

**VEP ve VES,
VEP ve VES Gıda+
Turflow Isı Eşanjörleri
Kurulum ve Bakım Talimatları**



1. Emniyet Bilgileri
2. Depolama
3. Genel ürün bilgisi
4. Kurulum
5. Devreye Alma
6. Bakım


1. Emniyet Bilgileri

Bu ürünlerin emniyetli çalışması, ancak vasıflı personel (Bölüm 1.11'e bakınız) tarafından, çalıştırma talimatlarına uygun olarak doğru monte edilmeleri, devreye alınmaları, kullanılmaları ve bakımlarının yapılması halinde garanti edilebilir. Boru hattı, tesis yapımı için genel kurulum ve emniyet talimatlarının yanı sıra aletlerin ve emniyet donanımlarının doğru kullanımı da gereklidir.

1.1 Kullanım amacı

Ürünün amaçlanan kullanım veya uygulama için uygun olduğundan emin olmak için bu Kurulum ve Bakım Talimatlarına, isim plakasına - bkz. Şekil 1 ve Teknik Bilgi sayfasına veya ilgili belgelere başvurun.

Yandaki tabloda listelenen ürünler AB Basınçlı Ekipmanlar Direktifi/İngiltere Basınçlı Ekipmanlar (Güvenlik)

Yönetmelikleri gerekliliklerine uygundur ve gerektiğinde  işaretini taşır.

Ürünler, yandaki tabloda belirtilen Basınçlı Ekipmanlar Direktifi kategorilerine girmektedir.

Turflow tipi ısı eşanjörleri ASME Kazan ve Basınçlı Kap Kodunun gerekliliklerine tamamen uygundur ve gerektiğinde "U" ASME Damgasını taşır.


- i) Ürün, yukarıda belirtilen Basınçlı Ekipmanlar Direktifinin 2. Grubunda yer alan buhar, hava ya da su/ kondens akışkanlarında kullanılmak için özel olarak tasarlanmıştır. Ürünün alternatif akışkanlarda ve uygulamalarda kullanıma uygunluğunu teyit etmek için Spirax Sarco ile iletişime geçilmelidir.
- ii) Malzeme uygunluğunu, basınç, sıcaklık ve en yüksek, en düşük değerlerini kontrol edin. Ürünün en yüksek çalışma limitleri, takılı olduğu sisteminkinden daha düşükse veya ürünün arızalanması tehlikeli bir aşırı basınca veya aşırı sıcaklık oluşumuna neden olabilirse, böyle limit aşımı durumları önlemek için sisteme bir güvenlik aygıtı eklenmiş olduğundan emin olun.
- iii) Doğru montaj durumunu ve doğru akışkan yönünü belirleyin.
- iv) Spirax Sarco ürünlerinin, takılı olduğu herhangi bir sistem tarafından tetiklenebilecek dış gerilmelere dayanması amaçlanmamıştır. Kurulum yapan bu gerilmeleri dikkate almak ve onları en aza indirmek için gerekli önlemleri almakla yükümlüdür.
- v) Buhar veya diğer yüksek sıcaklık uygulamalarına monte edilmeden önce, tüm bağlantılardaki koruma kapaklarını ve olduğu takdirde tüm isim plakalarından koruyucu filmleri çıkarın.

Tablo 1 Standart Turflow PED kategorizasyonu


Gövde Ø	Değerlendirme	Gövde Uzunluğu		VEP PED Cat.	VES PED Cat.
		mm	(inç)		
1½"	PN16 veya ASME 150	600	(23½")	SEP	-
		1000	(39½")	SEP	-
		1500	(59")	SEP	-
		2000	(78¾")	SEP	-
2"		600	(23½")	SEP	-
		1000	(39½")	SEP	SEP
		1500	(59")	SEP	-
		2000	(78¾")	SEP	SEP
3"		3000	(118")	-	I
		600	(23½")	SEP	-
		1000	(39½")	SEP	I
		1500	(59")	I	-
		2000	(78¾")	I	I
4"		3000	(118")	-	I
		600	(23½")	SEP	-
		1000	(39½")	I	I
	1500	(59")	I	-	
	2000	(78¾")	I	I	
5"	3000	(118")	-	I	
	1000	(39½")	I	I	
	2000	(78¾")	I	I	
6"	3000	(118")	-	II	
	1000	(39½")	I	I	
	2000	(78¾")	II	II	
8"	3000	(118")	-	II	
	1000	(39½")	II	II	
	2000	(78¾")	II	II	
10"	3000	(118")	-	II	
	1000	(39½")	II	II	
	2000	(78¾")	II	II	
		3000	(118")	-	III

VEP ve VES, VEP ve VES Gıda+ Turflow Isı Eşanjörleri

Ürün isim plakası

Ürün, AB Basıncılı Ekipmanlar Direktifi/İngiltere Basıncılı Ekipmanlar (Güvenlik) Yönetmelikleri şartlarına tamamen uygundur ve gerektiğinde  işaretini taşır.

Her bir isim plakası ünitenin gövdesine sabitlenmiştir ve aşağıdaki bilgileri teyit eder:

- Seri numarası, üretim yılı ve ısı eşanjörü tipi ve isim plakası.
- Ekipman kategorizasyonu: direktife göre.
- Akışkan grubu, direktife göre hem kabuk hem de boru tarafı.
- Direktife göre basınç testi yapın.
- Tasarım koşulu: hem gövde hem de boru tarafında izin verilen maksimum basınç ve sıcaklık.
- Boş ünitenin ağırlığı.
- Hem gövde hem de tüp tarafında hacim.
-  "FB" versiyonu seçilirse sembolü (EC 1935/2004 Uygunluk Beyanı)

Not: İsmarlama üniteler için onaylanmış bir kuruluşun sertifika ile farklı bir onay türü mümkün olabilir.

		MOD Model	
CAT		N - FABBRICA Serial nr.	ANNO Year
PESO Weight		SCAMBIATORE DI CALORE A FASCIO TUBIERO RETTIUNEO Straight tube bundle heat exchanger	
VOLUME Volume		MANTELLO Shell side	TUB Tube side
CONDIZIONI DI PROGETTO Design condition			
PRESSIONE DI PROVA Test pressure			
Spirax - Sarco s.r.l. - Via per Cinisello, 18 - 20054 - 20054 - Nova Milanese (MI) Tel + 39 - 0362 - 49171 - Fax + 39 - 0362 - 4917310			

Şekil 1 Ürün isim plakası

Certified by
Spirax Sarco Mexicana
S.A.P.I. de C.V.

TUBE SIDE

M.A.W.P. _____ psi at _____ °F
M.D.M.T. _____ °F at _____ psi

SHELL SIDE

M.A.W.P. _____ psi at _____ °F
M.D.M.T. _____ °F at _____ psi

S.N. _____ YEAR _____

spirax
/sarco

Spirax Sarco Mexicana S.A.P.I. de C.V. - Boulevard Alianza No. 30-B, Parque Industrial CPA
Ciénega de Flores - Nuevo León - México - Tel. 81-8220-3600

Şekil 2 Ürün isim plakası (Amerika kıtası için)

Not:

Bu belge sadece ısı eşanjörünün mekanik kurulumu ve devreye alınması ile ilgilidir ve diğer sistem bileşenleri için ilgili IMI'ler ve tüm sistem bileşenleri için tamamlayıcı güvenlik bilgileri ile birlikte kullanılmalıdır.

