

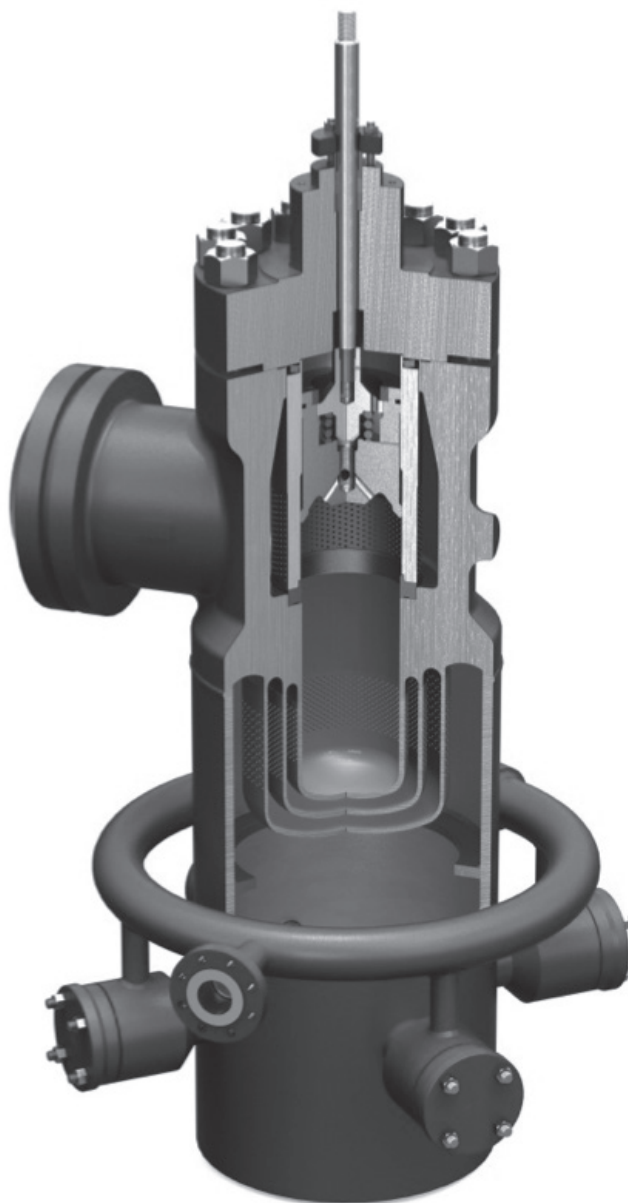
Masoneilan

a Baker Hughes business

SteamForm™ Σειράς 84003

Βαλβίδα ελέγχου ρύθμισης ατμού

Οδηγός εγκατάστασης (Αναθ. Β)



Σχετικά με αυτόν τον οδηγό

Όλες οι πληροφορίες που περιέχονται στο παρόν πιστεύεται ότι είναι ακριβείς κατά τη στιγμή της δημοσίευσης και υπόκεινται σε αλλαγές χωρίς προειδοποίηση.

Αλλαγές στις προδιαγραφές, τη δομή και τα χρησιμοποιούμενα εξαρτήματα ενδέχεται να μην οδηγήσουν σε αναθεώρηση του παρόντος εγχειριδίου, εκτός εάν οι αλλαγές αυτές επηρεάζουν τη λειτουργία και την απόδοση του οργάνου.

Σε καμία περίπτωση το παρόν εγχειρίδιο δεν εγγυάται την εμπορευσιμότητα του υλικού ή του λογισμικού ή την προσαρμοστικότητα του στις ανάγκες ενός συγκεκριμένου πελάτη.

Αναφέρετε τυχόν σφάλματα ή ερωτήσεις σχετικά με τις πληροφορίες του παρόντος εγχειριδίου στον τοπικό σας προμηθευτή ή επισκεφθείτε την ιστοσελίδα valves.bakerhughes.com.

Αποποίηση ευθυνών

ΟΙ ΠΑΡΟΥΣΕΣ ΟΔΗΓΙΕΣ ΠΑΡΕΧΟΥΝ ΣΤΟΝ ΠΕΛΑΤΗ/ΧΕΙΡΙΣΤΗ ΣΗΜΑΝΤΙΚΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ ΑΝΑΦΟΡΑΣ ΕΙΔΙΚΑ ΓΙΑ ΤΟ ΕΡΓΟ ΕΠΙΠΛΕΟΝ ΤΩΝ ΣΥΝΗΘΩΝ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΩΝ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΚΑΙ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ ΤΟΥ ΠΕΛΑΤΗ/ΧΕΙΡΙΣΤΗ. ΔΕΔΟΜΕΝΟ ΟΤΙ ΟΙ ΦΙΛΟΣΟΦΙΕΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΚΑΙ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ ΠΟΙΚΙΛΛΟΥΝ, Η BAKER HUGHES (ΚΑΙ ΟΙ ΘΥΓΑΤΡΙΚΕΣ ΚΑΙ ΣΥΝΔΕΔΕΜΕΝΕΣ ΜΕ ΑΥΤΗΝ ΕΤΑΙΡΕΙΕΣ) ΔΕΝ ΕΠΙΧΕΙΡΕΙ ΝΑ ΥΠΑΓΟΡΕΥΣΕΙ ΣΥΓΚΕΚΡΙΜΕΝΕΣ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΕΣ, ΑΛΛΑ ΝΑ ΠΑΡΑΣΧΕΙ ΒΑΣΙΚΟΥΣ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΥΣ ΚΑΙ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΠΟΥ ΔΗΜΙΟΥΡΓΟΥΝΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟΝ ΤΥΠΟ ΤΟΥ ΠΑΡΕΧΟΜΕΝΟΥ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ.

ΟΙ ΠΑΡΟΥΣΕΣ ΟΔΗΓΙΕΣ ΠΡΟΫΠΟΘΕΤΟΥΝ ΟΤΙ ΟΙ ΧΕΙΡΙΣΤΕΣ ΕΧΟΥΝ ΗΔΗ ΜΙΑ ΓΕΝΙΚΗ ΚΑΤΑΝΟΗΣΗ ΤΩΝ ΑΠΑΙΤΗΣΕΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΣΦΑΛΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΟΥ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΟΥ ΚΑΙ ΗΛΕΚΤΡΙΚΟΥ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ ΣΕ ΔΥΝΗΤΙΚΑ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΑ. ΩΣ ΕΚ ΤΟΥΤΟΥ, ΟΙ ΠΑΡΟΥΣΕΣ ΟΔΗΓΙΕΣ ΘΑ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΕΡΜΗΝΕΥΟΝΤΑΙ ΚΑΙ ΝΑ ΕΦΑΡΜΟΖΟΝΤΑΙ ΣΕ ΣΥΝΔΥΑΣΜΟ ΜΕ ΤΟΥΣ ΚΑΝΟΝΕΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΚΑΙ ΤΟΥΣ ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΥΣ ΠΟΥ ΙΣΧΥΟΥΝ ΣΤΟ ΕΡΓΟΤΑΞΙΟ ΚΑΙ ΤΙΣ ΕΙΔΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΑΛΛΟΥ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ ΣΤΟ ΕΡΓΟΤΑΞΙΟ.

ΟΙ ΠΑΡΟΥΣΕΣ ΟΔΗΓΙΕΣ ΔΕΝ ΠΡΟΒΛΕΠΟΥΝ ΤΗΝ ΚΑΛΥΨΗ ΟΛΩΝ ΤΩΝ ΛΕΠΤΟΜΕΡΕΙΩΝ Ή ΜΕΤΑΒΟΛΩΝ ΤΟΥ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ ΟΥΤΕ ΠΡΟΒΛΕΠΟΥΝ ΟΛΑ ΤΑ ΔΥΝΑΤΑ ΕΝΔΕΧΟΜΕΝΑ ΠΟΥ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΚΑΛΥΠΤΟΝΤΑΙ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΗΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ, ΤΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ Ή ΤΗ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ. ΣΕ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΠΟΥ ΕΠΙΘΥΜΟΥΝΤΑΙ ΠΕΡΑΙΤΕΡΩ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ Ή ΠΡΟΚΥΠΤΟΥΝ ΙΔΙΑΙΤΕΡΑ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΤΑ ΟΠΟΙΑ ΔΕΝ ΚΑΛΥΠΤΟΝΤΑΙ ΕΠΑΡΚΩΣ ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΣΚΟΠΟΥΣ ΤΟΥ ΠΕΛΑΤΗ/ΧΕΙΡΙΣΤΗ, ΤΟ ΘΕΜΑ ΘΑ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΑΝΑΦΕΡΕΤΑΙ ΣΤΗΝ BAKER HUGHES.

ΤΑ ΔΙΚΑΙΩΜΑΤΑ, ΟΙ ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΙΣ ΚΑΙ ΟΙ ΕΥΘΥΝΕΣ ΤΗΣ BAKER HUGHES ΚΑΙ ΤΟΥ ΠΕΛΑΤΗ/ΧΕΙΡΙΣΤΗ ΠΕΡΙΟΡΙΖΟΝΤΑΙ ΑΥΣΤΗΡΑ ΣΕ ΕΚΕΙΝΑ ΠΟΥ ΠΡΟΒΛΕΠΟΝΤΑΙ ΡΗΤΑ ΣΤΗ ΣΥΜΒΑΣΗ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΗΝ ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΤΟΥ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ. ΜΕ ΤΗΝ ΕΚΔΟΣΗ ΑΥΤΩΝ ΤΩΝ ΟΔΗΓΙΩΝ ΔΕΝ ΠΑΡΕΧΟΝΤΑΙ ΟΥΤΕ ΥΠΟΝΟΟΥΝΤΑΙ ΠΡΟΣΘΕΤΕΣ ΔΗΛΩΣΕΙΣ Ή ΕΓΓΥΗΣΕΙΣ ΑΠΟ ΤΗΝ BAKER HUGHES, ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΟΝ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟ Ή ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΤΟΥ.

ΟΙ ΠΑΡΟΥΣΕΣ ΟΔΗΓΙΕΣ ΠΑΡΕΧΟΝΤΑΙ ΣΤΟΝ ΠΕΛΑΤΗ/ΧΕΙΡΙΣΤΗ ΑΠΟΚΛΕΙΣΤΙΚΑ ΓΙΑ ΝΑ ΒΟΗΘΗΣΟΥΝ ΣΤΗΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ, ΤΗ ΔΟΚΙΜΗ, ΤΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ Ή/ΚΑΙ ΤΗ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΤΟΥ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ ΑΠΑΓΟΡΕΥΕΤΑΙ Η ΟΛΙΚΗ Ή ΜΕΡΙΚΗ ΑΝΑΠΑΡΑΓΩΓΗ ΤΟΥ ΕΓΓΡΑΦΟΥ ΑΥΤΟΥ ΧΩΡΙΣ ΤΗ ΓΡΑΠΤΗ ΕΓΚΡΙΣΗ ΤΗΣ BAKER HUGHES.

Δικαίωμα πνευματικής ιδιοκτησίας

Ο πλήρης σχεδιασμός και η κατασκευή αποτελούν πνευματική ιδιοκτησία της Baker Hughes.

Όλες οι πληροφορίες που περιέχονται στο παρόν πιστεύεται ότι είναι ακριβείς κατά τη στιγμή της δημοσίευσης και υπόκεινται σε αλλαγές χωρίς προειδοποίηση.

Αλλαγές Εγγράφων

Έκδοση/Ημερομηνία

Αναθ.Α - 05/2015

Αναθ.Β - 11/2020

Αλλαγές

Αρχική έκδοση

Μετονομασία Baker Hughes

Περιεχόμενα

Εγκατάσταση SteamForm Σειράς 84003 Masoneilan	1
Διάταξη συστήματος σωληνώσεων	1
Συστάσεις για τους ανάντη σωλήνες.....	1
Συστάσεις για τους κατόντη σωλήνες	2
Μήκος ευθύγραμμου σωλήνα	2
Θέση αισθητήρων θερμοκρασίας	3
Θέση αισθητήρων πίεσης	4
Μέγεθος και επιλογή σωλήνα	4
Σημείο διακοπής υλικού	6
Συστάσεις μετάβασης υλικού σωληνώσεων	6
Απαιτήσεις συστήματος νερού ψεκασμού	7
Πίεση νερού	7
Θερμοκρασία νερού.....	8
Φίλτρα	9
Τοποθέτηση βαλβίδας	9
Υποστήριξη βαλβίδας	9
Υποστήριξη ενεργοποιητή	9
Προσανατολισμός	11
Αποστραγγίσεις και κλίσεις σωλήνων	12
Προθέρμανση ατμού.....	13
Μόνωση.....	14
Προσβασιμότητα.....	14
Μέθοδοι ελέγχου θερμοκρασίας	14
Θερμοκρασία - έλεγχος ανατροφοδότησης.....	14
Θερμοκρασία - έλεγχος προσοτροφοδότησης	14
Χρόνος απόκρισης και ταχύτητα διαδρομής	15
Εκκίνηση και θέση σε λειτουργία	15
Φύσημα υπό πίεση και καθαρισμός συστήματος	15
Συσκευή τοποθέτησης εσωτερικών μερών Trim (TID).....	16
Θερμική επεξεργασία μετά την συγκόλληση και υδροστατική δοκιμή.....	16
Διάταξη SteamForm.....	16
Ανταλλακτικά θέσης σε λειτουργία	16
Παράκαμψη στροβίλου σε εφαρμογές συμπυκνωτή	16
Απαιτήσεις συστήματος παράκαμψης	16
Έλεγχος διαδικασίας.....	16
Σωλήνες εκτόνωσης αντίθλιψης	17
Αξιολόγηση θορύβου συστήματος	17
Τελικές συστάσεις	17

Πίνακας εικόνων

Σχήμα 1	
Συνιστώμενο μήκος ευθύγραμμου σωλήνα ανάντη	2
Σχήμα 2	
Τυπική εγκατάσταση κατάντη σωληνώσεων	3
Σχήμα 3	
Συνιστώμενο μήκος σωλήνα πριν από τον αισθητήρα θερμοκρασίας	5
Σχήμα 4	
Διαδικασία εξάτμισης μιας σταγόνας νερού	6
Σχήμα 5	
Τοποθέτηση βαλβίδας ελέγχου ψεκασμού νερού SteamForm	10
Σχήμα 6	
Συνιστώμενος προσανατολισμός της SteamForm	11
Σχήμα 7	
Ακατάλληλος προσανατολισμός της SteamForm	11
Σχήμα 8	
Κατακόρυφος προσανατολισμός εξόδου με ροή προς τα κάτω, θα πρέπει να βρίσκεται σε χαμηλό σημείο κατάντη	12
Σχήμα 9	
Αποστράγγιση κατακόρυφου προσανατολισμού εισόδου με ροή προς τα πάνω, η αποστράγγιση πρέπει να βρίσκεται σε χαμηλό σημείο ανάντη	12
Σχήμα 10	
Κατακόρυφος προσανατολισμός εισόδου με ροή προς τα κάτω, η αποστράγγιση πρέπει να βρίσκεται σε χαμηλό σημείο του σώματος της βαλβίδας SteamForm	13
Σχήμα 11	
Οριζόντιος προσανατολισμός εισόδου και εξόδου, η αποστράγγιση πρέπει να βρίσκεται σε χαμηλό σημείο του σώματος της βαλβίδας SteamForm	13
Σχήμα 12	
Εσωτερικά μέρη εκκίνησης	15
Σχήμα 13	
Συσκευή τοποθέτησης εσωτερικών μερών (Trim)	16

Εγκατάσταση SteamForm Σειράς 84003 Masoneilan™

Η εγκατάσταση των προϊόντων SteamForm της σειράς 84002 Masoneilan απαιτεί πλήρη κατανόηση του περιβάλλοντος χώρου λειτουργίας. Η επιλογή και η αξιολόγηση των προϊόντων πρέπει να εκτείνεται ανάντη και κατόντη, ώστε να διασφαλίζεται ο κατάλληλος σχεδιασμός για μια επιτυχημένη μακροπρόθεσμη λειτουργία. Οι οδηγίες εγκατάστασης της Baker Hughes έχουν ως σκοπό να παρέχουν συστάσεις και προειδοποιήσεις για τα διάφορα σχεδιαστικά στοιχεία του συστήματος ρύθμισης ατμού. Οι βελτιώσεις στη συνολική απόδοση του συστήματος δοκιμάζονται και τεκμηριώνονται μέσω πολυετούς εμπειριστατωμένης εμπειρίας και μεθόδων δοκιμασμένων στο πεδίο εφαρμογής.

