

ΥΓΙΕΙΝΗ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΣΤΑ ΤΕΧΝΙΚΑ ΕΡΓΑ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΟΥ ΜΗΧΑΝΙΚΟΥ



ΔΑΓΚΩΝΑΚΗΣ ΔΗΜΗΤΡΗΣ ΑΜ:6174

ΚΑΤΣΑΠΡΑΚΑΚΗΣ ΧΡΗΣΤΟΣ ΑΜ:5527

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΡΙΑ: ΜΟΥΤΣΟΠΟΥΛΟΥ ΑΜΑΛΙΑ

ΜΑΡΤΙΟΣ 2020

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΠΡΟΛΟΓΟΣ4

ABSTRACTS5

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1ο6

ΤΑ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΑ ΑΤΥΧΗΜΑΤΑ6

1.1 Οι αιτίες πρόκλησης των βιομηχανικών ατυχημάτων6

1.2 Οι παράγοντες εμφάνισης των ατυχημάτων9

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2ο13

ΤΑ ΜΕΣΑ ΑΤΟΜΙΚΗΣ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ (ΜΑΠ)13

2.1 Εισαγωγή για τα ΜΑΠ13

2.2 Τα μέσα ατομικής προστασίας των εργαζομένων14

2.2.1 Είδη προστασίας προσώπου και κεφαλής15

2.2.2 Είδη προστασίας αναπνοής17

2.2.3 Είδη προστασίας ακοής19

2.2.4 Είδη προστασίας σώματος19

2.2.5 Είδη προστασίας ποδιών21

2.2.6 Είδη προστασίας από ύψη22

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3^ο24

ΤΑ ΣΥΛΛΟΓΙΚΑ ΜΕΤΡΑ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΩΝ24

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4^ο40

Η ΣΗΜΑΣΙΑ ΤΗΣ ΚΑΤΑΓΡΑΦΗΣ ΤΩΝ ΠΑΡ' ΟΛΙΓΟΝ ΑΤΥΧΗΜΑΤΩΝ40

4.1 Ο ορισμός και η αξία του 'παρ' ολίγον ατύχημα'(near-miss)40

4.2 Η αξία των near-misses για τα ατυχήματα41

4.3 Τα εμπόδια στην αναφορά των near-misses43

4.4 Τα χαρακτηριστικά ενός αποτελεσματικού συστήματος αναφοράς47

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5ο52

ΤΟ ΚΟΣΤΟΣ ΤΟΥ ΑΤΥΧΗΜΑΤΟΣ52

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6ο62

Η ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΓΙΑ ΤΑ ΑΤΥΧΗΜΑΤΑ62

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7ο71

Η ΘΕΩΡΗΤΙΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ ΤΗΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ - PRESTIGE71

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ92

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ94

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ.....97

ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Σε κάθε βήμα της ζωής ενός ατόμου υπάρχουν κίνδυνοι που παραμονεύουν και τις περισσότερες φορές οι κίνδυνοι αυτοί έχουν βλαπτικά αποτελέσματα για τα ίδια τα άτομα. Ειδικά οι κίνδυνοι που δημιουργούνται για ένα άτομο κατά τη διάρκεια της εργασίας του ονομάζονται εργασιακοί κίνδυνοι. Δυνητικά, υπάρχουν πολλοί κίνδυνοι για την υγεία και την ασφάλεια του ατόμου κατά την εργασία του, οι οποίοι μπορεί να διαφέρουν σημαντικά ακόμη και για ίδιας μορφής εργασίες, ανάλογα με το περιβάλλον στο οποίο πραγματοποιείται η εργασία. Το κλειδί για την αντιμετώπιση των κινδύνων είναι η διεξοδική αξιολόγηση του κινδύνου στο ιδιαίτερο εργασιακό περιβάλλον που διαμορφώνεται σε κάθε εργασία, δηλαδή να γίνεται μια προσεκτική εξέταση του τι μπορεί να βλάψει τους ανθρώπους στο χώρο εργασίας.

Ο έλεγχος του κινδύνου κατά την εργασία αφορά την αναγνώριση και την πλήρη γνώση του προβλήματος, τη λήψη απόφασης σχετικά με το τι πρέπει να γίνει και την εφαρμογή των λύσεων που βρίσκονται στην πράξη.

Ο επαγγελματικός κίνδυνος, όταν δεν αντιμετωπίζεται αποτελεσματικά, προκαλεί εργατικά ατυχήματα και επαγγελματικές ασθένειες. Επομένως η σωστή και αποτελεσματική αντιμετώπισή του αποτελεί βασική προϋπόθεση της ασφαλούς εργασίας και είναι ο μόνος τρόπος για ελάττωση ή αποφυγή των δυσμενών αποτελεσμάτων που οι επαγγελματικοί κίνδυνοι προκαλούν. Στην εργασία παρουσιάζονται τα εργατικά ατυχήματα, οι αιτίες που τα προκαλούν, οι συνέπειές τους, και τέλος οι μέθοδοι πρόληψης και εκτίμησης του επαγγελματικού κινδύνου. Όπως φαίνεται τις περισσότερες φορές οι κίνδυνοι μπορούν να αποφευχθούν ή να μετριασθούν τα αποτελέσματά τους. Η σοβαρότητα του τελικού αποτελέσματος μπορεί να είναι αρκετά διαφορετική ακόμη και να οι συνθήκες είναι λίγο πολύ παρόμοιες. Σε όλες όμως τις περιπτώσεις φαίνεται ότι όταν φθάνουμε στο να γίνει ένας κίνδυνος ατύχημα έχει ήδη προηγηθεί μια αλυσίδα γεγονότων που συμμετείχε στη διαμόρφωση αυτού του αποτελέσματος. Η περίπτωση του ναυαγίου του πλοίου Prestige, που εξετάζεται αναλυτικά επιβεβαιώνει την εκτίμηση αυτή.

ΛΕΞΕΙΣ-ΚΛΕΙΔΙΑ: εκτίμηση E.K., Prestige, εργασιακό κλίμα, μέτρα ασφαλείας, πρόληψη E.K.

ABSTRACT

At every step of a person's life there are dangers that linger out and mostly these risks have detrimental effects on the individuals themselves. Especially the risks that a person creates while working are called occupational risks. Potentially, there are many risks to a person's health and safety at work, which can vary significantly even for the same type of work, depending on the environment in which the work is performed. The key to dealing with risks is to thoroughly assess the risk in the particular work environment that is shaped by each job, that is, a careful examination of what can harm people in their workplace.

Occupational risk control is about identifying and fully understanding the problem, deciding what to do and implementing the solutions that are found in practice.

Occupational risk, when not effectively managed and addressed, causes occupational accidents and occupational diseases. Therefore, proper and effective treatment is an essential prerequisite for safe work and is the only way to reduce, or avoid, the adverse effects that occupational hazards cause. This study presents the concept of occupational risks, their main causes, their consequences, and finally the methods of preventing and assessing occupational risk.

It seems that in their majority the risks can be avoided or their effects can easily mitigated. The severity of the end result may be quite diversified even if the conditions have a similar pattern. In all cases, however, it appears that when a risk reaches the point to become an accident there is already a chain of events involved in shaping this outcome. The case of the shipwreck of the Prestige ship, which is examined in detail, confirms this assessment.

KEYWORDS: Occupational risk assessment, Prestige, working conditions, safety management , protection means, Occupational risk prevention.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1ο

ΤΑ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΑ ΑΤΥΧΗΜΑΤΑ

1.1 Οι αιτίες πρόκλησης των βιομηχανικών ατυχημάτων

Τα ατυχήματα προκαλούνται από έναν συνδυασμό παραγόντων, ο καθένας από τους οποίους μπορεί να διαφέρει από την μια κατάσταση στην άλλη (Kirkpatrick, 2016). Ενώ όμως κάθε παράγοντας μπορεί να είναι από μόνος του ανώδυνος, ο συνδυασμός τους μπορεί να δημιουργεί συνθήκες επικίνδυνης εργασίας ή ένα επικίνδυνο εργασιακό περιβάλλον ή και τα δύο μαζί.

Σύμφωνα με τους ειδικούς σε θέματα ασφαλείας, υπάρχουν τρεις βασικές αιτίες ή παράγοντες που συμβάλλουν στη πρόκληση ατυχημάτων σε οργανισμούς. Πρόκειται για μη ασφαλείς ή και επικίνδυνες συνθήκες στο χώρο της εργασίας, ανασφαλείς πράξεις εκ μέρους των εργαζομένων και κάποια τυχαία περιστατικά.

Μη ασφαλείς συνθήκες (αιτίες που σχετίζονται με την εργασία)

Αυτή η κατηγορία παραγόντων, αποτελεί τη μεγαλύτερη και πιο συχνά εμφανιζόμενη αιτία ατυχημάτων. Τέτοιες αιτίες σχετίζονται με ελαττωματικές εγκαταστάσεις, (εξοπλισμό, εργαλεία, υλικά, κτίρια κλπ), ή με απαιτήσεις για επεμβάσεις σε μέρη που δεν μπορούν να προστατευθούν. Αυτές οι περιπτώσεις μπορούν να χαρακτηριστούν ως «τεχνικά αίτια». Εμφανίζονται όταν υπάρχουν ακατάλληλα ή ανεπαρκή μέτρα προστασίας στις μηχανές, στη περίπτωση που οι μηχανές θα σπάσουν, όταν δεν υπάρχει εγκατεστημένος σωστός εξοπλισμός προσωπικής προστασίας, όταν τα μηχανικά ή κατασκευαστικά σχέδια είναι ελαττωματικά και μη ασφαλή, όταν δεν υπάρχει ο απαραίτητος εξαιρισμός, όταν τα συστήματα ελέγχου, τα οποία έχουν εγκατασταθεί για την ασφαλή λειτουργία των μηχανημάτων και για τη πρόληψη ατυχημάτων, είναι ελλιπή ή ελαττωματικά. ή όταν δεν υπάρχει σωστή συντήρηση και επίβλεψη αυτών των συσκευών. Πιο αναλυτικά, στις μη ασφαλείς συνθήκες ασφαλείας περιλαμβάνονται:

- Ελαττωματικός ή ανεπαρκής εξοπλισμός
- Εξοπλισμός χωρίς τα κατάλληλα προστατευτικά μέρη

➤ Επικίνδυνες διαδικασίες ή καταστάσεις μέσα ή γύρω από τις μηχανές ή τον εξοπλισμό.

➤ Μη ασφαλής αποθήκευση υλικών (συμφόρηση, στοίβαξη) και ύπαρξη υπερβολικών φορτίων

➤ Ανεπαρκείς διατάξεις ασφαλείας.

➤ Λανθασμένη και ελαττωματική διάταξη και κακή τοποθέτηση του εξοπλισμού.

➤ Ανεπαρκής φωτισμός

➤ Ανεπαρκής εξαερισμός ή έλλειψη καθαρού αερισμού

➤ Υπερβολικές θερμοκρασίες χώρου

➤ Κακή κατάσταση των κτηρίων

Οι άλλες αιτίες ατυχημάτων που σχετίζονται με την εργασία είναι (Bell & Healey, 2006):

Η ίδια η φύση της εργασίας: Ορισμένες εργασίες είναι εγγενώς πιο επικίνδυνες από άλλες, όπως η εργασία στους ανυψωτικούς γερανούς σε σύγκριση με εκείνη του υπαλλήλου χημικών αναλύσεων. Ομοίως, η εργασία σε ορισμένα τμήματα (όπως το τμήμα προσωπικού) είναι εγγενώς ασφαλέστερη από την εργασία σε άλλες (όπως το τμήμα παραγωγής).

Τα εντατικά προγράμματα εργασίας: Έχει παρατηρηθεί ότι τα ατυχήματα δεν συμβαίνουν συνήθως κατά τις πρώτες ώρες της εργάσιμης ημέρας και αυξάνονται αργά μέσα στην ημέρα ενώ είναι πιο συχνά κατά τη νυχτερινή βάρδια. Αυτό οφείλεται εν μέρει στην κόπωση και εν μέρει στο γεγονός ότι η νύχτα είναι η περίοδος κατά την οποία κάποιος χρειάζεται ξεκούραση και λειτουργεί με μειωμένα αντανακλαστικά.

Το ψυχολογικό κλίμα του χώρου εργασίας: το εργασιακό κλίμα επηρεάζει επίσης το ποσοστό ατυχημάτων καθώς οι ψυχολογικές, διανοητικές και συναισθηματικές ανισορροπίες και το προκαλούμενο εργασιακό άγχος αποτελούν γενεσιουργό αιτία πολλών ατυχημάτων.

Ανασφαλείς συμπεριφορές

Αυτές οι πράξεις μπορεί να είναι αποτέλεσμα της έλλειψης γνώσεων ή δεξιοτήτων εκ μέρους του υπαλλήλου, ορισμένων φυσικών ελαττωμάτων,

συναισθηματικών χαρακτηριστικών και λανθασμένων αντιλήψεων και περιλαμβάνουν πράξεις όπως:

- Εργασία ή επέμβαση χωρίς εξουσιοδότηση.
- Χρήση μη ασφαλούς εξοπλισμού ή αγνόηση της προειδοποίησης άλλων εργαζομένων για πιθανό κίνδυνο.
- Απόφαση μη χρήσης προστατευτικού εξοπλισμού ή μέσων ατομικής προστασίας.
- Εργασία χωρίς την απαιτούμενη προσοχή
- Εργασία σε μη ασφαλή επίπεδα ταχύτητας δηλαδή είτε πολύ γρήγορη είτε νωχελική εργασία.
- Απενεργοποίηση των διατάξεων ασφαλείας (αφαίρεση, προσαρμογή, αποσύνδεση).
- Χρήση μη ασφαλούς εξοπλισμού ή μη ασφαλής χρήση των μέσων προστασίας
- Χρησιμοποίηση επικίνδυνων διαδικασιών στη φόρτωση, τοποθέτηση, ανάμειξη, καθαρισμό.
- Παραμονή κάτω από αιωρούμενα φορτία.
- Λάθος τρόπος ανύψωσης φορτίων
- Μετακίνηση επικίνδυνου εξοπλισμού.
- Εργασία σε συνθήκες έντασης, απροσεξίας, κουβέντας και διαμάχης.

Τα προσωπικά χαρακτηριστικά επηρεάζουν επίσης τις συμπεριφορές των ατόμων ως προς τη πιθανότητα εμφάνισης ατυχημάτων. Για παράδειγμα, χαρακτηριστικά όπως η προσωπικότητα και τα κίνητρα αποτελούν συστατικά στοιχεία για ορισμένες τάσεις συμπεριφοράς - όπως είναι οι τάσεις για ανάληψη κινδύνων και οι ανεπιθύμητες συμπεριφορές.

Άλλες, συνήθως τυχαίες, αιτίες

Αυτές οι αιτίες συνήθως προκύπτουν από επικίνδυνες καταστάσεις που δημιουργούνται λόγω των κλιματικών συνθηκών και παραλλαγές αυτών, όπως οι κακές συνθήκες εργασίας, τα ολισθηρά δάπεδα, ο υπερβολικός ή ο ελλιπής φωτισμός, η θερμοκρασία, η υγρασία, η ατμοσφαιρική ρύπανση και η σκόνη

Μια άλλη ομάδα αιτίων είναι οι πολλές ώρες εργασίας ή πιεστική συμπεριφορά των προϊσταμένων που προκαλούν υπερβολικό θόρυβο ή εκνευρισμό και απροσεξία στο χειρισμό εύφλεκτων υλικών όπως η βενζίνη, οι διαλύτες και τα λιπαντικά, τα εκρηκτικά κλπ.

Με βάση την εμπειρία και τις μελέτες που έχουν διεξαχθεί από ψυχολόγους και ινστιτούτα σε θέματα ασφάλειας προέκυψαν κάποια συμπεράσματα, όπως

- Νέοι, ανειδίκευτοι και νέοι εργαζόμενοι γενικά υπόκεινται σε ατυχήματα πιο συχνά από τους ηλικιωμένους, εκπαιδευμένους και έμπειρους εργαζόμενους.

- Αυτοί που είναι εθισμένοι στον αλκοολισμό και τα ναρκωτικά, και εκείνοι που υποφέρουν από πλήξη και κόπωση έχουν γενικά υψηλότερο ποσοστό ατυχημάτων.

- Ο τρόπος με τον οποίο η Διεύθυνση παρακινεί τους εργαζόμενους επηρεάζει το ρυθμό και τη συχνότητα των ατυχημάτων. Οι εντάσεις μεταξύ των εργαζομένων, που δημιουργούν πολλές φορές οι προϊστάμενοι, τείνουν επίσης να αυξήσουν τόσο το ποσοστό όσο και τη συχνότητα.

- Οι ανύπαντροι εργαζόμενοι γενικά έχουν περισσότερα ατυχήματα από τους παντρεμένους εργαζόμενους.

- Τα ατυχήματα είναι συχνότερα κατά τη διάρκεια της νυκτερινής βάρδιας.

- Οι γυναίκες εργαζόμενες έχουν στις περισσότερες δραστηριότητες καλύτερες επιδόσεις σε θέματα ατυχημάτων από ό,τι οι άντρες

- Οι εργαζόμενοι που εργάζονται υπό άγχος ή που αισθάνονται ότι η εργασία τους απειλείται ή είναι επισφαλής, φαίνεται να έχουν περισσότερα ατυχήματα από όσους δεν έχουν τέτοια προβλήματα.

1.2 Οι παράγοντες εμφάνισης των ατυχημάτων

Τα ατυχήματα συμβαίνουν γιατί ένας ή περισσότεροι παράγοντες που αναφέρθηκαν πιο πάνω εμφανίζονται την ίδια στιγμή ή και διαδοχικά. Οι γενικές κατηγορίες όμως για τη μορφή που αυτοί οι παράγοντες μπορούν να πάρουν ώστε να συμβεί ένα ατύχημα είναι δύο: οι μηχανικές αιτίες και οι μη μηχανικές αιτίες.

Οι μηχανικοί παράγοντες

Αυτοί οι παράγοντες καλούνται επίσης και τεχνικοί παράγοντες καθώς περιλαμβάνουν γενικά προβλήματα εξοπλισμού και ελαττωματικές μηχανικές ή φυσικές συνθήκες. Αν και είναι λιγότεροι σε αριθμούς, συνήθως είναι πιο σοβαροί, δηλαδή συνήθως προκαλούν σοβαρούς ή και θανατηφόρους τραυματισμούς¹.

Στους μηχανικούς παράγοντες περιλαμβάνονται οι ακόλουθοι:

Έλλειψη προστασίας στα μηχανήματα που χειρίζονται οι εργαζόμενοι. Η λειτουργία μεταφορικών ταινιών χωρίς προστατευτικά κιγκλιδώματα είναι ένα παράδειγμα

Ελαττωματικός εξοπλισμός, όπως είναι η περίπτωση ενός γερανού χωρίς ανεμόμετρο που τον σταματάει σε περίπτωση υπερβολικού αέρα

Ελλείψεις στα εργαλεία που χρειάζονται.

Ακατάλληλα σχεδιασμένα εργαλεία και μηχανές, όπως είναι για παράδειγμα η τοποθέτηση σε εργοστασιακό χώρο κοινών ανελκυστήρων αντί για βιομηχανικούς

Ανεπαρκής φωτισμός, που μπορεί να οφείλεται σε μη καθαρισμό των λαμπτήρων

Ανεπαρκής εξαερισμός, όπως η ανανέωση του αέρα σε κλειστούς χώρους

Κακή κατάσταση των οικοδομικών εγκαταστάσεων, όπως όταν υπάρχουν απολεπίσεις της οροφής κτηρίων

Μη ασφαλής αποθήκευση, υπερφόρτωση, συμφόρηση, όπως η τοποθέτηση συσσωρευμένων φορτίων υπερβαίνοντας τα όρια αντοχής της πλάκας.

Έλλειψη αυτόματων συσκευών ταχείας διακοπής. Για παράδειγμα αν ο υπάρχον ανιχνευτής φλόγας σε ένα καυστήρα βγει εκτός δεν θα υπάρξει

1 <http://www.economicdiscussion.net/india/industries-india/causes-of-industrial-accidents-18-major-causes/31631>

προστασία αν για οποιοδήποτε λόγο σβήσει η φλόγα και εξακολουθήσει να ρέει το καύσιμο

Λανθασμένη και ελαττωματική διάταξη εγκατάστασης, όπως η τοποθέτηση θυρίδων καθαρισμού πολύ υψηλά ή χαμηλά ώστε να αναγκάζεται ο εργαζόμενος να τεντώνεται ή να σκύβει.

Εσφαλμένη ηλεκτρική εγκατάσταση, όπως για παράδειγμα καλώδια υψηλής τάσης με κτυπημένο προστατευτικό περίβλημα.

Μη μηχανικοί παράγοντες

Όμως, καθώς το 80% των ατυχημάτων συμβαίνουν εξ' αιτίας των μη μηχανικών παραγόντων που εμφανίζονται, χρειάζεται να τους αναφέρουμε σε μια πιο μεγάλη ανάλυση. Οι παράγοντες αυτοί καταρχήν διακρίνονται σε γενικούς, προσωπικούς και άλλους παράγοντες (Robertson et al., 2016)

Οι γενικοί παράγοντες

Μπορούν να προκαλέσουν ατυχήματα, όπως

- Το τρύπημα ενός άκρου από ένα ξεχασμένο καρφί
- Μια πτώση από τη σκάλα ή ένα γλίστρημα από την ίδια τη σκάλα
- Φόρτωση ή εκφόρτωση βαρέων υλικών χωρίς τη δέουσα προσοχή ή χωρίς την κατάλληλη προειδοποίηση για όσους βρίσκονται από κάτω.
- Ακατάλληλα στηρίγματα ποδιών ή λαβές.
- Ακατάλληλα ρούχα που μπορούν να πιαστούν από ένα εκτεθειμένο κινούμενο μέρος ενός μηχανήματος.
- Μη χρήση γυαλιών κατά τη συγκόλληση.
- Τραυματισμός στο μάτι από γρέζια που ξεφεύγουν από σφυρί ή καλέμι
- Έλλειψη επιθεώρησης μηχανών, κ.λπ., από εμπειρογνώμονες που μπορεί να προκαλέσει καταστροφή ενός μηχανήματος, όπως η αζυγοσταθμία μιας πτερωτής.
- Ανεπαρκής ηγεσία για να διορθώσει ελαττωματικές μεθόδους εργασίας ή έλλειψη προσοχής κατά την εκτέλεση μιας εργασίας.

Οι προσωπικοί παράγοντες

Αυτοί οι παράγοντες σχετίζονται με την προδιάθεση ενός ατόμου σε ατύχημα. Υπάρχουν μερικά άτομα που εμπλέκονται σε περισσότερα ή πιο συχνά

ατυχήματα από κάποια άλλα. Η προδιάθεση για ατύχημα ενός ατόμου μπορεί να οφείλεται στους ακόλουθους προσωπικούς παράγοντες:

- Κακές εκτιμήσεις.
- Μη ταιριαστή σωματική διάπλαση.
- Νευρική φύση.
- Ανασφάλειες και φοβίες
- Άτομα που πάσχουν από ασθένειες όπως η υψηλή αρτηριακή πίεση, οι κρίσεις, η επιληψία κλπ.
- Ανωριμότητα, ανευθυνότητα
- Αχρωματοψία
- Κόπωση.
- Κατάθλιψη, ανησυχία, κλπ.
- Απόρριψη των οδηγιών ασφαλείας,
- Συναισθηματική αστάθεια, υπερβολική ευαισθησία
- Εθισμός στα ναρκωτικά, στο αλκοόλ κ.λπ.
- Απουσία σκέψης, και
- Απογοήτευση.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2ο

ΤΑ ΜΕΣΑ ΑΤΟΜΙΚΗΣ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ (ΜΑΠ)

2.1 Εισαγωγή για τα ΜΑΠ

Ως Μέσα Ατομικής Προστασίας ορίζουμε τον εξοπλισμό που πρέπει να φέρει κάθε εργαζόμενος για την ατομική του προστασία από τους κινδύνους που ελλοχεύουν κατά την διάρκεια της εργασίας του.

Η ατομική προστασία των εργαζομένων αποτελεί βασικό μέλημα του εργοδότη. Ο εργοδότης υποχρεούται από το νόμο να προμηθεύεται και να διαθέτει τα κατάλληλα μέσα ατομικής προστασίας στο προσωπικό. Ακόμα είναι υπεύθυνος να τους εκπαιδεύσει για τη σωστή χρήση των ΜΑΠ. Τέλος πρέπει να φροντίσει ο εξοπλισμός να πληροί τις προδιαγραφές για την ασφάλεια και την υγιεινή.

Τα μέσα ατομικής προστασίας πρέπει να πληρούν κάποιες προϋποθέσεις για να τηρείται η ασφάλεια σε ένα τεχνικό έργο. Ο εξοπλισμός πρέπει επιλέγεται σύμφωνα με τις ανάγκες της εκάστοτε εργασίας με σκοπό να προλαμβάνει και ταυτόχρονα να μη δημιουργεί νέους κινδύνους. Επίσης πρέπει να προσαρμόζεται στον χρήστη και να χρησιμοποιείται σύμφωνα με τον κατασκευαστή. Τέλος, όταν παρέλθει η ημερομηνία λήξης του εξοπλισμού ή αυτός παρουσιάσει προχωρημένη φθορά πρέπει να αντικαθίσταται (Stranks, 2006) .

Ο εξοπλισμός πέρα από το γεγονός ότι πρέπει να διασφαλίζει την σωματική ακεραιότητα των εργατών, πρέπει να προστατεύει και την υγιά τους. Σε αυτό σημαντικό ρόλο παίζει η συντήρηση και η καθαριότητα των ΜΑΠ. Επιπροσθέτως πρέπει να αναφερθεί ότι η φύλαξη επιβάλλεται να γίνεται σε ειδικές θέσεις που διατηρούνται πάντα καθαρές. Καταλήγουμε στο

συμπέρασμα ότι η εξασφάλιση της καθαριότητας παίζει σημαντικό ρόλο σε ένα τεχνικό έργο.

Ο κατασκευαστής υποχρεούται να παραδίδει μαζί με τα ΜΑΠ και το ανάλογο εγχειρίδιο χρήσης τους στην ελληνική γλώσσα. Στο ενημερωτικό φυλλάδιο απαιτείται να περιέχονται τα στοιχεία της κατασκευάστριας εταιρείας καθώς και οδηγίες χρήσης του εξοπλισμού. Ακόμα είναι αναγκαίο να υπάρχουν οδηγίες χρήσης για την αποθήκευση, τον καθαρισμό και τη συντήρηση του. Ενώ επίσης πρέπει να αναφέρεται σε αυτό και η ημερομηνία απόσυρσης τους.

