

Η σημασία της ορθής εφαρμογής των προτύπων στη διαδικασία συντήρησης εγκαταστάσεων με εξοπλισμό προστασίας από εκρήξεις.

Δρ. Παναγιώτης Παπαδόπουλος Διευθυντής ΑΥΕ, Επιστημονικός Υπεύθυνος

Βασίλειος Πέππας MEng, MSc, AMIChemE, Χημικός Μηχανικός



Εκρήξιμες Ατμόσφαιρες

- Φυσική Καταστροφή ;
- Τρομοκρατική Ενέργεια;
- Πρόκειται για Ανάφλεξη
Εκρηκτικής Ατμόσφαιρας σε
χώρο εργασίας

Εκρήξιμες Ατμόσφαιρες

Εισαγωγή

- ❑ Οι Εκρήξεις δεν είναι συχνό φαινόμενο σε χώρους εργασίας
- ❑ Οι συνέπειες όμως μιας έκρηξης είναι συνήθως δραματικές
 - Απώλεια σε ανθρώπινες ζωές
 - Καταστροφή των εγκαταστάσεων
 - Οικονομικό κόστος.

Εκρήξιμες Ατμόσφαιρες

Νομοθεσία

- ✓ Οδηγία 94/9/ΕΚ ΑTEX (95)

Κ.Υ.Α. Β17081/2964/1996.

«Συσκευές και συστήματα προστασίας που προορίζονται για χρήση σε εκρήξιμες ατμόσφαιρες»

- ✓ Οδηγία της Ε.Ε. 1999/92/ΕΚ ΑTEX (137)

Π.Δ.42/2003

«Ελάχιστες απαιτήσεις για τη βελτίωση της προστασίας της υγείας και της ασφάλειας των εργαζομένων οι οποίοι είναι δυνατόν να εκτεθούν σε κίνδυνο από εκρηκτικές ατμόσφαιρες»

Εκρήξιμες Ατμόσφαιρες

Οδηγία ATEX (95)

Η οδηγία απευθύνεται κατά κύριο λόγο στους κατασκευαστές εξοπλισμού:

- Υποχρεώσεις και απαιτήσεις για την κατασκευή και πιστοποίηση εξοπλισμού προστασίας από εκρήξεις με:
 - Πολύ υψηλό επίπεδο προστασίας (Ζώνη 0 ή 20),
 - Υψηλό επίπεδο (Ζώνη 1 ή 21) και
 - Κανονικό επίπεδο προστασίας (Ζώνη 2 ή 22)
- Οι υποχρεώσεις των κατασκευαστών όσον αφορά την εγκατάσταση, περιοδικό έλεγχο και συντήρηση του εξοπλισμού για τη διατήρηση του επιπέδου προστασίας, περιορίζονται σε απλές οδηγίες προς τους χρήστες με βαρύνουσα όμως σημασία.

Είναι εσφαλμένη η αντίληψη που επικρατεί στη βιομηχανία, ότι η αγορά πολύ δαπανηρού εξοπλισμού εξασφαλίζει προστασία για πάντα.

Εκρήξιμες Ατμόσφαιρες

Οδηγία ATEX (95)

- Πριν την έκδοση της οδηγίας, η ανάγκη για κατασκευή εξοπλισμού με προστασία από εκρήξεις περιοριζόταν μόνο στον ηλεκτρολογικό εξοπλισμό.
- Οι σημαντικότερες προσθήκες που εισήγαγε η οδηγία αφορούν:
 - Την υποχρέωση κατασκευής μη ηλεκτρολογικού εξοπλισμού με προστασία από εκρήξεις και
 - Την υποχρέωση κατασκευής εξοπλισμού προστασίας από εκρήξεις που προορίζεται για χρήση σε περιβάλλον εύφλεκτων σκονών.