Διάταξη συστήματος σωληνώσεων

Ο σχεδιασμός και η διάταξη του συστήματος σωληνώσεων είναι σημαντικοί παράγοντες για την επιτυχή εγκατάσταση μιας βαλβίδας ρύθμισης ατμού. Αρκετοί παράγοντες απόδοσης εξαρτώνται σε μεγάλο βαθμό από τη σωστή διάταξη του συστήματος σωληνώσεων. Χωρίς την εφαρμογή του σωστού σχεδιασμού, η βαλβίδα ρύθμισης ατμού καθίσταται αναποτελεσματική στην επίτευξη ελέγχου και σταθερότητας θερμοκρασίας. Οι πρόσθετες απαιτήσεις σχεδιασμού, συμπεριλαμβανομένης της επιλογής του μεγέθους του σωλήνα, της διάταξης των ανάντη και κατόντη σωληνώσεων και της τοποθέτησης των στοιχείων ελέγχου, εξηγούνται στο παρόν έγγραφο.

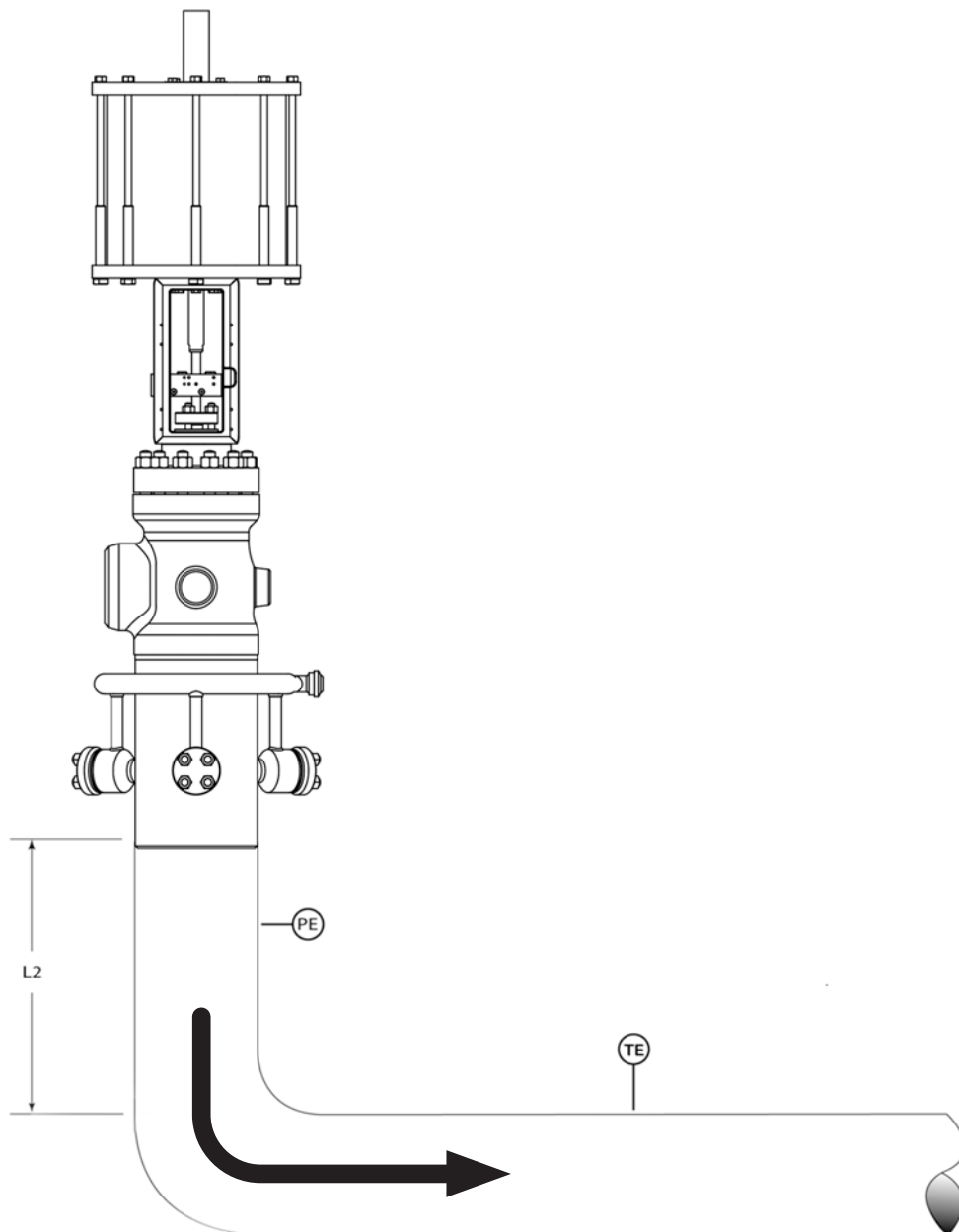
Συστάσεις για τους ανάντη σωλήνες

Οι παρακείμενες κάμψεις σωλήνων, όπως οι γωνίες σωλήνων και οι συνδέσεις τύπου «Τ», είναι γνωστό ότι προκαλούν υψηλά επίπεδα περιστροφικών δυνάμεων και υπερβολικούς κραδασμούς όταν εγκαθίστανται σε κοντινή απόσταση από ένα σώμα βαλβίδας. Η μακροχρόνια έκθεση σε αυτούς τους κραδασμούς που προκαλούνται από τη ροή έχει ως αποτέλεσμα προβλήματα όπως κατεστραμμένα εσωτερικά μέρη και υπερβολικό θόρυβο κατά τη λειτουργία.

Για να μειωθούν αυτοί οι κίνδυνοι, πρέπει να επιτευχθεί ένα ομοιόμορφο και σταθερό προφίλ ροής πριν από την εισαγωγή του ατμού στο σώμα της βαλβίδας SteamForm. Αυτό επιτυγχάνεται με την παροχή ενός τμήματος ευθύγραμμου σωλήνα, L1, ανάντη της εισόδου της βαλβίδας, όπως φαίνεται στο Σχήμα 1. Ένα ευθύγραμμο τμήμα σωλήνα επιτρέπει στον ατμό εισόδου να ανακτήσει το ομοιόμορφο προφίλ ροής του αφού περάσει από την τυρβώδη διαδρομή μιας γωνίας. Σε περίπτωση εγκατάστασης μιας ανάντη γωνίας, η συνιστώμενη απόσταση πέντε διαμέτρων ευθύγραμμου σωλήνα πρέπει να εφαρμόζεται ανάντη της βαλβίδας. Μεγαλύτερα μήκη ευθύγραμμου σωλήνα είναι επίσης επιθυμητά.

Ελάχιστο μήκος ευθύγραμμου σωλήνα ανάντη:
 $L1 = 5 \times \text{Ονομαστική διάμετρος σωλήνα}$

Οι ανάντη συνδέσεις τύπου «Τ» απαιτούν περαιτέρω εξέταση, καθώς υπάρχουν υψηλότερα επίπεδα τυρβώδους ροής σε αυτές τις εφαρμογές. Αυτά τα συστήματα πρέπει να παρέχουν μεγαλύτερο μήκος ανάντη ευθύγραμμου σωλήνα, καθώς υπάρχουν υψηλότερα επίπεδα αστάθειας. Συμβουλευτείτε το τοπικό γραφείο πωλήσεων ή το εργοστάσιο της Baker Hughes για τη συνιστώμενη απόσταση γι' αυτές τις εφαρμογές.



Σχήμα 2: Τυπική εγκατάσταση κατάντη σωληνώσεων

Συστάσεις αισθητήρων θερμοκρασίας

Η Baker Hughes συνιστά την τοποθέτηση τουλάχιστον τριών (3) αισθητήρων θερμοκρασίας κατάντη του απο-υπερθερμαντήρα. Οι αισθητήρες πρέπει να εγκαθίστανται υπό γωνία 120 μοιρών, με 2 από τους 3 με αποτυχία τήρησης ορίων, και μέση λογική.

Ο αισθητήρας θερμοκρασίας πρέπει να βρίσκεται σε ένα σημείο αρκετά κατάντη ώστε να εξασφαλίζεται 100% εξατμηση των σταγονιδίων νερού. Για τη σταθερότητα του ελέγχου, πρέπει να επιτευχθεί μονοφασική ροή ατμού. Εάν υπάρχουν σταγονίδια νερού υψηλής ενέργειας εντός της ροής ατμού, το στοιχείο θερμοκρασίας αναγνωρίζει τις υποκορεσμένες συνθήκες και μειώνει την ικανότητα έγχυσης νερού. Αυτή η εσφαλμένη τοποθέτηση του στοιχείου θερμοκρασίας έχει ως αποτέλεσμα την ανεξέλεγκτη λειτουργία που απαιτεί ανασχεδιασμό για τη διόρθωση των σφαλμάτων του ακατάλληλα σχεδιασμένου συστήματος ρύθμισης ατμού.

Η σωστή θέση του αισθητήρα θερμοκρασίας είναι συγκεκριμένη για την εφαρμογή. Τα οφέλη από ένα σωστά σχεδιασμένο σύστημα σωληνών κατάντη επιτρέπουν μια πολύ μειωμένη απόσταση. Τα οφέλη από τη ροή επιτυγχάνονται με τη σωστή τοποθέτηση των γωνιών των σωληνών, που επιτρέπουν στις υψηλής ενέργειας τυρβώδεις ροές να βοηθήσουν στην ανάμειξη του νερού ψεκασμού κατά τη διέλευση από τη γωνία. Για τη θέση του αισθητήρα μιας συγκεκριμένης εφαρμογής, πρέπει να παρέχεται στον τοπικό αντιπρόσωπο της Baker Hughes μια διάταξη σωληνώσεων μαζί με τις συνθήκες λειτουργίας. Ωστόσο, η γενική οδηγία για την ελάχιστη απόσταση που απαιτείται για τη θέση του αισθητήρα θερμοκρασίας βασίζεται στην παρακάτω εξίσωση και φαίνεται στο Σχήμα 3.

**Απόσταση αισθητήρα θερμοκρασίας, L3 =
Τουλάχιστον 33 πόδια (10 μέτρα)**

Σε ορισμένες περιπτώσεις, η απαιτούμενη απόσταση πριν από έναν αισθητήρα θερμοκρασίας δεν μπορεί να παρασχεθεί από τις εγκαταστάσεις λόγω έλλειψης κτιριακών χώρων ή λόγω ειδικών απαιτήσεων της εφαρμογής. Σε αυτές τις περιπτώσεις, απαιτείται η χρήση αλγορίθμου ελέγχου θερμοκρασίας προσοτροφοδότησης για τον έλεγχο. Ανατρέξτε στις μεθόδους ελέγχου θερμοκρασίας που εξηγούνται παρακάτω στο παρόν έγγραφο για περαιτέρω επεξήγηση.

Η ακτινική θέση του αισθητήρα θερμοκρασίας μπορεί να απασχολήσει τις εφαρμογές που δεν διέρχονται από μια κάμψη σωλήνα. Τα μεγάλα μήκη ευθύγραμμου σωλήνα μαζί με μεγάλες ποσότητες έγχυσης νερού μπορεί να οδηγήσουν σε διαρροή νερού ψεκασμού. Οι θερμικοί αισθητήρες που βρίσκονται στο κάτω τοίχωμα του σωλήνα ή κοντά σε αυτό μπορεί να μετρήσουν χαμηλότερες θερμοκρασίες, καθώς η διαρροή νερού μειώνει τη θερμοκρασία του κάτω οριακού στρώματος με ταχύτερο ρυθμό απ' ό,τι στον πυρήνα του σωλήνα. Οι αισθητήρες θερμοκρασίας πρέπει να τοποθετούνται στο μεσαίο έως ανώτερο τμήμα της διατομής του σωλήνα για να διασφαλίζεται η τήρηση της μέγιστης θερμοκρασίας ατμού.

Όπως αναφέρθηκε προηγουμένως, η προσθήκη τουλάχιστον μίας γωνίας σωλήνα μέσα σε ένα σύστημα είναι εξαιρετικά επωφελής για την υποβοήθηση της ανάμιξης του νερού ψεκασμού με τον ατμό. Αυτές οι εγκαταστάσεις πρέπει πάντα να τοποθετούν τον αισθητήρα θερμοκρασίας κατάντη της γωνίας κατά τουλάχιστον πέντε διαμέτρους σωλήνων. Η στενή σύζευξη του αισθητήρα με μια γωνία μπορεί να οδηγήσει σε ανεπαρκή έλεγχο της θερμοκρασίας.

Συστάσεις αισθητήρα πίεσης

Ο αισθητήρας πίεσης πρέπει να βρίσκεται σε ένα σημείο κατάντη όπου υπάρχει ένα σχετικά σταθερό προφίλ ροής. Το συνιστώμενο σημείο εγκατάστασης είναι πέντε διάμετροι σωλήνων κατάντη της σύνδεσης της βαλβίδας και τυχόν γωνιών σωλήνων. Βλ. εικόνα 3.