Ο υπεύθυνος του έργου έχει την ευθύνη για την ενημέρωση και την επίβλεψη των μέτρων ατομικής προστασίας. Αρχικά πρέπει να ενημερώσει τους εργάτες για τις απειλές που διατρέχει η υγεία τους και ποια μέτρα έχουν ληφθεί για την προστασία τους. Στη συνέχεια είναι αυτός που πρέπει να επιθεωρεί ανά τακτά χρονικά διαστήματα την ορθή χρήση τους και να φροντίζει να υπάρχουν καθαρές θέσεις φύλαξης των ΜΑΠ. Τέλος ο υπεύθυνος του έργου είναι αυτός που έχει την ευθύνη για την αντικατάσταση του εξοπλισμού σε περίπτωση προχωρημένης φθοράς ή σε περίπτωση που παρέλθει η ημερομηνία λήξης.

Οι εργαζόμενοι σε ένα τεχνικό έργο πρέπει να ενημερώνονται και να χρησιμοποιούν σωστά τα μέσα ατομικής προστασίας, όπου αυτά είναι απαραίτητα να χρησιμοποιηθούν. Οι εργάτες δεν αρκεί απλά να φορούν τα ΜΑΠ αλλά πρέπει να τα χρησιμοποιούν σωστά και μόνο σε όποια εργασία είναι αναγκαία. Μετά το πέρας της εργασίας είναι αυτοί που υποχρεούνται να επιστρέψουν τον εξοπλισμό στις θέσεις φύλαξης καθαρό. Κλείνοντας να αναφέρουμε ότι σε περίπτωση που ο εξοπλισμός είναι σε κατάσταση προχωρημένης φθοράς πρέπει οι εργαζόμενοι να ενημερώσουν τον υπεύθυνο του έργου για την αντικατάσταση του (Stranks, 2006).

2.2 Τα μέσα ατομικής προστασίας των εργαζομένων

Με τη χρήση των μέσων ατομικής προστασίας επιτυγχάνουμε τη διασφάλιση της σωματικής μας ακεραιότητας. Είναι όμως όλα τα ΜΑΠ για όλες τις εργασίες; Αν χρησιμοποιούμε όλα τα μέσα σε κάθε εργασία προστατευόμαστε περισσότερο; Η απάντηση είναι όχι, δεν είναι όλα τα μέσα

για όλες τις εργασίες. Η αλόγιστη χρήση τους μπορεί να λειτουργήσει αρνητικά για μας. Έτσι έχουμε κατηγοριοποιήσει τα ΜΑΠ ανάλογα με το μέρος του σώματος που προστατεύουν. Άρα συμπεραίνουμε ότι η επιλογή του εξοπλισμού προστασίας γίνεται κάθε φορά σύμφωνα με το μέρος του σώματός που κινδυνεύει να τραυματιστεί από την εργασία που καλούμαστε να φέρουμε εις πέρας.

Κατηγορίες μέσων ατομικής προστασίας

1. Είδη προστασίας προσώπου και κεφαλής
2. Είδη προστασίας αναπνοής
3. Είδη προστασίας ακοής
4. Είδη προστασίας σώματος
5. Είδη προστασίας χεριών
6. Είδη προστασίας ποδιών
7. Είδη προστασίας από ύψη

2.2.1 Είδη προστασίας προσώπου και κεφαλής

Τα μέσα ατομικής προστασίας που αφορούν την προστασία του κεφαλιού και του προσώπου είναι το κράνος κεφαλής και τα γυαλιά.

Το κράνος σε ένα τεχνικό έργο είναι απαραίτητο:

- 1) σε περίπτωση πτώσης μας
- 2) σε περίπτωση εργασιών σε ύψος
- 3) σε περίπτωση πτώσης αντικειμένου
- 4) σε περίπτωση πρόσκρουσης σε αντικείμενο που διαφεύγει της προσοχής μας



Εικόνα 2.1 Κράνος προστασίας κεφαλής

Για την αποτελεσματική προστασία της κεφαλής από τους παραπάνω κινδύνους το κράνος θα πρέπει να είναι:

- 1) πλαστικό, και όχι ένας απλός υφασμάτινος σκούφος, για να μας προστατεύσει σε περίπτωση πτώσης μας ή από τη πτώση κάποιου αντικειμένου
- 2) να φέρει ιμάντες πρόσδεσης ώστε να μη φύγει σε περίπτωση πτώσης μας, με αποτέλεσμα τραυματισμό μας ή τον τραυματισμό κάποιου συναδέλφου μας που εργάζεται σε χαμηλότερο ύψος από εμάς
- 3) να μην είναι από βαρύ υλικό (πχ. από σίδηρο) ώστε να μη δημιουργεί πόνους στο κεφάλι και στον αυχένα.

Τα γυαλιά σε ένα τεχνικό έργο είναι απαραίτητα:

- 1) σε εργασίες κοπής
- 2) σε εργασίες συγκόλλησης
- 3) σε εργασίες λείανσης επιφανειών
- 4) σε εργασίες με πολύ σκόνη
- 5) σε εργασίες με τοξικά αέρια ή υγρά
- 6) σε περίπτωση εκτόξευσης κάποιου αντικειμένου



Εικόνα 2.2 Μάσκα προστασίας ματιών

Ιδιαίτερα σε περιπτώσεις εργασιών ηλεκτροσυγκόλλησης η μάσκα καλύπτει όλο το πρόσωπο (εικόνα 2.3)



Εικόνα 2.3 Μάσκα συγκόλλησης

Για την αποτελεσματική προστασία των ματιών από τους παραπάνω κινδύνους τα γυαλιά θα πρέπει να είναι:

- 1) πλαστικά σε περίπτωση που σπάσουν να μην πεταχτούν γυαλιά στα μάτια του εργάτη
- 2) να μην δημιουργούν μειωμένη όραση (κακή ποιότητα πλαστικού), με αποτέλεσμα να δημιουργούν νέους κινδύνους στον εργαζόμενο
- 3) να έχουν ειδικά φίλτρα αν η εργασία το απαιτεί (π.χ. σε περίπτωση συγκόλλησης)

2.2.2 Είδη προστασίας αναπνοής

Για την ατομική προστασία μας σε ένα τεχνικό έργο, απαραίτητη είναι η χρήση μάσκας προστασίας της ρινικής και στοματικής κοιλότητας .

Κίνδυνοι που απειλούν την υγεία μας με την αναπνοή:

- 1) Σκόνη
- 2) Τοξικά αέρια
- 3) Καπνός
- 4) Χρώματα (κατά την εργασία βαφής)



Εικόνα 2.4 Μάσκα αναπνοής

Για την αποτελεσματική προστασία των εργαζόμενων θα πρέπει να πληρούνται κάποιες προϋποθέσεις. Η χρήση της μάσκας θα ήταν καλό να μην χρησιμοποιείται παραπάνω του ενός ατόμου. Σε περίπτωση που δε τηρηθεί αυτός ο κανόνας υγιεινής το μέσω προστασίας της αναπνοής θα πρέπει να καθαριστεί και να απολυμανθεί. Επίσης, η μάσκα πρέπει να ελέγχεται και να αντικαθίσταται σε περίπτωση που έχει υπερβεί το όριο ζωής της ή παρουσιάζει φθορές. Τέλος, επιβάλλεται όπως όλα τα ΜΑΠ φυλάσσονται σε καθαρούς χώρους.

Πέραν από τις προϋποθέσεις που πρέπει να τηρούνται για την υγιεινή και την ασφάλεια, πρέπει και οι μάσκες να είναι κατάλληλες. Το υλικό που έχει χρησιμοποιηθεί για την κατασκευή τους πρέπει να επιλέγεται σύμφωνα με την εργασία που θέλουμε να κάνουμε. Ακόμα, η προσωπίδα θα πρέπει να εφαρμόζει ακριβώς ώστε να μην υπάρχει κίνδυνος εισπνοής βλαβερών ουσιών ή σκόνης.

2.2.3 Είδη προστασίας ακοής

Σε ένα τεχνικό έργο οι εργαζόμενοι εκτίθενται σε υψηλές στάθμες θορύβου. Ο θόρυβος μπορούν να προκαλέσει σωματικές αλλά ψυχολογικές βλάβες σε ένα εργάτη. Έτσι, απαραίτητη θεωρείται η χρήση ωτοασπίδων, ακουστικών εργασίας, ωτοβυσμάτων ή ωτοπωμάτων.



Εικόνα 2.5 Ακουστικά εργασίας

Για την σωστή αντιμετώπισης του θορύβου που προκαλείται από μηχανές που λειτουργούν στο εργοτάξιο ή από άλλες εργασίες με μεγάλη στάθμη θορύβου γίνεται ανάλυση συχνότητας θορύβου.

2.2.4 Είδη προστασίας σώματος

Για την προστασία του κορμού κατά τη διάρκεια της εργασίας θα πρέπει να χρησιμοποιούνται φόρμες εργασίας, δερμάτινες ποδιές και ζώνες συγκράτησης κορμού ή συνδυασμός αυτών. Οι φόρμες θα πρέπει να είναι πυρίμαχες, για εργασίες συγκόλλησης ή σε περίπτωση εργασιών κοπής. Ακόμα η φόρμα προστατεύει από τις άσχημες καιρικές συνθήκες, όπως κρύο ή βροχή. Ενώ η δερμάτινη ποδιά είναι κατασκευασμένη για εργασίες συγκόλλησης. Τα ΜΑΠ σώματος θα πρέπει να πλένονται ή να απολυμαίνονται αν απαιτείται μετά τη χρήση τους και να μην στεγνώνονται σε σόμπες ή καλοριφέρ.



Εικόνα 2.5 Φόρμα εργασίας

Είδη προστασίας χεριών

Για την ατομική προστασία των χεριών οι εργάτες θα πρέπει να φορούν γάντια και αν η εργασία το απαιτεί να χρησιμοποιούν και προστατευτικά για τους βραχίονες.

Κίνδυνοι που απειλούν τα χέρια μας:

Θερμές, τοξικές ή διαβρωτικές ουσίες

Αιχμηρά ή θερμά αντικείμενα που μπορούν να έρθουν σε επαφή με τα χέρια μας

Ηλεκτροπληξία

Μηχανήματα ή εργαλεία που μπορούν να μας τραυματίσουν



Εικόνα 2.6 Γάντια εργασίας

Όπως όλα τα μέσα ατομικής προστασίας, έτσι και με τα γάντια θα πρέπει τηρούνται κάποια μέτρα ασφάλειας. Αρχικά θα πρέπει να γνωρίζουμε ότι δεν είναι όλα τα γάντια για όλες τις χρήσεις, άλλα γάντια χρησιμοποιούνται για κοπή και άλλα για ηλεκτροσυγκόλληση. Πριν από κάθε χρήση θα πρέπει να ελέγχονται για τυχόν τρύπες, ανάμεσα στα δάχτυλα ή στις άκρες αυτών. Αν, τα γάντια είναι γάντια ηλεκτροτεχνίτη τότε θα πρέπει να ελέγχονται με πίεση αέρα. Καταλήγουμε στο συμπέρασμα ότι πρέπει βεβαιωνόμαστε ότι τα γάντια είναι κατάλληλα για τη χρήση που τα θέλουμε και ότι βρίσκονται σε άριστη κατάσταση προτού τα φορέσουμε.

Αφού τελειώσουμε την εργασία μας θα πρέπει τα γάντια να επιστρέψουν στις θέσεις τους. Πριν βγάλουμε τα γάντια τα καθαρίζουμε με νερό και σαπούνι για να απομακρυνθούν χημικά και σκόνες. Τα γάντια θα πρέπει να στεγνώσουν πριν φυλαχτούν για να μη μουχλιάσουν και να αερίζονται για να μην δημιουργούνται μύκητες. Προσοχή! Το στέγνωμα δε θα πρέπει να γίνεται σε με σόμπες ή καλοριφέρ γιατί θα καταστραφούν. Σε περίπτωση που τα γάντια έρθουν σε επαφή με χημικά δε θα πρέπει να φυλαχτούν από την ανάποδη γιατί θα διαβρωθούν. Συμπερασματικά, παρατηρούμε ότι για την υγιεινή και την ασφάλεια θα πρέπει να διατηρούμε το επίπεδο καθαριότητας ψηλά.

Παρόλο που επιλέξαμε τον σωστό τύπο και παρόλο που φροντίσαμε να καθαρίσουμε τον εξοπλισμό μας, πρέπει να τον αποθηκεύσουμε και σωστά. Τα γάντια θα πρέπει να φυλάσσονται σε μέρος με ελάχιστη ή καθόλου υγρασία. Επίσης, η θερμοκρασία παίζει σημαντικό ρόλο, θα πρέπει να κυμαίνεται από 10°C μέχρι 21°C. Η υγρασία και η θερμοκρασία αποτελούν παράγοντες που μπορούν να καταστρέψουν την αντοχή και τη μακροζωία τον προστατευτικών χειρός. Τέλος, ο κίνδυνος κοψίματος, ηλεκτροπληξίας ή εγκαύματος είναι μεγάλος άρα ο εξοπλισμός που έχει φθαρεί θα πρέπει να αντικαθίσταται όταν φθείρεται.

2.2.5 Είδη προστασίας ποδιών

Οι εργαζόμενοι σε ένα τεχνικό έργο έρχονται σε επαφή με πολλούς κινδύνους, μερικοί από αυτούς απειλούν τα πόδια τους. Έτσι, επιβάλλεται τα υποδήματα να είναι κατάλληλα για χρήση σε ένα εργοτάξιο. Το παπούτσια σαν μέσο προστασίας διαφέρει από τα άλλα ΜΑΠ καθώς δεν είναι δυνατόν να

αντικαθίστανται από εργασία σε εργασία. Επομένως, πρέπει τα έχουν τα εξής χαρακτηριστικά:

Ελαφριά, για να μην κουράζουν περισσότερο τον εργάτη

Να έχουν προστατευτικά για τους αστραγάλους

Να έχουν μεταλλική μύτη και μεταλλικό πάτο για να μη διαπερνιούνται από αιχμηρά αντικείμενα

Να έχει μονωτικό υλικό για αποφευχθεί το ενδεχόμενο ηλεκτροπληξίας

Να είναι αντιολισθητικά για να ελαττωθεί ο κίνδυνος πτώσεως

Σαν ΜΑΠ χρησιμοποιούνται και επικαλαμίδες.

Κίνδυνοι που απειλούν τα πόδια μας:

Από πτώση αντικειμένων ή εργαλείων

Από γλιστερό δάπεδο

Από θερμές ή χημικές ουσίες

Από αιχμηρά αντικείμενα

Από ηλεκτροπληξία



Εικόνα 2.7 Παπούτσια εργασίας

2.2.6 Είδη προστασίας από ύψη

Οι εργασίες σε ύψη μπορούν να αποδειχτούν ιδιαίτερα επικίνδυνες αφού μια πτώση από όχι ιδιαίτερα μεγάλο ύψος μπορεί να επιφέρει πολύ σοβαρό τραυματισμό. Οι μάντες πρόσδεσης, τα σχοινιά και οι γάντζοι είναι απαραίτητοι για την αποφυγή τραυματισμού.

Τρόποι προστασίας για εργασίες που εκτελούνται σε ύψη:

Τα μεταλλικά μέρη των ζωνών ασφαλείας θα πρέπει να είναι κατασκευασμένα από σφυρήλατο χάλυβα

Τα σχοινιά ασφαλείας να είναι κατασκευασμένα από συνθετικά νήματα υψηλής αντοχής

Αν, τα σχοινιά υπάρχει κίνδυνος να κοπούν από αιχμηρό αντικείμενο κατά την διάρκεια της εργασίας θα πρέπει να κατασκευάζονται από συρματόσχοινο

Οι γάντζοι θα πρέπει να είναι γάντζοι ασφαλείας και όχι απλού τύπου

Οι ζώνες και τα σχοινιά ασφαλείας θα πρέπει να ελέγχονται πριν από κάθε χρήση τους

Θα πρέπει να μην έρχονται σε επαφή με αιχμηρά ή θερμά αντικείμενα ή τοξικές ουσίες

Σε κάθε σημείο αγκίστρωσης τοποθετούμε μόνο ένα σχοινί ασφαλείας

Σε κάθε σχοινί ασφαλείς συνδέεται μόνο ένας εργάτης



Εικόνα 2.8 Εργασία σε ύψος

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3^ο

ΤΑ ΣΥΛΛΟΓΙΚΑ ΜΕΤΡΑ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΩΝ

Σε αυτό το κεφάλαιο θα αναλύσουμε τα συλλογικά μέτρα προστασίας των εργαζομένων, τα οποία ορίζουμε ως τα μέτρα εκείνα που προλαμβάνουν και προστατεύουν την υγεία αλλά και την σωματική ακεραιότητα όλων των εργαζομένων την ίδια στιγμή χωρίς τη χρήση εξοπλισμού. Αυτά είναι:

➤ Σωστή εκπαίδευση εργαζομένων και διανομή εντύπων με τα μέτρα προστασίας

➤ Σωστές προδιαγραφές, σήμανση, καθαριότητα και τάξη στο χώρο εργασίας- Χώροι πρώτων βοηθειών

➤ Χρήση ατομικών μέσων προστασίας

➤ Πρόγραμμα ασφαλείας- μηχανικός ασφαλείας- ιατρός εργασίας

➤ Συντήρηση μηχανών και μέσων παραγωγής

➤ Σύστημα πυρασφάλειας

➤ Αποφυγή φυσικών κινδύνων (π.χ. θόρυβος, θερμική καταπόνηση εργαζομένων)

➤ Πρόληψη κινδύνων από το ηλεκτρικό ρεύμα

➤ Ορισμός στόχου και ανταμοιβών όταν δεν γίνονται εργατικά ατυχήματα στο εργοτάξιο

➤ Τακτικές συγκεντρώσεις των εργαζομένων πριν από κάθε βάρδια για ενημέρωση και αποφυγή ατυχημάτων

Οι εργαζόμενοι θα πρέπει να είναι εκπαιδευμένοι και ενημερωμένοι σωστά σχετικά με τα μέτρα προστασίας στην εργασία τους. Αυτό θα το επιτύχουμε όταν οι εργοδότες ενημερώνουν τους υπαλλήλους για τους πιθανούς κινδύνους που μπορεί να παρουσιαστούν και τα μέτρα πρόληψης τα οποία πρέπει να τηρούνται. Στα μέσα συλλογική προστασίας εντάσσονται όλα τα μέτρα πρόληψης που παίρνει ο υπεύθυνος του έργου για να προστατεύσει περισσότερους από ένα εργαζόμενους. Τέτοια μέτρα είναι η πρόσληψη τεχνικού ασφαλείας και ιατρού εργασίας. Ο εργοδότης είναι υπεύθυνος για την εκπαίδευση των εργαζομένων καθώς και για την ύπαρξη συστήματος διαχείρισης (Stranks, 2006).

Θα πρέπει να υπάρχει σήμανση στον εργασιακό χώρο, η οποία χωρίζεται σε δύο κατηγορίες: τη μόνιμη και την περιστασιακή.

- Μόνιμη σήμανση:
- Πινακίδες απαγόρευσης

Πινακίδες κινδύνου

Οι πινακίδες με κόκκινο χρώμα υποδηλώνουν την απαγόρευση ενεργειών για αποτροπή κινδύνου.



Πινακίδες προειδοποίησης

Οι πινακίδες με κίτρινο χρώμα υποδηλώνουν προειδοποίηση κινδύνου για αποτροπή ατυχήματος



Πινακίδες υποχρέωσης

Οι πινακίδες με μπλε χρώμα υποδηλώνουν υποχρέωση ενεργειών για προφύλαξη κινδύνου.



Πινακίδες διάσωσης ή βοήθειας

Πινακίδες με πράσινο χρώμα δηλώνουν κατευθύνσεις προς τις εξόδους κινδύνου ή τα μέσα βοήθειας.



Περιστασιακή σήμανση:

- Φωτεινά σήματα
- Ηχητικά σήματα
- Προφορικές ανακοινώσεις
- Σήματα με χειρονομίες

Η κτιριολογική κατασκευή στους χώρους εργασίας θα πρέπει να γίνεται σύμφωνα με τις διατάξεις του Κτιριολογικού και Δομικού Κανονισμού (Atlas Professionals, 2014). Οι ηλεκτρικές εγκαταστάσεις θα πρέπει να γίνονται μόνο από πρόσωπα με τα απαραίτητα προσόντα, τόσο κατά την εκτέλεση όσο και την επίβλεψη. Τα δάπεδα θα πρέπει να είναι σταθερά και να μην έχουν κλίση. Επίσης να είναι μονωμένα σε σημεία με αυξημένο κίνδυνο ηλεκτροπληξίας και να μην είναι ολισθηρά. Να έχουν αντοχή σε καυστικές ουσίες και αντοχή αλλά και να είναι εύκολα στην καθαριότητα και τη συντήρησή τους. Θα πρέπει να αναγράφεται το μέγιστο επιτρεπόμενο φορτίο στους χώρους εργασίας. Οι διάδρομοι κυκλοφορίας, στους οποίους περιλαμβάνονται και οι μόνιμες σκάλες αλλά και οι χώροι εκφόρτωσης, θα πρέπει να είναι κατασκευασμένοι με τέτοιο τρόπο που να χρησιμοποιούνται εύκολα και με ασφάλεια από πεζούς και μηχανήματα. Θα πρέπει επίσης να υπάρχει προστασία σε περίπτωση

πτώσης αντικειμένου και όταν ο χώρος έχει πιθανότητα να σημειωθεί πτώση θα πρέπει να υπάρχει μεγάλη προσοχή στα άτομα που θα εισέλθουν, τα οποία θα πρέπει να έχουν εξουσιοδότηση. Επίσης οι επικίνδυνες ζώνες θα πρέπει να έχουν ειδικές λωρίδες κίτρινου – μαύρου ή κόκκινου – λευκού χρώματος. Οι χώροι εκφόρτωσης θα πρέπει να είναι κατάλληλα φτιαγμένοι για τις διαστάσεις των φορτίων που μεταφέρονται και να υπάρχουν όλες οι προστατευτικές διατάξεις, τόσο για τις εξόδους, εφόσον είναι πάνω από 20 μέτρα σε μήκος, όσο και κιγκλιδώματα αν υπάρχει ύψος. Στο κομμάτι της υγιεινής, θα πρέπει να υπάρχουν αποδυτήρια εφόσον το προσωπικό ξεπερνά τους 50 εργαζόμενους ή αν πρέπει να φορούν ειδικά ρούχα εργασίας, ξεχωριστά για άνδρες και γυναίκες. Θα πρέπει να υπάρχουν ατομικά ερμάρια όπου ο κάθε εργαζόμενος θα μπορεί να κλειδώνει τα ατομικά του αντικείμενα. Στα αποδυτήρια θα πρέπει να υπάρχουν και τα κατάλληλα λουτρά, εφόσον το απαιτεί το είδος της δραστηριότητας. Στους εργαζόμενους θα πρέπει να υπάρχει η δυνατότητα άμεσης πρόσβασης από τις θέσεις εργασίας τους σε αποχωρητήρια και νιπτήρες. Τέλος, θα πρέπει να υπάρχουν χώροι πρώτων βοηθειών, οι οποίοι θα είναι εξοπλισμένοι με υλικά πρώτων βοηθειών και θα υπάρχει η δυνατότητα εισόδου σε φορεία και τραυματιοφορείς.

Θα πρέπει να γίνεται η χρήση των ατομικών μέσων προστασίας που αναλύσαμε παραπάνω αλλά και κάποια ειδικά μέτρα προστασίας για περισσότερη ασφάλεια των εργαζομένων. Μπορούν να τοποθετηθούν φωτοκύτταρα όπου θεωρείται απαραίτητο έτσι ώστε όταν κάποιο μέρος του σώματος πλησιάζει επικίνδυνο σημείο να σταματάει η μηχανή. Τοποθέτηση παραπάνω από έναν διακόπτη για την εκκίνηση της μηχανής για την μεγαλύτερη ασφάλεια των εργαζομένων, αφού θα πρέπει να γίνεται διπλός έλεγχος. Αντίθετα θα πρέπει να υπάρχουν διακόπτες κοντά σε όλες τις θέσεις εργασίας για άμεσο σταμάτημα της μηχανής σε περίπτωση ατυχήματος. Επίσης σταμάτημα και ξεκίνημα από το ίδιο σημείο και από το ίδιο άτομο σε περίπτωση που η μηχανή έχει πολλούς διακόπτες εκκίνησης για να αποφύγουμε το ατύχημα σε μηχανή όπου εργάζονται παραπάνω από ένα άτομα.

Σε ένα εργοτάξιο πριν από κάθε εργασία θα πρέπει να κατατεθεί στην επιθεώρηση εργασίας ένα πρόγραμμα ασφαλείας. Αυτό αναφέρει όλες τις εργασίες που θα γίνουν και όλα τα μέτρα ασφαλείας που θα εφαρμοστούν από το προσωπικό και συντάσσεται από το μηχανικό ασφαλείας. Το πρόγραμμα είναι συνήθως ετήσιο και ανανεώνεται κάθε χρονιά. Κατά το Ν. 1568 “Περί Υγιεινής και Ασφάλειας και

Εργαζομένων”, μια επιχείρηση που απασχολεί 50 ή περισσότερους εργαζομένους υποχρεούται να προσλάβει μηχανικό ασφαλείας. Οι εργοδότες μπορούν να απευθύνονται για τη συγκεκριμένη θέση σε εργαζομένους της επιχείρησης οι οποίοι πληρούν τις προϋποθέσεις, σε άτομα που δεν υπάγονται στην επιχείρηση, σε υπηρεσίες προστασίας και πρόληψης αλλά και σε συνδυασμό μεταξύ των παραπάνω. Εφόσον η επιχείρηση ανήκει στην κατηγορία μεσαίας ή μικρής επικινδυνότητας ως τεχνικός ασφαλείας μπορεί να οριστεί και ο ίδιος ο εργοδότης. Ο τεχνικός ασφαλείας επιβλέπει το έργο και εποπτεύει την εκτέλεση των εργασιών ετοιμότητας για την αντιμετώπιση ατυχημάτων. Ερευνά τα αίτια εργατικών ατυχημάτων και παρέχει οδηγίες για τα θέματα υγιεινής και ασφάλειας στον εργοδότη αλλά και τους εργαζόμενους. Επίσης επιβλέπει τα μέτρα προστασίας για την πρόληψη ατυχημάτων και την ορθή χρήση των μηχανών (Atlas Professionals, 2014).



