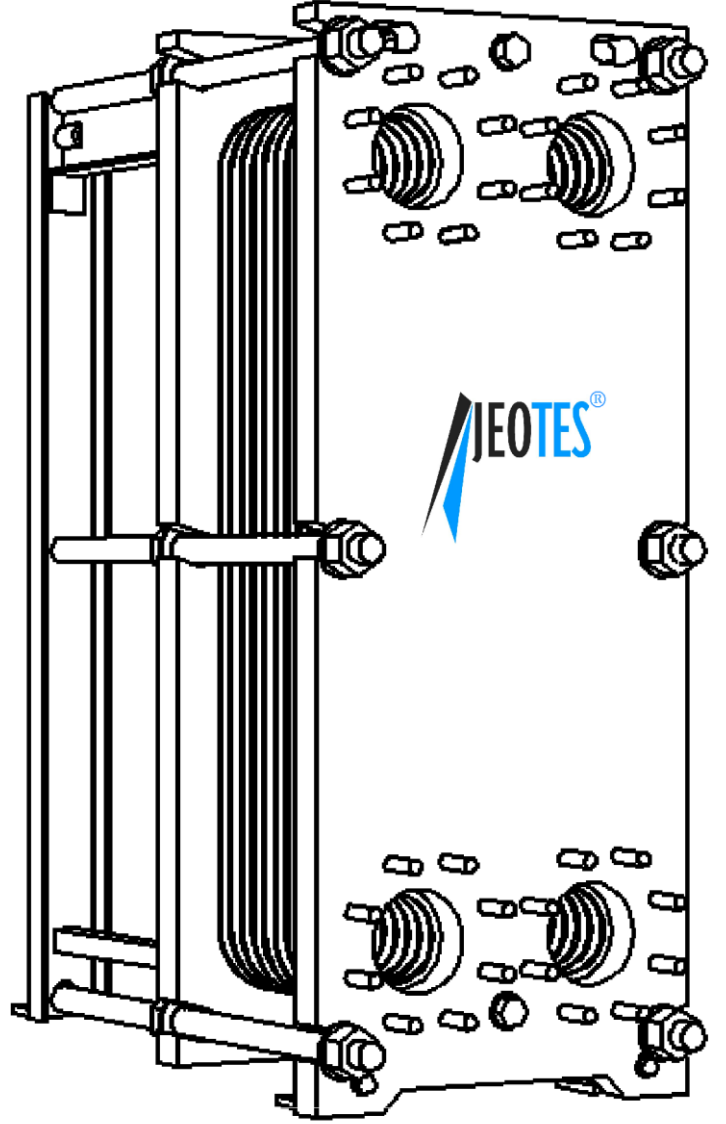
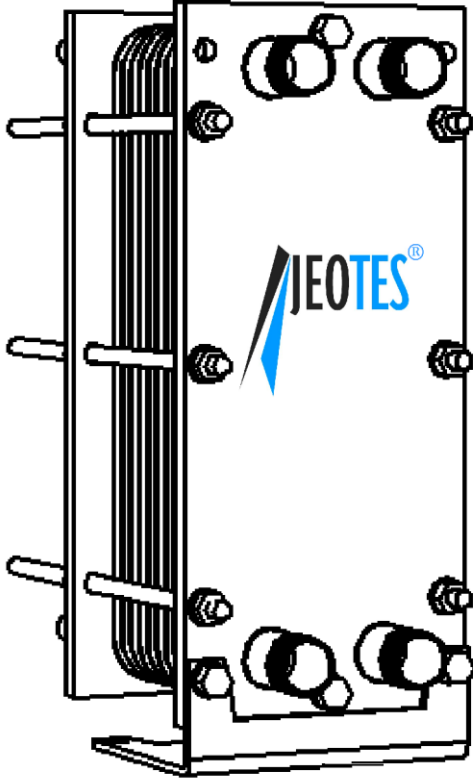




MONTAJ, ÇALIŞTIRMA VE BAKIM KILAVUZU PLAKALI ISI DEĞİŞTİRİCİLER



DES Sanayi Sitesi D19 Blok 111. Sok No:29
Dudullu OSB
Ümraniye
İstanbul / TURKEY

Tel: +90 (216) 314 9001
Fax: +90 (216) 314 9009
E-mail: info@jeotes.com
Web: www.jeotes.com



İÇİNDEKİLER

1. GENEL AÇIKLAMALAR	2
1.1 Giriş	
1.2 Açıklamalar	
1.3 Ana parçalar	
1.4 Kısaltmalar ve kodlama	
1.5 Giriş ve çıkış bağlantı pozisyonları	
1.6 Paralel ve çapraz akışlı plakaların işaretlenmesi	
1.7 Paralel ve çapraz akışlı plakalarda contaların işaretlenmesi	
1.8 Özel plakaların tanımlamaları	
1.9 Tipik geçiş düzeni -Paralel akış	
1.10Tipik geçiş düzeni -Çapraz akış	
2. MONTAJ	11
2.1 Plakalı ısı değiştiricilerin kaldırılması	
2.2 Montaj ve boru tesisatı	
2.3 Depo saklama koşulları	
3. ÇALIŞTIRMA	14
3.1 Başlangıç öncesi operasyon	
3.2 Devreye alma	
3.3 Çalışmaya son verme	
4. BAKIM	16
4.1 Montaj	
4.2 Demontaj	
4.3 Manüel (el ile) temizlik	
4.4 Kimyasal temizlik	
4.5 Conta ve plakaların değiştirilmesi	
4.6 Yedek parça depolanması	
4.7 Plakaların takılması	
4.8 Plaka paketinin manüel olarak (el ile) sıkılması	
4.9 Plaka paketinin hidrolik olarak sıkılması	
4.10 Hidrolik test	
4.11 Sıkma anahtarı ölçüleri	
4.12 Ortalama sıkma ölçüleri	