Ελάχιστη θέση αισθητήρα πίεσης:
 $L4 = 5 \times \text{Ονομαστική διάμετρος σωλήνα}$

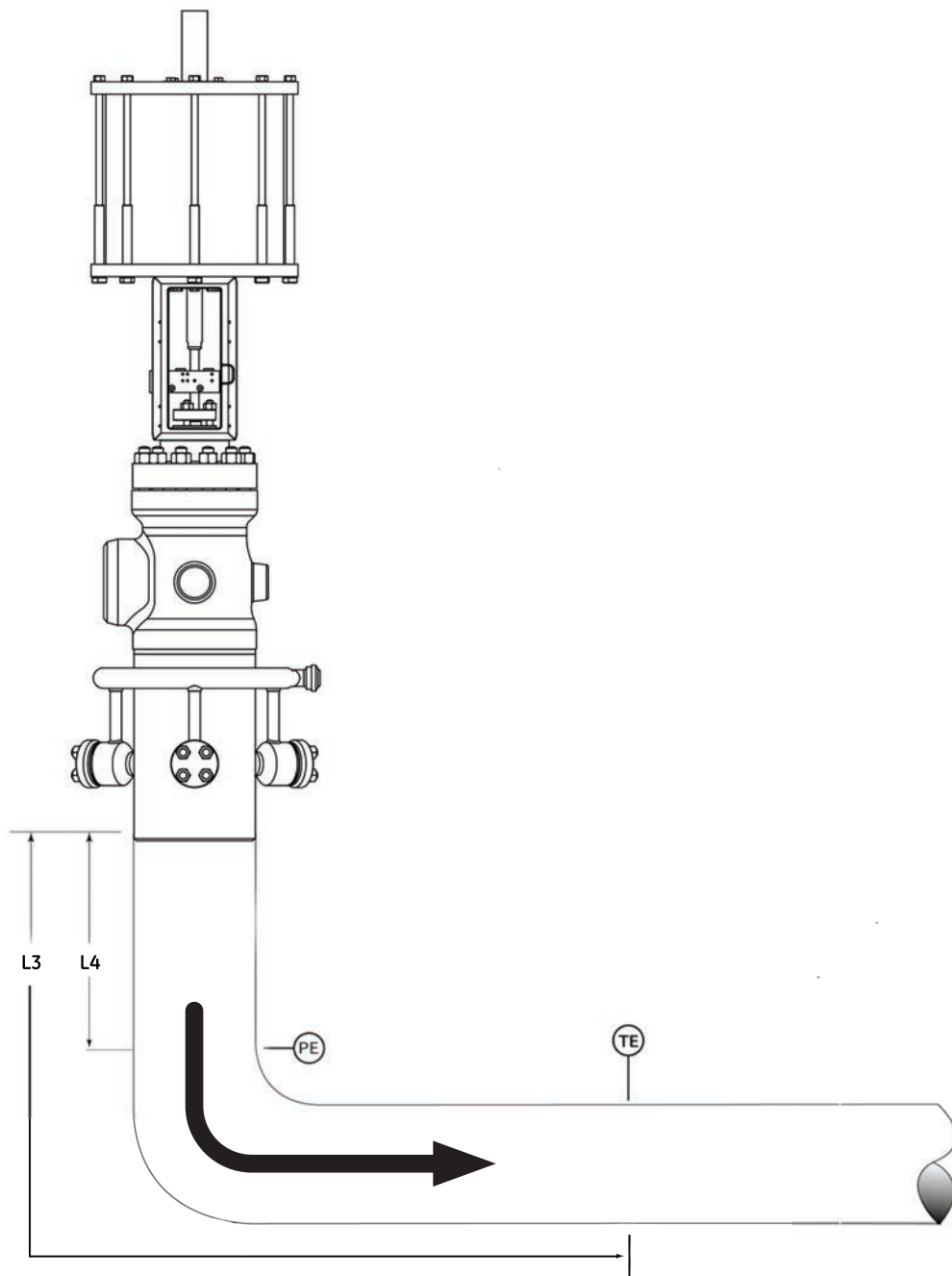
Μέγεθος και επιλογή σωλήνα

Πριν από την τοποθέτηση του συστήματος σωληνώσεων, πρέπει πρώτα να προσδιοριστούν τα κατάλληλα μεγέθη σωλήνων. Αυτό επιτυγχάνεται ακολουθώντας τις οδηγίες για τον περιορισμό της ταχύτητας. Αυτές οι οδηγίες καθορίζονται συνήθως από τον πελάτη ή από τα πρότυπα μηχανικής της εταιρείας σχεδιασμού. Αυτές οι οδηγίες είναι συνήθως πρακτικές για τον ανάντη σχεδιασμό. Ωστόσο, με την προσθήκη νερού ψεκασμού, ορισμένες οδηγίες γίνονται συντηρητικές και μη πρακτικές για τον κατάντη σχεδιασμό ενός συστήματος ρύθμισης ατμού.

Το ιδανικό περιβάλλον για την έγχυση νερού είναι μια υψηλής ταχύτητας και εξαιρετικά τυρβώδης ροή που λειτουργεί μεταξύ των περιοχών 250 ft/sec και 300 ft/sec. Ένας πίδακας ατμού υψηλής ταχύτητας δημιουργεί ένα αποτέλεσμα που ψαλιδίζει τα σταγονίδια νερού και αυξάνει την επιφάνεια που εκτίθεται στον ατμό. Με τη δημιουργία μεγαλύτερης επιφάνειας, η διάμετρος ή το πάχος των σταγονιδίων νερού μειώνεται. Αυτό μειώνει δραστικά τον χρόνο που απαιτείται για την εξάτμιση μιας σταγόνας νερού.

Αντίθετα, ένα ρεύμα ροής χαμηλής ταχύτητας δεν βοηθά στη διάσπαση του σταγονιδίου νερού. Ως εκ τούτου, σταγονίδια νερού μεγαλύτερης διαμέτρου εγχέονται σε εφαρμογές χαμηλής ταχύτητας. Επειδή αυτά τα σταγονίδια μεγαλύτερης διαμέτρου μεταφέρουν μεγαλύτερη μάζα, καθίσταται δύσκολο με χαμηλή ταχύτητα για τον ατμό να αναστείλει το βαρύτερο σταγονίδιο στο ρεύμα ροής.

Αυτό μπορεί να οδηγήσει σε διαρροή νερού και ανεπαρκή εξάτμιση στη θέση του αισθητήρα θερμοκρασίας.



Σχήμα 3: Συνιστώμενο μήκος σωλήνα πριν από τον αισθητήρα θερμοκρασίας

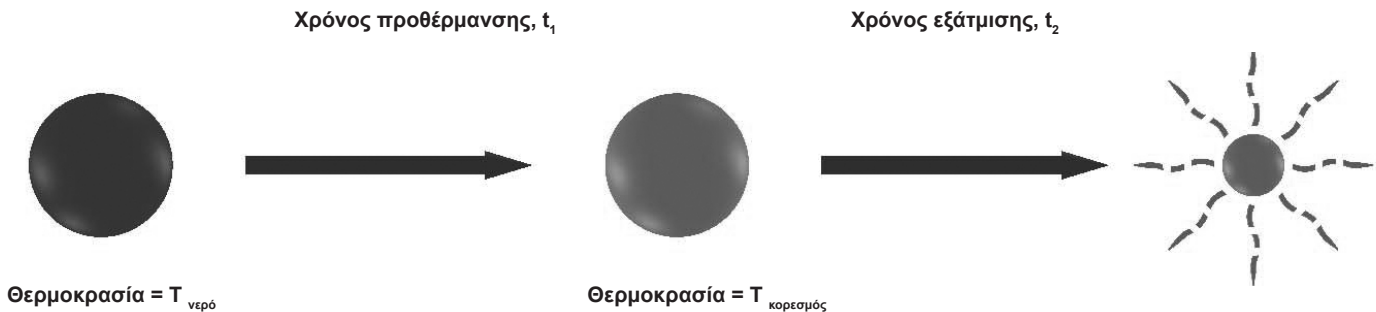
Είναι σημαντικό να σχεδιάσετε τον σωλήνα για τα πιο κρίσιμα σενάρια λειτουργίας. Για παράδειγμα, είναι σύνηθες να σχεδιάζετε ένα σενάριο μέγιστου ρυθμού ροής που σπάνια συμβαίνει. Γι' αυτήν την περίπτωση, είναι επωφελές να επιτρέψουμε σύντομες διάρκειες υψηλής ταχύτητας (άνω των 300 ft/sec) για να επιτύχουμε μια αντιστάθμιση της καλύτερης απόδοσης σε χαμηλότερους ρυθμούς ροής. Υπάρχει άμεση σχέση μεταξύ του μεγέθους του σωλήνα και του λόγου μέγιστης προς ελάχιστη παροχή (turndown) που πρέπει να αξιολογηθεί για κάθε εγκατάσταση.

Μετά την επιλογή του μεγέθους του σωλήνα, το επόμενο βήμα είναι ο σωστός σχεδιασμός του πάχους του τοιχώματος του σωλήνα και του υλικού ώστε να τηρούνται οι κατάλληλοι κώδικες της χώρας ή της πολιτείας της εγκατάστασης. Ο σχεδιασμός του πάχους και του υλικού του τοιχώματος κατάντη εξαρτάται από την θερμοκρασία σχεδιασμού ανάντη ως πιθανό όριο. Αυτό το όριο θερμοκρασίας ορίζεται επειδή το νερό εισάγεται στην έξοδο της βαλβίδας, επομένως, δεν ψύχει αποτελεσματικά τον ατμό μέχρι μια σημαντική απόσταση κατάντη.

Σημείο διακοπής υλικού

Όπως αναφέρθηκε προηγουμένως, η μείωση της θερμοκρασίας δεν εφαρμόζεται αμέσως στην έξοδο της SteamForm. Το νερό ψεκασμού που εγχέεται στον ατμό πρέπει πρώτα να θερμανθεί μέχρι το σημείο κορεσμού και, στη συνέχεια, να εξατμιστεί σε ατμό για ψύξη. Αυτή

η αλλαγή φάσης φαίνεται στο Σχήμα 4. Η βαλβίδα SteamForm μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως σημείο διακοπής υλικού υπό την προϋπόθεση ότι το υλικό χαμηλότερου βαθμού έχει σχεδιαστεί για να δέχεται την πλήρη θερμοκρασία ανάντη.



Σχήμα 4: Διαδικασία εξάτμισης μιας σταγόνας νερού

Το σημείο διακοπής του υλικού, στην περίπτωση που η μείωση της θερμοκρασίας είναι ένας απαιτούμενος παράγοντας σχεδιασμού, είναι ειδικό για την εφαρμογή και δεν είναι δυνατόν να αποτελεί κανόνα τυπικής διαδικασίας προς αναφορά. Η πολυπλοκότητα αυτού του υπολογισμού πηγάζει από το γεγονός ότι ο ρυθμός εξάτμισης είναι συνάρτηση των ακόλουθων τριών μεταβλητών.

- Η διαφορά ενθαλπίας μεταξύ του νερού και του σημείου κορεσμού καθορίζει το χρονικό διάστημα που απαιτείται, t_1 , για τη θέρμανση του νερού στο σημείο κορεσμού του.
- Η διάμετρος των σταγονιδίων, η οποία είναι συνάρτηση του σχεδιασμού του ακροφυσίου και της ταχύτητας

έγχυσης, επηρεάζει το χρονικό διάστημα που απαιτείται, t_2 , για την εξάτμιση του νερού μόλις κορεστεί.

- Το μήκος για σωστή εξάτμιση καθορίζεται πολλαπλασιάζοντας την ταχύτητα του ατμού με το άθροισμα των t_1 και t_2 .

Στον υπολογισμό πολλαπλές μεταβλητές παρουσιάζονται και εφαρμόζονται μέσω έμμεσων σχέσεων. Για εφαρμογές όπου πρέπει να πραγματοποιηθεί μείωση της θερμοκρασίας πριν από την υποβάθμιση του υλικού, θα πρέπει να επικοινωνήσετε με έναν αντιπρόσωπο της Baker Hughes για να παρέχετε την καλύτερη θέση για τη μετάβαση του υλικού.

Προειδοποίηση: Ο ατμός που εξέρχεται από τη βαλβίδα SteamForm εμφανίζει υψηλή θερμοκρασία. Η πλήρης ψύξη της θερμοκρασίας ατμού δεν συμβαίνει μέχρι να εξατμιστεί το νερό ψεκασμού και να αναμιχθεί με τον ατμό. Ως εκ τούτου, το τελικό σημείο ρύθμισης εξόδου δεν επιτυγχάνεται μέχρι να φτάσει στην καθορισμένη από το εργοστάσιο θέση του αισθητήρα θερμοκρασίας.

Συστάσεις μετάβασης υλικού σωληνώσεων

Οι βαλβίδες SteamForm κατασκευάζονται συχνά με σώμα χυτού υλικού υψηλού κράματος, όπως C12A Βαθμού 91, ειδικά για θερμοκρασίες ατμού που υπερβαίνουν τους 1000°F. Οι Τελικοί χρήστες συνήθως μεγιστοποιούν τις σωληνώσεις υλικού χαμηλότερου βαθμού στις εγκαταστάσεις για εξοικονόμηση κόστους. Τα υλικά χαμηλότερου βαθμού δεν μπορούν να αντέξουν τις συνθήκες ατμού υψηλότερης θερμοκρασίας. Επομένως, πριν από τη μετάβαση του υλικού σωληνώσεων από υψηλότερο σε χαμηλότερο βαθμό κατάντη των βαλβίδων SteamForm, πρέπει να ακολουθούνται συγκεκριμένες οδηγίες απόστασης. Για συστάσεις σχετικά με την αξιολόγηση και την ελάχιστη απόσταση, επικοινωνήστε με το εργοστάσιο.

Απαιτήσεις συστήματος νερού ψεκασμού

Κατά την επιλογή μιας πηγής νερού ψεκασμού, πρέπει πάντα να λαμβάνεται υπόψη ο αντίκτυπος τόσο στον λόγο μέγιστης προς ελάχιστη παροχή (turndown) του συστήματος όσο και στο κόστος λειτουργίας. Υπάρχουν συμβιβασμοί, ειδικά όταν εξετάζεται η προστιθέμενη δαπάνη μιας αντλίας νερού έναντι της χρήσης νερού ψεκασμού χαμηλής πίεσης. Η διαφορική πίεση μεταξύ του νερού και του ατμού εξόδου υπαγορεύει το εύρος λειτουργίας του ακροφυσίου. Η πηγή νερού χαμηλής πίεσης περιορίζει σημαντικά τον λόγο turndown και την απόδοση ενός συστήματος ρύθμισης ατμού, ανεξάρτητα από τον παρεχόμενο εξοπλισμό ανάντη. Ο στόχος του σχεδιασμού είναι να παρέχει μια πηγή νερού που επιτυγχάνει τον απαιτούμενο λόγο turndown του συστήματος, ελαχιστοποιώντας παράλληλα το κόστος λειτουργίας. Ορισμένες οδηγίες παρέχονται στις ακόλουθες ενότητες.

