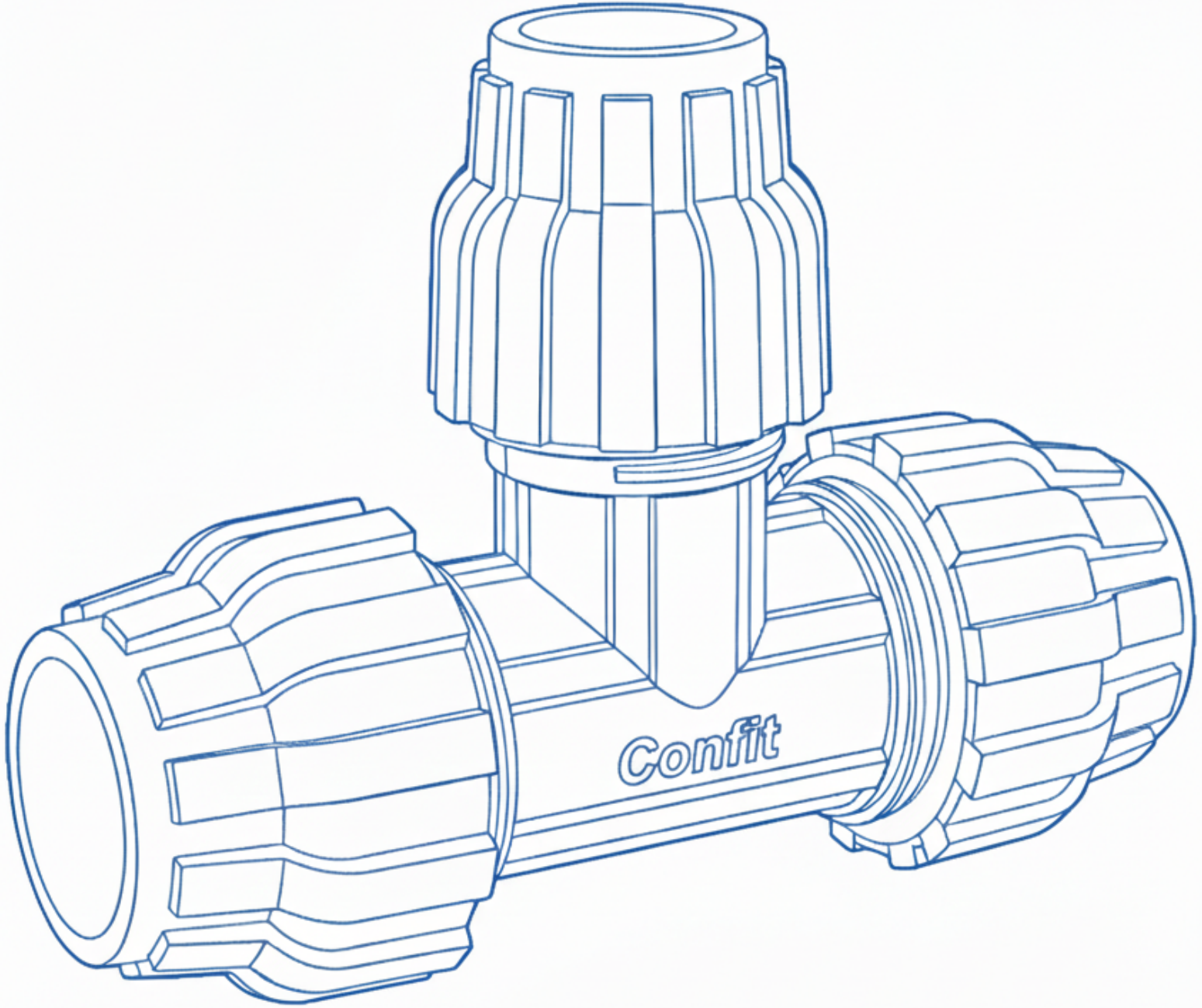




Alüminyum Hava Tesisatı Montaj Talimatları





İÇİNDEKİLER

Teknik Detay ve Sistem Tanımı	3
5 Yıl Garanti Koşulları	3
Fittings Eşdeğer Boru Uzunlukları Tablosu	4
Termal Uzama ve Genleşme Hesaplamaları	5
Genleşme Hortumu ve Flex Bağlantı Yönergeleri	6
Montaj ve Demontaj Yönergeleri (Ø25, Ø40, Ø50)	7
İş Güvenliği ve Ekipman Kullanımı	7
Boru Hazırlama ve Kesim Teknikleri	7
Push-Fit (Geçmeli) Bağlantı Uygulaması	8
Boru İşaretleme ve Yerleştirme Derinlikleri	8
Sıkma ve Kontrol Prensipleri	8
Yivli Bağlantı Yönergeleri (Ø60 - Ø220)	9
Yiv Açma ve Conta Montaj Aşamaları	9
Kaplin ve Civata Sıkma İşlemleri	9
Yivli Sistemlerde Basınç Baskısı ve Hareket Toleransları	10
Askı ve Kelepçeleme Kriterleri	12
Branşman Montajı ve Delme İşlemleri	13
Sistem Ön Kontrolleri ve Hijyen Gereklilikleri	14
Devreye Alma ve Basınçlandırma Prosedürü (Flashing)	15
Basınç Düşüş Testi ve ISO 15649 Standartları	16
Montaj Yönergeleri - Tork Değerleri Tablosu	17