1. GENEL AÇIKLAMALAR

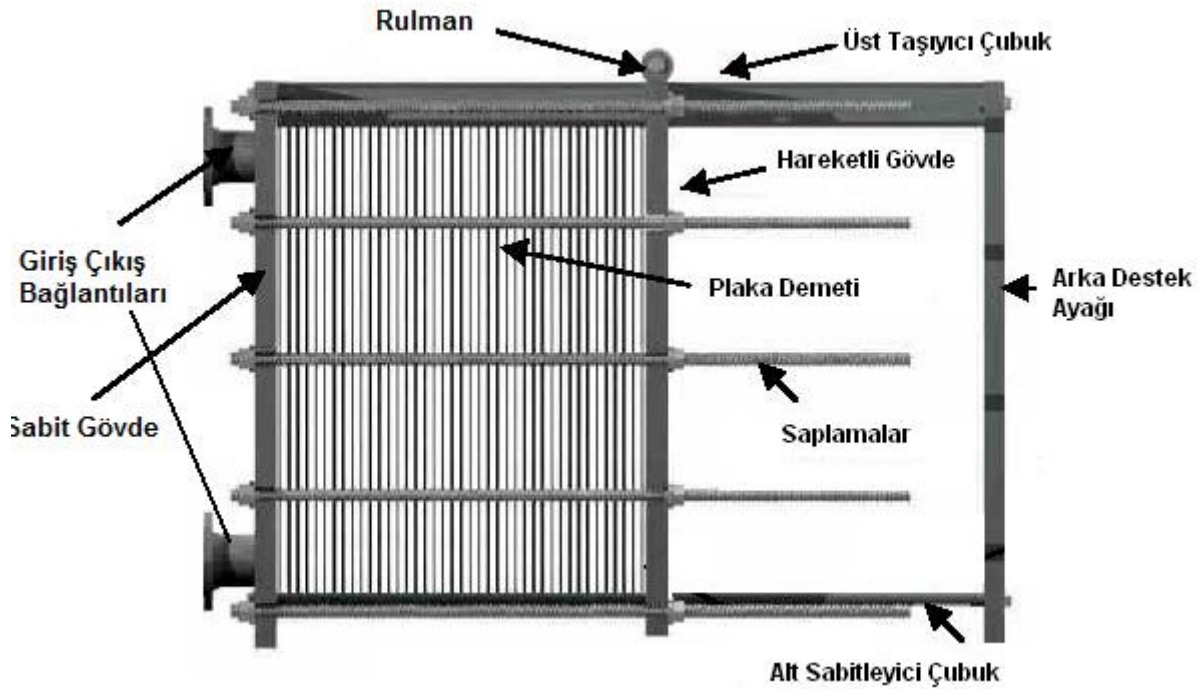
1.1 GİRİŞ

Bu kitapçık **JeoTes™** Isı Değiştiricilerinin doğru şekilde montajı, çalıştırılması ve bakımında kullanıcılarına yardımcı olması amacıyla hazırlanmıştır. Kullanıcıların bu rehberi dikkatle incelemesini ve talimatları dikkate almasını öneririz.

Bu, montaj, çalıştırma ve bakım kitapçığında belirtilen hususlar, dikkate alınmadan gerçekleştirilen çalıştırmalarda oluşacak problemlerden, **JeoTes™ sorumlu tutulamaz.**

1.2 AÇIKLAMA

Bir **JeoTes™** Isı Değiştiricisi, bir akışkandan diğerine ısı transferinin gerçekleşebilmesi için özel olarak tasarlanmış, ince plakalardan oluşan “Plaka Paketi” ihtiva eder. Akışkanların, plaka paketinde istendiği gibi dağıtılması, birbirine karışmaması ve sızdırmazlığın sağlanması için conta setleri kullanılmıştır. Plaka paketi, sıkıştırma işlemi için gerekli saplamaları da içeren akışkanların giriş-çıkış bağlantılarını taşıyan gövde içerisine yerleştirilmiştir.



Şekil 1

1.3. ANA PARÇALAR

- **Sabit ve Hareketli gövdeler:** Kalın, düzgün ve basınçlı kaplara uygun, plaka demetini bir arada tutmaya yarayan kalın çelik plakalardır.
 - **Ön Gövde,** sabittir, üzerinde isim plakası takılıdır.
 - **Arka Gövde,** ileri-geri hareket ettirilebilir.
- **Üst Taşıyıcı Çubuk:** Sabit gövde ve destek ayağına tutturulmuş, plakaları taşımaya ve yerinde sabitlemeye yardımcı olan, hareketli gövdeyi destekleyerek, bakım esnasında ısı değiştiricinin kolay sökülmesini sağlayan metal profildir.
- **Alt Taşıyıcı Çubuk:** Plakaları belirlenen pozisyonlarda tutan ve aynı zamanda plakaların aynı ekseninde kalmasına yardımcı olan metal profildir.
- **Sıkma Saplama ları:** Plaka paketinin sabit ve hareketli gövdeler arasında sıkıştırılması, sabitlenmesi ve bir arada tutulmasını sağlayan, ısı değiştiricinin çevresinde simetrik bir şekilde yerleştirilmiş dişli metal çubuklardır.

1.4. KISALTMALAR ve KODLAMA

Kılavuzun sonraki sayfalarında plakalı ısı değiştirici kısaca **PID** diye anılacaktır.

Giriş-çıkış bağlantıları bir harf ve bir rakam ile isimlendirilmiş ve işaretlenmişlerdir. **F** (Sabit) sabit gövdeyi, **M** (Hareketli) ise hareketli gövdeyi belirtir. Sol üstten itibaren, saat yönünde gidilerek giriş-çıkış bağlantıları da sırasıyla **A, B, C** ve **D** harfleri ile isimlendirilirler.

Örneğin; yüzünüz ön gövdeye dönükken, saat yönü sırasıyla, sol üst köşedeki bağlantı **FA**, sağ üst köşedeki **FB**, sağ alt köşedeki bağlantı **FC**, sol alt köşedeki **FD** diye adlandırılır.

Bir PID'nin hem ön sabit gövdede, hem de arka hareketli gövde de giriş-çıkış bağlantısı var ise o PID **Çok Geçişli** bir PID'dir. Tüm giriş-çıkış bağlantıları ön sabit gövdede ise o PID tek geçişli bir PID'dir.

Çok geçişli bir PID'de ise; yüzünüz arka hareketli gövdeye dönükken, saat yönü sırasıyla, sol üst köşedeki bağlantı **MA**, sağ üst köşedeki **MB**, sağ alt köşedeki bağlantı **MC**, sol alt köşedeki **MD** diye adlandırılır.



Şekil 2

1.5. AKIŞKANLARIN GİRİŞ VE ÇIKIŞ POZİSYONLARI

Primer ve Sekonder devrelerin bağlantıları için dört olasılık bulunmaktadır. Her durumda doğal akışa uyulacaktır. Giriş-çıkış pozisyonları, aşağıdaki tablolarda belirtilmiştir.

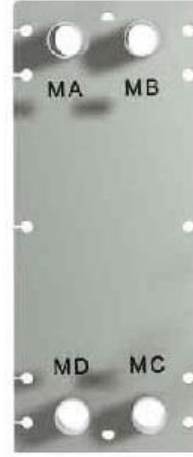
JT002 -JT003m- JT004 - JT008 - JT006m- JT006mm- JT013 - - JT020 - JT010mb - JT010mm - JT015mb - JT015mm						
	1 Geçiş / 1 Geçiş		Tek Pash Çok Geçişli		Çift Pash ve Çok Geçişli	
	Giriş	Çıkış	Giriş	Çıkış	Giriş	Çıkış
Devre 1	FA	FD	FD	MB	FD	MC
Devre 2	FC	FB	MA	FC	MD	FC
JT028 - JT045 - JT060 - JT0100						
	1 Geçiş / 1 Geçiş		Tek Pash Çok Geçişli		Çift Pash ve Çok Geçişli	
	Giriş	Çıkış	Giriş	Çıkış	Giriş	Çıkış
Devre 1	FA	FC	FD	MA	FD	MC
Devre 2	FD	FB	MB	FC	MD	FC

