM contalar PAG RAPİD kelepçelere yüksek sızdırmazlık özelliği sağlar.

Bu haliyle birleştirme kelepçesinin bütünü EN 12056 bölüm 5.4.2. Gaz ve su sızdırmazlığında tarif edilen seviyeyi garanti eder.

Kelepçe Gövdesi: W2 - PASLANMAZ ÇELİK (304)

1.4510/1.4511 EN 10088-2 ye uygun olarak

Kilit parçaları: 1.4301 ya da 1.4510/1.4511 paslanmaz

Civata somun: Nikel kadmiyum kaplamalı çelik civata ve somun

Conta: EPDM (EN 681-1 e uygun) MPA onaylı

Basınç değeri: DN50-DN200:0,5 bar

Petrol ve atıkları içeren atıksular için NBR conta önerilir.

DN250 ve DN300 çaplarda PAG RAPİD INOX KELEPÇE verilir.

Uygulama Yeri: Bina içi boru hatları

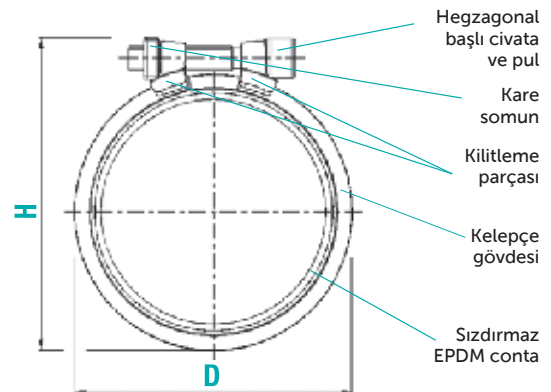
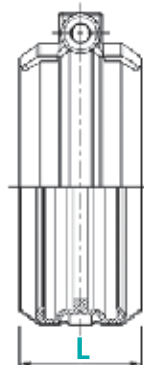


Art.Nr./Kod	DN	~D [mm]	~H [mm]	~L [mm]	Pmax [bar]	Civata
P-20903	50	70	80	40	0,5	M8
P-20904	70	90	100	40	0,5	M8
P-80904	75	95	105	40	0,5	M8
P-20906	100	125	135	46	0,5	M8
P-20907	125	147	162	55	0,5	M8
P-20908	150	172	187	55	0,5	M8
P-27193	200	227	244	70	0,5	M10

Not : Lütfen kilit parçalarının iki ucu birbirine değene kadar sıkma torku uygulayınız.



PAG RAPİD kelepçelerinin
Avrupadaki üretim tesisleri
IZEG ve GEG üyesidir.



PAG RAPİD INOX KELEPÇE

Özellikle nemin yüksek olduğu; deniz suyuna yakın tesisatlarda ve boruların direkt toprağa temas ettikleri yeraltı pıssu boru hatlarında önerilir. KML boru

kullanılacağı zaman birleştirmek için mutlaka PAG RAPİD INOX kelepçe kullanılmalıdır.

* Bina içi ve beton içi uygulamalarda Rapid INOX kelepçe kullanmaya gerek yoktur.

Kelepçe Gövdesi: W5 - PASLANMAZ ÇELİK (316)

1.4571 EN 10088-2 ye uygun olarak

Kilit parçaları: 1.4571 paslanmaz

Civata somun: A4 paslanmaz

Conta: EPDM (EN 681-1 e uygun) MPA onaylı

Basınç değeri: DN50-DN200:0,5 bar

DN250-DN300:0,3 bar

Petrol ve atıkları içeren atıksular için NBR conta önerilir.