Uyarı

Ürün, normal kullanım sırasında karşılaşılan güçlere dayanacak şekilde tasarlanmış ve yapılmıştır. Ürünün kullanım amacı dışında herhangi bir amaçla kullanılması ürüne zarar verebilir ve personelin yaralanmasına veya ölümüne neden olabilir. Herhangi bir kurulum veya bakım prosedüründen önce, tüm birincil buhar ve yoğuşma suyu dönüş hatlarının ve ikincil su hatlarının izole edildiğinden emin olun. Sistemde veya bağlantı boru tesisatında kalan iç basıncın dikkatlice tahliye edildiğinden emin olun. Yanık riskini önlemek için çalışmaya başlamadan önce sıcak parçaların soğumasını bekleyin. Herhangi bir kurulum veya bakım çalışması yapmadan önce daima uygun güvenlik kıyafetleri giyin.

VEP ve VES Gıda+

Bu ürünün EC1935 uyumlu bir prosesi çalıştırabilecek bir sisteme bağlanması amaçlanmıştır (sadece tüp tarafı). Sisteme kasıtlı olarak eklenmeyen maddelerin riskini en aza indirmek için, gıda ile temas eden bir uygulamada ilk kullanımdan önce son kullanıcı tarafından uygun bir CIP (yerinde temizlik) döngüsünün gerçekleştirilmesi önemlidir. Gıda maddeleriyle doğrudan veya dolaylı olarak temas edebilecek malzemelerin bir listesi bu ürünle birlikte verilen Uygunluk Beyanında bulunabilir.

1.2 Erişim

Ürün üzerinde herhangi bir çalışmaya başlamadan önce emniyetli bir erişim ortamı veya ihtiyaç var ise emniyetli bir çalışma platformu temin edin. Gerekirse uygun kaldırma tertibatı temin edin.

1.3 Aydınlatma

Özellikle detaylı ve karmaşık işlerin gerektiği yerlerde yeterli aydınlatma sağlayın.

1.4 Boru hattında zararlı sıvılar veya gazlar

Boru hattı içinde ne olduğunu ya da daha önceki bir zamanda boru hattı içinde ne olmuş olabileceğini düşünün. Şunları göz önüne alın: Yanıcı malzemeler, sağlığa zararlı maddeler, aşırı sıcaklıklar.

1.5 Ürün etrafındaki tehlikeli ortam

Şunları göz önüne alın: Patlama riski bölgeleri, oksijen yetersizliği (örn. tanklar, kuyular), tehlikeli gazlar, aşırı sıcaklıklar, sıcak yüzeyler, yangın tehlikesi (örn. kaynak sırasında), aşırı gürültü, hareketli makineler.

1.6 Sistem

Tasarlanan işin tüm sistem üzerindeki etkisini göz önüne alın Herhangi bir tasarlanan eylem (örn. izolasyon vanalarını kapatmak, elektrik izolasyonu) sistemin başka bir kısmını veya herhangi bir personeli riske atacak mı?

Tehlikeler tahliye deliklerinin veya koruyucu cihazların izolasyonunu veya kontroller ya da alarmların etkisizleştirilmesini içerebilir. Sistem şoklarını engellemek için izolasyon vanalarının aşamalı bir şekilde açılıp kapatılmasını sağlayın.

1.7 Basıncı sistemler

Herhangi bir basıncın izole edildiğinden ve atmosfer basıncına güvenli bir şekilde tahliye edildiğinden emin olun.

Çift yalıtımı (çift blok ve tahliye) ve kilitlemeyi ya da kapalı vanaların etiketlenmesini göz önüne alın. Basıncı göstergesi sıfırı gösterirken dahi sistemin basıncının giderilmiş olduğunu varsaymayın.

1.8 Sıcaklık

Yanık tehlikesini önlemek üzere, izolasyondan sonra sıcaklığın normal haline gelmesi için zaman verin.

1.9 Aletler ve sarf malzemeleri

İşe başlamadan önce uygun aletlerin ve/veya sarf malzemelerinin elinizde bulunduğundan emin olun. Yalnızca orijinal Spirax Sarco yedek parçaları kullanın.

1.10 Koruyucu giysiler

Sizin ve/veya yakındaki diğer kişilerin örneğin kimyasaldan, yüksek/düşük sıcaklıktan, radyasyondan, gürültüden, düşen nesneden ve göz ile yüze karşı oluşacak tehlikelerden korunmak için koruyucu giysilere ihtiyacınız olup olmadığını düşünün.

1.11 İş izinleri

- Tüm işler uygun vasıflı bir kişi tarafından yürütülmeli veya gözetilmelidir.
- Montaj ve işletim personeli, Montaj ve Bakım Talimatları'na göre ürünün doğru kullanımı konusunda eğitilmelidir.
- Resmi bir 'iş izni' sisteminin yürürlükte olması durumunda, ona uyulmalıdır. Böyle bir sistem olmaması durumunda, sorumlu bir kişinin hangi işin devam ettiğini bilmesi ve gerektiği durumlarda birincil sorumluluğu emniyet olan bir yardımcıya sahip olmayı ayarlaması gerekir.
- Gerekirse 'uyarı bildirimleri' yayınlayın.

1.12 Taşıma

Büyük ve/veya ağır ürünlerin elle taşınması sakatlanma riski oluşturabilir. Bir yükü beden kuvvetiyle kaldırmak, itmek, çekmek, taşımak veya desteklemek özellikle sırtta sakatlığa neden olabilir. Görevi, kişiyi, yükü ve çalışma ortamını dikkate alarak riskleri değerlendirmeniz ve yapılan işin koşullarına bağlı olarak uygun taşıma yöntemini kullanmanız tavsiye edilir.

1.13 Kalıntı tehlikeler

Normal kullanımda ürünün dış yüzeyi çok sıcak olabilir. En yüksek izin verilen çalışma koşullarında kullanılırsa, bazı ürünlerin yüzey sıcaklığı 300 °C (572 °F) aşan sıcaklıklara ulaşabilir.

Pek çok ürün kendi kendine boşalmaz. Ürünü bir tesisattan sökerken ya da çıkarırken dikkat edin ('Bakım Talimatları'na' bakınız).

1.14 Donma

Kendi kendine boşalmayan ürünleri donma noktasının altındaki sıcaklıklara maruz kalabilecekleri ortamlarda donmaya karşı korumak için önlem alınmalıdır.

1.15 Bertaraf

Kurulum ve Bakım Talimatında aksi belirtilmedikçe, bu ürün geri dönüştürülebilir ve gerekli dikkatin gösterilmesi kaydıyla, bertarafıyla hiçbir ekolojik tehlike beklenmemektedir.

Lütfen Spirax Sarco ürün uyumluluğu web sayfalarını ziyaret edin:

<https://www.spiraxsarco.com/product-compliance>

Bu üründe bulunabilecek herhangi bir endişe verici madde hakkında güncel bilgi için. Spirax Sarco ürün uyumluluğu web sayfasında ek bilgi verilmediği durumlarda, gerekli özen gösterildiği takdirde bu ürün güvenli bir şekilde geri dönüştürülebilir ve/veya imha edilebilir. Her zaman yerel geri dönüşüm ve bertaraf yönetmeliklerinizi kontrol edin.

