



Plakalı Eşanjör Kullanım Kılavuzu



Proje :

Müşteri :

Isı Değiştirici Tipi :

Seri No :

Yıl :

Bu dokümanın içindeki bilgiler, yayına hazırlandığı sırada mevcut olan en güncel bilgilere ve üretim malzemelerine dayanmaktadır. Bu nedenle, bu alandaki hızlı gelişmeler nedeniyle, teknik özelliklerde bu dokümanın içeriğini etkileyecek değişikliklerden dolayı sorumluluğumuz bulunmamaktadır.

Yayın Hakkı

Her hakkı TANPERA A.Ş.'ye aittir. TANPERA A.Ş.'nin önceden yazılı izni olmadan bu dokümanın hiç bir bölümü çoğaltılamaz ve dağıtılamaz.

İçindekiler

1. Giriş	4
2. Önsöz	4
3. Güvenlik Uyarıları	4
4. Genel	5
4.1. Isı Değiştiricinin Tanımlanması	5
4.2. Doğru İşletim	6
4.3. Uyarılar	6
4.4. Isıl Tasarım	7
5. Cihazın Yapısı	8
5.1. Gövde	8
5.2. Isı İletim Plakaları	8
5.3. Contalar	8
5.4. Özel Uygulamalar	9
5.5. Sağ/Sol Plakalar	9
6. Montaj	11
6.1. Gerekli Montaj Alanları	11
6.2. Taşıma, Kaldırma, Depolama	11
6.3. Tesisata Bağlantı	13
7. Devreye Alma	14
7.1. Devreye Alma için Ön Kontroller	14
7.2. İlk İşletme	14
7.3. Kısa Süreli Durdurma	15
7.4. Uzun Süreli Durdurma	16
8. Bakım	16
8.1. Yerinde Temizleme	16
8.2. Plaka Paketinin Açılması	17
8.3. Plakaların Temizlenmesi	18
8.4. Plakaların Değiştirilmesi	19
8.5. Contaların Değiştirilmesi	19
8.6. Plaka Paketinin Toplanması ve Basınç Testi	20
8.7. Isı Değiştiricinin Bakımı	21
9. Karşılaşılabilecek Sorunlar ve Çözümleri	22
10. Satış Sonrası Hizmetlerimiz	24
10.1. Yedek Parça Siparişi	24
10.2. Isı Değiştiricinin Kapasitesinin Değiştirilmesi	24

1. Önsöz

Bu kılavuz TANPERA tarafından üretilen ve temin edilen tüm contalı tip plakalı ısı değiştiricilerin montajı, devreye alınması ve bakımı için yol göstermek üzere hazırlanmıştır. Bu nedenle ısı değiştiricinin montajı, kullanımı ve bakımından sorumlu tüm personelin herhangi bir işleme başlamadan önce, bu kılavuzu dikkatle okumalarını tavsiye ederiz.

2. Giriş

Bu kılavuz TANPERA tarafından üretilen ve temin edilen tüm contalı tip plakalı ısı değiştiriciler için geçerlidir.

Plakalı ısı değiştiricilerimizin bu kılavuzdaki talimatlar dikkate alınmadan hatalı olarak monte edilmesi, kullanılması ve/veya bakımının yapılması sonucunda meydana gelecek hasarlardan firmamız sorumlu ve yükümlü tutulamaz.

Lütfen plakalı ısı değiştiricinizin siz müşterimiz tarafından belirtilen işletme koşulları (basınçlar, sıcaklıklar, kapasiteler ve akışkan cinsleri) için özel olarak tasarlandığını ve üretildiğini akıldan çıkartmayınız. Devreye alma veya devreden çıkarma esnasında oluşabilecek ve normal işletme değerlerinin üzerine çıkabilecek ani basınç darbeleri (veya basınç dalgalanmaları) ısı değiştiriciye ciddi olarak hasar verebileceğinden, bunlardan kaçınılmalıdır. Firmamız orijinal tasarım şartlarından farklı işletme koşulları sonucunda oluşabilecek hasarlardan dolayı sorumlu tutulamaz.

Lütfen plakalı ısı değiştiricinizin siz müşterimiz tarafından belirtilen işletme koşulları (basınçlar, sıcaklıklar, kapasiteler ve akışkan cinsleri) için özel olarak tasarlandığını ve üretildiğini akıldan çıkartmayınız. Devreye alma veya devreden çıkarma esnasında oluşabilecek ve normal işletme değerlerinin üzerine çıkabilecek ani basınç darbeleri (veya basınç dalgalanmaları) ısı değiştiriciye ciddi olarak hasar verebileceğinden, bunlardan kaçınılmalıdır. Firmamız orijinal tasarım şartlarından farklı işletme koşulları sonucunda oluşabilecek hasarlardan dolayı sorumlu tutulamaz.

3. Güvenlik Uyarıları

Güvenliğe Dikkat Uyarısı

Plakalı ısı değiştiricinin montajı/işletmesi/bakımı esnasında aşağıdaki kurallara mutlaka uyulmalıdır.

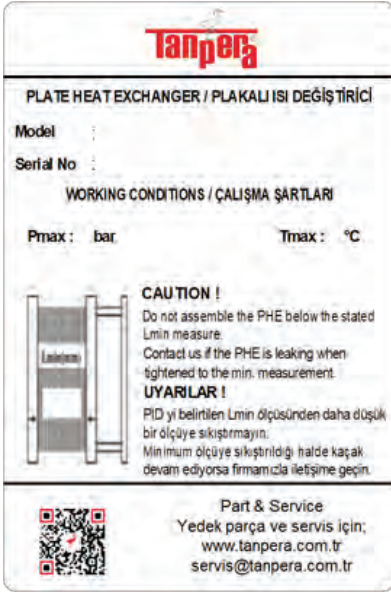
- Güvenlik ile ilgili geçerli yerel kanun ve yönetmeliklere uyun.
- Üzerinde herhangi bir işlem yapmaya başlamadan önce ısı değiştiricinin basınç altında olmadığından ve 40°C'nin altına soğutulduğundan emin olun.
- Keskin kenarların neden olabileceği yaralanmalardan korunmak için ısı değiştirici plakaları ile işlem yaparken mutlaka koruyucu eldiven takın.
- Tüm uygulamalarda insan/çevre korunması ile ilgili tüm kanun ve yönetmeliklerin uygulandığından emin olun.