Πίεση νερού

Κατά την αξιολόγηση της απόδοσης μιας πηγής νερού ψεκασμού, είναι σημαντικό να θυμάστε ότι το νερό περνά από δύο στάδια πτώσεων πίεσης. Το πρώτο στάδιο είναι η βαλβίδα ελέγχου νερού ψεκασμού. Αυτή η βαλβίδα ελέγχει την ποσότητα νερού που εγχέεται στη ροή ατμού. Το δεύτερο στάδιο είναι το ακροφύσιο ψεκασμού. Σε αυτό το σημείο, το νερό ψεκασμού διασπάζεται σε μια λεπτή ομίχλη ψεκασμού αερολύματος και εισάγεται στον ατμό.

Η διαθεσιμότητα της πίεσης του νερού είναι υψίστης σημασίας για την επιλογή των κατάλληλων ακροφυσίων ψεκασμού. Αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι κάθε

σχεδιασμός ακροφυσίου έχει ένα κρίσιμο σημείο όπου η διαφορική πίεση γίνεται πολύ χαμηλή και παράγει μεγάλες σταγόνες νερού σε αντίθεση με το επιθυμητό αποτέλεσμα αερολύματος. Οι μεγάλες σταγόνες νερού είναι αναποτελεσματικές στην ψύξη του ατμού επειδή η μάζα τους υπερβαίνει το όριο αυτού που μπορεί να αναστείλει η ροή του ατμού. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα την κακή ψύξη του ατμού και την έντονη διαρροή νερού.

Άλλοι τύποι ακροφυσίων, όπως τα μεταβλητά ακροφύσια στομίων, απαιτούν μια ελάχιστη διαφορική πίεση που πρέπει να υπάρχει για να ξεπεραστεί η δύναμη στο ακροφύσιο και να επιτραπεί το άνοιγμα της διόδου ροής.

Όταν ικανοποιούνται οι ελάχιστοι περιορισμοί πίεσης, το ακροφύσιο ψεκασμού γίνεται αποτελεσματικό στην έγχυση ενός λεπτού αερολύματος νερού στον ατμό. Όταν ξεπεραστούν οι ελάχιστοι περιορισμοί πίεσης, το ακροφύσιο είναι σε θέση να παρέχει μεγαλύτερη ποσότητα νερού ψεκασμού και παρέχει μεγαλύτερο εύρος στον λόγο μέγιστης προς ελάχιστη παροχή (turndown). Η τιμή της διαθέσιμης διαφορικής πίεσης πάνω από το ελάχιστο όριο υπαγορεύει το εύρος του λόγου turndown του ακροφυσίου ψεκασμού. Αυτό εξηγείται στο ακόλουθο παράδειγμα εφαρμογής. Στο παρακάτω παράδειγμα, υποθέστε τη χρήση ενός ακροφυσίου ψεκασμού με $C_v = 1.0$. Επίσης, υποθέστε ότι το ειδικό βάρος του νερού είναι 1.0. Αυτό το παράδειγμα συγκρίνει δύο σενάρια λειτουργίας, το πρώτο χρησιμοποιεί μια πηγή νερού με διαθέσιμη διαφορική πίεση 400 PSI και το δεύτερο χρησιμοποιεί μια πηγή νερού με διαθέσιμη διαφορική πίεση 100 PSI. Και στα δύο σενάρια, υποθέστε ότι η ελάχιστη πραγματική διαφορική πίεση του ακροφυσίου είναι 25 PSI.

Η εξίσωση για τον υπολογισμό της C_v ενός μη συμπιέσιμου υγρού όπως το νερό είναι:

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

Αυτό μπορεί να αναδιαταχθεί για τον υπολογισμό του ρυθμού ροής όγκου, Q (GPM):

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

Σενάριο 1: Εφαρμογή turndown 4:1

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

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

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

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

Σενάριο 2: Εφαρμογή turndown 2:1

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

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

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

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

Η πηγή νερού που χρησιμοποιείται για τη ρύθμιση του ατμού πρέπει να είναι περισσότερο από 150 PSI (11,5 Bar) πάνω από την πίεση του ατμού εξόδου. Αυτή το εύρος εξασφαλίζει τη σωστή ατμοποίηση και ένα καλό εύρος απόδοσης. Μια υψηλότερη διαφορική πίεση νερού είναι επίσης επιθυμητή. Μια πίεση του νερού κάτω από 150 PSI είναι επίσης αποδεκτή. Ωστόσο, τα όρια διαφοράς χαμηλής πίεσης περιορίζουν την ποσότητα του λόγου μέγιστης προς ελάχιστη παροχή (turndown) που μπορεί να παρέχει το σύστημα. Η ελάχιστη διαφορική πίεση λειτουργίας είναι συνήθως μεταξύ 20 PSI και 45 PSI, ανάλογα με τον σχεδιασμό του ακροφυσίου που χρησιμοποιείται.

Κάθε ακροφύσιο ψεκασμού διαθέτει επίσης μια μέγιστη διαφορική πίεση. Ωστόσο, αυτό δεν προκαλεί ανησυχία, επειδή η υπερβολική διαφορική πίεση κατανέμεται κατά μήκος της βαλβίδας ελέγχου νερού.

Θερμοκρασία νερού

Η θερμοκρασία της πηγής νερού είναι μια μεταβλητή που επηρεάζει άμεσα την ποσότητα νερού που απαιτείται για τη μείωση του ατμού σε μια καθορισμένη θερμοκρασία εξόδου. Η θερμοκρασία του νερού έχει, επίσης, άμεση επίδραση στη διάσταση του κατάντη σωλήνα που απαιτείται και υπαγορεύει την αποτελεσματικότητα της εξάτμισης.

Οι πηγές κρύου νερού, όπως το συμπύκνωμα και το νερό συμπλήρωσης, απαιτούν λιγότερη ροή μάζας για την επαρκή ψύξη του ατμού στο καθορισμένο σημείο εξόδου. Η ακριβής ποσότητα νερού που απαιτείται μπορεί να προσδιοριστεί μέσω ενός υπολογισμού θερμικής εξισορρόπησης. Αυτός ο υπολογισμός είναι μια εξισορρόπηση της ποσότητας θερμότητας που εισέρχεται στη βαλβίδα με τη μορφή ατμού εισόδου και νερού ψεκασμού, με την ποσότητα θερμότητας που εξέρχεται από τη βαλβίδα ως ατμός εξόδου.

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

Αυτή η ποσότητα μετριέται σε ρυθμό ροής και η θερμότητα μετριέται σε ενθαλπία, H.

Από τον νόμο της διατήρησης της μάζας, μπορούμε να υποκαταστήσουμε την έξοδο με τον συνδυασμό εισόδου + νερού.

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

Αυτή η εξίσωση μπορεί, στη συνέχεια, να αναδιαταχθεί για να λύσει τον ρυθμό ροής μάζας νερού, το νερό.

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

Το ζεστό νερό ψεκασμού, όπως το νερό από λέβητα, απαιτεί μεγαλύτερη ποσότητα ροής, αλλά εξατμίζεται με ταχύτερο ρυθμό επειδή απαιτείται λιγότερη μεταφορά θερμότητας για να φτάσει στο σημείο κορεσμού. Το νερό υψηλής θερμοκρασίας μειώνει επίσης το θερμικό σοκ ελαχιστοποιώντας τη διαφορά θερμοκρασίας μεταξύ του ατμού και του νερού.

Στην πλειονότητα των περιπτώσεων, το ζεστό νερό είναι επωφελές στην προετοιμασία του ατμού, καθώς ελαχιστοποιεί τις απαιτήσεις των κατάντη σωλήνων και βοηθά στην προστασία από τη διαρροή νερού. Ωστόσο, σε εφαρμογές ατμού χαμηλής πίεσης, το ζεστό νερό μπορεί μερικές φορές να είναι διακοπτόμενο, καθώς η πίεση μειώνεται μέσω της βαλβίδας ελέγχου ή του στομίου του ακροφυσίου. Εάν οι διακοπές εμφανίζονται ανάντη του ακροφυσίου, απαιτούνται ειδικά εσωτερικά μέρη βαλβίδας για την παράταση της ενεργής ζωής του εξοπλισμού. Εάν οι διακοπές εμφανίζονται κατά την έγχυση στον σωλήνα εξόδου, αυτό θα είναι επωφελές για την υποβοήθηση της εξάτμισης και της ανάμιξης του νερού με τον ατμό. Η θερμοκρασία του νερού είναι μια συνθήκη σχεδιασμού που συνήθως δεν μπορεί να τροποποιηθεί για μια συγκεκριμένη εφαρμογή. Ωστόσο, είναι σημαντικό να κατανοήσουμε το αντίκτυπο που έχει η πηγή νερού και να σχεδιάσουμε το σύστημα ώστε να ταιριάζει στις συνθήκες.

Φίλτρα

Το σύστημα έγχυσης νερού ψεκασμού της SteamForm αποτελείται από διάφορους τύπους και μεγέθη ακροφυσίων για να εξασφαλίζει βέλτιστα αποτελέσματα σε μια ποικιλία εφαρμογών. Οι διαθέσιμοι τύποι ακροφυσίων περιλαμβάνουν ακροφύσια μοτίβου επίπεδου ψεκασμού, ακροφύσια μοτίβου ψεκασμού κοίλου κώνου και ακροφύσια μεταβλητού στομίου. Κάθε ακροφύσιο επιλέγεται με βάση την απαιτούμενη ποσότητα νερού και τη διαθέσιμη διαφορική πίεση νερού. Όλα αυτά τα ακροφύσια διαθέτουν ένα μοναδικό μοτίβο ψεκασμού και μέγεθος σταγονιδίων, το οποίο υπαγορεύει τις δυνατότητες απόδοσης της SteamForm.

Προειδοποίηση: Η αποτυχία τοποθέτησης ενός φίλτρου μπορεί να οδηγήσει σε απόφραξη του ακροφυσίου, βλάβη στον εξοπλισμό που είναι ευαίσθητος στη θερμότητα και διακοπή λειτουργίας της εγκατάστασης.

Για να αποφευχθεί η απόφραξη αυτών των μικρών ακροφυσίων στομίου, συνιστάται έντονα ένα ενσωματωμένο φίλτρο σε όλες τις γραμμές νερού ψεκασμού. Ανεξάρτητα από την ποιότητα της πηγής νερού, υπάρχει πάντα η πιθανότητα να υπάρχουν άλατα, υπολείμματα ή άλλα σωματίδια στο σύστημα νερού. Αυτό το σωματίδιο μπορεί να είναι αρκετά μεγάλο για να φράξει ή να εμποδίσει τη ροή που εξέρχεται από το ακροφύσιο.

Το φίλτρο πρέπει πάντα να εγκαθίσταται όσο το δυνατόν πιο κοντά στα ακροφύσια για να συλλέγει τυχόν άλατα ή υπολείμματα που μπορεί να υπάρχουν στο σύστημα νερού. **Η Baker Hughes συνιστά φίλτρο πλέγματος τουλάχιστον 100 MESH** ανάντη της βαλβίδας ελέγχου ψεκασμού νερού. Τα φίλτρα πρέπει να παρακολουθούνται και να συντηρούνται τακτικά για να διασφαλιστεί ότι δεν θα υπάρξει απόφραξη. Ανατρέξτε στο Σχήμα 5 στην επόμενη σελίδα για τη θέση του φίλτρου και τη γενική σύσταση της βαλβίδας ελέγχου έγχυσης νερού.

Τοποθέτηση βαλβίδας

Η βαλβίδα ρύθμισης ατμού είναι ένα όργανο που χρησιμοποιείται για την παράταση της ενεργού ζωής της εγκατάστασης και κρίσιμων στοιχείων εξοπλισμού. Όταν χρησιμοποιείται σωστά, η βαλβίδα ρύθμισης ατμού διατηρεί την εγκατάσταση σε λειτουργία κατά τη διάρκεια απορρίψεων φορτίου και επιτρέπει στο σύστημα να επιστρέψει στην κανονική του λειτουργία με ελάχιστες καθυστερήσεις. Μπορεί επίσης να χρησιμοποιηθεί για την προστασία ευαίσθητου εξοπλισμού κατάντη από εκτροπές θερμότητας και πίεσης ή κατά τη διάρκεια της φάσης εκκίνησης της εγκατάστασης.

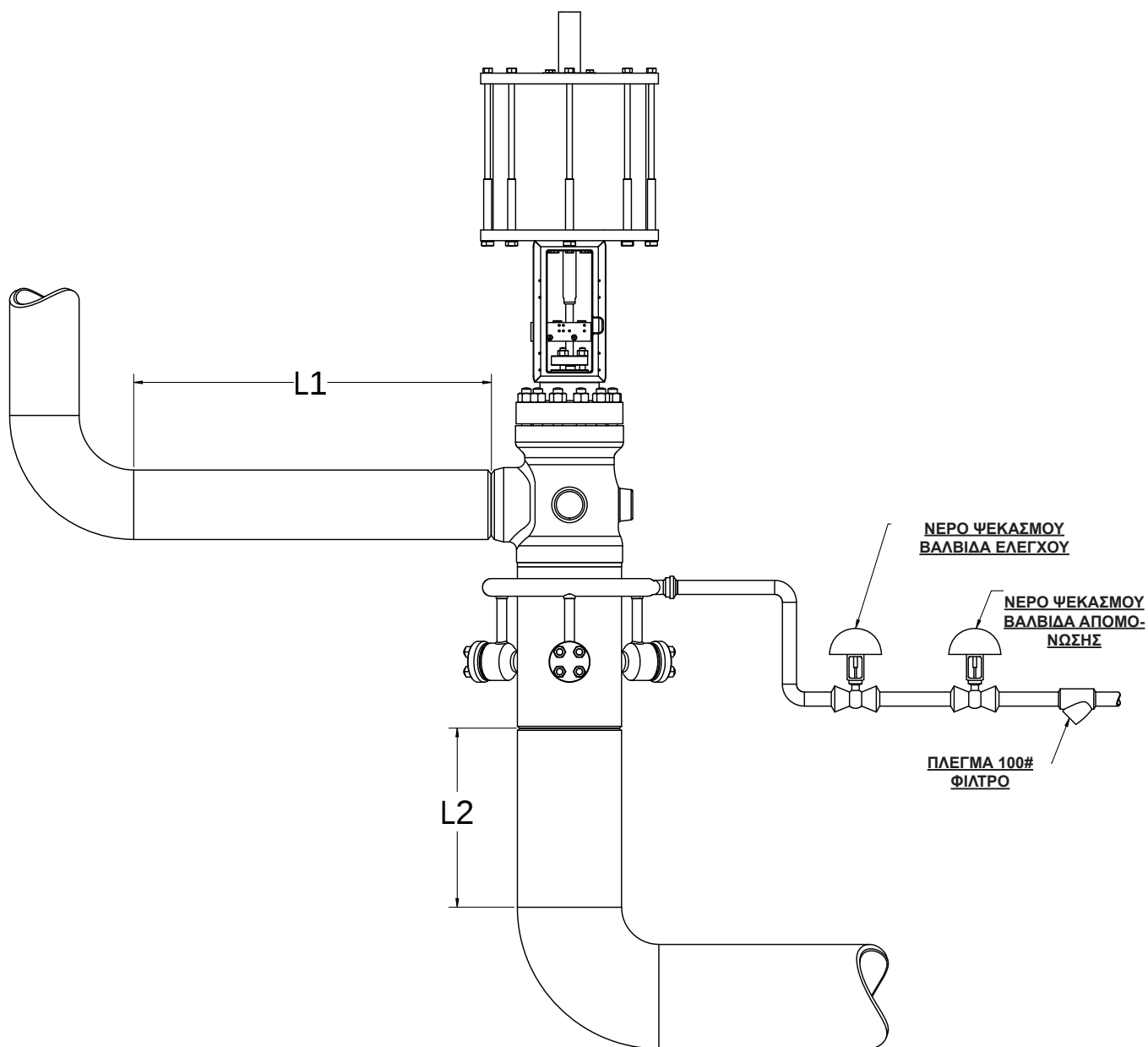
Για την προστασία της εγκατάστασης και του εξοπλισμού της, είναι σημαντικό να μην παραβλέπονται τα απαραίτητα βήματα που παρατείνουν τη διάρκεια ζωής της βαλβίδας ρύθμισης ατμού. Μπορούν να ληφθούν αρκετά μέτρα για να διασφαλιστεί ότι η βαλβίδα είναι τοποθετημένη με τον καλύτερο δυνατό προσανατολισμό και είναι εύκολα προσβάσιμη για συντήρηση ρουτίνας. Οι παρακάτω οδηγίες προτείνονται για τον περιορισμό της έκθεσης σε ανεπιθύμητα σενάρια και την παράταση της ωφέλιμης ζωής της βαλβίδας.