1.16 Ürünlerin iadesi

Müşterilere ve stokçulara, EC Sağlık, Güvenlik ve Çevre Kanunu uyarınca, ürünleri Spirax Sarco'ya iade ederken sağlık, güvenlik/çevre riski arz edebilecek kirlilik kalıntılarından veya mekanik hasardan dolayı oluşacak tehlikeler ve alınacak tedbirler hakkında bilgi sunmaları gerektiği hatırlatılır. Bu bilgiler, tehlikeli veya potansiyel olarak tehlikeli şekilde tanımlanan maddelere ilişkin Sağlık ve Güvenlik veri formları dahil olmak üzere, yazılı olarak sunulmalıdır.

2. Depolama

2.1 Genel depolama

Not: Isı eşanjörü teslim alındıktan hemen sonra monte edilip çalıştırılmıyorsa, depolama sırasında bozulmayı önlemek için bazı önlemler alınması gerekir. Isı eşanjörlerinin güvenilirliği kullanıcının sorumluluğundadır. Spirax Sarco, taşıma ve saklama sırasında ısı eşanjörünün hasar görmesine, korozyona uğramasına ve diğer kusurlara karşı sorumluluk kabul etmeyecektir.

Yüksek onarım ve değiştirme maliyetleri ve üretim için uzun teslim süreleri gerektiren parçalardan dolayı olası gecikmeler de dikkate alınarak iyi saklama uygulamalarının yürütülmesi önemlidir. Aşağıda önerilen uygulamalar sadece kullanıcıyı bilgilendirme amaçlıdır, bu uygulamaların hangilerini ve nasıl kullanacağını kullanıcı karar verecektir.

2.1.1 Isı eşanjörünü teslim aldıgınızda, tüm koruyucu kapaklarda nakliye hasarı olup olmadığını kontrol edin. Hasar varsa, olası kontaminasyonu inceleyin ve koruyucu kapakları gerektiği şekilde değiştirin. Hasar kapsamlıysa nakliye firmasını ve Spirax Sarco'yu derhal haberdar edin.

2.1.2 Eğer ısı eşanjörü hemen hizmete alınmayacaksa, oksitlenmeyi veya kirlenmeyi önlemek için önlemler alın. Isı eşanjörünün teslimattan iki hafta sonra monte edilmesi planlanıyorsa, aşağıdaki prosedürün uygulanması tavsiye edilir:

- Sıcak hava sirkülasyonu ile hem tüp hem de gövde tarafındaki nem olasılığını ortadan kaldırın.
- Bağlantıları kör flanşlarla kapatın.
- Bir manometre takın.
- Tüp ve kovan tarafını 0,5 bar'a (7 psi) kadar nitrojenle doldurun.

2.1.3 Eşanjörleri dışarıdan içerideki depoya taşımadan önce kir, su, buz veya kar birikintilerini temizleyin ve silerek kurulaşın. Ünite nitrojen veya başka bir koruyucu ile doldurulmamışsa, biriken nemi gidermek için tahliye tapalarını açın, ardından tekrar kapatın. Nem birikmesi oksitlenmenin çöktan başladığını gösterebilir ve iyileştirici harekete geçilmelidir.

2.1.4 Mümkünse ısıtılmış bir alanda örtü altında saklayın. CSG-FBHP ve aksesuarlar ideal olarak toz, yağmur veya kar girişini önleyecek şekilde kapalı, sıfırın üstünde bir sıcaklıkta, kuru ve düşük nem içeren bir alanda saklanmalıdır. Sıcaklığı 20 °C ile 50 °C (68 °F ile 122 °F) arasında ve nemi %40 veya daha düşük bir bağıl nem düzeyinde tutun.

Not: Ünitenin kurulacağı yerin ortam sıcaklığı -10 °C ile 50 °C (14 °F ile 122 °F) arasında olmalıdır.

2.1.5 Tropik iklimlerde, depolama alanındaki havanın nemini almak için yenilenebilir kurutucu (silika jel gibi) tepsiler veya taşınabilir nem gidericiler kullanmak gerekebilir. Depolama alanı içinde eşit bir hava sıcaklığını korumak için termostatik olarak kontrol edilen portatif ısıtıcılar (dış mekana havalandırılan) gerekebilir.

Not: Depolama sırasında ısı eşanjörlerinin ve aksesuarların sık sık kontrol edilmesi tavsiye edilir.

3. Genel ürün bilgisi

3.1 Tanım

Turflow ısı eşanjörü serisi, bir gövde içinde düz oluklu borulardan oluşan bir gövde borulu asarımıdır. Borular, gövdenin her iki ucunda sabit boru levhaları ile sabitlenmiştir. Oluklu boru tasarımı, Turflow'un yüksek ısı transfer verimliliğini sağlamak için artan türbülanslı akış koşullarını teşvik eder.

Gövde, termal stresin ısı eşanjörüne zarar vermemesini sağlayan köruk tipi bir genişleme bağlantısına sahiptir. Gövde ayrıca tahliye ve havalandırma bağlantıları ile donatılmıştır. Isı eşanjörü tamamen paslanmaz çelikten imal edilmiş contasız bir tasarımıdır.

Normalde ısıtılan akışkan tüplerden akacak ve ısıtma ortamı kabukta olacaktır; hem ters akım hem de eşzamanlı akış yolları barındırılabilir.

3.2 Basınç / sıcaklık limitleri

		DIN	ASME
PMA Gövde/Boru tarafı	-10 °C ila 200 °C	12 bar g (176 psi g)	12 bar g (176 psi g)
	200 °C ila 300 °C	6 bar g (87 psi g)	6 bar g (87 psi g)
Bu seçenek sipariş sırasında belirtilmelidir.			
TMA Gövde/Boru tarafı	12 bar g	-10 °C ila 200 °C (14 °F ila 392 °F)	-10 °C ila 200 °C (14 °F ila 392 °F)
	6 bar g	200 °C ila 300 °C (392 °F ila 572 °F)	200 °C ila 300 °C (392 °F ila 572 °F)
Bu seçenek sipariş sırasında belirtilmelidir.			
Soğuk hidrolik test basıncı:	12 bar g'ye kadar tasarım sınırı ile 21 bar g (304,5 psi g, tasarım sınırı 174 psi g)		12 bar g'ye kadar tasarım sınırı ile 17,1 bar g (241 psi g) tasarım sınırı 174 psi g'ye kadar)
	6 bar g'ye kadar tasarım sınırı ile 10,5 bar g (152,2 psi g, tasarım sınırı 87 psi g)		12 bar g'ye kadar tasarım sınırı ile 8,55 bar g (124 psi g tasarım sınırı 174 psi g'ye kadar)

Notlar:

1. Yandaki bilgiler standart Turflow ısı eşanjörleri için geçerlidir, daha fazla ürün teknik verisi için Teknik Bilgi sayfası T1-P222-03'e bakın.
2. Ismarlama Turflow ısı eşanjörleri için uygun belgeler üniteyle birlikte verilecektir.
Uyarı: Ismarlama üniteler standart ünitelerden farklı kriterlere göre tasarlanabilir, nihai tasarım limitleri için her zaman isim plakasındaki verilere bakın.