Ειδικότερα ο τεχνικός ασφαλείας παρέχει συμβουλευτικές υπηρεσίες σχετικές με:

➤ Αναγνώριση ταυτότητας κινδύνου, όπως εκτίμηση και έλεγχος επικινδυνότητας. Καταγραφή υφισταμένων κινδύνων στους χώρους εργασίας και ενδεικνυόμενα μέτρα ασφάλειας και προστασίας.

➤ Υποστήριξη της διοίκησης και του νομικού τμήματος για θέματα υγιεινής και ασφάλειας.

➤ Ασφάλεια των εγκαταστάσεων.

➤ Πρόληψη και προστασία όσον αφορά στις παραγωγικές δραστηριότητες και μεθόδους εργασίας καθώς και διαμόρφωσης και διευθέτησης των θέσεων και του περιβάλλοντος εργασίας.

➤ Σύνταξη διαδικασιών για περιπτώσεις έκτακτης ανάγκης όπως πυρκαγιά ή σεισμό.

➤ Αξιολόγηση των συστημάτων πυροπροστασίας, έκτακτης ανάγκης και διαφυγής .

➤ Επιλογή και έλεγχος της αποτελεσματικότητας των μέσων ατομικής προστασίας.

➤ Κατάρτιση και εφαρμογή των προγραμμάτων εκπαίδευσης των εργαζομένων σε θέματα υγείας και ασφάλειας της εργασίας.

➤ Διερεύνηση εργατικών ατυχημάτων και προτάσεις αποτροπής τους.

Σύμφωνα με τον παραπάνω νόμο ο εργοδότης θα πρέπει να προσλαμβάνει και ιατρό εργασίας. Ο ιατρός εργασίας παρέχει υποδείξεις στον εργοδότη και στους εργαζόμενους σχετικά με:

➤ Τη λήψη μέτρων προστασίας της υγείας.

➤ Τη φυσιολογία, ψυχολογία, εργονομία και υγιεινή της εργασίας.

➤ Την οργάνωση υπηρεσίας παροχής πρώτων βοηθειών.

➤ Την αρχική τοποθέτηση και αλλαγή θέσης εργασίας των εργαζομένων.

➤ Τον ιατρικό έλεγχο των εργαζομένων.

Επίσης, ο ιατρός εργασίας:

➤ Προβαίνει σε ιατρικό έλεγχο των εργαζομένων.

➤ Μεριμνά για τη διενέργεια μετρήσεων των παραγόντων του εργασιακού περιβάλλοντος.

➤ Ερευνά τις αιτίες των ασθενειών που οφείλονται στην εργασία και προτείνει μέτρα για την πρόληψη των ασθενειών αυτών.

➤ Εκτιμά την καταλληλότητα των εργαζομένων για τη συγκεκριμένη εργασία.

Ο ιατρός εργασίας της εταιρίας που έχει αναλάβει το έργο είναι υπεύθυνος να καταγράψει στο βιβλίο υποδείξεων τις ενέργειες που έχει προτείνει για την υγιεινή και ασφάλεια των εργαζομένων στο τεχνικό έργο. Επίσης, είναι αυτός που διενεργεί προληπτικούς ελέγχους στους εργαζόμενους για να διαπιστώσει ότι η υγεία τους δε κινδυνεύει από την εργασία τους. Ο γιατρός της εταιρίας μπορεί να στείλει τους εργάτες για εξετάσεις όταν αυτός κρίνει απαραίτητο αλλά δε μπορεί να πραγματοποιήσει επαναληπτικές εξετάσεις για να επαληθεύει το δικαιολογημένο ή μη, λόγω νόσου, της απουσίας του εργαζομένων.

Για εργοτάξια με προσωπικό μέχρι 50 άτομα, υπάρχει η δυνατότητα εκλογής ενός εργαζομένου σαν υπεύθυνος στα θέματα ασφαλείας και θα συνεργάζεται με τον τεχνικό ασφαλείας. Για εργοτάξια άνω των 50 ατόμων, υπάρχει το δικαίωμα σύνταξης επιτροπής ασφαλείας η οποία θα συνεργάζεται με τους υπεύθυνους σχετικά με τα θέματα ασφαλείας και τα ατυχήματα, τα αίτια και τα μέτρα πρόληψής τους. Η διοίκηση της επιχείρησης είναι υποχρεωμένη να προσλαμβάνει τον τεχνικό ασφαλείας. Οι εργαζόμενοι έχουν δικαίωμα για τη σύνταξη της επιτροπής. Σε περιπτώσεις όπου απασχολούνται περισσότερες από μία επιχειρήσεις σε ένα έργο, θα συγκροτούνται ειδικά συμβούλια όπου θα παίρνουν μέρος οι αρμόδιοι από κάθε επιχείρηση και θα λαμβάνονται από κοινού μέτρα ασφαλείας για όλους τους εργαζομένους.

Η συντήρηση όλων των μέσων παραγωγής όταν δεν γίνεται σωστά ή τακτικά μπορεί να αποβεί μοιραία για το προσωπικό ενός εργοταξίου. Η τακτική συντήρηση μπορεί βέβαια να μην τηρηθεί στον προγραμματισμό της σε περίπτωση αναπάντεχης βλάβης, κάτι το οποίο θα έχει σαν αποτέλεσμα την άμεση αποκατάσταση της. Σε ένα εργοτάξιο θα πρέπει να υπάρχει πρόγραμμα προληπτικής συντήρησης και να τηρείται σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή όσο πιο πιστά γίνεται. Αυτό θα είναι χρήσιμο στην αποφυγή των

βλαβών οι οποίες δημιουργούνται από την μη τήρηση λόγω αυξημένου φόρτου εργασίας και θα γίνεται μέσω του ημερολογίου του εργοταξίου, το οποίο θα αναγράφει ακόμα τους ελέγχους, την κατάσταση των μηχανημάτων, τα στοιχεία για τα εργατικά ατυχήματα και τις παρατηρήσεις των εργαζομένων για τα μέτρα ασφαλείας. Κατά τη διάρκεια της συντήρησης θα πρέπει να τηρούνται όλα τα μέτρα προστασίας ούτως ώστε να δοθεί η κατάλληλη προσοχή σε καταστάσεις όπου υπάρχει συμπιεσμένος αέρας, υγρά υπό πίεση ή ελατήρια με αποθηκευμένη ενέργεια. Κατά τη διάρκεια της συντήρησης καλό θα είναι η μηχανή να είναι απενεργοποιημένη ή σε λειτουργία ασφαλείας, κάτι το οποίο θα δίνει το δικαίωμα μόνο σε αυτόν που κάνει τη συντήρηση να δώσει κάποια εντολή και να αποφύγουμε την ενεργοποίηση λόγω άγνοιας από τρίτο. Επίσης κατά τη διάρκεια της συντήρησης στην οποία πρέπει να είναι ενεργοποιημένη η μηχανή θα ήταν καλό να υπάρχει σύστημα το οποίο θα δίνει μικρή λειτουργία στη μηχανή και τα επικίνδυνα σημεία να κινούνται αργά.

Σημαντικός παράγοντας σε ένα εργοτάξιο είναι το σύστημα πυρασφάλειας, κατά το οποίο λαμβάνονται τα κατάλληλα μέτρα για την μείωση και την εξάλειψη των πυρκαγιών και των κινδύνων που μπορεί να προκληθούν από αυτές.













Για να δημιουργηθεί μια πυρκαγιά θα πρέπει να υπάρχουν ταυτόχρονα τα τρία στοιχεία: οξυγόνο, θερμότητα και καύσιμη ύλη. Αν δεν υπάρχει ένα από αυτά τότε δεν δημιουργείται η πυρκαγιά. Για την αποφυγή εκδήλωσής της θα είναι καλό να δίνεται μεγάλη προσοχή σε ενέργειες που θα μπορούσαν να προκαλέσουν πυρκαγιά (π.χ. το κάπνισμα, η χρήση εύφλεκτων υγρών για

σκοπούς καθαριότητας, το βραχυκύκλωμα σε ηλεκτρικές συσκευές κτλ.). Η πρόληψη έχει πάντα μικρότερο κόστος από αυτό που απαιτείται για την καταστολή μιας πυρκαγιάς και την αποκατάσταση των ζημιών από αυτήν. Σε πολλές περιπτώσεις η πυρκαγιά εξαπλώνεται γρήγορα επειδή δεν έχουν ληφθεί τα κατάλληλα μέτρα προστασίας, με αποτέλεσμα την απώλεια ανθρώπινων ζωών αλλά και μεγάλες καταστροφές. Οι τρόποι μετάδοσης της πυρκαγιάς είναι οι εξής:

- Απευθείας μετάδοση θερμότητας (επαφή)
- Μεταφορά ή διοχέτευση θερμότητας με ρεύματα αέρα
- Ακτινοβολία
- Εκτίναξη φλεγόμενων σωματιδίων

Θα πρέπει να δοθεί μεγάλη προσοχή στις επικίνδυνες ουσίες, τόσο στη χρήση, όσο και στην ταξινόμησή τους, καθώς επίσης η σήμανση είναι απαραίτητη για την ύπαρξη αυτών των ουσιών στον εργασιακό χώρο.

T	C	N	E	Xn
				
Τοξικό	Διαβρωτικό	Επικίνδυνο για το περιβάλλον	Εκρηκτικό	Επιβλαβές
Xi	F	O	T+	F+
				
Ερεθιστικό	Εύφλεκτο	Οξειδωτικό	Πολύ τοξικές	Εξαιρετικά εύφλεκτες

Για τη σωστή χρήση των επικίνδυνων ουσιών ενδείκνυται να τηρούνται:

- Όπου είναι εφικτό να αποφευχθεί η χρήση των εύφλεκτων ουσιών και η αντικατάστασή τους από μη ή λιγότερο εύφλεκτες.
- Αποθήκευση όλων των επικίνδυνων ουσιών σε πυρίμαχους και κατάλληλα διαμορφωμένους χώρους αποθήκευσης και διατήρηση στο χώρο εργασίας μικρής ποσότητας που θα είναι απαραίτητη.

- Αποθήκευση σε κατάλληλα δοχεία για την αποφυγή διαρροών.
- Καλός εξαερισμός στο χώρο αποθήκευσης και χρήσης των ουσιών για την αποφυγή αναθυμιάσεων.
- Αποφυγή πηγών ανάφλεξης στους συγκεκριμένους χώρους (π.χ. δημιουργία σπινθήρων, καυτές επιφάνειες, ακατάλληλος ηλεκτρολογικός εξοπλισμός).

Η πυροπροστασία διακρίνεται σε παθητική και ενεργητική. Η παθητική πυροπροστασία περιλαμβάνει τις δομικές απαιτήσεις των εγκαταστάσεων και τα μέτρα για την αποφυγή έναρξης πυρκαγιάς και τον περιορισμό επέκτασής της. Επίσης περιλαμβάνονται η διασφάλιση οδεύσεων διαφυγής για την ασφαλή εκκένωση του κτιρίου και η ασφαλής πρόσβαση της πυροσβεστικής υπηρεσίας για την κατάσβεση της πυρκαγιάς, οι οποίες θα έχουν τις κατάλληλες επιγραφές και θα είναι κατάλληλα φωτισμένες στα δάπεδα, τις γωνίες και κάθε πόρτα εξόδου διαφυγής και θα τροφοδοτούνται από σίγουρη εφεδρική πηγή ενέργειας σε περίπτωση διακοπής του κανονικού φωτισμού. Αυτό θα έχει γίνει σε συνδυασμό με την πρόβλεψη διαδρομής του καπνού και των αερίων ώστε να διατηρούνται ελεύθερες οι οδεύσεις διαφυγής. Οι εξοδοί κινδύνου θα πρέπει να τοποθετούνται σε θέσεις πλήρως αντιληπτές από τους χρήστες και να τοποθετούνται ώστε να είναι αντιληπτή η έξοδος στην ύπαιθρο. Κατασκευή του κτιρίου από πυράντοχα υλικά ώστε να υπάρχει καθυστέρηση στην εξάπλωση της πυρκαγιάς.

Η ενεργητική πυροπροστασία περιλαμβάνει όλα τα κατασταλτικά ή ενεργητικά μέτρα, τον εξοπλισμό και τις δραστηριότητες που χρησιμοποιούνται κατά την έναρξη και κατά τη διάρκεια μιας πυρκαγιάς, επίσης τον σχεδιασμό, την εγκατάσταση, τη χρήση και τη συντήρηση του εξοπλισμού και των συστημάτων αυτών. Ο εξοπλισμός χωρίζεται σε κινητά μέσα και σε συστήματα πυρανίχνευσης και αυτόματης ενεργοποίησης. Αυτά είναι τα δίκτυα πυρανίχνευσης, τα οποία μπορεί να περιλαμβάνουν θερμικούς ανιχνευτές, ανιχνευτές καπνού και ανιχνευτές φλόγας. Επίσης το σύστημα συναγερμού είναι απαραίτητο στο σύστημα πυροπροστασίας, το οποίο μπορεί να είναι είτε χειροκίνητο, όπου η ενεργοποίησή του γίνεται από διακόπτες που βρίσκονται μέσα στο κτίριο, είτε αυτόματο κατά το οποίο δεν χρειάζεται η ανθρώπινη επέμβαση. Τα ηχητικά σήματα των συναγερμών αυτών θα πρέπει να ξεπερνούν τη μέγιστη στάθμη θορύβου που υπάρχει κατά μέσο όρο και να ξεχωρίζουν από

τα υπόλοιπα ηχητικά σήματα. Σε κάθε περίπτωση θα πρέπει να ειδοποιείται αυτόματα η πυροσβεστική υπηρεσία. Η πυρόσβεση είναι ένα αρκετά σημαντικό κομμάτι στην εξέλιξη της πυρκαγιάς. Όταν αυτό συμβαίνει στο ξεκίνημα της φωτιάς είναι πολύ αποτελεσματικό. Ο βασικός εξοπλισμός πυρόσβεσης είναι οι πυροσβεστήρες, διάφορα εργαλεία και εξαρτήματα τα οποία βοηθούν έμμεσα στην κατάσβεση πυρκαγιών, όπως τα βαρέλια με νερό ή άμμο, φτυάρια, πυρίμαχα υφάσματα. Τα πιο συνηθισμένα υλικά κατάσβεσης είναι το νερό, η ξηρή σκόνη, το διοξείδιο του άνθρακα, ο αφρός και η άμμος και χρησιμοποιούνται ανάλογα με τη φύση του καυσίμου.

Βασικές Κατηγορίες Πυρκαγιών (φύση καυσίμου) και Μέσα Κατάσβεσης							
Κατηγορία	Φύση Καυσίμου	Παραδείγματα καύσιμης ύλης	Μέσο Κατάσβεσης:				
			Νερό	Ξηρή Σκόνη	CO ₂	Αφρός	Άμμος-χώμα
1	Συνήθη Καιγόμενα Υλικά	Ξύλα, χαρτιά, υφάσματα, ελαστικά, πλαστικά, κτλ.	✓	✓		✓	
2	Εύφλεκτα Υγρά	Πετρελαιοειδή, λιπαντικά, υγρά καθαρισμού, διαλύτες, κτλ.		✓	✓	✓	✓
3	Αέρια Καύσιμα	Υγραέριο, ασετυλίνη, φυσικό αέριο, υδρογόνο, μεθάνιο, προπάνιο, βουτάνιο, κτλ.		✓	✓		
4	Μέταλλα	Νάτριο, Κάλιο, Μαγνήσιο, κτλ.		✓ Ειδική σκόνη			

Τελειώνοντας, καλό θα ήταν να υπάρχουν προληπτικά μέτρα προστασίας για την αποφυγή πυρκαγιών, όπως καθαρισμός και αερισμός των χώρων αποθήκευσης, ειδικά των εύφλεκτων υλικών. Τήρηση των σημάτων και αποφυγή πράξεων που θα μπορούσαν να οδηγήσουν σε πυρκαγιά, καταγραφή των επικίνδυνων σημείων και ανάλυση των πιθανών σεναρίων ατυχημάτων καθώς και συχνές επιθεωρήσεις. Επίσης θα πρέπει να υπάρχει ομάδα πυροπροστασίας η οποία θα έχει την κατάλληλη εκπαίδευση και συγκεκριμένους ρόλους και αρμοδιότητες σε περίπτωση πυρκαγιάς.

Θα πρέπει να δοθεί μεγάλη προσοχή στους φυσικούς κινδύνους κατά τη διάρκεια του έργου. Τέτοιοι κίνδυνοι είναι ο θόρυβος, ο φωτισμός, το θερμικό περιβάλλον και ο εξαερισμός στους κλειστούς χώρους εργασίας. Ο ενοχλητικός και ανεπιθύμητος ήχος για τον άνθρωπο λέγεται θόρυβος και στους εργασιακούς χώρους μετριέται με κάποια κατάλληλα όργανα που λέγονται ηχόμετρα, τα οποία με τη βοήθεια ηλεκτρονικών κυκλωμάτων προσομοιώνουν

την ευαισθησία του ανθρώπινου αυτιού. Οι επιδράσεις του θορύβου μπορεί να προκαλέσουν βλάβη στην ακοή, η οποία είναι και η σημαντικότερη από αυτές. Η μακροχρόνια έκθεση σε υψηλά επίπεδα θορύβου αναπτύσσεται αργά και μπορεί να προκαλέσει μόνιμη κώφωση. Επίσης μπορεί να προκληθούν ψυχολογικές επιδράσεις στα άτομα που εκτίθενται σε θόρυβο, τα οποία παρουσιάζουν εύκολα κούραση, εκνευρισμό, έλλειψη συγκέντρωσης και έχουν μειωμένη απόδοση. Ακόμη, ο θόρυβος μπορεί να προκαλέσει διαταραχές στην πέψη και στον ύπνο, πονοκέφαλο, υπερένταση, άγχος και γενικότερα διαταραχές στη συμπεριφορά. Πιθανή προειδοποίηση για κίνδυνο ή συνεννόηση μεταξύ των εργαζομένων γίνεται πιο δύσκολα λόγω του θορύβου. Ως μέτρα προστασίας κατά του θορύβου μπορούν να ληφθούν:

- Στην πηγή του θορύβου, κάτι το οποίο είναι και το πιο ορθό, όπου οι τεχνικοί σχεδιάζουν μηχανές με λιγότερη ηχορύπανση και ταυτόχρονα με την καλή χρήση μπορεί να υπάρξει μείωση.

- Στην διαδρομή του ήχου, όπου από την πηγή ως τον αποδέκτη μπορούν να τοποθετηθούν ηχοαπορροφητικά υλικά. Τέτοια είναι τα διπλά τζάμια στα παράθυρα, η χρήση μονωτικών φύλλων στο εσωτερικό των τοίχων και τοποθέτηση καλυμμάτων στην πηγή.

- Στον άνθρωπο, με τα ατομικά μέτρα προστασίας.

Οι εγκαταστάσεις φωτισμού στους χώρους εργασίας από τεχνητά μέσα θα πρέπει να κατασκευάζονται ώστε να μη δημιουργούνται κίνδυνοι για την ασφάλεια και την υγεία των εργαζομένων. Το ότι ο φωτισμός είναι επαρκής δεν σημαίνει απαραίτητα ότι είναι και κατάλληλος για την εργασία. Το είδος, η διάταξη και η θέση των φωτεινών πηγών παίζουν σημαντικό ρόλο για τις συνθήκες εργασίας. Ο τεχνητός φωτισμός θα πρέπει να έχει χαρακτηριστικά τα οποία θα είναι κοντά σε εκείνα του φυσικού φωτισμού, δεν θα δημιουργεί θάμβωση, θα διαχέεται και κατανέμεται ομοιόμορφα.

Οι θερμικές συνθήκες σε ένα εργασιακό χώρο σε συνδυασμό με το είδος της εργασίας καθορίζουν τη θερμική κατάσταση του ανθρώπινου οργανισμού. Η θερμική καταπόνηση είναι η κατάσταση κατά την οποία ο άνθρωπος έχει υποστεί εξάντληση ή κόπωση του οργανισμού του και οδηγεί στη μείωση της ικανότητας του να αντιδράσει σωστά, με αποτέλεσμα να οδηγηθεί σε εργατικό ατύχημα. Το εργασιακό περιβάλλον μπορεί να εκτιμηθεί από τέσσερις παραμέτρους έτσι ώστε να προσδιοριστεί η θερμοκρασιακή πραγματικότητα

και είναι η θερμοκρασία, η υγρασία, η ταχύτητα του αέρα και η ακτινοβολία των σωμάτων ή επιφανειών. Οι συνθήκες στον εργασιακό χώρο είναι αυτές που επηρεάζουν την αποδοτικότητα των εργαζομένων και τις μεταξύ τους σχέσεις. Για την αντιμετώπιση της θερμικής καταπόνησης των εργαζομένων απαιτείται, “σύνταξη σχεδίου αντιμετώπισης της θερμικής καταπόνησης των εργαζομένων σε επίπεδο επιχείρησης”, βάσει του νόμου 1568/1985 του Υπουργείου Εργασίας, το οποίο συντάσσεται σε συνεργασία του εργοδότη, του τεχνικού ασφαλείας, του ιατρού εργασίας και της επιτροπής υγιεινής και ασφάλειας της εργασίας. Στο σχέδιο αναφέρονται όλα τα μέτρα που θα ληφθούν με στόχο τη μείωση τη θερμικής καταπόνησης των εργαζομένων. Μερικά από αυτά είναι η δημιουργία διαλειμμάτων, η διαμόρφωση κατάλληλων κλιματισμένων χώρων για την ανάπαυση των εργαζομένων, η άμεση πρόσβαση των εργαζομένων σε πόσιμο νερό, καθώς επίσης κατασκευή σκιάστρων και μόνωση των πηγών θερμότητας. Κατά τη διάρκεια των εργασιών σε συνθήκες καύσωνα θα πρέπει να μειώνεται η απασχόληση σε υπαίθριες εργασίες και σε επιβαρυνμένους θερμικά χώρους από τις 12:00 ως τις 15:00 και μείωση των ιδιαίτερα βαρέων εργασιών. Στους κλειστούς χώρους εργασίας θα πρέπει να υπάρχει νωπός αέρας, δεδομένων των μεθόδων εργασίας και της σωματικής κατάστασης των εργαζομένων. Ο αέρας στον εργασιακό χώρο θα πρέπει να ανανεώνεται και όταν αυτό συμβαίνει με τεχνητά μέσα θα πρέπει να λειτουργούν συνεχώς και να διατηρούνται σε καλή κατάσταση λειτουργίας.

Ηλεκτροπληξία ονομάζεται η διέλευση του ηλεκτρικού ρεύματος και συμβαίνει όταν μεταξύ δύο σημείων του σώματος υπάρχει τάση (διαφορά δυναμικού) ικανή, ώστε να επιτευχθεί ροή του ρεύματος που είναι ανάλογη με την (ηλεκτρική) αντίσταση του σώματος.. Ηλεκτρικό ατύχημα μπορεί να συμβεί επίσης, χωρίς το ανθρώπινο σώμα να έρθει σε επαφή με ηλεκτρισμένο σώμα ή κάποιο δίκτυο. Το αποτέλεσμα των ατυχημάτων αυτών μπορεί να είναι πυρκαγιά από υπερθέρμανση καλωδίων, εκρήξεις από ηλεκτρικό σπινθήρα, πτώση λόγω τινάγματος κλπ.

Ιδιαίτερα πρέπει να τονισθεί η σημασία που έχει η παρουσία καλωδίων που παρουσιάζουν φθορές τέτοιας έκτασης που να έχουν γυμνωθεί τα καλώδια και σέρνονται σε χώρους όπου υπάρχει μεγάλη κυκλοφορία ατόμων. Οποιαδήποτε τάση μεγαλύτερη από 42V είναι ικανή να προκαλέσει ηλεκτροπληξία που μπορεί να είναι θανατηφόρα.

ΣΗΜΑΝΣΗ ΗΛΕΚΤΡΙΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ



Ηλεκτροφόρο
στοιχείο



Απαγορεύεται η
κατάσβεση με νερό



Απαγορεύεται ο
χειρισμός



Σημείο γείωσης



Κίνδυνος
ηλεκτροπληξίας

Τα μέτρα ασφαλείας που μπορούν να ληφθούν είναι:

- Χαμηλή τάση λειτουργίας (<50 V)
- Περιορισμός της ενέργειας εκφόρτισης πυκνωτών σε 350 mJ
- Διπλή μόνωση σε συσκευές: το κέλυφος θα είναι μονωμένο και τα ηλεκτρικά μέρη απομονωμένα από τα μηχανικά. Ενδιάμεση μόνωση μεταξύ ηλεκτρικού και μηχανικού μέρους, μόνωση χειριστηρίου και λειτουργίας. Έτσι, όταν η συσκευή έρθει σε επαφή με τον αγωγό ρεύματος κατά τη λειτουργία της, δεν θα βρεθεί υπό τάση στο σύνολό της και όταν υπάρχει μια διαρροή στον κινητήρα δεν θα επιτρέπεται η διέλευση ρεύματος στο μεταλλικό μέρος της.
- Γείωση προστασίας: οι γειωμένες συσκευές προκαλούν πτώση ή τήξη της ασφάλειας της γραμμής τροφοδοσίας
- Ηλεκτρικός (γαλβανικός) διαχωρισμός κυκλώματος: όταν το ανθρώπινο σώμα έρθει σε επαφή με τη φάση και τη γη, δεν κλείνει κύκλωμα και δεν

διαρρέεται από ρεύμα. Κίνδυνος ηλεκτροπληξίας υπάρχει μόνο όταν υπάρχει επαφή και με τα δύο άκρα της πηγής.

➤ Διακόπτης Διαρροής Έντασης: ο διακόπτης ανιχνεύει τη διαφορά έντασης των αγωγών ρεύματος και ενεργοποιείται όταν ανιχνεύσει διαρροή και διακόπτει την παροχή.

➤ Τακτικός έλεγχος σε γειώσεις και την ποιότητα των καλωδίων: αποφυγή φθαρμένων καλωδίων ή με πρόχειρες ενώσεις.

➤ Αποφυγή επαφής κυκλωμάτων και με τα δύο χέρια: το ρεύμα όταν διέρχεται από το ένα χέρι στο άλλο, διασχίζει την καρδιά.

➤ Αποφυγή εργασίας ατομικά: η ύπαρξη δεύτερου ατόμου μπορεί να αποβεί σωτήρια, διακόπτοντας την παροχή αν χρειαστεί.