TEKNİK DETAY

Confit push-fit bağlantı sistemi; basınçlı hava, vakum, nötr gaz şebekelerinin kurulumu ve endüstriyel tesislerin inşası için tasarlanmıştır. Kusursuz pnömatik sızdırmazlık ve dikkat çekici bir mekanik dayanıklılığa sahip, hızlı montaj imkanı sunan bir sistemdir. Sıcak elektrostatik boya ile kaplanmış boruların özel alüminyum alaşımı ve bağlantı parçalarında (fittings) kullanılan yüksek performanslı güçlendirilmiş polimer; basınçlı hava şebekeleri için en iyi çözümü sunar. Bu yapı, korozyon riskini en aza indirerek normal çalışma koşullarında hem sistemin hem de sisteme bağlı el aletlerinin uzun ömürlü olması için gereken en yüksek hava kalitesini sürekli olarak sağlar.

Düşük ağırlıklı bileşenleri (borular, bağlantı parçaları ve aksesuarlar) sayesinde kolay montaj, yapıştırıcı veya kaynak gerektirmeyen bağlantı yöntemi, tekrar kullanılabilirlik ve modüler yapı; Confit bağlantı tekniğini seçmeniz için öne çıkan avantajlardan sadece birkaçıdır.

5 YIL GARANTİ

Confit, tüm push-fit ürünlerinin ulusal ve uluslararası iyi üretim uygulama yönergelerine uygun olarak üretildiğini; malzeme ve işçilik hataları içermediğini garanti eder.

Confit tarafından aksi belirtilmedikçe, bu garanti; push-fit ürün yelpazesine ait her bir münferit ürünün sevki tarihinden itibaren 5 yıl boyunca geçerlidir. Bu garanti, ürünün mevcut olan talimatlara uygun şekilde ve doğru kullanılması şartıyla geçerlilik kazanır.

FITTINGS EŞDEĞER BORU UZUNLUKLARI

Bu tablo, doğru tesis boyutlandırması için bir diğer faydalı yardımcıdır. Her bir bağlantı parçası bir basınç kaybına neden olur ve tablo, monte edilen her bir bağlantı parçası için boru uzunluğuna karŐılık gelen değerini gösterir. Tüm bağlantı parçalarından elde edilen eşdeğer uzunluk, monte edilen borunun ortalama uzunluğuna eklenecektir.

ÖLÇÜ	ÜRÜN				
					
25	0,2mt	0,2mt	2mt	0,3mt	2mt
40	0,3mt	0,3mt	3,6mt	0,4mt	4mt
50	0,4mt	0,5mt	5mt	0,5mt	6mt


TERMAL UZAMA

Genleşme-büzülme etkilerinin tesise ciddi hasarlar vermesini önlemek için sıcaklık değişimlerinden kaynaklanan boyut değişikliklerini kontrol etmek önemlidir; bu nedenle, boru hattının iki sabit nokta arasında serbestçe kaymasına izin vermek için tesisi desteklemek ve sabitlemek veya iki sabit nokta arasında hissedilebilir büzülme/genleşmelere neden olabilecek bir mesafe varsa, aralarına bir kompansatör yerleştirmek gereklidir.

Alüminyum sistemi için bu katsayı "d" 0,023 mm/m/°C'ye eşittir.

Alüminyum termal uzama katsayısı: 0,023 mm/m/°C

L (m)	T MIN	T MAX	ΔT	ΔL
10	5°C	45°C	40	9,2 mm
20	5°C	45°C	40	18,4 mm
30	5°C	45°C	40	27,6 mm
50	5°C	45°C	40	46 mm
100	5°C	45°C	40	92 mm



Düz bir düzlemin uzunluğu L ve sıcaklık farkı ΔT'ye bağlı olarak büzülme-genleşme tablosu.

Herhangi bir tesisin tasarımı ve yapımında, aşağıdaki formülle hesaplanan bu olgu dikkate alınmalıdır:

$$\Delta L = d \times L \times \Delta T$$

SEMBOLLER:

d= yanal genişleme-uzama katsayısı

L= boru uzunluğu

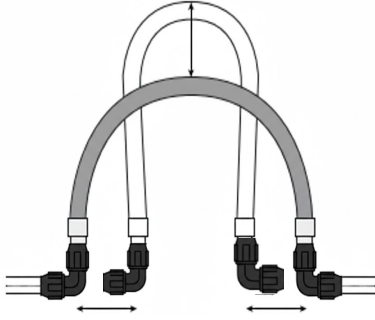
ΔT= santigrat cinsinden sıcaklık farkı

ΔL= Uzunluk farkı (genişleme veya daralma)

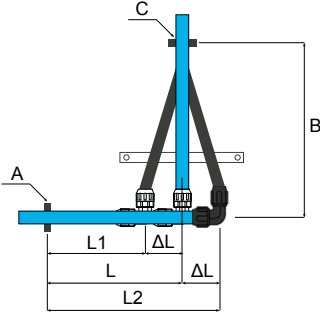
Örnek: Sıcaklık +10°C; boru uzunluğu 20 m; çalışma sıcaklığı 35°C

$$\Delta T = 35 - 10 = 25^\circ\text{C}$$

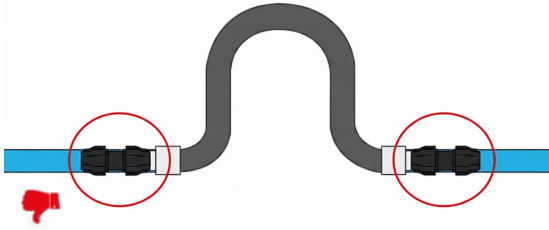
$$\Delta L = 0,023 \times 20 \times 25 = 11,5 \text{ mm}$$