Uygulama Yeri: Toprak altı boru hatları (KML boru ve fittingslerle birlikte)

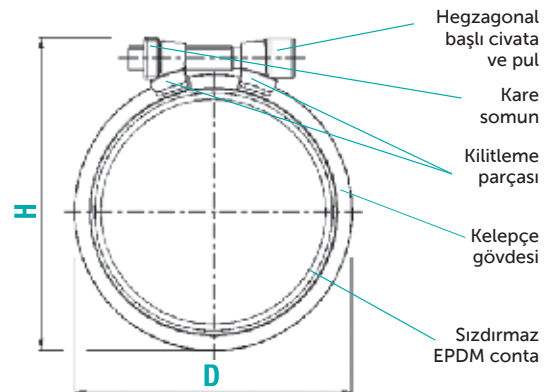


Art.Nr./Kod	DN	~D [mm]	~H [mm]	~L [mm]	Pmax [bar]	Civata
P-21862	50	70	80	40	0,5	M8
P-21863	70	90	100	40	0,5	M8
P-81863	75	95	105	40	0,5	M8
P-29651	100	125	135	46	0,5	M8
P-21866	125	147	162	55	0,5	M8
P-29652	150	172	187	55	0,5	M8
P-21868	200	227	244	70	0,5	M10
P-25785	250	293	306	96	0,3	M10
P-25786	300	345	360	96	0,3	M10

Not : Lütfen kilit parçalarının iki ucu birbirine değene kadar sıkma torku uygulayınız.



PAG RAPID INOX kelepçelerinin
Avrupadaki üretim tesisleri
IZEG ve GEG üyesidir.



PAG REKORD BASINÇ KELEPÇESİ

PAG RAPİD KELEPÇE lerinde 0,5 bara kadar basınç dayanımı mevcuttur. (DN250 ve DN300 de 0,3 bar)

Bunun üzerindeki eksenel kuvvet PAG RECORD basınç kelepçeleri ya da PAG RECORD KOMBİ basınç kelepçelerinin ilave koruması ile elde edilir.

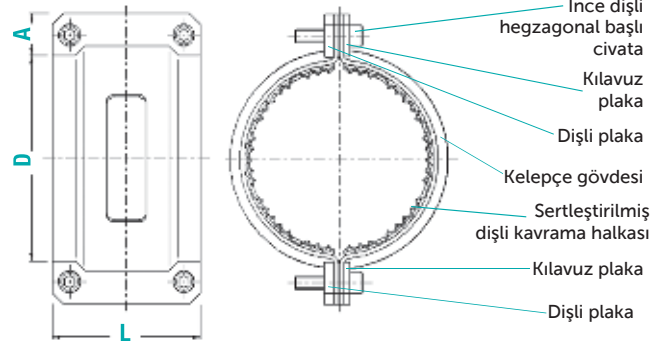
Bu şekilde DN50-DN100 arası 10 bara kadar basınç dayanımı sağlar. (Ltf.Tabloya bkz)



Art.Nr./Kod	DN	A [mm]	~D [mm]	~L [mm]	Tork [Nm]	Civata	Basınç [bar]
P-21855	50	21	75	69	12 - 15	M8	10
P-21856	70	21	95	69	12 - 15	M8	10
P-81856	75	21	100	69	12 - 15	M8	10
P-21857	100	25	135	87	25 - 30	M10	10
P-21858	125	25	160	95	30 - 35	M10	5
P-21859	150	25	185	95	30 - 35	M10	5
P-21860	200	30	235	111	60 - 65	M12	3

Hangi Koşullarda PAG BASINÇ KELEPÇESİ kullanılır.

- Yığılma alanlarındaki boru hatlarında kullanılabilir.
- Boruların içinden geçen yağmur suyu hatlarının aşırı yüklemeye yaptığı noktalarda kullanılabilir.
- Herhangi bir branşman almadan birkaç bodrum katını geçen hatlarda mutlaka basınç kelepçesi kullanılmalıdır.
- Atık su pompalarından beslenen ve basıncın yüksek olduğu boru hatlarında kullanılabilir.
- 0,5 bara kadar atık su hatlarda, DN150 ye kadar herhangi bir önlem almaya gerek yoktur. Ancak yüksek bina sınıfında DN200 hatlarda dirsekleme noktalarında mutlaka basınç kelepçesi kullanılmalıdır.
- Karma su kanalizasyon hatlarına bağlanmış atık su boru hatları mutlaka PAG RECORD basınç kelepçesi ile sağlamlaştırılmalıdır.
- Yeraltı suyu seviyesinin altına döşenen pissu boru hatlarında kullanılabilir.



