

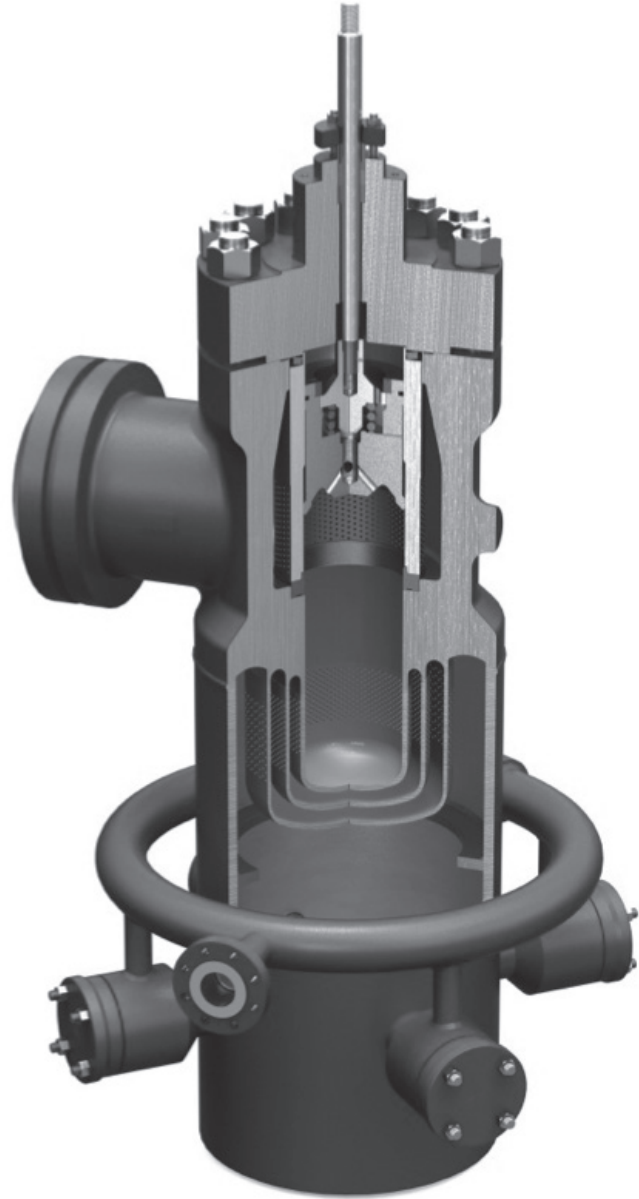
Masoneilan

a Baker Hughes business

84003 Serisi SteamForm™

Buhar Şartlandırma Kontrol Valfi

Kurulum Kılavuzu (Rev. B)



Bu Kılavuz Hakkında

Burada yer alan bilgilerin tamamının yayınlandığı tarihte doğru olduğu kabul edilmektedir ve önceden haber verilmeksizin değişikliğe tabidir.

Özelliklerde, yapıda ve kullanılan bileşenlerde değişiklik yapılması, bu tür değişiklikler cihazın fonksiyonunu ve performansını etkilemediği sürece bu kılavuzun revize edilmesini gerektirmez.

Bu kılavuz hiçbir durumda donanımın veya yazılımın ticari olarak satılabileceğini veya müşterinin özel ihtiyaçları doğrultusunda uyarlanabileceğini taahhüt etmez.

Bu kılavuzda olabilecek herhangi bir hatayı veya bilgiler hakkındaki sorularınızı lütfen yerel tedarikçinize bildirin veya valves.bakerhughes.com adresini ziyaret edin

Sorumluluk Reddi

BU TALİMATLAR, MÜŞTERİYE/OPERATÖRE VERİLEN NORMAL İŞLETİM VE BAKIM PROSEDÜRLERİNE EK OLARAK MÜŞTERİ/OPERATÖR İÇİN PROJEYE ÖZGÜ ÖNEMLİ REFERANS BİLGİLER SUNMAKTADIR. İŞLETİM VE BAKIM FELSEFELERİ DEĞİŞİKLİK GÖSTERDİĞİNDEN, BAKER HUGHES COMPANY ŞİRKETİ (VE ONUN YAN ŞİRKETLERİ VE İŞTİRAKLERİ) BELİRLİ BİR PROSEDÜRÜ DAYATMAYA DEĞİL, TEMİN EDİLEN EKİPMANIN TİPİNE ÖZGÜ TEMEL KISITLAMALARI VE GEREKLİLİKLERİ SUNMAYA ÇALIŞMAKTADIR.

BU TALİMATLARDA OPERATÖRÜN, MEKANİK VE ELEKTRİKLİ EKİPMANLARIN POTANSİYEL AÇIDAN TEHLİKELİ ORTAMLARDA GÜVENLİ ŞEKİLDE KULLANIMIYLA ALAKALI GEREKLİLİKLERİ ZATEN BİLDİĞİ VARSAYILMAKTADIR. DOLAYISIYLA BU TALİMATLAR, ÇALIŞMA ALANINDA GEÇERLİ OLAN GÜVENLİK KURALLARI VE YÖNETMELİKLERİ VE ÇALIŞMA ALANINDA DİĞER EKİPMANLARIN İŞLETİMİ İÇİN BELİRLİ GEREKLİLİKLERLE BAĞLANTILI OLARAK YORUMLANMALI VE UYGULANMALIDIR.

BU TALİMATLAR, EKİPMANDAKİ TÜM DETAYLARI VEYA VARYASYONLARI KAPSADIĞI YA DA MONTAJ, İŞLETİM VEYA BAKIMLA BAĞLANTILI OLARAK OLASI HER DURUM İÇİN GEREKLİ AYRINTILI BİLGİYİ SAĞLADIĞI ŞEKLİNDE YORUMLANMAMALIDIR. DAHA FAZLA BİLGİYE İHTİYAÇ DUYARSANIZ VEYA MÜŞTERİ/OPERATÖR İÇİN YETERİNCE DETAYLI VERİLMEMİŞ ÖZEL SORUNLAR ORTAYA ÇIKARSA, SORUN İÇİN BAKER HUGHES'A BAŞVURULMALIDIR.

BAKER HUGHES'UN VE MÜŞTERİNİN/OPERATÖRÜN HAKLARI, SORUMLULUKLARI VE YÜKÜMLÜLÜKLERİ, EKİPMAN TEDARİKİYLE İLGİLİ KONTRATTA AÇIKÇA BELİRTİLEN ESASLARLA SIKI BİR ŞEKİLDE SINIRLANDIRILMIŞTIR. BU TALİMATLARIN VERİLMESİ, EKİPMANLA VEYA ONUN KULLANIMIYLA İLGİLİ OLARAK BAKER HUGHES TARAFINDAN HERHANGİ BİR EK TAAHHÜT VEYA GARANTİNİN VERİLDİĞİ VEYA İMA EDİLDİĞİ ANLAMINA GELMEZ.

BU TALİMATLAR, MÜŞTERİYE/OPERATÖRE SADECE AÇIKLANAN EKİPMANIN MONTAJI, TEST EDİLMESİ, İŞLETİMİ VE/VEYA BAKIMI KONUSUNDA YARDIMCI OLMASI AMACIYLA TEDARİK EDİLMİŞTİR. BU BELGENİN TAMAMI VEYA BİR KISMI BAKER HUGHES'UN YAZILI ONAYI OLMADAN ÇOĞALTILAMAZ.

Telif Hakkı

Tasarım ve üretimin tamamı Baker Hughes'un fikri mülkiyetindedir.

Burada yer alan bilgilerin tamamının yayınlandığı tarihte doğru olduğu kabul edilmektedir ve önceden haber verilmeksizin değişikliğe tabidir.

Belgede Yapılan Değişiklikler

Sürüm/Tarih	Değişiklikler
Rev. A - 05/2015	İlk Sürüm
Rev. B - 11/2020	Baker Hughes marka değişikliği

İçindekiler

Masoneilan 84003 Serisi SteamForm Kurulumu	1
Boru sistemi düzeni	1
Giriş borusu önerileri	1
Çıkış borusu önerileri	2
Düz boru uzunluğu	2
Sıcaklık sensörü konumu	3
Basınç sensörü konumu	4
Boru boyutu ve seçimi	4
Malzeme kırılma noktası	6
Boru sistemi malzemesi geçiş önerileri	6
Püskürtme suyu sistemi gereksinimleri	7
Su basıncı	7
Su sıcaklığı	8
Süzgeçler	9
Valfin kurulumu	9
Valf desteği	9
Aktüatör desteği	9
Yönlendirme	11
Drenajlar ve boru eğimleri	12
Isıtma ve ön ısıtma buharı	13
Yalıtım	14
Erişilebilirlik	14
Sıcaklık kontrol yöntemleri	14
Sıcaklık – geri besleme kontrolü	14
Sıcaklık – ileri besleme kontrolü	14
Tepki süresi ve strok hızı	15
Başlatma ve işletmeye alma	15
Sistem blöfü ve temizliği	15
Giydirme Montaj Cihazı (TID)	16
Kaynak sonrası ısıtma işlem ve hidro test	16
SteamForm montajı	16
İşletmeye alma yedekleri	16
Türbin baypası-kondansatör uygulamaları	16
Baypas sistemi gereksinimleri	16
Proses kontrolü	16
Geri basınçlı boşaltma boruları	17
Sistem gürültü değerlendirmesi	17
Son tavsiyeler	17

İçindekiler

Şekil 1	
Önerilen düz giriş borusu uzunluğu	2
Şekil 2	
Tipik çıkış borusu tesisatı	3
Şekil 3	
Sıcaklık sensöründen önce önerilen boru uzunluğu.....	5
Şekil 4	
Bir su damlacığını buharlaştırma işlemi.....	6
Şekil 5	
SteamForm su püskürtme kontrol valfinin kurulumu	10
Şekil 6	
SteamForm'un önerilen yönlendirmesi	11
Şekil 7	
SteamForm'un yanlış yönlendirmesi	11
Şekil 8	
Dikey aşağı akış çıkış yönlendirmesi - çıkış yönünde alçak noktada bulunmalıdır	12
Şekil 9	
Drenaj dikey yukarı akış giriş yönlendirmesi - drenaj, giriş yönünde alçak noktada bulunmalıdır.....	12
Şekil 10	
Dikey aşağı akış giriş yönlendirmesi - drenaj, SteamForm valf gövdesinin alçak noktasında bulunmalıdır.....	13
Şekil 11	
Yatay giriş ve yatay çıkış yönlendirmesi - drenaj, SteamForm valf gövdesinin alçak noktasında bulunmalıdır.....	13
Şekil 12	
Başlatma giydirmesi.	15
Şekil 13	
Giydirme Montaj Cihazı	16

Masoneilan™ 84003 Serisi SteamForm Kurulumu

Masoneilan 84002 serisi SteamForm ürünlerinin kurulumunda, çalışma ortamının iyi anlaşılması gerekir. Ürün seçimi ve değerlendirmesi, başarılı uzun vadeli çalışma için uygun tasarımı sağlamak amacıyla giriş ve çıkış yönünde genişlemelidir. Baker Hughes'un kurulum yönergeleri, buhar şartlandırma sisteminin çeşitli tasarım öğeleri için öneriler ve uyarılar sağlamayı amaçlamaktadır. Sistemin genel performansındaki iyileştirmeler, uzun yıllara dayanan deneyim ve sahada test edilip kanıtlanmış yöntemlerle test edilir ve belgelenir.

Boru Sistemi Düzeni

Boru sisteminin tasarımı ve düzeni, bir buhar şartlandırma valfinin başarılı bir şekilde kurulması için önemli faktörlerdir. Çeşitli performans faktörleri, boru sisteminin uygun şekilde düzenlenmesine büyük ölçüde bağlıdır. Doğru tasarım yapılmazsa buhar şartlandırma valfi, sıcaklık kontrolü ve kararlılığın sağlanmasında etkisiz hale gelir. Boru boyutunun seçilmesi, giriş ve çıkış borularının döşenmesi ve kontrol elemanlarının konumlandırılması dahil olmak üzere ek Tasarım gereksinimleri bu belgede açıklanmıştır.