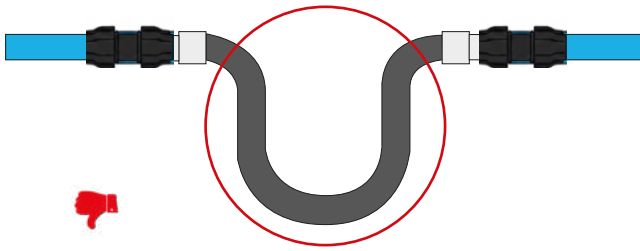
DN	FLEX HORTUM UZUNLUK
25	1 m / 2 m
40	1,5 m / 3 m
50	1,5 m / 3 m



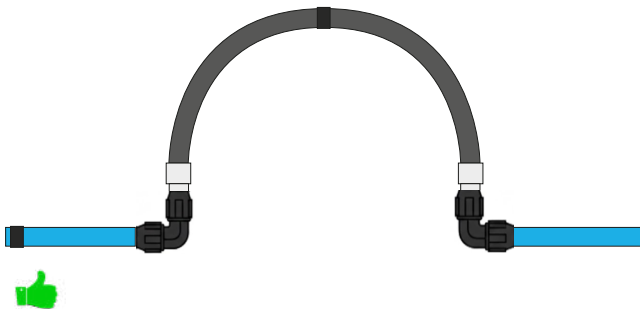
- L: tesisattaki boru hattı uzunluğu
- L1: minimum sıcaklıkta uzunluk
- L2: maksimum sıcaklık ile uzunluk
- ΔL : ΔT 'den kaynaklanan uzunluk farkı
- B: kolların uzunluğu veya yön değişikliği
- A: Kayar kelepçeleme
- C: Sabit kelepçeleme



Genleşme hortumunu aynı düzlemde hizalanmış iki bağlantıya sabitlemekten kaçınınız.



Yoğuşma birikmesini önlemek için genişleme derzini daima yukarıya bakacak şekilde takınız, aşağıya bakacak şekilde değil.



Genleşme hortumunun doğru montaj şekli budur. Hortum yukarıya doğru bakmalı ve iki dirsek hizalı olmalıdır. Ayrıca, hortumun montajına yakın boru alüminyum bağlantı elemanlarına iki klips takmanız gerekmektedir.

MONTAJ & DEMONTAJ YÖNERGELERİ ÇAP Ø25, Ø40 & Ø50

CONFIT, kolay, hızlı ve güvenli bir kurulum elde etmek amacıyla tasarlanmış ve hayata geçirilmiştir.

Bu montaj ve demontaj talimatları, CONFIT sisteminin montajcısı/bakımcısı içindir. En iyi ürün performansını sağlamak ve sistemin kurulumu ve sonraki kullanımı sırasında kazaları önlemek için doğru kurulum için bir destek aracı sağlamayı amaçlamaktadır.

Basınçlı hava, vakum ve nötr gaz şebekelerinin oluşturulması dışında herhangi bir kullanım uygunsuz kabul edilir ve bu nedenle izin verilmez. Uygunsuz kullanım, CONFIT'i kişilere veya mallara verilen herhangi bir zarardan sorumlu tutmaktan muaf tutar. Kullanım koşullarına ve bu talimatlara uyulmaması, her türlü garantiyi otomatik olarak geçersiz kılar.

Kurulum, onarım ve bakım işlemleri, uygun ve nitelikli kişiler tarafından ve insanların güvenliği için referans standartlarına tam uyum içinde gerçekleştirilmelidir. Kurulumu yapan kişi, kurulan ürünlerin güvenliğiyle ilgili her şeyden sorumludur.

MONTAJ TALİMATLARI



Yönetmeliklerin gerektirdiği kişisel koruyucu ekipmanları daima kullanın. Özellikle, sağlam bir kavrama sağlayan ve aynı zamanda herhangi bir yaralanmayı önleyebilen koruyucu eldivenlerin kullanılması önerilir.



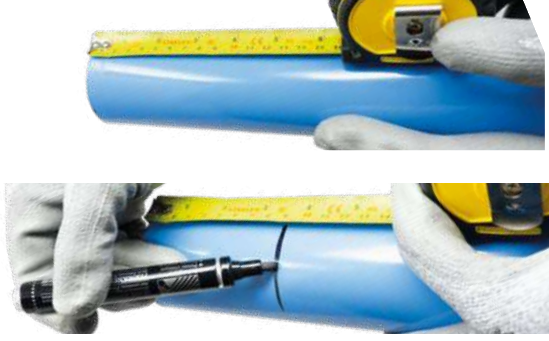
Yoğuşma için bir veya daha fazla drenaj noktası sağlanması önerilir. Drenaj noktaları, ana boru hattının en alçak noktalarına T bağlantı parçaları veya branşmanlar kullanılarak yapılabilir.



