

LEHİMLENMİŞ PLAKA ISI EŞANJÖRLERİNİN KULLANIM KILAVUZU

TEKNİK VERİLER VE ONAYLAR

Ürünün üzerindeki etikete bakınız. Onaylar hakkında daha fazla bilgi edinmek için lütfen SWEP ile irtibata geçin veya www.swep.net adresindeki uygun ürün sayfalarına bakın.

2 14 11 715 2 0001 Seri numarası

— Seri adedi
— Devre sayısı
— Ürün kodu
— Ay 11, örnek: Kasım
— Yıl 14, örnek: 2014
— Üretim tesisi

GARANTİ

SWEP, teslimat tarihinden itibaren en fazla 15 ay olmak kaydı ile, kurulum tarihinden itibaren 12 ay garanti sunar. Garanti sadece üretim ve malzeme hatalarını kapsar.

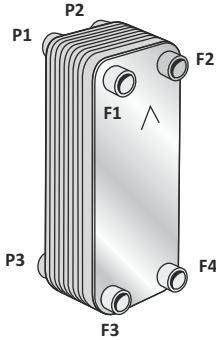
SORUMLULUK REDDİ

SWEP BPHE'lerinin performansı, kurulum, bakım ve çalışma koşullarının bu elkitabına uygun olmasına bağlıdır. SWEP, bu kriterleri sağlamayan BPHE'ler için herhangi bir sorumluluk kabul etmez. **BPHE'nin yorulma yüklemesi için tip onayı yoktur.**

GENEL BİLGİLER

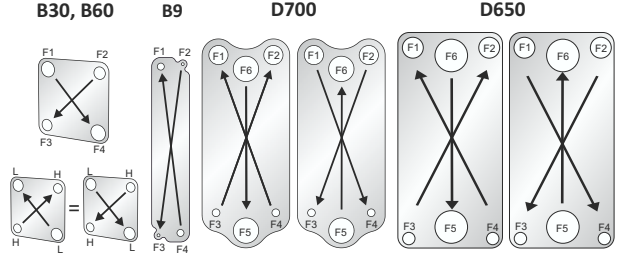
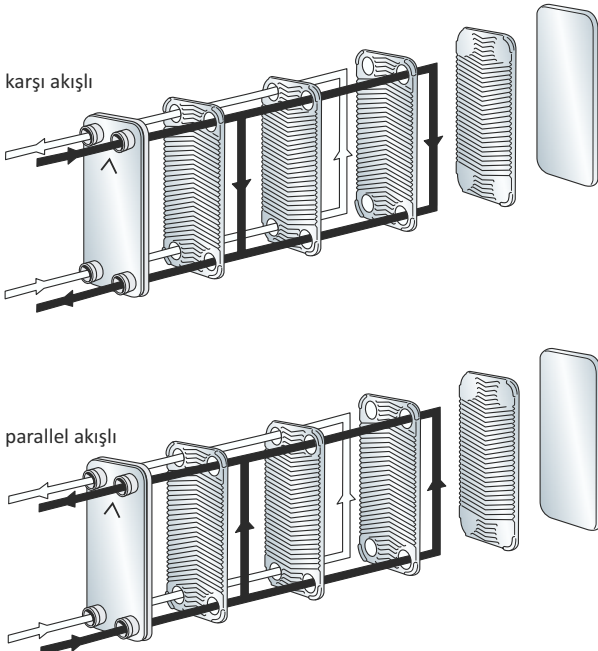
SWEP BPHE'lerinin ön plakası yapışkanlı bir çıkartma ile veya kapak plakasında kabartmalı olarak bir okla işaretlenmiştir. Bu işaret, BPHE'nin önünü ve iç ile dış devrelerin/kanalların konumunu belirtir. Ok işareti yukarı doğru bakarken, sol taraf (F1 ve F3 portları) iç devre (Dar taraf asimetrik üniteler için), sağ taraf (F2 ve F4 portları) ise dış devredir (Geniş taraf asimetrik üniteler için).