Şekil 3

4. Kurulum

4,1 Nakliye

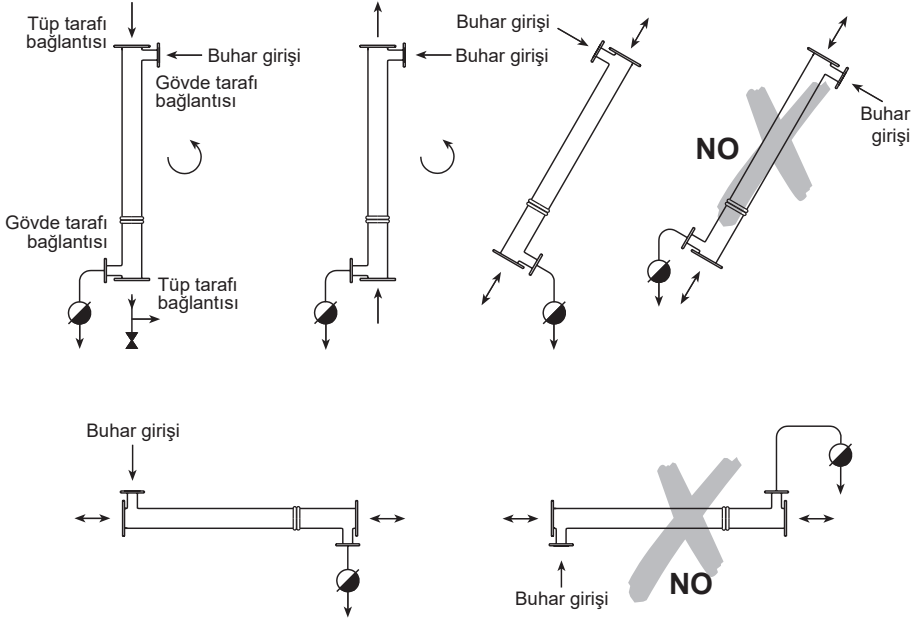
Her bir ünite, forklift ile kaldırmak için uygun ayaklara sahip özel bir karton kutu içinde ayrı ayrı paketlenmiştir. Taşıma sırasında hasar görmemesi için kutuya uygun ara parçalar konulmuştur.

Toplam ağırlık kutunun dışında belirtilmiştir.

Standart dışı uzunluklarda, çatalla kaldırmaya izin vermek için özel paletler kullanılabilir veya ünitelerin kaldırılması ve taşınması için bir araç sağlamak üzere ünitelere ısı eşanjörüne bağlı kaldırma ayakları takılır.

4,2 İşletme koşulları

Her canlı çalıştırmadan önce, belirtilen çalışma koşullarının isim plakasında belirtilen sınırlar dahilinde olup olmadığını kontrol edin. Bu belgede ayrıntıları verilen prosedürler tüm Spirax Sarco sabit borulu ısı eşanjörleri için geçerlidir. Her bir ünitenin tasarım özellikleri ve maksimum çalışma koşulları için her bir ünitenin tasarım özelliklerine ve ısı eşanjörünün dış tarafına takılı isim plakasına bakın.



Şekil 4 Gövde tarafı akışkanı yoğuşan buhar olduğunda konum

4,3 Proje sistem tasarımına göre akışkanların giriş-çıkış bağlantılarını takip edin.

Sıcak taraf - soğuk taraf

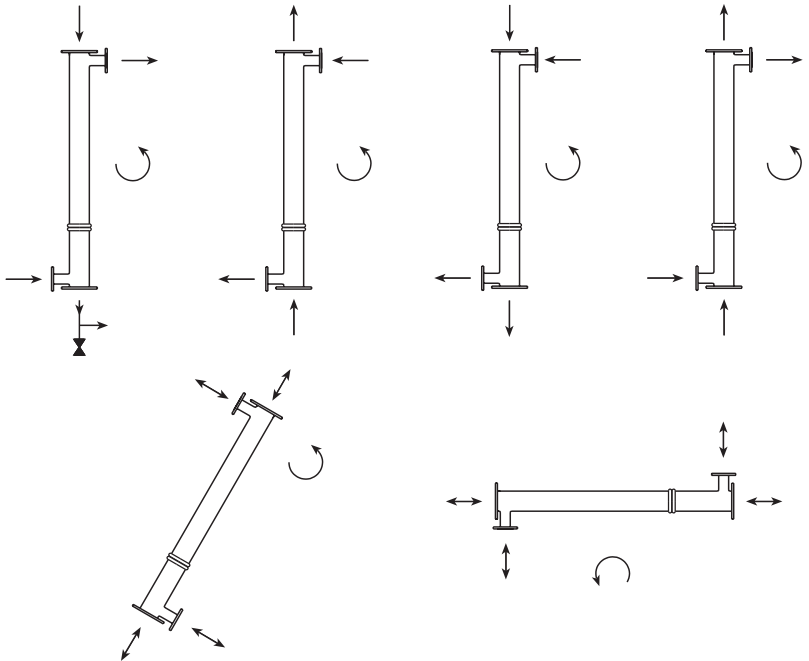
Birincil akışkan buhar, aşırı ısıtılmış su veya diatermik yağ ise, sistem tasarımının kabuk tarafında bağlantı sağlayacak şekilde yapıldığına dikkat edin.

Çalışma koşulları isim plakasında belirtilen sınırlara yaklaştıkça ve sıcaklık farkı arttıkça bu ilke zorunlu hale gelir.

Bu tür durumların ortaya çıkması halinde, Spirax Sarco sadece bu koşullara uyulduğunda sistem tasarımı için sorumluluk kabul edebilir. Bu koşulların alıcı veya temsilcisi tarafından karşılanmaması halinde, üreticinin garanti ve sorumlulukları da otomatik olarak geçersiz olacaktır.

4,4 Tasarım özellikleri nedeniyle, bu ısı eşanjörü serisi neredeyse her pozisyonda ve herhangi bir ikincil akış yönünde monte edilebilir. Ancak, maksimum performans için ters akım tavsiye edilir. Gereken alanı en aza indirmek için sistem dikey olarak konumlandırılmalıdır. Boru tarafı yukarıdan aşağıya doğru akan dikey bir kurulum, maddelerin duvarlara yapışmasını daha zor hale getirecek ve kireç tortusu ve döküntünün ısı eşanjöründen atılmasını kolaylaştıracaktır. Bu, kirlilikler ve kabuklaşmış tortulaşma için etkili bir tuzak sağlar. Şekil 4 ve 5 olası tüm montaj konumlarını göstermektedir.

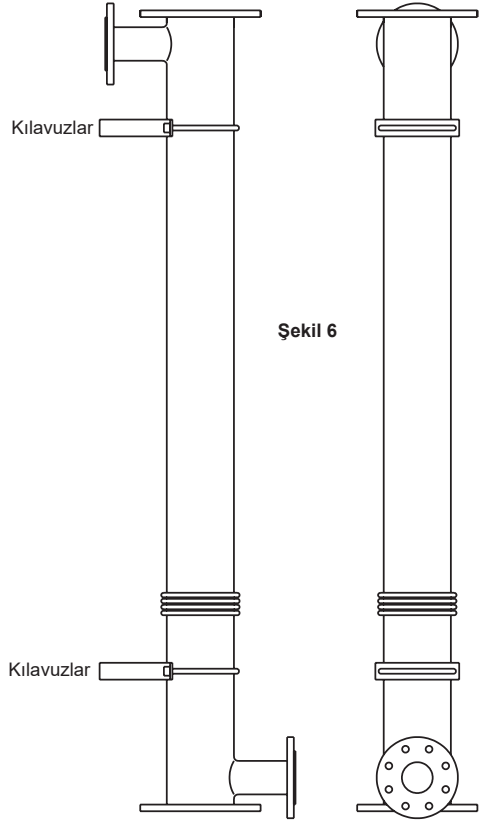
Uyarı: Bakım için ısı eşanjörünün etrafında, yürürlükteki yerel mevzuata uygun olarak uygun bir boşluk bırakılması tavsiye edilir.