Boruyu montaj için hazırlayın. Uygun kesme aleti kullanarak boruyu kesin. Boru kesimi, eksenine dik olmalıdır (90° kesim).



Bağlantı parçalarını takmadan önce borunun dış ve iç yüzeyindeki keskin kenarları mutlak ovalleyin, pah kırın. Bu işlem borunun fittingse kolay girmesini ve conta kesilmelerini engelleyecektir.



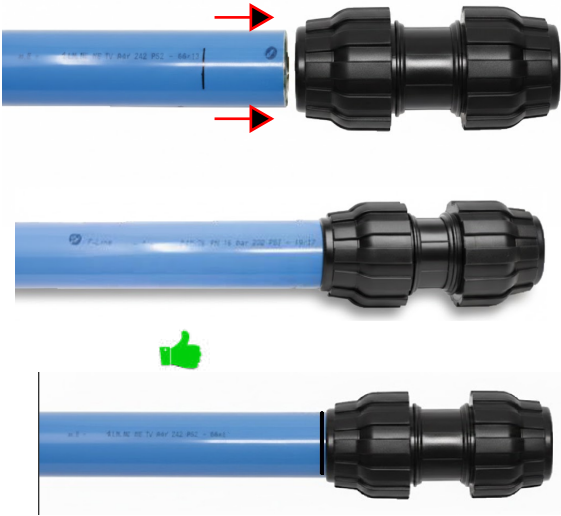
Borunun bağlantı parçasına doğru ve eksiksiz olarak takılacağı noktayı belirlemek için, boru ucundan aşağıdaki tabloda verilen derinlik ölçülerine göre boru üzerine işaret koyularak sağlama yapabilirsiniz.

ÇAP(mm)-Fittings içinde Kalan Boru Uzunluğu(cm)

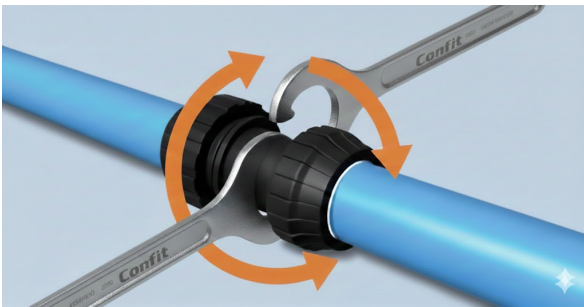
D/L	D/L	D/L
25mm/6cm	40mm/7,4cm	50mm/8,5cm



25, 40 ve 50 mm çaplar için CONFIT sistemi, geçmeli bir sistemdir. Boruyu somunu sökmeden de, 2/3 oranında somunu gevşeterek takabilirsiniz. Takmayı kolaylaştırmak için kayganlaştırıcı CONLIQ sıvı kullanın. Kayganlaştırıcı sıvı olarak Bulaşık deterjanı, sıvı gres, petrol türevi yağlar KULLANMAYIN !



Boruyu, fittings içine iterek yerleştirin. Yerleştirme tamamlandığında fittings dibindeki faturaya oturduğundan emin olun. Bunu anlamak için, boruyu fittings içerisine iterken bir oturma sesi alırsınız ve aynı zamanda somunun takıldığı yere göre boru üzerinde daha önce yapılan işaretlemeyi kontrol ederek doğru takıldığını da doğrulayın (işaret somunun ucuna yakın ya da aynı hizada olmalıdır).



El ile somun boşluğunu aldıktan sonra CONWR anahtarı ile kontra yaparak sıkın ve işlemi bitirin. İşaretlediğiniz boru derinliği çizgisi sıkma işlemi sonrasında somun içinde tamamen kaybolmamalıdır. Çok sıkma yaparsanız bu çizgi fittings dışında kalacaktır. Yetersiz sıkma yaparsanız ise bu çizgiyi göremezsiniz, fittings içinde kalacaktır. Optimum sıkma için işaret çizgisi sıkma sonunda somun alnı ile aynı hizada olmalıdır.



1- Yiv Makinesini Kontrol Edin

Doğru alt kalıp ve üst yiv kalıplarının bağlı olduğundan emin olun.



2- Yiv Açma İşlemi

Makine üst yiv derinliğinin doğru ayarlandığından emin olun. Ayarlanan derinliğin izin verdiği kadar yiv açın ve zorlamayın. Bu arada boru iç lüg muayenesini yaparak çatlak oluşmamasına dikkat edin. Hızlı ve sert olarak baskı uygulamayın.



3- Yiv Kontrolü

Boru ucu ile yiv arası yüzey temiz ve pürüzsüz olmalı. Yiv derinliği ve çapı yiv şeritmetre ile kontrol edilerek toleranslar içerisinde kaldığı teyit edilmelidir



4- Conta Kontrolü ve Yağlama

Conta gözle muayene edilmeli, çatlak, ezik vs sorun olmadığından emin olunmalıdır ve sonrasında iç ve dış yüzeyi yağlanmalıdır.



5- Contanın Montajı

Conta boruya giydirilmeli ve boru ucunu geçecek şekilde takılmalıdır. Bu şekilde karşılığı gelecek olan boru alınları tam olarak birbiri ile eşleşecektir.