ADALET 9529 () II 2 G EEx d IB
8538 () II 2 D
DEMKO EI ATEX 0125473U

Cat. No. _____

UL CLASSIFIED C US	NEMA Type 4	Class I, Zone 1, AEx d IB
	IEC60529: IP66	Class I, Group C & D
		Class II, Groups E, F & G, Class III
		Ex d IB

FOR INSTALLATIONS USING CONDUIT: All conduit runs must have a seal-off
between conduit and panel (IP 66 & 67).
FOR INSTALLATIONS IN THE HAZ: ALL TABLE ENTRIES, EXCEPT NOTES ON PLATE
SHALL BE CLOSED BY APPROVED AND LISTED ENCLOSURE FITTINGS.
WARNING: TO PREVENT INJECTION OF HOT LIQUIDS & TO PREVENT ELECTRICAL SHOCK, PLEASE CAREFULLY
CHECK BEFORE OPENING ENCLOSURE. KEEP YOUR FINGERS CLOSED WHEN CONTACTING ANY ATEX
DO NOT OPEN WHEN ENERGIZED

11/2014
11/2014
11/2014

ADALET
11/2014
11/2014



Εκρήξιμες Ατμόσφαιρες

Οδηγία ATEX (137)

Το Π.Δ. 42/2003 απαιτεί μία ολοκληρωμένη αντιμετώπιση του κινδύνου από εκρήξιμες ατμόσφαιρες σε εγκαταστάσεις και χώρους εργασίας.

- Οι συνολική εικόνα μίας επιχείρησης στον τομέα της προστασίας από εκρήξεις, οφείλει να αποτυπώνεται στο Έγγραφο Προστασίας από Εκρήξεις, στο οποίο:
 - Γίνεται αναγνώριση όλων των πιθανών κινδύνων δημιουργίας εκρήξιμης ατμόσφαιρας από εύφλεκτα υλικά.
 - Γίνεται κατάταξη των επικίνδυνων περιοχών σε ζώνες
 - Γίνεται εκτίμηση της πιθανότητας δημιουργίας εκρηκτικής ατμόσφαιρας, ύπαρξης και ενεργοποίησης μίας αποτελεσματικής πηγής ανάφλεξης σε συνδυασμό με τις επιπτώσεις μίας ενδεχόμενης έκρηξης στον εργαζόμενο και τις εγκαταστάσεις.
 - Καθορίζονται τα Τεχνικά Μέτρα για την πρόληψη και προστασία από εκρήξεις, με έμφαση στη σωστή επιλογή και εγκατάσταση εξοπλισμού για την προστασία.
 - Καθορίζονται τα Οργανωτικά Μέτρα προστασίας από εκρήξεις με έμφαση στη διατήρηση του επιπέδου προστασίας των τεχνικών μέτρων μέσω περιοδικών ελέγχων και συντήρησης, καθώς και στην εφαρμογή μεθόδων ασφαλούς εργασίας στους χώρους όπου υπάρχουν κίνδυνοι από εκρηκτικές ατμόσφαιρες.
- Η παρουσίαση αυτή, επικεντρώνεται στα ζητήματα που αφορούν:
 - Στη διατήρηση του επιπέδου προστασίας από εκρήξεις μίας εγκατάστασης, μέσω της ορθής εφαρμογής των διαδικασιών συντήρησης του εξοπλισμού, όπως αυτές προβλέπονται στα εναρμονισμένα Ευρωπαϊκά Πρότυπα καθώς και
 - Την ασφάλεια των εργαζομένων κατά τη διεξαγωγή εργασιών συντήρησης εντός χώρων με κίνδυνο δημιουργίας εκρηκτικής ατμόσφαιρας.