➤ Κατά τη διάρκεια των εργασιών σε ένα τεχνικό έργο, για την αποφυγή των ατυχημάτων, μπορούν να ορισθούν στόχοι στο προσωπικό είτε ατομικά, είτε ομαδικά. Οι ανταμοιβές μπορεί να είναι π.χ. χρηματικές, μεγαλύτερη άδεια, μεγαλύτερο διάλειμμα, υλικά αγαθά κτλ. Αυτό έχει σαν αποτέλεσμα οι εργαζόμενοι να έχουν κίνητρο να είναι πιο προσεκτικοί κατά τη διάρκεια των εργασιών τους και να αποφεύγονται τα ατυχήματα. Επίσης, καλό είναι να ορίζονται συναντήσεις του προσωπικού με τους προϊσταμένους τακτικά και να γίνεται ανάλυση των εργασιών και των ατυχημάτων αλλά και να ορίζονται νέοι στόχοι σχετικά με τις εργασίες και την πρόοδο του έργου. Έτσι επιτυγχάνεται η σύσφιξη σχέσεων προσωπικού-προϊσταμένων.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4^ο

Η ΣΗΜΑΣΙΑ ΤΗΣ ΚΑΤΑΓΡΑΦΗΣ ΤΩΝ ΠΑΡ' ΟΛΙΓΟΝ ΑΤΥΧΗΜΑΤΩΝ

4.1 Ο ορισμός και η αξία του “παρ’ ολίγον ατύχημα”(near-miss)

Το «παρ’ ολίγον ατύχημα» (near-miss) είναι ένας ευρέως χρησιμοποιούμενος όρος στον τομέα της ασφάλειας στον εργασιακό χώρο. Για ορισμένους ένα near-miss είναι απλά ένα μικρό τραύμα χωρίς συνέπειες (π.χ. ένα γρατσουνίσμα) ή ένα παραπάτημα χωρίς λόγο. Το near-miss ορίζεται με μια ποικιλία φράσεων από διαφορετικούς πηγές ανάλογα με τη προσέγγιση που κάνει κάθε μια από αυτές. Ορισμένες από τις φράσεις αυτές είναι περιληπτικές και άλλες είναι πιο περιεκτικές.

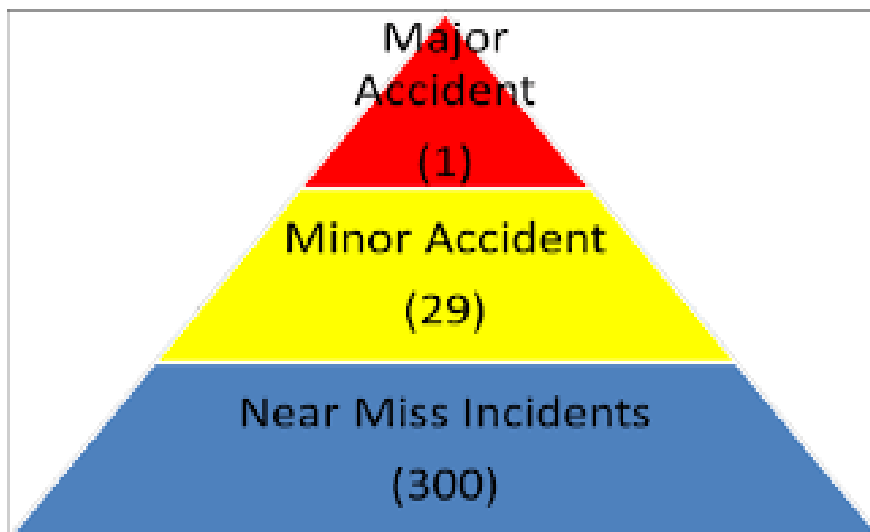
Ένα παρ’ ολίγον ατύχημα, όπως ορίζεται από τον Van der Schaaf (2000), είναι ένα γεγονός στο οποίο οι ανεπιθύμητες συνέπειες παρεμποδίστηκαν επειδή υπήρξε παρέμβαση, ηθελημένη ή αθέλητη, με ταυτοποίηση και διόρθωση του αιτίου. Υπάρχουν κάποιοι ορισμοί που είναι εστιασμένοι στην έκταση των πιθανών αρνητικών συνεπειών, όπως: το (near-miss) ορίζεται ως ένα «μη αναμενόμενο και ανεπιθύμητο συμβάν που δεν είχε ως τελικό αποτέλεσμα τραυματισμό, ασθένεια ή βλάβη, αλλά αυτό ήταν κάτι που θα μπορούσε να έχει συμβεί» Ωστόσο, οι Tamuz et al. (2003) προτιμούν έναν ευρύτερο ορισμό ο οποίος δεν επικεντρώνεται μόνο στην αρνητική πλευρά των παρ’ ολίγον ατυχημάτων, αλλά και στην εξέταση της θετικής συμβολής τους στη διαχείριση της ασφάλειας στους χώρους εργασίας. Θεωρούν ότι τα Near-Miss είναι στη πραγματικότητα «ευκαιρίες βελτίωσης» που μπορούν να συμβούν σε όλες τις λειτουργικές διαταραχές, μερικές από τις οποίες έχουν τη δυνατότητα να προκαλέσουν σοβαρές επιπτώσεις και βλάβες ενώ άλλες είναι δυσκολίες που προκαλούν κυρίως αναποτελεσματικότητα. Σύμφωνα με αυτή τη κατηγορία ορισμών τα near-misses αυξάνουν την πιθανότητα ταυτοποίησης πιθανών προβλημάτων στα πρώιμα στάδια (Muermann και Oktem, 2002).

4.2 Η αξία των near-misses για τα ατυχήματα

Υπάρχουν πολλά παραδείγματα που περιγράφουν καταστάσεις που δείχνουν ότι το ίδιο γεγονός έναρξης μπορεί να οδηγήσει σε πολλά διαφορετικά αποτελέσματα, καθώς το μέγεθος ή η σοβαρότητα αυτών των αποτελεσμάτων εξαρτώνται εξ ολοκλήρου από την κατάσταση του συστήματος. Σε κάποιες μόνο από τις καταστάσεις αυτές συμβαίνει ένα μεγάλο ατύχημα, ενώ οι άλλες θεωρούνται ως καταστάσεις ενός παρ' ολίγον ατυχήματος. Όλες οι περιπτώσεις αποκαλύπτουν όμως την αδυναμία του συστήματος και πόσο εύκολα μπορεί να οδηγήσει σε σοβαρό ατύχημα. Όλες αντιπροσωπεύουν πηγές πληροφοριών που θα μπορούσαν να είχαν αναφερθεί, αναλυθεί, και διαδοθεί και να είχαν δημιουργήσει πρακτικές για την πρόληψη ατυχημάτων. Φαίνεται λοιπόν ότι τα near-misses παρέχουν μια αναξιοποίητη πηγή δεδομένων και μπορούν να αποτρέπουν τα ατυχήματα πριν συμβούν.

Η πυραμιδική δομή των συμβάντων, γνωστή ως "Πυραμίδα Ασφάλειας", είναι σήμερα ευρέως αποδεκτή. Τα near-misses αντιπροσωπεύουν το κάτω τμήμα της πυραμίδας. Σύμφωνα με τον Heinrich, που τη παρουσίασε για πρώτη φορά το 1931 υπάρχει η ακόλουθη αναλογία για τρεις διαφορετικούς τύπους συμβάντων: Σοβαρός τραυματισμός, ελαφρύς τραυματισμός και παρ' ολίγον ατύχημα = 1: 29: 300 (Heinrich, 1931).

Εικόνα 4.1 η πυραμίδα του Heinrich



Πηγή: www.researchgate.net/

Σκοπός της πυραμίδας είναι να προβάλλει το γεγονός ότι η πρόληψη των ατυχημάτων δεν χρειάζεται να περιμένει μέχρι να γίνει ένα σοβαρό ατύχημα και χρειάζεται μια επιπλέον θεώρηση, που δεν πρέπει να αποσκοπεί μόνο στις πιο σοβαρές συνέπειες, αλλά και σε γεγονότα που αφορούν το χαμηλό δάπεδο του τριγώνου, το επίπεδο δηλαδή όπου εμφανίζονται τα near-misses.

Ο van der Schaaf (2000) παρομοίασε τα ατυχήματα με ένα παγόβουνο που μόνο ένα μικρό κομμάτι του βρίσκεται έξω από τη θάλασσα. Στο παγόβουνο αυτό, πολλά σημαντικά δεδομένα ή κόστη μπορούν να παραμείνουν κρυμμένα για τους υπεύθυνους εκτός και αν τους γίνουν γνωστά από όσους τους συνέβησαν. Τα near-miss ατυχήματα δεν είναι κάτι άλλο παρά μικρά ατυχήματα χωρίς συνέπειες και επομένως η διερεύνηση της ύπαρξης "miss-miss" είναι ένας αποτελεσματικός και δυναμικός τρόπος για τον εντοπισμό και τη διόρθωση των κινδύνων εμφάνισης ατυχήματος. Αν δεν μάθουν οι υπεύθυνοι τι ακριβώς συνέβη θα παραμείνουν στο σκοτάδι στο σκοτάδι για το πώς θα αποτρέψουν στο μέλλον να συμβούν ατυχήματα (van der Schaaf et al., 2000)

Ο Murphy, αναφέρθηκε στο θέμα των ατυχημάτων τη δεκαετία του 1950 λέγοντας: "Αν κάτι μπορεί να πάει στραβά, θα πάει". Τα near-misses μοιράζονται πολλά από τα αίτια και τα χαρακτηριστικά των πραγματικών ατυχημάτων. Η μόνη διαφορά που υπάρχει ανάμεσα σε ένα σχεδόν ατύχημα και ένα ατύχημα είναι η τύχη (Gordon, 1997) και η τύχη είναι κάτι που δεν μπορεί να μετρηθεί. Οι υποκείμενες αιτίες για τα περιστατικά είναι συνήθως οι ίδιες ανεξάρτητα από το σε ποιο τμήμα της πυραμίδας τελικά καταλήγει το περιστατικό με άλλα λόγια, ένα περιστατικό που δεν προκαλεί τραυματισμό και ταξινομείται στο κάτω μέρος της πυραμίδας θα μπορούσε εύκολα να ταξινομηθεί στο πάνω μέρος της. Με την εξάλειψη ή τον έλεγχο της αιτίας που προκάλεσε το ήσσονος σημασίας ατύχημα, μπορεί τελικά να εμποδισθεί η εμφάνιση πιο σοβαρού ατυχήματος στο μέλλον.

Οι Marsh και Kendrick (2000) διεξήγαγαν μια έρευνα για να αξιολογήσουν κατά πόσον οι πληροφορίες από ένα near-miss μπορούν να χρησιμοποιηθούν για μια αξιολόγηση του κινδύνου και τη προετοιμασία ενός προγράμματος πρόληψης ατυχημάτων. Αναλύοντας τα αίτια 350 near-misses σε παιδιά μεταξύ 3 και 12 ετών και συγκρίνοντας με αντίστοιχα σοβαρά ατυχήματα έφθασαν στο συμπέρασμα ότι αν και βρέθηκαν κάποιες διαφορές στις αιτίες που προκάλεσαν

τα γεγονότα, υπήρξαν παρόμοια μοντέλα στις περιστάσεις που περιβάλλουν τα περιστατικά.

Αν επομένως δεν αντιμετωπιστούν οι συνθήκες που οδήγησαν στο near-miss, ο κίνδυνος θα συνεχίσει να υπάρχει αμείωτος και αργά ή γρήγορα ένα σοβαρό ατύχημα θα συμβεί, με όλες του τις συνέπειες. Για το λόγο αυτό, θα πρέπει να αναφέρεται και να διερευνάται πάντοτε η ύπαρξη ενός near-miss με την ίδια επιμέλεια όπως και με το ατύχημα.

Μία από τις πιο ελκυστικές πτυχές των near-misses είναι η αφθονία των περιστατικών σε σύγκριση με τα πραγματικά ατυχήματα (Bird & Germain, 1996). Καθώς η λήψη αποφάσεων σχετικά με τις ενέργειες και τις επενδύσεις σε βελτιώσεις ασφαλείας βασίζεται συνήθως στη σχετική σημασία των βασικών αιτίων που προκαλούν ατυχήματα και αποτυχίες είναι χρήσιμο να υπάρχουν πολλές καταγραφές. Ένα near-miss εμφανίζεται 3 έως 300 φορές πιο συχνά, επιτρέποντας την ποσοτική ανάλυση για τον προσδιορισμό των αιτίων (Barach, 2000). Επομένως τα near-misses αντιπροσωπεύουν μια πλούσια πηγή πληροφοριών που μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την προβολή ακραίων συμβάντων, τον προσδιορισμό της έκθεσης σε κινδύνους και την αξιολόγηση των μέτρων μετριασμού του κινδύνου. Αυτό είναι ιδιαίτερα σημαντικό για τους οργανισμούς εκείνους που ήδη έχουν προχωρήσει πολύ στα θέματα ασφαλείας και επομένως τα πραγματικά ατυχήματα είναι τόσο σπάνια, που τα "μαθήματα" από σχετικά μικρά ατυχήματα είναι απαραίτητα για την αποφυγή μεγάλων ατυχημάτων (Reason, 1997).

4.3 Τα εμπόδια στην αναφορά των near-misses

Ο δείκτης της επιτυχίας του προγράμματος καταγραφής των περιπτώσεων near-misses βασίζεται σε μεγάλο βαθμό στο επίπεδο αναφοράς που υπάρχει, με άλλα λόγια, το ποσοστό αναφοράς, καθώς η τάση για ελλιπή αναφορά εξακολουθεί να αποτελεί σοβαρή αδυναμία των περισσότερων συστημάτων αναφοράς περιστατικών (Heinrich, 2001). Σε σχετική έρευνα που έγινε από το Πανεπιστήμιο του Τέξας φάνηκε ότι πολλοί γιατροί είναι απρόθυμοι να συμμετέχουν σε προγράμματα για να αναφέρουν ιατρικά λάθη, και αυτή η ανεπαρκής αναφορά των ανεπιθύμητων συμβάντων μπορεί να φθάσει το 96%

(Harper και Helmreich (2005). Ευρήματα από την ίδια έρευνα δείχνει σαφώς ότι η προστασία όσων αναφέρουν ένα near-miss αποτελεί ένα από τα πιο κρίσιμα στοιχεία που επηρεάζει τη χρήση ενός συστήματος αναφοράς.

Το χαμηλό επίπεδο αναφοράς των near-misses αποκαλύπτει ότι υπάρχουν σημαντικά και ταυτόχρονα αναγνωρίσιμα εμπόδια για την εφαρμογή ενός επιτυχημένου συστήματος αναφοράς. Η Webb (1989) επεσήμανε ότι η απόδοση της ευθύνης και ο φόβος της κατηγορίας είναι δύο βασικοί παράγοντες φιλτραρίσματος ως προς τη διάθεση αναφοράς.

Από επιχειρησιακή άποψη, ο van der Schaaf (2004) σημείωσε την έλλειψη χρόνου, την πολυπλοκότητα των μορφών αναφοράς και την έλλειψη κατάρτισης και ευαισθητοποίησης ως εμπόδια στην υποβολή εκθέσεων για την ύπαρξη near-miss ατυχημάτων. Άλλοι πάλι ερευνητές ανέφεραν ως πρόσθετα εμπόδια στην αναφορά, την έλλειψη της εμπιστοσύνης ότι μια έκθεση θα έχει ως αποτέλεσμα βελτιώσεις της ασφάλειας και έλλειψη χρόνου για να ολοκληρωθεί μια αναφορά και να ολοκληρώσετε ακόμα άλλες εργασίες. Επίσης η επιπλέον εργασία, ο σκεπτικισμός, η έλλειψη εμπιστοσύνης, ο φόβος των αντιποίνων είναι επίσης ισχυρά αντικίνητρα για να υπάρξουν αναφορές (Bridges, 2000).

Οι παράγοντες που επηρεάζουν την αναφορά περιστατικών μπορούν επομένως να ομαδοποιηθούν στις ακόλουθες κατηγορίες

Ο φόβος της κατηγορίας και της τιμωρίας

Ο βασικός λόγος είναι ότι, με δεδομένη την επικρατούσα τάση στη κοινωνία για τη τιμωρία των υπευθύνων ενός ατυχήματος, φοβούνται μήπως τιμωρηθούν οι ίδιοι για το ότι συνέβη. Το Συμβούλιο της Ευρώπης (2005, σελ. 8) μάλιστα έχει αποφανθεί ότι, παραδοσιακά, αν οι άνθρωποι προσπαθήσουν αρκετά, δεν θα υπάρχουν παραλείψεις και αν τιμωρήσουμε τους ανθρώπους που κάνουν λάθη, θα κάνουν λιγότερα. Είναι επομένως διαδεδομένη πρακτική στον εργασιακό τομέα ότι η αποκατάσταση και η πειθαρχική δράση θα οδηγήσουν σε βελτίωση με τη δημιουργία ή την αύξηση των κινήτρων για αποφυγή σφαλμάτων.

Ωστόσο, στη συντριπτική πλειοψηφία των καταστάσεων, αυτό είναι είτε αναποτελεσματικό είτε τελείως αντιπαραγωγικό (Dunn (2004). Είναι ίδιο της

ανθρώπινης φύσης να καλύπτει τα πραγματικά γεγονότα λόγω του φόβου της κριτικής και των αντιποίνων. Επιπλέον, σε έρευνες που έγιναν φάνηκε η ανησυχία, όσων αναφέρουν παρόμοιες καταστάσεις, ότι η έκθεσή τους δεν θα ήταν πραγματικά ανώνυμη.

Τα άτομα αυτά συγκεκριμένα μπορεί να φοβούνται ότι θα χάσουν τη δουλειά τους, φοβούνται ότι θα επηρεασθούν οι προοπτικές σταδιοδρομίας τους και τέλος φοβούνται ότι θα αντιμετωπίσουν αστικές ή ακόμη και ποινικές διώξεις. Εκτός, όμως από αυτό οι άνθρωποι δεν θέλουν συνήθως να δημιουργήσουν πρόβλημα σε κάποιον άλλο και επομένως είναι απρόθυμοι να αναφέρουν συμβάντα που έγιναν από άλλους.

Ο υπερβολικός φόρτος εργασίας

Οι έρευνες έδειξαν ότι οι ερωτηθέντες θεωρούν ότι η αναφορά ενός near-miss συνεπάγεται αυξημένο φόρτο εργασίας (Andersen, 2002). Για πρακτικούς λόγους, μια φόρμα υποβολής εκθέσεων μπορεί να είναι απαιτήσι ένα αρκετά μεγάλο χρονικό διάστημα για να συμπληρωθεί. Η συμμετοχή των εργαζομένων σε οποιοδήποτε πρόγραμμα καταγραφής και αξιοποίησης του ‘παρ’ολίγον ατυχήματος’ (near-miss) είναι μεν ζωτικής σημασίας, όμως μπορεί να είναι δύσκολο να πεισθούν οι εργαζόμενοι να προσαρμοστούν στην αλλαγή στάσης απέναντι στα παρ’ολίγον ατυχήματα, ειδικά όταν μπορεί η ιδέα της καταγραφής να τους φαίνεται χρονοβόρα ή περιττή. Όλοι οι εργαζόμενοι, ανεξάρτητα από το ρόλο τους, έχουν έναν μακρύ κατάλογο καθηκόντων που οφείλουν να ολοκληρώνουν καθημερινά και οτιδήποτε νέα υποχρέωση προστεθεί θα θεωρηθεί ως επιπλέον προσπάθεια. Η επιτυχία επομένως μιας πολιτικής για τη καταγραφή των near-misses για να είναι πετυχημένη πρέπει να διασφαλίσει ότι ο εργαζόμενος θα μπορεί να κάνει γρήγορα και εύκολα την υποβολή της αναφοράς του (van der Schaaf και Kanse, 2004)

Η μεροληψία της αναφοράς

Ο van der Schaaf (2004, σελ. 60) παρατήρησε ότι οι άνθρωποι σύντομα βρίσκουν μια περιστασιακή αναφορά άχρηστη όταν κανείς δεν την διαβάζει και δεν αναζητάει λύσεις. Σε περίπτωση λοιπόν που οι αναφορές που συλλέγονται μένουν αναπάντητες και οι πληροφορίες δεν αξιολογούνται και μεταφέρονται όπου πρέπει και δεν αναλαμβάνονται επομένως οι απαραίτητες ενέργειες, οι

εργαζόμενοι σταδιακά θα αποθαρρύνονται και θα σταματήσουν να αναφέρουν. Οι εργαζόμενοι πολλές φορές ενδέχεται να είναι απρόθυμοι να αναφέρουν και να συζητήσουν για ένα near-miss επειδή αισθάνονται αδύναμοι να πραγματοποιήσουν την αναγκαία αλλαγή (Iqbal, 2005).

Πολλές φορές υπάρχει έλλειψη ευαισθητοποίησης σχετικά με την ασφάλεια, καθώς για πολλούς τα περιστατικά near-miss μπορεί να θεωρηθούν ως «μέρος της δουλειάς» και οι άνθρωποι μπορεί να σκέφτονται ότι οι συνθήκες που προκάλεσαν το near-miss δεν είναι ανάγκη να προληφθούν. Λόγω των λιγότερο δραματικών τελικών τους συνεπειών, οι καταστάσεις near-miss μπορεί να φαίνονται λιγότερο ως μαθήματα από ότι τα ατυχήματα. Ταυτόχρονα, μπορεί να είναι δύσκολο να πεισθούν οι υπεύθυνοι να κάνουν αλλαγές σε τεχνικά ή οργανωτικά σχέδια που να βασίζονται σε αναφορές near-miss. Πρέπει να σημειωθεί τέλος ότι αυτή η αδυναμία σχετίζεται και με το γεγονός ότι οι άνθρωποι ποτέ δεν ξέρουν πραγματικά πόσα ατυχήματα έχουν αποφευχθεί με τη βελτίωση της διαδικασίας αναφορών των near-misses (Christopher, 2003).

Η έλλειψη διαθέσιμων πόρων

Οι Hong & Fu (2003, σελ.15) επεσήμαναν ότι, ιδανικά, όλα τα μικρά περιστατικά θα πρέπει να διερευνώνται αλλά αυτό είναι αδύνατο λόγω έλλειψης πόρων. Ο μεγάλος αριθμός των near-misses ενδέχεται να καθιστά πρακτικά ανέφικτη τη διερεύνηση όλων αυτών σε επίπεδο λεπτομέρειας που θεωρητικά είναι αναγκαίο σε μια έρευνα ατυχημάτων. Η διαδικασία διαχείρισης και η ανάλυση των παρ' ολίγον ατυχημάτων είναι επίσης χρονοβόρα και είναι δαπανηρό να εγκατασταθεί και να διατηρηθεί επικαιροποιημένο το σύστημα αναφοράς των near-misses. Συνεπώς υπάρχουν πάντοτε περιορισμοί πόρων που κάνουν τη λεπτομερή μελέτη του πλαισίου στο οποίο συνέβη ένα περιστατικό αδύνατη.

Η πίεση από τις καθημερινές ασχολίες

Η δυσκολία για όσους παίρνουν αποφάσεις είναι να ισορροπήσουν ανάμεσα στις απαιτήσεις για ασφάλεια και τη καθημερινή λειτουργία των μονάδων. Πολλές φορές λοιπόν οι αποφάσεις που λαμβάνονται για τα μέτρα ασφαλείας βάζουν σε προτεραιότητα την ασφάλεια των εγκαταστάσεων και στη συνέχεια βάζουν την ασφαλή εργασία. Ακόμη όμως και στη περίπτωση που δίνουν

βαρύτητα στην ασφαλή εργασία προσέχουν τα σημεία εκείνα που φαίνονται ανασφαλή καθώς θεωρούνται ότι είναι πιθανές αιτίες ατυχημάτων. Αυτό σημαίνει ότι η αξιολόγηση ενός near-miss θα περάσει σε δεύτερη γραμμή και πιθανόν θα πνιγεί μέσα στις πολυάριθμες καθημερινές ανάγκες για ενέργειες. Παρόλο λοιπόν που η αξίες των παρ' ολίγον ατυχημάτων έχει τεκμηριωθεί παραπάνω, δεν μπορούμε να αγνοήσουμε το γεγονός ότι, ανεξάρτητα από το βαθμό στον οποίο η συνειδητοποίηση της ασφάλειας των συμμετεχόντων θα βελτιωθεί, τα near-misses δεν μπορούν ποτέ να αντιμετωπιστούν εξίσου σοβαρά με τα πραγματικά ατυχήματα, κατά τη διάρκεια της διαδικασίας, με την υποβολή εκθέσεων, τη διερεύνηση, την αξιολόγηση, τη λήψη αποφάσεων κ.λπ.

4.4 Τα χαρακτηριστικά ενός αποτελεσματικού συστήματος αναφοράς

Για να συγκεντρωθούν αποτελεσματικά όλα τα near-miss συμβάντα χρειάζεται να υπάρχουν σε μια οργάνωση αφενός μια αποτελεσματική κουλτούρα αναφορών σε συνδυασμό με μια υγιή κουλτούρα ασφάλειας.

Η «κουλτούρα ασφάλειας» καθορίζει τον τρόπο με τον οποίο αντιμετωπίζονται τα θέματα ασφάλειας σε έναν οργανισμό. Η καθιέρωση μιας "κουλτούρας αναφοράς" εξαρτάται από την εμπιστοσύνη που υπάρχει μέσα στη οργάνωση και είναι βασικό στοιχείο της κουλτούρας ασφάλειας. Οποιοσδήποτε πληροφορίες για την ασφάλεια σε ένα εργασιακό σύστημα εξαρτώνται πρωτίστως από την επιθυμητή συμμετοχή του εργατικού δυναμικού, της πρώτης γραμμής που βρίσκονται σε άμεση επαφή με τον κίνδυνο. Αυτοί είναι εκείνοι που θα πρέπει να μπολιαστούν με τη κουλτούρα αναφορών περιστατικών.

Στη βιβλιογραφία απαριθμούνται πέντε σημαντικοί παράγοντες για την «ανάπτυξη μιας κουλτούρας αναφοράς των near-misses: προστασία κατά πειθαρχικών διαδικασιών, εμπιστευτικότητα ή αποχαρκτηρισμός της αναφοράς, αυτονομία διαχείρισης, γρήγορη, αξιόπιστη και κατανοητή ανατροφοδότηση, διευκόλυνση στον τρόπο που γίνονται οι αναφορές (Reason, 1997).