Boru hattından 0,5 barın üzerinde bir basınç bekleniyorsa basınç kelepçesini sadece dönüşlerde (toplamalarda) dirsekleme noktalarında kullanmak yeterlidir. 0,5 barın üzerinde bir basınç bekleniyorsa mutlaka PAG RECORD basınç kelepçesi kullanmalısınız.



PAG REKORD Basınç kelepçelerinin
Avrupadaki üretim tesisleri
IZEG ve GEG üyesidir.

PAG KOMBI BASINÇ KELEPÇESİ

Pissu ve özellikle yağmur suyu hatlarında kullanılan eksenel basınç emniyet kelepçesi.

Dizaynı bakımından rapid kelepçe ile kullanılırken aynı zamanda CV tipi kelepçe ile de kullanılabilirler.



Art.Nr./Kod	DN	A [mm]	~D [mm]	~L [mm]	Tork [Nm]	Civata	Basınç [bar]
P-25600	50	22	81	72	18 - 20	M8	10
P-25601	70	22	102	72	18 - 20	M8	10
P-85601	75	22	110	72	18 - 20	M8	10
P-25602	100	22	136	82	28 - 30	M10	10
P-25603	125	23,5	162	93	28 - 30	M10	5
P-25604	150	23,5	186	93	33 - 35	M10	5



PAG UNIVERSAL BASINÇ KELEPÇESİ

Rapid kelepçe ile kullanıldığı gibi aynı zamanda CV kelepçe ile de kullanılabilirler.

Yüksek yüklere dayanım ihtiyaçlarında kullanılması önerilir.

Art.Nr./Kod	DN	A [mm]	~D [mm]	~H [mm]	Civata	Basınç [bar]	
						RAPID	CV/CE
P-19990	50	77	85	105	M8	10	5
P-19992	70	77	100	120	M8	10	5
P-89992	75	77	105	125	M8	10	5
P-19994	100	97	130	150	M8	10	5
P-19995	125	97	165	195	M8	10	5
P-19996	150	97	185	215	M8	5	5
P-19997	200	113	240	270	M10	5	5
P-23196	250	139	305	335	M10	3	3
P-23197	300	139	400	490	M10	3	3

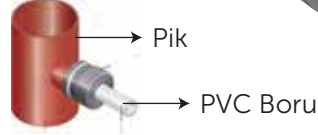
PVC'DEN PİK'E GEÇİŞ PARÇASI (KONFIX)

PAG SML borudan ya da fittingslerden farklı tip ve ölçüde boruya bağlanmak için (PVC ya da çelik) gerekli EPDM parçadır.

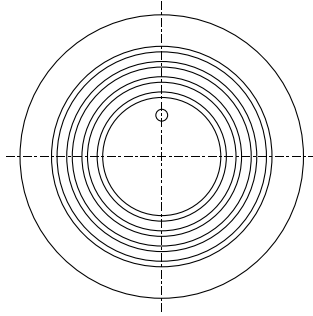
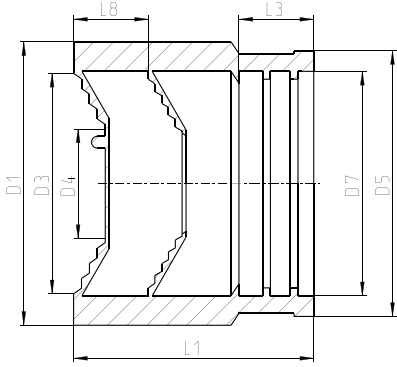
12 mm bant genişliğinde NORMACLAMP ile kelepçeleme yapılır. Yüksek sızdırmazlık sağlar.

Uygulama : Konfixin açık tarafına pik boru yerleştirilir ve kelepçe ile sıkılır. Kapalı taraf kesilip koparıldıktan sonra PVC boru buraya yerleştirilir.