6- Boruların Bağlanması

Her iki boru ucu birbiri ile eşleştirildikten sonra contanın her iki borunun ucunda eşit mesafede olacak şekilde yerleştirilmesi sağlanmalıdır



7- Kaplin-Nipel Bağlantısı

Kaplin-Nipel civataları açılarak yağlanmış olan conta üzerinde yerleştirilir. Bu arada nipel kanallarının boru üstündeki yiv kanallarına tam oturduğu ve eşleştiği kontrol edilmelidir



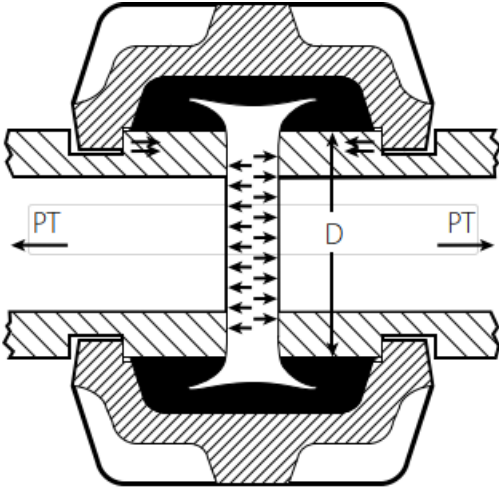
8- Civataların Sıkılması

Yerleştirilen nipel civataları karşılıklı olarak boşlukları alınarak sıkılmalıdır. Sıkma işlemi sırasında boşluklar alınarak sıkma işlemine dikkat edilmelidir. Herhangi bir taraf kasıntı yapacak şekilde sıkılmamalıdır.



9- Son Kontrol

Nipel yiv kanalına tam oturarak kavradığından, nipel civata bağlantılarında boşluk olmadığından ve contanın görünmediğinden emin olunmalıdır.



Yivli boru sistemleri hareketli sistemlerdir. Sistem basınçlandırıldığında boru uçları ve nipel setleri bir kuvvete maruz kalır. Bu uç kuvveti bir kapalı uçtan veya yön değişiminden kaynaklanıyorsa bağlantı tarafından iletilen basınç baskısı şu formüle göre hesaplanabilir:

$$PT = \frac{\pi}{4} D^2 P$$

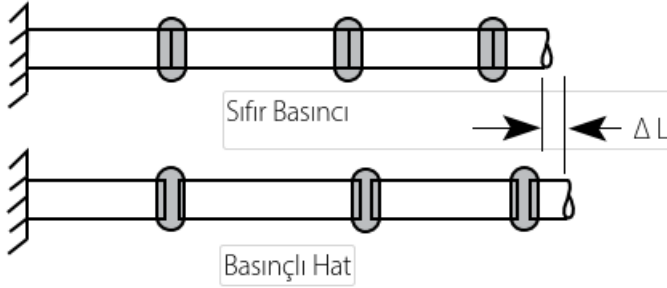
Burada:

PT = Basınç baskısı veya uç yükü (kg)

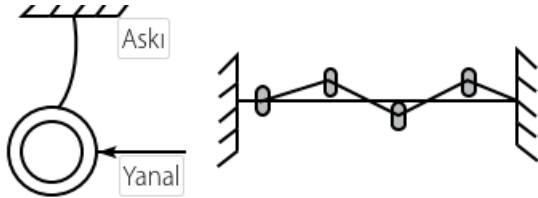
D = Borunun dış çapı (cm)

p = Dahili basınç (bar)

Boru, kaldırılmasına izin verildiğinde mevcut boru ucu boşluklarının sonuna kadar hareket edecektir. Rastgele monte edilen sistemlerin nihai hareketinin, yön değişimlerinde veya bransman bağlantılarında bağlantılara, yapı parçalarına veya diğer ekipmanlara zarar vermeyeceğinden emin olun. Ayrıca, boruların termal olarak genişmesi de bu durumda toplam harekete katkı yapacaktır.

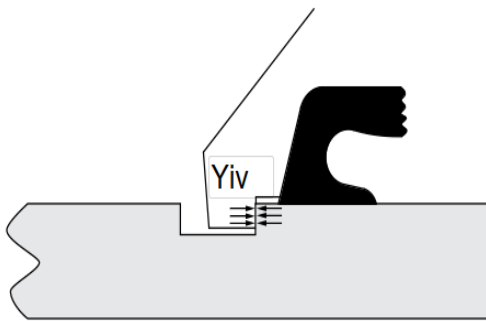


Confit Yivli bağlantı sisteminde her bir nipel yaklaşık 2,5mm hareket payına sahiptir. Sistem basınçlandırıldığında her bir nipel bağlantısının bu miktarda hareket edebileceğini dikkate alınız.

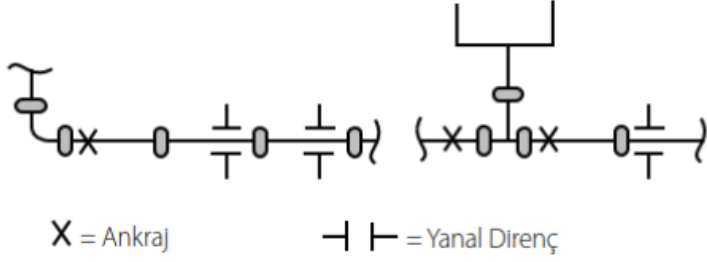


Askıdaki sistem üzerinde yetersiz yanıl sabitlemenin etkisi.