1.6. PARALEL VE ÇAPRAZ AKIŞLI PLAKALARIN İŞARETLENMESİ



SABİT GÖVDE

Isı değiştiricinin ön kısmında durarak bakıldığında, işaretleme yukarıda gibi görünür



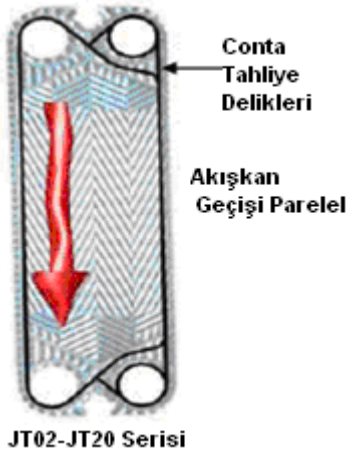
HAREKETLİ GÖVDE

Isı değiştiricinin arka kısmında durarak bakıldığında işaretleme yukarıda gibi görünür

Şekil 3

SABİT GÖVDE

Isı değiştiricinin ön kısmında durarak bakıldığında, işaretleme yukarıda gibi görünür



AÇIKLAMALAR

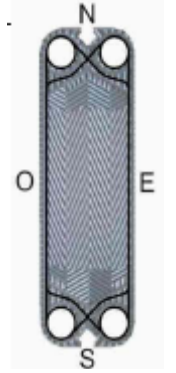
- Plakalar, contaları sabit gövdeye bakacak şekilde monte edilirler.
- Plaka uçları N kuzey (North) ve S güney (South) harfleri ile işaretlenmiştir.
- Plakalar, ön (sabit) gövde tarafından başlayarak numaralandırılır. Sabit gövdeye temas eden ilk plakada, dört girişi, gövde ile plakanın ön yüzeyi arasında akışı engelleyecek şekilde, kapalı contaya sahiptir.
- Genellikle ilk plaka N harfi yukarıda iken takılır. Plakalar daha sonra 1N, 1S yukarı gelecek şekilde dizilirler.

1.7. PARALEL VE ÇAPRAZ AKIŞLI PLAKALARDA CONTALARIN İŞARETLENMESİ

JT002 'den JT0100 'a KADAR İLK PLAKA CONTASININ YAPISI

- İlk plaka, 4 giriş nozülünü izole eden, aynı zamanda akışkanların ilk plaka ile sabit gövde arasına girmesini önleyen özel ilk plaka contaları ile donatılmıştır. İlk plaka ile sabit gövde arasında herhangi bir sıvı akışı olmaz.

Bütün diğer plakalar standart contalar ile donatılmışlardır.



JT002 'den JT020 'YE KADAR STANDART CONTA ORYANTASYONU

Her zaman NE-SE* köşeleri izole olacak şekilde contalar takılırlar.

*NE: Kuzeydoğu, SE: Güneydoğu

JT028 'den JT0100 'a KADAR STANDART CONTA ORTANTASYONU

Contalar alternatifli olarak köşeleri kapatacak şekilde takılırlar, Bundan dolayı ısı değıştiricilerinin tek ve çift sayılı plakaları da belirlenmiş olur.

- Tek sayılı plaka contaları: NE ve SO portları izoleli (1. ve 3. nozüller açık)
- Çift sayılı plaka contaları: NO ve SE portları izoleli (2. ve 4. nozüller açık)

1.8. ÖZEL PLAKALARIN TANIMLANMASI

Standard bir plakada 4 geçiş nozülü bulunur. Kapalı nozüllü özel plakalar, kapalı nozüllerin bulunduğu bölgelere göre isimlendirilir.

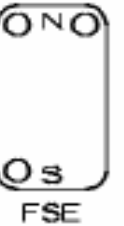
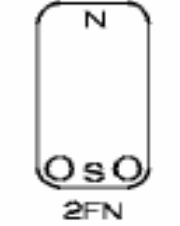
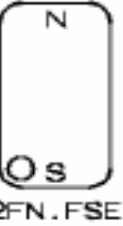
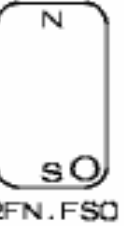
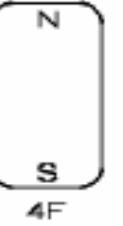
Kapalı nozüllere göre isimlendirilmiş plakalar (Şekil 8):

MONTAJ, ÇALIŞTIRMA VE BAKIM KILAVUZU

ÖRNEKLER:

- 4 F = 4 kapalı nozül
- 2 FN = 2 kuzey nozülü kapalı
- 1 FNO = 1 kuzeybatı nozülü kapalı
- 2 FN-FSO = 2 kuzey + 1 güneybatı nozülü kapalı

NOT: Özel plakalar genellikle tek sayılı plakalardır.

					
STD	FNO	FNE	FSO	FSE	2FS
					
2FN	FNE . ŞE	FNO . SO	2FN . FSE	2FN . FSO	4F

Şekil 8

PLAKALARIN BELİRTİLMESİ

Bazı plakalar çok yüksek çalışma basınçları için güçlendirilmiş olabilirler. Güçlendirme işlemi plaka malzemesi ile aynı malzemeden metal parçaların, içerisinde conta ihtiva etmeyen, plaka nozülüne yakın conta yataklarına kaynaklanması ile elde edilir.

Güçlendirilmiş plakanın isimlendirilmesi ise şu şekildedir:

Plaka 4F Cr = 4 nozül kapalı-güçlendirilmiş (Cr = Crenals, reinforcing strips)

NOT (SADECE JT-028'DEN JT-130' A MODELLER İÇİN):

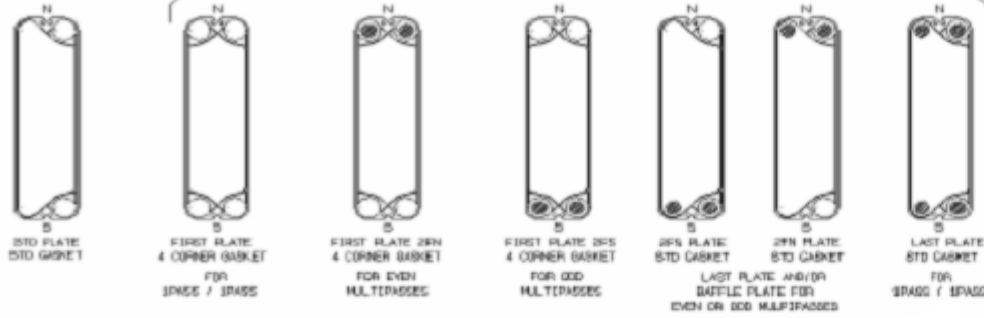
Standart tek ve çift sayılı plakalar birbiri ile aynıdır. Güçlendirilmiş plakalarda ise tek ve çift sayılı plakalar birbirinden farklıdır.