Şekil 5 Gövde ve tüp taraflarının her ikisi de sıvı olduğunda konum

4,5 Kaideler ve/veya destekler, eşanjörlerin oturması ve boruların gerilmesine neden olmaması için yeterli olmalıdır. Semer civataları ayar yanlışlıklarına izin verecek şekilde ayarlanmalıdır.

Uyarı: Isı eşanjörünün sadece bir ucu sabitlenmelidir. Diğer ucun, ısı eşanjörü borularının normal genişlemesine izin vermek için özel olarak yapılmış bir kayar kılavuz üzerinde aksel olarak hareket etmesine izin verilmelidir (Şekil 6), bu da sistemin aksel olarak uzamasına neden olur ve çalışma sıcaklığına bağlı olarak değişir.



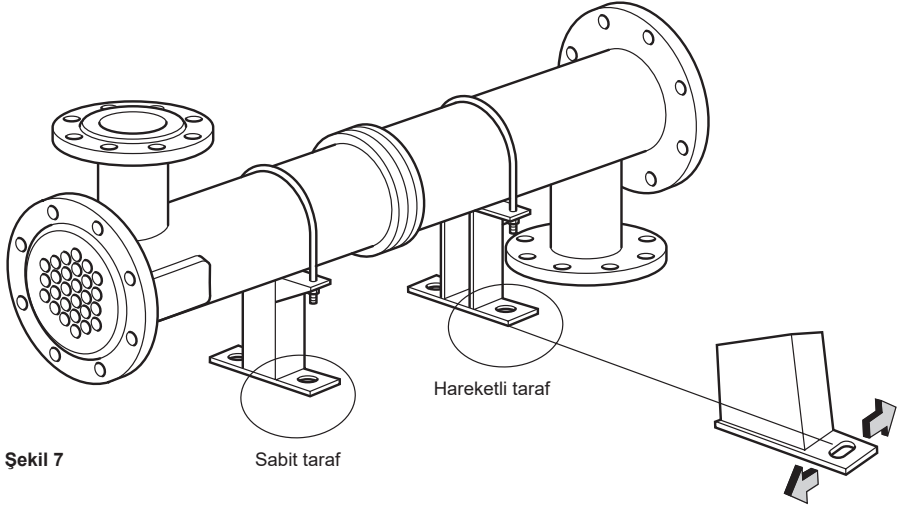
Tablo 2, ısı eşanjörü borularının maruz kaldığı sıcaklıklara bağlı olarak ortaya çıkabilecek aksel genişmeyi göstermektedir.

Tablo 2

Paslanmaz çelik ısı eşanjörünün aksel genişmesi VEP/VES EN 13445 (yaklaşık mm ve inç cinsinden)

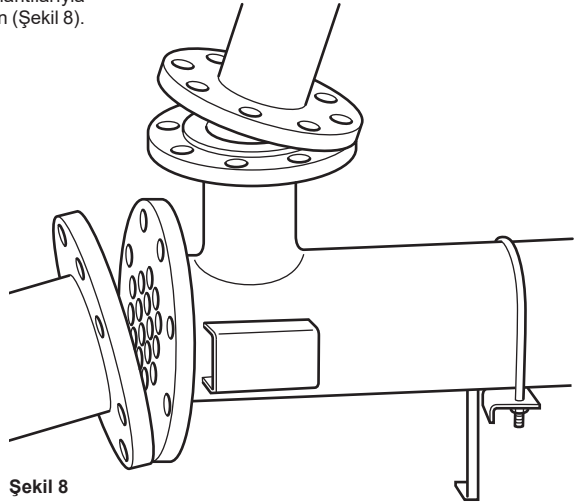
Eşanjör uzunluğu	Tüp duvar sıcaklığı			
	50 °C (122 °F)	100 °C (212 °F)	200 °C (392 °F)	300 °C (572 °F)
= 1 metre (39")	0,46 (0,01")	1,30 (0,05")	3,00 (0,11")	4,80 (0,18")
= 2 metre (78")	0,92 (0,03")	2,60 (0,1")	6,00 (0,23")	9,60 (0,37")
= 3 metre (118")	1,40 (0,05")	3,90 (0,15")	9,00 (0,35")	14,00 (0,55")

4.6 Serbest genişlemeye izin vermek için ünitenin bir ucundaki semer civatalarını gevşetin (Şekil 7).



İkaz: Isı eşanjörünü, ısı eşanjörü içinde boru arızalarına neden olabilecek herhangi bir harici titreşim kaynağından izole etmek için gerekli önlemler alınmalıdır. Bu hüküm ihmal edilirse, iç sızıntı ve sıcak ve soğuk ortamın karışması meydana gelebilir.

4,7 Isı eşanjörlerinin düz bir yüzeye uygun şekilde yerleştirildiğinden ve bitişik boru bağlantılarıyla tam olarak hizalandığından emin olun (Şekil 8). **Bağlantıları zorla hizalamayın!**



4,8 Harici yükler

Mevcut tasarım kodlarının (EN; ASME... vb.) hiçbiri, dış yükler veya çalışma koşullarına ilişkin sınırları tanımlayan kurallar sağlamamaktadır. Dış yükler rüzgar, deprem veya boru desteklerinden kaynaklanabilir. Bağlantı boruları, eğer yanlış monte edilmişse, ısı eşanjörünün nozulları üzerinde en yaygın dış kuvvetleri ve momentleri oluşturur.

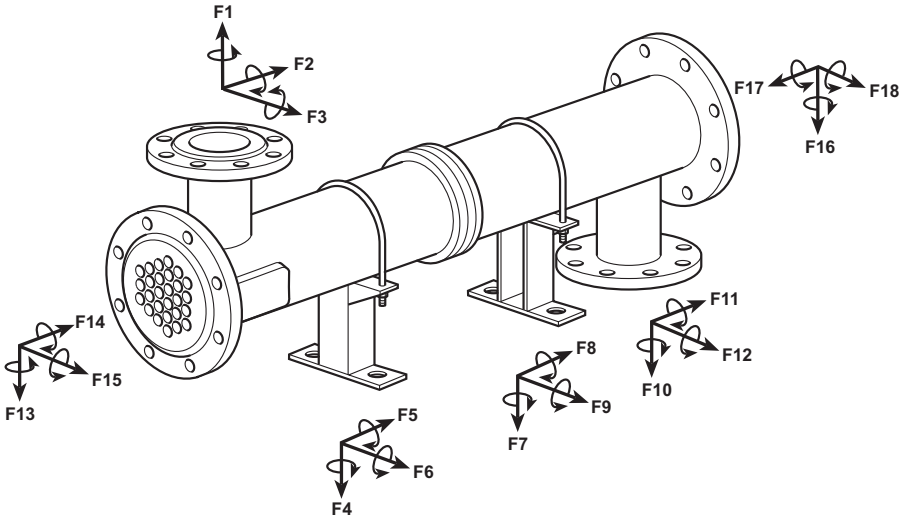
Bu yükler nadiren bilinir ve boru sisteminin nasıl yapıldığına bağlıdır.

Genel olarak, boru tesisatı düzeni ısı eşanjörünü nozullarına 'Yük uygulanmayacak' şekilde tasarlanmalı ve kurulmalıdır. Bu kuvvetleri önlemek için boru sistemi yeterince desteklenmelidir.