4. Genel

4.1. Isı Değiştiricinin Tanımlanması

Firmamız tarafından temin edilen tüm plakalı ısı değiştiricilerin üzerinde bir isim plakası vardır. Bu plakada aşağıdaki detaylar belirtilmiştir.

- Isı değiştiricinin modeli
- Seri numarası
- Bar cinsinden azami çalışma basıncı
- °C cinsinden azami çalışma sıcaklığı
- mm cinsinden sıkma mesafesi



Şekil: 1



Sarı Üçgen

Bu kılavuzda bulunan **güvenliğe dikkat uyarılarına uyunuz!**

Personel yaralanmalarına karşı tüm **güvenliğe dikkat uyarıları** bu sembol ile belirtilmiştir.

4.2. Doğru İşletim

Bu kullanım kılavuzu doğru ve güvenli bir işletim için gerekli bilgileri ve talimatları içerir. Kazaların çoğu yanlış işletim yüzünden olmaktadır!

Bu kılavuzu dikkatle okumanız ve, bunun da ötesinde, ısı değiştiriciyi monte eden, günlük olarak işleten ve bakımını yapan kişilerin de ulaşabileceği bir yerde bulundurmanız gerekir. Şayet ilgili personelin ihtiyaç duyduğu anda bulunamıyorsa, bu kılavuzun pratik bir değeri yoktur.

Şayet Tanpera Isı Değiştiricinizde bu kılavuzun kapsamı dışında olan bir sorun çıkarsa, bize başvurmakta tereddüt etmeyin. Tüm belirsizlikler giderilmeden montaja başlanmamalıdır!

Yaralanmalardan ve hasarlardan sakınmak için, talimatlara ve yerel güvenlik yönetmeliklerine uyun. Ayrıca ısı değiştirici ile ilgili prosesinizin veya çevre koşullarınızın niteliğine bağlı olarak, tesisinizde gerekli güvenlik önlemlerini alın.

Lütfen plakalı ısı değiştiricinizin siz müşterimiz tarafından belirtilen işletme koşulları (basınçlar, sıcaklıklar, kapasiteler ve akışkan cinsleri) için özel olarak tasarlandığını ve imal edildiğini akıldan çıkartmayın. Devreye alma veya devreden çıkarma esnasında oluşabilecek ve normal işletme değerlerinin üzerine çıkabilecek ani basınç darbeleri (veya basınç dalgalanmaları) ısı değiştiriciye ciddi olarak hasar verebileceğinden, bunlardan kaçınılmalıdır.

Firmamız orijinal tasarım şartlarından farklı işletme koşulları sonucunda oluşabilecek herhangi bir hasarlardan dolayı sorumlu tutulamaz.

Şayet tasarım koşullarını değiştirmek isterseniz lütfen bize başvurun. Değişen işletme koşullarında ısı değiştiricinizi ancak firmamızın incelemesi ve yazılı onayından sonra devreye alabilirsiniz. Bu durumda ısı değiştiricinin isim plakası da değiştirilecektir.

4.3. Uyarılar

Tüm potansiyel personel yaralanma riskleri güvenliğe dikkat sembolü ile belirtilmiştir.

Aşağıdaki sebepler personelde fiziksel zarara neden olabilir.

- Isı değiştiriciye veya tesisatın başka bir yerine temas edilmesi sonucunda meydana gelen yanma.
- Basınçlı akışkanın kontrol dışı fışkırması sonucunda oluşan yanma ve yaralanma.
- Kimyasallara temas etme.
- Tesisatın ve ısı değiştiricinin keskin yerlerine temas etme.



Aşağıdaki sebeplerden dolayı cihazınız hasar görebilir.

- Dışardan uygulanan fiziksel yük ve kuvvetler;
- Korozyon;
- Kimyasal etkileşim;
- Aşınma;
- Malzeme yorulması;
- Su koçu;
- Termal ve/veya mekanik şok;
- Donma;
- Hatalı taşıma/kaldırma.

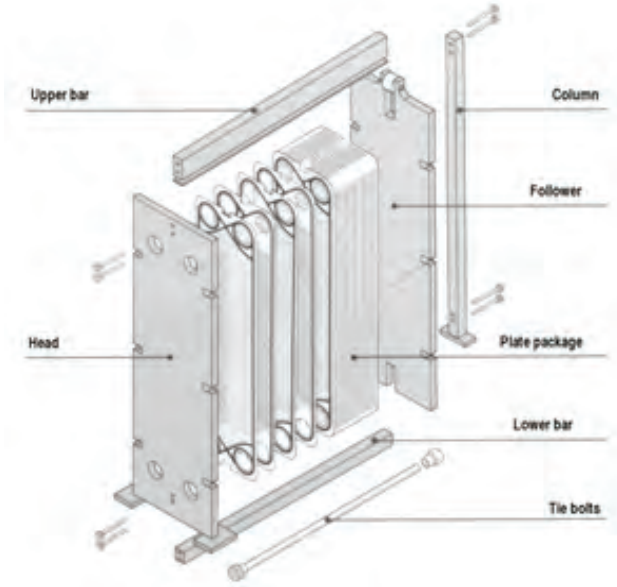
Tesisat devreden çıkarıldıktan sonra bile bazı kısımları hala sıcak olabilir!