Επιπλέον, η δημιουργία μιας ολοκληρωμένης βάσης δεδομένων με τα στοιχεία από τις αναφορές και η χρήση των πληροφοριών από αυτήν (ανατροφοδότηση,

στατιστικά στοιχεία και στρατηγικές μείωσης σφαλμάτων) καθώς και η φύση της οργάνωσης του συστήματος (συγκεντρωτικό ή τοπικό, υποχρεωτικό ή προαιρετικό) συμβάλλει σημαντικά στην επιτυχία ή την αποτυχία του συστήματος αναφοράς (Lucas, 1991).

Με βάση τα ανωτέρω, ο Wald (2004) περιγράφει τα βασικά χαρακτηριστικά ενός αποτελεσματικού συστήματος αναφοράς περιστατικών near-miss: επικεντρώνεται στο ίδιο το near-miss, παρέχει κίνητρα για εθελοντική αναφορά, διασφαλίζει την εμπιστευτικότητα και δίνει έμφαση στη συστηματική προσέγγιση για την ανάλυση των παρ' ολίγον ατυχημάτων. Αναλυτικότερα τα βασικά χαρακτηριστικά είναι:

Η προστασία όσων αναφέρουν ένα near-miss

Είναι σημαντικό να υπάρχει ένα νομικό πλαίσιο για τη λειτουργία συστήματος αναφοράς. Ακόμα και η πιο αξιόπιστη διαχείριση θα έχει πρόβλημα στην οικοδόμηση και τη διατήρηση της εμπιστοσύνης ότι δεν θα υπάρχουν συνέπειες για τους αναφέροντες. Για να ενθαρρυνθεί η υποβολή εκθέσεων, πρέπει να αλλάξουν οι νομικοί φραγμοί στους υπάρχοντες εργατικούς κανονισμούς και να προβάλλεται η εγγύηση της προστασίας των όσων αναφέρουν περιστατικά near-miss από την πειθαρχική δίωξη.

Επίσης, για να είναι επιτυχημένο το πρόγραμμα καταγραφής των near-miss, όσοι τα αναφέρουν πρέπει να έχουν τη μέγιστη δυνατή εμπιστοσύνη ότι δεν θα παραβιαστεί η εμπιστευτικότητα της αναφοράς τους. Οι ερευνητές των περιστατικών αυτών θα πρέπει να δεσμευθούν ότι θα διασφαλιστεί ότι η ταυτότητα αυτών που αναφέρουν παρόμοια περιστατικά δεν θα δημοσιευθεί.

Υπάρχει όμως γενικά ένα όριο πάνω από το οποίο χρειάζεται αν εφαρμόζεται να κάποιος τύπος τιμωρίας. Κάθε ρυθμιστικός οργανισμός πρέπει να κάνει ένα κρίσιμο συμβιβασμό μεταξύ της διατήρησης της έννοιας της ευθύνης και την ευθύνη για τον εντοπισμό και τη αποφυγή προδρόμων ατυχημάτων.

Να υπάρχει η δέσμευση της διοίκησης

Επίσης, η επιτυχία ενός συστήματος αναφοράς near-misses εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από την αντίληψη της διοίκησης για την αξία ενός τέτοιου συστήματος.

Οι ηγεσίες των οργανισμών πρέπει να εμπλέκονται στην ανάπτυξη και την εφαρμογή αυτών των προγραμμάτων και πρέπει να έχουν σαφή κατανόηση για κάθε τη δομή του προγράμματος, τα πλεονεκτήματα του και τα πιθανά τρωτά σημεία του, καθώς η διοίκηση διαδραματίζει σημαντικό ρόλο στη διαμόρφωση μιας κουλτούρας του οργανισμού. Με τη δέσμευση της διοίκησης, οι εργαζόμενοι θα είναι πρόθυμοι να αναφέρουν ανησυχίες σχετικά με την ασφάλεια, επειδή πιστεύουν ότι είναι ευθύνη τους να το πράξουν, και παράλληλα ενθαρρύνονται από τους συναδέλφους τους, που γνωρίζουν ότι η Διοίκηση θα ανταποκριθεί στις ανησυχίες τους καθώς έχουν συνεχή ανατροφοδότηση του που βρίσκονται οι αναφορές τους.

Να είναι ανεξάρτητο

Η αρχή της ανεξάρτητης έρευνας περιστατικών έχει χρησιμοποιηθεί ευρέως σε παγκόσμια κλίμακα για διάφορες βιομηχανίες. Το πρόγραμμα πρέπει να είναι ανεξάρτητο από οποιαδήποτε αρχή που θα μπορεί να τιμωρήσει αυτόν που κάνει την αναφορά ή τον οργανισμό όπου αυτός εργάζεται. Θα πρέπει να κατευθύνεται από ένα αμερόληπτο τρίτο μέρος. Η ανεξαρτησία από τις ρυθμιστικές αρχές επιτρέπει στους ανθρώπους να μιλούν ελεύθερα και ενθαρρύνει τη διάθεση για την πλήρη αποκάλυψη των συνθηκών που υπήρχαν, κάτι που είναι αναγκαίο για να γίνουν βελτιώσεις.

Επιπλέον, όσο και να φαίνεται δύσκολο, οι οργανισμοί δεν θα πρέπει να είναι η πηγή χρηματοδότησης των συστημάτων διαχείρισης near-misses δεδομένου ότι η χρηματοδότηση ενός συστήματος θα δημιουργήσει αναπόφευκτα τη δυνατότητα, πραγματική ή φανταστική, να ασκηθεί πίεση στο σύστημα (Tait & O'Neil 2003)

Να διαμορφώνει κουλτούρα αναφοράς και όχι τιμωρίας

Πολλοί οργανισμοί είναι γρήγοροι να κατανέμουν την ευθύνη για αποτυχίες και στη συνέχεια να προσπαθήσουν να αποτρέψουν την επανεμφάνιση της αποτυχίας είτε μέσω πειθαρχικών ενεργειών είτε μέσω δράσεων "επανεκπαίδευσης". Ωστόσο, στην πλειονότητα των καταστάσεων, αυτή η μεθόδευση είναι αναποτελεσματική, ακόμη και αντιπαραγωγική.

Οι κίνδυνοι από μια τέτοια προσέγγιση είναι ότι οι πραγματικές και υποκείμενες αιτίες του τι συνέβη θα σκεπασθούν ή θα αγνοηθούν και θα

ξεχασθούν με κίνδυνο να συμβεί το ίδιο πράγμα ξανά στο μέλλον. Πολλές φορές, ένα μεγάλο μέρος των ανασφαλών πράξεων ήταν ειλικρινή λάθη και δεν ήταν καθόλου επιλήψιμες. Αντίθετα, οι εργαζόμενοι που αναφέρουν αυτές τις πληροφορίες στους επιβλέποντες θα πρέπει να ανταμείβονται για την συνεισφορά τους.

Να διασφαλίζει την εμπιστευτικότητα

Μια θεώρηση των συστημάτων υποβολής αναφορών φανερώνει την πολύ υψηλή σημασία που δίνεται για την προστασία του εμπιστευτικού χαρακτήρα των δεδομένων συμβάντων και την ακεραιότητα του συστήματος αναφοράς τους. Τα συστήματα αναφοράς περιστατικών βασίζονται στη συγκέντρωση δεδομένων από τα άτομα για τα λάθη τους και εγγυώνται ότι η ταυτότητά τους δεν θα γίνει ποτέ γνωστή σε τρίτους και ειδικά στον εργοδότη τους.

Κάποιοι μπορεί να υποστηρίζουν την ανωνυμία ως μια αποτελεσματική μέθοδο προστασίας καθώς στη περίπτωση αυτή τα ανώνυμα συστήματα δίνουν τη δυνατότητα στους αναφέροντες να αποκρύψουν εντελώς την ταυτότητά τους. Ωστόσο, η ανωνυμία δεν είναι πάντοτε δυνατή ή επιθυμητή. Μια ανώνυμη αναφορά δεν παρέχει τη δυνατότητα να αντληθούν περαιτέρω στοιχεία στη διαδικασία έρευνας

Ο Heinrich (2001) υποστήριξε ότι τα εμπιστευτικά συστήματα επιτρέπουν την περιορισμένη αποκάλυψη της ταυτότητας αλλά μόνο σε έμπιστα μέρη. Η σημαντική διάκριση μεταξύ ανώνυμου και

εμπιστευτικού συστήματος αναφοράς έγκειται στο γεγονός ότι, με ένα ανώνυμο σύστημα αναφοράς θα υποβληθούν αναφορές που δεν μπορούν να προσδιοριστούν καθώς δεν μπορεί κάποιος να ζητήσει επιπλέον πληροφορίες (O'Leary & Chappell, 1996)

Να διασφαλίζει την επαναπληροφόρηση (Feedback)

Η αναφορά πρέπει να ενθαρρύνεται και να δείχνει ότι υλοποιείται εποικοδομητικά. Μόλις υποβληθούν εκθέσεις σχετικά με περιπτώσεις near-misses, είναι σημαντικό να δοθούν απαντήσεις σε αυτές έτσι ώστε ο θεσμός

των αναφορών να ενθαρρυνθεί με την αναγνώριση που γίνεται στον αναφέροντα ότι δεν κάνει κάτι άχρηστο. Σε ένα καλά οργανωμένο σύστημα, όσοι ενημερώνουν για παρόμοιες περιπτώσεις μπορούν να δουν ότι οι ανησυχίες τους αντιμετωπίζονται σοβαρά και γίνονται ενέργειες από τον οργανισμό.

Σε όλους τους τομείς η έρευνα σχετικά με την αποτελεσματικότητα των συστημάτων αναφοράς περιστατικών έχει δείξει τη σημασία της παροχής των ατόμων που συμβάλλουν σε ένα σύστημα αναφοράς περιστατικών με άμεση ανατροφοδότηση σχετικά με το αποτέλεσμα των συνεισφορών τους σε βασικές και μακροχρόνιες ανησυχίες (Johnson, 2000).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5ο

ΤΟ ΚΟΣΤΟΣ ΤΟΥ ΑΤΥΧΗΜΑΤΟΣ

Το Μοντέλο Εκτίμησης Κόστους Ατυχημάτων

Προκειμένου να κατασκευαστεί ένα πρότυπο μοντέλο για τον υπολογισμό του συνολικού κόστους ενός βιομηχανικού ατυχήματος, λαμβάνουμε υπόψη όλες τις διαστάσεις που αποτυπώνουν το πιθανό κόστος που δημιουργείται από το ατύχημα. Όπως αναφέρθηκε σε προηγούμενες ενότητες αν και το μοντέλο είναι για όλους τους τύπους ατυχημάτων ίδιο, αλλάζουν εντυπωσιακά οι συντελεστές της κάθε παραμέτρου χωρίς να υπάρχει πάντοτε κάποια συσχέτιση των αλλαγών μεταξύ τους.

Ξεκινάμε επομένως παρουσιάζοντας τη γενική δομή του μοντέλου, σύμφωνα με το οποίο το συνολικό κόστος ενός βιομηχανικού ατυχήματος είναι το άθροισμα των άμεσων δαπανών του (C_{dir}), των έμμεσων δαπανών (C_{ind}), των παράπλευρων πληρωμών (C_{pay}) και των δαπανών που δεν είναι εύκολο να μετρηθούν (C_{immeas}).

$$\text{Συνολικόκόστος} = C_{dir} + C_{ind} + C_{pay} + C_{immeas}(1)$$

Το άμεσο κόστος περιλαμβάνει τις δαπάνες εκείνες που είναι άμεση απόρροια του ατυχήματος. Επομένως έχουμε,

$$C_{dir} = C_{dam} + C_{med} + C_{fine} + C_{ins}(2)$$

όπου

Το κόστος ζημιών (C_{dam})

Αφορά τη ζημία που προκαλείται λόγω του ατυχήματος σε προϊόντα, εξοπλισμό και μηχανήματα καθώς πολύ συχνά, ένα ατύχημα όχι μόνο συνεπάγεται τραυματισμούς, αλλά περιλαμβάνει και ζημιές σε προϊόντα, εξοπλισμό και μηχανήματα. Το κόστος αυτό περιλαμβάνει, μεταξύ άλλων, τις ζημιές που προκαλούνται σε μηχανήματα που πρέπει να αντικατασταθούν, πρώτες ύλες που χάνονται, κατεστραμμένο εξοπλισμό καθώς και το κόστος καθαρισμού και αποκατάστασης του χώρου εργασίας ώστε να συνεχισθεί η λειτουργία.

Το άμεσο κόστος ιατρικής περίθαλψης (Cmed)

Το κόστος αυτό περιλαμβάνει την πληρωμή για παραμονή στο νοσοκομείο, την πληρωμή για ιατρικές φροντίδες που δόθηκαν είτε στο χώρο του ατυχήματος ή κατά ή μετά τη νοσηλεία. Στη κατηγορία αυτή περιλαμβάνεται και το κόστος του ιατρικού εξοπλισμού που χρησιμοποιείται στο ατύχημα.

Οι δαπάνες για πρόστιμα (Cfine)

Εάν ένα ατύχημα προκαλείται εξαιτίας παραβιάσεων των διαδικασιών ασφαλείας ή ακόμη παραβιάζει το νόμο, η επιχείρηση ή ο ιδιοκτήτης ενδέχεται να εκτεθεί σε πρόστιμα και αξιώσεις που έχουν θεσπισθεί για παρόμοιες περιπτώσεις από τις αρχές.

Το ασφαλιστικό κόστος (Cins)

Η ετήσια πληρωμή που καταβάλλει μια εταιρεία ως κόστος ασφάλισης των εργαζομένων της καθορίζεται σύμφωνα με εκτιμήσεις που γίνονται για περιπτώσεις έλλειψης της αναγκαίας άδειας, τον αριθμό των ημερών νοσηλείας, τη σοβαρότητα του ατυχήματος, τις πιθανές αγωγές και την οικονομική ζημία εξοπλισμού, εμπορευμάτων και εγκαταστάσεων. Το ασφαλιστρο για κάθε χρονιά ποικίλλει από έτος σε έτος ανάλογα με τα γεγονότα που συνέβησαν κατά το προηγούμενο έτος.

Στη συνέχεια, οι παράμετροι που αντικατοπτρίζουν το έμμεσο κόστος διαμορφώνονται ως εξής

$$C_{ind} = C_{cap} + C_{sch} + C_{regr} + C_{worktime} + C_{wip} + C_{manag}(3)$$

Το κόστος από την απώλεια δυναμικότητας (Ccap)

Ένα ατύχημα μπορεί να προκαλέσει επιβράδυνση στην παραγωγή, ακόμη και σταμάτημα για κάποιο χρονικό διάστημα, για παράδειγμα, μέχρι να γίνει η μεταφορά τυχόν τραυματισμένων εργαζομένων, αν υπάρχουν, ή ζημιά στον εξοπλισμό, η οποία πρέπει άμεσα να αποκατασταθεί. Επίσης, ένα ατύχημα μπορεί να οδηγήσει σε μια πρόσθετη συμφόρηση διαδοχικών διεργασιών που προκαλούν καθυστερήσεις στη παραγωγική διαδικασία. Σε όλες αυτές τις περιπτώσεις έχουμε την επιβολή πρόσθετου κόστους.

Το κόστος ασυνέπειας (Csched)

Όταν συμβεί ένα ατύχημα, η επιβράδυνση της παραγωγής θα επηρεάσει το χρονοδιάγραμμα ολοκλήρωσης ενός συμβολαίου και πιθανόν να προκαλέσει ζημιές στον πελάτη ή να τον δυσαρεστήσει. Στη περίπτωση αυτή οι πελάτες μπορούν να ακυρώσουν τη σύμβαση ή να ζητήσουν χαμηλότερη τιμή. Καθώς υπάρχει σχεδόν πάντοτε η δυνατότητα να βρεθεί λύση και η επιχείρηση να προμηθευθεί το προϊόν που λείπει από ανάδοχο είναι βέβαιο ότι στη περίπτωση αυτή θα έχει ζημιά

Το κόστος νέων εργαζομένων (Crecr)

Το κόστος πρόσληψης επιπλέον εργαζομένων για την αντικατάσταση αυτών που επηρεάστηκαν από το ατύχημα είναι μια συνιστώσα του έμμεσου κόστους, που δημιουργείται από το χρόνο που επενδύεται για την πρόσληψη και την κατάρτιση των νέων εργαζομένων. Στη κατηγορία αυτή περιλαμβάνεται και το κόστος που προκύπτει με τις υπερωρίες που απαιτούνται για να καλύψουν τη χαμένη παραγωγικότητα.

Ένα εργοστάσιο με εξαιρετικά κακή φήμη για την ασφάλεια μπορεί επίσης να βρεθεί σε θέση να προσελκύσει εργαζομένους καθόλου ή μπορεί να χρειαστεί να πληρώσει μισθούς αρκετά πάνω από την αγοραία αξία για να το πράξει.

Ο χαμένος χρόνος εργασίας (Cwork time)

Ένα ατύχημα δημιουργεί χαμένες ώρες εργασίας σε πολλά μέτωπα. Κάθε ατύχημα προκαλεί ένα “μούδιασμα” στους άλλους εργαζομένους με αποτέλεσμα να μην είναι το ίδιο αποδοτικοί με πριν το ατύχημα. Η διερεύνηση των συνθηκών κάτω από τις οποίες έγινε το ατύχημα και η ανάγκη δημιουργίας νέων οδηγιών εργασίας βάσει των αποτελεσμάτων που προκύπτουν οδηγούν με τη σειρά τους σε απώλεια εργατοωρών. Ο χρόνος εργασίας που απαιτείται για να κάνουν οι νέοι εργαζόμενοι τα ίδια πράγματα με τους παλιούς είναι πολύ μεγαλύτερος.

Το κόστος αποθεμάτων (Cwip)

Όταν συμβεί ένα ατύχημα, υπάρχει ενδεχομένως μια περίοδος που έχουν μπλοκαρισθεί κάποιες δραστηριότητες της επιχείρησης στη προσπάθεια που γίνεται για να διερευνηθούν κάποια θέματα. Ως αποτέλεσμα, αρχίζουν να

συσσωρεύονται ενδιάμεσα προϊόντα ή πρώτες ύλες που είχαν προϋπολογισθεί για να καταναλωθούν και κατά συνέπεια το κόστος που συνδέεται με αυτά αυξάνεται επίσης. Ανάλογα με τον κλάδο στον οποίο δραστηριοποιείται η επιχείρηση το κόστος αυτό είναι πολλές φορές μηδενικό ή ανέρχεται σε υψηλά ποσά και οι διαχειριστές πρέπει να βρουν μια λύση για την ομαλή αντιμετώπιση του. Συνήθως οι νέες λύσεις προκαλούν και πρόσθετα έξοδα. Αυτό το κόστος αντιμετωπίζεται διαφορετικά από τη μια επιχείρηση στην άλλη.

Το κόστος παρουσίας της Διοίκησης (Cmanag)

Το κόστος που συνδέεται με το χρόνο που χάνεται από τα στελέχη της Διοίκησης προκειμένου να τακτοποιήσουν τις εκκρεμότητες που δημιουργεί ένα ατύχημα. CEO. Ο χρόνος του Διευθύνοντος Συμβούλου είναι πολύ ακριβός και η εσφαλμένη χρήση του χρόνου μπορεί να προκαλέσει την απώλεια των πωλήσεων της εταιρείας.

Αν θελήσουμε να μείνουμε στις άμεσες μόνο επιπτώσεις ενός ατυχήματος, θεωρώντας το σαν μιας ελαφριάς μορφής ατύχημα, ο υπολογισμός του γίνεται από τον τύπο

$$\text{κόστος}K2 = \text{μήνες} * W1 * S_{\text{new}} + \sum B_i - A_i x W_o(4)$$

Όπου

S_{new} η μισθοδοσία του νεοπροσλαμβανόμενου αντικαταστάτη

“μήνες” το διάστημα που χρειάζεται να αντικατασταθεί ο τραυματισμένος εργαζόμενος.

W_o ο αριθμός των τραυματισμένων εργαζομένων.

B_i , είναι οι παροχές (σε χρήμα) που χορηγούνται στον i τραυματισμένο εργαζόμενο καθώς κάθε εργαζόμενος δικαιούται διαφορετικές παροχές σύμφωνα με τα χρόνια υπηρεσίας του. Σε περίπτωση ατυχήματος, ο η επιχείρηση οφείλει να συνεχίσει να καταβάλλει αυτές τις παροχές.

A_i , είναι το ποσόν που επιστρέφει το υπάρχον ασφαλιστικό σύστημα για κάθε εργαζόμενο.

Τα μη μετρήσιμα κόστη (Cimeas)

Τα μη μετρήσιμα κόστη αφορούν αφενός τη ζημιά που υφίσταται μια επιχείρηση(Crep),ιδιαίτερα στη περίπτωση που δεν έχει ακολουθήσει τους κανόνες ασφαλείας, καθώς στη περίπτωση αυτή κάποιοι πελάτες ενδέχεται να οδηγηθούν σε ανταγωνιστικούς προμηθευτές, καθώς και τις επιπτώσεις του ατυχήματος στο ηθικό των και τα κίνητρα απόδοσης των εργαζομένων (Cηθικ). Μέσα στο Cηθικ συμπεριλαμβάνονται επίσης και το κόστος από ένα υψηλότερο ποσοστό υποκατάστασης των εργαζομένων και τυχόν επιπλέον μισθολογικές απαιτήσεις λόγω επικίνδυνης εργασίας.

Έχουμε επομένως

$$Cimmeas = Crep + Cηθικ$$

Δεδομένου ότι, στη περίπτωση αυτή πρόκειται για ψυχολογικό και συναισθηματικό κόστος, η αριθμητική εκτίμηση αυτών των ζημιών δεν είναι συνήθως μετρήσιμη ούτε μπορεί εύκολα να εκτιμηθεί.

Παράλληλα, ενώ δεν υπολογίζεται ως έμμεσο κόστος, ένα κακό ιστορικό ασφαλείας μπορεί να κάνει τη διαφορά μεταξύ μιας εταιρείας που κερδίζει ή χάνει τις προσφορές, ειδικά σε ότι αφορά κυβερνητικές συμβάσεις.

Η ανάλυση των περισσότερων ατυχημάτων αποκαλύπτει ότι το πραγματικό συνολικό κόστος μπορεί να κυμαίνεται από τέσσερις έως δέκα φορές το ορατό, άμεσο κόστος που δηλώνεται για παράδειγμα σε μια ασφαλιστική εταιρεία.

Σχήμα 5.1 η εικόνα του «παγόβουνου» για το κόστος ενός ατυχήματος

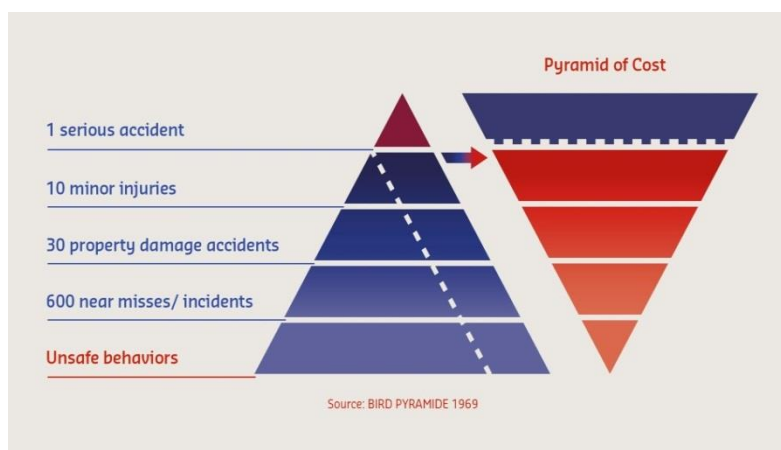


(πηγή: www.safetyculture.sodexo.com)

Ανεξάρτητα από τον κλάδο ή τη χώρα, τα έμμεσα αντιπροσωπεύουν μια δραματική απώλεια για τις επιχειρήσεις ή τους οργανισμούς και αποτελούν επομένως από την υλική πλευρά τις πιο βασικές συνέπειες ενός ατυχήματος.

Η αρχική πυραμίδα ατυχήματος του Frank Bird δείχνει ότι κάθε σοβαρό ατύχημα στο χώρο εργασίας προέρχεται από μια σειρά μικρών συμβάντων ή και ατυχημάτων καθώς και το τελικά διαμορφωμένο επίπεδο συμπεριφοράς που δείχνουν σε καθημερινή βάση οι εργαζόμενοι. Η κακή νοοτροπία σε θέματα ασφάλειας, που μπορεί να προκαλέσει ατύχημα γεννάται από συστηματικές και αυτοκαταστροφικές συνήθειες, στάσεις και συμπεριφορές. Αν αυτά τα χαρακτηριστικά μειωθούν αναμένεται να μειωθούν και τα ατυχήματα που προκαλούνται, όπως φανερώνει και η πυραμίδα του Bird.

Σχήμα 5.2 η πυραμίδα του Bird



(πηγή: Bird, 1969)

Όταν η κουλτούρα ασφάλειας ενός οργανισμού διευκολύνει τις επικίνδυνες συμπεριφορές, την παραπληροφόρηση και παραμελεί την ενημέρωση, οι οικονομικές επιπτώσεις από ένα ατύχημα, που πιθανόν θα συμβεί, μπορούν να αποδειχθούν κολοσσιαίες.

Τα μικρά ατυχήματα και οι καταστρεπτικές συμπεριφορές που τα προκαλούν ενδέχεται να φαίνονται ασήμαντα σε σχέση με τους θανάτους. Αλλά είναι εκείνες οι ενέργειες και οι στάσεις που τελικά προετοιμάζουν το δρόμο για μεγάλα ατυχήματα και το απεριόριστο κόστος που συνδέεται με αυτά. Όσον

αφορά δε το κόστος, , όπως φαίνεται και στο σχήμα η της πυραμίδας του Bird , η κατάσταση αντιστρέφεται.