Giriş Borusu Önerileri

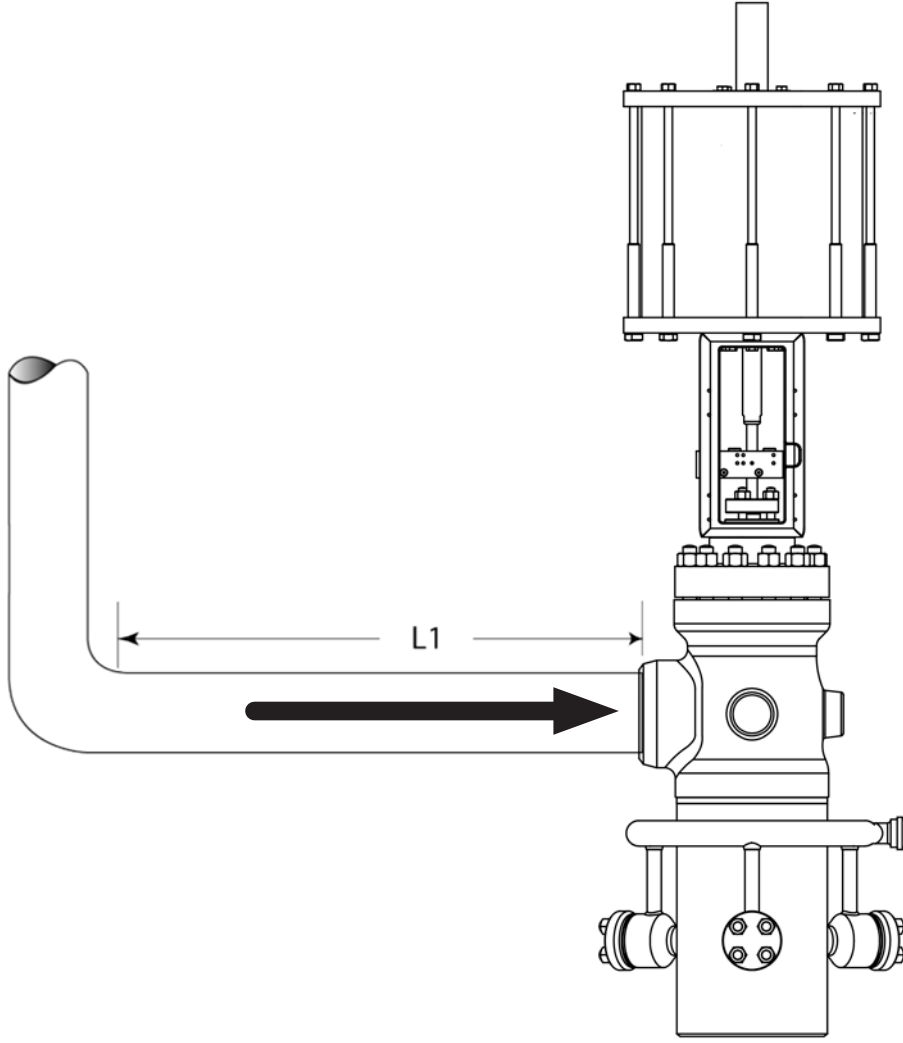
Boru dirsekleri ve T dirsek bağlantıları gibi bitişik boru dirseklerinin, bir valf gövdesinin yakınına monte edildiğinde yüksek dönme kuvvetlerine ve aşırı titreşime neden olduğu bilinmektedir. Bu akışa bağlı titreşime uzun süre maruz kalmak, çalışma sırasında hasarlı giydirme ve aşırı gürültü gibi sorunlara neden olur.

Bu riskleri azaltmak için, buharın SteamForm valf gövdesine alınmasından önce tek tip ve kararlı bir akış profili elde edilmelidir. Bu, Şekil 1'de gösterildiği gibi valf girişinin yukarısında bir düz boru (L1) uzunluğu sağlanarak gerçekleştirilir. Düz boru bölümü, giriş buharı bir dirseğin türbülanslı yolundan geçtikten sonra buharın düzgün akış profilini geri kazanmasına izin vermektedir. Giriş dirseği kurulumunda, önerilen beş boru çaplık düz boru, valfin girişine monte edilmelidir. Daha uzun düz borular da kullanılabilir.

Minimum düz giriş borusu uzunluğu:

$L1 = 5 \times \text{Nominal Boru Çapı}$

Bu uygulamalarda daha yüksek türbülans seviyeleri olduğundan, giriş T bağlantılarının daha fazla dikkate alınması gerekir. Daha yüksek seviyelerde dengesizlik mevcut olduğundan, bu sistemlerde daha uzun bir düz giriş borusu sağlamalıdır. Bu uygulamalarda önerilen mesafe için yerel Baker Hughes satış ofisinize veya fabrikanıza danışın.



Şekil 1: Önerilen düz giriş borusu uzunluğu

Çıkış Borusu Önerileri

SteamForm'un çıkışında daha fazla sayıda değişken olması nedeniyle çıkış değerlendirmeleri daha karmaşıktır. Bu değişkenlerin en önemlileri arasında, buhar akışına püskürtme suyunun eklenmesi ve basınç azaldıkça buharın genişmesi bulunmaktadır. Aşağıdaki bölümlerde çıkış boru düzenini uygun şekilde tasarlamak için gerekli özellikler açıklanmaktadır.

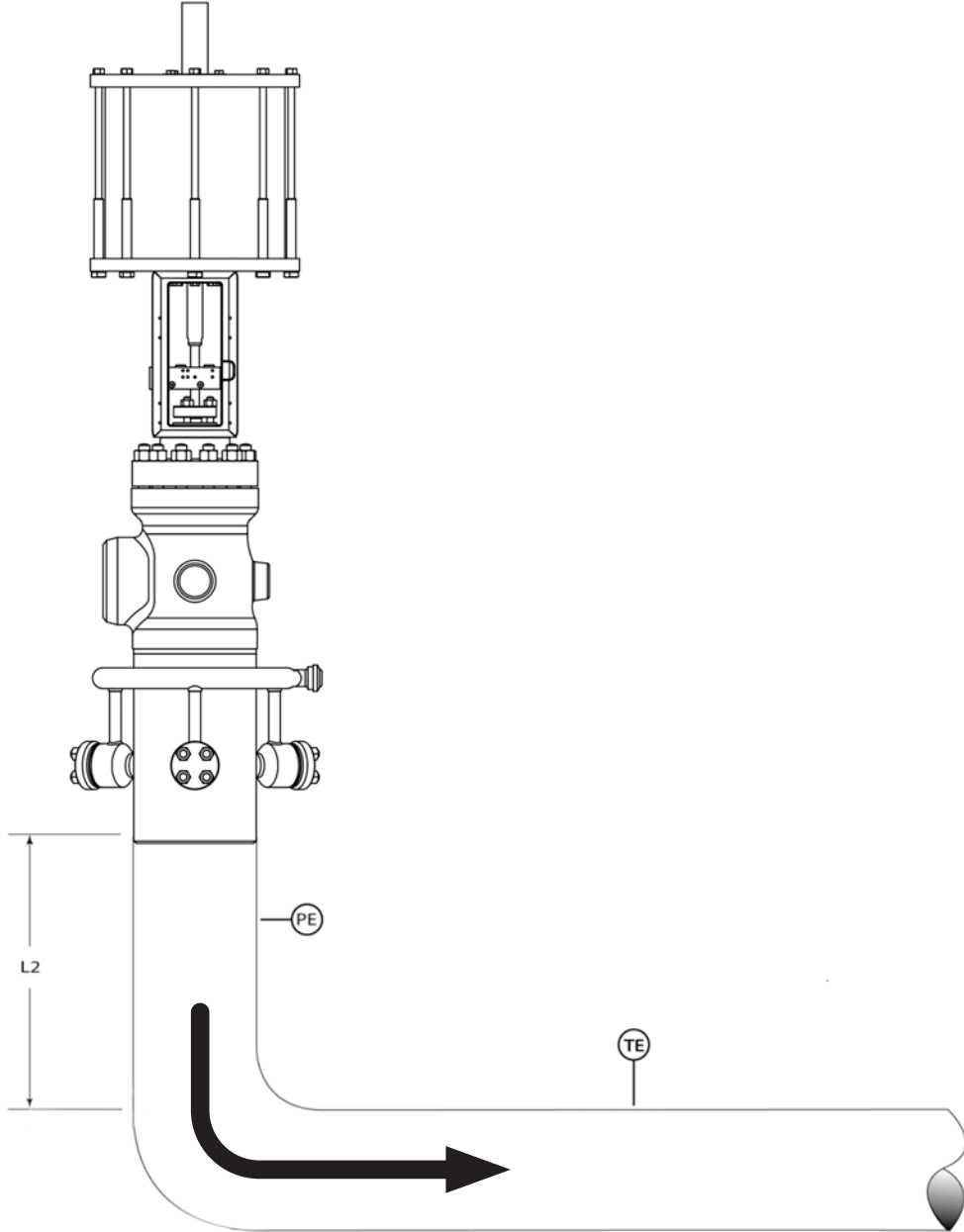
Düz Boru Uzunluğu

Aşınma veya kötü proses kontrolü gibi faz ayrımı ve çıkış problemlerini önlemek için, bir boru dirseği takılmadan önce suyun buharlaşmasına izin vermek üzere SteamForm'dan çıkan düz boru uzunluğunun artırılması gerekir. Bu mesafe, su serpintisini ve yetersiz karışmayı önlemek için yeterli miktarda su damlacığının buharlaşmasını sağlar. Bu uzunluk her bir tasarım koşulu

setine göre değişmekle birlikte, birinci boru dirseği takılmadan önce valfin çıkışındaki koruyucu tasarım aşağıdaki denkleme göre L2'dir:

**Minimum düz çıkış borusu uzunluğu:
L2 = 10 ft (3 m) VEYA 7 x Nominal Boru Çapından
Büyük Olanı**

Minimum düz mesafe elde edildikten sonra, Baker Hughes akış türbülansını artırmak için çıkış dirsekleri takılmasını önerir. Çıkış dirsekleri, buhar akışı içinde püskürtme suyunun karıştırılmasına ve eşit olarak dağıtılmış bir sıcaklık profili elde edilmesine yardımcı olur. İlk boru dirseğinin aşınmaya ve erozyona karşı koruma sağlamak için uzun yarıçaplı, krom-moly bir dirsek kullanılarak tasarlanması önerilir. Şekil 2'de örnek bir kurulum gösterilmiştir.



Şekil 2: Tipik çıkış borusu tesisatı

Sıcaklık Sensörü Önerileri

Baker Hughes, kızgın buhar soğutucunun çıkışına en az üç (3) sıcaklık sensörünün monte edilmesini önerir. Sensörler 120 derecelik açıyla, 3 üzerinden 2 oylama hatası ve ortalama mantıkla kurulmalıdır.

Sıcaklık sensörü, su damlacıklarının %100 buharlaşmasını sağlamak için çıkışta yeterince uzak bir noktaya yerleştirilmelidir. Kontrol kararlılığı için tek fazlı buhar akışı sağlanmalıdır. Buhar akışı içinde yüksek enerjili su damlacıkları varsa sıcaklık elemanı, doyma sıcaklığının altındaki koşulları tanır ve su enjeksiyon kapasitesini azaltır. Sıcaklık elemanının bu şekilde yanlış yerleştirilmesi, kontrolsüz çalışmaya neden olur ve bu şekilde yanlış tasarlanmış buhar şartlandırma sisteminin hatalarını düzeltmek için yeniden mühendislik gerekir.

Sıcaklık sensörünün uygun konumu uygulamaya özgüdür. Düzgün tasarlanmış bir çıkış boru sisteminin faydaları arasında, büyük ölçüde daha az bir mesafe vardır. Akış kaynaklı faydalar, dirsekten geçtikten sonra püskürtme suyunun karışmasına yardımcı olmak için yüksek enerjili türbülansa izin veren boru dirseklerinin uygun şekilde yerleştirilmesiyle elde edilir. Belirli bir uygulamanın sensör konumu için, yerel Baker Hughes temsilcinize çalışma koşullarıyla birlikte boru düzeni de sağlanmalıdır. Bununla birlikte, sıcaklık sensörü konumu için gereken minimum mesafe için genel yön aşağıdaki denkleme göre olup Şekil 3'te de gösterilmektedir.

