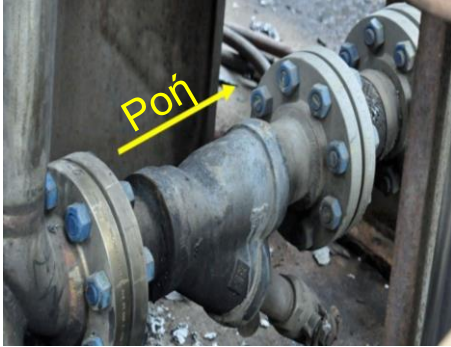


Οι σωληνώσεις πληρούν τις προδιαγραφές;

Μάιος 2024



Εικόνα 1. Φίλτρο τύπου-Y από χυτοσίδηρο εγκαταστάθηκε λανθασμένα σε μια συγκολλητή γραμμή από ανοξείδωτο χάλυβα



Εικόνα 2. Μεγάλη οπή στο φίλτρο. Η υπερβολική πίεση προκάλεσε την μαθυρή θραύση.

Πηγή: CSB report No. 2019-02-I-TX

Ένας εργαζόμενος τραυματίστηκε θανάσιμα και δύο ακόμη υπέστησαν σοβαρούς τραυματισμούς έπειτα από έκρηξη αέριου νέφους και φωτιά. Διέρρευσαν περίπου 4.500 kg εύφλεκτου ισοβουτυλενίου όταν αστόχησε φίλτρο τύπου-Y 3 ιντσών, πιθανότατα λόγω θερμικής διαστολής. Το αέριο νέφος αναφλέχθηκε προκαλώντας έκρηξη.

Αυτό το Beacon εστιάζει στη χρήση εγκεκριμένου εξοπλισμού σωληνώσεων σύμφωνα με τις προδιαγραφές της γραμμής.

Το Piping and Instrumentation Diagram (P&ID) της γραμμής είχε αρκετά λάθη. Δεν απεικόνιζε το φίλτρο τύπου-Y, μια check βάνα και ούτε μια χειροκίνητη βάνα απομόνωσης. Όταν είχε εγκατασταθεί το σύστημα είχε πραγματοποιηθεί μια Ανάλυση Κινδύνων Διεργασιών (PHA), η οποία αναθεωρήθηκε περίπου ένα χρόνο πριν το ατύχημα. Κανείς δεν παρατήρησε ότι το P&ID δεν αντιστοιχούσε στις γραμμές του πεδίου. Σύμφωνα με το σχέδιο, η σωλήνωση ήταν συγκολλητή ή φλαντζωτή από ανοξείδωτο χάλυβα 304. Το φίλτρο τύπου-Y διαμέτρου 3 ιντσών από χυτοσίδηρο συνδέθηκε με τη σωλήνωση από ανοξείδωτο χάλυβα χρησιμοποιώντας σπειρωτές συνδέσεις. Οι περισσότερες προδιαγραφές σωλήνων της βιομηχανίας θα απαγόρευαν σίγουρα συνδέσεις 3 ιντσών με σπείρωμα σε service ισοβουτυλενίου.

Ο εξοπλισμός από χυτό μέταλλο, όπως αυτό το φίλτρο, είναι πιο εύθραυστος από τον ανοξείδωτο χάλυβα. Μπορούν να αστοχήσουν και απαγορεύονται ρητά σε service υδρογονανθράκων υπό πίεση από διάφορα βιομηχανικά πρότυπα σωληνώσεων.

Το γνωρίζετε;

- Ο σχεδιασμός νέων συστημάτων σωληνώσεων πρέπει να ακολουθεί τις εγκεκριμένες από τη βιομηχανία προδιαγραφές. Αυτές παρέχουν οδηγίες για τη θερμοκρασία, την πίεση και τα σωστά υλικά.
- Οι περισσότερες εταιρίες διαθέτουν εσωτερικές προδιαγραφές σωληνώσεων για διάφορα service ρευστών διεργασιών και κοινών παροχών.
- Αν η εταιρία μας δεν έχει τις δικές της προδιαγραφές σωληνώσεων, γκρουπ όπως τα Process Industry Practices (PIP), American Society of Mechanical Engineers (ASME), European Committee for Iron and Steel Standardization (ECISS), και Japanese Industrial Standards Committee (JISC) διαθέτουν πρότυπα που μπορούν να υιοθετηθούν από την εταιρία.
- Οι συνδέσεις με σπείρωμα χρησιμοποιούνται σπάνια σε μεγαλύτερες διαμέτρους σωληνώσεις με επικίνδυνο service. Μπορούν να χρησιμοποιηθούν για μικρότερες διαμέτρους συνδέσεις π.χ. όργανα ή δειγματοληπτικά.
- Οποιαδήποτε απόκλιση από τις προδιαγραφές των γραμμών θα πρέπει να επανεξετάζεται σύμφωνα με τη Διαδικασία Διαχείρισης Αλλαγών (ΔΔΑ) που περιλαμβάνει ανάλυση της αλλαγής από μία τεχνική ομάδα.
- Κάθε εγκατάσταση γραμμής θα πρέπει να συνοδεύεται από μια Επιθεώρηση Ασφαλείας Προ Λειτουργίας (PSSR) για να διασφαλιστεί ότι οι σωληνώσεις πληρούν τις σωστές προδιαγραφές.

Τι μπορούμε να κάνουμε;

- Τα P&IDs θα πρέπει να απεικονίζουν με ακρίβεια τις σωληνώσεις της διεργασίας όπως υπάρχουν στο πεδίο. Αν δεν τις απεικονίζουν, να το αναφέρουμε στον προϊστάμενό μας.
- Μια καλή πρακτική είναι ο επικεφαλής της PHA να ελέγχει την ακρίβεια των P&ID πριν από την έναρξη της μελέτης.
- Αν δούμε συνδέσεις με σπείρωμα (με διάμετρο άνω των 3/4 ιντσών) σε επικίνδυνο service, να το αναφέρουμε στον προϊστάμενό μας, ώστε να ελεγχθούν.
- Αν απαιτείται αλλαγή σωληνώσεων, να χρησιμοποιούμε την ΔΔΑ της εταιρίας, ώστε να διενεργούνται οι κατάλληλες αναθεωρήσεις.

Ακολουθεί η εταιρία μας τις προδιαγραφές των γραμμών της;