1.9 TİPİK GEÇİŞ DÜZENİ – PARALEL AKIŞ

JT002 'den JT020 'ye alışımlı özel plakaların konfigürasyonu 1 Geçiş/ 1 Geçiş, Çift/Çift-Tek/Tek

STANDART PLAKA

ÖZEL PLAKALAR



TİPİK GEÇİŞ DÜZENİ

HAREKETLİ GÖVDE

SABİT GÖVDE

1 GEÇİŞ
1 GEÇİŞ

HAREKETLİ GÖVDE

SABİT GÖVDE

ÇİFT GEÇİŞ

HAREKETLİ GÖVDE

SABİT GÖVDE

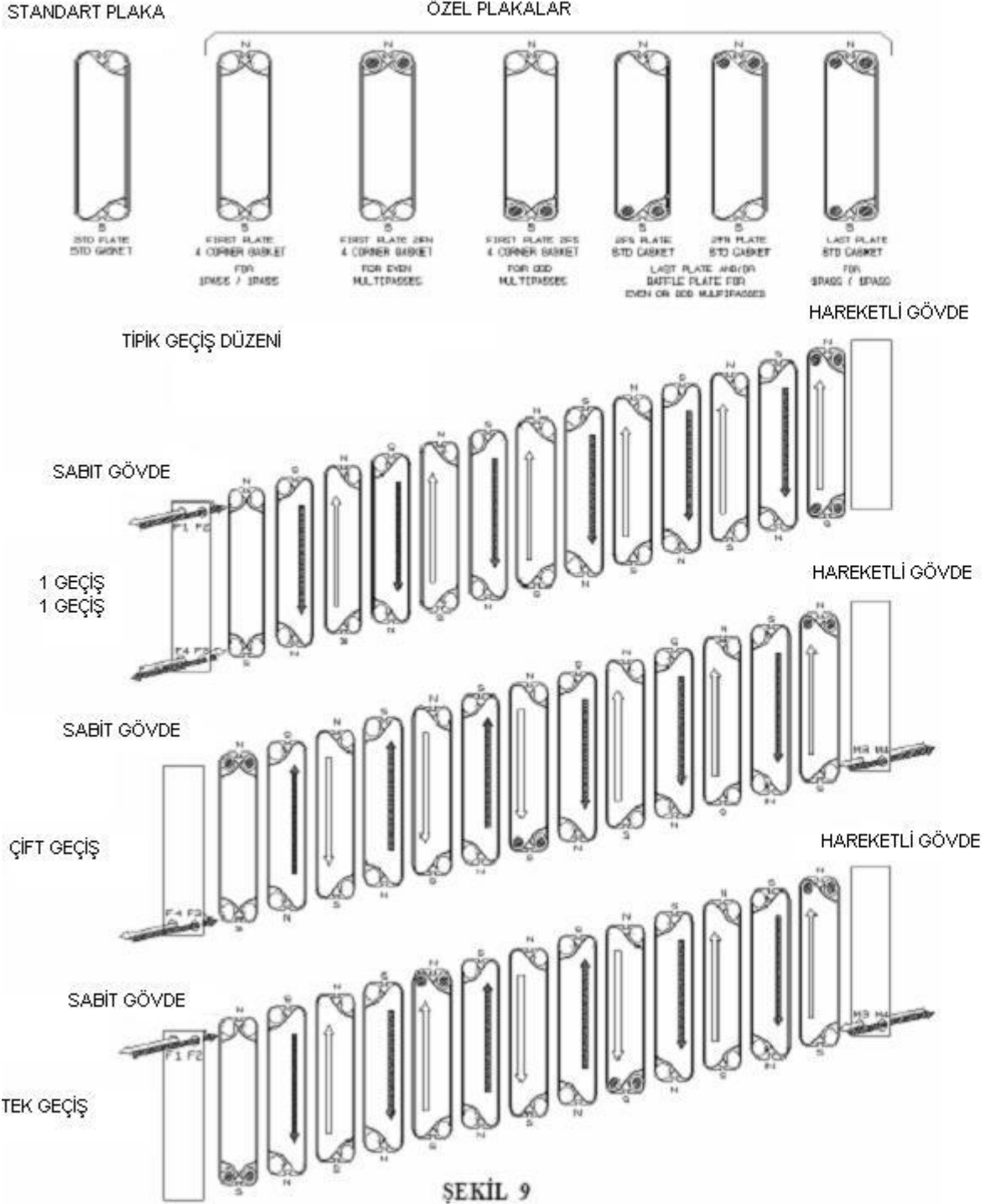
TEK GEÇİŞ

ŞEKİL 9

MONTAJ, ÇALIŞTIRMA VE BAKIM KILAVUZU

1.10 TİPİK GEÇİŞ DÜZENİ – ÇAPRAZ AKIŞ

JT028 'den JT0100 'e alışımlı özel plakaların konfigürasyonu 1 Geçiş /1 Geçiş, Çift / Çift-Tek/Tek

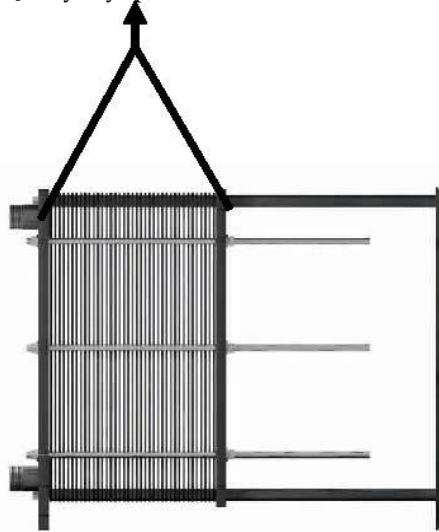


2. MONTAJ

JeoTes™ Isı değiştiriciler, montaj ve testleri yapılmış olarak fabrikamızdan sevk edilirler. Isı değiştiriciler, montaj esnasında dikkatli taşınmalı, montajı PID terazide olacak şekilde, bulunduğu platforma sabitlenerek ve istenen şartları sağlayacak şekilde yapılmalıdır.

2.1 PLAKALI ISI DEĞİŞTİRİCİLERİN TAŞINMASI

Isı değiştiriciyi taşımak için, sabit gövdede bulunan kaldırma deliklerini kullanılmalı ve kaldırma kablosunu aşağıdaki resimde görüldüğü şekilde bağlanmalı, hareketli gövdenin hemen sonrasındaki üst taşıyıcı çubuğa bağlayın. Muhafazalı ısı değiştiricilerde önce muhafaza sökülmelidir veya taşıma trans palet, çatal kaldıraç(forklift) gibi taşıma araçlarıyla yapılabilir.