Sıcaklık sensörü mesafesi, L3 = Minimum 33 ft (10 m)

Bazı durumlarda, bir sıcaklık sensöründen önce gerekli mesafe, gayrimenkul eksikliği veya özel uygulama gereksinimleri nedeniyle tesis tarafından sağlanamamaktadır. Bu durumlarda, kontrol için bir ileri besleme sıcaklık kontrol algoritmasının kullanılması gerekmektedir. Daha fazla açıklama için bu belgenin ilerleyen kısımlarında açıklanan sıcaklık kontrol yöntemlerine bakın.

Sıcaklık sensörünün radyal konumu, boru dirseğinden geçmeyen uygulamalar için endişe kaynağı olabilir. Büyük miktarlarda su enjeksiyonu ile birlikte uzun düz borular, püskürtme suyu serpintisine neden olabilir. Alt boru duvarında veya yakınında bulunan termal sensörler daha düşük sıcaklıklar ölçebilir çünkü su serpintisi, alt sınır katmanının sıcaklığını boru çekirdeğinden daha hızlı bir şekilde soğutur. Maksimum buhar sıcaklığının gözlemlenmesini sağlamak için sıcaklık sensörleri boru kesitinin ortası ile üst kısmı arasına yerleştirilmelidir.

Daha önce belirtildiği gibi, bir sistem içine en az bir boru dirseğinin eklenmesi, püskürtme suyunun buharla karıştırılmasına yardımcı olmakta son derece faydalıdır. Bu tesisatlarda sıcaklık sensörü, dirseğin çıkışından en az beş boru çapı kadar uzağa monte edilmelidir. Sensörün bir dirseğe yakın bağlanması, zayıf sıcaklık kontrolüne neden olabilir.

Basınç Sensörü Önerileri

Basınç sensörü, akış yönünde nispeten kararlı bir akış profilinin olduğu bir noktaya yerleştirilmelidir. Önerilen montaj noktası, valf bağlantısının ve herhangi bir boru dirseğinin çıkışına beş boru çapı kadar mesafe olmasıdır. Bkz. Şekil 3.

**Minimum Basınç Sensörü konumu:
L4 = 5 x Nominal Boru Çapı**

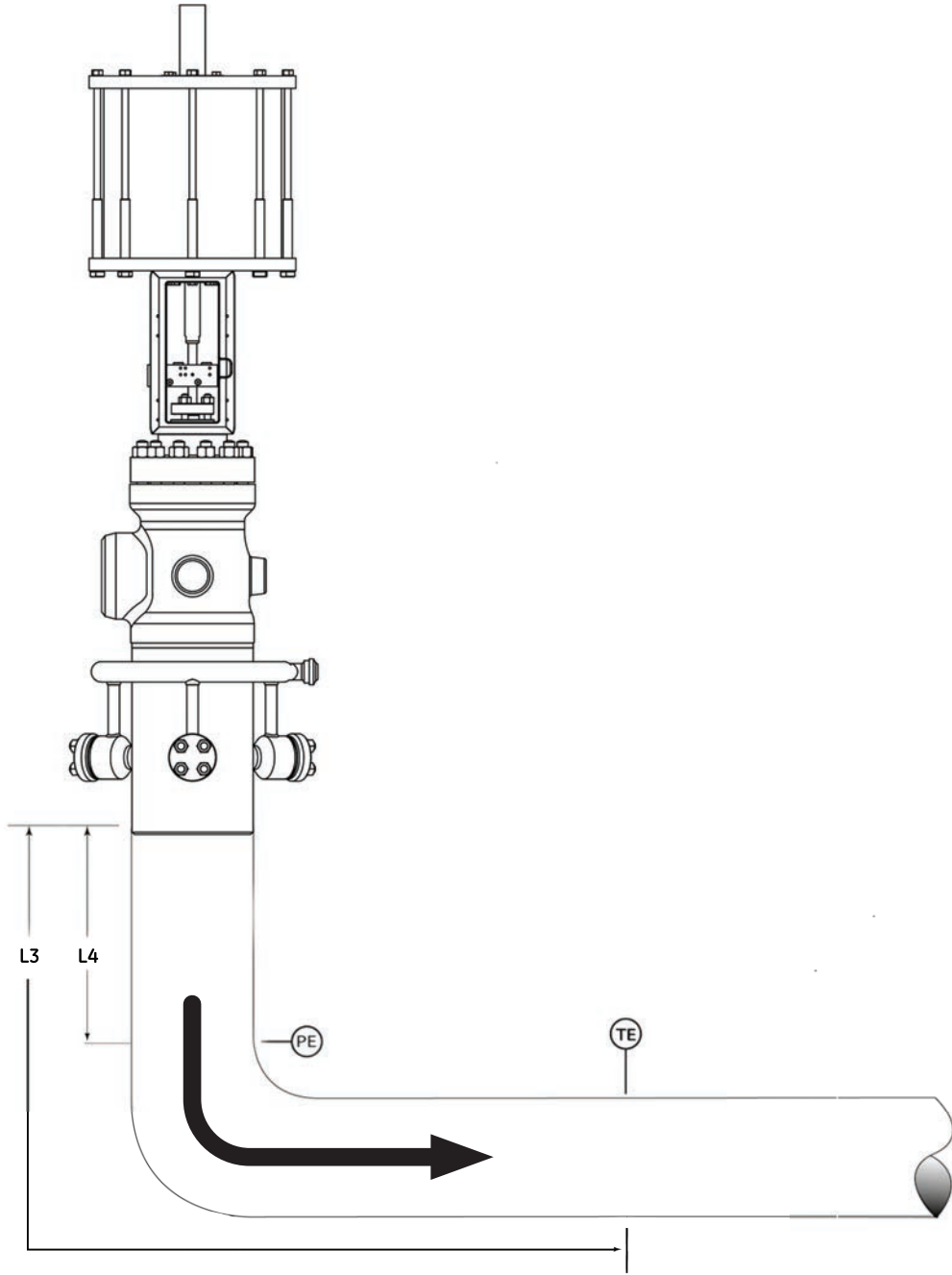
Boru Boyutu ve Seçimi

Boru sistemini döşemeden önce uygun boru boyutları belirlenmelidir. Bu, hız sınırlama yönergeleri izlenerek gerçekleştirilir. Bu kılavuzlar genellikle müşteri veya tasarım firmasının mühendislik standartları tarafından belirlenir. Bu yönergeler tipik olarak giriş tarafı tasarımı için pratik olsa da püskürtme suyunun eklenmesiyle bazı yönergeler, bir buhar şartlandırma sisteminin çıkış yönü tasarımı için ihtiyatlı olur ve pratikliğini kaybeder.

Su enjeksiyonu için ideal ortam, 250 ft/sn ile 300 ft/sn arasında çalışan yüksek hızlı ve oldukça türbülanslı bir akıştır. Yüksek hızlı bir buhar jeti, su damlacıklarını kesen ve buhara maruz kalan yüzey alanını artıran bir etki yaratır. Daha fazla yüzey alanı oluşturularak su damlacıklarının çapı veya kalınlığı azaltılır. Bu da bir su damlasının buharlaşması için gereken süreyi önemli ölçüde azaltır.

Tersi durumda ise düşük hızlı bir akış, su damlacığının parçalanmasına yardımcı olmaz. Sonuç olarak, daha büyük çaplı su damlacıkları düşük hızlı uygulamalara enjekte edilir. Daha büyük çaplı damlacıklar daha fazla kütle taşıdığından, buharın, akıştaki ağır damlacıkları askıya alması düşük hızda zorlaşmaktadır.

Bu da sıcaklık sensörü konumunda su serpintisine ve yetersiz buharlaşmaya neden olabilir.



Şekil 3: Sıcaklık sensöründen önce önerilen boru uzunluğu

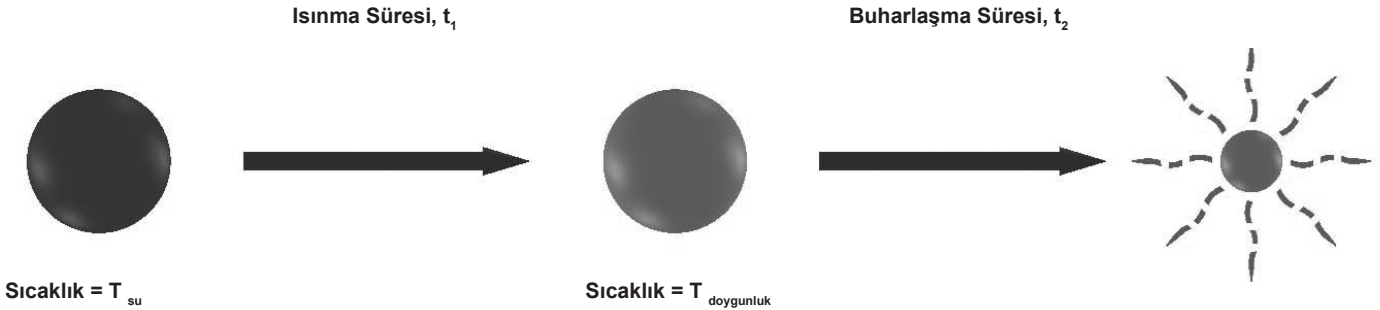
Boruyu en kritik çalışma senaryolarına göre tasarlamak önemlidir. Örneğin nadiren yaşanan bir maksimum akış hızı senaryosu tasarlamak yaygındır. Bu durumda, daha düşük akış hızlarında daha iyi bir performans elde etmek için kısa süreli yüksek hızlara (300 ft/sn'den fazla) izin vermek faydalıdır. Boru boyutu ile turndown (azami/asgari kapasite oranı) arasında her tesisat için değerlendirilmesi gereken doğrudan bir ilişki vardır.

Boru boyutu seçildikten sonra, bir sonraki adım, boru et kalınlığını ve malzemesini, kurulumun yapıldığı ülkenin veya eyaletin ilgili kurallarına uyacak şekilde doğru tasarlamaktır. Çıkış tarafındaki duvar kalınlığının ve malzemesinin tasarımı, olası bir sınır olarak giriş tarafının tasarım sıcaklığına bağlıdır. Valfin çıkışına su girdiği için bu sıcaklık sınırı ayarlanır. Bu nedenle, çıkış yönünde önemli bir mesafeye kadar buharı etkili bir şekilde soğutmaz.

Malzeme Kırılma Noktası

Daha önce de belirtildiği gibi, sıcaklık düşüşü SteamForm'un hemen çıkışında gerçekleşmez. Buhara enjekte edilen püskürtme suyu önce doyma noktasına kadar ısınmalı ve daha sonra soğutma için buhar içinde

buharlaşmalıdır. Bu faz değişimi Şekil 4'te gösterilmiştir. SteamForm valf, düşük dereceli malzemenin tam giriş sıcaklığını kabul edecek şekilde tasarlanması koşuluyla malzeme kırılma noktası olarak kullanılabilir.



Şekil 4: Bir su damlacığını buharlaştırma işlemi

Malzeme kırılma noktası, sıcaklık düşüşünün gerekli bir tasarım faktörü olması durumunda, uygulamaya özgüdür ve kural olarak tavsiye edilmesi mümkün değildir. Bu hesaplamanın karmaşıklığı, buharlaşma hızının aşağıdaki üç değişkenin bir fonksiyonu olmasından kaynaklanmaktadır.

- Su ile doyma noktası arasındaki entalpi farkı, suyu doyma noktasına kadar ısıtmak için gereken süreyi (t_1) belirler.
- Nozül tasarımının ve enjeksiyon hızının bir fonksiyonu olan damlacık çapı, suyu doymun hale getirdikten sonra

buharlaştırmak için gereken süreyi (t_2) etkiler.

- Uygun buharlaşma uzunluğu, buhar hızının t_1 ve t_2 'nin toplamı ile çarpılmasıyla belirlenir.