Υποστήριξη βαλβίδας

Όλα τα στηρίγματα της βαλβίδας πρέπει να τοποθετούνται σε σταθερά σημεία εντός του συστήματος σωληνώσεων. Η υπερβολική καταπόνηση των εξαρτημάτων της βαλβίδας πρέπει να αποφεύγεται όποτε είναι δυνατόν. Η SteamForm δεν μπορεί ποτέ να χρησιμοποιηθεί ως σταθερό σημείο στο οποίο στερεώνεται ένα σύστημα. Τα στηρίγματα δεν πρέπει να συγκολλούνται στο σώμα της βαλβίδας SteamForm.

Υποστήριξη ενεργοποιητή

Η υποστήριξη της ενεργοποίησης μπορεί να αποτελέσει πρόβλημα στην περίπτωση των οριζόντιων εγκαταστάσεων ενεργοποίησης. Όταν οι μεγάλοι ενεργοποιητές είναι τοποθετημένοι οριζόντια, πρέπει να χρησιμοποιείται ένα σύστημα στήριξης τύπου σέλας με ελατήριο για τη στήριξη του ενεργοποιητή και την ελαχιστοποίηση της καταπόνησης που ασκείται στο βύσμα και το στέλεχος της βαλβίδας. Το σύστημα στήριξης τύπου σέλας πρέπει να παρακολουθείται περιοδικά για να επαληθεύεται ότι το στηρίγμα δεν είναι εκτός του αρχικού του συντονισμού. Εάν δεν συντηρείται σωστά, το σύστημα υποστήριξης μπορεί να αποτελέσει πηγή πρόσθετης πίεσης στον ενεργοποιητή, το βύσμα και το στέλεχος.



Σχήμα 5: Τοποθέτηση βαλβίδας ελέγχου ψεκασμού νερού SteamForm

Σημείωση:

- Το ακροφύσιο του από-υπερθερμαντήρα διαθέτει μεταβλητό βύσμα για να αποτρέπει την επιστροφή του υπέρθερμου ατμού στη βαλβίδα ελέγχου νερού ψεκασμού.
- Το φίλτρο πρέπει να παρέχεται από ΑΛΛΟΥΣ.
- Το φίλτρο πρέπει να παρακολουθείται και να συντηρείται για να αποφευχθεί τυχόν απόφραξη

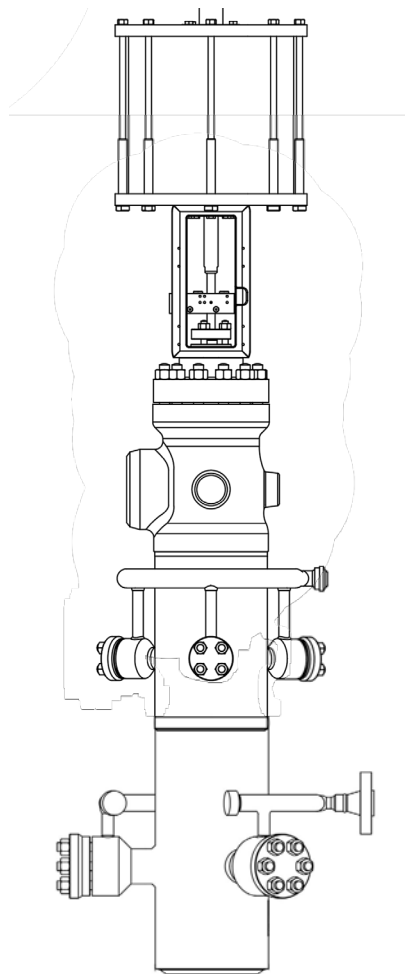
Προσανατολισμός

Ο σωστός προσανατολισμός της βαλβίδας SteamForm είναι σημαντικός για τη διασφάλιση της αποτελεσματικής εξατμίσης και ανάμειξης του νερού ψεκασμού. Για καλύτερα αποτελέσματα, ο συνιστώμενος προσανατολισμός είναι η τοποθέτηση της βαλβίδας με οριζόντια είσοδο και κατακόρυφη έξοδο με ροή προς τα κάτω, όπως φαίνεται στο Σχήμα 6. Σε αυτόν τον προσανατολισμό, η κατακόρυφη λειτουργία του σωλήνα εξόδου βοηθά στην ανάμειξη του νερού ψεκασμού δημιουργώντας μια διαδρομή ροής που είναι παράλληλη με την κατεύθυνση της βαρυτικής ροής προς την οποία τραβιέται φυσικά το νερό. Αυτή η παράλληλη κατεύθυνση βοηθά με την αποβολή του νερού εντός της ροής ατμού ενώ λαμβάνει χώρα η μεταφορά θερμότητας και το νερό εξατμίζεται.

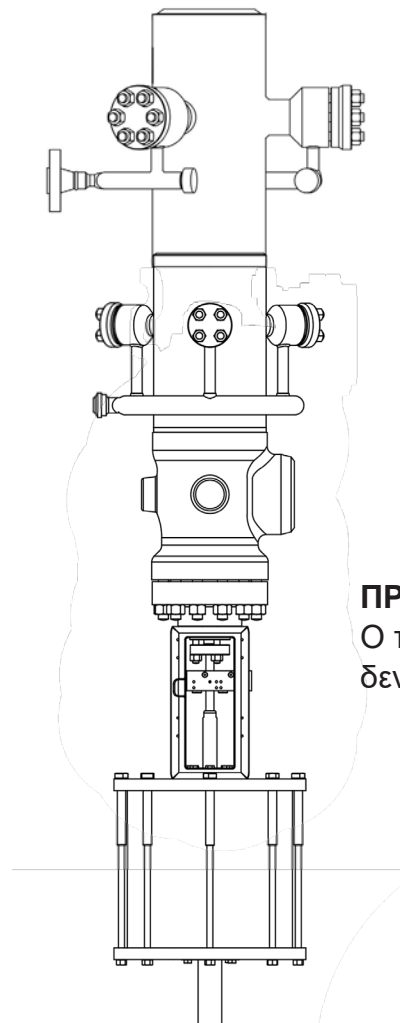
Αντίθετα, σε μια οριζόντια διαδρομή ροής εξόδου, τα βαρύτερα σταγονίδια νερού ενισχύονται από τη βαρύτητα στο να διαρρέουν από τη ροή ατμού και να τρέξουν κατά μήκος του πυθμένα του σωλήνα. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα την πλημμύρα των κατάντη γραμμών ατμού και τον κακό έλεγχο της θερμοκρασίας. Αυτό είναι ιδιαίτερα σημαντικό για εφαρμογές που χρειάζονται μεγάλο εύρος ικανότητας λόγου μέγιστης προς ελάχιστη

παροχή (turndown), καθώς οι ροές ατμού χαμηλής ταχύτητας δεν μπορούν να διατηρήσουν αρκετή ορμή για να αποβάλλουν σωστά το νερό κατά τη διάρκεια αυτής της διαδικασίας.

Κατά τον καθορισμό του προσανατολισμού, είναι σημαντικό να ληφθούν υπόψη οι μελλοντικές εκτιμήσεις συντήρησης και οι επιπτώσεις της συσσώρευσης συμπυκνωμάτων. Εάν η SteamForm είναι τοποθετημένη με κατακόρυφη έξοδο ροής προς τα επάνω, όπως φαίνεται στο Σχήμα 7, η αφαίρεση των εσωτερικών μερών και η συντήρηση της βαλβίδας γίνεται εξαιρετικά δύσκολη. Ένα άλλο μειονέκτημα είναι ότι το σώμα της βαλβίδας SteamForm λειτουργεί τώρα ως παγίδα συμπυκνώσεων, δεδομένου ότι το σώμα της βαλβίδας είναι το χαμηλό σημείο αυτού του συστήματος. Η διαρροή νερού, σε αυτό το σύστημα, γίνεται επιζήμια για τη μακροπρόθεσμη επιτυχία της βαλβίδας, καθώς η συσσώρευση νερού εμφανίζεται μέσα στα εσωτερικά μέρη και οδηγεί σε πρόωρη διάβρωση.



Σχήμα 6:
ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟΣ
ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΣ της
SteamForm



Σχήμα 7:
ΑΚΑΤΑΛΛΗΛΟΣ ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΣ
της SteamForm

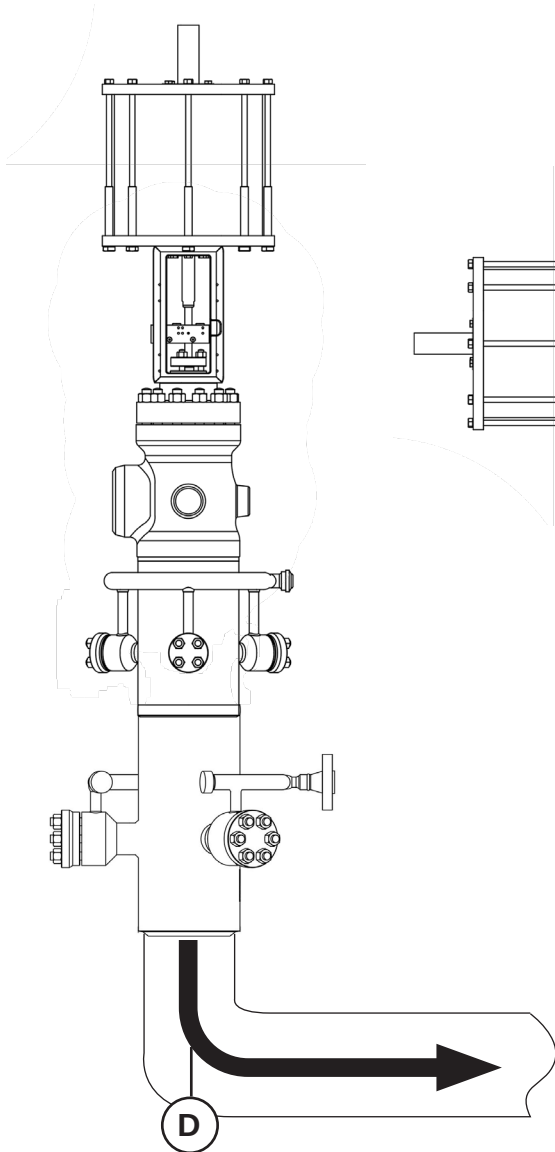
ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ:
Ο προσανατολισμός
δεν συνιστάται.

Αποστραγγίσεις και κλίσεις σωληνώσεων

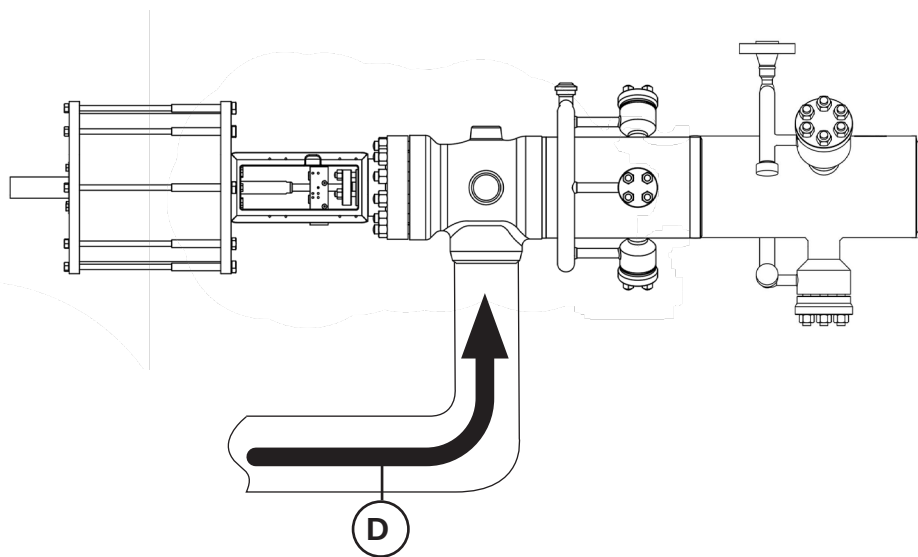
Η βαλβίδα SteamForm δεν πρέπει ποτέ να χρησιμοποιείται ως παγίδα συμπυκνωμάτων για τη γραμμή ατμού. Όταν το συμπύκνωμα διέρχεται από τα εσωτερικά μέρη της SteamForm, προκύπτουν διακοπές ροής καθώς το συμπύκνωμα αντιδρά στη μείωση της πίεσης. Οι διακοπές του συμπυκνώματος διαβρώνουν την επιφάνεια των φινιρισμένων εξαρτημάτων και μπορεί να θρυμματίσουν την επιφάνεια του σκεδαστήρα της βαλβίδας. Αυτό μπορεί να αποφευχθεί με τον σωστό σχεδιασμό του συστήματος σωληνώσεων ώστε να απομακρύνεται με κλίση αντίθετα από τη βαλβίδα και με την τοποθέτηση συνδέσεων αποστράγγισης σε όλα τα χαμηλά σημεία του συστήματος σωληνώσεων. Τα Σχήματα 7 έως 10 δείχνουν τέσσερα πιθανά σενάρια τοποθέτησης και την επιθυμητή θέση των συνδέσεων αποστράγγισης για την προστασία της SteamForm από τη διέλευση συμπυκνώματος.