Φαίνεται λοιπόν ότι ο θεμελιώδης στόχος σε κάθε επιχείρηση πρέπει να είναι να μειωθεί ο αριθμός των επικίνδυνων συμπεριφορών ώστε, τελικά, να μειωθεί και ο αριθμός των σοβαρών ή και θανατηφόρων ατυχημάτων που είναι τα πιο δαπανηρά. Για να φτάσουμε σε αυτές τις απαντήσεις πρέπει να κοιτάξουμε και τις δύο πλευρές του βιβλίου, συγκρίνοντας το κόστος ενός ατυχήματος έναντι του κόστους πρόληψης

Τι σημαίνει το κόστος ενός ατυχήματος για την επιχείρηση

Όλες οι ασφαλιστικές μελέτες δείχνουν ότι η προστασία του εξοπλισμού, ώστε να μην δημιουργηθεί ατύχημα, παρέχει στην επιχείρηση τη δυνατότητα να μειώσει το λειτουργικό κόστος της γραμμής παραγωγής, εξαλείφοντας τόσο το άμεσο όσο και το έμμεσο κόστος ενός ατυχήματος, βελτιώνοντας παράλληλα την παραγωγικότητα και το ηθικό των εργαζομένων. Αλλά πόσο εύκολο είναι να ποσοτικοποιήσουμε ποιο μπορεί να είναι το μέγεθος της βελτίωσης αυτής;

Η απάντηση στο ερώτημα είναι απλή καθώς δεν υπάρχει τρόπος να συγκρίνουμε τις συνέπειες από ατυχήματα που συμβαίνουν σε διαφορετικούς κλάδους. Πως, για παράδειγμα, να γίνει σύγκριση του κόστους που προκαλείται από ένα πυρηνικό ατύχημα, ένα ναυάγιο και μια πυρκαγιά σε εγκατάσταση.

Σχετικά πρόσφατα (2017) η ασφαλιστική εταιρεία Liberty Mutual ανέφερε στον υπολογισμό του ετήσιου δείκτη ασφάλειας στο χώρο εργασίας ότι οι Αμερικανοί εργοδότες δαπάνησαν, το 2016, 48,6 δισεκατομμύρια δολάρια για τις απώλειες μισθών και παραγωγικότητας, τα ιατρικά έξοδα και τα διοικητικά έξοδα για τους εργαζόμενους που παθαίνουν εργασιακό ατύχημα. Το μέγεθος αυτό είναι σχεδόν ισοδύναμο με τις ετήσιες πωλήσεις της Cisco, της Pfizer ή της FedEx.

Μια μελέτη του πανεπιστημίου του Κολοράντο προσδιόρισε το συνολικό άμεσο και έμμεσο κόστος των τραυματισμών στο χώρο εργασίας στις ΗΠΑ στο υψηλό μέγεθος των \$ 128 δισεκατομμυρίων δολαρίων.

Όμως αν και δεν μπορούμε να κοστολογήσουμε εύκολα ένα ατύχημα ,όλοι συμφωνούν ότι μπορούμε εύκολα να το προλάβουμε, καθώς όλοι συμφωνούν

ότι το ατύχημα μπορεί σε μεγάλο βαθμό να αποτραπεί αποτρέψιμος αν υπήρχε πάντοτε ο απαραίτητος εξοπλισμός προστασίας μηχανημάτων και οι εργαζόμενοι πειθαρχούσαν περισσότερο στις οδηγίες για ασφαλή εργασία αλλά κυρίως αν υπήρχε φροντίδα για την έγκαιρη πρόληψη των ατυχημάτων.

Για να φτάσουμε όμως σε θέση να διαμορφώσουμε μια επιθετική πολιτική για τον περιορισμό των ατυχημάτων πρέπει να είμαστε σε θέση να δούμε τόσο τις πιθανότητες εμφάνισης του ατυχήματος όσο και τη σύγκριση μεταξύ κόστους ενός ατυχήματος έναντι του κόστους πρόληψης. Το πρόβλημα είναι ότι οι διαχειριστές στις επιχειρήσεις μπορούν να εκτιμήσουν το πλήρες κόστος των συμβάντων μόνο όταν αυτά έχουν ήδη συμβεί, καθώς στη πραγματικότητα δημιουργείται ένα φαινόμενο ντόμινο με κρυφό κόστος το οποίο μπορεί να επηρεάσει την επίτευξη των στόχων τους.

Συγκρίνοντας το κόστος εγκατάστασης για τη διασφάλιση της παραγωγικής ζωής μιας εγκατάστασης σε σχέση με το άμεσο και έμμεσο κόστος ενός ακόμα και μοναδικού ατυχήματος, γίνεται σαφές ότι η διασφάλιση απέναντι στο ατύχημα πρέπει να έχει επιχειρηματική λογική και πρέπει να αποτελεί ακρογωνιαίο λίθο των γενικότερων στόχων της επιχείρησης.

Όμως, είτε επιβάλλεται από τη νομοθεσία, την κοινωνική ευθύνη ή από μια θετική απόδοση της επένδυσης (ROI), οι περισσότερες επιχειρήσεις ξεκινούν οργανωμένες προσπάθειες για να κάνουν τους χώρους εργασίας τους ασφαλή. Λαμβάνοντας υπόψη όλα τα κριτήρια αποφάσεων, η επιχειρησιακή πολιτική για τη διασφάλιση ασφαλών συνθηκών εργασίας αλλά και λειτουργίας μηχανημάτων πρέπει να είναι σταθερή. Καθώς το ένα εξαρτάται από το άλλο η πολιτική για τον περιορισμό των ατυχημάτων που πρέπει να εφαρμόζεται είναι ενιαία. Όπως αναφέρθηκε στην αρχή της ενότητας το κόστος ενός ατυχήματος μπορεί να επιδεινωθεί από διάφορους προβλέψιμους ή αστάθμητους παράγοντες και συχνά η Διοίκηση μιας επιχείρησης δεν εξετάζει ή δεν προβλέπει όλους αυτούς τους παράγοντες στον προγραμματισμό του προϋπολογισμού για την εφαρμογή του προγράμματος ασφαλείας.

Αυτό είναι ένα κρίσιμο σημείο καθώς πολλές φορές όταν η Διοίκηση μιας επιχείρησης δεν εξετάζει ή δεν προβλέπει όλους τους παράγοντες που συμμετέχουν στη πολιτική ασφαλείας που έχει εξαγγείλει, συμβαίνει να

εξετάζει διεξοδικά τον ένα μόνο παράγοντα παραμελώντας τον άλλο (π.χ. να υπάρχουν οι ασφαλείς συνθήκες εργασίας αλλά τα μηχανήματα που λειτουργούν να παρουσιάζουν προβλήματα που μπορούν να δημιουργήσουν ατύχημα).

Όπως αναφέρθηκε στην αρχή της ενότητας το κόστος ενός ατυχήματος μπορεί να επιδεινωθεί από διάφορους προβλέψιμους ή αστάθμητους παράγοντες και συχνά η Διοίκηση μιας επιχείρησης δεν εξετάζει ή δεν προβλέπει όλους αυτούς τους παράγοντες στον προγραμματισμό του προϋπολογισμού για την εφαρμογή του προγράμματος ασφαλείας.

Εάν η αξιολόγηση μιας επιχείρησης για την ασφάλεια επικεντρώνεται μόνο στους τελικούς δείκτες και η πολιτική της για την ασφάλεια είναι ουσιαστικά μόνο «αντιδραστική» κάθε φορά που σημειώνεται ατύχημα αντί να είναι «προληπτική», τότε περιστατικά που προκαλούν ζημιές ή τραυματισμούς εργαζομένων θεωρούνται αναπόφευκτα και οι συμπεριφορές και οι συνθήκες που θα έπρεπε να ληφθεί πρόνοια ώστε να διορθωθούν να μην αλλάξουν. Αν και οι παράγοντες που αυξάνουν και περιπλέκουν το κόστος των ατυχημάτων μπορεί να μην μετριάζονται οι ίδιοι, ένα πρόγραμμα ασφάλειας, επικεντρωμένο στην πρόβλεψη και την αποτροπή επικίνδυνων καταστάσεων, τροφοδοτούμενο εν μέρει και από τη διαχείριση των συμπεριφορών, μπορεί να μειώσει τον αριθμό των περιστατικών και συνεπώς να μετριάσει το συνολικό τους κόστος. Επιπλέον, με προγράμματα ασφάλειας που επικεντρώνονται στην πρόληψη και στη συμπεριφορά, οι εταιρείες ενδέχεται να είναι σε θέση να μειώσουν το κόστος ασφάλισης των εργαζομένων, σύμφωνα με πρόσφατο άρθρο της Stephanie Goldberg και της Sheena Harrison για την ασφάλιση επιχειρήσεων.

Επιπλέον, τα προγράμματα ασφάλειας που δίνουν έμφαση σε προληπτικές και μεθόδους πρόγνωσης για την αντιμετώπιση των ατυχημάτων και ταυτόχρονα επιδιώκουν να ενισχύσουν μια θετική κουλτούρα ασφάλειας μπορούν να βοηθήσουν στη στήριξη του ηθικού των εργαζομένων και στην δημιουργία κλίματος εμπιστοσύνης στην ηγεσία, ίσως ακόμη και πολλές φορές να τα βελτιώσουν. Οι Goldberg και Harrison δείχνουν ότι τα προγράμματα ασφάλειας που αναδεικνύουν ή επιβραβεύουν ασφαλείς συμπεριφορές "αντί να γιορτάζουν λιγότερα ατυχήματα" θα βοηθήσουν τους υπαλλήλους να σταματήσουν να αισθάνονται ότι οι εργασιακές πρακτικές τους αφορούν μόνο κατ' όνομα την

ασφάλεια και ότι η αναφορά περιστατικών ή η διακοπή της εργασίας, αν θεωρήσουν ότι κάτι είναι ανασφαλές, θα αντιμετωπιστεί με επίπληξη.

Ως εκ τούτου καταλήγοντας μπορούμε να πούμε ότι ενώ εκ πρώτης όψεως ένα ατύχημα χωρίς τραυματισμό είναι πολύ προτιμότερο από την εναλλακτική λύση των εξόδων για την αντιμετώπιση του, όλα τα ατυχήματα συχνά έρχονται με ένα κρυφό κόστος. Οι απρόβλεπτες και πολλές φορές σύνθετες επισκευές, οι αξιώσεις των εργαζομένων, οι ασφαλιστικές απαιτήσεις, οι περιβαλλοντικοί κανονισμοί, τα έξοδα αδειών και οι διακοπές στην παραγωγή μπορούν να συνθέσουν τη δυσκολία και τα έξοδα για την αντιμετώπιση ατυχημάτων, ακόμη και όταν δεν υφίστανται τραυματισμοί. Στη περίπτωση αυτή το κόστος μπορεί να είναι κάπως ασήμαντο σε σύγκριση με την απώλεια ζωής ή την αναπηρία, αλλά αυτό το κρυφό κόστος πολλές φορές μπορεί να εμποδίσει μια επιχείρηση να φθάσει στο επιθυμητό αναπτυξιακό δυναμικό της. Επίσης, το κόστος της ηθικής και της εμπιστοσύνης μεταξύ του εργατικού δυναμικού, καθιστούν τη σημασία μιας προληπτικής, βασισμένης στη συμπεριφορά πολιτικής ασφαλείας κλειδί για την εξασφάλιση μιας θετικής κουλτούρας ασφαλείας και επομένως την βελτίωση της παραγωγής, του ηθικού και των αποτελέσματος αλλά πάνω από όλα τη βελτίωση της υγείας και της ασφαλείας των εργαζομένων.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6ο

Η ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΓΙΑ ΤΑ ΑΤΥΧΗΜΑΤΑ

Το υπάρχον σκεπτικό

Καθώς τα εργασιακά ατυχήματα αποτελούν σήμερα μια από τις βασικές προτεραιότητες κάθε επιχειρησιακής οντότητας η αναζήτηση ιστορικών στοιχείων που αφορούν την ασφάλεια και τα ατυχήματα στους χώρους επαγγελματικής δραστηριότητας και η στατιστική ανάλυση τους έγινε μια αναγκαία πρακτική. Για το λόγο αυτό, όλοι οι μεγάλοι διεθνείς Οργανισμοί που υπολογίζουν τους βασικούς δείκτες οικονομικών και κοινωνικών δραστηριοτήτων παρακολουθούν την εξέλιξη των μεγεθών που αφορούν την ασφάλεια και την εξέλιξη των ατυχημάτων, καθώς η συστηματική καταγραφή των εργατικών ατυχημάτων και η στατιστική πεξεργασία τους αποτελεί το πρώτο βήμα για την αντιμετώπιση τους.

Η δυσκολία στην αναζήτηση έγκειται στο γεγονός ότι για τους περισσότερους οργανισμούς το ατύχημα καταγράφεται αν συγκεντρώνει κάποιες προϋποθέσεις. Θα πρέπει συγκεκριμένα (Μουτσοπούλου, 2007):

- το ατύχημα να έχει συμβεί στο χώρο εργασίας ή έξω από αυτόν ενώ ο εργαζόμενος βρισκόταν για θέματα που είχαν σχέση με την εργασία του
- το ατύχημα να έχει συμβεί μέσα στο ωράριο εργασίας
- ο εργαζόμενος να λείπει από την εργασία του για περισσότερες από οκτώ ώρες.

Αν και υπάρχει μια πληθώρα ιστορικών και στατιστικών στοιχείων που μπορεί να βρεθούν κάνοντας μια απλή αναζήτηση στο Διαδίκτυο η ανάλυση τους χρειάζεται ιδιαίτερη προσοχή καθώς ο τρόπος καταγραφής και παρουσίασης αλλάζουν από χώρα σε χώρα ενώ και τα μεγέθη που εμφανίζονται δεν έχουν πάντοτε την ίδια βαρύτητα. Για παράδειγμα στη κατηγορία “πτώση από ύψος” μια από τις πιο συνηθισμένες κατηγορίες ατυχημάτων το σπάσιμο και το κάταγμα θεωρούνται ίδια περίπτωση καθώς πολλές φορές απουσιάζει ο

χαρακτηρισμός βάσει ενός δεύτερου χαρακτηριστικού-κλειδί, όπως στη περίπτωση αυτή ένας συντελεστής σοβαρότητας.

Η αναζήτηση των στατιστικών που θα κάνουμε βασίστηκε σε τρεις άξονες: τη κατάσταση στην Ευρωπαϊκή Ένωση, την κατάσταση ανά κλάδο, τη κατάσταση στην Ελλάδα.

Για τη συλλογή των στοιχείων η αναζήτηση βασίστηκε σε στοιχεία που βρίσκονται δημοσιευμένα στη πλατφόρμα δημοσιεύσεων της Eurostat και στις αντίστοιχες του Παγκόσμιου Οργανισμού Υγείας και τον OSHA. Όσον αφορά τα στοιχεία ατυχημάτων για την Ελλάδα συμπληρωματικά στοιχεία αναζητήθηκαν από την ΕΛΣΤΑΤ, την ΕΣΥΕ και τα αρμόδια υπουργεία.

Τα στοιχεία των ατυχημάτων

Τα επαγγελματικά ατυχήματα αποτελούν μείζονα πρόκληση για ορισμένους τομείς της οικονομίας (π.χ. τη βιομηχανία, τα ορυχεία και τις κατασκευές και τις μεταφορές). Οι περισσότεροι εργαζόμενοι αντιμετωπίζουν πολλούς κινδύνους και ο αριθμός των ατυχημάτων είναι υψηλός τόσο στις αναπτυγμένες όσο και στις αναπτυσσόμενες χώρες. Στην ΕΕ, ο αριθμός των εργατικών ατυχημάτων το 2017 ανήλθε σε 3.315.101. Το 2017, στη Γερμανία ο αριθμός των μη θανατηφόρων ατυχημάτων ήταν 862.983 ατυχήματα ενώ στη Γαλλία ήταν 749.670 ατυχήματα. Όσον αφορά τα θανατηφόρα ατυχήματα, η Γαλλία βρίσκεται στη πρώτη θέση με 595 θανατηφόρα ατυχήματα, η Ιταλία κατατάσσεται στη δεύτερη θέση με 481 ατυχήματα και η Γερμανία στη τρίτη θέση με 413 ατυχήματα (ESAW, 2018).

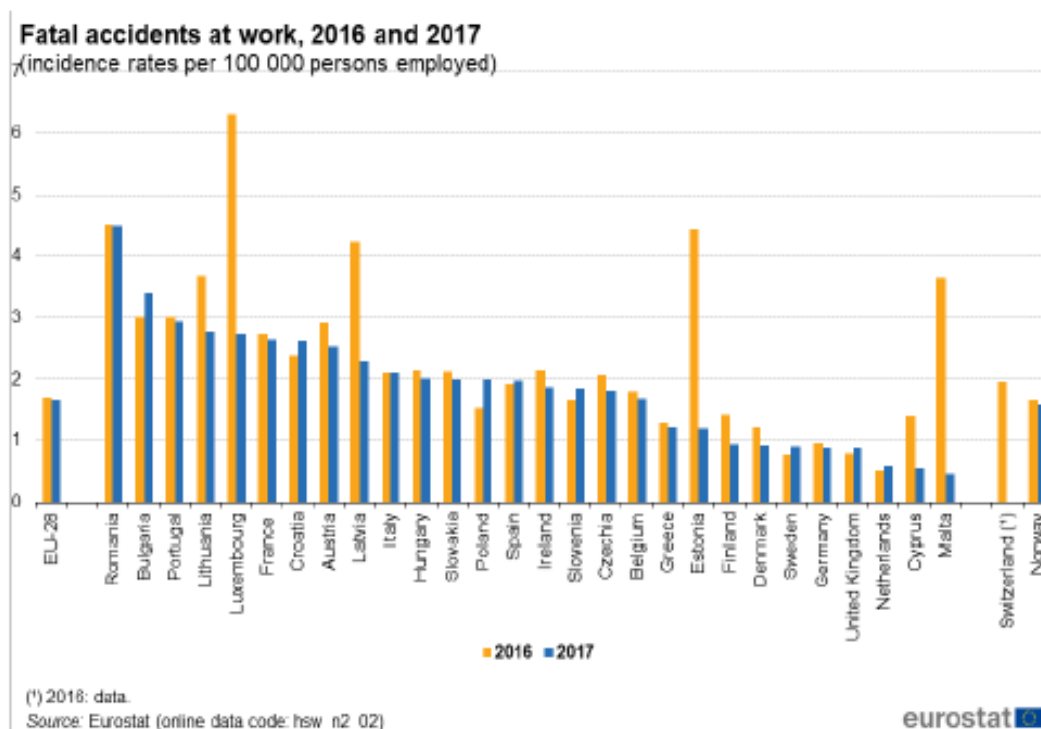
Σύμφωνα με τα στοιχεία της Eurostat ² το 2017 ένα στα πέντε θανατηφόρα εργατικά ατυχήματα συνέβη στο τομέα των κατασκευών. Σε σχέση με το 2016 υπάρχει μικρή μείωση του αριθμού των θανατηφόρων ατυχημάτων ανά 100000 εργαζόμενους σε όλες τις χώρες, εκτός της Πολωνίας και της Ισπανίας. Σε κάποιες από αυτές μάλιστα, όπως στις χώρες της Βαλτικής και τη Μάλτα, η μείωση από τον ένα χρόνο στον άλλο είναι εντυπωσιακή, όπως φαίνεται στο γράφημα που ακολουθεί. Διαπιστώνουμε μάλιστα ότι σε χώρες που θεωρούνται

² https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Accidents_at_work_statistics

αρκετά προχωρημένες στην εργατική νομοθεσία (Ελβετία, Νορβηγία) ο αριθμός των θανάτων υπερβαίνει το μέσο όρο των χωρών της Ε.Ε.

Όπως παρατηρούμε στο εν λόγω γράφημα που ακολουθεί η Ελλάδα βρίσκεται χαμηλά στο ποσοστό των θανατηφόρων ατυχημάτων, έχοντας ένα δείκτη 1,22 έναντι 1,65 που είναι ο μέσος όρος για τις χώρες της Ε.Ε.

Εικόνα 6.1 ο αριθμός των θανατηφόρων εργατικών ατυχημάτων τη περίοδο 2016-2017



Για να θεωρηθεί ένα ατύχημα ως σοβαρό αλλά μη θανατηφόρο απαιτείται απουσία του θύματος από την εργασία του μεγαλύτερη από τρεις εργάσιμες ημέρες, χωρίς να υπολογίζεται η ημέρα του ατυχήματος.

Πίνακας 6.1 η εξέλιξη του αριθμού των ατυχημάτων για τη περίοδο 2011-2017

Non-fatal accidents at work, by economic activity, EU-28, 2011-2017

NACE (Section)	(thousands)							(incidence rate)						
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Total (all activities)	3 414.7	3 165.4	3 180.5	3 276.6	3 267.1	3 339.9	3 344.5	1 665.1	1 575.9	1 537.6	1 580.9	1 535.1	1 570.8	1 557.9
Agriculture, forestry and fishing (A)	164.9	150.9	157.9	177.5	170.2	168.8	155.5	1 359.8	1 694.3	1 645.6	1 890.6	1 864.5	1 917.5	2 098.8
Mining and quarrying (B)	14.4	12.5	12.0	10.6	9.7	9.4	9.8	1 933.2	1 697.4	1 739.1	1 609.4	1 256.9	1 455.5	1 401.5
Manufacturing (C)	723.8	673.7	648.7	627.1	625.4	633.4	624.7	2 223.5	2 089.9	2 005.4	1 946.8	1 867.1	1 922.4	1 837.3
Construction (F)	479.9	418.4	378.0	376.6	372.3	371.7	376.4	3 381.5	3 066.8	2 869.3	2 920.4	2 843.4	2 879.2	2 875.8
Wholesale and retail trade (G)	451.2	416.8	426.0	410.8	412.6	416.0	412.5	1 494.8	1 373.1	1 419.3	1 378.0	1 393.0	1 382.6	1 380.4
Transportation and storage (H)	286.2	268.7	284.7	271.0	274.5	270.8	300.7	2 764.5	2 590.3	2 668.7	2 539.4	2 470.9	2 430.5	2 633.1
Accommodation and food service activities (I)	168.0	159.6	161.7	157.1	163.4	170.4	170.6	1 816.4	1 698.6	1 730.7	1 623.1	1 645.4	1 665.6	1 600.0
Administrative and support service activities (N)	279.9	246.2	245.3	239.7	244.9	262.8	288.9	2 388.7	2 158.8	2 335.3	2 160.7	2 270.8	2 176.9	2 364.6
Public administration and defence (O)	128.5	123.9	169.6	235.6	229.9	224.1	199.0	1 034.7	1 062.1	1 250.7	1 638.6	1 583.9	1 543.5	1 325.3
Human health and social work activities (Q)	319.5	305.6	321.9	369.4	370.3	378.8	376.4	1 570.0	1 472.7	1 417.4	1 629.3	1 539.9	1 616.7	1 569.1

Note: non-fatal accidents reported in the framework of ESAW are accidents that imply at least four full calendar days of absence from work (serious accidents).

Source: Eurostat (online data code: hsw_n2_01)

Το 2017, καταγράφηκαν 3,3 εκατομμύρια μη θανατηφόρα ατυχήματα (βλ. Πίνακα 1). υπήρξε μείωση του συνολικού αριθμού των μη θανατηφόρων εργατικών ατυχημάτων στην ΕΕ των 28. Όπως φαίνεται, μεταξύ 2011 και 2017, υπήρξε μείωση του συνολικού αριθμού των μη θανατηφόρων εργατικών ατυχημάτων στην ΕΕ των 28 κατά 70 χιλιάδες (δηλαδή υπήρξε μια συνολική μείωση 2,1%). Μια πιο προσεκτική εξέταση αποκαλύπτει ότι σημειώθηκε πράγματι μείωση των εργατικών ατυχημάτων μεταξύ του 2011 και του 2012, ενώ στη συνέχεια ο αριθμός των μη θανατηφόρων εργατικών ατυχημάτων αυξανόταν ελαφρώς τα περισσότερα έτη, με μεταβολές μεταξύ -0,3% και 3,0% ετησίως, κατά την περίοδο 2013-2017. Η μείωση του ποσοστού επίπτωσης (αριθμός μη θανατηφόρων εργατικών ατυχημάτων για κάθε 100.000 εργαζόμενους) μεταξύ 2011 και 2017 (μείωση κατά 6,4%) ήταν σημαντικά μεγαλύτερη από τη μείωση του αριθμού των μη θανατηφόρων ατυχημάτων (2,1%), κάτι που αντικατοπτρίζει την αύξηση του αριθμού των απασχολούμενων ατόμων.

Σε απόλυτους αριθμούς, ανά κλάδο τα μη θανατηφόρα ατυχήματα στην ΕΕ ήταν πιο συνήθη στη μεταποιητική βιομηχανία, όπου 625.000 άτομα είχαν μη θανατηφόρα ατυχήματα το 2017, κάτι που αντιπροσωπεύει ένα ποσοστό 18.7% του συνόλου. Το χονδρικό και λιανικό εμπόριο (12,3%), οι δραστηριότητες ανθρώπινης υγείας και κοινωνικής εργασίας (11,3%) και οι κατασκευές (11,3%) είναι οι κλάδοι που αντιπροσωπεύουν ο καθένας περισσότερο από το ένα δέκατο του συνόλου των μη θανατηφόρων εργατικών ατυχημάτων (Eurostat, πίνακας 1).

Όμως ο αριθμός ατυχημάτων δεν είναι ενδεικτικός, δεδομένου ότι το εργατικό δυναμικό για κάθε δραστηριότητα είναι διαφορετικό, και επομένως το ποσοστό επίπτωσης δίνει μια σαφέστερη εντύπωση για το πού οι εργαζόμενοι είναι πιο πιθανό να αντιμετωπίσουν μη θανατηφόρα ατυχήματα. Το 2017, παρατηρήθηκε υψηλότερη επίπτωση μη θανατηφόρων εργατικών ατυχημάτων στην ΕΕ-28 στον τομέα των κατασκευών, με 2 876 τέτοια ατυχήματα ανά 100 000 απασχολούμενους. Οι μεταφορές και η αποθήκευση (2 633 ανά 100 000), οι διοικητικές και υποστηρικτικές δραστηριότητες (2 365 ανά 100 000) και η γεωργία (2 099 ανά 100 000) ήταν τα μόνα τμήματα της NACE με ποσοστά επίπτωσης άνω των 2 000 ανά 100 000 απασχολούμενους. Μεταξύ των

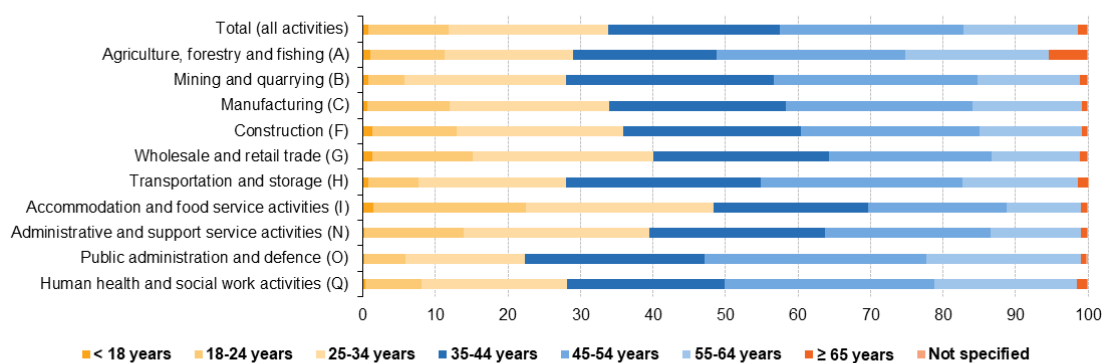
δραστηριοτήτων που παρουσιάζονται στον Πίνακα 1, το χαμηλότερο ποσοστό επίπτωσης αφορούσε τη Δημόσια διοίκηση και την άμυνα (1 325 ανά 100 000 απασχολούμενους).