Bağlantı noktası F1/F2/F3/F4, BPHE'nin önündedir. Bağlantı noktası P1/P2/P3/P4, arkadadır. Görünme sıralarına dikkat edin.



AKIŞ CONFIGURASYONLARI

Sıvılar, BPHE'nin içinden farklı şekillerde geçebilir. Paralel akışlı BPHE'ler için iki farklı akış konfigürasyonu vardır:



B9, B30, B60, D650 ve D700 için, normalde BPHE'lerde bulunan paralel akış konfigürasyonu yerine, çapraz akış konfigürasyonu söz konusudur. B9, B30 ve B60 modellerinde, F1-F4 portları dış devreye, F2-F3 portları ise iç devreye karşılık gelir. D650 ve D700 modellerinde ise, F5-F6 portları dış devreye, F1-F4 ve F2-F3 portları iç devrelerdir.

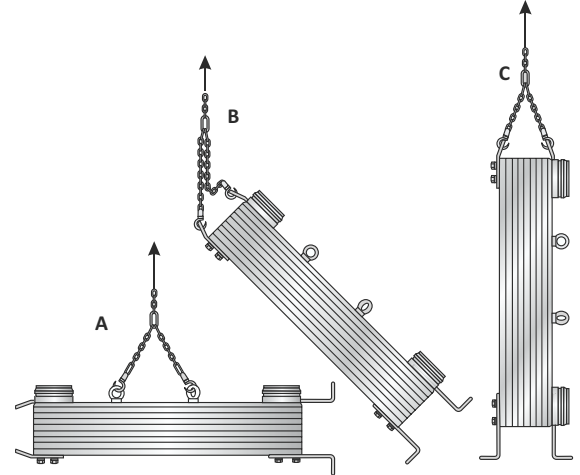
B30 veya B60 tek fazlı uygulamalarda kullanıldığında, giriş/çıkış düzeni nasıl olursa olsun, kare şeklindeki tasarımı ve çapraz akış düzeni sayesinde aynı termal performansı elde edersiniz. Ancak, H ve L taraflarındaki sıvı akışı termal ve hidrolik performans gerekliliklerine göre değişiklik gösterir. B30 veya B60 kondenser olarak kullanıldığında, soğutucunun F2 portundan girip, F3'ten çıkması önemlidir.

DAHA BÜYÜK BPHE'LER İÇİN KALDIRMA TALİMATLARI

- Yatay konumda kaldırma
- Yatay konumdan dikey konuma kaldırma
- Dikey konuma kaldırma

UYARI.

Kişisel yaralanma riski vardır. Kaldırma sırasında 3 m (10 ft) güvenlik mesafesi bırakın.



MONTAJ

BPHE'yi asla aşırı darbelere (örneğin periyodik basınca veya sıcaklık değişikliklerine) maruz bırakmayın. BPHE'ye hiçbir titreşim aktarılmaması da önemlidir. Bu risk varsa, titreşim emicileri takın. Büyük bağlantı çapları için, boru hattında genişleyen bir cihaz kullanmanız önerilir. Ayrıca BPHE ile montaj bileziği arasında bir buffer (örneğin bir lastik montaj şeridi) takılması da önerilir.

Montaj yönü

Tek fazlı uygulamalarda (örneğin sudan suya veya sudan yağa), montaj yönünün BPHE'nin performansı üzerinde çok az etkisi vardır veya hiç etkisi yoktur. Ancak iki fazlı uygulamalarda BPHE'nin yönü çok önemli olur. İki fazlı uygulamalarda, SWEP BPHE'lerin dikey olarak, ön plakadaki ok yukarıya bakacak şekilde takılmalıdır.