- Isı değiştirici sadece seçim çıktısında belirtilmiş akışkanlar için kullanılabilir.
- Isı değiştiricinin hasar görmesini önlemek için soğuk devrede akış başlamadan sıcak devrede akış başlatılmamalıdır. Soğuk devre tarafı doldurulduktan sonra, akış başlamadan, sıcak devre tarafında akış başlatılırsa soğuk devre tarafında kaynama başlayabilir ve ısı değiştirici hasar görebilir.
- Ani basınç ve sıcaklık değişikliklerinin oluşması engellenmelidir.
- Isı değiştirici (su veya su bazlı bir akışkanla doluyken) devreye alınmadan önce sıfırın altındaki sıcaklıklara maruz kalırsa, donmadan dolayı plakalar deforme olabilir. Bir donma tehlikesi varsa ısı değiştirici tamamen boşaltılmalıdır.
- Demonte edilebilen contalı tip plakalı ısı değiştiricilerde her zaman akışkan sızdırma riski vardır. Montaj esnasında bunu dikkate almanızı öneririz. En uygunu, kaçakların döşemeye akmasını ve/veya elektrikli ekipmanlara zarar vermesini (kısa devre/nem hasarı) engellemek için, ısı değiştiricinin altına bir drenaj tavası konulmasıdır.
- Şayet ısı değiştirici 60°C'nin üzerindeki sıcaklıklarda veya agresif akışkanlar ile kullanılacaksa, temas riskini ortadan kaldırmak için ısı değiştiriciyi bir koruyucu levha ile kaplamanızı öneririz.
- Eğer ısı değiştiricinin yakınında kaynak yapılacaksa, ısı değiştirici hiç bir şekilde topraklama için kullanılmamalıdır. Elektrik akımı hem plakalarda hem de contalarda ciddi hasar yaratabilir. Tesisatta kaynak yapmak zorunda iseniz, karşı flanşları söküp ısı değiştiriciyi sistemden izole ediniz.

4.4. Isıl Tasarım

Tanpera plakalı ısı değiştiriciler en son teknolojiye göre tasarlanmış ve seçilmişlerdir. Şayet üzerinde kapasite performans testi yapılacaksa ısı değiştirici tamamen temizlenmiş olmalıdır. Tanpera seçim çıktısında nominal kapasite ve basınç düşümleri belirtilmiştir.

5. Cihazın Yapısı



Şekil: 2

5.1 Gövde

Isı değıştiricinin gövdesi bir ön baskı plakası, bir arka baskı plakası, bir askı barı, bir hizalama barı ve bir destek ayağından ibarettir. Gergi çubukları plaka paketini sıkıştırarak bir arada tutmaya yarar. Bunların boyut ve sayısı ısı değıştiricinin tipine göre değışir.

5.2 Plakalar

Plaka paketi, kenarları boyunca ve akışkan giriş/çıkış delikleri etrafında bir oluk bulunan plakalardan oluşur. Plakaların tipi, boyutu, sayısı gerekli ısıl kapasiteye bağlıdır. Uygulamaya bağlı olarak paslanmaz çelik, titanyum, hastalloy vb. farklı tip plakalar kullanılabilir.

5.3 Contalar

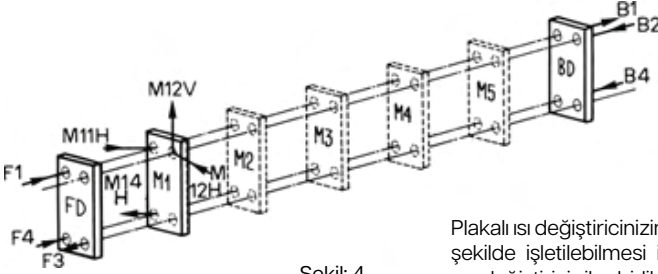
Plakalardaki oluklarda özel sızdırmazlık contası bulunur. Bu contanın görevi, her iki devredeki akışkanın birbirine karışmasını ve akışkanların dışarıya sızmasını önlemektir. Bu contalar, işletme sırasında oluşacak sıcaklık, kimyasal etkileşim ve dikkate alınması gereken olası diğer koşulların kombinasyonuna uygun şekilde seçilirler. Uygulamaya bağlı olarak contalar Viton, Nitril, EPDM vb. farklı tipte malzemeden olabilirler.



Şekil: 3

5.4. Özel Uygulamalar

Şayet ısı değiştirici aynı anda ikiden fazla akışkan ile çalışacaksa, gövdede ara gövde parçaları kullanmak gerekebilir. Bu ara gövde parçaları ısı değiştiricinin farklı kısımları arasındaki irtibatı sağlayan köşe bağlantıları ile donatılmıştır. Aynı köşe bağlantısında ısı değiştiricinin iki farklı kısmına irtibatı olan iki bağlantı birden bulunabilir.



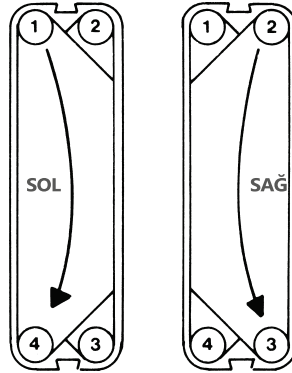
Şekil: 4

Plakalı ısı değiştiricinin en doğru şekilde işletilebilmesi için, lütfen ısı değiştirici ile birlikte verilen dokümanları inceleyiniz.

5.5. Sağ / Sol Plakalar

Çok az istisna haricinde, TANPERA plakaları aynı plakanın hem sağ hem de sol plaka olarak kullanılabilmesini sağlayacak şekilde tasarlanmıştır. Bunun için plakanın 180° döndürülmesi yeterlidir.

Bir “sağ” plakada akış delik 2’den delik 3’e doğru veya bunun tersi yöndedir. Bir “sol” plakada akış delik 1’den delik 4’e doğru veya bunun tersi yöndedir. Isı değiştiricide akışkan giriş/çıkış bağlantı ağzlarının olup olmadığı bir “plaka kod dizini” ile açıklanır. Burada, örneğin “1234” tüm ağzlarının mevcut olduğu anlamına gelmektedir. Her plaka, conta konfigürasyonuna, plaka kod dizinine ve termal- uzun veya termal-kısa olmasına göre tanımlanabilir.