PVC Geçiş Parçası Uygulaması



Art.Nr./Kod	DN	D1 [mm]	D3 [mm]	D4 [mm]	D5 [mm]	D7 [mm]	L1 [mm]	L3 [mm]	L8 [mm]
P-18240	50	72	56	30	67,5	57	63	19	19
P-19120	70	92	75	41	86,5	77	77	19	24
P-89120	75	108	90	58	93	81	88	19	23
P-18656	100	128	110	78	118	108	95	21	23
P-19121	125	145	126	90	145	132	103	26	27



TS EN 877 Ocak 2003

TÜRK STANDARDI

Dökme demir borular ve bağlantı parçaları-Binalardan su tahliyesinde kullanılan, ek yerleri ve aksesuarlar-Özellikler, deney metotları ve kalite güvencesi

- Bu standard yayımlandığında TS 10:1972 yerini alır.
- CEN/CENELEC resmi dillerinde yayınlanan diğer standard metinleri ile aynı haklara sahiptir



Bu standard, binalarda su boşaltım sistemlerinin ve normal cazibeli sistemlerin inşasında kullanılan dökme demir boru hatlarının parçalarını kapsar. Anma büyüklüğü aralığı DN 40'tan DN 600'e (dahil) kadardır. Bu standard, malzeme özellikleri ile dökme demir boruların, bağlantı parçalarının ve aksesuarların boyut ve toleransları, mekanik özellikleri, görünüşleri ve standard kaplamalarını belirler. Ayrıca ek yerlerini de ihtiva eden bütün parçalar için performans özelliklerini de belirler. Bu standard, ilgili ek yerleri kadar, döküm parçaların fabrikasyonu ile imal edilen veya herhangi bir döküm işlemi ile dökülen borular, bağlantı parçaları ve aksesuarları kapsar.

ISO 6594 Uluslararası Standardı kapsamındaki konulardan bahsedilir. En önemli fark mamul performansı ve bağlantı parçaları için özelliklerin ilavesidir.

1 Kapsam

Bu standard, binalarda su boşaltım sistemlerinin ve normal cazibeli sistemlerin inşasında kullanılan dökme demir boru hatlarının parçalarını kapsar. Anma büyüklüğü aralığı DN 40'tan DN 600'e (dahil) kadardır. Bu standard, malzeme özellikleri ile dökme demir boruların, bağlantı parçalarının ve aksesuarların boyut ve toleransları, mekanik özellikleri, görünüşleri ve standard kaplamalarını belirler. Ayrıca ek yerlerini de ihtiva eden bütün parçalar için performans özelliklerini de belirler. Bu standard, ilgili ek yerleri kadar, döküm parçaların fabrikasyonu ile imal edilen veya herhangi bir döküm işlemi ile dökülen borular, bağlantı parçaları ve aksesuarları kapsar.

3 Tarifler

Bu standardın amacı bakımından aşağıdaki tarifler uygulanır. 3.1 Binalar için boşaltım sistemi Bir binadan atık suları ve yağmur sularını toplamak ve boşaltmak için kullanılan borular, bağlantı parçaları, aksesuarları ve ek yerleri sistemidir. Bu sistem, bir bina sınırları içinde veya binaya birleşik olarak tesis edilen boşaltım, havalandırma ve yağmur borularından oluşur.

4.2.6 Boruların doğruluğu

Madde 5.2.5'e göre ölçüldüklerinde, boru doğruluklarında sapma en çok:

- DN 70'den yukarı anma büyüklükleri için boyutların %0,15 ve
- DN 70'e eşit veya küçük anma büyüklükleri için %0,20 olabilir.

4.2.8 Boruların uzunlukları

Borular, normal olarak 3 m uzunlukta imal edilmelidir.

Not - İmalatçı ve müşteri arasındaki anlaşmayla diğer uzunluklara müsaade edilir ve özel işaretlerle belirtilir.

Madde 5.2.7'ye göre ölçüldüklerinde, boru uzunlukları ± 20 mm toleransları içinde olmalıdır.

4.2.11 Bağlantı parçalarının açıkları

Bağlantı parçaları ± 2 mm bir tasarım toleransı ile aşağıda belirtilen açıklarda tasarlanmalıdır.