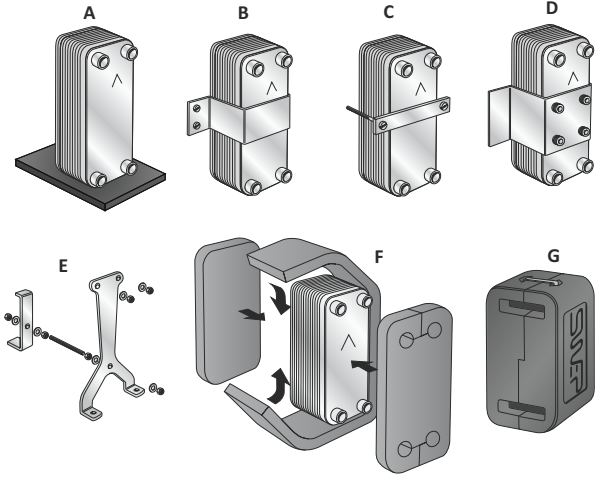
Montaj tavsiyeleri

Montaj tavsiyeleri aşağıda gösterilmiştir.

Destek bacakları, braketleri ve yalıtımı seçenek olarak kullanılabilir.

Montaj esnasında studbolt'ların zarar görmemesi veya sıyırması için yağlayıcı kullanılması tavsiye edilir.

- A. Zeminden desteklenir
- B. Sac metal braket (x = lastik uç)
- C. Çapraz çubuk ve civatalar (x = lastik uç)
- D. Ön ve arka kapak plakasında montaj saplama civatalarıyla
- E. Bazı büyük BPHE'ler için destek bacakları kullanılabilir
- F. Soğutma uygulamaları için yalıtım
- G. Isıtma uygulamaları için yalıtım



BAĞLANTILAR

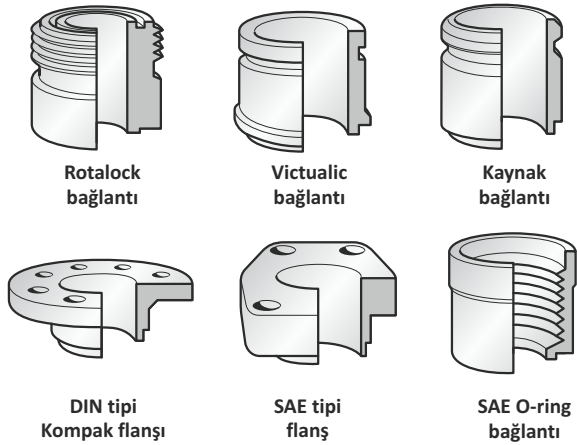
Tüm bağlantılar, bağlantı ile kapak plakası arasında çok sağlam bir yalıtım sağlayan, genel vakumlu lehimleme döngüsüyle BPHE'ye lehimlenir. Ancak aşağıdaki uyarıya dikkat edin.

UYARI

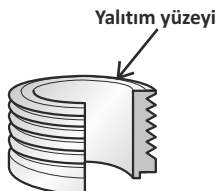
Bağlantıya hasar verme riski vardır
Karşı bağlantı hasar göreceğ güçte takmayın.



Uygulamaya bağlı olarak, bağlantı tip ve konumları için birden fazla seçenek kullanılabilir (örneğin Compac flanşları, SAE flanşları, Rotalock, Victualic, dişli ve kaynak). Her zaman uyumlu olmayabildiğinden, doğru uluslararası veya yerel bağlantı standardının seçilmesi önemlidir.



Bazı bağlantılar, bağlantı dişlerini ve yalıtım yüzeylerini (X) korumak ve BPHE'ye kir ve toz girmesini önlemek için özel bir plastik kapakla donatılmıştır. Dişe, yalıtım yüzeyine veya bağlantının diğer herhangi bir parçasına hasar gelmesini önlemek için, bu plastik kapağın dikkatli bir



şekilde sökülmesi gerekir. Bazı bağlantıların harici bir topuğu olup, bunun amacı, üretimdeki BPHE'nin basınç ve sızıntı testini kolaylaştırmaktır.