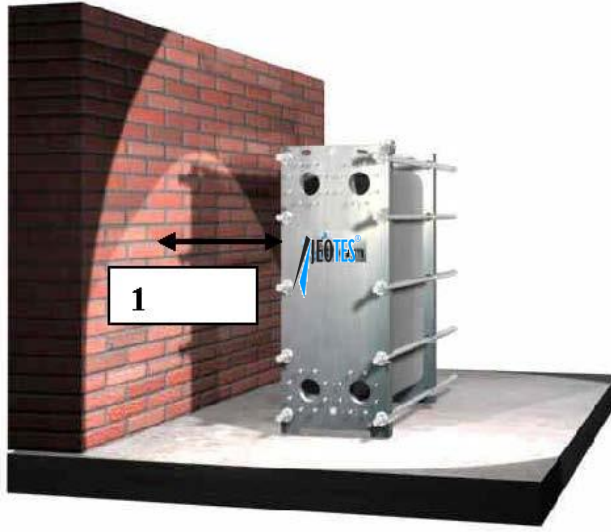


Şekil 11. Plakalı Isı Değiştiricilerin Taşınması

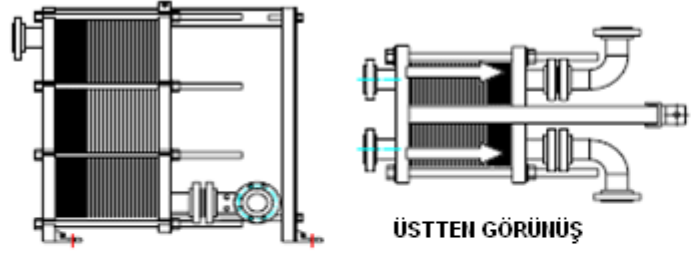
2.2 MONTAJ VE BORU TESİSATI

Isı değiştiricinin doğru montajı için aşağıdaki sıralamayı takip ediniz:

- Isı değiştiriciyi boru, vb. ekipmanlar olmayan açık bir alana yerleştiriniz.
- Bakım kolaylığı için ısı değiştiricinin çevresinde 1 metrelik boş alan bırakınız.
- Isı değiştiricinin düzgün yerleştirildiğini kontrol ediniz.
- Boru tesisatındaki esnekliği kontrol ediniz. Esnekliği olmayan boru tesisatlarındaki termal(ısı) genleşmeler, ısı değiştirici bağlantı nozüllerinde kaçığa sebep olan aşırı yüklenme oluşturabilir.
- Isı değiştirici bağlantı nozüllerine aşırı şekilde yüklenilmesini önlemek için, boru tesisatı düzgün şekilde desteklenerek aksel kaçıklar minimize edilmelidir.
- Eğer hareketli gövdede de bağlantı varsa (çok geçişli ısı değiştiriciler), bakım zamanında hareketli gövdenin rahat bir şekilde geri çekilebilmesini sağlayacak ara parçalar kullanılmalıdır.



ŞEKİL 12- ISI DEĞİŞTİRİCİ MONTAJI İÇİN BOŞ ALAN



ŞEKİL 13 Dirsek Ara Parçası ile Bağlanmış Hareketli Gövde

g) Tüm bağlantı nozüllerinde vanaların bulunması tavsiye edilir, böylelikle JeoTes™ Isı Değiştiricisi kolaylıkla devreye alınıp ve devreden çıkarılabilir. **Hızlı açma-kapama yapan vanalar su darbelerine (water hammer) sebep olabilirler.** Bu konuda personelinizi bilgilendiriniz.

h) Isı değiştiricilere sıvı basan pompalar kısma vanaları ile donatılmalıdırlar. Maksimum pompa basıncının, ısı değiştiricisinin çalışma basıncını geçtiği durumlarda, pompa basma hattına bir emniyet veya aşırı basınç vanası takılmalıdır. Eğer basınç kontrol vanaları kullanılacak ise, ısı değiştirici girişlerine takılmalıdırlar. Pozitif deplasmanlı pompalar kullanılıyorsa pompalar mutlaka titreşim yutucularla donatılmış olmalıdırlar.

2.3 Depo (Saklama) Koşulları

Eğer JeoTes™ plakalı ısı değiştiricisini uzun süre depoda tutmak zorunda kaldıysanız, depolama işleminde aşağıdaki şartları sağlamaya çalışınız:

Contaların zarar görmesini önlemek için plaka paketini UV ışınlarından koruyacak, koyu renkli plastik koruyucularla sarın. Plaka paketini elektrik motoru, ark kaynak cihazı gibi ozon oluşturan ekipmanlarla aynı ortamda depolamayın.

İşlenmiş karbon çelik yüzeylere uygun antipas uygulayarak paslanmaları önleyiniz. Örneğin; saplama takımı, cıvata bağlantıları, flanş yüzeyleri, vs.

Tüm ağırlantı nozüllerini kauçuk kullanarak, ağaç veya meral kapaklar ile kapatınız.

3. ÇALIŞTIRMA

3.1 İLK KONTROLLER

a) **JeoTes™** plakalı ısı değiştiricisini devreye almadan önce, özellikle uzun süreli duruşların ardından, ısı değiştiriciye bağlantıları yapılmış boru tesisatında, ısı değiştiriciyi tıkayabilecek pisliklerin olmadığından emin olunuz. Büyük çaplı katı partiküller için ısı değiştirici filtre görevi görmeye başlar.

b) Tüm giriş ve çıkış bağlantılarının doğru ve sıkı olarak yapıldığından emin olunuz.

c) Prosesinize ait parametrelerden özellikle basınç ve sıcaklık değerlerinin, ısı değiştirici isim plakasında belirtilen sınır değerler içinde olduğunu kontrol ediniz.

3.2 DEVREYE ALMA

Isı değiştiriciyi devreye alırken aşağıdaki sıralamaya uyunuz. Öncelikle çalışma şartları daha düşük olan devreyi çalıştırıp daha sonra diğer devreye de aynı prosedürü uygulayınız. (Dikkat: Buhar uygulamalarında buhar devresi en son açılmalıdır.)

a) **JeoTes™** Isı Değiştiricisi ve pompa arasındaki besleme vanasını kapatınız.

b) Eğer var ise çıkış hattındaki vanayı tam açınız.

c) Tahliye vanasını açınız.

d) Pompayı çalıştırınız.

e) Yavaş bir şekilde besleme vanasını açınız.

f) Tüm havanın tahliye edildiğinden emin olduktan sonra tahliye vanasını kapatınız.

NOT (BUHAR UYGULAMALARI İÇİN):

i) Buhar devresi daima ilk olarak kapatılmalı ve son olarak açılmalıdır. Diğer devrede sıvı transferi yokken buhar devresi açık bırakılmamalıdır.

ii) Ani açılıp-kapanan vanalar ısı değiştiricinin servis dışı kalmasına sebep olacak boyutta plakalarda hasara sebep olabilir. Vanalar yavaşça açılıp kapatılmalıdır.

Devreye alma veya duruş esnasında ısı değiştirici şoklardan korunmalıdır. Devrede, mevcut termometrelerden yararlanılarak, sıcaklık artışları kısma vanaları ile kontrol altında tutulmalıdır.

3.3 ÇALIŞMANIN SONA ERMESİ - DURUŞ

KISA SÜRELİ DURUŞLAR

Eğer **JeoTes™** Isı Değiştiricisi kontrol, servis veya pompa arızası gibi sebeplerden dolayı kısa bir süre için devre dışı bırakılacaksa aşağıdaki prosedüre uyunuz:

- Önce kritik devreden başlamak üzere ısı değiştirici giriş vanalarını (yavaşça) kapatınız.
- Pompaları durdurunuz.
- Isı değiştirici çıkış nozüllerindeki vanaları kapatınız.