Basınç baskılarının bağlantıları gerilimde tutmak için etki etmediği ankrajlı sistemler veya bağlantıların bilinçli olarak çevrildiği (ör. eğimli bileşenler) sistemler için, boruların sapmalarda etkili basınç baskıları nedeniyle hareket etmesini engelleyecek yanıl sınırlayıcı bileşenler kullanın. Hafif askılar, boruların yanıl hareketlerinin engellenmesi için yeterli değildir. Tüm düz hatlarda küçük sapmaların meydana geleceği ve bağlantılara yan baskıların etki edeceği kabul edilmelidir.



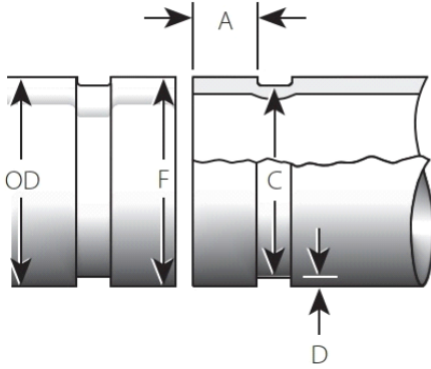
Maksimum genişleme toleransı için montaj sırasında nipelini boruların yivlerine dayandırarak montaj ediniz. Bu, hem basınçlandırma sonrası hareket miktarını azaltacak hem de sıcaklık değişimlerine karşı uzama sebebiyle meydana gelecek uzama ve kısılmayı tolere etmeye yardımcı olacaktır.



Hat dönüşlerinde muhakkak ankrajlar ve ara noktalarda yanıl kuvvetleri sönümleyecek yanıl direnç konsolları koyunuz.



30 metre uzunluğu aşan hatlarda kompansatör kullanılması önerilir. Kullanılacak kompansatör seçimi, uzama ve büzölme miktarı hesaplanarak seçilmelidir.



BORU ÇAPI-OD-(mm)	CONTA OTURMA YÜZEYİ GENİŞLİĞİ-A-MIN-MAX. (mm)	YİV DERİNLİĞİ -D-(mm)	YİV ÇAPI -C-(mm) MAX-MIN	MAX KONİKLİK ÇAPI -F-(mm)
60	15,9-16,7	1,60	57,2-56,8	63
76	15,9-16,7	2,00	72,3-71,8	78,7
89	15,9-16,7	2,00	84,9-84,5	91,4
114	15,9-16,7	2,20	110,1-109,6	116,8
140	15,9-16,7	2,20	135,5-135,0	142,2
165	15,9-16,7	2,20	160,8-160,2	167,6
220	19,1-19,8	2,40	214,4-213,8	223,5

YUKARIDAKİ TABLODA VERİLEN ÖLÇÜLER ESASTIR. BU ÖLÇÜLERİN DIŞINDA YİV AÇILAN BORULAR İLE YAPILAN MONTAJLAR KABUL EDİLEMEZ.

Ara parçaların boyutları, boru çapına, çalışma sıcaklığına ve taşınan sıvının ağırlığına bağlı olarak verilen standarda göre tasarlanmıştır.

Bu destek sisteminin çeşitli boru çapları için doğru konumlandırılması ve aralıklandırılması için, braketlerin aşağıdaki tabloda belirtildiği gibi takılması önerilir.

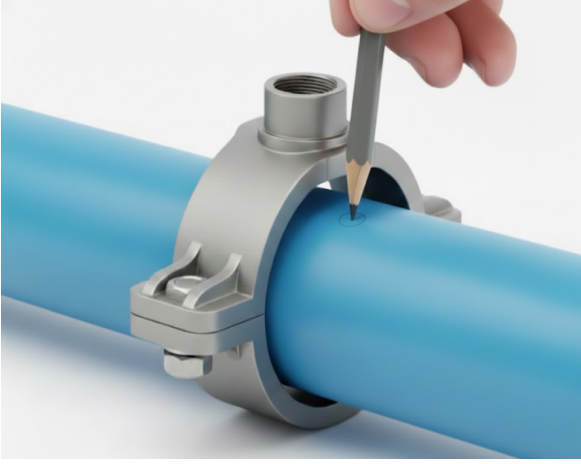
Askılama aralıklarının metre cinsinden sıcaklığa göre ifadesi			
T [°C]	<20	21-35	>36
DN [mm]	S _{max} [m]	S _{max} [m]	S _{max} [m]
20	2,5	2	1,5
25	2,5	2	1,5
40	3	2,5	2
50	3	2,5	2
60	3,5	3	2,5
76	3,5	3	2,5
89	3,5	3	2,5
114	3,5	3	2,5
140	2,9	2,4	1,9
165	2,9	2,4	1,9
220	2,9	2,4	1,9



Kelepçeler, borunun genleşme veya büzülme hareketlerini engellemek için boru üzerindeki bağlantı parçaları veya diğer aksesuarlarla temas edecek şekilde yerleştirilmemelidir.

Yer seviyesinden 0 ile 250 cm arasında bir yüksekliğe yatay veya dikey borular döşenecekse, borunun yapıya en uygun şekilde sabitlenmesini sağlamak amacıyla destek sayısının iki katına çıkarılması tavsiye edilir.