Lehim Bağlantıları

Lehim bağlantıları (terleme bağlantıları), prensip olarak mm veya inç boyutlarındaki borular için tasarlanmıştır. Ölçü, bağlantının iç çapa tekabül eder. Bazı SWEP lehim bağlantıları evrenseldir, yani bunlar hem mm, hem de inç borularına uyur. Bunlar xxU adını kullanır. Örneğin 28U, 1 1/8 inçlik ve 28,75 mm'lik borulara sığar. Tüm BPHE'ler saf bakır veya paslanmaz çelik dolgu malzemeleri ile, vakumlu olarak lehimlenir. Lehim tozu, metal yüzeylerdeki oksitleri temizlemek için kullanılır. Lehim tozunun özellikleri potansiyel olarak çok agresif olabilir. Dolayısıyla doğru pasta miktarını kullanmak çok önemlidir, çünkü fazlası aşırı korozyona neden olabilir. BPHE'ye lehim tozu girmesine izin verilmemelidir.

Lehimleme prosedürü

Yüzeyleri temizleyin ve cilalayın. Lehim tozu uygulayın. Bakır hortumu bağlantıya takın, yerinde tutun ve min. %45'lik gümüş lehimle yumuşak lehimlemede maks. 450 °C'de (840 °F'de), sert lehimlemede 450-800 °C'de (840-1470 °F'de) lehimleyin. Alevi BPHE'ye yöneltmeyin. BPHE'nin aşırı ısınmasını önlemek için ıslak bir bez kullanın. BPHE'nin içini (soğutma maddesi tarafını) N2 gazıyla oksitlenmeye karşı koruyun.

UYARI

Aşırı ısıtma, bakırın kaynaşmasına, bu ise BPHE'nin zarar görmesine neden olabilir.

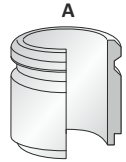


Ekstra kaynak işlemi gerektiğinde, BPHE ve parçalarının üretim süreci sırasında aşırı ısı ile işleme tabi tutulduğunu, bunun kaynak işlemi parametrelerinde değişikliklere yol açabileceğini unutmayın.

SWEP, BPHE'ye müşteri tarafından lehimlenmiş bir adaptör veya flanş sunduğunda SWEP, yanlış lehimleme veya işlem sırasında oluşabilecek bilimum kazalar için herhangi bir sorumluluk kabul etmez.

Kaynak bağlantıları

Resim A. Kaynak ancak özel tasarlanmış kaynak bağlantıları için önerilir. Tüm SWEP kaynak bağlantılarında, bağlantının tepesinde 30° pah kırma bulunur. Boruları diğer bağlantı tiplerine kaynak yapmayın. mm ölçüsü, bağlantının dış çapına tekabül eder.



Kaynak prosedürü

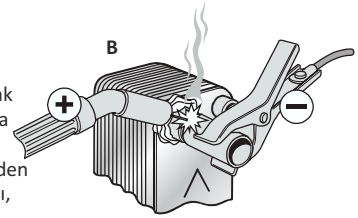
BPHE'yi aşağıdakilerle aşırı ısınmaya karşı koruyun:

- a) Bağlantının etrafında ıslak bir bez kullanın
- b) (Resim B'de) Gösterildiği şekilde, bağlantı hortumunda ve bağlantı kenarlarında bir pah kırma gerçekleştirin

TIG veya MIG/MAG kaynağı

kullanın. Elektrikli kaynak devrelerini kullanırken, toprak terminali bağlantı hortumuna bağlayın, plaka paketinin arkasına değil. BPHE'nin içinden az bir nitrojen akışının olması, dahili oksitlenmeyi azaltır.

Hazırlanan dirsekta bakır izi olmadığından emin olun. Dirsek, taşlama yoluyla hazırlandığında, bakırın paslanmaz yüzeye preslenmesini önlemek için gerekli önlemleri alın.

