

Έχετε ακούσει ασφαλιστική βαλβίδα να ανοιγοκλείνει;

Απρίλιος 2013



Στο Beacon του Νοεμβρίου 2012 πολλοί αναγνώστες εντόπισαν σωστά ένα θέμα ασφαλείας με την ασφαλιστική βαλβίδα στην εικόνα αριστερά – το ενδεχόμενο κλείσιμο της block βάνας που θα απομόνωνε το ασφαλιστικό, ώστε να μην μπορεί να παρέχει προστασία έναντι υπερπίεσης. Ένα δεύτερο πιθανό πρόβλημα, ένα σύστημα σωληνώσεων που μπορεί να προκαλέσει το ανοιγοκλείσιμο της ασφαλιστικής βαλβίδας, δεν εντοπίστηκε από εξίσου πολλούς αναγνώστες.

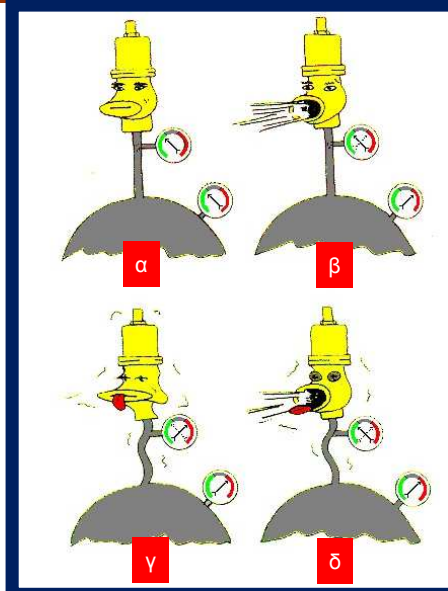
Τι είναι το “chattering” (ανοιγοκλείσιμο);

Chattering είναι το ταχύ άνοιγμα και κλείσιμο μιας ασφαλιστικής βαλβίδας. Η προκύπτουσα δόνηση μπορεί να προκαλέσει κακή ευθυγράμμιση, βλάβη στις έδρες της βαλβίδας και, αν είναι παρατεταμένη, μπορεί να προκαλέσει μηχανική βλάβη των βαλβίδων εσωτερικά και των συνδεδεμένων σωληνώσεων.

Γιατί ανοιγοκλείνει μία ασφαλιστική βαλβίδα:

Κάποιες αιτίες του «chattering» περιλαμβάνουν υπερβολική πτώση πίεσης στην είσοδο, υπερβολική back pressure, πολύ μεγάλη ασφαλιστική βαλβίδα και ασφαλιστικό το οποίο πρέπει να χειριστεί μεγάλο εύρος παροχών. Θα εξηγήσουμε το πρώτο από αυτά με περισσότερες λεπτομέρειες.

Κοιτάξτε την εικόνα επάνω δεξιά. Υπό κανονικές συνθήκες, η πίεση στο δοχείο είναι κάτω από την καθορισμένη πίεση της βαλβίδας και η πίεση στην ασφαλιστική βαλβίδα είναι η ίδια με την πίεση στο δοχείο (α). Εάν μια διαταραχή στη διεργασία αυξήσει την πίεση του δοχείου, η πίεση στο ασφαλιστικό αυξάνεται κατά το ίδιο ποσό και αν η πίεση υπερβεί την καθορισμένη τιμή, η βαλβίδα ανοίγει (β). Μόλις η βαλβίδα ανοίξει, η ροή ξεκινά μέσω του σωλήνα εισόδου στην ασφαλιστική βαλβίδα, με αποτέλεσμα την εμφάνιση πτώσης πίεσης μεταξύ του δοχείου και της βαλβίδας. Εάν αυτή η πτώση πίεσης είναι αρκετά μεγάλη, η πίεση στην βαλβίδα μπορεί να μειωθεί αρκετά ώστε αυτή να κλείσει (γ). Η ροή σταματά, η πίεση στη βαλβίδα εξισώνεται πάλι με την πίεση στο δοχείο καθώς δεν υπάρχει ροή για να προκαλέσει πτώση πίεσης και η ασφαλιστική βαλβίδα ανοίγει ξανά (δ)! Αυτό συμβαίνει ξανά και ξανά, πολλές φορές και με μεγάλη ταχύτητα, προκαλώντας δονήσεις και βλάβη σε ασφαλιστική βαλβίδα, σωλήνες και εξοπλισμό.



Τι μπορούμε να κάνουμε:

- ➔ Αν παρατηρήσουμε ένα ασφαλιστικό να ανοιγοκλείνει, ενημερώνουμε κάποιον γνώστη του σχεδιασμού ασφαλιστικών για τον εντοπισμό και τη διόρθωση του προβλήματος.
- ➔ Να κοιτάμε για πιθανά προβλήματα στο σχεδιασμό των σωληνώσεων των ασφαλιστικών και να ρωτάμε τους μηχανικούς αν θα μπορούσαν αυτά να προκαλέσουν ανοιγοκλείσιμο της βαλβίδας. Σημεία που πρέπει να κοιτάμε:
 - Ο σωλήνας εισόδου στο ασφαλιστικό είναι μικρότερος από το στόμιο εισόδου της βαλβίδας (δείτε την εικόνα δεξιά)
 - Πολλές βάνες, εξαρτήματα και άλλα εμπόδια μεταξύ ενός δοχείου διεργασίας και μια ασφαλιστικής βαλβίδας, όπως στην παραπάνω εικόνα.
 - Ένας πολύ μακρύς σωλήνας μεταξύ ενός δοχείου και ενός ασφαλιστικού, ή σωληνώσεις με πολλές καμπύλες.
 - Ενδείξεις βουλωμένων σωληνώσεων λόγω διάβρωσης ή υλικών της διεργασίας, που παρατηρήθηκαν κατά την αφαίρεση του ασφαλιστικού για συντήρηση



Σωλήνας μικρότερος από το στόμιο εισόδου του ασφαλιστικού.

Μην αφήνετε τα ασφαλιστικά να ανοιγοκλείνουν!

AIChE © 2013. All rights reserved. Reproduction for non-commercial, educational purposes is encouraged. However, reproduction for the purpose of resale by anyone other than CCPS is strictly prohibited. Contact us at ccps_beacon@aiche.org or 646-495-1371.