Εκρήξιμες Ατμόσφαιρες

Συντήρηση Ηλεκτρολογικού εξοπλισμού

- Οι ηλεκτρολογικές εγκαταστάσεις εντός επικίνδυνων περιοχών διαθέτουν ειδικά σχεδιασμένα χαρακτηριστικά τα οποία τις καθιστούν κατάλληλες για λειτουργία σε αυτές τις περιοχές.
- Είναι σημαντικό για λόγους ασφάλειας εντός αυτών των περιοχών, καθ' όλη τη διάρκεια της ζωής και λειτουργίας αυτών των εγκαταστάσεων, να διατηρείται η ακεραιότητα και η ορθή λειτουργικότητά τους όπως αυτή προβλέφθηκε από τον κατασκευαστή.
- Επομένως, για τις εγκαταστάσεις αυτές σύμφωνα με το εναρμονισμένο πρότυπο ΕΛΟΤ EN 60079.17 απαιτείται:
 - Αρχικός έλεγχος πριν την πρώτη λειτουργία (Initial Inspection) και εν συνεχεία,
 - Περιοδικοί έλεγχοι και όπου απαιτείται συντηρήσεις σε συνδυασμό με επίβλεψη από εξειδικευμένο προσωπικό.
- Η μη διεξαγωγή των παραπάνω ελέγχων σε συνδυασμό με την αρχική κακή εγκατάσταση του ηλεκτρολογικού εξοπλισμού, αποτελούν χαρακτηριστικό γνώρισμα των ηλεκτρολογικών εγκαταστάσεων στην Ελληνική Βιομηχανία.
- Σύμφωνα με το Π.Δ. 42/2003 (οδηγία ATEX 137), είναι αποκλειστική υποχρέωση του χρήστη του εξοπλισμού με προστασία από εκρήξεις, η ορθή εγκατάσταση και η διατήρηση της προβλεπόμενης λειτουργίας του, μέσω περιοδικών ελέγχων και συντηρήσεων.

Εκρήξιμες Ατμόσφαιρες

Τα Εναρμονισμένα Πρότυπα

- Τα εναρμονισμένα Ευρωπαϊκά πρότυπα που αφορούν την προστασία από εκρήξεις, ξεπερνούν σε αριθμό τα 100. Τα περισσότερα εξ' αυτών αφορούν κατασκευαστές εξοπλισμού.
- Υπάρχουν ωστόσο, περισσότερα από 15 πρότυπα τα οποία αφορούν αποκλειστικά τους χρήστες εξοπλισμού.
- Η εφαρμογή των εναρμονισμένων Ευρωπαϊκών Προτύπων για την Εγκατάσταση, Περιοδικό Έλεγχο και Συντήρηση του εξοπλισμού με προστασία από εκρήξεις, αποτελεί υποχρέωση του χρήστη και όχι του κατασκευαστή.
- Στις τελευταίες εκδόσεις των προτύπων για την εγκατάσταση και συντήρηση εξοπλισμού με προστασία από εκρήξεις, ΕΛΟΤ EN 60079.14 και 60079.17 αντίστοιχα, γίνεται λόγος για εξειδικευμένο προσωπικό με συγκεκριμένη εκπαίδευση και πιστοποίηση, το οποίο διεξάγει τις εργασίες εγκατάστασης και συντήρησης.
- Η παραπάνω απαίτηση προέκυψε μετά από επανειλημμένα συμβάντα αναφλέξεων εκρηκτικών ατμοσφαιρών, σε εγκαταστάσεις με προβλεπόμενο εξοπλισμό προστασίας ο οποίος ωστόσο, είτε αρχικώς είχε εγκατασταθεί λανθασμένα, είτε είχε υποστεί επέμβαση από μη εξειδικευμένο προσωπικό στο πλαίσιο ελέγχου ή συντήρησης.