Şekil: 5

6. Plaka Tipleri



Conta takılı ilk plaka



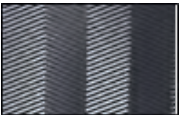
Conta takılı sol plaka



Conta takılı sağ plaka



Conta takılı son plaka



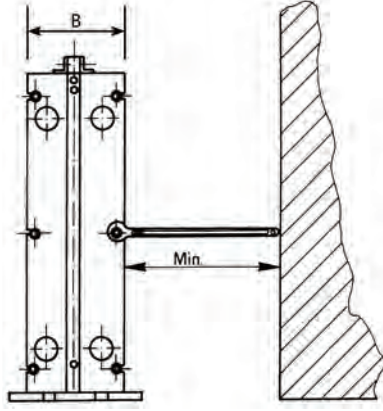
Termal uzun plaka



Termal kısa plaka

6.1. Gerekli Montaj Alanı

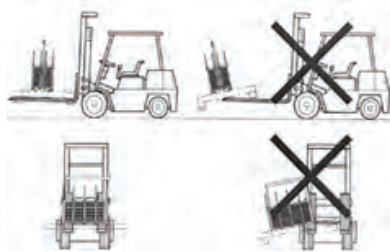
Bir kural olarak, ısı değiştiricinin etrafında cihaz genişliğinin 1,5 ila 2 katı kadar serbest alan bırakılmalıdır.



şekil 7

6.2. Taşıma, Kaldırma, Depolama

Bir kural olarak, ısı değiştiricinin etrafında cihaz genişliğinin 1,5 ila 2 katı kadar serbest alan bırakılmalıdır.



şekil 8



Personel yaralanmalarını önlemek için daima uygun kaldırma ve taşıma ekipmanı kullanın. şayet ısı değiştiriciyi kendi üzerinden tutarak kaldıracaksanız taşıma halatları kullanın. Halatlar şekilde görüldüğü şekilde tutturulmalıdır.

Taşıma

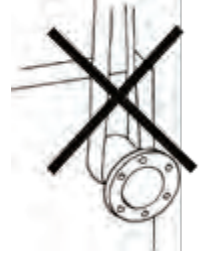
Bir kural olarak, ısı değıştiricinin etrafında cihaz genişliğinin 1,5 ila 2 katı kadar serbest alan bırakılmalıdır.



Cihazın Ayağa Dikilmesi

- Cihazı paletle bağlayan tüm bağlantı elemanlarını sökün;
- Şekilde görüldüğü gibi, halatı her iki taraftaki birer gergi çubuğunun etrafına sararak tutturun. Hiçbir zaman çelik kablo veya zincir kullanmayın!
- Isı değıştiriciyi paletten kaldırın.
- Isı değıştiriciyi yavaşça dikey olarak ayakları üzerine indirip dõşemede duracağı konumda yerleştirin.
- Halatları çõzõp ısı değıştiriciyi dõşemeye sabitleyin.

Isı değıştiriciyi kesinlikle bağlantı ağızlarından veya flanş saplamalarından tutarak kaldırmayın!



Daima;

- Taşıma kulaklarını (varsa) kullanın. Ön baskı plakasının üst tarafından kaldırın. Halatları gergi çubuklarına ön baskı plakasına yakın kısımdan takın.

Hiçbir Zaman;

- Bağlantı ağızlarından tutarak kaldırmayın. Arka baskı plakasından tutarak kaldırmayın. Ara gövde parçasından tutarak kaldırmayın. Halatı gergi çubuğunun arka baskı plakasına yakın kısmından takmayın.

Depolama

- Isı değıştiricinin uzunca bir süre monte edilmeden depolanması gerekiyorsa (1 ay veya üstü), cihazın gereksiz yere hasar görmesini önlemek için bazı önlemler alınmalıdır.
- Isı değıştiricinin, sıcaklığı 15-20°C civarında, nemi de en fazla %70 olan bir mahalde saklanması en uygunudur. Şayet bu mümkün değılirse, ısı değıştirici içten nem geçirmez şekilde kaplanmış tahta bir sandıkta muhafaza edilmelidir.
- Ozon birçok kauçuk malzeme cinsine zarar verdiğinden, mahalde kesinlikle, elektrik motoru veya ark kaynağı cihazı gibi, ozon üreten bir cihaz çalıştırılmamalıdır. Ayrıca mahalde organik çõzõcõler veya asitler de depolanmamalı, ısı ve ultraviyole radyasyonu olmamalıdır.

6.3 Tesisata Bağlantı

Tanpera plakalı ısı değiştiriciler, plaka tipine bağlı olarak, flanşlı, kaplinli, dişli vb. bağlantı ağızları ile temin edilirler.

Isı değiştiriciyi tesisata bağlarken, hem ısı değiştirici hem de boru sistemi üzerinde hiçbir gerilim veya baskı oluşmadığından emin olun!

Cihazın Ayağa Dikilmesi

- Ağır borular desteklenmelidir. Bu önlem, ısı değiştirici üzerinde büyük kuvvetler oluşmasını engelleyecektir.
- Isı değiştiriciyi sarsıntılardan korumak için, arka baskı plakasına bağlanan boruları daima kauçuk kompensatörler ile monte edin. Bunlar aynı zamanda,
- borularda sıcaklık nedeni ile oluşacak genleşmenin ısı değiştiriciyi etkilemesini de engellerler.

Bu kompensatörler, eksenleri her zaman plaka paketine dik olacak şekilde yerleştirilmelidir.

Isı değiştirici tesisata bağlamadan önce tesisat boruları iyice yıkanmalı ve temizlenmelidir.

- Isı değiştiricinin her iki devresine de hava atıcı konulmalıdır.

Not: Havayı düzgün bir şekilde atabilmeleri için hava atıcılar akışkanın akış yönündeki en üst noktalara (tercihen bir hava tüpü üzerine) konulmalıdır. Isı değiştiricinin ihtiyaç duyulduğu zaman açılabilmesi için tüm bağlantılara kesici vana takılmalıdır!

Isı değiştiriciye bağlanan tesisat sisteminin, basınç darbelerine/ dalgalanmalarına ve termal şoklara karşı güvenceye alındığından emin olun!

Dişli Bağlantılar

Eğer bir plakalı ısı değiştirici dişli bağlantılı olarak teslim edilmişse, boru bağlantıları yapılırken bu bağlantı ağızlarının yuvası içinde dönmediğinden emin olun. Bu ilk plakadaki contaya zarar verebilir. Bunun için bağlantı ağızları, boru anahtarları ile karşı yönde sabitlenmelidir!