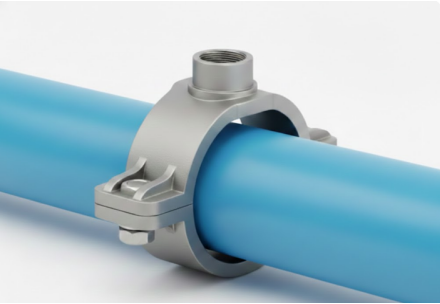
BRANŞMAN MONTAJI



Branşman hattı almak istediğiniz yerde boruyu iőaretleyin ve branőmanı kenara çekin.



19mm çap punch ile(çıkış 3/4 olduğunda) delme iőlemini yapın ve çapakları temizleyin.



Deliği doğru açtıysanız, branőmanın çıkışının altında bulunan erkek fatura deliğe girecek ve oturacaktır.(Metal branşmanlar için)
Polymer gövdeli branşmanlar için montaj sırasında gözle kontrol ederek deliği merkelemelisiniz. Merkez kaçıklığında branőmanda hava kaçağı yaőayabilirsiniz.



Daha sonra 15Nm uygun tork değerlerinde karşılıklı olarak sıkın.

Ön kontroller, sistem tamamen kurulduktan sonra yapılmalıdır; bu nedenle, kurulum çalışmaları sırasında veya sistemin bazı bölümleri (örneğin dallanmalar) henüz tamamlanmamışken asla yapılmamalıdır. Ön kontroller, kompresör odasından son kullanım noktalarına kadar ana ring ve tüm dallanmaları da içeren tüm sistemin genel bir incelemesi sırasında gerçekleştirilir. Ön kontrol iki ana amacı hedeflemelidir:

1 - Tüm boru hatlarının güzergahının tasarım özelliklerine uygun olduğunu doğrulamak

2 - Herhangi bir kurulum hatası, boruların yanlış hizalanması veya eksik kritik bileşenleri kontrol etmek

Ön kontrolü gerçekleştirmek için, tasarım aşamasından onaylanmış yerleşim planı mevcut olmalıdır. İnceleme sırasında tasarım planından sapmalar veya bariz kurulum hataları, kusurlu parçalar veya eksik bileşenler gibi tutarsızlıklar bulunursa, bunlar devreye alma işlemine geçmeden önce derhal rapor edilmeli ve düzeltilmelidir. Tasarım özelliklerinde yapılan herhangi bir değişiklik doğrulanmalı ve onaylanmalı ve herhangi bir onarım veya değiştirme faaliyeti devreye alma işleminden önce yeniden doğrulanmalıdır. Ön incelemelerin sonuçları, kurulum sahasında yürürlükte olan yönetmeliklere uygun olarak kaydedilmelidir.

HİJYEN GEREKTİREN SİSTEMLER İÇİN;

Sistem kurulumu tamamlandıktan sonra ve herhangi bir aksesuar takılmadan veya makineye bağlanmadan önce, sistemin genel temizliği yapılmalıdır. Kurulum yerinde yürürlükte olan yönetmelikler gerektiriyorsa, temizlik aşamasından sonra, uygun kimyasal maddeler veya dezenfektan karışımları kullanılarak sistemin dezenfeksiyonu yapılmalıdır.

Temizlik ve dezenfeksiyon işlemleri, uygun kişisel koruyucu ekipman (PPE) ile donatılmış nitelikli personel tarafından, boş veya faal olmayan bir tesiste gerçekleştirilmelidir.

FLASHING

- 1 - Kompresör odası ile ana ring hattının başlangıcı arasında bulunan varsa servis vanasının (kapatma vanası) ve sisteme takılı diğer tüm vanaların tamamen açık olduğundan emin olun.
- 2 - Servis vanasından sonra sistemde en uzak noktada bulunan sistem egzoz vanasının açık olduğunu doğrulayın. Egzoz vanasının minimum çapı en az 40 mm veya ring borularının çapıyla aynı olmalıdır.
- 3 - Hava kompresörünü çalıştırın ve basıncı 1 bar'a ayarlayın, en az 15 dakika boyunca tüm çıkışlardan havanın tüm sistemden geçmesine izin verin. Gerekirse, katı kalıntıları, talaşları veya daha büyük partikülleri gidermek için basıncı 2 bar'a yükseltin. Bu işlem için ayrılan süre, boruların iç kısmının kurumasına da yardımcı olur.

BASINÇLANDIRMA

Sistemin ilk basınçlandırılması ve basınç düşüş testi, uygun KKD (Kişisel Koruyucu Ekipman) kullanılarak ve kurulum sahasında belirlenen prosedürler izlenerek, ideal olarak yalnızca yetkili personelin bulunduğu açık alanlarda, azami güvenlik sağlanarak gerçekleştirilmelidir.

- 1 - Kompresör odası ile ana ring başlangıcı arasında bulunan servis vanasının (kapatma vanası) tamamen kapalı olduğundan emin olun.
- 2 - Hava kompresörünü açın ve ana tankı izin verilen maksimum basınca kadar doldurun. Kompresör odası veya tank mevcut değilse veya henüz test edilmemişse, ilk basınçlandırmayı gerçekleştirmek için azot tüpleri veya taşınabilir kompresörler kullanılabilir.
- 3 - Servis vanasını açın ve sistemi P-START = 1 bar (14.504 psi) basınca getirin.
- 4 - Servis vanasını kapatın ve sistemi 10 dakika boyunca statik koşullarda tutarak herhangi bir sızıntı olup olmadığını kontrol edin.