Boru yükleri kaçınılmaz olduğunda, her bir nozüle uygulanan olası 3 kuvvet ve 3 moment ekseninin boyutunu ve yönünü tanımlamak için hesaplanmalıdır. Spirax Sarco için bu kuvvetleri önceden tanımlamak neredeyse imkansızdır çünkü sonsuz yük kombinasyonu ve bunun sonucunda ısı eşanjörü üzerinde sonsuz sayıda olası gerilim seviyesi vardır.

Kurulum sırasında herhangi bir şüpheli varsa Spirax Sarco ile iletişime geçin. Bir Mühendis yükleri doğrulayabilir ve ısı eşanjörünün doğru şekilde kurulması için gerekli desteği verebilir.

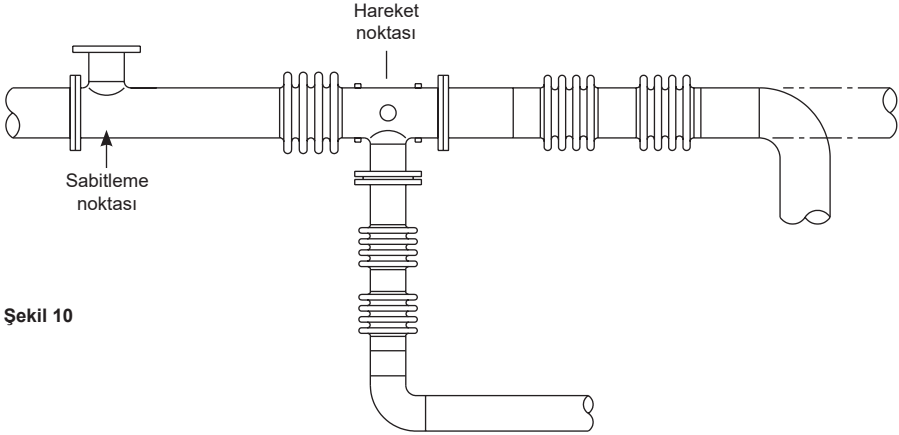
İkaz: Isı eşanjörüne giden tüm sistem boruları yeterli şekilde desteklenmelidir. Bunun yapılmaması, ısı eşanjörünün bağlantılarına aşırı yük binmesine neden olarak hasara ve/veya sızıntıya yol açacak ve bitişteki personelin yaralanmasına neden olabilecektir.



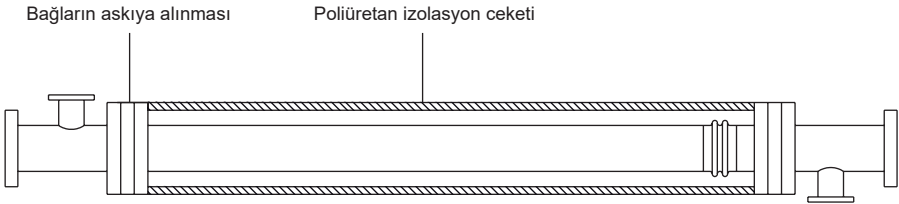
Şekil 9

İkaz: Isı eşanjörünün hareketli tarafındaki tüm sistem boruları ısı eşanjörünün aksel hareketlerine izin vermelidir. Bunun yapılmaması ısı eşanjöründe sızıntıya ve iki sıvının karışmasına neden olacaktır.

- 4,9** Şekil 10'da olası hortum bağlantıları gösterilmektedir. Büyük bükülmüş tüplerin veya esnek bağlantıların kullanılması da kabul edilebilir.
- 4,10** Genleşme bağlantısını harici hasarlardan korumak ve enerji tüketimini optimize etmek için Şekil 11'de gösterildiği gibi bir poliüretan yalıtım kılıfı kullanılması tavsiye edilir.
- 4,11** Isı eşanjörünü bir topraklama noktasına bağlayın.
- 4,12** Isı eşanjörü üzerindeki tüm flanşları yabancı madde açısından inceleyin. Takmadan hemen önce tüm tapaları ve nakliye pedlerini çıkarın.
- 4,13** Boruların tıkanmasını önlemek için devreye almadan önce tüm sistemin temiz olduğundan emin olun. Üniteye giden boru hatlarındaki çökeltilme tanklarında pislik tutucu kullanılması tavsiye edilir.
- 4,14** Yapılacak inceleme, temizlik veya onarım çalışmaları için yeterli izolasyon vanalarının monte edildiğinden emin olun.
- 4,15** Üniteye giden ve üniteden gelen tüm boru tesisatında termometre ve basınç göstergesi bağlantıları sağlayın ve üniteye mümkün olduğunca yakın yerleştirin.



Şekil 10



Şekil 11

5. Devreye Alma

5,1 VEP ve VES Gıda+

Bu ürün, EC1935 uyumlu bir süreci çalıştırabilen bir sisteme bağlanmak üzere tasarlanmıştır. Sisteme kasıtlı olarak eklenmeyen maddelerin riskini en aza indirmek için, gıda ile temas eden bir uygulamada ilk kullanımdan önce son kullanıcı tarafından uygun bir CIP (yerinde temizlik) döngüsünün gerçekleştirilmesi önemlidir.

Gıda maddeleriyle doğrudan veya dolaylı olarak temas edebilecek malzemelerin bir listesi bu ürünle birlikte verilen Uygunluk Beyanında bulunabilir.

Ekipmanı isim plakasında belirtilen koşulların dışındaki koşullarda çalıştırmayın

Uyarı: Isı eşanjörünün tasarım basıncı ve sıcaklık sınırları dahilinde (isim plakasında belirtildiği gibi) çalıştırılmaması, ısı eşanjörünün hasar görmesine ve bitişikteki personelin yaralanmasına neden olabilir.

Isı eşanjörünün gövde veya boru tarafında tasarım çalışma koşullarını aşan akışkan ve/veya buhar hızları hasara neden olabilir (boru erozyonu ve/veya titreşim). Bunun doğrudan sonucu iç sızıntı ve sıcak ve soğuk ortamın karışmasıdır. Sistem kontrollerinin uygun şekilde ayarlanması gerekir.

Uyarı: Isı eşanjörü, boru tesisatına dahil olduğu için aşırı basınca karşı güvenlik cihazları ile donatılmamıştır. Bu nedenle, ısı eşanjörüne bağlı borular boyunca uygun emniyet valfleri monte edilerek aşırı basınçtan kaynaklanan riskler önlenmelidir.

5,2 Sıvılarla doldurma

İkaz: Sıvılar üniteye kademeli olarak verilmelidir. Bunun yapılmaması ısı eşanjörünün hasar görmesine neden olabilir.

1. **Boşken veya soğukkan üniteye aniden sıcak sıvı vermeyin .**
2. **Ünite sıcakken soğuk sıvı ile şok vermeyin .**
3. **Nihayetinde sızıntılara neden olabilecek titreşimlere ve gerilmelere neden olabilecek sıvıların titreşiminden kaçınin.**
4. Gövde tarafı bağlantı tapalarını dikkatlice çıkarın ve "FB" versiyonu için ayrıca tüp tabakaları üzerindeki ve gıda sınıfı koruyucu filmin altındaki koruma tapalarını çıkarın.

Bir üniteyi çalıştırırken havalandırma bağlantılarını açın. Bu amaçla, her bir flanş üzerinde radyal olarak yerleştirilmiş olan hava alma deliğini kademeli olarak açın.