Hesaplama birden fazla değişken sunulmuş ve dolaylı ilişkiler yoluyla uygulanmıştır. Sıcaklık düşüşünün malzeme derecesi düşmeden gerçekleşmesi gereken uygulamalarda, malzeme geçişi için en iyi yeri sağlamak üzere bir Baker Hughes temsilcisiyle iletişime geçilmelidir.

Uyarı: SteamForm valfinden çıkan buhar yüksek sıcaklıkta olur. Püskürtme suyu buharlaşıp buharla karışana kadar buhar tamamen soğuyamaz. Bu nedenle, fabrikada belirtilen sıcaklık sensörü konumuna ulaşılan kadar son çıkış ayar noktasına ulaşılamaz.

Boru Malzemesi Geçiş Önerileri

SteamForm valfleri özellikle 1000° F'yi aşan buhar sıcaklıkları için genellikle C12A Derece 91 gibi yüksek alaşımlı döküm malzeme gövdesiyle üretilir. Son kullanıcılar tipik olarak maliyet tasarrufu için tesiste düşük dereceli malzemede boru kullanımını en üst düzeye çıkarır. Düşük dereceli malzemeler yüksek sıcaklıktaki buhar koşullarına dayanamaz. Bu nedenle, SteamForm valflerinin çıkışında boru malzemesi daha yüksek dereceden daha düşük dereceye geçirilmeden önce belirli mesafe yönergelerine uyulmalıdır. Değerlendirme ve minimum mesafe önerileri için lütfen fabrika ile iletişime geçin.

Püskürtme Suyu Sistemi Gereksinimleri

Bir püskürtme suyu kaynağı seçerken, hem sistem turndown'ı hem de işletme maliyeti üzerindeki etki her zaman dikkate alınmalıdır. Özellikle düşük basınçlı püskürtme suyu kullanan bir su pompasının ek maliyeti düşünülürken bazı konularda feragat edilebilir. Su ile çıkış buharı arasındaki basınç farkı, nozülün çalışma aralığını belirler. Düşük basınçlı su kaynağı, tedarik edilen giriş ekipmanından bağımsız olarak, bir buhar şartlandırma sisteminin turndown oranını ve performansını ciddi şekilde sınırlar. Tasarım amacı, işletme maliyetini en aza indirirken, sistemde gerekli turndown oranını sağlayan bir su kaynağı sağlamaktır. Aşağıdaki bölümlerde bazı yönergeler verilmiştir.

Su Basıncı

Bir püskürtme suyu kaynağının performansını değerlendirirken, suyun iki aşamalı basınç düşüşlerinden geçtiğini unutmamak önemlidir. İlk aşama, püskürtme suyu kontrol valfidir. Bu valf, buhar akışına püskürtülen su miktarını kontrol eder. İkinci aşama, püskürtme nozülüdür. Bu noktada, püskürtme suyu ince bir aerosol püskürtme sisine dönüştürülür ve buhara verilir.

Uygun püskürtme nozüllerinin seçiminde su basıncının mevcudiyeti çok önemlidir. Bunun nedeni, her nozül tasarımında, basınç farkının çok düşük hale geldiği ve istenen aerosol etkisi yerine büyük su hacimlerinin

iletildiği kritik bir noktanın olmasıdır. Büyük hacimlerde su, buharın soğutulmasında etkisizdir çünkü bu su kütleleri buhar akışının askıya alabileceği sınırı aşmaktadır. Bu da buharın iyi soğutulmamasına ve şiddetli su serpintisine neden olur.

Değişken delik nozülleri gibi diğer nozül tipleri, nozül üzerindeki kuvvetin üstesinden gelip akış geçidinin açılmasına izin vermek için mevcut olması gereken minimum bir basınç farkı gerektirir.

Minimum basınç sınırlamaları sağlandığında, püskürtme nozülü buhara ince bir su aerosolü enjekte etmede etkili hale gelir. Minimum basınç sınırlamaları aşıldığında, nozül daha büyük bir püskürtme suyu kapasitesi sağlayabilir ve daha geniş bir turndown aralığı olur. Minimum sınırın üzerindeki mevcut basınç farkı, püskürtme nozülünün turndown aralığını belirler. Bu durum aşağıdaki örnek uygulamada açıklanmıştır. Aşağıdaki örnekte, $C_v = 1,0$ olan bir püskürtme nozülü kullanıldığını varsayalım. Ayrıca suyun özgül ağırlığının 1,0 olduğunu varsayalım. Bu örnekte, iki çalışma senaryosu karşılaştırılmaktadır. Birincisinde 400 PSI'lik kullanılabilir basınç farkı olan bir su kaynağı kullanılırken ikincisinde 100 PSI'lik kullanılabilir basınç farkı olan su kaynağı kullanılmaktadır. Her iki senaryoda da nozülün minimum etkili basınç farkının 25 PSI olduğunu varsayalım.

Su gibi sıkıştırılmaz bir akışkanın C_v 'sini hesaplamak için kullanılan denklem şöyledir:

$$C_v = Q \sqrt{\frac{SG}{\Delta P}}$$

Bu, hacim akış hızını, Q (gpm) hesaplamak için yeniden düzenlenebilir:

$$Q = C_v \sqrt{\frac{\Delta P}{SG}}$$

Senaryo 1: 4:1 Turndown Uygulaması

$$Q_{\max} = 1.0 \sqrt{\frac{400}{1.0}}$$

$$Q_{\max} = 20 \text{ GPM}$$

$$Q_{\min} = 1.0 \sqrt{\frac{25}{1.0}}$$

$$Q_{\min} = 5 \text{ GPM}$$

Senaryo 2: 2:1 Turndown Uygulaması

$$Q_{\max} = 1.0 \sqrt{\frac{400}{1.0}}$$

$$Q_{\max} = 10 \text{ GPM}$$

$$Q_{\min} = 1.0 \sqrt{\frac{25}{1.0}}$$

$$Q_{\min} = 5 \text{ GPM}$$

Buhar şartlandırma için kullanılan su kaynağı, çıkış buhar basıncının 150 PSI (11,5 Bar) üzerinde olmalıdır. Bu aralık, uygun atomizasyon ve iyi bir performans aralığı sağlar. Daha yüksek bir su basıncı farkı da arzu edilir. 150 PSI'nin altındaki su basıncı da kabul edilebilir ancak düşük basınç farkı, sistemin sağlayabileceği turndown miktarını sınırlar. Minimum çalışma basınç farkı, kullanılan nozül tasarımına bağlı ve tipik olarak 20 PSI ile 45 PSI arasındadır.

Her püskürtme nozülü için de maksimum nominal basınç farkı vardır. Ancak bu bir sorun değildir çünkü aşırı basınç farkı su kontrol valfine dağıtılır.

Su Sıcaklığı

Su kaynağının sıcaklığı, buharı belirli bir çıkış sıcaklığına düşürmek için gereken su miktarını doğrudan etkileyen bir değişkendir. Su sıcaklığı ayrıca, gerekli olan çıkış borusu miktarı üzerinde doğrudan bir etkiye sahiptir ve buharlaşma verimliliğini belirler.

Yoğuşma suyu ve takviye suyu gibi soğuk su kaynakları, buharı çıkış ayar noktasına kadar yeterince soğutmak için daha az kütle akışı gerektirir. Gerekli tam su miktarı, bir ısı dengesi hesaplamasıyla belirlenebilir. Bu hesaplama, giriş buharı ve püskürtme suyu formlarında valfe giren ısı miktarının, çıkış buharı olarak valften çıkan ısı miktarına dengelenmesidir.

$$\dot{m}_{\text{Inlet}} \times H_{\text{Inlet}} + \dot{m}_{\text{Water}} \times H_{\text{Water}} = \dot{m}_{\text{Outlet}} \times H_{\text{Outlet}}$$

Bu miktar, akış hızı ile ölçülürken ısı, entalpi (H) ile ölçülür.

Kütlenin korunması yasasından, çıkışı giriş + su kombinasyonu ile değiştirebiliriz.

$$\dot{m}_{\text{Inlet}} \times H_{\text{Inlet}} + \dot{m}_{\text{Water}} \times H_{\text{Water}} = (\dot{m}_{\text{inlet}} + \dot{m}_{\text{Water}}) \times H_{\text{Outlet}}$$

Bu denklem daha sonra su kütle akış hızının bulunması için yeniden düzenlenebilir.

$$\dot{m}_{\text{Water}} = \dot{m}_{\text{inlet}} \times \left(\frac{H_{\text{Inlet}} - H_{\text{Outlet}}}{H_{\text{Outlet}} - H_{\text{Water}}} \right)$$

Kazan besleme suyu gibi sıcak püskürtme suyu, daha fazla miktarda akış gerektirir ama doyma noktasına ulaşmak için daha az ısı transferi gerektiğinden daha hızlı buharlaşır. Yüksek sıcaklıktaki su, buhar ile su arasındaki sıcaklık farkını en aza indirerek termal şoku da azaltır.

Çoğu durumda sıcak su, çıkış borusu gereksinimlerini en aza indirdiği ve su serpintisine karşı korunmaya yardımcı olduğu için buhar şartlandırma için faydalıdır. Bununla birlikte, düşük basınçlı buhar uygulamalarında basınç, kontrol valfi veya nozül deliği aracılığıyla azaltıldığından, sıcak su bazen parlamaya neden olabilir. Parlama, nozülün giriş yönünde meydana gelirse ekipmanın aktif ömrünü uzatmak için özel valf giydirmesi gereklidir. Parlama, çıkış borusuna enjeksiyon sırasında meydana gelirse buharlaşmaya ve suyun buharla karışmasına yardımcı olmada faydalı olacaktır. Su sıcaklığı, tipik olarak belirli bir uygulama için değiştirilemeyen bir tasarım koşuludur. Bununla birlikte, su kaynağının etkisini anlamak ve sistemi duruma uyacak şekilde tasarlamak önemlidir.

Süzgeçler

SteamForm püskürtme suyu enjeksiyon sistemi, çeşitli uygulamalarda optimum sonuçlar elde etmek için çeşitli nozül tiplerinden ve boyutlarından oluşur. Mevcut nozül tipleri arasında düz püskürtme desenli nozüller, içi boş konik püskürtme desenli nozüller ve değişken delikli nozüller bulunur. Her nozül, gerekli su miktarına ve mevcut su basıncı farkına göre seçilir. Bu nozüllerin tümü, SteamForm'un performans yeteneklerini belirleyen benzersiz püskürtme desenleri ve damlacık boyutları sağlar.

Uyarı: Süzgeç takılmaması, nozülün tıkanmasına, ısıya duyarlı ekipmanın hasar görmesine ve tesisin kapanmasına neden olabilir.

Bu küçük delikli nozüllerin tıkanmasını önlemek için, tüm püskürtme suyu hatlarında bir hat içi süzgeç kullanılması önemle tavsiye edilir. Su kaynağının kalitesinden bağımsız olarak, su sisteminde kireç, döküntü veya diğer partikül parçalarının bulunma olasılığı her zaman mevcuttur. Bu partikül, nozülü tıkayacak veya akışı bloke edecek kadar büyük olabilir.

Süzgeç, su sisteminde bulunabilecek olası kireç veya döküntüleri toplamak için her zaman nozüllere mümkün olduğunca yakın monte edilmelidir. **Baker Hughes, su püskürtme kontrol valfinin girişinde en az 100 GÖZENEKLİ süzgeç kullanılmasını önerir.** Tıkanıklık oluşmadığından emin olmak için süzgeçler düzenli olarak izlenmeli ve bakımı yapılmalıdır. Süzgecin konumu ve genel su püskürtme kontrol valfi tavsiyesi için sonraki sayfadaki şekil 5'e bakın.

Valfin Kurulumu

Buhar şartlandırma valfi, tesisin ve kritik ekipman parçalarının aktif ömrünü uzatmak için kullanılan yararlı bir ekipman parçasıdır. Uygun şekilde kullanıldığında, buhar şartlandırma valfi, yük atma sırasında bir tesisi hatta tutar ve sistemin en aza indirilmiş gecikmelerle normal çalışmasına geri dönmesini sağlar. Ayrıca, hassas çıkış ekipmanını ısı ve basınç sapmalarından veya tesis başlatma aşamasında korumak için de kullanılabilir.