MONTAJ, ÇALIŞTIRMA VE BAKIM KILAVUZU

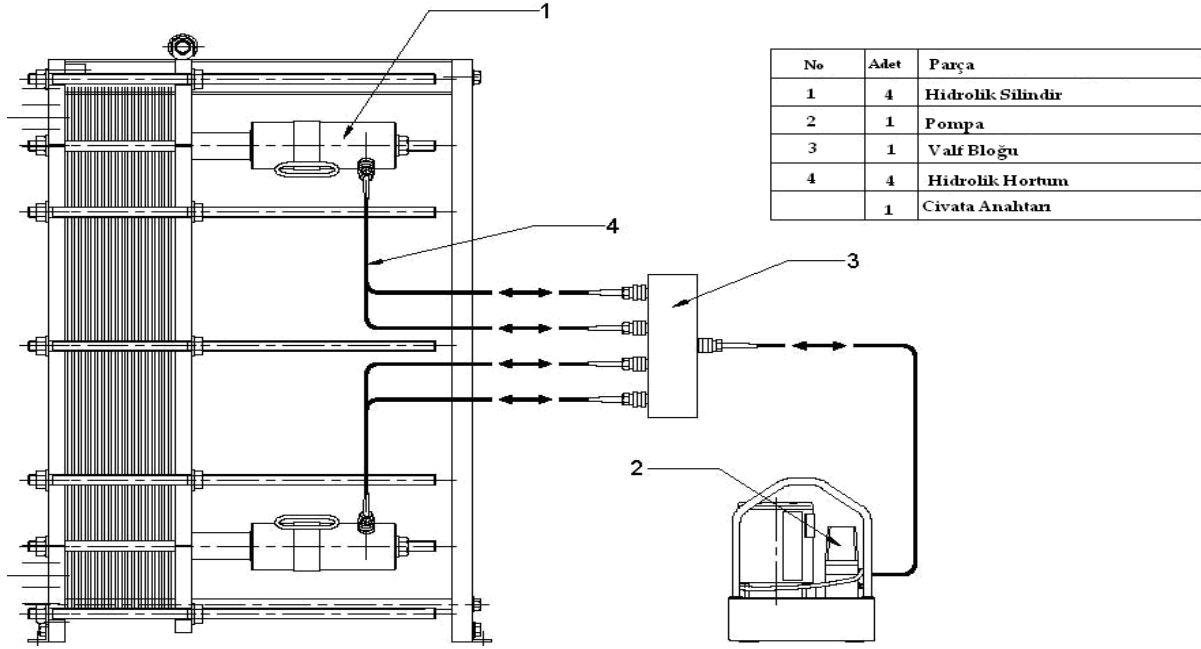
UZUN SÜRELİ DURUŞLAR

Bir ay veya daha uzun süreli duruşlar için, kısa süreli duruşlarda uygulanan prosedürle başlanıp arkasından aşağıdaki uygulamalara da uyulmalıdır:

- **JeoTes™** Isı Değiştiricisi'nin tahliye vanasını da açarak içindeki sıvıları boşaltınız (drenaj).
- Uygun temizlik prosedürü dâhilinde durulama sıvısı ile plaka paketini yıkayınız. Proses akışkanınızdan veya durulama suyundan dolayı ısı değiştirici içerisinde klor ve klor türevi maddelerin kalmamasına dikkat ediniz. (Klor ve türevi malzemeler korozyon (pitting) oluşmasına sebep olacaktır.)
- Plaka normal boyutunun 10–20% fazlasına gelecek şekilde sıkma somunlarını gevşetiniz. **JeoTes™** Isı Değiştiricisi'nin depolanması için 2.3 bölümüne başvurunuz.

4. BAKIM

4.1 MONTAJ



Plaka paketinin yeniden toplanması için manüel sıkmanın yanı sıra hidrolik silindirlerin yardımı ile de sabit ve hareketli gövde arasındaki mesafe düzgün bir şekilde ayarlanabilir. Şekil 14'e bakınız.

4.2 DEMONTAJ

- De montaj işlemi öncesinde sabit ve hareketli gövdeler arasındaki plaka boyu ölçülerek kaydedilmelidir.
- Anahtar yardımı ile 4 sıkma saplamasındaki (O) (N° 2–2', 6–6') somunları (J) gevşetiniz.
- Somunları (J) el ile hidrolik silindir boyu ile orantılı X mm + silindir strogu Y mm kadar gevşetiniz.
- 4 adet sıkma saplamasını (O) sabit gövdeye doğru itiniz.
- 4 adet hidrolik silindiri, saplamaları Y–5 mm kadar dışarıda kalacak şekilde monte edip, somunları(J) takınız.

MONTAJ, ÇALIŞTIRMA VE BAKIM KILAVUZU

- 4 adet hidrolik silindire basınç uygulayarak plaka paketini yavaşça sıkınız. Bu uygulama ile 5 mm ekstra sıkma sağlanmış olur.
 - Silindirleri basınç altında tutarken (sayıları 12'den düşük ise) 1-1', 4-4', 7-7' sıkma saplamalarını çıkarınız. Sayıları eğer 12'den küçük veya eşit ise merkezde bulunan sıkma saplamasını çıkartınız.
 - 3-3', 5-5' sıkma saplamalarının somunlarını(J) el ile 145mm'ye gevşetiniz. Eğer sayıları 12'den küçükse 1-1' ve 3-3' ü gevşetiniz.
 - Silindirdeki basıncı boşaltarak Y-5 mm kadar gevşetiniz.
 - Plaka paketi tam olarak açılana kadar yukarıdaki işlemleri tekrarlayınız.
- NOT: Y hidrolik silindirlerin hareket mesafesini gösterir. (100 veya 150 mm).