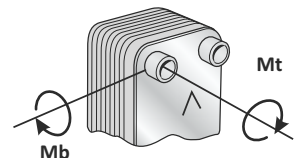


Montaj için borulamada kabul edilebilir bağlantı yükleri

Montaj esnasında maksimum önerilen bağlantı yükleri Tablo A1'de mevcuttur. Derin Çekilmiş (DD) bağlantılar için değerler Tablo A2'de yer almaktadır.

Çalışma esnasında bağlantı yükü

Borulama işlemi iyi desteklenir ise, çalışma sırasında BPHE'ye hiçbir yük aktarılmaz.



A

Boru boyut	Kesme güç, Fs*		Gerilme güç, Ft		Bükme moment, Mb		Tork, Mt	
	(kN)	(kp)	(kN)	(kp)	(Nm)	(kpm)	(Nm)	(kpm)
½"	3.5	357	2.5	255	20	2	35	3.5
¾"	12	1224	2.5	255	20	2	115	11.5
1"	11.2	1142	4	408	45	4.5	155	16
1 ¼"	14.5	1479	6.5	663	87.5	9	265	27
1 ½"	16.5	1683	9.5	969	155	16	350	35.5
2"	21.5	2193	13.5	1377	255	26	600	61
2 ½"	44.5	4538	18	1836	390	40	1450	148
3"	55.5	5660	18.4	1876	575	59	2460	251
4"	73	7444	41	4181	1350	138.5	4050	413.5
6"	169	17233	63	6424	2550	260	13350	1361

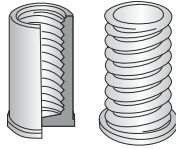
A2

Boru boyut	DD Bağlantı Boyutu	Kesme güç, Fs*		Gerilme güç, Ft		Bükme moment, Mb		Tork, Mt	
		(kN)	(kp)	(kN)	(kp)	(Nm)	(kpm)	(Nm)	(kpm)
3/8"	9.65	3.5	357	2.5	255	10	1	35	3.5
1/2"	12.8	3.5	357	2.5	255	10	1	35	3.5
5/8"	16	3.5	357	2.5	255	10	1	35	3.5

*Kesme kuvveti (Fs) bağlantılar baz alınarak hesaplanır.

Saplama civatası montaj koşullarının izin verilebilir yükleri

BPHE'ler için opsiyonel olarak montaj saplama civataları kullanılabilir. Bu saplama civataları BPHE'ye kaynak edilmiştir. Montaj sırasında saplama civatalarındaki izin verilebilir maksimum yükler, Tablo B'de belirtilmiştir.



B

Saplama civatası	Stres alanı As (mm ²)	Gerilme gücü Ft (N)	Tork Mt (Nm)
M6	20.1	1400	3
M8	36.6	2600	8
M12	84.3	6000	27
UNC Saplama civatası	Stres alanı As (in ²)	Gerilme gücü Ft (lbf)	Tork Mt (lbfin)
1/4"	0.032	315	27
5/16"	0.053	585	71
½"	0.144	1349	239

BPHE'LERİ FARKLI UYGULAMALARA KURMA

Tek fazlı uygulamalar

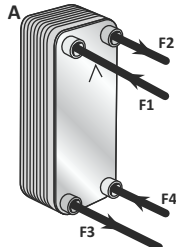
Ok yukarı gösterdiğinde, BPHE'nin sol tarafında normalde en yüksek sıcaklık ve/veya basınçta sahip olan devrenin bağlanması gerekir. Örneğin tipik bir sudan suya uygulamada, iki sıvı karşı akışlı olarak bağlanır, yani sıcak su girişi, F1 bağlantısıdır, çıkış F3, soğuk su girişi F4 ve çıkış da F2'dir. Bunun nedeni, BPHE'nin sağ tarafında, sol tarafındakinden bir kanal fazla bulunması ve böylece ısı kaybını önlemek için sıcak sıvının etrafında soğuk sıvı bulunmasıdır.