Flanşlı Bağlantılar

Şayet bağlantı ağzında kauçuk yaka varsa, bu yaka flanş contası görevini de yapacaktır. Bağlantı flanşını, üzerindeki dış açılmış delikleri kullanılarak doğrudan ön baskı plakasına bağlayın. Somunları eşit güçte sıkın - baskı plakasına açılmış olan dişler sıyrılabileceğinden, aşırı sıkmaktan kaçının.

Şayet ısı değiştiricinin üzerinde karşı flanşlar da varsa, sızdırmazlığı sağlamak için uygun bir conta kullanılmalıdır.

Aksi belirtilmediği takdirde, akışkan devreleri ısı değiştirici içinde birbiri ile karşı yönde akacak şekilde bağlanmalıdır (karşıt-akışlı).

7. Devreye Alma

7.1. Devreye Alma İçin Kontroller

Firmamız tarafından temin edilen tüm plakalı ısı değiştiricilerin üzerinde bir isim plakası vardır. Bu plakada aşağıdaki detaylar belirtilmiştir.

- Devreye alma işlemi sadece bu iş için özel olarak eğitilmiş personel veya yetkili servislerimiz tarafından yapılmalıdır.
- Tesisat üzerindeki kontrol, bakım ve tamirat sadece yetkili, eğitilmiş ve uygun nitelikteki kişilerce yapılmalıdır.
- Bakım ve temizleme işlemleri sadece 40°C'nin altına soğutulmuş ve devreden çıkartılmış ısı değiştiriciler üzerinde uygulanmalıdır!
- Tüm giriş/çıkış bağlantılarının doğru yapıldığını kontrol edin. (6.3'e de bakın.)

Filtrasyon

Isı değiştiriciden geçen akışkanların içinde çapı/uzunluğu 0,5 mm'den daha büyük partikül bulunmamalıdır. Her iki devre girişinde de mutlaka pislik tutucu kullanılmalıdır. Akışkanların sıcaklık ve basınç değerlerini kontrol edip, isim plakasında belirtilen azami değerlerden yüksek olmadıklarından emin olun.

Isı değiştiricinin termal ve mekanik şoklara maruz kalmaması esastır, zira bu durum contaların vaktinden önce yıpranmasına yol açabilir.

Isı değiştiriciyi devreye almadan önce tesisatı mutlaka bol suyla yıkayın (flushing). Bu işlem esnasında ısı değiştirici bağlantılarındaki tüm kesici vanaların kapalı durumda olduğundan emin olun.

7.2. İlk İşletme

Önce soğuk devreyi, sonra sıcak devreyi işletmeye alın.

Sistemin havasını tamamen boşaltın;

- Pompa ile ısı değiştirici arasındaki kesici vanayı kapatın.
- Isı değiştiriciden dönüş yönündeki vanayı tamamen açın.
- Genelde eşanjöre giren hatta bulunması gereken dolaşım pompasını çalıştırın.
- Pompa ile ısı değiştirici arasında kapalı durumdaki kesici vanayı yavaş yavaş açın.
- Gerekliyse sistemin havasını tekrar boşaltın.

Aynı işlemi ikinci devre için de tekrarlayın.

Akışkanlardan Biri Buhar ise

Tesisat sistemi kurulurken yavaş açılan ve kapanan buhar kontrol vanaları kullanın! Devreye almadan önce:

- Buhar kontrol vanasının tamamen kapalı olduğundan emin olun.
- Isı ısıtıcının içindeki kondensin tamamen boşaltıldığında emin olun.
- Önce soğuk devreyi, sonra buharlaşma işletmeye alın.
- Buhar kontrol vanasını açma – bu, buhar devresinde yapılabilir kondensin su koçu yaratılmasını engeller ve ısıyı tutandaki termal/ basınç düşüşünü azaltır; kondenstopun kondensin tamamının potansiyel kapasitede olduğundan emin olun – bu, ısı kesici içinde kondenslerin çalışmasını engeller.

Doğru işletme için yapılması gereken kontroller:

- Sistemde pompalar veya kontrol vanalarından kaynaklanan koç darbesi olup olmadığını kontrol edin. Eğer varsa, durdurun ve bunu düzeltin. Süregiden koç darbeleri plakalarda yorgunluk hasarına sebep olacaktır.
- Göz ile kaçak olup olmadığını kontrol edin.
- Sistemin içindeki havanın emişi olmaması için tüm verilerin kapalı olduğundan emin olun.

Isı değiştirici devredeyken, çalışma şartları değiştirilmemelidir. İsim plakasında belirtilen azami çalışma değerlerinin üzerine çıkılmamalıdır.

7.3. Kısa Süreli Durdurma

Eğer ısı değiştirici kısa bir süre için durdurulacaksa, lütfen aşağıdaki adımları takip edin:

- Soğuk devrede akış devam ederken, sıcak devrenin kontrol vanasını yavaş yavaş kapatın;
- Sıcak devrenin dolaşım pompasını durdurun;
- Isı değiştiriciyi 40 °C'nin altına soğutun;
- Soğuk devrenin kontrol vanasını yavaş yavaş kapatın;
- Soğuk devrenin dolaşım pompasını durdurun;
- Diğer tüm kesici vanaları kapatın.

7.4. Uzun Süreli Durdurma

Eğer ısı değıştirici uzun süreliğine durdurulacaksa, aşağıdaki adımlar takip edilmelidir: Önce 7.3'te belirtilen adımları aynen izleyip, devamında:

- Cihazın soğumasını bekleyin;
- Tüm devrelerdeki akışkanları boşaltın;
- Gergi çubuklarının dışlarını yağlayın;
- Gergi çubuklarının somunlarını plaka paketi "gevşeyinceye" kadar gevşetin (azami "A" ölçüsü + 10%).
- Gergi çubukları, plakalar arasına toz ve kir girebilecek kadar gevşetilmemeli veya tamamen çıkartılmamalıdır. Isı değıştirici tekrar devreye alınmadan önce gergi çubuklarının ayarlanması gerektiğini personele hatırlatacak bir uyarı yazısının ısı değıştiricinin üzerine asılmasını tavsiye ederiz.
- Plaka paketini güneş ışığına maruz kalmayacak şekilde siyah renkte plastik bir örtü ile örtün.

Lütfen ayrıca 6.2'deki "depolama" bölümüne de bakın.