Οι συνδέσεις αποστράγγισης μπορούν, επίσης, να παρέχονται από το εργοστάσιο για περιπτώσεις τοποθέτησης που έχει ως αποτέλεσμα το σώμα της SteamForm να λειτουργεί ως το χαμηλό σημείο του συστήματος σωληνώσεων. Οι θέσεις των αποστραγγίσεων του σώματος της βαλβίδας SteamForm φαίνονται στα Σχήματα 9 και 10.

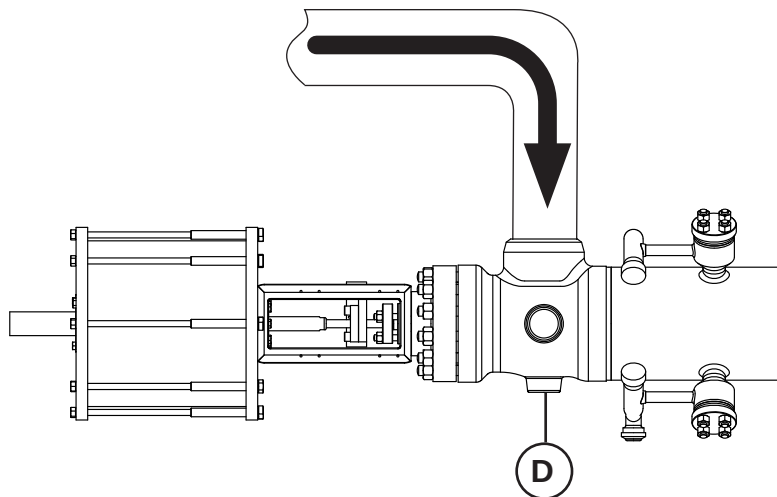
Οι συνδέσεις αποστράγγισης πρέπει, επίσης, να βρίσκονται σε όλα τα κατάντη χαμηλά σημεία του συστήματος σωληνώσεων για την απομάκρυνση του περισσίου νερού που έχει διαρρεύσει από τη ροή ατμού κατά τη διάρκεια του σέρβις. Αυτός ο προληπτικός σχεδιασμός θα μειώσει τον κίνδυνο βλάβης που προκαλείται από υδραυλικό πλήγμα.



Σχήμα 8:
Κατακόρυφος προσανατολισμός εξόδου με ροή προς τα κάτω, θα πρέπει να βρίσκεται σε χαμηλό σημείο κατάντη

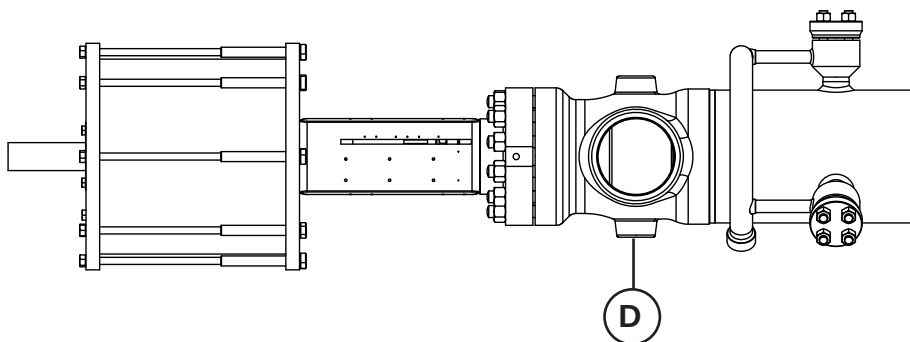


Σχήμα 9:
Αποστράγγιση κατακόρυφου προσανατολισμού εισόδου με ροή προς τα πάνω, η αποστράγγιση πρέπει να βρίσκεται σε χαμηλό σημείο ανάντη



Σχήμα 10: Κατακόρυφος προσανατολισμός εισόδου με ροή προς τα κάτω, η αποστράγγιση πρέπει να βρίσκεται σε χαμηλό σημείο του σώματος της βαλβίδας SteamForm

Προειδοποίηση: Η μη εγκατάσταση αποστραγγίσεων συμπυκνωμάτων σε όλα τα χαμηλά σημεία των σωληνώσεων μπορεί να οδηγήσει σε διακοπές ροής και βλάβες από υδραυλικό πλήγμα στη βαλβίδα SteamForm και στο περιβάλλον σύστημα.



Σχήμα 11: Οριζόντιος προσανατολισμός εισόδου και εξόδου, η αποστράγγιση πρέπει να βρίσκεται σε χαμηλό σημείο του σώματος της βαλβίδας SteamForm.

Προθέρμανση ατμού

Οι βαλβίδες SteamForm που έχουν σχεδιαστεί για διαλείπουσα λειτουργία, όπως εφαρμογές παράκαμψης στροβίλου, μπορούν να εγκατασταθούν με σύστημα προθέρμανσης για την ελαχιστοποίηση των επιπτώσεων του θερμικού σοκ στο σώμα της βαλβίδας και στις κατάντη σωληνώσεις. Το θερμικό σοκ μπορεί να συμβεί όταν η βαλβίδα παραμένει αδρανής για μεγάλες χρονικές περιόδους και σοκάρεται αμέσως όταν συνθήκες πλήρους φορτίου ατμού υψηλής θερμοκρασίας ωθούνται μέσω της βαλβίδας σε κατάσταση διαταραχής, όπως ένα σφάλμα στροβίλου.

Αυτά τα σενάρια θερμικού σοκ συμβαίνουν όταν η βαλβίδα ρύθμισης ατμού είναι τοποθετημένη σε απόσταση μεγαλύτερη των δέκα ποδιών από την κύρια κεφαλή. Σε αυτή την περίπτωση, η μεταφορά θερμότητας

στη βαλβίδα μειώνεται, καθιστώντας δυνατή την ψύξη του σώματος της βαλβίδας σε μεγάλη διαφορά θερμοκρασίας σε σύγκριση με τον ενεργό ατμό που διέρχεται από αυτή. Για να αντιμετωπιστεί αυτή η κατάσταση, η SteamForm μπορεί να σχεδιαστεί με συνδέσεις παράκαμψης προθέρμανσης για να επιτρέψει σε μια ελάχιστη ποσότητα ενεργού ατμού να ρέει μέσω του σώματος της βαλβίδας και να διατηρεί ένα σταθερό επίπεδο θερμότητας ανά πάσα στιγμή κατά τη διάρκεια της μη λειτουργίας της βαλβίδας.

Με την εξαέρωση μικρών ποσοτήτων ατμού από μια πηγή ανάντη, όπως η κύρια κεφαλή, η πιθανότητα θερμικού σοκ στη βαλβίδα και το σύστημα μπορεί να μειωθεί σημαντικά.

Αυτά τα προληπτικά μέτρα απαιτούν πρόσθετο κόστος συστήματος. Ωστόσο, παρατείνουν την ενεργό διάρκεια ζωής της βαλβίδας ρύθμισης ατμού και του περιβάλλοντος συστήματος.

Ο σχεδιασμός αυτού του συστήματος μπορεί να είναι ευέλικτος ώστε να πληροί τους περιορισμούς των εγκαταστάσεων. Μπορείτε να επικοινωνήσετε με έναν αντιπρόσωπο της Baker Hughes για μια εις βάθος αξιολόγηση των διαφόρων επιλογών σχεδιασμού και των συστάσεων για την ποσότητα του ατμού προθέρμανσης. Για γενικές οδηγίες προθέρμανσης, υποθέτοντας θερμοκρασία ατμού 1000°F, η Baker Hughes συνιστά τα εξής:

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

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

Όπου:

D = Εξωτερική διάμετρος ανάντη σωλήνα

L = Μήκος σωλήνα μέχρι την κεφαλή ανάντη της βαλβίδας

Μόνωση

Όλες οι βαλβίδες SteamForm πρέπει να περιβάλλονται από θερμομόνωση. Οι φλάντζες του καπνό της SteamForm και του ακροφυσίου ψεκασμού πρέπει να είναι προσβάσιμες μέσω της μόνωσης για λόγους τακτικής συντήρησης.

Προειδοποίηση: Ο θόρυβος που μονώνεται μέσα σε ένα σύστημα παραμένει μέσα σε ένα σύστημα και διαδίδεται κατάντη. Για να μειωθούν οι επιπτώσεις του θορύβου κατάντη, πρέπει να σχεδιαστεί επαρκής εξοπλισμός εξασθένησης κατάντη εντός του συστήματος.

Προσβασιμότητα

Οι μεγαλύτερες βαλβίδες SteamForm απαιτούν δύο ή περισσότερα άτομα από το προσωπικό συντήρησης για το σέρβις της εγκατάστασης. Για τη σωστή συντήρηση και σέρβις της βαλβίδας, πρέπει να παρέχεται επαρκής χώρος. Εάν η βαλβίδα δεν είναι προσβάσιμη από το επίπεδο του εδάφους, πρέπει να παρέχεται μια πλατφόρμα εργασίας γύρω από τη βαλβίδα ως ασφαλής περιοχή εργασίας για τους μηχανικούς συντήρησης. Μια ασφαλής διαδρομή πρέπει να σχεδιαστεί προσεκτικά εκ των προτέρων για να ικανοποιήσει τις ανάγκες μιας σωστής εκκίνησης και τακτικής συντήρησης.

Μέθοδοι ελέγχου θερμοκρασίας

Η SteamForm πρέπει πάντα να σχεδιάζεται με βάση το πιο κρίσιμο σενάριο λειτουργίας. Αυτό μπορεί να περιλαμβάνει διαλείπουσες λειτουργίες, όπως σενάρια εκκίνησης της μονάδας και απόρριψης φορτίου, ή μπορεί να είναι μια λειτουργία σταθερής κατάστασης, όπως μια συνεχής εφαρμογή μιας μονάδας επεξεργασίας. Ανεξάρτητα από την τεχνική λειτουργίας, πρέπει να

λαμβάνονται υπόψη οι μέθοδοι ελέγχου θερμοκρασίας της SteamForm μαζί με τον σχεδιασμό της βαλβίδας για καλύτερη απόδοση ελέγχου. Η βαλβίδα ελέγχου νερού ψεκασμού δεν πρέπει να ανοίξει πριν ανοίξει η βαλβίδα ρύθμισης ατμού. Το σημείο ρύθμισης θερμοκρασίας για τη βαλβίδα ελέγχου νερού ψεκασμού θα πρέπει να παρέχεται από ΑΛΛΟΥΣ.

Θερμοκρασία – Έλεγχος ανατροφοδότησης

Ο έλεγχος ανατροφοδότησης της θερμοκρασίας είναι η πιο κοινή μέθοδος για τον έλεγχο της ποσότητας του νερού ψεκασμού που εγχέεται στη ροή ατμού. Αυτή η μέθοδος απαιτεί τη χρήση ενός αισθητήρα θερμοκρασίας κατάντη που αναμεταδίδει ένα σήμα σε μια ξεχωριστή βαλβίδα ελέγχου νερού, για να ρυθμίσει την ποσότητα νερού που εγχέεται και να επιτύχει την επιθυμητή θερμοκρασία κατάντη.

Κατά τη χρήση της μεθόδου ελέγχου ανατροφοδότησης, είναι σημαντικό ο αισθητήρας θερμοκρασίας να βρίσκεται κατάντη σε απόσταση μεγαλύτερη ή ίση με την ελάχιστη απαιτούμενη απόσταση που καθορίζεται από το εργοστάσιο για την εφαρμογή. Για περισσότερες πληροφορίες σχετικά με τη σωστή θέση του αισθητήρα θερμοκρασίας, ανατρέξτε στην ενότητα Θέση αισθητήρα θερμοκρασίας, στις συστάσεις για τους κατάντη σωλήνες του παρόντος εγγράφου.

Θερμοκρασία – Έλεγχος προσοτροφοδότησης

Ο αισθητήρας θερμοκρασίας είναι μια αποδεδειγμένη μέθοδος ελέγχου, αλλά αυτή η μέθοδος απαιτεί μεγαλύτερο χρόνο καθυστέρησης, καθώς ένα σήμα πρέπει να ταξιδέψει από έναν αισθητήρα στη βαλβίδα ελέγχου και πρέπει, επίσης, να επιτρέψει χρόνο απόκρισης. Ο έλεγχος ανατροφοδότησης απαιτεί επίσης ένα σημαντικό μήκος κατάντη σωλήνα για να διασφαλιστεί ότι το νερό ψεκασμού εξατμίζεται και έχει επιτύχει ένα προφίλ ομοιόμορφα κατανεμημένης θερμοκρασίας. Αυτές οι απαιτήσεις δεν είναι διαθέσιμες για όλες τις εγκαταστάσεις SteamForm. Γι' αυτές τις περιπτώσεις, προτείνεται μια μέθοδος ελέγχου προσοτροφοδότησης.

Η μέθοδος ελέγχου προσοτροφοδότησης επιτυγχάνεται με έναν αλγόριθμο ελέγχου και εγγενείς πίνακες ατμού που προγραμματίζονται στο Καταμεμημένο Σύστημα Ελέγχου (DCS). Αυτός ο αλγόριθμος είναι ένας υπολογισμός θερμικής εξισορρόπησης που χρησιμοποιείται για τον υπολογισμό της απαιτούμενης ποσότητας νερού ψεκασμού με βάση τις συνθήκες ανάντη και ένα συγκεκριμένο σημείο ρύθμισης κατάντη. Ο αλγόριθμος προγραμματίζεται απευθείας στο DCS για να παρέχει έλεγχο θερμοκρασίας γρήγορης απόκρισης. Η Baker Hughes προσαρμόζει έναν αλγόριθμο στα χαρακτηριστικά ροής της βαλβίδας SteamForm Masoneilan για κάθε εφαρμογή που απαιτεί αυτή την τεχνολογία ελέγχου.

Προειδοποίηση: Η αποτυχία παροχής επαρκούς μήκους σωλήνα κατάντη πριν από τον αισθητήρα θερμοκρασίας θα οδηγήσει σε αστάθεια και αδυναμία ελέγχου της θερμοκρασίας.