Εκρήξιμες Ατμόσφαιρες

Ασφάλεια κατά τις Εργασίες Συντήρησης

- Οι εργασίες συντήρησης περιλαμβάνουν μεταξύ άλλων την επέμβαση σε εξοπλισμό και συσκευές, για τον έλεγχο, τη φροντίδα και την αποκατάσταση ενδεχόμενων φθορών.
- Οι εργασίες συντήρησης αποτελούν την πρώτη με διαφορά αιτία ανάφλεξης και έκρηξης εκρηκτικών ατμοσφαιρών.
- Κατά τις εργασίες συντήρησης αυξάνεται κατακόρυφα ο κίνδυνος δημιουργίας ατυχήματος (έκρηξης), κυρίως διότι ο εξοπλισμός στον οποίο γίνεται επέμβαση, παύει να βρίσκεται σε κατάσταση συνήθους λειτουργίας. Όπως δηλαδή έχει προβλεφτεί να λειτουργεί από τον κατασκευαστή.
- Η αυξημένη επικινδυνότητα έγκειται στο γεγονός ότι, η οποιαδήποτε έκρηξη κατά τη διεξαγωγή συντήρησης θα προκαλέσει σοβαρό τραυματισμό ή και θάνατο λόγω της εγγύτητας των εργαζόμενων στο συμβάν.
- Το Π.Δ. 42/2003 απαιτεί μέσω θέσπισης Οργανωτικών Μέτρων Προστασίας από εκρήξεις, τη διεξαγωγή μόνο υπό το καθεστώς άδειας εργασίας, οποιονδήποτε εργασιών εντός επικίνδυνων περιοχών. Είτε οι εργασίες εμπεριέχουν τη χρήση φλόγας (θερμές εργασίες) είτε όχι.
- Οργανωμένο σύστημα παροχής αδειών εργασίας (work permits) πριν την εφαρμογή της οδηγίας ATEX, εφαρμόζαν μόνο λίγες επιχειρήσεις (Διυλιστήρια, εγκαταστάσεις αποθήκευσης και διακίνησης καυσίμων και βιομηχανικών αερίων κ.α.).
- Οι υπόλοιπες διεξήγαγαν εργασίες εντός επικίνδυνων περιοχών, με γνώμονα τη γνώση του κινδύνου όπου αυτή υπήρχε, από τον εργαζόμενο ή τον προϊστάμενό του.
- Τα αποτελέσματα των πρακτικών αυτών αποτέλεσαν την αφορμή έκδοσης της οδηγίας ATEX για την προστασία των εργαζομένων από τις εκρήξεις.

Εκρήξιμες Ατμόσφαιρες

Σύστημα Χορήγησης Αδειών Εργασίας

- Η άδεια εργασίας εκδίδεται πριν από την έναρξη των εργασιών, από υπεύθυνο άτομο, με γνώση των κινδύνων από εκρήξιμες ατμόσφαιρες.
- Στη γραπτή άδεια εργασίας πρέπει να περιλαμβάνονται μεταξύ άλλων οι εξής ελάχιστες ενδείξεις:
 - σε ποιο ακριβώς σημείο πρόκειται να πραγματοποιηθούν οι εργασίες,
 - σαφής περιγραφή της εργασίας που θα πραγματοποιηθεί,
 - μηχανικός και ηλεκτρικός αποκλεισμός του χώρου ή του εξοπλισμού διεξαγωγής των εργασιών.
 - διεξαγωγή ενδεδειχτού καθαρισμού του χώρου ή του εξοπλισμού από εύφλεκτα υλικά.
 - αναγνώριση του κινδύνου,
 - περιγραφή των αναγκαίων μέτρων προστασίας καθώς και της λειτουργίας τους, ο υπεύθυνος για τα μέτρα αυτά πρέπει να υπογράψει για να βεβαιώνεται η εφαρμογή τους,
 - έλεγχος του επιτρεπόμενου για την εργασία φορητού εξοπλισμού
 - τα αναγκαία μέσα ατομικής προστασίας,
 - χρόνος έναρξης και ολοκλήρωσης των εργασιών,
 - αποδοχή, η οποία επιβεβαιώνει την κατανόηση των μέτρων από τους εργαζόμενους,
 - διαδικασία για την ασφαλή επαναλειτουργία του εξοπλισμού ή του χώρου στον οποίο διεξήχθησαν οι εργασίες συντήρησης.
- Ο υπεύθυνος έκδοσης της άδειας εργασίας οφείλει να ελέγχει την ορθή τήρηση αυτής, με περιοδικούς ή εφόσον απαιτείται συνεχείς ελέγχους.

Έκρηξη Σκόνης σε Σιλό και Αναβατόριο













Ευχαριστώ για την Προσοχή σας

www.ergonomia.gr