İki fazlı uygulamalar

Tüm soğutma uygulamalarında, her soğutucu akışkan kanalının iki tarafında da bir su/brine kanalı bulunması çok önemlidir. Normalde soğutucu akışkan tarafının, BPHE'nin sol tarafına, su/brine devresinin ise BPHE'nin sağ tarafına bağlanması gerekir. Soğutucu akışkan ve son kanallara yanlış bağlanır ise, su/brine yerine evaporasyon sıcaklığı düşerek, donma riskine ve düşük performansa neden olur. Kondenser veya evaporator olarak kullanılan SWEP BPHE'lerinin her zaman soğutucu akışkan tarafında doğru bağlantılarla kullanılarak monte edilmesi gerekir.

Kondenserler (Resim A)

Soğutucu akışkanın (gaz/buhar) sol üst bağlantı olan F1'e, yoğunlaşması sol alt bağlantı F3'e bağlanması gerekir. Su/brine devre girişinin sağ alt bağlantı F4'e, çıkışına sağ üst bağlantı F2'ye bağlanması gerekir.

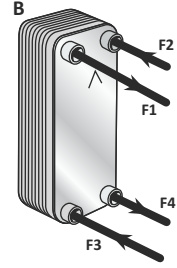


UL bölüm II veya VI'ya göre CO₂ ile kullanmak için UL onayı bulunan BPHE'ler. CO₂ ile kullandığımızda, BPHE'nin her iki

tarafında da bir basınç tahliye valfinin de kullanılması gerekir. Sistem basıncı 0,9 x tasarım basıncına ulaştığında basınç tahliye valfi açılmalıdır.

Evaporatörler (Resim B)

Soğutucu akışkan sıvısının sol alt bağlantıya (F3), soğutucu akışkan gaz çıkışının ise sol üst bağlantıya (F1) bağlanması gerekir. Su/brine devre girişinin sağ üst bağlantıya (F2), çıkışına sağ alt bağlantıya (F4) bağlanması gerekir.

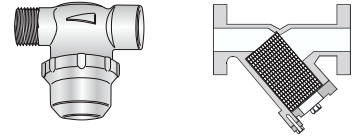


Genişleme Valfleri

Genleşme valfi, evaporatör girişine belirli bir mesafede ve aralarında bükülme, genleşme veya büzülme (kısalma) olmaksızın yerleştirilmelidir. Genleşme valfi ile evaporatör girişi arasında önerilen mesafe 150-300 mm'dir ya da boru uzunluğunun borunun iç çapına oranı 10-30 olacak şekildedir. Boruların yatay konumda tutulması da son derece önemlidir. Genleşme valfi ile BPHE arasındaki boru çapı termal performans bakımından önemlidir.

Optimum akış rejimine ulaşmak için bağlantı ile boru aynı çapta olmalıdır ve SWEP'in yazılım aracı SSP ile doğru çap seçimi yapılabilir. Boru bağlantıdan küçükse, bir diğer seçenek olarak konik bağlantı kullanılabilir. Faz ayırma riskini artıracığından, seçilen giriş bağlantısı kesinlikle F3'ün giriş portu çapından büyük olmamalıdır. Dağıtım aparatından dolayı, bir evaporatörde giriş portu boyutu (F3) B tipi modellere göre daha küçüktür.

Bir genleşme valf bulb(kuyruk) kullanılıyorsa, bulb(kuyruk) evaporatör soğutucu çıkış bağlantısından yaklaşık 200 mm mesafede monte edilmelidir. Evaporatör için toplam basınç kaybı, dağıtım aparatında ki basınç kaybı ile genleşme valfindeki basınç kaybının toplamına eşittir. Normalde bir boy büyük valf seçilmesi tatmin edici bir performans sağlayacaktır