Χρόνος απόκρισης και ταχύτητα διαδρομής

Ο χρόνος απόκρισης είναι κρίσιμος για την πρόληψη των απωλειών ατμού και συμπυκνωμάτων από το σύστημα λόγω της ανύψωσης των βαλβίδων ασφαλείας. Αυτές οι απαιτήσεις συστήματος καθορίζονται κατά τα πρώτα στάδια του σχεδιασμού της εγκατάστασης και πρέπει να λαμβάνουν υπόψη τόσο τον χρόνο καθυστέρησης του συστήματος ελέγχου θερμοκρασίας όσο και την ταχύτητα ανοίγματος της βαλβίδας SteamForm.

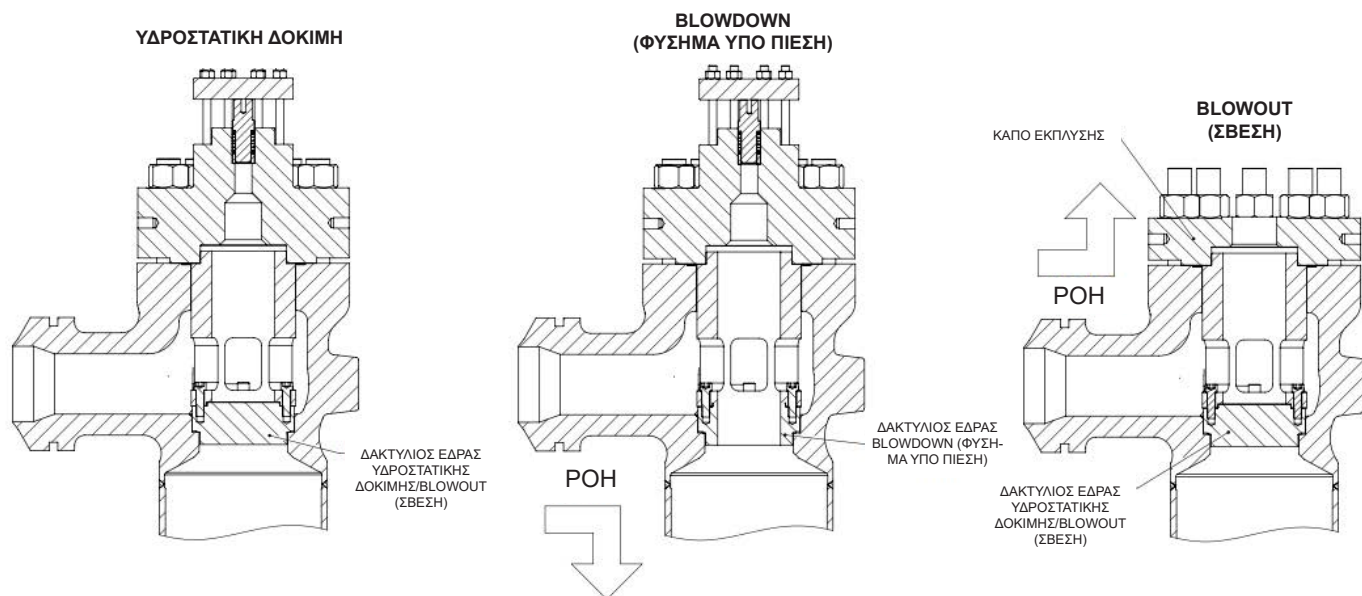
Ο χρόνος καθυστέρησης που προκύπτει από την απόκριση του συστήματος ανίχνευσης θερμοκρασίας μπορεί να μειωθεί μέσω της χρήσης ενός συστήματος ελέγχου διπλής μεθόδου. Αυτό το σύστημα διπλής μεθόδου χρησιμοποιεί έναν αλγόριθμο ελέγχου προσοτροφοδότησης για τον προσδιορισμό της ποσότητας νερού που απαιτείται και παρέχει ταχύτερη απόκριση θερμοκρασίας. Η προσθήκη ενός αισθητήρα θερμοκρασίας σε αυτό το σύστημα βελτιώνει την ακρίβεια του ελέγχου θερμοκρασίας «ψαλιδίζοντας» τη μεταβλητότητα μόλις σταθεροποιηθεί το προφίλ κατάντη.

Η ταχύτητα διαδρομής πρέπει να λαμβάνεται υπόψη σε αυτό το σύστημα, καθώς δεν μπορεί να επιτευχθεί γρήγορος χρόνος απόκρισης με όλες τις μεθόδους ενεργοποίησης. Οι ταχύτητες διαδρομής

που χρησιμοποιούν έναν πνευματικό ελεγκτή συχνά περιορίζονται στις περιοχές 2–3 δευτερολέπτων. Για ταχύτερο χρόνο απόκρισης, μπορεί να εξεταστεί η χρήση ηλεκτροϋδραυλικής ενεργοποίησης. Συμβουλευτείτε έναν πιστοποιημένο τεχνικό της Baker Hughes Masoneilan για μια σύσταση για κάθε εφαρμογή.

Εκκίνηση και θέση σε λειτουργία

Εκτός από τον καθορισμό των βαλβίδων ρύθμισης ατμού, πρέπει επίσης να οριστεί εκ των προτέρων μια διαδικασία εκκίνησης κατά τη διαδικασία σχεδιασμού. Ο σωστός καθαρισμός της γραμμής ατμού και των γραμμών νερού είναι απαραίτητος για τη διασφάλιση της απόδοσης όταν η μονάδα τεθεί σε λειτουργία. Τα υπολείμματα που παραμένουν στη γραμμή ενδέχεται να αφαιρέσουν το επεξεργασμένο φινίρισμα από μια επιφάνεια διακοπής ή να μπλοκάρουν το στόμιο ενός στοιχείου ελέγχου ή ενός ακροφυσίου ψεκασμού. Για να προστατεύσει την ακεραιότητα των λειτουργικών εσωτερικών μερών, η Baker Hughes ενθαρρύνει έντονα την αγορά θυσιαστικών εσωτερικών μερών εκκίνησης, τα οποία χρησιμοποιούνται για την απομάκρυνση των υπολειμμάτων μακριά από όλες τις κρίσιμες επιφάνειες. Η τοποθέτηση των εσωτερικών μερών εκκίνησης φαίνεται στο Σχήμα 12.



Σχήμα 12: Εσωτερικά μέρη εκκίνησης

Φύσημα υπό πίεση και καθαρισμός συστήματος

Αφού έχουν τοποθετηθεί τα εσωτερικά μέρη εκκίνησης της SteamForm και έχουν αφαιρεθεί τα ακροφύσια ψεκασμού, όλα τα υπολείμματα, τα άλατα και οι περιττές ουσίες πρέπει να ξεπλυθούν από τις γραμμές ατμού και νερού.

Η διεξαγωγή αυτής της διαδικασίας καθαρισμού με εγκατεστημένα τα λειτουργικά εσωτερικά μέρη μπορεί να οδηγήσει σε διάφορα πιθανά σενάρια που απαιτούν αντικατάσταση ή επισκευή εξαρτημάτων. Για παράδειγμα, η βλάβη σε μια φινιρισμένη επιφάνεια μπορεί να οδηγήσει σε πρόωρη διάβρωση που τελικά οδηγεί σε ανεπιθύμητη διαρροή και ασταθή έλεγχο. Τα υπολείμματα που εναποτίθενται στα λειτουργικά εσωτερικά μέρη μπορούν, επίσης, να προκαλέσουν απώλεια της ικανότητας ροής ή να φράξουν το βύσμα λόγω γδαρσίματος του βύσματος

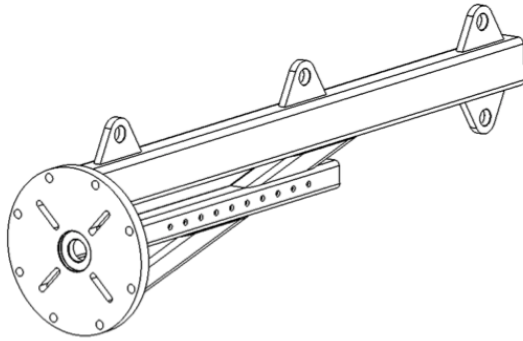
σε μια επιφάνεια ελέγχου που προκαλείται από τα υπολείμματα.

Ανατρέξτε στο Εγχειρίδιο οδηγιών SteamForm GEA31013A για λεπτομερείς οδηγίες σχετικά με την τοποθέτηση της βαλβίδας και τη διαδικασία καθαρισμού.

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ: Οποιαδήποτε ζημιά προκληθεί στη βαλβίδα κατά τη διαδικασία καθαρισμού ή εγκατάστασης δεν αποτελεί ευθύνη της Baker Hughes. Η μη τήρηση των οδηγιών που παρέχονται στο εγχειρίδιο GEA31013A θα παραβιάσει τη συμφωνία εγγύησης της βαλβίδας.

Συσκευή τοποθέτησης εσωτερικών μερών Trim (TID)

Πρέπει να χρησιμοποιείται ένα εξάρτημα για τη διευκόλυνση της ασφαλούς και επιτυχούς τοποθέτησης ή αφαίρεσης των εσωτερικών μερών σε ένα σώμα βαλβίδας σε οριζόντιο προσανατολισμό. Θα πρέπει να επικοινωνήσετε με έναν τοπικό αντιπρόσωπο για πληροφορίες σχετικά με το εργαλείο, καθώς απαιτούνται ειδικό προσαρμογείς ανάλογα με το μέγεθος των εσωτερικών μερών για την τοποθέτηση του εργαλείου ανύψωσης.



Σχήμα 13: Συσκευή τοποθέτησης εσωτερικών μερών Trim

Για μεγαλύτερες βαλβίδες SteamForm τοποθετημένες σε οριζόντιο προσανατολισμό, απαιτείται ειδικό εργαλείο και ιδιαίτερη προσοχή. Για συστάσεις, επικοινωνήστε με το εργοστάσιο.

Προειδοποίηση: Μην εγκαθιστάτε τα λειτουργικά εσωτερικά μέρη και τα ακροφύσια ψεκασμού μέχρι οι αγωγοί να εμψυσηθούν υπό πίεση πλήρως και να καθαριστούν καλά. Όλα τα υπολείμματα πρέπει να αφαιρεθούν για να προστατευτούν τα εσωτερικά μέρη από ζημιές.

Θερμική επεξεργασία μετά την συγκόλληση και υδροστατική δοκιμή

Οι βαλβίδες SteamForm κατασκευάζονται με φλαντζωτές ή με συγκολλημένες τελικές συνδέσεις. Για βαλβίδες που απαιτούν συγκόλληση στη γραμμή, επιλέξτε ράβδο συγκόλλησης που είναι συμβατή με το υλικό σύνδεσης της βαλβίδας. Ελέγξτε τα δεδομένα του φύλλου προδιαγραφών της βαλβίδας για το υλικό του σώματος και τις τελικές σύνδεσης που παρέχεται.

Οι ισχύοντες κώδικες της χώρας ή της πολιτείας εγκατάστασης καθορίζουν τις απαιτήσεις θερμικής επεξεργασίας συγκόλλησης και μετασυγκόλλησης που πρέπει να ακολουθούνται. Συνιστάται η επαλήθευση των τοπικών θερμοκρασιών συγκόλλησης με θερμοστοιχεία.

Προειδοποίηση: Συνιστάται η αφαίρεση των λειτουργικών εσωτερικών μερών κατά τη διάρκεια αυτών των διαδικασιών προκειμένου να διασφαλιστεί ότι τα εσωτερικά μέρη δεν έχουν υποστεί ζημιά.

Οι διαδικασίες υδροστατικής δοκιμής μπορεί να απαιτούν ένα εργοστασιακά σχεδιασμένο εξάρτημα δοκιμής, ανάλογα με το αν η SteamForm χρησιμοποιείται ή όχι

ως υλικό ή σημείο διακοπής της κατηγορίας πίεσης. Σε αυτόν τον τύπο εγκατάστασης, η απομόνωση του τμήματος εισόδου από το τμήμα εξόδου είναι απαραίτητη για τη δοκιμή κάθε εξαρτήματος ξεχωριστά σε σχέση με τις συνθήκες δοκιμής που απαιτούνται από τον μοναδικό κωδικό του.

Διάταξη SteamForm

Η SteamForm πρέπει να εγκαθίσταται στη γραμμή έτσι ώστε η ροή μέσω της βαλβίδας να ακολουθεί την κατεύθυνση που υποδεικνύεται από το βέλος ροής που βρίσκεται στο σώμα.

Μετά τον διεξοδικό καθαρισμό και την υδροστατική δοκιμή των γραμμών ατμού, είναι ασφαλής η τοποθέτηση των λειτουργικών εσωτερικών μερών. Για βοήθεια σχετικά με την εκκίνηση από πιστοποιημένο τεχνικό, επικοινωνήστε με το τοπικό γραφείο πωλήσεων ή το εργοστάσιο της Baker Hughes Masoneilan. Για την πλήρη διαδικασία εγκατάστασης, ανατρέξτε στο εγχειρίδιο οδηγιών της SteamForm.

Ανταλλακτικά θέσης σε λειτουργία

Ένα πλήρες σύνολο ανταλλακτικών θέσης σε λειτουργία θα πρέπει να είναι διαθέσιμο στον χώρο ανά πάσα στιγμή προκειμένου να ελαχιστοποιηθεί ο χρόνος διακοπής λειτουργίας για τη SteamForm. Τα ανταλλακτικά θέσης σε λειτουργία πρέπει να περιλαμβάνουν, τουλάχιστον, ένα πλήρες σύνολο παρεμβυσμάτων και φλαντζών για την παροχή των απαιτούμενων μαλακών εξαρτημάτων για επανασυναρμολόγηση.

Τα μαλακά εξαρτήματα όπως τα παρεμβύσματα και οι φλαντζες δεν πρέπει ποτέ να επαναχρησιμοποιούνται μόλις αφαιρεθούν από μια βαλβίδα. Μην εναλλάσσετε εξαρτήματα με εξαρτήματα που παρέχονται για άλλες βαλβίδες.

Επικοινωνήστε με το τοπικό γραφείο πωλήσεων της Baker Hughes, το Κέντρο ανταλλακτικών ή τον Συνεργάτη καναλιού για αιτήματα ανταλλακτικών.

Παράκαμψη στροβίλου σε εφαρμογές συμπυκνωτή

Διάφοροι εσωτερικοί και εξωτερικοί παράγοντες παρουσιάζονται στις εφαρμογές παράκαμψης στροβίλου, ειδικά στην εφαρμογή παράκαμψης προς συμπυκνωτή. Ο ρόλος της SteamForm καθίσταται κρίσιμος για τη διασφάλιση της προστασίας του εξοπλισμού κατά τη διάρκεια των εκτροπών υψηλής πίεσης και θερμοκρασίας. Ένα άλλο σημαντικό θέμα είναι ο περιορισμός του θορύβου καθώς ο ατμός υψηλής ενέργειας εγχέεται σε έναν αγωγό λεπτού τοιχώματος που λειτουργεί παρόμοια με έναν ενισχυτή θορύβου. Αυτά τα θέματα εξετάζονται λεπτομερέστερα στις ακόλουθες ενότητες.