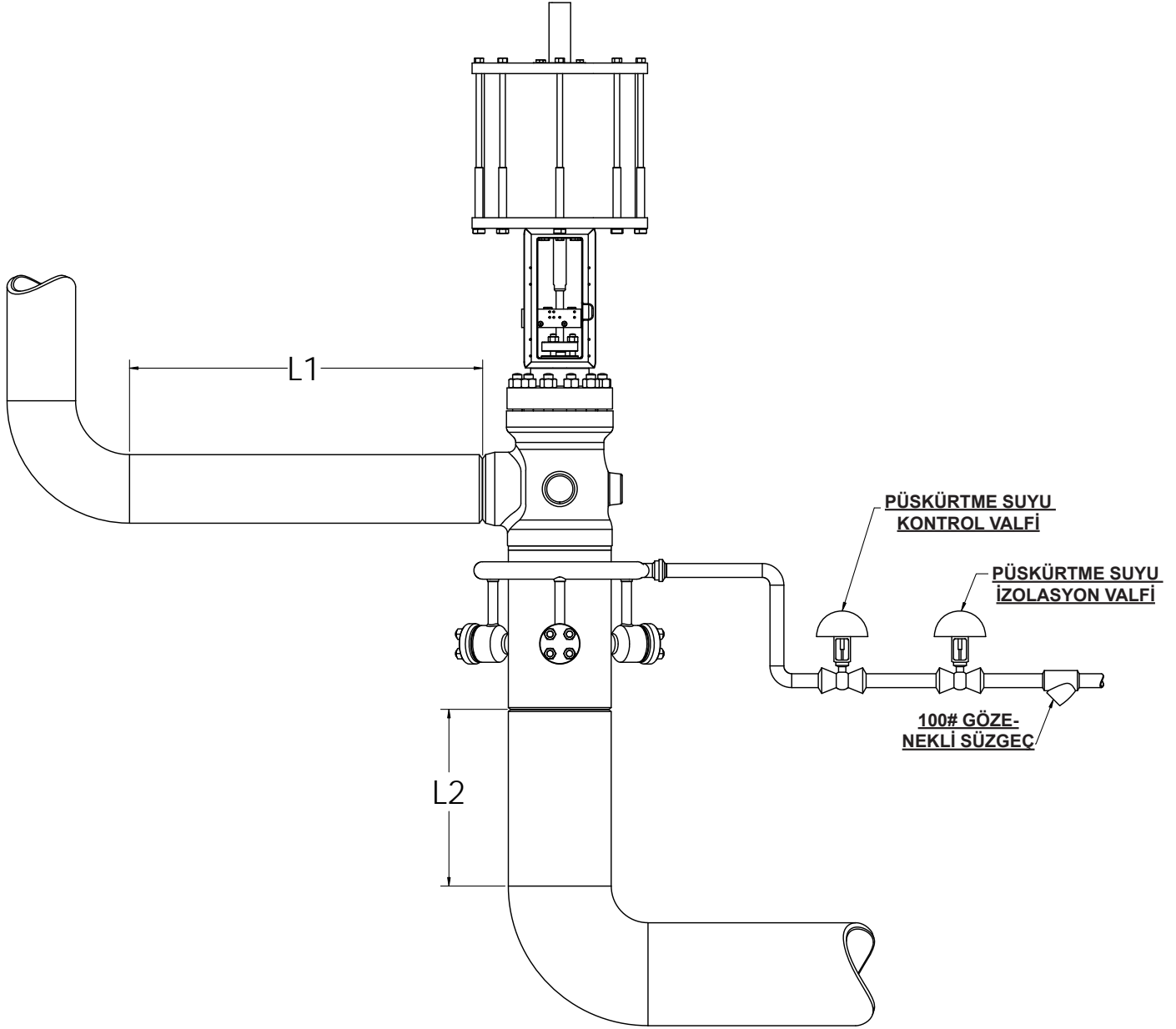
Tesisi ve ekipmanını korumak için, buhar şartlandırma valfinin ömrünü uzatan gerekli adımları gözden kaçırmamak önemlidir. Valfin mümkün olan en iyi yönlendirmede monte edildiğinden ve rutin bakım için kolayca erişilebilir olduğundan emin olmak için birkaç adım atılabilir. İstenmeyen senaryolara maruz kalmayı sınırlamak ve valfin kullanım ömrünü uzatmak için aşağıdaki kılavuzlar bilgiler verilmiştir.

Valf Desteği

Tüm valf destekleri, boru sistemi içindeki sabit noktalara monte edilmelidir. Valf bileşenleri üzerinde aşırı zorlamadan mümkün olduğunca kaçınılmalıdır. SteamForm asla bir sistemin monte edildiği sabit bir nokta olarak kullanılamaz. Destekler SteamForm valf gövdesine kaynaklanmamalıdır.

Aktüatör Desteği

Yatay hareketli kurulumlarda hareket desteği, sorun haline gelebilir. Büyük aktüatörler yatay olarak monte edildiğinde, aktüatörü kızakla desteklemek ve valf tapası ile gövdesine uygulanan gerilimi en aza indirmek için yaylı bir kovan destek sistemi kullanılmalıdır. Desteğin orijinal ayarının dışında olmadığını doğrulamak için kovan destek sistemi periyodik olarak izlenmelidir. Düzgün bir şekilde bakım yapılmazsa destek sistemi; aktüatör, tapa ve gövde üzerinde ek gerilim yaratabilir.



Şekil 5: SteamForm su püskürtme kontrol valfinin kurulumu

Not:

- Kızgın buhar soğutucu nozülünde, püskürtme suyu kontrol valfine aşırı ısınmış buhar geri akışını önlemek için değişken tapa vardır.
- Süzgeç, BAŞKALARI tarafından sağlanacaktır.
- Olabilecek tıkanıklıkları önlemek için süzgeç izlenmeli ve bakımı yapılmalıdır.

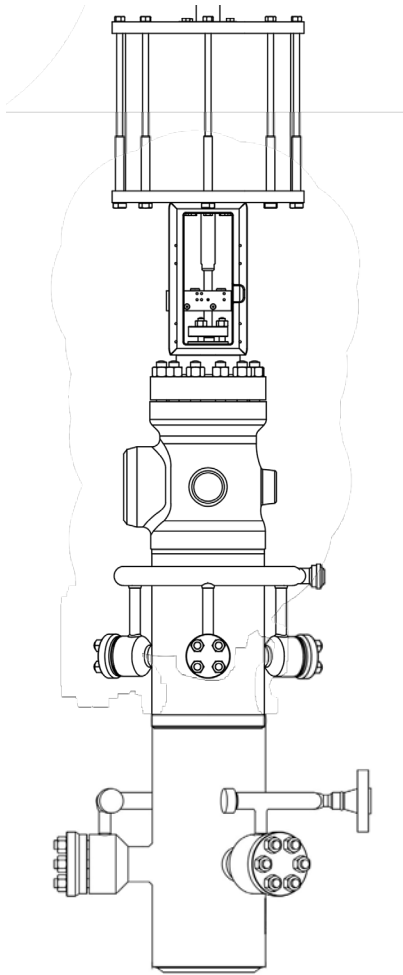
Yönlendirme

SteamForm valfinin doğru yönlendirilmesi, püskürtme suyunun verimli bir şekilde buharlaştırılmasını ve karıştırılmasını sağlamak için önemlidir. En iyi sonuç için, önerilen yönlendirme, Şekil 6'da gösterildiği gibi, valfi yatay bir giriş ve dikey aşağı akış çıkışı ile monte etmektir. Bu yönlendirmede, çıkış borusunun dikey akışı, suyun doğal olarak çekildiği yerçekimsel akış yönüne paralel bir akış yolu oluşturarak püskürtme suyunun karıştırılmasına yardımcı olur. Bu paralel yön, ısı transferi gerçekleşirken ve su buharlaşırken buhar akışı içindeki suyu askıya alarak yardımcı olur.

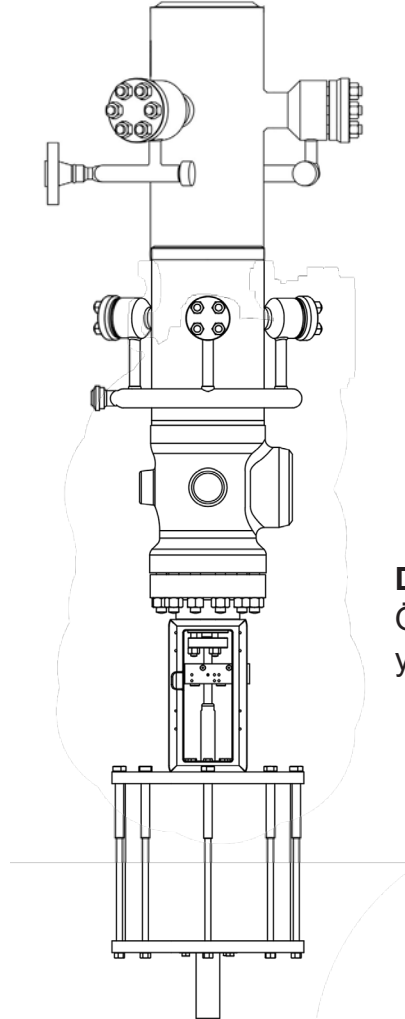
Tersi durumda da yatay bir çıkış akış yolunda, daha ağır su damlacıkları, yerçekimi tarafından buhar akışından serpilmeye ve borunun tabanı boyunca akmaya teşvik edilir. Bu da çıkış buhar hatlarının taşmasına ve sıcaklık kontrolünün kötüleşmesine neden olur. Bu, özellikle geniş

turndown aralıklı kapasiteye ihtiyaç duyan uygulamalar için önemlidir çünkü düşük hızlı buhar akışları, bu işlem sırasında suyu uygun şekilde askıya almak için yeterli momentumu koruyamaz.

Yönlendirmeyi belirlerken, gelecekteki bakım hususlarını ve kondensat birikiminin etkilerini ele almak önemlidir. SteamForm, Şekil 7'de gösterildiği gibi dikey bir yukarı akış çıkışı ile monte edilirse valf üzerindeki giydirmenin çıkarılması ve bakım son derece zor hale gelir. Diğer bir dezavantaj, bu sistemin alçak noktası olduğundan SteamForm valf gövdesinin artık bir kondensat kapalı görevi görmesidir. Bu sistemde su serpintisi, giydirme içinde su birikmesi meydana getirdiğinden ve erken erozyona neden olduğundan valfin uzun vadeli başarısına zarar verir.