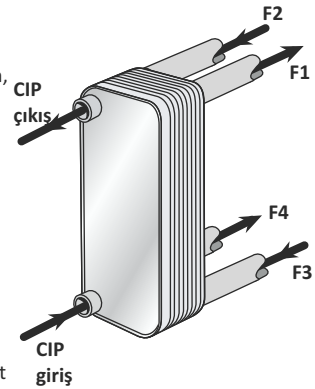
Donmaya Karşı Koruma

- Filtrelemesi 1 mm'den küçük olan 16'lık ağ kullanın
- Evaporasyon sıcaklığı, sıvı tarafındaki donma noktasına yakın olduğunda antifriz kullanın
- Kompresör çalışmasından önce, sırasında veya sonrasında sabit bir su akışını garanti etmek için bir donmaya koruma termostatu ve akış düşmesi kullanın
- "Pump-down" işlevini kullanmaktan kaçının
- Bir sistemi başlatırken, kondenseri başlatmadan önce biraz bekleyin (veya düşük debi ile başlatın)
- Sıvılardan herhangi biri 1 mm'den (0,04 inçten) büyük parçacık içerdiğinde, BPHE'nin önüne bir süzgeç takılmalıdır

BPHE'LERİ TEMİZLEME

BPHE'lerde normalde çok yüksek olan türbülans ile çalıştılarından, kanallarda bir otomatik temizlik etkisi oluşturur. Ancak bazı uygulamalarda (örneğin yüksek sıcaklıklarda çok aşırı sert su kullanıldığında) kirlenme eğilimi çok yüksek olabilir. Böyle durumlarda BPHE her zaman bir temizlik sıvısı sirküle edilerek temizlenebilir (CIP – Yerinde Temizlik). İçinde zayıf asit, %5 fosforik asit veya eğer BPHE çok sık temizleniyorsa, %5 oksalik asit içeren bir depo kullanın. Temizlik sıvısını BPHE'nin içinden pompalayın.

Zorlu kurulumlarda kolay bir bakım için fabrikasyon olarak imal edilmiş CIP bağlantılarını/valflerini tavsiye ederiz. Temizleme esnasında, solusyonu PHE'nin alt bağlantısından pompalayarak



içindeki havayı tahliye edebilirsiniz. İdeal temizlik için debinin, normal debinin en az 1,5 katı, tercihen de geri yıkama modunda olması önerilir. Akış yönünü mümkünse her 30 dakikada bir tersine çevirin. Temizlikten sonra BPHE'yi temiz suyla iyice duruladığınızdan emin olun. Son durulamadan önce %1-2 sodyum hidroksit (NaOH) veya sodyum bikarbonat (NaHCO₃) çözeltisiyle, bütün asit nötrleştirildiğinden emin olunur. Düzenli aralıklarda temizleyin. BPHE'leri temizleme hakkında daha fazla bilgi edinmek için lütfen SWEP'nin CIP bilgilerine veya yerel SWEP şirketinize danışın.

BPHE'yi tahliye etme

Sızdıran bir valfin, gazın suda en az çözüldüğü yer olan, BPHE'nin sıcak tarafına monte edilmesi gerekir. BPHE'ye göre nispeten yükseğe yerleştirildiğinden emin olun. İhtiyaca bağlı olarak, gereken tahliye sıklığı farklı olabilir.

DEPOLAMA

BPHE'lerin kuru depolanması gerekir. Uzun dönem (iki haftayı aşan) depolamada, sıcaklığın 1 °C ile 50 °C arasında olması gerekir.

GÖRÜNÜM

Lehimlemeden sonra BPHE'lerin yüzeyinde çok fazla bakır lekesi oluşabilir. Bu solma, korozyon değildir ve BPHE'nin performansını veya kullanım şeklini etkilemez.

BERTARAF ETME

Lütfen dikkat; kullanım ömrü sona erdiğinde, bu BPHE yerel Çevre mevzuatı düzenlemelerine uygun şekilde hurdaya gönderilmelidir.

Daha fazla bilgi edinmek için lütfen SWEP'nin teknik bilgilerine veya yerel SWEP şirketinize danışın.