4.3 MANUEL (EL İLE) TEMİZLEME

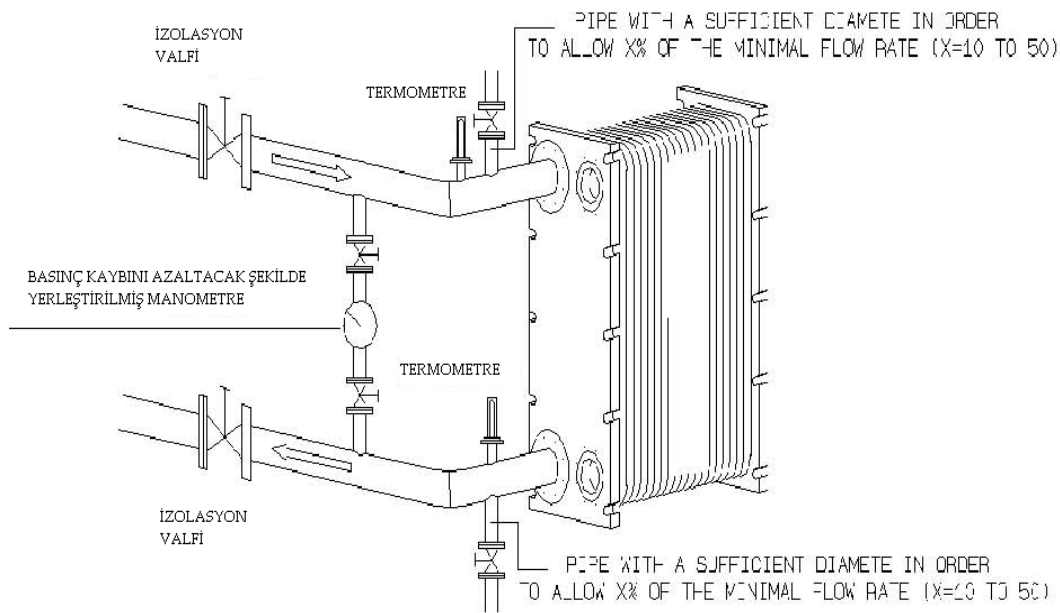
Plaka paketini gevşeterek sıkma saplamalarını dışarı çıkartınız. Hareketli gövdeyi geriye doğru çekip, plakaların birbirinden ayrı bir şekilde askıda kalmasını sağlayınız. Böylelikle basınçlı su veya fırça ile temizlik yapma imkânı doğmuş olacaktır. Yüksek basınçlı su kullanılacaksa deformasyona yol açmamak için plakalar yere yatırılarak temizlik yapılmalıdır.

- Plakalarda korozyon başlangıcına sebep olacak fırçalar kullanılmamalıdır.
- Temizlik esnasında contaların hasar görmediğinden emin olun ve ısı değiştiricisi tekrar toplanırken contaların plakalara düzgün yerleştirildiğinden emin olun.

4.4 KİMYASAL TEMİZLİK

Isı değiştiricisini plaka demetini ayırmadan temizlemek de mümkündür. Isı değiştiricisinin bağlantı nozüllerine temizleme sistemini bağlayınız ve iki devrede de uygun temizlik sıvısı dolaştırınız. Plaka, bağlantı parçaları ve contaların seçilen akışkana dayanımından emin olunuz.

ÖNEMLİ NOT: Kesinlikle HİDROKLORİK ASİT kullanmayınız.



ŞEKİL 15

MONTAJ, ÇALIŞTIRMA VE BAKIM KILAVUZU

4.5 CONTA VEYA PLAKALARIN DEĞİŞTİRİLMESİ

JeoTes™ contalı, plakalı ısı değiştiriciler, model ve kendisini oluşturan parçaların malzemelerine bağlı olarak, yapıştırırmalı veya yapıştırmasız (v-klip) contalama sistemlerine sahiptir. Isı değiştiricinizin contalama sistemi genel montaj çizimine bakınız.

BİR CONTANIN DEĞİŞTİRİLMESİ

Plakayı ısı değiştiricisinden dışarı alarak contasını sökünüz. Contayı plakadan ayırmakta zorlanırsanız, plakanın arka yüzeyinden conta kanallarına sıcak hava tutunuz.

Plakayı tamamen temizleyiniz. Conta kanallarında, bir önceki yapıştırıcıdan kalma hiçbir artık bırakılmamalıdır. Plaka temizliği bittikten sonra 3. paragrafta açıklandığı gibi yeni contayı yerleştirip, plakayı orijinal pozisyonunda ısı değiştiriciye geri takınız.

BİR PLAKANIN DEĞİŞTİRİLMESİ

Plaka sırasını (tek veya çift), ve conta pozisyonunu not ediniz. Yeni takılacak plaka, eskisi ile aynı kalınlıkta, desende, malzemede ve nozül tipinde olmalı ve eski plakada bulunan conta ile aynı özelliklere sahip conta kullanılmalıdır.

YENİ PLAKALARIN MONTAJI

Plaka sayıları ve pozisyonları, ihtiyaç duyulabilecek yeni proses şartlarını karşılayacak şekilde yeniden düzenlenebilirler. (Diziliş tipi, plaka sayısı, geçiş sayısı, vs.)

JeoTes™ teknik destek ekibi böyle durumlarda sizlerin yeni ihtiyacınıza yönelik destek hizmetlerini sunmaktan mutluluk duyacaktır.

4.6 YEDEK PARÇALARIN DEPOLANMASI

PLAKALAR, Yedek plakalar orijinal kutularında tutulmalı ve güvenli bir bölgede saklanmalıdır. CONTALAR, Contalar 0° (32°F) ile 20°C (68°F) arasındaki sıcaklıklarda, ışıktan korunacak şekilde sarılmış bir şekilde depolanabilirler. Contalar, 0°'nin altında depolamak zorunda kalındıysa çalışma anından önce contaların 0°'nin üzerindeki sıcaklıklarda ısıtılmalıdırlar.

Contaların katlanmadan düz bir şekilde depolanması tavsiye edilmektedir. Eğer, yer problemi varsa contalar ikiye katlanabilirler. Bu durumda katlanma noktalarında keskin köşelerin oluşumu engellenmelidir. Aksi takdirde contaların katlanma bölgelerinde çatlaklar oluşabilir.

YAPIŞTIRICI Acil durumlardaki bazı bakım uygulamaları için yapıştırıcı stoklamak gerekebilir. Yapıştırıcılar üretici firmanın belirttiği şartlar ve belli raf ömrüne (genellikle 6 ay) depolanmalıdırlar. Yapıştırıcılar genellikle serin ve kuru yerde depolanırlar. Yapıştırıcı, karışımlar şeklinde elde edilebiliyorsa (sertleştirici, vs.) uygulamada yetecek kadar karışım hazırlanması tavsiye edilir.

4.7. PLAKALARN TAKILMASI

PLAKALARIN POZİSYONLARI

Sağlıklı conta sızdırmazlığı ve düzgün plaka demeti elde etmek için plakalar doğru takılmalıdır.

JT002 'den JT020'ye

JT010mb 'den JT100'e



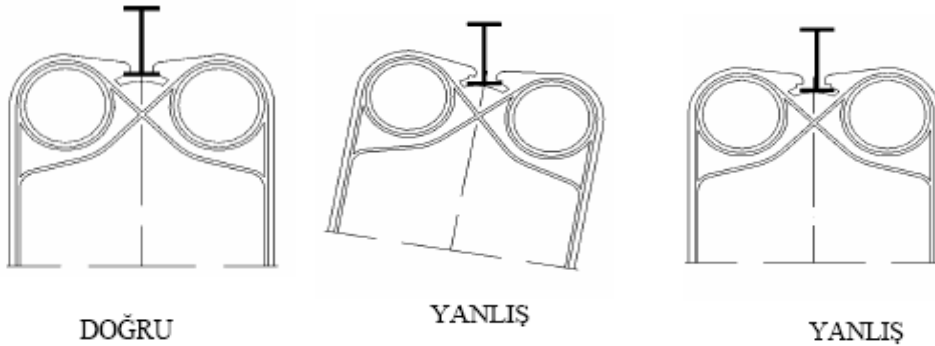
ŞEKİL 16
PLAKALARIN TAKILMASI

PLAKALARIN GÖVDEYE ASILMASI

Plakalar 3 aşamada asılırlar (Bkz. Şekil 17):

Plakanın bir ucundaki askı boşluğu, plaka yanda ve alt ucu arkaya doğru eğikken üst taşıyıcı çubuğa geçirilir.