- Dirsekler : 15, 22, 30, 45, 68, 88,
- Tekli/Çiftli çatalar : 45, 68, 88

4.6 Borular, bağlantı parçaları ve aksesuarlar için kaplamalar

4.6.1 Genel Dökme demir parçalar içten ve dıştan kaplanmalıdır. Kaplamadan önce, yüzeyler kuru, passız olmalı ve yapışmayı engelleyecek veya diğer maddeler (örneğin, yağ, gres) olmamalıdır.

Kaplama uygulama sistemlerinde, doğal temas noktalarına müsaade edilir.

Bu kaplamalar 100°C'a kadar çıkabilecek sıcaklıklara maruz kaldıklarında yapışkan hâle gelmemelidir. Bunlar montaja kadar kabul edilebilir bir görünüşü muhafaza etmeli ve nihai dış kaplamaya müsait olmalıdır.

İmalatçı, imalat yerinde uygulanan, kuru iç ve dış kaplamaların en küçük kalınlıklarını belirtmeli ve bunların sırasıyla Madde 4.6.2 ve Madde 4.6.3'e uygunluklarını göstermelidir. Not - Bina dışında tesis edilen gömülü sistemlerle yağmur borusu sistemlerinin kaplamaları için özel şartlar sırasıyla Madde 4.8.3 ve Madde 4.9.2'de verilmiştir.

4.6.2 İç kaplamalar Madde 5.2.2'ye göre deneye tâbi tutulduklarında iç kaplama malzemeleri aşağıdaki özelliklere uygun olmalıdır:

- Tuz püskürtmeye direnç : ISO 7253'e göre en azından 350 saat
- Atık su direnci : 23°C'da en azından 30 gün
- Kimyasal direnç (pH2 - pH12) : 23°C'da en azından 30 gün

Madde 5.2.2'ye göre deneye tâbi tutulduklarında, nihai mamulün iç kaplaması aşağıdaki özelliklere uygun olmalıdır:

- Kuru kaplama kalınlığı : 400 µm'den küçük (özel uygulamalar için özel kaplamalar hariç) ve en azından imalatçı tarafından belirtilen imalat yerinde uygulanan en küçük kalınlık (Madde 4.6.1).
- Yapışkanlık : EN ISO 2409, seviye 1'e uygun
- Sıcak su direnci : 95°C'da 24 saat
- Sıcaklık çevrimine direnç : 15°C ve 93°C arasında 1500 çevrim

4.6.3 Dış kaplamalar

Temel kat olarak dikkate alınan nihai mamuller üzerindeki dış kaplamalar çabuk yanabilir olmamalı ve zehirli ağır metalleri ihtiva etmemelidir.

Madde 5.7.3'e göre deneye tâbi tutulduklarında, dış kaplama malzemeleri aşağıdaki özelliklere uygun olmalıdır.

- Renk : ISO 7724-1, ISO 7724-2 ve ISO 7724-3'de belirtilen üç renkli koordinatlar ile tarif L = 37; a = 24; b = 16; E = 4,0 (Yaklaşık kırmızıya çalan kahverengi)
- Diğer boyalarla birleşebilirlik : Metalik yapılar üzerinde normal olarak kullanılan boyalar
- Tutuşmaya direnç : Bir dış alevle maruz bırakıldıklarında kolayca tutuşmaz.

Madde 5.7.3'e göre deneye tabi tutulduklarında, son mamulün dış kaplamaları aşağıdaki özelliklere uygun olmalıdır.

- Kuru kaplama kalınlığı : İmalatçı tarafından belirtilen imalat yerinde uygulanan en küçük kalınlık (Madde 4.6.1)
- Yapışkanlık : EN ISO 2409; Seviye 2'ye uygun

4.7 Ek yerleri

4.7.1 Genel Ek yerleri,

imalatçının boşaltma sisteminin asıl bileşenleridir. Bunlar bu standarda uygun olarak borular ve/veya bağlantı parçalarıyla aksesuarlar arasında doğru bağlantıyı sağlamalıdır.