8. Bakım

8.1. Yerinde Temizleme

Cihazın içinde temizleyici solüsyon dolaştırılarak yerinde temizleme;

Yerinde temizleme yapabilmenin ön koşulu plakalar üzerindeki birikimlerin eriyebilir nitelikte olmasıdır. Tabii ki içinde dolaşım yapılacak sistemdeki tüm malzemelerin de temizleyici solüsyona karşı dirençli olması gerekir.

Temizleyici solüsyonun ısı değıştiriciye zarar vermeyeceğine dair solüsyon tedarikçinizden onay almanızı tavsiye ederiz.

Cihazın içinde solüsyon dolaşımı yapılacaksa, bu sistem devrelerinin normal çalışma debilerinin üzerinde kalacak şekilde ve mümkün olan en yüksek debide yapılmalıdır.

Solüsyon tedarikçiniz/temizleme uzmanınız tarafından verilen talimatlara uyunuz. Temizleyici solüsyon kullanılan durumlarda, sıvının ısı değıştirici içinde en az 30 dakika süre ile dolaştırılmasını öneririz.

Durulama

Herhangi bir temizleyici solüsyon kullanıldıktan sonra sistemi daima temiz su ile iyice durulayınız. Yerinde temizlik yapılmışsa, sonrasında sistemde en az 10 dakika süre ile temiz su dolaştırınız.



Temizleyici solüsyonlar çıplak deri, göz ve mukozada yaralanmalara sebep olabilir. Bunlarla çalışırken mutlaka koruyucu gözlük ve eldiven kullanılması gereklidir.

8.2. Plaka Paketinin Açılması

Isı değiştiriciyi demonte ederken ve tekrar toplarken aşağıdaki hususlara uyulmalıdır:

- Mevcut "A" sıkma ölçüsünü ölçün ve not edin.
- Uygun nitelikte ekipman ve gres yağı kullanın.
- Isı değiştiriciyi 7.3'te belirtildiği şekilde devreden çıkartın.
- Isı değiştiricinin soğuduğundan emin olun (<40°C)
- Cihazın hiçbir kısmında basınç kalmadığından emin olun.
- Gergi çubuklarını temizleyin ve vida dişlerini gresleyin.
- Gergi çubuklarının somunlarını, arka baskı plakası paralel olarak hareket edecek şekilde, eşit olarak ve doğru sırada gevşetip yerinden çıkartın. (şekil 10)
- Arka baskı plakasını destek ayağına doğru geri çekin.
- Contalara hasar vermeden plakaları yerlerinden çıkartın.



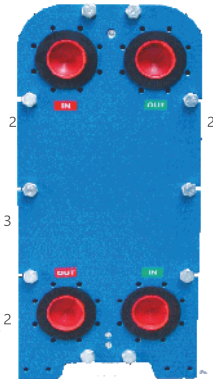
Temizleyici solüsyonlar çıplak deri, göz ve mukozada yaralanmalara sebep olabilir. Bunlarla çalışırken mutlaka koruyucu gözlük ve eldiven kullanılması gereklidir.



Plakaların kenarları keskin olduğundan, bunlar ile ilgili işleri yaparken koruyucu eldiven takılmalıdır.

Tavsiye

Plaka paketini dağıtmadan önce işaretleyin. Plaka paketini dışarıdan çapraz bir çizgi ile işaretleyebilir (şekil 10a) veya en iyi çözüm olarak, plakaları çıkartırken sırası ile numaralandırabilirsiniz.



şekil: 10



şekil: 10/A

8.3. Plakaların Temizlenmesi



Temizleyici solüsyonlar kullanırken daima koruyucu gözlük ve eldiven takın.

→ Solüsyonla birlikte naylon vb. yumuşak ovalama fırçaları kullanın.

Hiçbir zaman metal fırça, çelik tel veya zımpara kağıdı kullanmayın. Bunlar plakaların üzerinde bulunan pasivasyon tabakasını hasara uğrattır.

→ Contaların üzerinde kurumuş zatk varsa çıkarmak için aseton veya klor içermeyen diğer tip çözücüler kullanın.

→ **Bu işlemi yaparken mahali havalandırmayı unutmayın.** Bazı uygulamalarda kaynar su kullanılarak da başarılı sonuç alınabilir.

→ Uygun solüsyon seçimi için bir temizleme uzmanına danışın. Uygulamaya başlamadan önce, kullanılacak tüm solüsyonların plaka ve conta malzemesi için uygun olduğu konusunda emin olun.

→ Plakalar elle temizlenmek için çıkarıldığında, tekrar aynı sıra ile takabilmek için gerekli önlemleri alın.

→ **Plakaları daima birer birer çıkartın ve numaralandırın!**

→ Kireç tabakasının veya organik katmanın temizlenmesi için, plakalar uygun temizleme solüsyonu ile dolu bir banyonun içinde 30 dakika kadar bekletilmelidir.

Kimyasal solüsyonlar kullanılarak temizlenmiş plakalar, yerlerine takılmadan önce mutlaka temiz su ile iyice durulanmalıdır!

Önemli:

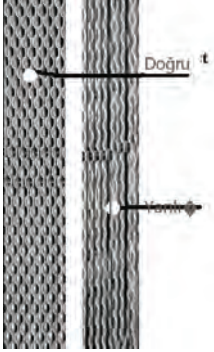
Temizleme, plakalı ısı değıştiricinin etkin çalışmasını etkileyen önemli bir işlemdir. Zamanında temizleme yapılmaması aşağıdaki sonuçları doğurabilir;

- Çok düşük akışkan debisi
- Yetersiz ısı kapasite
- Isı değıştiricinin kullanım ömrünün kısalması

Şayet bir plaka fiziksel deformasyona uğradığı için değıştirilecekse, bu plakaya komşu plakalar da kontrol edilmeli, gerekli ise onlar da değıştirilmelidir.

8.4. Plakaların Değiştirilmesi

Plakalar temiz ve kuru olmalı, yağ veya gresten arındırılmış olmalıdır. Şayet contaların üzerinde veya plakalardaki conta kanallarının içinde yağ kalırsa, plaka paketi sıkıştırıldığı zaman plakaların veya contaların yerlerinden kayarak çıkma riski büyüktür. Şayet contaların üzerinde kir veya partikül kalırsa bu durum akışkan kaçacağına yol açabilir.