En üstteki flanştaki açıklık kanama için, en alttaki flanştaki ise sistem drenajı içindir, Şekil 12.

Havalandırma ve tahliye delikleri, yalnızca sistemi sıvılarla doldurma işlemi sırasında gevşetilmesi gereken iki konik dişli tapa ile kapatılmıştır.

Sıcak sıvılardan kaynaklanan herhangi bir tehlikeyi önlemek için, çalışma sırasında havalandırma ve tahliye tapalarının yetkisiz personel tarafından yanlış kullanımına karşı uyarı belirtmek için ısı eşanjörüne bir etiket sabitlenmiştir.

Sadece soğuk ortamı sirküle etmeye başlayın.

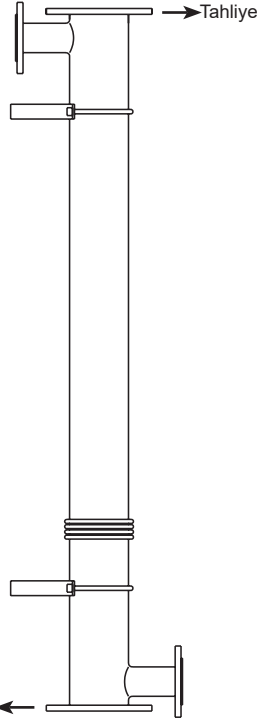
Havalandırma deliklerini kapatmadan önce eşanjördeki geçişlerin tamamen soğuk sıvılarla dolu olduğundan emin olun.

Sıcak ortam daha sonra tüm geçişler sıvıyla dolana kadar kademeli olarak verilmeli, havalandırma delikleri kapatılmalı ve ünite yavaşça sıcaklığa getirilmelidir.

Çalışmaya kademeli olarak başlayın.

- 5,3** Sızıntıları ve conta arızalarını önlemek için ısı eşanjörü çalışma sıcaklıklarına ulaştıktan sonra tüm conta bağlantılarındaki cıvataları yeniden sıkın. Yeniden sıkma işlemi, Şekil 13'te gösterildiği gibi ve Bölüm 6.6 'Cıvatalama' ile uyumlu olarak eşit ve çapsal olarak kademeli bir şekilde yapılmalıdır.
- 5,4** Yüksek basınç ve yüksek sıcaklık uygulamalarında, meydana gelebilecek gevşeme veya sızıntıyı telafi etmek için ısı eşanjörünün contalı bağlantılarının çalışma basınçları ve sıcaklıklarında 24 saat sonra gerekli torla yeniden sıkılması önerilir (bkz. Tablo 3 sayfa 20).
- 5,5** Kapatma işleminde önce sıcak ortam akışı kesilmelidir. Soğutma ortamının dolaşımının durdurulması gerekiyorsa, sıcak ortamın dolaşımı da bypass edilerek veya başka bir şekilde durdurulmalıdır. Donma ve oksitlenme olasılığını ortadan kaldırmak için kapatırken tüm sıvıları boşaltın. Su darbesinden korunmak için, buhar ısıtıcıları ve benzer cihazlardan hem çalıştırma hem de kapatma sırasında kondens boşaltılmalıdır.
- 5,6** Uzun süre hizmet dışı kalmış ya da kalacak olan bir ısı eşanjörü **bu belgenin 2. Bölümünde yazılı olanlara uymalıdır.**

Kısa süreliğine hizmet dışı kalan **ve akışkan olarak su kullanan ısı eşanjörleri iyice boşaltılmalı ve mümkünse ılık hava ile kurutulmalıdır.** Bu pratik değilse, sonuçta oksidasyona neden olabilecek durgun su koşullarını önlemek için su günlük olarak ısı eşanjöründe dolaştırılmalıdır.



Şekil 12

6. Bakım

6,1 Ekipmandaki tüm basınç tahliye edilmeden, ünite tüm sıvılardan arındırılmadan ve ekipman yüzeyleri ortam sıcaklığına soğutulmadan bağlantı flanşlarını gevşetmeyin.

6,2 Normalde kullanılan sıvılar yanıcı olduğunda ısı eşanjörünü hava ile üfleme.

Uyarı: Personeli kaçan sıvılardan veya sıcak ısı eşanjörü yüzeylerinden kaynaklanan yaralanmalardan korumak için uygun önlemler (özel giysiler, ekipman vb.) alınmalıdır.

6,3 Temizlik

Kirlenmeye veya kireçlenmeye maruz kalan ısı eşanjörleri periyodik olarak temizlenmelidir. Çamur ve kireç, ısı transferi etkinliğini büyük ölçüde azaltır ve basınç düşüşlerini artırır. Kireç kalınlaştıkça veya birikintiler arttıkça temizleme zorluğu hızla arttığından, temizlemeler arasındaki aralık aşırı olmamalıdır. Boruların iç ve dış yüzeyini düzenli olarak kontrol edin ve üniteyi temiz tutun. Bu, ünitenin performansının ve mekanik bütünlüğünün korunmasına yardımcı olacaktır. Temizleme sıklığı kireç birikimine göre olmalıdır.

Uyarı: Tüm boruların temiz tutulmasının ihmal edilmesi, bazı borulardan akışın tamamen durmasına ve bunun sonucunda bu boruların aşırı ısınmasına, ciddi genleşme gerilmelerine ve boru bağlantılarının sızdırmasına neden olabilir.

6.3.1 Isı eşanjörünün boru tarafı gözle kontrol edilebilirken, gövde tarafı kontrolü için optik araçlar kullanılabilir.

6.3.2 Aşağıda önerildiği gibi ısı eşanjörlerini sık sık temizlemek için uygun araçlar sağlayın:

- Sıcak yıkama yağının veya hafif damıtılmış sıvının borular veya gövde içinde iyi bir hızda dolaştırılması çamur veya diğer benzer yumuşak tortuları etkili bir şekilde temizler.
- Yumuşak tuz birikintileri sıcak tatlı su sirkülasyonu ile yıkanabilir.
- Piyasadaki bazı kimyasal temizlik bileşikleri aşağıdakiler için avantaj sağlamak üzere kullanılabilir. Yukarıda tarif edildiği gibi sıcak yıkama yağı veya su kullanılmadığı sürece sert kireçlerin giderilmesi tatmin edici sonuçlar verir. Gerekirse daha fazla bilgi için Spirax Sarco ile iletişime geçin
- Yukarıdaki yöntemler sert kirecin çıkarılmasında etkisiz kalırsa, mekanik araçlar tüp tarafında kullanılabilir.

Uyarı: Belirli sıvıları kullanırken dikkatli olunmalıdır. Üretici talimatlarını takip edin. Göz ve cilt koruması kullanın. Gerektiğinde bir solunum cihazı kullanın.

6.3.3 Boruları tek tek borulardan buhar üfleterek temizlemeye çalışmayın. Bu durum boruyu aşırı ısıtır ve boru genleşme gerilmelerine ve bazen boru bağlantılarında sızıntıya neden olur.

6.3.4 Kireçlenme veya diğer kirlenmeler bekleniyorsa, boru tesisatında yıkama veya kimyasal sirkülasyon temizliği için bağlantılar sağlanabilir.

6,4 Olası boru arızası tespiti

Zaman zaman boruların veya borular ile boru levhaları arasındaki bağlantıların bütünlüğünü doğrulamak gerekebilir. Aşağıdaki prosedür tavsiye edilir.