Απαιτήσεις συστήματος παράκαμψης

Ο σχεδιασμός παράκαμψης προς συμπυκνωτή απαιτεί σημαντική μείωση του επιπέδου θερμότητας του ατμού για να φτάσει σε ένα όριο ενθαλπίας που βρίσκεται εντός των περιορισμών του σχεδιασμού του συμπυκνωτή. Τα όρια θερμότητας απαιτούν από τη SteamForm να μειώσει

τη θερμοκρασία του ατμού στο εύρος κορεσμού πριν από την είσοδο στον συμπυκνωτή. Αυτή η εφαρμογή απαιτεί, επίσης, γρήγορη απόκριση για να διασφαλιστεί ότι οι βαλβίδες ασφαλείας παραμένουν κλειστές και αποτρέπουν τον εξαερισμό του ατμού έξω από αυτό το σύστημα κλειστού βρόχου.

Έλεγχος διαδικασίας

Ο έλεγχος της θερμοκρασίας στον κορεσμό ή κοντά σε αυτόν είναι δύσκολος λόγω των περιορισμών απόδοσης της τεχνολογίας ανίχνευσης θερμοκρασίας. Εάν ο ατμός που διέρχεται από τον αισθητήρα είναι «υγρός», ο αισθητήρας αναγνωρίζει το νερό και σηματοδοτεί ότι ο ατμός έχει ήδη ψυχθεί επαρκώς. Ο υγρός ατμός είναι δύσκολο να μετρηθεί με ακρίβεια και δημιουργεί αστάθεια και μεγάλες διακυμάνσεις της μεταβλητότητας της διαδικασίας.

Κατά τη μείωση της θερμοκρασίας του ατμού στον κορεσμό, εγχέονται μεγάλες ποσότητες νερού. Μεγάλα ποσοστά νερού πάνω από τον ατμό μπορούν να οδηγήσουν σε υπερχειλίση στον αγωγό και πιθανή σοβαρή διαρροή νερού. Όσο μεγαλύτερη είναι η απόσταση που διανύει το νερό, τόσο μεγαλύτερος είναι ο κίνδυνος διαρροής νερού και υπερχειλίσης. Για να περιορίσετε αυτό το γεγονός, συνιστάται η κοντινή σύζευξη της SteamForm με έναν σωλήνα εκτόνωσης αντίθλιψης. Αυτό το σενάριο κοντινής σύζευξης ωθεί το μη εξατμισμένο νερό μέσω του σωλήνα εκτόνωσης που μειώνει την πίεση και βοηθά στην ανάμιξη δημιουργώντας μια περιοχή χαμηλής πίεσης που αναγκάζει το νερό να μετατραπεί αμέσως σε ατμό. Αυτή η διαδικασία απαιτεί τη χρήση ελέγχου προσοτροφοδότησης για τη διατήρηση ενός σταθερού και ακριβούς σημείου ρύθμισης της θερμοκρασίας κατάντη.

Σωλήνες εκτόνωσης αντίθλιψης

Ο σωλήνας εκτόνωσης αντίθλιψης είναι ένα βασικό κομμάτι του εξοπλισμού για τον σχεδιασμό αυτού του συστήματος παράκαμψης. Η πτώση πίεσης αυτής της συσκευής πρέπει να χωριστεί στρατηγικά για να διαχειριστεί την εξισορρόπηση μεταξύ του μεγέθους του εξοπλισμού και του κόστους σε σύγκριση με τη συνολική απόδοση του συστήματος. Με τη σωστή διαβάθμιση της πτώσης πίεσης, τα μεγέθη του σωλήνα εκτόνωσης, της SteamForm και των παρακείμενων σωλήνων μπορούν να ελαχιστοποιηθούν. Αυτό μειώνει το συνολικό κόστος της εγκατάστασης.

Το μέγεθος του σωλήνα εκτόνωσης γίνεται κρίσιμο όταν εισάγεται στον αγωγό ενός αερόψυκτου συμπυκνωτή. Οι μεγάλοι σωλήνες εκτόνωσης δημιουργούν ένα εμπόδιο στη διασταυρούμενη ροή του ατμού που εξέρχεται από τον στρόβιλο πριν από την είσοδο στον συμπυκνωτή του συστήματος. Το εμπόδιο δημιουργεί ανεπιθύμητη αντίθλιψη στον στρόβιλο και μειώνει τη συνολική απόδοση του στρόβιλου και της ατμοπαραγωγικής εγκατάστασης. Ωστόσο, ο σωλήνας εκτόνωσης πρέπει να φτάσει σε ένα ορισμένο μέγεθος για να χωρέσουν οι οπές του σωλήνα και να διατηρηθεί η ανεξαρτησία του πίδακα ατμού για την ελαχιστοποίηση της παραγωγής θορύβου.

Η σωστή διαβάθμιση της πτώσης πίεσης σε αυτό το σύστημα είναι απαραίτητη για την ελαχιστοποίηση της παραγωγής θορύβου και του κόστους της εγκατάστασης. Για συγκεκριμένες συστάσεις σχεδιασμού, είναι απαραίτητο να εμπλέξετε τον προμηθευτή της βαλβίδας παράκαμψης και τον προμηθευτή του συμπυκνωτή εκ

των προτέρων στο στάδιο του σχεδιασμού, προκειμένου να διασφαλίσετε ότι παρέχεται ο καλύτερος σχεδιασμός για την αλληλεπίδραση του εξοπλισμού.

Αξιολόγηση θορύβου συστήματος

Ο θόρυβος σε αυτό το σύστημα δημιουργείται από τον συνδυασμό πολλαπλών πηγών. Η βαλβίδα ελέγχου, ο σωλήνας εκτόνωσης και ο αγωγός συμπυκνωτή είναι όλες πιθανές πηγές για την παραγωγή θορύβου. Η ακουστική μόνωση συνιστάται για την προστασία των τμημάτων των σωλήνων από την υπερβολική παραγωγή θορύβου. Ωστόσο, ο θόρυβος που μονώνεται μέσα σε ένα κλειστό σύστημα διαδίδεται κατάντη μέχρι να εγκατασταθεί μια συσκευή εξασθένησης θορύβου. Καθώς ο θόρυβος διαδίδεται περαιτέρω κατάντη, φτάνει τελικά στο σημείο όπου απελευθερώνεται στον αγωγό λεπτού τοιχώματος του συμπυκνωτή. Σε αυτό το σημείο, ο αγωγός λειτουργεί ως ενισχυτής θορύβου και αυξάνει το επίπεδο ντεσιμπέλ. Όποτε είναι δυνατόν, η Baker Hughes συνιστά ανεπιφύλακτα να περιβάλλετε όλους τους αγωγούς λεπτού τοιχώματος με ακουστική μόνωση.

Μια περαιτέρω πρόκληση παρουσιάζεται σε μια περίπτωση όπου πολλαπλές γραμμές παράκαμψης εκτονώνονται όλες σε ένα μόνο σημείο έγχυσης. Οι πίδακες ατμού που εξάγονται από τους σωλήνες εκτόνωσης μπορούν να συνδυάσουν πηγές θορύβου και να δημιουργήσουν μια ενιαία πηγή που παράγει πολύ υψηλότερα επίπεδα θορύβου. Για να μειωθούν τα επίπεδα θορύβου, αυτοί οι πίδακες πρέπει να παραμείνουν ανεξάρτητοι, διατηρώντας μεγάλες αποστάσεις μεταξύ κάθε σωλήνα εκτόνωσης.

Τα επίπεδα θορύβου στην παράκαμψη σε εφαρμογές συμπυκνωτή έχουν μετρηθεί πάνω από 110 dBA. Για καλύτερα αποτελέσματα, οι προβληματισμοί σχετικά με την προεγκατάσταση πρέπει να αξιολογούνται διεξοδικά από την εταιρεία σχεδιασμού και τον προμηθευτή του εξοπλισμού παράκαμψης στρόβιλου.

Τελικές συστάσεις

Οι εφαρμογές SteamForm για σοβαρές υπηρεσίες έχουν πολλά συγκεκριμένα χαρακτηριστικά σχεδιασμού που απαιτούν λεπτομερή αξιολόγηση και εξέταση. Κάθε ώρα που αφιερώνεται στη διαδικασία σχεδιασμού μπορεί να εξοικονομήσει ημέρες διακοπής λειτουργίας και χρήματα κόστους συντήρησης. Για κάθε μία από αυτές τις εφαρμογές, συνιστάται να επικοινωνήσετε με έναν πιστοποιημένο τεχνικό της Baker Hughes Masoneilan για να βοηθήσετε στην αξιολόγηση και να παράσχετε συγκεκριμένες συστάσεις εφαρμογής για μακροπρόθεσμη, επιτυχή λειτουργία.

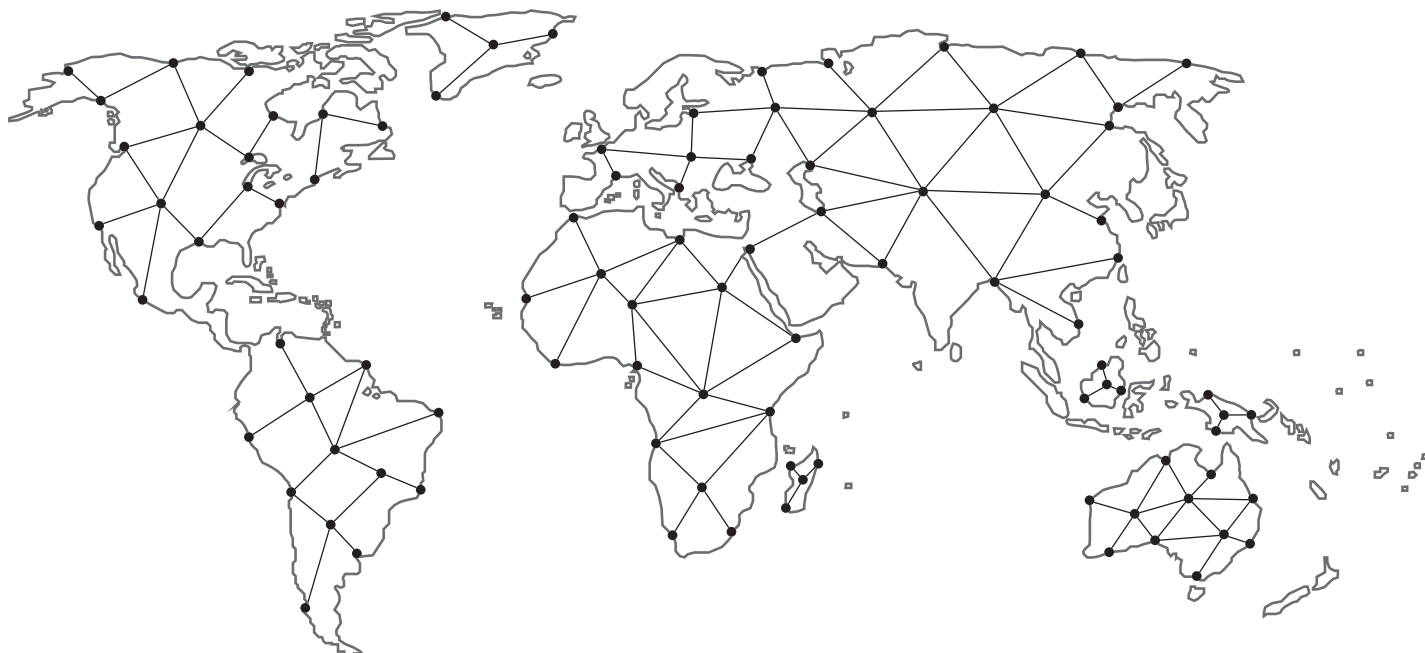
Συνιστάται, επίσης, να ζητήσετε έναν αντιπρόσωπο σέρβις εγκαταστάσεων της Baker Hughes στο εργοστάσιο κατά τη διάρκεια του σταδίου εγκατάστασης και θέσης σε λειτουργία. Η επίβλεψη της Baker Hughes κατά τη διάρκεια αυτής της φάσης μπορεί να βοηθήσει στη διασφάλιση της κατάλληλης τοποθέτησης των βαλβίδων και στη μείωση του χρόνου εκτός λειτουργίας. Επικοινωνήστε με το τοπικό γραφείο πωλήσεων της Baker Hughes, το Κέντρο ανταλλακτικών ή τον Συνεργάτη καναλιού για αιτήματα σέρβις στις εγκαταστάσεις.

Σημειώσεις

Σημειώσεις

Βρείτε τον πλησιέστερο συνεργαζόμενο διανομέα στην περιοχή σας:

valves.bakerhughes.com/contact-us



Τεχνική Υποστήριξη και Εγγύηση:

Τηλέφωνο: +1-866-827-5378

valvesupport@bakerhughes.com

valves.bakerhughes.com

Πνευματικά δικαιώματα 2023 Baker Hughes Company. Με την επιφύλαξη παντός δικαιώματος. Η Baker Hughes παρέχει αυτές τις πληροφορίες «ως έχουν» για γενικούς ενημερωτικούς σκοπούς. Η Baker Hughes δεν προβαίνει σε καμία δήλωση ως προς την ακρίβεια ή την πληρότητα των πληροφοριών και δεν παρέχει καμία εγγύηση οποιουδήποτε είδους, ρητή, σιωπηρή ή προφορική, στον μέγιστο βαθμό που επιτρέπεται από τον νόμο, συμπεριλαμβανομένων των εγγυήσεων εμπνευσσιμότητας και καταλληλότητας για συγκεκριμένο σκοπό ή χρήση. Η Baker Hughes δια του παρόντος αποποιείται κάθε ευθύνη για οποιαδήποτε άμεση, έμμεση, επακόλουθη ή ειδική ζημία, αξιώσεις για διαφυγόντα κέρδη ή αξιώσεις τρίτων που προκύπτουν από τη χρήση των πληροφοριών, είτε η αξίωση διεκδικείται βάσει σύμβασης, αδικοπραξίας ή άλλως. Η Baker Hughes διατηρεί το δικαίωμα να κάνει αλλαγές στις προδιαγραφές και τα χαρακτηριστικά που εμφανίζονται στο παρόν ή να διακόψει την κυκλοφορία του προϊόντος που περιγράφεται στο παρόν, ανά πάσα στιγμή χωρίς προειδοποίηση ή υποχρέωση. Για τις πιο πρόσφατες πληροφορίες επικοινωνήστε με τον αντιπρόσωπο της Baker Hughes. Το λογότυπο Baker Hughes, Masonneil και Camflex είναι εμπορικά σήματα της Baker Hughes Company. Άλλες επωνυμίες εταιρειών και ονόματα προϊόντων που χρησιμοποιούνται στο παρόν έγγραφο είναι τα σήματα κατατεθέντα ή εμπορικά σήματα των αντίστοιχων κατόχων τους.

Baker Hughes 