Şekil 6:
SteamForm'un ÖNERİLEN YÖN-
LENDİRMESİ



Şekil 7:
SteamForm'un YANLIŞ YÖN-
LENDİRMESİ

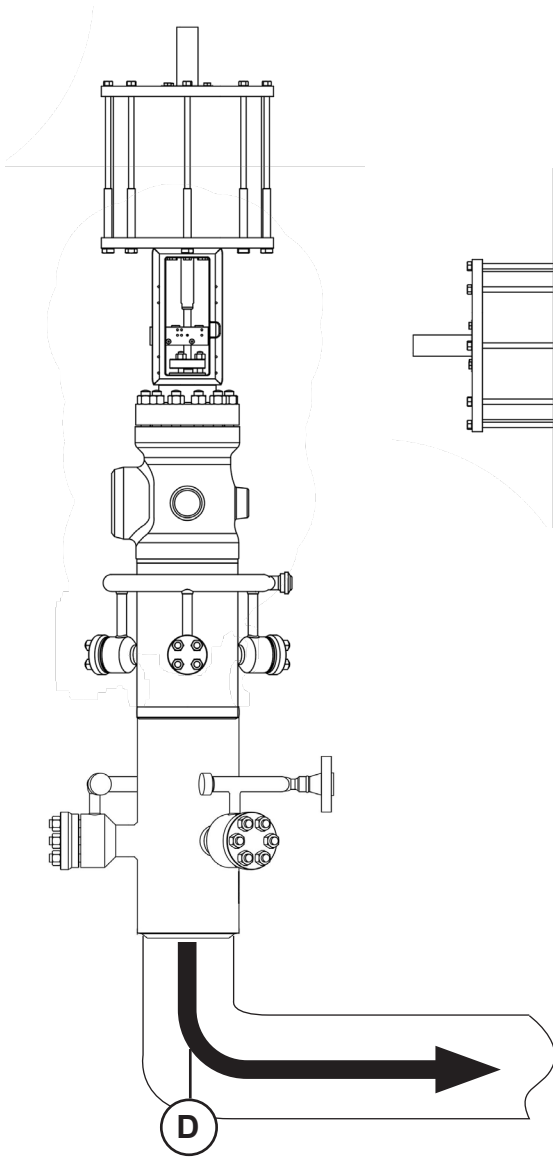
DİKKAT:
Önerilmeyen
yönlendirme

Drenajlar ve Boru Eğimleri

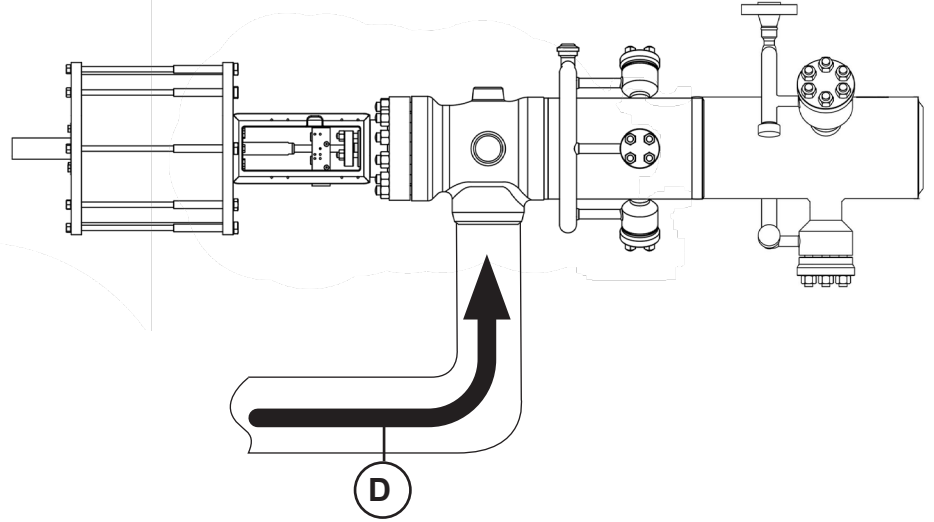
SteamForm valfi asla buhar hattı için yoğuşma kapanı olarak kullanılmamalıdır. Yoğuşma, SteamForm'un giydirmesinden geçirildiğinde, yoğuşma basınç azalmasına tepki gösterdikçe parlamaya meydana gelir. Yoğuşmanın parlaması, bitmiş parçaların yüzeyini aşındırır ve valfin difüzörünün yüzeyini parçalayabilir. Bu, boru sisteminin valften uzaklaşırken eğimli olacak şekilde tasarlanması ve boru sisteminin tüm alçak noktalarına drenaj bağlantılarının kurulması ile önlenir. Şekil 7 ile 10, SteamForm'u yoğuşmadan korumak için dört olası kurulum senaryosunu ve drenaj bağlantılarının istendiği yerleri göstermektedir.

Drenaj bağlantıları, kurulum için fabrika tarafından da sağlanabilir ve bu da SteamForm'un gövdesinin boru sisteminin alçak noktası olarak hareket etmesine neden olur. SteamForm valf gövdesi drenajlarının konumları Şekil 9 ve 10'da gösterilmektedir.

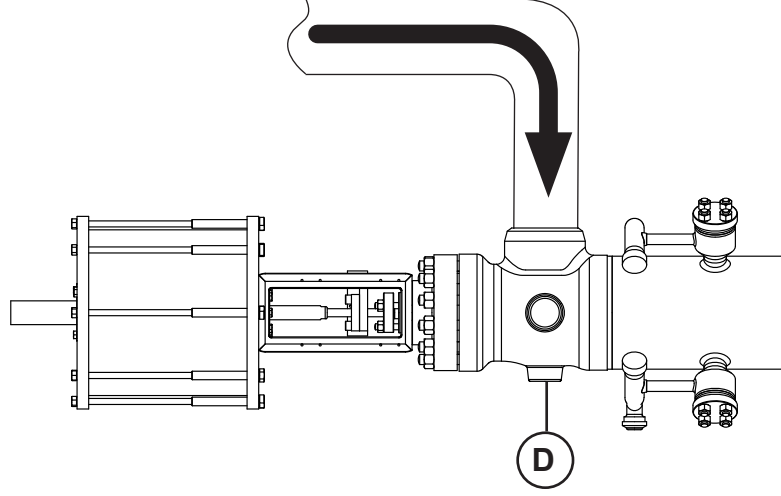
Servis sırasında buhar akışından düşen fazla suyu gidermek için boru sisteminin tüm çıkış alçak noktalarına da drenaj bağlantıları yerleştirilmelidir. Bu önleyici tasarım, su darbesi kaynaklı hasar riskini azaltacaktır.



Şekil 8:
Dikey aşağı akış çıkış yönlendirmesi - çıkış yönünde alçak noktada bulunmalıdır

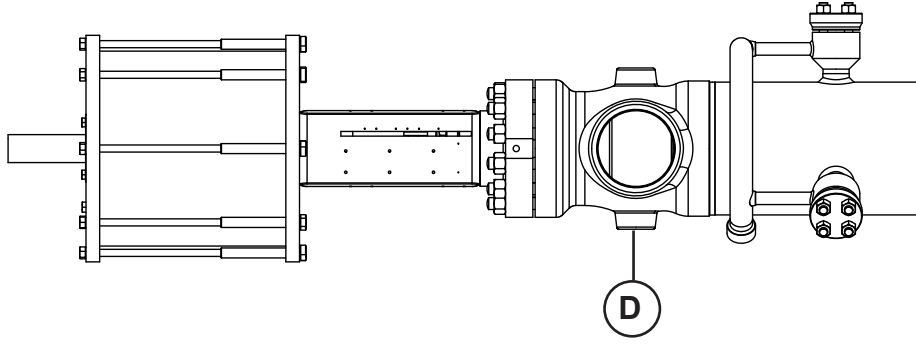


Şekil 9:
Drenaj dikey yukarı akış giriş yönlendirmesi - drenaj, giriş yönünde alçak noktada bulunmalıdır



Şekil 10: Dikey aşağı akış giriş yönlendirmesi
- drenaj, SteamForm valf gövdesinin alçak noktasında bulunmalıdır.

Uyarı: Tüm boruların alçak noktalarına bir yoğuşma drenajı yapılmaması, SteamForm valfinin ve çevresindeki sistemin parlamasına ve su darbesi hasarına neden olabilir.



Şekil 11: Yatay giriş ve yatay çıkış yönlendirmesi
- drenaj, SteamForm valf gövdesinin alçak noktasında bulunmalıdır.

Isınma ve Ön Isıtma Buharı

Türbin baypas uygulamaları gibi aralıklı çalışma için tasarlanmış SteamForm valfleri, valf gövdesi ve çıkış boru hattı üzerindeki termal şok etkilerini en aza indirmek için bir ısıtma sistemi ile birlikte kurulabilir. Valf uzun süre boşta kaldığında ve yüksek sıcaklıktaki buharın tam yük koşulları, türbin tetiklemesi gibi bir aksaklık durumunda valften geçmeye zorlanıp valf anında şoka maruz kaldığında termal şok meydana gelebilir.

Buhar şartlandırma valfi, ana kolektörden on fiten daha uzağa monte edildiğinde bu termal şok senaryoları ortaya çıkar. Bu durumda, valfe ısı transferi azaltılır ve

valf gövdesinin içinden geçen canlı buhara kıyasla büyük bir sıcaklık farkı oluşturacak kadar soğuması mümkün olur. Bu duruma karşı koymak için SteamForm, valf gövdesinden minimum miktarda canlı buharın akması ve valfin çalışmadığı süre boyunca her zaman tutarlı bir ısı seviyesinde olması için ısınma baypas bağlantıları ile tasarlanabilir.

Ana kolektör gibi bir giriş kaynağından az miktarda buharın tahliye edilmesiyle, valf ve sistem üzerinde termal şok olasılığı büyük ölçüde azaltılabilir.

Bu proaktif önlemler ek sistem maliyetleri gerektirir ancak buhar şartlandırma valfinin ve çevresindeki sistemin aktif ömrünü uzatırlar.

Bu sistemin tasarımı, tesisin kısıtlamalarına uymak için esnek olabilir. Çeşitli tasarım seçeneklerinin derinlemesine değerlendirilmesi ve ısıtma buharı miktarı önerileri için bir Baker Hughes temsilcisiyle iletişime geçilebilir. 1000 °F buhar sıcaklığı varsayımlı genel ön ısıtma yönergeleri için Baker Hughes aşağıdakileri önerir:

$$\dot{m} \text{ (kg/sn)} = 0,0104 \times D(m) \times L(m)$$

$$\dot{m} \text{ (pph)} = 0,052 \times D(\text{inç}) \times L(\text{inç})$$

Burada:

D= Giriş borusunun dış çapı

L = Valfin giriş kolektörüne kadar boru uzunluğu

Yalıtım

Tüm SteamForm valfleri, ısı yalıtımı ile çevrelenmelidir. SteamForm başlık ve püskürtme nozülü flanşlarına, rutin bakım amacıyla yalıtımdan erişim mümkün olmalıdır.

Uyarı: Bir sistem içinde yalıtılan gürültü, sistem içinde kalır ve aşağı yönde yayılır. Çıkış gürültüsünün etkilerini azaltmak için sistem içinde çıkış yönünde yeterli zayıflatıcı ekipman tasarlanmalıdır.

Erişilebilirlik

Daha büyük SteamForm valflerinde, tesisatın bakımı için iki veya daha fazla bakım personeli gerekir. Valfe uygun şekilde servis ve bakım yapmak için yeterli alan sağlanmalıdır. Valfe zemin seviyesinden erişilemiyorsa bakım mühendisleri için güvenli bir çalışma alanı olarak valf etrafında bir çalışma platformu sağlanmalıdır. Uygun bir başlatma ve rutin bakım ihtiyaçlarını karşılamak için güvenli bir rota önceden dikkatlice planlanmalıdır.

Sıcaklık Kontrol Yöntemleri

SteamForm her zaman en kritik çalışma senaryosu etrafında tasarlanmalıdır. Bu, tesis başlatma ve yük atma senaryoları gibi aralıklı işlemleri içerebilir veya bir proses tesisinin sürekli uygulanması gibi bir kararlı durum işletimi olabilir. Çalışma tekniğinden bağımsız olarak, en iyi kontrol performansı için valfin tasarımıyla birlikte SteamForm sıcaklık kontrol yöntemleri de dikkate alınmalıdır. Püskürtme suyu kontrol valfi, buhar şartlandırma valfi açılmadan önce açılmamalıdır. Püskürtme suyu kontrol valfi için sıcaklık ayar noktası BAŞKALARI tarafından sağlanacaktır.

Sıcaklık – Geri Besleme Kontrolü

Sıcaklık geri besleme kontrolü, buhar akışına enjekte edilen püskürtme suyu miktarını kontrol etmek için en yaygın yöntemdir. Bu yöntem, enjekte edilen su miktarını ayarlamak ve istenen çıkış ayar sıcaklığını elde etmek için ayrı bir su kontrol valfine sinyal aktaran bir çıkış sıcaklık sensörünün kullanılmasını gerektirir.

Geri besleme kontrol yöntemi kullanılırken, sıcaklık sensörünün uygulama için fabrika tarafından belirtilen gerekli minimum mesafeden daha büyük veya ona eşit bir mesafede çıkış yönünde bulunması önemlidir. Sıcaklık sensörünün uygun konumu hakkında daha fazla bilgi için, lütfen bu belgenin çıkış borusu önerileri altındaki sıcaklık sensörü konumu bölümüne bakın.