Şekil: 11

- Plaka ve contalardaki tüm oturma yüzeylerinin düz, temiz ve hasarsız olduğuna emin olun.
- Plakalar değişiyorsa her zaman yeni conta kullanın.

Plakaları kaydetmiş olduğunuz sıra numarasına göre geri takın - conta takılı olan yüzeyler ön baskı plakasına bakar şekilde olmalıdır.

Plakaları bir sağ ve bir sol şeklinde değiştirerek takın - eğer plakaların yandan görünüşü bal peteği şeklindeyse sağ/sol sıralaması doğru yapılmış demektir. (Şekil 11)

8.5. Contaların Değiştirilmesi

Geçmeli Contalar: Bu tip contalar yapıştırıcı gerektirmez. Conta kanalına bastırarak veya özel aletlerle sıkıştırarak takılırlar. Kanalin ve contanın temiz olduğundan emin olun!

Yapıştırılmalı Contalar: Bu tip contalar yapıştırıcı gerektirmez. Conta kanalına bastırarak veya özel aletlerle sıkıştırarak takılırlar. Kanalin ve contanın temiz olduğundan emin olun!



Bunların çoğu sağlığa zararlı olduğundan, endüstriyel çözücüler ve tutkalları kullanırken üretici talimatlarını dikkatle okuyun.

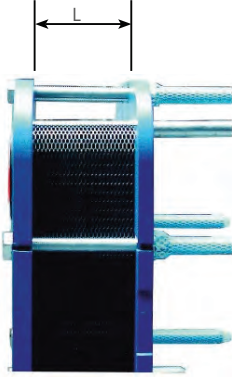
Ring Contalar: Ring contalar ara gövde parçalarında, arka baskı plakasındaki boru bağlantılarında ve yarı kaynaklı tip plakalarda kullanılır. Isı değiştiricinin montajı esnasında ring contaları yerleştirmek için bir miktar yapıştırıcı kullanmak gerekebilir.

Kauçuk Contalar: Biri ön baskı plakasındaki bağlantılarda, diğeri de arka baskı plakasındaki bağlantılarda kullanılan iki tip kauçuk yaka vardır.

8.6. Plaka Paketinin Toplanması ve Basınç Testi

Eğer ısı değıştirici uzun süreliğine durdurulacaksa, aşğıdaki adımlar takip edilmelidir: Önce 7.3'te belirtilen adımları aynen izleyip, devamında:

- Gergi çubuklarının dişlerini hafifçe yağlayın. Yağın veya gresin contalara ve conta kanallarının sırt kısımlarına bulaşmasına izin vermeyin. Islak veya yağ bulaşmış plakalar sıkma esnasında hiza dışına kayabilir. Bu olursa, tekrar sökün ve contaların oturacağı tüm yüzeyleri temizleyip kurulaın. Gergi çubuğı somunlarını doğru sırada ve eşit olarak sıkın (sayfa 17 şekil 10). Somunları sıkarken cıv cırlı anahtar kullanmanızı tavsiye ederiz.
- Somunları, baskı plakaları ve ısı iletim plakaları tüm işlem esnasında birbirine paralel kalacak şekilde, mümkün olduğunca eşit sıkın. Baskı plakalarının 5 mm'den daha fazla eğilmesine izin vermeyin.
- Baskı plakalarının iç yüzlerinin arasındaki mesafe, isim plakasında belirtilen "L" ölçüsüne ulaşınca sıkma tamamlanmıştır (bkz. Şekil 12).
- Bu sıkma mesafesi aynı zamanda aşğıdaki formöl kullanılarak da hesaplanabilir: **Sıkma mesafesi = plaka sayısı x contalı plakanın kalınlığı**
- Son olarak tüm gergi çubuklarının gergin olduğunu kontrol edin ve ön ve arka baskı plakaları ile ısı iletim plakalarına sıçramış olan yağı temizleyin. Bu işlem de tamamlandıktan sonra cihaza basınç testi yapılabilir.



Şekil: 12

Şayet azami torkla sıkılmasına rağmen “L” ölçüsüne ulaşamıyorsa:

- İsim plakasından “L” mesafesini kontrol edin;
- Tüm somunların ve rulman kutularının serbestçe hareket edip etmediğini kontrol edin. Edemiyorsa temizleyip, yağlayın veya değiştirin.

Şayet cihazda sızdırma varsa, conta kanaldan çıkmış olabilir. Bu durumda, plaka paketini gevşetip, **tüm plakaları kontrol edin.**

Plaka paketini “L” ölçüsünden daha düşük bir ölçüye sıkıştırmak plakalarda kalıcı deformasyona yol açabilir. Bu yüzden, bu ölçüye ulaşılmasına rağmen sızdırma devam ediyorsa daha fazla zorlamayın ve firmamızla veya yetkili servislerimizden biriyle temasa geçin. Plaka paketinin sıkıştırılması sadece cihazın içinde hiç basınç yokken yapılabilir.

8.7. Isı Değiştiricinin Bakımı

Bakım periyodu; yılda en az bir kere

- Sıcaklıkları ve debileri kontrol edip işletmeye alma verileri ile karşılaştırın.
- Genel durumu gözden geçirip, herhangi bir kaçak belirtisi olup olmadığını kontrol edin.
- Tüm boyalı yüzeyleri iyice silin ve yüzeylerde hasar olup olmadığını kontrol edin gerekiyorsa boya rötuşu yapın.
- Gergi çubuklarının ve askı/hizalama barlarının temizliğini ve paslanma olup olmadığını kontrol edin. Vida dişlerini molibden gresi ile veya pas önleyici ile hafifçe kaplayın. (Contalara gres vb. bulaşmamasına dikkat edin.)
- Şayet arka baskı plakasında tekerlek varsa, bunun yatağını hafif makine yağı ile yağlayın.

9. Karşılaşılabilecek Sorunlar ve Çözümleri

Altta tablodaki plakalı ısı değıştiricinin ile ilgili olarak karşılaşılabileceğiniz sorunlar ile bunların olası nedenleri ve çözümleri yer almaktadır.