- Isı eşanjörünü çıkarın.
- Isı eşanjörünün gövde tarafını soğuk bir akışkanla, tercihen suyla basınçlandırın.
- Test sıvısı sızıntısı göstergesi için tüm boru bağlantılarını ve boru uçlarını gözlemleyin.

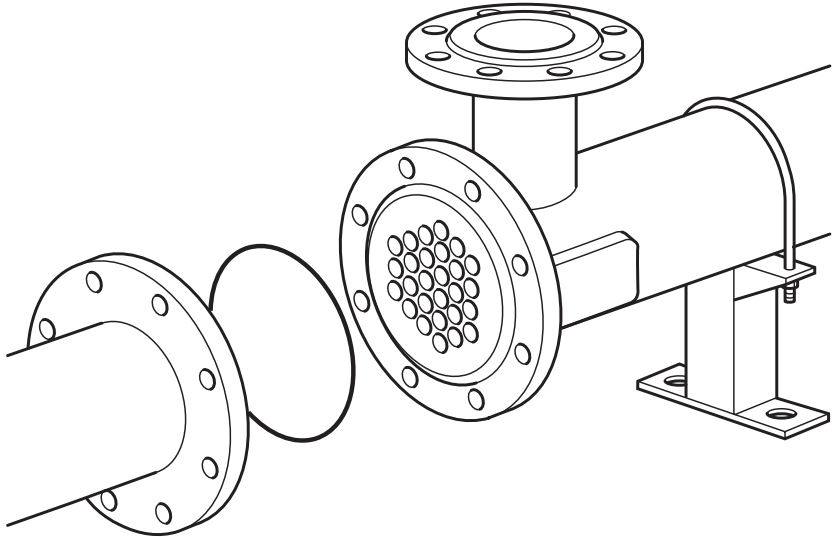
Bir sızıntı tespit edilirse, lütfen Spirax Sarco servisi ile iletişime geçin, bir mühendis sorunu çözmeye size destek olabilecektir.

6,5 Bir ısı eşanjörü herhangi bir nedenle söküldüğünde, üniteyi hatta yeniden takmadan önce

- eşanjörün conta temas yüzeylerini temizleyin.
- contaları Şekil 13'te gösterildiği gibi yenileriyle değiştirin.
- Cıvataları tekrar sıkmadan önce contayı doğru şekilde yerleştirin.

Uyarı: Isı eşanjörü yeniden takıldığında conta her zaman değiştirilmelidir, yeniden kullanılan contalar kusurlu bir sızdırmazlık sağlayabilir veya ısı eşanjörünün conta temas yüzeylerinin hasar görmesine neden olabilir.

6,6 Cıvatalama

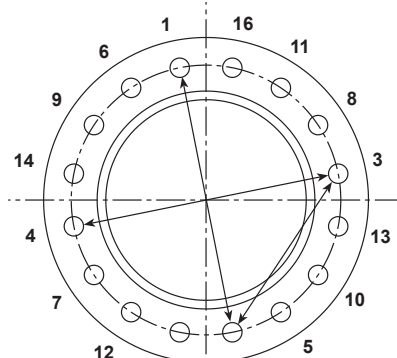


Şekil 13

6.6.1 Isı eşanjörü yeniden monte edildiğinde, Tablo 3'te belirtilen torkun uygulanması gerekir, değerler cıvata ve saplamaların yağlanmış yüzeyleri içindir.

Sıkma işlemi, Şekil 14'te gösterildiği gibi karşılıklı cıvatalar üzerinde eşit olarak gerçekleştirilmelidir.

Şekil 14



Uyarı: Uygun bir sıkma sırasının takip edilmesi son derece önemlidir. Bu sıra ihmal edilirse, flans deformasyonu ve conta hasarı olabilir ve bu sızıntıya neden olabilir. Herhangi bir conta sızıntısı, bitişteki personelin potansiyel yaralanmasına neden olabilir.

Tablo 3 Tavsiye edilen sıkma torkları
cıvata ve saplamaların yağlanmış yüzeyleri için

Tüp tarafı					Kabuk tarafı				
Flanşlı	Conta	Cıvatalar			Flanşlı	Conta	Cıvatalar		
DN	Øext./ Øint (mm)	N°	Ø	Tork N m	DN	Øext./ Øint (mm)	N°	Ø	Tork N m
40	63/43	4	M16	131	32	78/58	4	M16	102
50	78/58	4	M16	134	40	63/43	4	M16	107
80	111/91	8	M16	111	65	122/102	8	M16	110
100	140/120	8	M16	115	80	111/91	8	M16	93
125	171/151	8	M16	122	80	111/91	8	M16	93
150	192/172	8	M20	216	100	140/120	8	M16	115
200	258/238	12	M20	184	125	171/151	8	M16	122
250	312/292	12	M24	247	150	192/172	8	M20	187
ASTM A193 Gr.B7 e Gr.B8 Cl.1 cıvataları ile EN1092-1 PN16'ya göre kaplin									
Paslanmaz çelik ile güçlendirilmiş grafit conta, 2 mm kalınlık (m = 2, Y = 17 N/mm ²)									

6.6.2 Montajcının contaları takarken conta üreticisinin montaj yönergelerine uyması çok önemlidir. Spiral sargılı contalar gibi metalik contaların genellikle özel montaj talimatları vardır. Prosedür civataların/saplamaların dört aşamada torklanmasını önermektedir.

- a. Kademeli sıkma düzenini takiben, civatalar/çiviler önerilen sıkma torkunun 1/3'üne kadar sıkılmalıdır.
- b. A ile aynı şekilde, civatalar/çiviler önerilen sıkma torkunun 2/3'üne kadar torklanmalıdır.
- c. A ile aynı şekilde, civatalar/çiviler yukarıdaki çizelgede gösterilen önerilen tork değerine göre torklanmalıdır.
- d. Kademeli sıkma düzenini takiben civata/çivi torkları denge açısından kontrol edilmelidir, çünkü bir civatanın/çivinin sıkılması bitişik civata/çiviler üzerindeki gerilimi azaltabilir.

Conta üreticisinin önerdiği sıkma prosedürü uygulandıktan sonra sızıntı devam ederse, sızıntı durana kadar civatalar/çiviler gösterilen tork artışlarıyla sıkılmalıdır.

6.6.3 Çalıştırmadan sonra civataların yeniden sıkılmasıyla ilgili olarak 'Devreye Alma' bölümü Adım 5.3 ve 5.4'e bakın.

6.6.4 Isı eşanjörünün sık sık sökülmesiyle karşılaşıldığında, orijinal tasarımın boyut ve özelliklerine uygun yeni civataların kullanılması önerilir.

6,7 Isı eşanjörün ile ilgili herhangi bir sorun için Spirax Sarco ile iletişime geçtiğinizde, isim plakası üzerinde damgalanmış aşağıdaki verilere bakın:

- Seri Numarası
- Model
- Yılda bir defa

ONARIM

Lütfen en yakın Şube Ofisimiz veya Acentemizle veya doğrudan Spirax-Sarco S.r.l. - Ufficio resi Via per Cinisello, 18 - 20054 Nova Milanese (MB) ile iletişime geçin
Tel.: +39 0362 49 171
Faks: +39 0362 49 17 307

TEMİNAT KAYBI

Yukarıdaki talimatların tamamen veya kısmen göz ardı edilmesi, garanti hakkının kaybedilmesini gerektirir.