Sıcaklık – İleri Besleme Kontrolü

Sıcaklık sensörü, kanıtlanmış bir kontrol yöntemidir ancak bu yöntemde sinyalin, sensörden kontrol valfine gitmesi ve ayrıca yanıt için beklenmesi nedeniyle daha uzun bir gecikme süresi olur. Geri besleme kontrolü ayrıca, püskürtme suyunun buharlaşmasını ve eşit olarak dağılmış bir sıcaklık profili elde etmesini sağlamak için uzunca bir çıkış borusu gerektirir. Bu gereksinimler tüm SteamForm kurulumlarında karşılanamaz. Bu durumlarda ileri besleme kontrol yöntemi önerilmektedir.

İleri besleme kontrol yöntemi, Dağıtılmış Kontrol Sistemine (DCS) programlanan bir kontrol algoritması ve doğal buhar tabloları ile elde edilir. Bu algoritma, giriş koşullarına ve belirli bir çıkış ayar noktasına göre gerekli püskürtme suyu miktarını hesaplamak için kullanılan bir ısı dengesi hesaplamasıdır. Algoritma, hızlı yanıtla sıcaklık kontrolü sağlamak için doğrudan DCS'ye programlanır. Baker Hughes, bu kontrol teknolojisinin gerekli olduğu her uygulama için Masoneilan SteamForm valf akış özelliklerine göre bir algoritma özelleştirir.

Uyarı: Sıcaklık sensöründen önce yeterli uzunlukta çıkış borusunun sağlanamaması, dengesizliğe ve sıcaklığın kontrol edilememesine neden olacaktır.

Tepki Süresi ve Strok Hızı

Tepki süresi, emniyet valflerinin kaldırılması nedeniyle sistemden buhar ve yoğuşma kayıplarının önlenmesinde kritik öneme sahiptir. Bu sistem gereksinimleri, tesis tasarımının ilk aşamalarında belirtilir. Burada hem sıcaklık kontrol sisteminin gecikme süresi hem de SteamForm valfinin açılma hızı hesaba katılmalıdır.

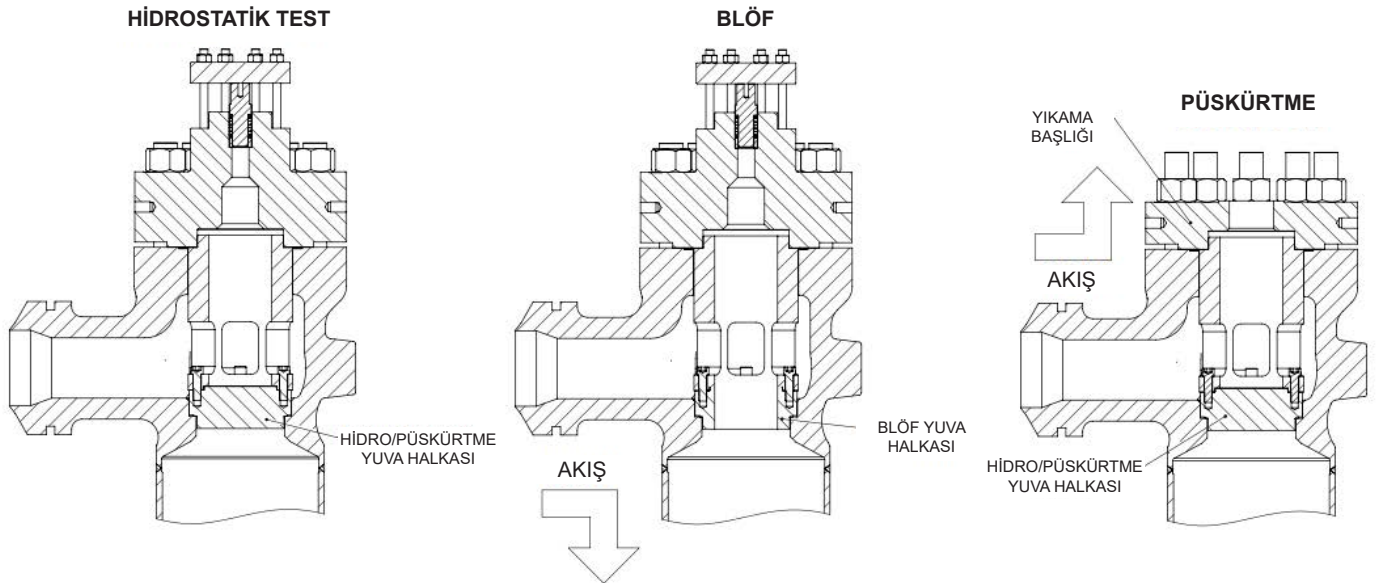
Sıcaklık algılama sisteminin tepkisinden kaynaklanan gecikme süresi, bir çift yönlü kontrol sisteminin kullanılmasıyla azaltılabilir. Bu ikili yöntem sistemi, gerekli su miktarını belirlemek için bir ileri besleme kontrol algoritması kullanır ve daha hızlı sıcaklık tepkisi sağlar. Bu sisteme bir sıcaklık sensörünün eklenmesi, çıkış profili dengelendiğinde değişkenliği "kırparak" sıcaklık kontrolünün doğruluğunu artırır.

Tüm hareket yöntemleriyle hızlı tepki süresi elde edilemediğinden, bu sistemde strok hızı dikkate alınmalıdır. Pnömatik bir kontrolör kullanıldığında strok hızları genellikle 2 -3 saniyelik aralıklarla sınırlıdır.

Daha hızlı tepki süresi için, elektrohidrolik çalıştırmanın kullanılması düşünülebilir. Her uygulamaya yönelik öneriler için lütfen bir Baker Hughes Masoneilan Sertifikalı Teknisyenine danışın.

Başlatma ve İşletmeye Alma

Buhar şartlandırma valflerini belirtmenin yanı sıra, tasarım sürecinde bir başlatma prosedürü de önceden tanımlanmalıdır. Tesis faaliyete geçtiğinde performansın sağlanması için buhar hattının ve su hatlarının uygun şekilde temizlenmesi esastır. Hatta bırakılan kalıntılar, işlenmiş cilayı bir kapatma yüzeyinden çıkarabilir veya bir kontrol elemanının veya püskürtme nozulünün deliğini tıkayabilir. Baker Hughes, operasyonel giydirmenin bütünlüğünü korumak için, kalıntıları tüm kritik yüzeylerden uzaklaştırmada kullanılmak üzere gözden çıkarılabilecek başlangıç giydirmesinin satın alınmasını önemle tavsiye eder. Başlatma giydirmesinin nasıl takıldığı, Şekil 12'de gösterilmiştir.



Şekil 12: Başlatma giydirmesi

Sistem Blöfü ve Temizliği

SteamForm başlatma giydirmesi takılıken ve püskürtme nozülleri çıkarılmışken, buhar ve su hatlarından tüm kalıntılar, kireç ve istenmeyen maddeler temizlenmelidir.

Bu temizleme prosedürünün, operasyonel giydirme takılıken gerçekleştirilmesi, bileşenlerin değiştirilmesinin veya onarılmasının gerekeceği birkaç olası senaryoya neden olabilir. Örneğin bitmiş bir yüzeye verilen hasar, istenmeyen sızıntıya ve dengesiz kontrole yol açacak şekilde erken erozyona neden olabilir. Operasyonel giydirmeye sıkışan kalıntılar, akış kapasitesi kaybına veya tapanın döküntü nedeniyle bir kontrol yüzeyine

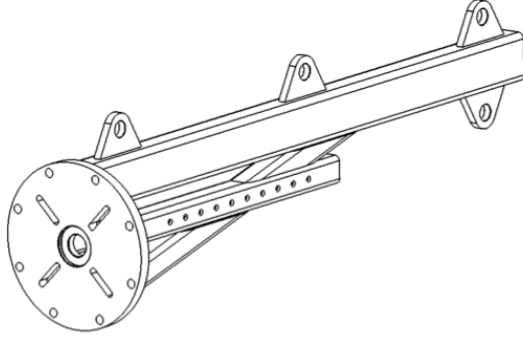
sürtünmesiyle tapanın sıkışmasına da neden olabilir.

Valf kurulumu ve temizleme işlemine dair ayrıntılı talimatlar için SteamForm Kullanım Kılavuzu GEA31013A'ya bakın.

DİKKAT: Temizlik veya montaj işlemi sırasında valfte gelebilecek herhangi bir hasar Baker Hughes'un sorumluluğunda değildir. GEA31013A Kılavuzunda verilen talimatlara uyulmaması, valf garanti sözleşmesini ihlal edecektir.

Giydirme Montaj Cihazı (TID)

Giydirmenin yatay yönde bir valf gövdesine güvenli ve başarılı bir şekilde monte edilmesini veya valf gövdesinden çıkarılmasını kolaylaştırmak için bir bağlantı düzeni kullanılmalıdır. Kaldırma aletini monte etmek için giydirme boyutuna özgü adaptörler gerektiğinden, aletle ilgili bilgi için yerel bir temsilci ile iletişime geçilmelidir.



Şekil 13: Giydirme montaj cihazı

Yatay yönlendirmeye monte edilen daha büyük SteamForm valfleri için özel alet ve bakım gereklidir. Öneri almak için fabrika ile iletişime geçebilirsiniz.

Uyarı: Boru hatları blöfle iyice temizlenene kadar operasyonel giydirme ve püskürtme nozüllerini takmayın. Giydirmeyi hasardan korumak için tüm kalıntılar temizlenmelidir.

Kaynak Sonrası Isıl İşlem ve Hidro Test

SteamForm valfleri flanşlı veya alın kaynaklı uç bağlantıları ile üretilmektedir. Hat içine kaynak gerektiren valfler için, valf bağlantı malzemesine uygun kaynak çubuğunu seçin. Temin edilen gövde ve uç bağlantı malzemesi için valf teknik özellik sayfası verilerini kontrol edin.

Kurulumun yapıldığı ülke veya eyaletin geçerli kurallarında, uyulması gereken kaynak ve kaynak sonrası ısıl işlem gereksinimleri belirtilir. Yerleştirilmiş kaynak sıcaklıklarının termokupullarla doğrulanması önerilir.

Uyarı: Giydirmenin hasar görmediğinden emin olmak için bu prosedürler sırasında operasyonel giydirmenin çıkarılması önerilir.

Hidro-test prosedürleri, SteamForm'un malzeme veya basınç sınıfı kırılma noktası olarak kullanılıp kullanılmadığına bağlı olarak fabrikada tasarlanmış bir test düzeni gerektirebilir. Bu tür bir kurulumda, giriş bölümünün çıkış bölümünden yalıtılması, her bir bileşeni kurala göre kendi benzersiz test koşullarına uygun şekilde ayrı ayrı test etmek için gereklidir.

SteamForm Montajı

SteamForm, hatta valf boyunca akış, valf gövdesi üzerindeki akış oku ile gösterilen yönü takip edecek şekilde kurulmalıdır.

Buhar hatları iyice temizlendikten ve hidro teste tabi tutulduktan sonra, operasyonel giydirmeyi takmak güvenlidir. Sertifikalı bir teknisyenden başlangıç yardımı almak için lütfen yerel Baker Hughes Masoneilan satış ofisiniz veya fabrikanızla iletişime geçin. Kurulum prosedürünün tamamı için lütfen SteamForm kullanım kılavuzuna bakın.

İşletmeye Alma Yedekleri

SteamForm için kesinti süresini en aza indirmek üzere sahada her zaman tam bir işletmeye alma yedekleri seti bulunmalıdır. İşletmeye alma yedekleri, en azından, yeniden montaj için gerekli yumuşak parçaları sağlayacak tam bir conta ve salmastra seti içermelidir.

Contalar ve salmastra gibi yumuşak parçalar bir valften çıkarıldıktan sonra asla tekrar kullanılmamalıdır. Bileşenleri diğer valfler için sağlanan parçalarla değiştirmeyin.

Yedek parça talepleri için bölgesel Baker Hughes Satış ofisiniz, Satış Sonrası merkeziniz veya Kanal Ortağınız ile iletişime geçin.