Ενώ, όπως φαίνεται στον πίνακα 1, τα ποσοστά εμφάνισης των μη θανατηφόρων εργατικών ατυχημάτων ήταν γενικά χαμηλότερα το 2017 από ό,τι το 2011 για τις περισσότερες δραστηριότητες, παρατηρήθηκε μια ιδιαίτερα μεγάλη αύξηση στη γεωργία, στη δασοκομία και στην αλιεία (54,3%), στη δημόσια διοίκηση και την άμυνα (28,1%). Σημειώνουμε ότι οι τόσο μεγάλες αλλαγές που σημειώθηκαν για την ΕΕ-28 σε ορισμένες δραστηριότητες ενδέχεται να συνδέονται με αλλαγές στον τρόπο που γινόταν η καταγραφή συγκεκριμένων δραστηριοτήτων για ορισμένα κράτη μέλη της ΕΕ, όπως για παράδειγμα η εθελοντική συλλογή δεδομένων.

Στην επόμενη εικόνα φαίνεται πώς κατανέμονται τα ατυχήματα ανά κλάδο και ηλικία

Εικόνα 6.2 ο αριθμός των μη θανατηφόρων ατυχημάτων ανά κλάδο και ηλικία για το 2017

Non-fatal accidents at work, by age and economic activity, EU-28, 2017
(% of non-fatal accidents for each activity)



Note: non-fatal accidents reported in the framework of ESAW are accidents that imply at least four full calendar days of absence from work (serious accidents).
Source: Eurostat (online data code: hsw_n2_03)

eurostat

Από την εικόνα 2 μπορεί να δει κανείς σε ποιες δραστηριότητες οι εργαζόμενοι συγκεκριμένων ηλικιακών κατηγοριών συνιστούν μεγαλύτερο ή μικρότερο ποσοστό εργαζομένων που έχουν υποστεί ένα μη θανατηφόρο ατύχημα κατά την εργασία. Πρέπει να ληφθεί υπόψη ότι η ηλικιακή εικόνα του εργατικού δυναμικού μπορεί να ποικίλλει μεταξύ των δραστηριοτήτων: για παράδειγμα, το ποσοστό των ηλικιωμένων εργαζομένων σε ορισμένες απαιτητικές σε φυσικά προσόντα δραστηριότητες (όπως η εξόρυξη και οι κατασκευές)

ενδέχεται να είναι χαμηλό, με αποτέλεσμα να εμφανίζεται μειωμένο ποσοστό των ατυχημάτων μεταξύ των ηλικιωμένων εργαζομένων ή σε δραστηριότητες που απαιτούν σχετικά υψηλά επίπεδα προσόντων, μπορεί να υπάρχει μικρότερο ποσοστό σχετικά νεαρών ατόμων που οδηγεί σε μικρότερο ποσοστό ατυχημάτων μεταξύ των νεότερων εργαζομένων³.

Οι νεότεροι εργαζόμενοι (ηλικίας κάτω των 25 ετών), το 2017, αντιπροσωπεύουν το 11,8% του συνόλου των μη θανατηφόρων εργατικών ατυχημάτων στην Ε.Ε, αλλά το μερίδιο αυτό ήταν ελαφρώς υψηλότερο στις κατασκευές (13,0%), το εμπόριο χονδρικής και λιανικής (15,1%) και πολύ πιο υψηλό στις δραστηριότητες στέγασης και υπηρεσιών εστίασης (22,5%), καθώς ορισμένες από αυτές είναι δραστηριότητες όπου οι νέοι έχουν μεγάλο ποσοστό συμμετοχής εν γένει.

Οι ηλικιωμένοι εργαζόμενοι (ηλικίας 55 ετών και άνω) αντιπροσώπευαν το 17,1% όλων των μη θανατηφόρων εργατικών ατυχημάτων στην ΕΕ-28 το 2017. Τα υψηλότερα ποσοστά μη θανατηφόρων ατυχημάτων μεταξύ των μεγαλύτερων σε ηλικία εργαζομένων αναφέρθηκαν στους κλάδους των μεταφορών και αποθήκευσης (17,2% και 21,1% αντίστοιχα), τη δημόσια διοίκηση και την άμυνα (22,0%) και τη γεωργία, τη δασοκομία και την αλιεία (25,1%). Σε όλους αυτούς τους κλάδους οι μεγαλύτερες ηλικίες έχουν μερίδιο εργαζομένων πάνω από το μέσο όρο του συνόλου των εργαζομένων.

Τα εργατικά ατυχήματα είναι πιθανότερο να αφορούν τους άνδρες παρά τις γυναίκες. Το 2017, δύο στις τρεις περιπτώσεις ατυχημάτων (66,8%, εξαιρουμένων των περιπτώσεων όπου δεν αναφέρθηκε το φύλο του παθόντος) αφορούσαν άνδρες, κάτι που σημαίνει μια αναλογία 2,2 μη θανατηφόρα ατυχήματα που αφορούν τους άνδρες για ένα ατύχημα που αφορά μια γυναίκα ή αν το αναγάγουμε σε αναλογία απασχολούμενων η διαφορά στα ποσοστά επίπτωσης είναι ελαφρώς μικρότερη, μια αναλογία 1,9: 1. Ένας άλλος παράγοντας που επηρεάζει τις διαφορές μεταξύ των φύλων είναι οι διαφορετικοί τύποι εργασίας που ασκούν οι άνδρες και οι γυναίκες και οι δραστηριότητες στις οποίες εργάζονται. Για παράδειγμα, όπως προαναφέρθηκε,

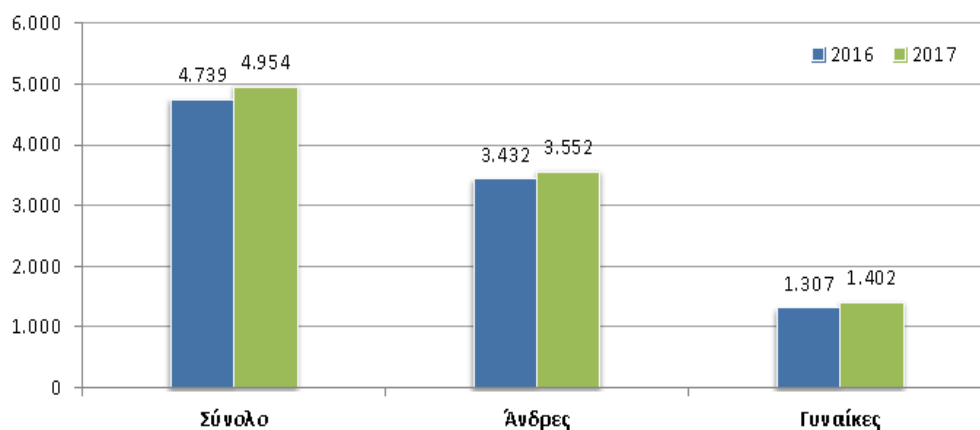
3 https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Accidents_at_work_-_statistics_by_economic_activity#Developments_over_time

τα ποσοστά επίπτωσης ήταν τα υψηλότερα στις κατασκευές, καθώς και στις δραστηριότητες μεταφοράς και αποθήκευσης, κλάδοι οι οποίοι τείνουν να απασχολούν περισσότερο άνδρες. Όπως και η γεωργία, η δασοκομία και η αλιεία, καθώς και η μεταποιητική βιομηχανία, οι οποίες έχουν πάνω από το μέσο όρο μη θανατηφόρα ατυχήματα. Η διαφορά στα ποσοστά επίπτωσης των ανδρών και των γυναικών στον τομέα των κατασκευών ήταν ιδιαίτερα μεγάλη, καθώς ο ρυθμός ήταν 5,8 φορές μεγαλύτερος για τους άνδρες και για τις γυναίκες, ενδεχομένως αντικατοπτρίζοντας τις διαφορές στα είδη επαγγελματιών ανδρών και γυναικών σε αυτή τη δραστηριότητα. Κατά παρόμοιο τρόπο, το ποσοστό επίπτωσης για τους άνδρες ήταν 6,5 φορές υψηλότερο από ό,τι για τις γυναίκες στην εξόρυξη και την εξόρυξη, αν και για τα δύο φύλα η δραστηριότητα αυτή είχε σχετικά χαμηλά ποσοστά εμφάνισης μη θανατηφόρων ατυχημάτων. Καμία από τις 10 δραστηριότητες που παρουσιάζουν τα υψηλότερα ποσοστά εμφάνισης μη θανατηφόρων εργατικών ατυχημάτων, δεν είχε υψηλότερο ποσοστό επίπτωσης για τις γυναίκες παρά για τους άνδρες, με τους δείκτες να βρίσκονται πιο κοντά στις δραστηριότητες υγειονομικών υπηρεσιών και κοινωνικής εργασίας.

Τα εργατικά ατυχήματα στην Ελλάδα

Η κύρια πηγή συλλογής στοιχείων για όλα τα μεγέθη που αναφέρονται σε αυτή την ενότητα είναι η ΕΛΣΤΑΤ. Σύμφωνα με στοιχεία της, παρά το γεγονός ότι το ποσοστό των εργαζομένων γυναικών υπολείπεται λίγο μόνο (49,1%) του αντίστοιχου ποσοστού των ανδρών στον αριθμό ατυχημάτων υπάρχει μεγάλη διαφορά, όπως φαίνεται και στο ακόλουθο γράφημα

Σχήμα 7.3 εργατικά ατυχήματα κατά φύλο για τα χρόνια 2016 και 2017



(πηγή: ΕΛΣΤΑΤ)

Δεν είναι όμως εύκολο να πούμε αν αυτό οφείλεται στο ότι οι γυναίκες είναι πιο προσεκτικές, όπως κάποια στοιχεία δείχνουν, ή ότι οι άνδρες απασχολούνται σε πιο επικίνδυνα επαγγέλματα (π.χ. κατασκευές)

Η Ελλάδα είναι μια από τις λίγες Ευρωπαϊκές χώρες που ο αριθμός των ατυχημάτων αυξήθηκε από 4739 εργατικά ατυχήματα το 2016 σε 4954 το 2017 (αύξηση 4,5%). Από τα ατυχήματα αυτά τα θανατηφόρα ανήλθαν το 2016 σε 47, αριθμό ίδιο με εκείνον του 2016.

Η αύξηση δεν ήταν ανάλογη σε όλες τις ηλικιακές ομάδες. Από την ανάλυση φάνηκε ότι στις ενεργές ηλικιακές ομάδες από 25 έως 35 χρονών υπήρχε μείωση ενώ στις μεγάλες ηλικίες υπήρχε διψήφια αύξηση που έφθασε μέχρι το 16,7% στην ομάδα ηλικιών 50-54 χρονών.

Πρέπει να σημειώσουμε ότι στην Ελλάδα, στους νέους εργαζόμενους ηλικίας μέχρι 25 ετών το ποσοστό των μη θανατηφόρων ατυχημάτων ήταν 6,7% το 2016 και το 2017 όταν το αντίστοιχο ποσοστό στην Ε.Ε. ήταν 11,8%. Αντίστοιχα στους ηλικιωμένους άνω των 55 ετών το ποσοστό στην Ελλάδα είναι 10,7% και 11,8% για 2016 και 2017 όταν στην Ε.Ε το ποσοστό αυτό φθάνει το 17,1%.

Σε απόλυτους αριθμούς, ανά κλάδο για το 2017, τα μη θανατηφόρα ατυχήματα στην Ελλάδα ήταν πιο συνήθη στις μεταφορές και αποθήκες (ποσοστό 21,3% ή 1055 ατυχήματα), ενώ στη συνέχεια οι υπηρεσίες κοινής ωφέλειας, οι κατασκευές και η μεταποιητική βιομηχανία με ποσοστό 14,9%, βρίσκονται στην ίδια περίπου θέση και αποτελούν τους κλάδους που αντιπροσωπεύουν ο καθένας περισσότερο από το ένα δέκατο του συνόλου των μη θανατηφόρων εργατικών ατυχημάτων.

Η μεγαλύτερη ποσοστιαία αύξηση ατυχημάτων το 2017 συνέβη στα στελέχη που εργάζονται στον Δημόσιο τομέα (αύξηση 33,3%), και στους ανειδίκεντους εργάτες (21,5%) που αντιπροσωπεύουν τις δύο αντίθετες μορφωτικά ομάδες, και αυτό φανερώνει ότι η πρόληψη του ατυχήματος δεν είναι μόνο θέμα κατανόησης των ιδιαιτεροτήτων της εργασίας.

Το 2017 τα περισσότερα θανατηφόρα ατυχήματα αφορούσαν ανειδίκευτους εργάτες (31,9% του συνόλου ή 15 ατυχήματα) και χειριστές μηχανημάτων με το ίδιο ποσοστό επί του συνόλου.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7^ο

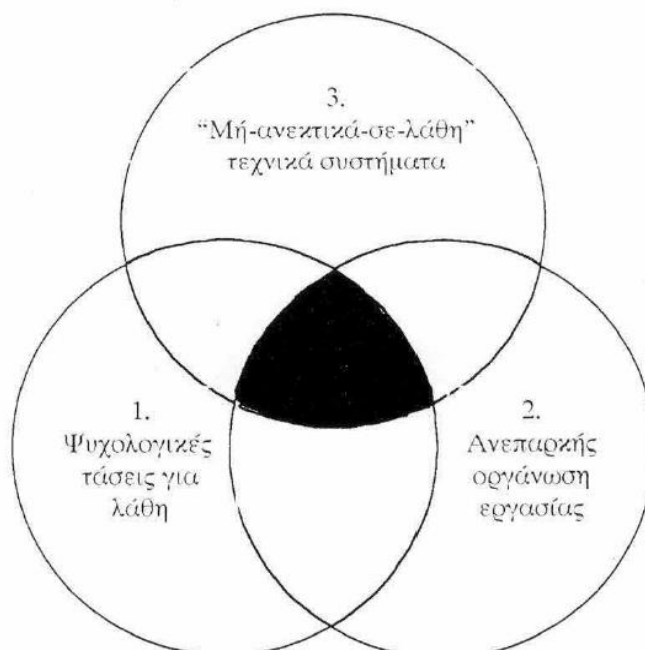
Η ΘΕΩΡΗΤΙΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ ΤΗΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ

Το Συστημικό Μοντέλο ανάλυσης ατυχημάτων

Η θεμελιώδης αρχή που χαρακτηρίζει τα Συστημικό Μοντέλο είναι ότι, στις περισσότερες περιπτώσεις, οι αιτίες των ατυχημάτων βρίσκονται στην οργανωτική προσέγγιση και δομή που καθορίζει τις συμπεριφορές των ατόμων σε μια δραστηριότητα. Ως εκ τούτου, επιδιώκει κάθε φορά την αναζήτηση του συνδυασμού των αιτιών που κρύβονται πίσω από κάθε ατύχημα. Δεν επικεντρώνεται επομένως στην εξέταση των ενεργειών των ατόμων (σύστημα “άνθρωπος”) και των συνθηκών που υπάρχουν (σύστημα “εργασία”) αλλά λαμβάνει υπόψη του και τους οργανωτικούς, τεχνολογικούς και διοικητικούς παράγοντες που μπορεί να έχουν συμμετοχή στο ατύχημα. Αν και ένα μέρος από τους παράγοντες αυτούς περικλείεται στο σύστημα “εργασία” υπάρχει το μεγάλο κομμάτι τους που συμμετέχει με ανεξάρτητο τρόπο (το “τεχνικό σύστημα”). Πρόκειται για τους παράγοντες εκείνους που βρίσκονται έξω από τον έλεγχο των ατόμων που συμμετέχουν (Μουτσοπούλου, 2007).

Το Συστημικό Μοντέλο θεωρεί λοιπόν ότι η πιθανότητα να συμβεί ένα ατύχημα εξαρτάται από το συνδυασμό τριών παραγόντων που είναι: (1) το σύστημα “άνθρωπος”(1), το σύστημα “εργασία” (2) και το “τεχνικό σύστημα” (3).

Σχήμα 7.1 το Συστημικό Μοντέλο Ανάλυσης ατυχημάτων



(πηγή: TEE, 1997)

Σύμφωνα με το Συστημικό Μοντέλο, όλοι οι άνθρωποι κατά τη διάρκεια των δραστηριοτήτων τους τείνουν να κάνουν λάθη. Τις περισσότερες φορές όμως, στη περίπτωση που συμβεί ένα ατύχημα, εκείνος που το προκάλεσε δεν ήταν παρά το τελευταίο κομμάτι από μια αλυσίδα γεγονότων που προηγήθηκαν και διαμόρφωσαν ήδη μια κατάσταση όπου το ατύχημα φαίνεται να είναι λογικό επακόλουθο.

Επομένως, καθώς καθένας μπορεί να κάνει λάθη, ανεξάρτητα από το πόσο καλά είναι εκπαιδευμένος και τι κίνητρα έχει η πρόκληση είναι να αναπτυχθούν συστήματα ανεκτικά σφαλμάτων και να διασφαλισθούν οι συνθήκες για να αποφεύγεται η εμφάνιση σφαλμάτων.

Για αν γίνει αυτό θα πρέπει η διαχείριση του ανθρώπινου λάθους, να αντιμετωπιστεί ως μέρος της διαδικασίας εκτίμησης κινδύνου, όπου για κάθε δραστηριότητα (www.hse.gov.uk):

- εντοπίζονται σημαντικά πιθανά ανθρώπινα σφάλματα,
- εντοπίζονται οι παράγοντες που καθιστούν τα λάθη περισσότερο ή λιγότερο πιθανά (όπως ο κακός σχεδιασμός, η απόσπαση της προσοχής, η πίεση χρόνου, ο φόρτος εργασίας, η ικανότητα, το ηθικό, τα επίπεδα θορύβου και τα συστήματα επικοινωνίας)
- καθορίζονται οι παράγοντες που επηρεάζουν την απόδοση των ατόμων (PIFs)
- σχεδιάζονται και εφαρμόζονται μέτρα ελέγχου που οδηγούν συνήθως στον επανασχεδιασμό της εργασίας ή του εξοπλισμού.

Τα ανθρώπινα λάθη, που αποκαλούμε συνήθως και “λάθη χειρισμού” μπορούν να ταξινομηθούν σε δύο διακριτές κατηγορίες: τα “σφάλματα χειρισμού” και τις “παραβιάσεις πρακτικής”. Ο όρος “σφάλματα χειρισμού” αναφέρεται στην αθέλητη αποτυχία μιας ενέργειας στην επίτευξη ενός συγκεκριμένου

σκοπού. Αντίθετα, μια “παραβίαση πρακτικής” είναι κατά κανόνα μια ηθελημένη παραβίαση γενικά αποδεκτών κανόνων και αρχών δράσης που έχει αποφασισθεί ότι ισχύουν (Μουτσοπούλου, 2007).

Τα “σφάλματα χειρισμού” είναι εκείνα που είναι πιο εύκολο να συμβούν όταν υπάρχουν εξωτερικές συνθήκες που προκαλούν ψυχολογική φόρτιση σε εκείνον που εμπίπτει σε αυτά. Διακρίνονται σε

- “Λάθη εκτέλεσης” όταν από μια λάθος ενέργεια του ατόμου αποτυχαίνει μια σωστά σχεδιασμένη δράση
- “ Λάθη προγραμματισμού” όταν επιλέγεται μια λάθος κατεύθυνση δράσης
- “Διαγνωστικά λάθη” όταν γίνεται λανθασμένη αξιολόγηση των συνθηκών που επικρατούν

Το κοινό γνώρισμα όλων των κατηγοριών σφαλμάτων είναι το ότι αφετηρία τους είναι πάντοτε ανθρώπινες αδυναμίες, φυσικές, συναισθηματικές ή ψυχολογικές γενικότερα.

Στην ανάλυση των αιτίων του ατυχήματος του Prestige θα προσπαθήσουμε να κατηγοριοποιήσουμε τα διάφορα αίτια σύμφωνα με τις κατηγορίες που αναφέραμε προηγουμένως.

Η ανάλυση του δένδρου παραγόντων (Factor Tree Analysis)

Ένα ατύχημα δεν προέρχεται σχεδόν ποτέ από αυτό που συνηθίζουμε να αποκαλούμε «Ανθρώπινο λάθος» και η διατύπωση αυτή στη πραγματικότητα δεν περιγράφει τίποτα το συγκεκριμένο που θα μπορούσε να βοηθήσει. Οι άνθρωποι κάνουν ό, τι κάνουν για κάποιους λόγους που τους θεωρούν σημαντικούς για τη συγκεκριμένη στιγμή. Αν κάποιος πράττει κάτι που, στη συνέχεια φαίνεται σαν λάθος, πρέπει να αναρωτηθούμε γιατί αρχικά νόμιζε ότι ήταν σωστό, δηλαδή τι ήταν στο σύστημα αυτό που έκανε το λάθος να φαίνεται σωστό.

Η ανάλυση του δένδρου παραγόντων (Factor Tree Analysis) εκφράζει αυτό που συνήθως ονομάζεται Αιτιώδης Ανάλυση ή Ανάλυση Αιτιώδους Παράγοντα, μια τεχνική που βασίζεται στην εμφάνιση των αιτιωδών παραγόντων ενός συμβάντος σε μια δομή δέντρου έτσι ώστε να προσδιορίζονται ξεκάθαρα οι

εξαρτήσεις αιτίου-αποτελέσματος (ένα παράδειγμα αποτελεί η ανάλυση αιτίου Apollo Root Cause Analysis). Η προσέγγιση είναι παρόμοια με την αναζήτηση που οδηγεί στη δημιουργία ενός δένδρου σφαλμάτων, με τη διαφορά ότι η έμφαση δίνεται στις ενέργειες και τις συνθήκες αντί να δίνεται στα σφάλματα. Η βασική αρχή είναι ότι πρέπει να υπάρχουν συγκεκριμένες συνθήκες για να συμβεί ένα γεγονός που να έχει ως αποτέλεσμα ένα ανεπιθύμητο αποτέλεσμα και ότι οι αιτίες και οι συνέπειες αποτελούν μια ατέλειωτη αλυσίδα όπου η αιτία του αποτελέσματος ανώτερου επιπέδου είναι το ίδιο το αποτέλεσμα στο αμέσως χαμηλότερο επίπεδο που με τη σειρά του οφείλεται σε μια αιτία του χαμηλότερου επιπέδου, κ.ο.κ. η ίδια η επίδραση 2ου επιπέδου με μια αιτία που είναι αποτέλεσμα 3ου επιπέδου, κλπ.

Ένα παράδειγμα είναι η εμφάνιση φωτιάς, που αποτελεί το προς διερεύνηση συμβάν. Οι απαιτούμενες συνθήκες για να προκληθεί φωτιά είναι να υπάρχει μια πηγή οξυγόνου και διαθέσιμο καυσίμου. Η ενέργεια που βρίσκεται στην αφετηρία είναι η παροχή θερμότητας. Η ενέργεια αυτή μαζί με τις συνθήκες προκαλεί την αρχή της φωτιάς. Αν δεν υπάρχει καμία από τις απαιτούμενες συνθήκες δεν θα προκληθεί πυρκαγιά ανεξάρτητα από την ενέργεια που γίνεται.

Η ανάλυση FTA αποτελεί σημαντικό κομμάτι της διερεύνησης ενός ατυχήματος και εξυπηρετεί τρεις κύριους σκοπούς στις έρευνες που γίνονται:

- βοηθάει στην επαλήθευση και τη κατανόηση της διαδοχής των διαφόρων αιτιών και αλληλουχιών συμβάντων
- παρέχει μια αναγκαία δομή για την ενσωμάτωση των ευρημάτων της έρευνας
- βοηθάει την επικοινωνία τόσο κατά τη διάρκεια όσο και μετά την ολοκλήρωση της έρευνας.

Ένα παράδειγμα είναι η εμφάνιση φωτιάς, που αποτελεί το προς διερεύνηση συμβάν. Οι απαιτούμενες συνθήκες για να προκληθεί φωτιά είναι να υπάρχει μια πηγή οξυγόνου και διαθέσιμο καυσίμου. Η ενέργεια που βρίσκεται στην αφετηρία είναι η παροχή θερμότητας. Η ενέργεια αυτή μαζί με τις συνθήκες προκαλεί την αρχή της φωτιάς. Αν δεν υπάρχει καμία από τις απαιτούμενες

συνθήκες δεν θα προκληθεί πυρκαγιά ανεξάρτητα από την ενέργεια που γίνεται.

Η ανάλυση βάσει του δέντρου παραγόντων ξεκινάει με τη συλλογή όλων των απαραίτητων πληροφοριών σχετικά με το ατύχημα.

Το 1ο επίπεδο πληροφόρησης περιλαμβάνει τη καταγραφή των πιο σημαντικών συμβάντων με χρονολογική σειρά. Το πρώτο συμβάν αφορά την αρχή του ατυχήματος και το τελευταίο αφορά το τελικό αποτέλεσμα του ατυχήματος. Κάθε χαρακτηριστικό συμβάν δημιουργείται από μια ομάδα παραγόντων οι οποίοι είτε δρουν όλοι μαζί (AND), είτε καθένας από αυτούς μπορεί και μόνος του να προκαλέσει το ατύχημα (OR). Δημιουργείται επομένως ένα δέντρο αιτίων για καθένα από τα συμβάντα του πρώτου επιπέδου. Καθένα από τα αίτια που υπάρχουν στο δέντρο αποτελεί το 2ο επίπεδο πληροφόρησης για το οποίο υπάρχει και πάλι ένα δέντρο αιτίων που με τη σειρά τους αποτελούν το 3ο επίπεδο πληροφόρησης και η ανάλυση συνεχίζεται μέχρι να χρησιμοποιηθεί όλη η διαθέσιμη πληροφορία.

