

«Τί θα συμβεί αν;» Μια σημαντική ερώτηση στις εκτιμήσεις κινδύνων **Μάιος 2022**



Φωτογραφία της εγκατάστασης AB Specialty Silicones μετά την έκρηξη.
(Πηγή CSB report No. 2019-03-I-IL)

Στις 3 Μαΐου 2019, χειριστές μιας εγκατάστασης στο Waukegan του Illinois, κατά τη διάρκεια μιας μη συνεχούς διαδικασίας παραγωγής παρτίδας (batch), πρόσθεταν χημικά χειροκίνητα, αναμιγνύοντας τα σε μια δεξαμενή εντός ενός κτηρίου. Ένας χειριστής άντλησε ένα λάθος χημικό μέσα στη δεξαμενή. Αυτό δεν ήταν συμβατό με το χημικό που βρισκόταν ήδη μέσα. Αφού αναμίχθηκαν οι ουσίες, αντέδρασαν μεταξύ τους. Το περιεχόμενο της δεξαμενής άφρισε και υπερχειλίσει από το άνοιγμα της κορυφής της δεξαμενής. Η αντίδραση παρήγαγε εξαιρετικά εύφλεκτο αέριο υδρογόνο, το οποίο διέρρηξε στο κτήριο. Το υδρογόνο αναφλέχθηκε και εξερράγη, καταστρέφοντας το κτήριο και τραυματίζοντας θανάσιμα τέσσερις εργαζόμενους.

Η μη συμβατή χημική ουσία ήταν αποθηκευμένη σε ένα μπλε πλαστικό βαρέλι 55 γαλονιών πανομοιότυπο με τα βαρέλια που περιείχαν τις σωστές χημικές ουσίες. Τα μόνα στοιχεία που διαφοροποιούνταν ήταν μικρές ετικέτες πάνω στα βαρέλια και το χρώμα στα βιδωτά πώματα. Η εταιρία δεν διέθετε γραπτή διαδικασία που να απαιτεί από τους εργαζόμενους να απομονώνουν τα μη συμβατά χημικά στο κτήριο παραγωγής ή να απομακρύνουν τα δοχεία μετά τη χρήση. Τον Μάρτιο 2019, δύο μήνες πριν το περιστατικό, η εταιρία είχε ένα παρ' ολίγον ατύχημα με δύο χημικά αποθηκευμένα σε παρόμοια μπλε μεταλλικά βαρέλια 55 γαλονιών. Λανθασμένο υλικό προστέθηκε σε μια παρτίδα, πάλι από παρόμοια βαρέλια. Για να αποφευχθεί η σύγχυση από τα παρόμοια δοχεία, αναπτύχθηκε μια διαδικασία όπου 2 άτομα ταυτοποιούν και επαληθεύουν τα υλικά πριν την προσθήκη.

Η εταιρία αξιολόγησε τις εργασίες παραγωγής προϊόντων χρησιμοποιώντας ένα «Αίτημα Τεχνικής Εξυπηρέτησης» (TSR), με το οποίο αξιολόγησε τους επιχειρηματικούς κινδύνους και τους κινδύνους ασφάλειας. Το TSR δεν κατάφερε να αξιολογήσει, και δεν είχε τέτοιο σκοπό, τους κινδύνους των διεργασιών ή να καθορίσει μέτρα ασφαλείας.

Κατά τη διάρκεια του περιστατικού, οι εργαζόμενοι παραδέχτηκαν ότι είχε προκληθεί διαταραχή της διεργασίας όταν η δεξαμενή υπερχειλίσει και είχε σχηματιστεί ομίχλη. Ωστόσο, οι εργαζόμενοι δεν εντόπισαν τον άμεσο κίνδυνο από το υδρογόνο που δημιουργήθηκε από την διαταραχή παρόλο που αυτός ο κίνδυνος ήταν καταγεγραμμένος στο Δελτίο Δεδομένων Ασφάλειας (ΔΔΑ) του υλικού τροφοδοσίας.