Türbin Baypası-Kondansatör Uygulamaları

Türbin baypas uygulamalarında, özellikle baypas - kondansatör uygulamasında, çeşitli iç ve dış faktörler ortaya çıkar. SteamForm'un rolü, yüksek basınç ve sıcaklık değişimleri sırasında ekipmanın korunmasını sağlamada kritik hale gelir. Bir diğer önemli endişe, yüksek enerjili buhar, gürültü amplifikatörü gibi hareket eden ince bir duvar kanalına enjekte edildikçe oluşan gürültünün sınırlandırılmasıdır. Bu endişeler aşağıdaki bölümlerde daha ayrıntılı olarak ele alınmıştır.

Baypas Sistemi Gereksinimleri

Baypas - kondansatör tasarımı, kondansatör tasarım sınırlamaları dahilinde olan bir entalpi sınırına ulaşmak için buharın ısı seviyesinde önemli bir azalma gerektirir. Isı sınırları için SteamForm'un kondansatöre kabul edilmeden önce buhar sıcaklığını uygunluk aralığına düşürmesi gerekir. Bu uygulama aynı zamanda emniyet valflerinin kapalı kalmasını sağlamak ve buharın bu kapalı döngü sisteminin dışına çıkmasını önlemek için hızlı tepki gerektirir.

Proses Kontrolü

Sıcaklık algılama teknolojisinin performans sınırlamaları nedeniyle doyunlukta veya doyunluğa yakın noktada sıcaklığı kontrol etmek zordur. Sensörü geçen buhar "ıslak" ise sensör suyu tanır ve buharın yeterince soğutulduğunu bildirir. Islak buharın doğru bir şekilde ölçülmesi zordur ve kararsızlık ile büyük süreç değişkenliği dalgalanmaları yaratır.

Buhar sıcaklığını doyunluğa düşürürken, büyük miktarlarda su enjekte edilir. Buhar üzerindeki büyük su yüzdeleri, boru hattında taşkınlara ve olası ciddi su serpintilerine neden olabilir. Suyun kat ettiği mesafe ne kadar uzun olursa su serpintisi ve taşkın riski de o kadar büyük olur. Bu durumu sınırlamak için, SteamForm'un bir geri basınçlı boşaltma borusu ile yakın bağlantısı önerilir. Bu yakın bağlantılı senaryo, buharlaşmamış suyu basınç düşürücü boşaltma borusundan geçirmeye zorlar ve suyun anında buhara dönüşmesine neden olan düşük basınçlı bir bölge oluşturarak karışmaya yardımcı olur. Bu işlem, kararlı ve doğru bir çıkış sıcaklığı ayar noktasını korumak için ileri besleme kontrolünün kullanılmasını gerektirir.

Geri Basınçlı Boşaltma Boruları

Geri basınçlı boşaltma borusu, bu baypas sisteminin tasarımı için önemli bir ekipmandır. Bu cihazın basınç düşüşü, sistemin genel performansına göre ekipman boyutu ve maliyeti arasındaki dengeyi yönetmek için stratejik olarak bölünmelidir. Basınç düşüşü uygun şekilde kademelendirilerek boşaltma borusu, SteamForm ve bitişik boru boyutları en aza indirilebilir. Bu da kurulumun toplam maliyetini düşürür.

Boşaltma borusunun boyutu, hava soğutmalı bir kondansatörün kanalına yerleştirildiğinde kritik hale gelir. Büyük boşaltma boruları, sistem kondansatörüne kabul edilmeden önce türbinden çıkan buharın çapraz akışında bir engel oluşturur. Bu engel, türbin üzerinde istenmeyen karşı basınç oluşturarak türbin ve buhar tesisinin genel verimliliğini azaltır. Bununla birlikte, boşaltma borusu, borunun deliklerini boşluk bırakmak ve gürültü oluşumunu en aza indirmek üzere buhar jeti bağımsızlığını korumak için belirli bir boyutta olmalıdır.

Gürültü oluşumunu ve kurulum maliyetini en aza indirmek için bu sistemdeki basınç düşüşünün doğru bir şekilde kademelendirilmesi gereklidir. Özel tasarım önerilerinde, ekipmanın etkileşimi için en iyi tasarımın sağlandığından emin olmak üzere baypas valfi tedarikçisini ve kondansatör tedarikçisini tasarım aşamasına dahil etmek önemlidir.

Sistem Gürültü Değerlendirmesi

Bu sistemdeki gürültü, birden fazla kaynağın birleşiminden oluşur. Kontrol valfi, boşaltma borusu ve kondansatör kanalı, gürültü üretebilecek potansiyel kaynaklardır. Boru segmentlerini aşırı gürültü oluşumundan korumak için akustik yalıtım önerilir. Bununla birlikte, kapalı bir sistem içinde yalıtılan gürültü, gürültü sönümleyici bir cihaz kurulana kadar çıkış yönünde yayılır. Gürültü çıkış yönünde daha da yayıldıkça, sonunda ulaştığı noktada kondansatörün ince duvarlı kanalına yayılır. Bu noktada kanal, gürültü yükseltici görevi görerek desibel seviyesini artırır. Baker Hughes, mümkün olduğunda tüm ince duvarlı kanalların akustik yalıtımla çevrelenmesini önemle tavsiye eder.

Birden fazla baypas hattının hepsinin tek bir enjeksiyon noktasına boşaltıldığı bir durumda başka bir zorluk daha ortaya çıkar. Boşaltma borularından çıkan jet akımları, gürültü kaynaklarını birleştirebilir ve çok daha yüksek seviyelerde gürültü üreten tek bir kaynak oluşturabilir. Gürültü seviyelerini azaltmak için, her bir boşaltma borusu arasında büyük mesafeler bırakılarak bu jetlerin bağımsız kalması sağlanmalıdır.

Baypas-kondansatör uygulamalarındaki gürültü seviyeleri 110 dBA'nın üzerinde ölçülmüştür. En iyi sonuçlar için, kurulum öncesi endişeler, tasarım firması ve türbin baypas ekipmanının tedarikçisi tarafından kapsamlı bir şekilde değerlendirilmelidir.

Son Tavsiyeler

Ciddi servisli SteamForm uygulamaları, ayrıntılı değerlendirme gerektiren birkaç özel tasarım özelliğine sahiptir. Tasarım sürecinde harcanan her saat, bakım maliyetinden tasarruf sağlayabilir, kesinti sürelerini kısaltabilir. Bu uygulamaların her birinde, değerlendirmeye yardımcı olması ve uzun süreli, başarılı çalışma için uygulamaya özel öneriler sunması için Baker Hughes Masoneilan Sertifikalı Teknisyenleri ile iletişime geçilmesi önerilir.

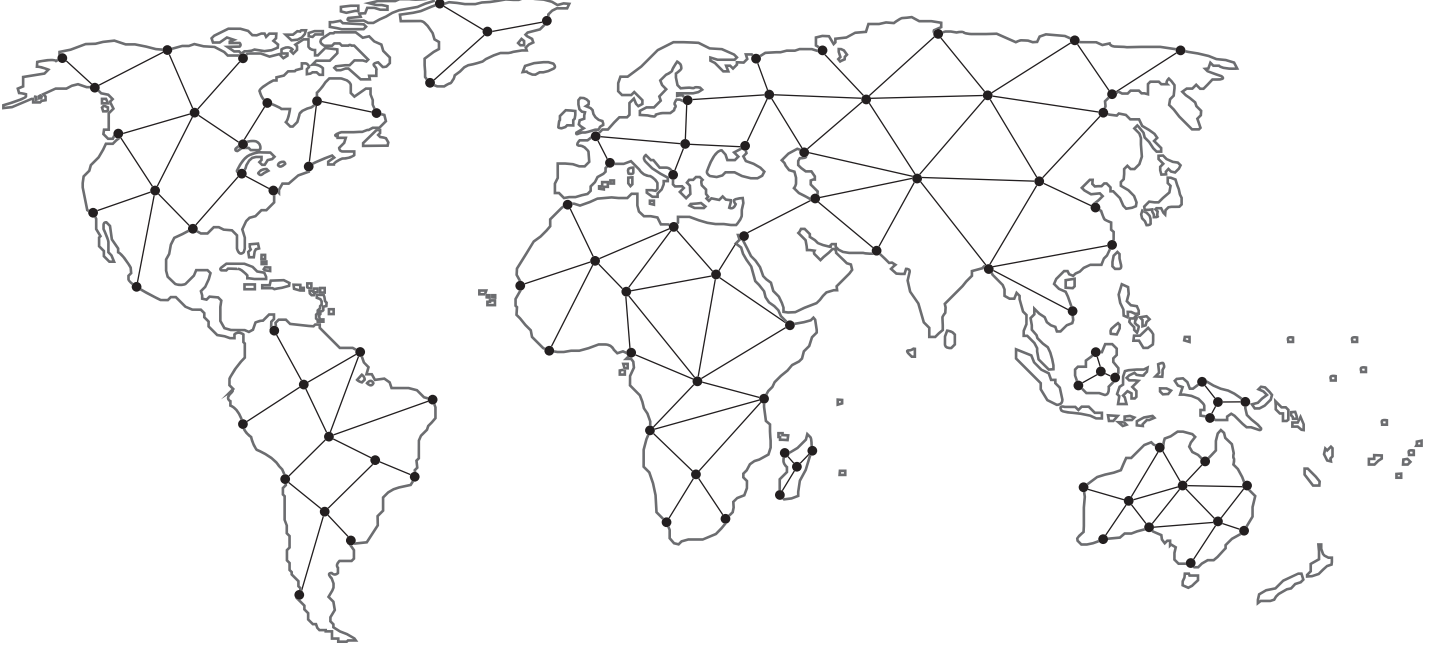
Kurulum ve işletmeye alma aşamasında Baker Hughes Saha Servisi temsilcisinden tesiste bulunmasını talep etmek de önerilir. Baker Hughes'un bu aşamadaki gözetimi, uygun valf kurulumunun sağlanmasına ve kesinti süresinin azaltılmasına yardımcı olabilir. Saha Hizmeti talepleri için bölgesel Baker Hughes Satış ofisiniz, Satış Sonrası merkeziniz veya Kanal Ortağınız ile iletişime geçin.

Notlar

Notlar

Bölgenizdeki en yakın yerel Kanal Ortağını bulun:

valves.bakerhughes.com/contact-us



Teknik Saha Desteği ve Garanti:

Telefon: +1-866-827-5378

valvesupport@bakerhughes.com

valves.bakerhughes.com

Telif hakkı 2023 Baker Hughes Company. Tüm hakları saklıdır. Baker Hughes bu bilgileri genel bilgi verme amacıyla "olduğu gibi" sağlamaktadır. Baker Hughes, bu bilgilerin doğruluğu veya eksiksizliği konusunda herhangi bir beyanda bulunmaz, satılabilirlik ve belirli bir amaç veya kullanım için uygunluk da dahil olmak üzere yasaların izin verdiği en geniş ölçüde, özel, zımnı veya sözlü hiçbir garanti vermez. Baker Hughes; sözleşmeden, haksız fiilden yola çıkılarak veya başka bir şekilde ileri sürülüp sürülmediğine bakılmaksızın, doğrudan, dolaylı, netice itibarıyla ortaya çıkan veya özel zararlar, kâr kaybı talepleri veya bilgilerin kullanımından kaynaklanan üçüncü taraf talepleri için her türlü sorumluluğu reddeder. Baker Hughes, önceden bildirimde bulunmaksızın ve herhangi bir yükümlülük altına girmeden istediği zaman, burada gösterilen spesifikasyonlarda ve özelliklerde değişiklik yapma veya burada tarif edilen ürünün üretimini durdurma hakkını saklı tutar. En güncel bilgiler için Baker Hughes temsilcinizle iletişime geçin. Baker Hughes logosu, Masonellan ve SteamForm, Baker Hughes Company'nin ticari markalarıdır. Bu belgede kullanılan diğer şirket adları ve ürün adları, ilgili sahiplerinin tescilli ticari markaları veya ticari markalarıdır.

Baker Hughes 