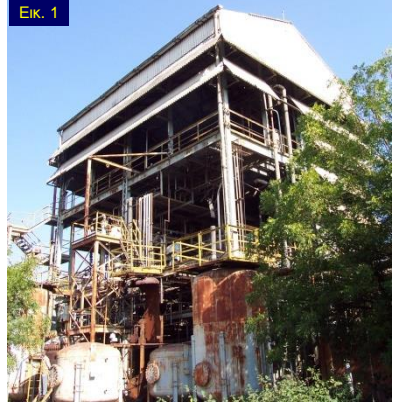


Νερό, νερό παντού...

Οκτώβριος 2015

Το νερό βρίσκεται συχνά σε πολλά μέρη μιας εγκατάστασης. Χρησιμοποιείται για τον καθαρισμό του εξοπλισμού και των σωληνώσεων, για τον καθαρισμό κτιρίων και της εγκατάστασης γενικότερα και ως λιπαντικό ή ψυκτικό σαλαμαστρών. Το νερό είναι επίσης ένα κοινό ρευστό μεταφοράς θερμότητας - χρησιμοποιείται ως ψυκτικό, αναμεμιγμένο με άλατα ή γλυκόλη, και ως μέσο θέρμανσης υπό μορφή ατμού. Επιπλέον χρησιμοποιείται ως κοινός διαλύτης σε πολλές διαδικασίες. Αλλά το νερό μπορεί επίσης να είναι επικίνδυνο εάν εισέλθει σε λάθος μέρος. Παρακάτω παρουσιάζονται μερικά παραδείγματα.

- **Το νερό ως αντιδραστική χημική ουσία:** Το νερό αντιδρά με πολλά υλικά και η αντίδραση αυτή μπορεί να προκαλέσει θέρμανση, αύξηση πίεσης και τοξικά προϊόντα. Η αρχή της τραγωδίας που συνέβη τον Δεκέμβριο του 1984 στο Μποπάλ της Ινδίας (Εικ. 1), η χειρότερη βιομηχανική καταστροφή της ιστορίας, ήταν η μόλυνση της δεξαμενής ισοκυανικού μεθυλεστέρα με νερό. Η αντίδραση αυτή παρήγαγε θερμότητα και πίεση, απελευθερώνοντας τοξικό υλικό στην γύρω περιοχή και προκαλώντας χιλιάδες θανάτους και τραυματισμούς.
- **Το νερό ως αντιδραστικός καταλύτης:** Το νερό μπορεί να συντελέσει ως καταλύτης στην έναρξη χημικών αντιδράσεων όπως η αποσύνθεση. Για παράδειγμα, η μόλυνση ενός υπολειμματος αποστάξεως με 1% νερό μείωσε τη θερμοκρασία αποσύνθεσής του κατά 100 ° C. Κατά τη θέρμανση με ατμό ενός σωλήνα που περιείχε το μολυσμένο υπόλειμμα, αυτό βρέθηκε σε θερμοκρασία μεγαλύτερη από τη μειωμένη θερμοκρασία αποσύνθεσης, ως αποτέλεσμα το υπόλειμμα να αποσυντεθεί και να σπάσει ο σωλήνας (Εικ. 2). Ευτυχώς, χωρίς κανείς δεν ήταν στην περιοχή.
- **Το νερό ως φυσικό εκρηκτικό:** Το νερό βράζει στους 100 ° C, κάτω από τη θερμοκρασία λειτουργίας πολλών διαδικασιών. Αν έρθει σε επαφή με πιο ζεστό υλικό ή εξοπλισμό, θα βράσει ραγδαία και θα δημιουργήσει πίεση σε κλειστό ή ανεπαρκώς αεριζόμενο δοχείο. Το νερό παρουσιάζει εκρηκτική αύξηση σε όγκο, κατά 1600-1700 φορές, όταν μετατρέπεται σε ατμό υπό ατμοσφαιρικές συνθήκες. Το 1947, μια υνικάμινος σε ένα χαλυβουργείο της Πενσυλβανίας (Εικ. 3), βρισκόταν στο στάδιο της προετοιμασίας για την αντικατάσταση της επένδυσής της από τούβλα. Ενώ εξακολουθούσε να περιέχει λιωμένο σίδηρο και άλλα καυτά υλικά, δόθηκε εσφαλμένη εντολή στους εργαζόμενους να προσθέσουν νερό στο φούρνο, παραβιάζοντας τις διαδικασίες λειτουργίας. Το νερό έβρασε, και η πίεση που δημιουργήθηκε από τον ατμό τρύπησε το κάτω μέρος του κλιβάνου. Λιωμένο μέταλλο απελευθερώθηκε από την τρύπα και τυλίχθηκε γύρω από τους εργαζόμενους. Καταγράφηκαν 11 θανατηφόρα περιστατικά.



Τι μπορούμε να κάνουμε?

- Να έχουμε επίγνωση των κινδύνων πιθανής χημικής αντίδρασης του νερού στην εγκατάστασή μας – είτε ως μία αντιδραστική χημική ουσία, είτε ως καταλύτης για άλλες αντιδράσεις. Πρέπει να κατανοούμε τα χαρακτηριστικά σχεδιασμού της εγκατάστασής μας, τα οποία προστατεύουν από επικίνδυνες αλληλεπιδράσεις με το νερό.
- Να θυμόμαστε τον κίνδυνο να βράσει το νερό αν έρθει σε επαφή με καυτό εξοπλισμό ή υλικό (πάνω από 100 °C).
- Να ακολουθούμε πάντα τις διαδικασίες λειτουργίας που αποσκοπούν στο να κρατήσουν το νερό μακριά από χώρους της εγκατάστασής μας, όπου μπορεί να υπάρξει επικίνδυνη χημική ή φυσική αλληλεπίδραση.
- Αν υπάρχουν τμήματα της εγκατάστασής μας όπου το νερό δεν επιτρέπεται να χρησιμοποιείται, δεν πρέπει να εγκαθίσταται ποτέ προσωρινή παροχή νερού στην εν λόγω περιοχή. Αν υπάρχει πραγματική ανάγκη να χρησιμοποιηθεί νερό σε μια περιοχή όπου κανονικά δεν επιτρέπεται, θα πρέπει να συνταχθεί συγκεκριμένη διαδικασία λειτουργίας για την ειδική αυτή περίπτωση, η οποία να περιλαμβάνει ειδικές προφυλάξεις. Επιπλέον μπορεί να απαιτείται ειδική άδεια. Σε κάθε περίπτωση πρέπει να είμαστε βέβαιοι ότι έχουν μελετηθεί και αντιμετωπισθεί οι κίνδυνοι της νέας δραστηριότητας και ακολουθήθηκε η διαδικασία διαχείρισης αλλαγών εξοπλισμού.

Νερό - τόσο κοινό αλλά μπορεί να γίνει επικίνδυνο!