Isı değıştiricinin düzgün bir şekilde çalışmasını temin etmek için gerekli en önemli koşul isim plakasında belirtilmiş olan azami basınç ve sıcaklık sınır değerlerinin aşılmamasıdır. Bu değerlerin aşılması, çok kısa süreli bir basınç şoku dahi olsa, cihazınıza zarar verebilir ve sorunların başlamasına yol açabilir.

Tamir ve parça değışimi maliyetlerine katlanmamak için montaj ve bakım işlerinin uygun eğitim almış kişiler tarafından yapılmasını tavsiye ederiz. Bunun için Tanpera Satış Sonrası Hizmetler Birimi ile (servis@tanpera.com.tr) temas kurabilirsiniz.

Sorun	Olası Sebep	Olası Çözüm
Akışkan Kaçağı	Bağlantı ağzlarında	•Kauçuk yakaları kontrol edin (varsa) •Flanş contalarını kontrol edin (varsa) •O-Ringi kontrol edin. •Boruların üzerindeki gerilimi giderin.
	Birincil ve ikincil devre birbirine karışıyor	Plakalarda delik veya çatlak olup olmadığını kontrol edin.
	Plaka paketinde	•Sıkma mesafesini kontrol edin •Contaların durumunu kontrol edin •Contaların düzgün yerleşip yerleşmediğini kontrol edin.
	İşletme koşulları başta belirlenenden farklı	İşletme koşullarını düzeltin
Yetersiz Kapasite	Sistemde hava var	•Boru devrelerindeki havayı alın •Boru devrelerindeki olası hava ceplerini kontrol edin.
	İşletme koşulları başta belirlenenden farklı	İşletme koşullarını düzeltin
	Isı değıştiriciyi kirlenmiş.	Isı değıştiriciyi temizleyin.
	Bağlantılar yanlış.	Bağlantıları tekrar yapın.
Çok Yüksek Basınç Kaybı	Tasarım değerinden yüksek debi.	Debiyi düzenleyin.
	Plaka aralarındaki kanalları tıkalı.	Cihazı yıkayın/temizleyin.
	Tasarımdakinden farklı akışkan.	Akışkana yabancı madde (örn. antifriz) katılması basınç kaybını artırır.

Hemen her türlü kaçak probleminde, probleme yol açan hatanın düzeltililebilmesi için önce cihazın demonte edilmesi gerekli olacaktır. Isı değiştiriciyi demonte etmeden önce kaçağın olduğu düşünülen yeri/yerleri keçe uçlu bir kalemle veya benzer bir yöntemle işaretleyin.

Akışkan sıcaklığındaki ani değişimler “soğuk kaçağı” tabir edilen kaçağa sebep olurlar. Ani sıcaklık değişikliklerinde bazı tip elastomerlerin sızdırmazlık özellikleri geçici olarak azalır. Bu tür kaçaklarda, sıcaklık stabilize olduğunda contalar sızdırmazlık özelliklerini tekrar kazandığından, herhangi bir eylem yapmaya gerek yoktur.

Conta hasarına yol açan şeyler genel olarak;

- Eskime
- Aşırı ozona maruz kalma
- Yüksek akışkan sıcaklığı – malzemenin sıcaklık sınırının üzerinde
- Basınç şoklarına maruz kalma
- Kimyasal etkilene
- Hatalı montajdan kaynaklanan fiziksel hasar, veya hiza dışına çıkmış bir plakanın neden olduğu hasar (plakaların aslı olduğu barın hasarlı veya çarpık olup olmadığını kontrol edin).

Performans düşüşüne yol açan şeyler genel olarak;

- Plaka yüzeylerinin kirlenmesi veya kireçlenmesi
- Pompaların veya ilgili kontrol ekipmanlarını arızalanması
- Plaka aralarındaki kanalların tıkanması
- Akışkan debilerinin tasarımı belirlenen farklı olması
- Sistemde bulunan çiller/soğutma kulesi/kazanın yetersiz kapasitede veya kirliliği olması
- Isı değiştiriciye gelen soğuk akışkanın sıcaklığının tasarım değerinden yüksek olması.
- Isı değiştiriciye gelen sıcak akışkanın sıcaklığının tasarım değerinden düşük olması.
- Buhar debisinin yetersiz olması – kontrol vanası arızası
- Kondensatörün arızalı veya sıkışmış olması – cihaz kondens ile dolu plaka paketinin yanlış monte edilmiş olması.
- Cihazın karşıt akış yerine paralel akışla çalışıyor olması – sözleşme resimleri ile karşılaştırın ve gerekiyorsa boru bağlantılarını değiştirin. Pompa akış yönlerini kontrol edin.
- Plaka paketinde veya boru devrelerinde hava cebi oluşmuş olması.

10. Satış Sonrası Hizmet

10.1. Yedek Parça Siparişı

Yedek parça siparişı ile birlikte doğru bilgilerin de verilmesi önemlidir. Siparişte en azından aŗağıdaki bilgiler bulunmalıdır;

- Isı deėiŗtirici tipi ve seri numarası (isim plakasına bakın)
- İhtiyaç duyulan parçalar

Isı deėiŗtirici plakası siparişı verilirken doğru plaka kod numarasının ve plaka tipinin verilmiŗ olması önemlidir. Bkz. Bölüm 5.2

Isı deėiŗtirici contası siparişı verilirken doğru conta malzemesinin belirtilmesi önemlidir. Gergi ubukları siparişı verilirken, aynı boyut ve uzunlukta olmaları için, mevcut gergi çubuklarının ölçüleri de verilmelidir.

10.2. Isı Deėiŗtiricinin Kapasitesinin Deėiŗtirilmesi

Plakalı ısı deėiŗtiriciler modüler bir yapıya sahip olup kapasiteleri artırılıp azaltılabilir. Plaka ekleyerek veya çıkartarak kapasitenin deėiŗtirilmesi mümkündür.

Bu konuda size yardımcı olmaktan mutluluk duyarız.



+90 850 308 01 14

info@tanpera.com.tr
www.tanpera.com.tr

Şeyhli Mh. Ankara Cd. No: 380/C
Pendik, İstanbul, Turkey


Experience the changes...