Dökme demir boru hattı sistemlerinin farklı uygulamalar göz önüne alınarak, bu standardın özelliklerini karşılayan farklı ek yerleri tasarımına müsaade edilmiştir. Ek yerleri, sızdırmazlığı sağlamak ve boru hattı sistemi parça uçlarının birbirlerine temasını önlemek için bir veya daha fazla elastomerik conta ile teçhiz edilebilir. 4.7.2 Boyutlar Ek yeri contalama bölgelerinin genişliği Şekil 1 ve Çizelge 2'de verilen 2 T boyutunu geçmemelidir. Ek yerlerinin bütün boyutları bağlantı parçalarının boyut ve açıkları ile sınırlandırılmıştır.

Ek yerleri resimleri ek yerleri ve parçalarının ana boyutları ve toleranslarını vermemelidir

4.8 Gömülü sistemler

4.8.1 Genel Madde

4.8.2 - Madde 4.8.4'te verilen değişikliklerle birlikte Madde 4.2 - Madde 4.7'de verilen özellikler uygulanır. Markalama için Madde 4.10.2'ye bakınız. 4.8.2 Boyutlar Boyutlar Çizelge 1'de verildiği gibi olmalıdır. Not - İmalatçı ve müşteri arasındaki anlaşmayla Ek A'da verilen diğer boyutlara müsaade edilmiştir. 4.8.3 Dış kaplamalar

4.8.3.1 Genel Madde 4.6.3'te belirtilenden ziyade Madde

4.8.3.2 veya Madde 4.8.3.3'e uygun olan kaplamalar kullanılır. Bu şekilde kaplanan borular ve bağlantı parçaları toprakların çoğu ile temas hâlinde gömülebilir. Bu gömülü sistemlerin kullanım alanları hakkında daha fazla bilgi Ek A'da sağlanmıştır.

Uygulanan kaplamalar yoğun, sürekli olmalı ve açıklık veya yapıksızlık gibi kusurlar olmamalıdır.

4.8.3.2 Borular

Borular, çinko ile uyumlu bir nihai boya katı ile kaplanmış metalik çinko katından oluşan dış kaplamaya sahip olmalıdır. Çinko katı, passız ve yağ veya gres gibi yapışmayı engelleyecek yabancı maddelerden arındırılmış ve oksitlenmiş boru yüzeylerine püskürtme yolu ile uygulanmalıdır. Son kat boya diğer uygun bir metotla uygulanabilir.

Madde 5.9.2'ye göre deneye tâbi tutulduklarında: Bölgesel olarak en az 110 g/m² ile, birim alandaki çinkonun ortalama kütlesi 130 g/m²'den az olmamalıdır. Bölgesel olarak en az 50 m ile, son katın temel, kuru film kalınlığı 70 µm'den az olmamalıdır, diğer boyalarla birlikte katranlı boyalar kullanıldığında, ince taneli çinko (alev spreylemedeki gibi) üzerine daha ince kalınlıklar uygulanabilir.

4.8.3.3 Bağlantı parçaları ve aksesuarlar

Bağlantı parçaları ve aksesuarlar, renk olarak borularinkine benzer ve kalite olarak en az borularinkine eşit (örneğin, küttele kuru filmin % 90'ını çinkonun oluşturduğu çinko zengin boyalar veya epoksi reçine temelli kaplamalar) kaplamalara sahip olmalıdır. Not - Madde 4.8.3.2'nin notuna bakınız.

4.8.4 Ek yerleri

4.8.4.1 Malzemeler Kaplin ve kelepçelerin bütün parçaları dökme demirden yapılmalı (Madde 4.7.3) ve Madde 4.8.3.3'e göre kaplanmalı veya EN 10088-1, EN 10088-2 ve EN 10088-3'e uygun en az % 16,5 krom ve % 8,5 nikkeli östenitik paslanmaz çelik veya eşdeğer ya da uygun dirençli malzemeden yapılmalıdır. 4.8.4.2 Sızdırmazlığı Sadece gömülü sistemlerde kullanılan ek yerleri için Çizelge 4 satır a) ve b) 'de verilen iç hidrostatik basınçlar 1 bar ile sınırlandırılabilir.