- Plakanın alt ucu, ısı değiştiricinin iç bölümüne doğru döndürülür. Üst taşıyıcı çubuğa, plaka askı boşluğu merkezlenir. Bu aşamada plakanın alt ucu hala havadadır.
- Plakanın alt ucu aşağıya doğru indirilerek alt taşıyıcı çubuğa merkezlenir. Ortadaki resimde doğru bir şekilde üst taşıyıcı çubuğa asılmış bir plaka görünmektedir.



Şekil 17

4.8. PLAKA PAKETİNİN MANUEL OLARAK (EL İLE) SIKILMASI

Plaka paketi sabit gövdeye doğru monte edilmiştir. Tüm plakalar üst taşıyıcı çubuk boyunca hareket edebilir ve önündeki plakaya baskı yapar.

Hareketli gövde, plaka paketi ile temasa geçmesi için itilir. Sıkma işlemi 4 sıkma saplaması ile yapılır. JT028 'den JT0100' a kadar olan modellerde, üstten aşağı doğru sayılarak sıkılacak saplamalar, son saplama da dâhil olacak şekilde, seçilir. JT002'den JT020'ye kadar olan modellerde sonraki 4 sıkma saplaması seçilir (Sayfa 2).

Saplamaların karşılıklı ve sıra ile sıkılması ile genel montaj resminde belirtilmiş plaka paketi ölçüsü elde edilir.

Minimum sıkma mesafesini asla geçmeyiniz. Aksi takdirde plakalar hasar görecektir. Conta esnekliğinin sürdürülebilmesi için, yeni contalara sahip plaka paketinin ortalama sıkma mesafesi ölçüsünde sıkılması tavsiye edilir. Minimum sıkma mesafesinde plakalar birbirleri ile temas ederler. 4 saplamanın sıkılmasından sonra diğer saplamalar da plaka demeti çevresine takılır. Sıkma mesafeleri için **Bölüm 4.12** 'deki tabloyu inceleyiniz.

4.9. PLAKA PAKETİNİN HİDROLİK OLARAK SIKILMASI SIKMA İŞLEMİ

- Plaka paketi sabit gövdeye doğru monte edilmiştir. Tüm plakalar üst taşıyıcı çubuk boyunca hareket edebilir ve önündeki plakaya baskı yapar.
- 4 adet sıkma saplamasını (O) monte ediniz. Bu sıkma saplamaları, sabit gövdeden yaklaşık X mm kadar dışarı çıkmamalıdır.
- 4 adet hidrolik silindiri sıkma saplamalarına (O) monte ediniz.
- El ile somunlar ve pulları takınız.
- Somunlar (J) pullarla (K) temasa geçecek şekilde yerleştiriniz. Sabit ve hareketli gövdelerin birbirlerine paralel olduklarından emin olunuz (maksimum 1 mm). Plaka paketinin Y mm kadar sıkıştırarak şekilde hidrolik silindire basınç uygulayın.
- Kanal sıkma saplamalarını (I), somun(J) ve pulları(K) takınız.
- Hidrolik silindirlerden basıncı boşaltın ve (J) somununu (O) sıkma saplamasına uygun bir anahtar kullanarak takın.
- Hidrolik silindirlere tekrar basınç uygulayarak, ısı değiştiriciye ait genel çizimde (ve/veya ısı değiştirici etiketinde) belirtilmiş maksimum ve minimum sıkma mesafeleri dâhilinde bir mesafeye kadar sıkıştırın. **Asla minimum sıkma mesafesinin altına inilmemelidir.**
- Bir el anahtarı yardımı ile sıkma işlemini bitirin. İşlem sonunda sabit ve hareketli gövdeler birbirine paralel olmalıdır (maksimum 0.5mm).
- Sabit ve hareketli gövdelerin paralelliği hafif bir şekilde kaçmışsa, j somunları bir anahtar yardımı ile sıkılarak sorun giderilir.
- Hidrolik silindirleri çıkararak somunları (J) takınız.
- Kalan sıkma saplamalarını (O) yavaşça sıkınız.

MONTAJ, ÇALIŞTIRMA VE BAKIM KILAVUZU

4.10 HİDROLİK TEST

Her montaj işleminden sonra ısı değıştirciler, tasarım basınçlarına uygun bir basınçta hidrolik teste tabi tutulurlar.

Hidrolik testler conta kaçaklarının tespiti için uygulanır. Damlacık şeklindeki bir kaçak, plaka paketinin limitler dâhilinde sıkıştırılması ile önlenabilir. Yüksek miktarlardaki sıvı kaçakları montajda hata olduğunu gösterir. Bu durumda plaka paketini sıkmayınız.

Conta kaçağı, kaçağın olduğu yerden veya conta tahliye deliklerinden dışarı çıkar. Böyle bir durumda işinizi kolaylaştırmak açısından kaçağın olduğu bölgeyi işaretleyin. Olası bir plaka deformasyonu dışında, çift köşeli conta dizaynı sayesinde, iki akışkanın birbirlerine karışma ihtimali yoktur. Sadece bir devreye hidrolik test uygulanarak hasarlı plakalar tespit edilir.

Plakadaki bir delik, iki devre arasında kaçağa sebebiyet verir. Test esnasında açık devreden su geldiği gözlemlenebilir. Hasarlı plakanın tespiti için plaka paketi açılır. Açık devredeki ıslak kanala komşu iki plakadan biri hasarlı demektir.

4.11 SIKMA ANAHTARI ÖLÇÜLERİ

SIKMA ANAHTARI ÖLÇÜLERİ (mm)		
Sıkma Saplaması Ölçüsü	Sıkma Anahtarı Ölçüsü	Kullanıldığı Modeller
M10	17	JT002
M16	24	JT004-JT003m-JT008
M16	24	JT006m-JT006mm-JT006mts
M20	30	JT013 -JT020
M24	36	JT010mb-JT010mm
M30	46	JT028-JT045-JT015mb-JT015mm-JT060-JT100
M42	65	JT015mb-JT015mm-JT060-JT100

4.12 ORTALAMA SIKMA MESAFELERİ (SEVK EDİLİRKEN)

SIKMA MESAFELERİ (mm)																
A = (X * NP)					X = Sıkma Mesafesi					NP = Plaka Sayısı						
MODEL	JT002	T003m	JT004	JT008	JT013	JT006m	JT006mm	JT006mts	JT020	JT010mb	JT010mm	JT028	JT045	JT015mb	JT015mm	JT060
X-Max	3,0	3,0	3,6	3,4	3,9	2,4	3,4	4,4	3,9	2,4	3,4	4,3	4,3	2,4	3,4	4,3
X-Min	3,2	2,9	3,4	3,6	4,1	2,6	3,6	4,6	4,1	2,6	3,6	4,5	4,5	2,6	3,6	4,5