Το γνωρίζετε;

- Οι batch διεργασίες έχουν πολλές χειροκίνητες λειτουργίες οι οποίες αυξάνουν την πιθανότητα ανθρώπινου λάθους.
- Τα χημικά συχνά προμηθεύονται και αποθηκεύονται σε παρόμοια δοχεία. Η σήμανση αυτών των δοχείων είναι το κύριο μέτρο προστασίας για να αποφευχθεί ένα λάθος. (βλ. Beacon Ιανουάριος 2021 «Αναγνώριση υλικού – ο πρώτος σύνδεσμος στο σύστημα ασφάλειας διεργασιών»)
- Πολλές μέθοδοι εκτίμησης κινδύνων απαιτούν επανεξέταση παλαιότερων περιστατικών της διεργασίας. Τα παλαιότερα συμβάντα αποκαλύπτουν «αδυναμίες» που μπορεί να υπάρχουν αν τα μέτρα προστασίας δεν λειτουργούν επαρκώς.
- Οι εταιρίες πρέπει να διενεργούν ενδελεχείς εκτιμήσεις κινδύνων των διεργασιών, που να περιλαμβάνουν αξιολόγηση πιθανών ανθρώπινων λαθών και «παγίδων». Ερωτήσεις όπως «Και αν;» ή «Τί θα συμβεί αν;» είναι σημαντικές για την προστασία των εργαζομένων, του περιβάλλοντος και της εταιρίας.
- Οι διεργασίες ανάμιξης είναι συνήθως απλές διαδικασίες μίξης χωρίς να επιδιώκεται χημική αντίδραση. Ωστόσο, αντιδράσεις μπορεί να προκληθούν από πιθανή επιμόλυνση, λάθος υλικό ή υλικό το οποίο προστίθεται σε λάθος χρονικό σημείο/βήμα.
- Οι δεξαμενές και τα δοχεία μίξης πρέπει να είναι κλειστά, σφραγισμένα και να εξαερίζονται σε ασφαλή τοποθεσία κατά την λειτουργία, για την αποφυγή διαρροών και της έκθεσης σε χημικά.

Τί μπορούμε να κάνουμε;

- Όταν συμμετέχουμε σε εκτιμήσεις κινδύνων, να είμαστε ειλικρινείς σχετικά με πιθανά λάθη που θα μπορούσαν να προκύψουν και λάθη που έχουν ήδη συμβεί. Ακόμα και αυτά που φαίνονται λιγότερο σημαντικά.
- Οι εκτιμήσεις κινδύνου πρέπει να αξιολογούν πιθανές χημικές αντιδράσεις, ακόμα και αν στη διεργασία δεν προβλέπονται χημικές αντιδράσεις.
- Ο καλύτερος τρόπος για να αξιολογήσουμε πιθανά ζητήματα δραστηκότητας είναι να πραγματοποιούμε ανάλυση δραστηκότητας χρησιμοποιώντας τον πίνακα δραστηκότητας/συμβατότητας της μονάδας μας. Αν δεν γνωρίζουμε αυτόν τον πίνακα, να ρωτήσουμε τον προϊστάμενό μας αν υπάρχει διαθέσιμο αντίγραφο. (βλ. Beacon Ιούλιος 2016 για λεπτομέρειες σχετικά με τέτοιους πίνακες.)
- Ο καλύτερος τρόπος για να παραμείνουμε σε εγρήγορη και με αμείωτο ενδιαφέρον σε μια εκτίμηση κινδύνων είναι να συμμετέχουμε ενεργά, θέτοντας ερωτήσεις και ακούγοντας τις απαντήσεις.
- Όταν μας ζητηθεί, να ελέγχουμε διπλά τις εργασίες ή τα υλικά, ενδελεχώς και αυτοπροσώπως.

Μερικές φορές, πρέπει να σκεφτόμαστε και το «απίθανο» ενδεχόμενο.