5.4.4 Çekme dayanımı deneylerinin geçerliliği

5.4.4.1 GDI dökme demir borular ve bağlantı parçaları; Metot A (Madde 5.4.2) Çekme deneylerinin sonuçları Çizelge 3'teki özelliklere uygun olmalıdır. Bununla birlikte, aşağıdaki şartlar yerine getirildiğinde deney geçerli kabul edilir.

- Borular için : Bir günlük imalat üzerinde alınan üç değer ortalaması en az 200 MPa ve en fazla bir değer 180-200 MPa arasında olmalıdır. Bağlantı parçaları için : Bütün değerler en az 150 MPa olmalıdır.

Bir deney, dökme demirin kalitesinden ziyade aşağıdaki nedenlerle hatalı sonuçlar elde edildiğinde iptal edilebilir.

- Deney parçasının yanlış bağlanması veya deney makinasının yanlış çalıştırılması,
- Deney parçasının hatalı işlenmesi,
- Deney parçasında kırılmadan önce veya sonra ortaya çıkan döküm kusurları.

Bu şartlar altında, aynı dökümden yeni bir deney parçası alınmalı ve kusurlu deney sonuçları iptal edilmelidir.

5.7.2.4 Kaplama kalınlığı

Kaplama kalınlığı deneyleri aşağıdaki işlemler takip edilerek, ISO 2808'de belirtilen metod 6'daki deney cihazları kullanılarak uygulanmalıdır.

- Boru için : En az on ölçümün (uçlardan 20 mm'lik kısımlar hariç) ortalaması

- Bağlantı parçası için : Bağlantı parçası veya aynı kaplama işleminden geçmiş standard panelin (EN 605) yüzeyinin farklı bölgelerinde yapılan en az beş ölçümün ortalaması. Elde edilen değerler, imalatçı tarafından belirtilen, yerinde uygulanmış en küçük kalınlıktan (Madde 4.6.1) az ve özel uygulamalar hariç (Madde 4.6.2) 400 µm'den fazla olmamalıdır.

Ek F (Bilgi için)

Bazı mamul özellikleri hakkında genel bilgi

F.1 Mekanik direnç ve kararlılık Bu standarda uygun dökme demir mamuller çok iyi mekanik özelliklere sahiptir (Çizelge 3). Bunlar normal çalışma şartlarında öngörülen anormal gerilmelere (örneğin, kaza ile çarpma ve vandalizm hareketleri) dayanacak kadar sağlam (Çizelge 1) olmalıdır. Bunlar aşırı sıcaklık değişimlerinden etkilenmemeli ve zamanla bozulmamalıdır.

F.2 Yangın güvenliği Bu standarda uygun dökme demir mamuller tutuşmaz ve yanmaz mamullerdir. Yangına maruz kaldıklarında, fonksiyonel özelliklerini, bütünlüklerini bir kaç saat muhafaza ederler, örneğin cıdarları alev ve gaz geçirmez ve çatlama, çarpılma ve önemli bir deformasyon oluşmaz. Ayrıca imalatçı bu bağlantıların yangın direncini EN 1366-3'e uygun olarak ispataabilir.

F.3 Hijyen, sağlık ve çevre Bu standarda uygun mamuller, bütün kullanım şartlarında yüksek seviyede cıdar ve ek yerleri sızdırmazlığı sağlar (Çizelge 4). Bu mamuller zehirsizdir; bunlar çalışanlar veya binada oturanların hijyen ve sağlıklarına zararlı bileşen ihtiva etmez. Ayrıca bu mamuller herhangi bir kalıcı atık oluşturmaksızın tamamen yeniden kullanılabilir.

F.4 Ses koruması Dökme demir boru sistemleri, ek yeri tasarım özellikleri kadar cıdarlarının birim alana düşen yüksek kütlelerine bağlı olarak, bina içlerinde su boşaltılırken önemli oranda ses azaltma faydası sağlar. Bir kural olarak ilâve koruma gerekli değildir.