İlk basınçlandırma, P-TEST = ÇALIŞMA BASINCI değerine ulaşmalıdır; Ön inceleme sırasında, ana ring veya dallarına bağlı bileşenlerin P-TEST'ten daha düşük nominal çalışma basıncına sahip olduğu tespit edilirse, bu aşamada izole edilmeli veya baypas edilmelidir. Bu bileşenlerin izole edilmesi veya baypas edilmesi mümkün değilse, P-TEST değeri sistemdeki en düşük nominal basınca sahip bileşenin nominal basıncına ayarlanmalıdır.

- 5 - Servis vanasını açın ve P-TEST'e ulaşana kadar sistem basıncını kademeli olarak (yavaş ve istikrarlı bir şekilde her 10 saniyede bir 1 bar) artırın.
- 6 - Servis vanasını kapatın ve sistemi 30 dakika boyunca statik koşullar altında tutun: bu aşamada sistem oturacaktır; bu da çeşitli bileşenlerin genleşme ve hizalama hareketleri nedeniyle yaklaşık %3'lük ve dağıtım ringi içindeki hava soğutmasından kaynaklanan termal değişim nedeniyle yaklaşık %5'lik bir basınç düşüşüne neden olabilir. Sistem basıncı boşaltılırsa, sistemin oturması nedeniyle gevşemiş olabilecekleri için tüm bağlantı elemanlarının sıkılığının yeniden kontrol edilmesi gerekebilir.
- 7 - Servis vanasını açın ve sistemi test basıncı P-TEST'e geri getirin.

Basınç Düşüşü Testi

Sistem P-TEST basıncına göre şartlandırıldıktan (normalleştirildikten) sonra, basınç düşüşü doğrulama testi aşağıdaki gibi gerçekleştirilebilir:

1 - Servis vanasını kapatın ve sistemi 2 saat boyunca P-TEST basıncında tutun.

2 - Boru hareketinin, boru kaymasının, yanlış hizalamanın veya bağlantı parçalarında veya esnek parçalarda olağandışı deformasyonun olmadığını kontrol etmek için tüm sistemi inceleyin.

3 - Her 15 dakikada bir, sistemdeki basınç değerini kontrol edin ve kaydedin.

4 - İki saat sonra, boru hareketinin, boru kaymasının, yanlış hizalamanın veya bağlantı parçalarında veya esnek parçalarda olağandışı deformasyonun devam etmediğini doğrulamak için tüm sistemi tekrar inceleyin. Basınç düşüşü testi, testin tüm süresi boyunca ilk P-TEST değerinin %2'sinden daha büyük bir basınç düşüşü gözlemlenmezse TAMAM - GEÇTİ olarak kabul edilir. (ASME B31.3 ve ISO 15649)

UYARI: Isıl değişimden kaynaklanan herhangi bir basınç düşüşü bu testin amaçları için dikkate alınmamalıdır.

ISO 15649 (ve genel olarak referans aldığı ASME B31.3) standartlarında, basınç düşüşü için genellikle tek bir sabit "yüzde" verilmez; bunun yerine "gözlemlenebilir sızıntı olmaması" ve "basıncın stabilize olması" istenir.

Ancak, alüminyum bir sistemde, ISO 15649 çerçevesinde kabul edilebilir düşüşü hesaplarken şu teknik detaylar baz alınır:

1. Standart Kabulü: "Sıfır Sızıntı" İlkesi

ISO 15649 ve ilgili tesisat standartlarında, test süresi boyunca (2 saat) bağlantı noktalarında kabarcık veya fiziksel bir sızıntı görülmemelidir. Teknik olarak, manometredeki düşüşün şu iki nedenden kaynaklanmadığı doğrulanmalıdır:

Sıcaklık Değişimi: Hava sıcaklığı 1°C değişirse, sistem basıncı yaklaşık %0.5 oranında değişebilir.

Hacimsel Genleşme: Alüminyum boru basınç altında hafifçe esner (mikron düzeyinde), bu da ilk 15-30 dakikada çok küçük bir düşüşe sebep olabilir.

Önemli Uyarı: "Initial P-TEST" (İlk Değer)

ISO protokollerine göre, 2 saatlik süre borular havayla doldurulduğu anda başlamaz.

Borulara 7 bar'a basılır.

Hava sıcaklığının boru çeperiyle dengelenmesi için 15-30 dakika beklenir.

Bu sürenin sonunda okunan değer "İlk P-TEST" değeri olarak kaydedilir ve 2 saatlik sayaç o zaman başlatılır.

Özetle: ISO 15649'a uygun bir alüminyum tesisatta, 2 saat sonunda 0.14 bar'dan (%2) fazla bir düşüş görüyorsanız, bu durum genellikle sıcaklık değişiminden ziyade küçük bir sızıntıya (genelde fitting noktalarındaki o-ringlerden veya rekorlardan) işaret eder.

ÇAP(mm)	TORK(Nm)	KISIM
20	15	SOMUN
25	20	SOMUN
40	50	SOMUN
50	55	SOMUN
60	38	CİVATA
76	42	CİVATA
89	44	CİVATA
114	98	CİVATA
140	100	CİVATA
165	102	CİVATA
220	130	CİVATA



Alüminyum Hava Tesisatı

Montaj Talimatları