

Η δημιουργία κενού μπορεί να βλάψει τη διεργασία μας!

Εικόνα 1:
Αγωγός εισόδου σε ξηραντήρα κατέρρευσε υπό κενό



Εικόνα 2:
Βαγόνοι κατέρρευσε μετά από άτμιση



Τι συνέβη; Μια διεργασία που περιείχε εύφλεκτα υλικά λειτουργούσε υπό κενό. Ξαφνικά, η γραμμή αερισμού κατέρρευσε. Ο εξοπλισμός μπορεί να καταρρεύσει όταν η εσωτερική πίεση που προκαλείται από τη δημιουργία κενού είναι χαμηλότερη από την ονομαστική τιμή πίεσεως κενού του εξοπλισμού. Η δημιουργία κενού στο εσωτερικό του εξοπλισμού μπορεί να γίνει με:

- Έκθεση του εξοπλισμού σε ισχυρή πηγή δημιουργίας κενού, όπως είναι ένας εξαγωγέας ή μια αντλία κενού, χωρίς την προσθήκη αερίου για τον έλεγχο της πίεσης (βλ. Εικόνα 1).
- Αποστράγγιση δεξαμενής χωρίς κατάλληλο αερισμό του χώρου ατμών.
- Ψύξη δεξαμενής χωρίς να την αερίζουμε – αυτό μπορεί να συμβεί ακόμη και αν το εξαεριστικό ενός δοχείου είναι φραγμένο και η θερμοκρασία περιβάλλοντος μειωθεί, π.χ. με μια ξαφνική βροχή.
- Ατμίζοντας ένα δοχείο χωρίς να το αερίζουμε – οι υδρατμοί μπορεί να συμπυκνωθούν και να δημιουργήσουν κενό στο εσωτερικό του εξοπλισμού (βλ. Εικόνα 2).

Γιατί είναι πρόβλημα η δημιουργία κενού; Εκτός από το ενδεχόμενο κατάρρευσης του δοχείου, η δημιουργία κενού μπορεί να προκαλέσει και άλλες δυνητικά επικίνδυνες συνθήκες. Αέρας μπορεί να εισρεύσει στον εξοπλισμό· αν η διεργασία περιέχει εύφλεκτα υλικά, μπορεί να προκληθεί ανάφλεξη ή έκρηξη. Υπό κενό μπορεί επίσης να προκληθεί αναπάντεχος βρασμός ή αφρισμός των υλικών της διεργασίας. Υπάρχει επίσης ο κίνδυνος αντιρροής στον εξοπλισμό, καθώς τα υλικά τείνουν να ρέουν προς τα σημεία της διεργασίας που λειτουργούν σε μικρότερες πιέσεις.

Το γνωρίζετε;

- Όταν μια διεργασία λειτουργεί σε πίεση μικρότερη της ατμοσφαιρικής (κενό), η διεργασία περιέχει λιγότερο αέρα από ότι σε ατμοσφαιρική πίεση. Αν λειτουργεί κοντά στο απόλυτο κενό, (0 psia ή 0 mm Hg), υπάρχει ελάχιστος αέρας στη διεργασία.
- Ο εξοπλισμός που έχει διαβαθμιστεί για εσωτερική πίεση μπορεί να μην έχει διαβαθμιστεί για πίεση κενού. Οι ονομαστικές τιμές του εξοπλισμού για την πίεση και την πίεση κενού μπορούν να βρεθούν στο καρτελάκι ή στο δελτίο δεδομένων του εξοπλισμού.
- Τα συστήματα ελέγχου πίεσεως κενού μειώνουν την πίεση ανοίγοντας βάνες προς μια πηγή δημιουργίας κενού. Η πίεση μπορεί να αυξηθεί με την προσθήκη ενός αερίου (συνήθως αδρανούς) στη διεργασία.
- Σε διεργασίες βρασμού, η χαμηλότερη πίεση επιτρέπει στα περισσότερα υλικά να βράσουν σε χαμηλότερη θερμοκρασία. Αυτός είναι συχνά ο τρόπος με τον οποίο διαχωρίζονται τα υλικά υψηλού βρασμού.

Τι μπορούμε να κάνουμε;

- Να κατανοούμε πως λειτουργούν τα συστήματα κενού για τις διεργασίες μας – τόσο πώς δημιουργείται η πίεση κενού όσο και πώς αυτή ελέγχεται.
- Να αναγνωρίζουμε ότι η απώλεια πίεσεως κενού σε ένα εύφλεκτο σύστημα μπορεί να σημαίνει ότι αέρας εισέρρευσε στη διεργασία. Να ακολουθούμε τις διαδικασίες της μονάδας μας για την διαχείριση της διαταραχής.
- Να μην μπλοκάρουμε το εξαεριστικό μιας δεξαμενής χωρίς να παρέχουμε μια όδευση αερισμού, όπως τα ασφαλιστικά εκτόνωσης κενού.
- Να μην ατμίζουμε εξοπλισμό ή να μην αντλούμε υλικό από δεξαμενή ή δοχείο χωρίς να υπάρχει όδευση αερισμού ή άλλο μέσο προστασίας έναντι της δημιουργίας κενού.
- Κατά τη διάρκεια των εκτιμήσεων κινδύνου, να συζητούμε όλες τις πιθανές αιτίες δημιουργίας κενού. Ορισμένες συνέπειες μπορεί να είναι κάτι περισσότερο από ένα πρόβλημα ποιότητας – μπορεί να είναι μια ανασφαλής κατάσταση.

Να μην επιτρέψουμε η δημιουργία κενού να καταστρέψει τον εξοπλισμό μας!