Yaygın deney düzenekleri ve deney metodları ile tesis edilen atık su boru sistemlerince çıkarılan sesin değerlendirilmesi için bir Avrupa standardı bu standardın basım tarihine kadar mevcut değildir.

			
15° Dirsek	22° Dirsek	30° Dirsek	45° Dirsek
			
88° Dirsek	Çift Dirsek	45° Çift Çatal	45° Y Çatal
			
88° T Çatal	88° Çift Çatal	Köşe Çatalı	WC Dirseği
			
Kör Tapa	Temizleme Tapası	Temizleme Kapağı (Dikdörtgen)	Temizleme Kapağı (Dairesel)
			
Destek Halkası	Boru Destek Elemanı	Boru Destek Elem.ve Yatağı	
			
Redüksiyon	Sifon	Rapid Kelepçe	Konfix

MONTAJ TALİMATLARI



EN877 standardına uygun olarak modern tesislerde üretilen PAG pik döküm boruları ve ek parçaları yine standardın emrettiği testlerin tümünden başarıyla geçmiştir. Fittingsler ve borular birbirlerine PAG marka MPA onaylı EPDM kauçuk içeren birleştirme kelepçeleriyle bağlanır ve PAG borular uygulayıcının istediği boyda son derece kolay bir şekilde kesilebilir. Yeni kesilen boruların ucuna korozyon dayanımını artırmak amacıyla boru ucu koruma bandı kullanılması tavsiye edilir.

Dikey boru sestek elemanlarının kullanımı 5 kattan daha yüksek binalarda dikey borular; çökmeye karşı bir dikey boru destek elemanı ve halkası ile sağlama alınmalıdır. Daha yüksek binalarda ise kat sayısına orantılı olarak; her 5. katta bir dikey boru destek elemanı ve halkası uygulaması yapılmalıdır.

Sabitleme Kelepçesi Kullanımı

Yatay ve dikey hatlarda 2 m'te bir ağır yük sabitleme kelepçesi ile borular sabitlenmelidir. Ayrıca hat; yatay hatlardaki her yön değişikliğinde ve çatallı kullanımlarında mutlaka sabitlenmelidir.

Basınç kelepçesi kullanımı

Pis su hatları basınç barındırmaz ve eğimli şekilde tasarlanırlar. Ancak belirli durumlarda basınç oluşma ihtimali vardır. Boru birleştirme kelepçeleri 0 ile 0,5 bar arası basınca göre dizayn edilmişlerdir. Önlem olarak boru parçalarının aksel kuvvet sürtünmeli olarak bağlanması; depolanması ve sabitlenmesi gerekir. Ancak 0.5 barın üzerinde iç basıncın ortaya çıkabileceği muhtemel durumlar aşağıda belirtilmiştir.

- Yağmur suyu boruları
- Depolama alanındaki borular
- Atıksu kaldırma donanımlarındaki basınç besleme boruları

Pik boru ve fittingslerdeki ilave basınç gereksinimi durumlarında "takviyeli basınç kelepçesini" öneriyoruz. Bu kelepçeler normal rapid birleştirme kelepçelerinin üzerine giydirilirler ve tırnaklı yapıları boruya daha güçlü tutunmalarını sağlar bu sayede sistemi muhtemel 10 barlık basınca kadar emniyete alır. Bu kelepçenin özellikle pik boru toplamalarında; dönüşlerde dirsekleme yapılan noktalarda kullanılması yeterlidir.



**AYDIN AVRASYA GLOBAL
DEMİR ÇELİK SAN. ve TİC. LTD. ŞTİ.**

Cevizli Mah. Tugay Yolu Cad. 20/A
Ofisim İstanbul Sitesi A Blok Kat:3-4
34846 Maltepe - İSTANBUL / TÜRKİYE

Tel: +90 216 212 57 05
www.aydinglobal.com
info@aydinglobal.com

 **AYDIN GROUP**

AG
AYDINGLOBAL