Το ιστορικό του ατυχήματος του Prestige



Στις 13 Νοεμβρίου 2002, το Prestige έπλεε από το Ventspils της Λετονίας στο Γιβραλτάρ, μεταφέροντας 77.000 μετρικούς τόνους από δύο διαφορετικούς τύπους βαρέος μαζούτ, όταν βρέθηκε αντιμέτωπο με τις άσχημες καιρικές συνθήκες που επικρατούσαν στην περιοχή Costa de la Muerte, στη Γαλικία της βορειοδυτικής Ισπανίας.

Το Prestige ναυπηγήθηκε τη δεκαετία του εβδομήντα και είχε ηλικία εικοσιέξι χρόνια, διπλάσια από το μέσο όρο δεξαμενόπλοιων, ήταν δυο φορές πιο μεγάλο από ένα γήπεδο ποδοσφαίρου και οι δεξαμενές του μπορούσαν να μεταφέρουν

περισσότερα από είκοσι εκατομμύρια γαλόνια (80 χιλιάδες τόνοι) στις πιο ανοικτές και άγριες θάλασσες. Λόγω της ηλικία του και του ότι ήταν πλοίο απλού τοιχώματος δεν είχε πλέον μεγάλη ζήτηση και οι μεγάλες πετρελαϊκές εταιρείες δεν θα το χρησιμοποιούσαν ενώ και οι διεθνείς ναυτιλιακοί κανονισμοί απαιτούσαν την απόσυρση του μέχρι το 2005.

Τη συγκεκριμένη περίοδο ήταν ιδιοκτησία μιας εταιρείας του “ένός πλοίου” με έδρα τη Λιβερία, της Mare Shipping, η οποία μοιραζόταν την ίδια διεύθυνση γραφείου στο Μονροβία με τους Έλληνες διαχειριστές της, την εταιρεία Universe Maritime, που τη νηολογούσαν κάτω από μια απαλλαγμένη από τη φορολογία σημαία των νήσων Μπαχάμες. Ενάμιση χρόνο πριν, είχε υποστεί σοβαρές επισκευές στο ναυπηγείο του Γκουάνγκτζου, κατά τις οποίες είχαν αντικατασταθεί μεγάλα τμήματα του κελύφους και συγκολληθεί περισσότεροι από τριακόσιοι τόνοι φρέσκιας επιμετάλλωσης στις νευρώσεις κατά μήκος των κεντρικών τοιχωμάτων. Ειδικοί από το Αμερικανικό Γραφείο Ναυτιλίας (American Bureau of Shipping) παρακολουθούσαν και έλεγχαν τις επισκευές, και βεβαίωσαν το αξιόπλοο του πλοίου. Για το συγκεκριμένο ταξίδι το πλοίο ναυλώθηκε για 13.000 δολάρια την ημέρα

Το μισοφορτωμένο πλοίο Prestige έφυγε από την Αγία Πετρούπολη στις 30 Οκτωβρίου 2002 με προορισμό το λετονικό λιμάνι Ventspils, όπου θα γέμιζε τα υπόλοιπα άδεια αμπάρια του. Καθώς δεν μπόρεσε να γεμίσει όλα τα αμπάρια του μετέφερε περίπου εβδομήντα επτά χιλιάδες μετρικούς τόνους βαρέως πετρελαίου αξίας περίπου 10 εκατομμυρίων δολαρίων. Στη συνέχεια το Prestige σταμάτησε στη Δανία για ανεφοδιασμό και στις 7 Νοεμβρίου, ξεκίνησε με πορεία προς τα νοτιοδυτικά για το Γιβραλτάρ, όπου θα περίμενε να βρεθεί αγοραστής και τελικός προορισμός για το φορτίο.

Ύστερα από δύο μέρες ταξίδι άρχισαν να φυσάνε έντονοι δυτικοί άνεμοι δημιουργώντας θαλασσοταραχή, κάτι που δεν ήταν ούτε απροσδόκητο ούτε ιδιαίτερα ανησυχητικό. Ο Βόρειος Ατλαντικός είναι ένας πολύ γνωστός τόπος, ειδικά στους πιο κρύους μήνες, όταν τα ζεστά νερά του ρεύματος του Κόλπου συναντάνε το ρεύμα του Λαμπραντόρ και τους ψυχρούς ανέμους από την Αρκτική. Ωστόσο, μεγάλα πλοία όπως το Prestige είναι κατασκευασμένα για πλοήγηση σε παρόμοιες θάλασσες και ένα τέτοιο ταξίδι θεωρείται θέμα ρουτίνας. Κάθε χρόνο σαράντα τρεις χιλιάδες πλοία με φορτίο μεγαλύτερο από

20 χιλιάδες τόνους, τις πιο πολλές φορές πετρέλαιο ή φυσικό αέριο, διαπλέουν με ασφάλεια τις Ιβηρικές ακτές πλέοντας μέσα από τρικυμίες και θύελλες.

Ο καπετάνιος του Prestige ήταν ένας έμπειρος Έλληνας ναυτικός, εξήντα επτά ετών, ονόματι Απόστολος Μαγκούρας, ένας άνθρωπος που βρισκόταν στη θάλασσα ήδη 44 χρόνια και ήξερε πώς να χειριστεί ένα μεγάλο πλοίο. Για τρεις μέρες κατάφερε να το κρατήσει σταθερά μέσα από τα τρικυμιώδη σουέλ, κρατώντας πορεία προς το κέντρο του Κόλπου του Βισκαϊκού μέσα από μια συνεχώς επιδεινούμενη καταιγίδα. Μέχρι το μεσημέρι στις 12 Νοεμβρίου, οι ριπές του ανέμου έγιναν υπερβολικά έντονες και κύματα ύψους 20 ποδιών άρχισαν να σφυροκοπούν τη δεξιά πλευρά του σκάφους δίνοντας στο σκάφος μια κλίση που στη συνέχεια επανερχόταν. Ο ρυθμός των κτυπημάτων που έδιναν τα κύματα, ακανόνιστος και διακεκομμένος, συνεχίστηκε τη νύχτα και την επόμενη μέρα χωρίς να δείχνει σημεία εξασθένησης.

Ο καπετάνιος διέταξε την ανάσχεση των μηχανών του πλοίου και επιβράδυνε το Prestige σε τέσσερις μόλις κόμβους την ώρα, μια σταθερή ανίχνευση. Από τους κραδασμούς κάποιες από τις βίδες που είχαν τα καλύμματα των αμπαριών λασκάρισαν και άρχισαν να εμφανίζονται διαρροές πετρελαίου στο κατάστρωμα. Το πετρέλαιο, ανακατεύονταν με τα κύματα, και διαβρέχοντας το κατάστρωμα, άρχισε να χύνεται στον ωκεανό.

Οι έντονοι κλυδωνισμοί του σκάφους συνεχίστηκαν και το πλοίο άρχισε να παίρνει νερό και να μπατάρει επικίνδυνα στη δεξιά πλευρά του έχοντας τελικά μια κλίση 25 μοιρών. Ο πλοίαρχος έστειλε σήμα για άμεση εγκατάλειψη του πλοίου δίνοντας το στίγμα του. Μέσα σε δύο ώρες είχαν φθάσει ελικόπτερα που απομάκρυναν το πλήρωμα, 22 άτομα από τις Φιλιππίνες.

Ο καπετάνιος έμεινε στο πλοίο του, μαζί με τον ύπαρχο του και τον αρχιμηχανικό του. Το Prestige εξακολουθούσε να δέχεται άσχημο σφυροκόπημα από τη δεξιά πλευρά του αλλά δεν φαινόταν αν υπάρχει κίνδυνος να βυθιστεί άμεσα. Αντίθετα όσοι παρέμειναν άρχισαν να προσπαθούν να ελέγξουν το πλοίο και να το ισορροπήσουν έτσι ώστε τα ρυμουλκά θα μπορούσαν ελεγχόμενα να το ρυμουλκήσουν. Αν όμως το πλοίο δεν μπορούσε να ρυμουλκηθεί ελεγχόμενα τα κύματα θα το έριχναν στα βράχια ή αν βούλιαζε θα έχανε μεγάλο μέρος του φορτίου της στις ακτές της Γαλικίας, κάτι που

ξυπνούσε άσχημες μνήμες στους Ισπανούς καθώς μια δεκαετία νωρίτερα ένα δεξαμονόπλοιο, το Aegean Sea, προσήραξε στα βράχια της περιοχής και 21 εκατομμύρια γαλόνια πετρελαίου χύθηκαν στη θάλασσα φθάνοντας στις ακτές πριν τελικά καούν. Οι αλιευτικές δραστηριότητες έκαναν 5 χρόνια για να επανέλθουν στα φυσιολογικά.

Ο καπετάνιος ζήτησε να γεμίσουν οι δεξαμενές έρματος στην αριστερή πλευρά του πλοίου με θαλασσινό νερό για να αντισταθμίσουν την κλίση που δημιουργήθηκε στην δεξιά πλευρά. Πράγματι γρήγορα η κλίση αυτή μειώθηκε από 25ο σε 15ο στη συνέχεια σε 10ο και τελικά σε 8ο. Το πρόβλημα όμως τώρα ήταν ότι το Prestige ήταν άσχημα υπερφορτωμένο, βυθίστηκε περισσότερο μέσα στα μεγάλα κύματα, τ εσωτερικό του σκάφους ήταν ξέχειλο από έρμα, ενώ οι δυνάμεις που ασκούνταν στο σκαρί ήταν 63 τοις εκατό πάνω από τη μέγιστη σχεδιασμένη αντοχή του καθώς το πλοίο είχε γεμίσει με 6300 τόνους νερό. Ο καπετάνιος είχε αγοράσει χρόνο, περιμένοντας ότι θα ρυμουλκηθεί στη ξηρά για να αδειάσει το φορτίο.

Στην ξηρά της La Coruña, οι ισπανικές αρχές δεν είχαν κανένα τρόπο να ξέρουν πόσο σοβαρή ήταν η ζημιά στο Prestige, και αν χυνόταν ήδη πετρέλαιο από το κύτος του ή απλά υπήρχαν διαρροές από τα καπάκια, όπως υποστήριζε ο καπετάνιος. Οι φωτογραφίες του σκάφους που ελήφθησαν στις 14 Νοεμβρίου, αφού το πλοίο είχε ήδη ρυμουλκηθεί στα ανοικτά, δείχνουν σαφώς ότι υπάρχουν διαρροές πετρελαίου στην περιοχή της πολλαπλής δεξιάς πλευράς.

Οι αρχές είχαν ήδη αποφασίσει ότι το πλοίο έπρεπε να παραμείνει μακριά από τις ακτές τους. Η ακτή της Γαλικίας είναι μια από τις πιο εύφορες αλιευτικές περιοχές στην Ευρώπη, και σχεδόν τριάντα χιλιάδες άνθρωποι ζουν από το ψάρεμα ψαριών και χταποδιών και τη συλλογή οστράκων. Εκείνοι που δεν ψαρεύουν εξαρτώνται από αυτούς που το κάνουν ή από τους καλοκαιρινούς τουρίστες που συγκεντρώνονται στις μικρές γραφικές παραλίες της περιοχής. Αν καταστρεφόταν η ακτή θα ήταν πλήγμα για την οικονομία, ήδη μια από τις πιο αναιμικές της χώρας, που θα μαράζωνε.

Οι εταιρείες διάσωσης άρχισαν αμέσως να ενεργοποιούνται για το Prestige. Στην La Coruña, μια επιχείρηση διάσωσης που ονομαζόταν Technosub μιλούσε ήδη με τους Έλληνες υπεύθυνους του Prestige, προσπαθώντας να

εξασφαλίσουν μια σύμβαση για τη διάσωση του πλοίου και του φορτίου των 10 εκατομμυρίων δολαρίων, ενώ από την ακτή του ακρωτηρίου Finisterre, ένα ρυμουλκό ανοικτής θάλασσας με το όνομα Rio de Vigo έσπευσε να προλάβει ώστε να κρατήσει το Prestige μακριά από την ακτή.

Μέχρι τις 6:30 μ.μ., το Rio de Vigo ήταν μόνο τρία μίλια μακριά. Λίγες μέρες αργότερα, σε μια δήλωση που έγραψε για το Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο, ο Μαγκούρας παραπονέθηκε ότι οι διασώστες του Vigo μιλούσαν ελάχιστα αγγλικά και ότι δεν προχωρούσαν σε ενέργειες μέχρι να λάβουν εντολές από την ακτή. Αλλά Ισπανοί αξιωματούχοι επέμεναν αργότερα ότι είχαν ακούσει τον καπετάνιο και τα αφεντικά του να διαπραγματεύονται μια καλύτερη τιμή για το ρυμουλκό εκείνο το βράδυ, καθυστερώντας για ώρες ενώ το πλοίο κτυπιόταν από τα κύματα.

Το βράδυ, αφού συμφωνήθηκε η τιμή για τη ρυμούλκηση οι άνθρωποι του Prestige προσπάθησαν να φτάσουν στο βαρούλκο με το οποίο θα απελευθέρωναν το καλώδιο που θα συνέδεε το ρυμουλκό. Κάτι τέτοιο όμως δεν έγινε εφικτό καθώς το βαρούλκο λειτουργεί με ατμό, και οι λέβητες είχαν σβήσει όταν σταμάτησαν οι μηχανές του πλοίου. Επιπλέον τα δύο σκάφη χόρευαν πάνω στα κύματα και όταν το Vigo προσπάθησε να πετάξει δικό του καλώδιο για να δέσει το Prestige δεν μπόρεσε να το στείλει. Όλο το βράδυ τα δύο πλοία προσπαθούσαν να συνδεθούν χωρίς να το καταφέρουν. Μετά από επτά αποτυχημένες προσπάθειες φάνηκε ότι το Prestige είχε πλησιάσει επικίνδυνα την ακτή. Οι Ισπανικές αρχές θέλαν οπωσδήποτε το πλοίο να απομακρυνθεί από τις ακτές σε απόσταση ασφαλείας από αυτές, ώστε να μπορέσουν να αδειάσουν με ασφάλεια το φορτίο από το πλοίο.

Ταυτόχρονα η Ολλανδική ομάδα διάσωσης, μαζί με Ισπανούς τεχνικούς επιβιβάστηκε στο πλοίο, ξεκίνησε τις μηχανές και μπόρεσε παράλληλα να δέσει ένα καλώδιο ρυμούλκησης για ένα νέο ρυμουλκό, ενώ και το Vigo μπόρεσε να δέσει επίσης ένα καλώδιο. Τα δύο ρυμουλκά ξεκίνησαν τη ρυμούλκηση του Prestige προσπαθώντας να γυρίσουν πίσω ρυμουλκώντας το σε ένα προστατευμένο λιμάνι όπου το φορτίο του θα μπορούσε να αντληθεί από ένα ισχυρότερο πλοίο και όπου η διαρροή θα έπληττε μόνο μια γωνιά στη βραχώδη ακτή της Γαλικίας. Οι διαρροές που πολύ γρήγορα φάνηκαν στις ακτές θορύβησαν τις Ισπανικές αρχές που αποφάσισαν τελικά να απομακρύνουν το

πλοίο μη επιτρέποντας να παραμείνει στα Ισπανικά νερά και το ίδιο έκαναν και οι Πορτογάλοι. Δεν υπήρχε άλλη λύση παρά να δοκιμάσει το πλοίο ρυμουλκούμενο να φθάσει μέχρι το Πράσινο Ακρωτήριο, 2000 μίλια νοτιότερα. Για το λόγο αυτό προστέθηκε και τρίτο πιο ισχυρό ρυμουλκό το οποίο όμως έστρεψε τη νότια πλευρά του πλοίου στη κατεύθυνση των ισχυρών κυμάτων. Την 6η μέρα της ρυμούλκησης το μεσαίο τμήμα του πλοίου λύγισε, η πλώρη όσο και η πρύμνη αποκολλήθηκαν και το πλοίο, πλέοντας στα πορτογαλικά ύδατα, χωρίστηκε στα δύο στις 19 Νοεμβρίου, βυθίστηκε τελικά μόλις 250 χιλιόμετρα από τις ισπανικές ακτές, απελευθερώνοντας στη θάλασσα πάνω από 17 εκατομμύρια γαλόνια (76 χιλιάδες m³) πετρελαίου, με τις διαρροές να συνεχίζονται ακόμη και μετά τη βύθιση του. Καθώς το βάθος του ωκεανού στη περιοχή αυτή ξεπερνούσε τα 2 μίλια, οι προσπάθειες απομάκρυνσης του φορτίου του ήταν εξαιρετικά δύσκολες έως καταδικασμένες να αποτύχουν.

Οι συνέπειες στο περιβάλλον

Αν και δεν υπήρχε απώλεια ανθρώπινης ζωής, η σημασία του ατυχήματος του Prestige αποδίδεται στο μέγεθος της ρύπανσης που αυτό προκάλεσε στις Ισπανικές και τις Γαλλικές ακτές. Η πετρελαιοκηλίδα που προκλήθηκε από το ναυάγιο του Prestige παραμένει η χειρότερη οικολογική καταστροφή της Ισπανίας και της Πορτογαλίας μέχρι σήμερα, προκαλώντας σημαντικές ζημιές στην άγρια φύση, το περιβάλλον, καθώς και στις τοπικές αλιευτικές δραστηριότητες.

Μετά τη βύθιση του πλοίου από το σκάφος συνέχισαν να διαρρέουν από αυτό περίπου 125 τόνοι πετρελαίου την ημέρα, ρυπαίνοντας τον βυθό και μολύνοντας την ακτογραμμή, ειδικά κατά μήκος της ακτής της Γαλικίας, όπου και οι περιβαλλοντικές ζημιές ήταν οι πιο σοβαρές.

Η πληγείσα περιοχή αποτελεί σημαντική οικολογική περιοχή, καθώς αφενός φιλοξενεί κοραλλιογενείς υφάλους και πολλά είδη καρχαριών και θαλάσσιων πουλιών, ενώ είναι παράλληλα και προνομιακός χώρος αλιείας. Εικόνες των ψαράδων που , χρησιμοποιώντας τα χέρια τους, προσπαθούσαν να απομακρύνουν το μαζούτ διαδόθηκαν σε όλο τον κόσμο.

Όσον αφορά τις συνέπειες της οικολογικής καταστροφής που προκλήθηκε από το ναυάγιο, τα μεγέθη που ακολουθούν δίνουν μια πρώτη εικόνα (www.safety4sea.com, 2018):

- Εντοπίστηκαν περίπου 22.000 νεκρά πουλιά αμέσως μετά το περιστατικό.

- Οι συνολικές απώλειες για ολόκληρο τον ισπανικό τομέα αλιείας ανήλθαν σε 296,3 εκατομμύρια ευρώ για την περίοδο 2002-2006.

- Συνολικά περισσότερες από 164 ακτές έχουν μολυνθεί, σε μήκος πολλών χιλιομέτρων, και η αλιεία έχει απαγορευθεί σε απόσταση 400 χιλιομέτρων από τις ακτές

- Οι εμπειρογνώμονες είχαν προβλέψει ότι η θαλάσσια ζωή θα μπορούσε να υποφέρει από τις επιπτώσεις της ρύπανσης στο οικοσύστημα για τουλάχιστον δέκα χρόνια λόγω του τύπου του πετρελαίου που διέρρευσε.

Οι πιθανές αιτίες

Η επίσημη έκθεση για το ατύχημα από την Ναυτική Αρχή των Νήσων Μπαχάμες αναφέρει ότι η πιθανή αιτία της αρχικής ζημιάς στο σκάφος ήταν ένα μεγάλο κύμα που κτύπησε την αδύναμη δεξιά πλευρά του σκάφους στο ύψος της δεξαμενής 3. Αυτή η αδυναμία ήταν πιθανώς ένας συνδυασμός δύο ή περισσότερων από τα ακόλουθα αίτια:

- Οι διάφορες μεταβολές του φορτίου του πλοίου που έγιναν στην Αγία Πετρούπολη, όπου το πλοίο παρέμεινε ελλιμενισμένο και χρησιμοποιήθηκε ως αποθηκευτικός χώρος

- Η καταπόνηση (fatigue) του πλοίου λόγω της ηλικίας του

- Η ανάπτυξη τάσεων λόγω των πολλών νέων μεταλλικών επιφανειών που συνδέθηκαν με τις παλιές κατά την τελευταία μεγάλης έκτασης επισκευή του και

- Το φαινόμενο της διάβρωσης

- Οι δύσκολες καιρικές συνθήκες

Η έρευνα κατέληξε στο συμπέρασμα ότι υπήρξε είσοδος θαλασσινού νερού από μεγάλο ρήγμα στη περιοχή των δεξαμενών 2 και 3 στη βόρεια πλευρά του πλοίου, οι οποίες ήταν και οι δύο άδειες, αναγκάζοντας το πλοίο να μπατάρει στη δεξιά πλευρά του. Στον έλεγχο φάνηκε ότι το πλευρικό κέλυφος, πάνω από την ίσαλο γραμμή εκεί όπου βρισκόταν η δεξαμενή 3 είχε παραμορφωθεί και

για το λόγο αυτό βυθίστηκε και το κατάστρωμα κάτι που συμβαδίζει με την παρατηρούμενη ζημιά στην πλαϊνή ράβδο εύκαμπτων σωλήνων και στη περιοχή της λαμαρίνας αποστράγγισης.

Όμως εκτός από τις αιτίες που οδήγησαν στην εμφάνιση της ζημιάς στο πλοίο, υπάρχει μια δεύτερη κατηγορία αιτιών που οδήγησαν στη βύθιση του. Οι αιτίες αυτές ήταν:

- Η έλλειψη συγκεκριμένου “χάρτη καταφυγίων” για πλοία που βρίσκονται σε ανάγκη λόγω καιρού
- Οι καθυστερήσεις στην έλευση των σωστικών συνεργείων για να κατευθύνουν το πλοίο
- Η άρνηση των αρχών να επιτρέψουν τον ασφαλή ελλιμενισμό του πλοίου κοντά στις ακτές
- Οι απεγνωσμένες κινήσεις που έγιναν στο τέλος από τον καπετάνιο
- Η επιλογή του τρόπου και του σημείου ρυμούλκησης του πλοίου
- Η κακή εκτίμηση των καιρικών συνθηκών
- Η ενδεχόμενη πρόθεση των ιδιοκτητών να εκμεταλλευθούν τη βύθιση του πλοίου

Τέλος υπάρχει και μια τρίτη ομάδα αιτιών που αφορούν την έκταση των επιπτώσεων από το ατύχημα. Αυτές αφορούν

- Το είδος και τη ποσότητα του φορτίου
- Τις κλιματολογικές συνθήκες που επικρατούσαν
- Την ιδιαιτερότητα της περιοχής
- Την αμεσότητα της αντίδρασης των εμπλεκομένων

Πριν αρχίσουμε την ανάλυση καθεμιάς από τις επιμέρους αιτίες διαπιστώνουμε ότι σε όλες τις ομάδες που αναφέρθηκαν τα αίτια δεν ήταν μόνο “ανθρώπινες ενέργειες” αλλά ότι υπήρχε ένας συνδυασμός παραγόντων που συμμετέχουν σε αυτό το ατύχημα. Υπήρχε δηλαδή στη πραγματικότητα ένας συνδυασμός τριών συστημάτων, του συστήματος “άνθρωπος”, του συστήματος “δραστηριότητα” και του “τεχνικού” συστήματος. Ένα συστηματικό μοντέλο δηλαδή είναι το πιο κατάλληλο για να αποτυπώσει τη σχέση που επικρατούσε ανάμεσα στους διάφορους παράγοντες. Εδώ πρέπει να επισημάνουμε ότι το επικρατούν τεχνικό σύστημα και το ανθρώπινο λάθος συνδέονται στενά καθώς για να συμβεί ένα ατύχημα ύστερα από ένα σφάλμα χειρισμού θα πρέπει το τεχνικό σύστημα να

μην δέχεται σφάλματα χειρισμού, να μην επιτρέπει δηλαδή την έγκαιρη διάγνωση τους (Μουτσοπούλου, 2007). Η ανάλυση που θα ακολουθήσει θα γίνει στη συνέχεια της διαπίστωσης αυτής.

Οι έξι φάσεις του ατυχήματος είναι οι εξής: δημιουργία ρήγματος στο πλοίο, ακυβέρνητο πλοίο, κινήσεις ρυμούλκησης, βύθιση πλοίου, διαρροές πετρελαίου, σοβαρές επιπτώσεις στο περιβάλλον. Αυτές αποτελούν το πρώτο επίπεδο πληροφόρησης.

Οι κακές καιρικές συνθήκες δημιούργησαν στο πλήρωμα μια ψυχολογική πίεση καθώς τα συναισθήματα φόβου και αγωνίας συνδυάστηκαν με συνεχή αδιάκοπη εγρήγορση και αυξημένη σωματική καταπόνηση από τα απανωτά κτυπήματα των κυμάτων στο σκάφος. Πρόκειται για ένα παράγοντα του κύκλου 1 στο γράφημα του Συστημικού Μοντέλου.

Το ρήγμα που δημιουργήθηκε στο σκάφος ήταν αποτέλεσμα 3 παραγόντων: των καταπονήσεων από τα κτυπήματα των κυμάτων, τη δημιουργία τάσεων και επομένως ασυνέχειας υλικού, και των καιρικών συνθηκών (κύματα σουέλ ύψους μεγαλύτερου των 8 μέτρων).

Όσον αφορά τις καταπονήσεις μπορεί να δημιουργήθηκαν είτε λόγω της παλαιότητας του σκάφους, καθώς έπρεπε ήδη να έχει αποσυρθεί, είτε λόγω των συνεχώς εναλλαγών φορτίου (άδειο/γεμάτο) όταν βρισκόταν στην Αγία Πετρούπολη και χρησίμευε ως χώρος αποθήκευσης ή τέλος επειδή ήταν ασύμμετρα φορτωμένο (κάποιες δεξαμενές ήταν άδειες), καθώς δεν υπήρχε επαρκές φορτίο για να γεμίσει.

Το γεγονός ότι το σκάφος ήταν ακόμη διαθέσιμο παρά τα 25 χρόνια παλαιότητας του οφείλεται στη τυχροδιωκτική πολιτική της ιδιοκτήτριας εταιρείας, η οποία εκμεταλλεύθηκε το περιβάλλον αδειοδότησης και συνέχιζε να έχει το σκάφος σε κυκλοφορία αφού σε περίπτωση ατυχήματος δεν είχε τίποτα να χάσει, παρά το σκάφος που ήταν όμως ασφαλισμένο (παραβίαση ειδικών συνθηκών).

Οι καταπονήσεις από μόνες τους δεν θα ήταν αρκετές για να δημιουργήσουν πρόβλημα στο πλοίο, καθώς υπήρχαν καθημερινά πολλά πλοία που διέπλεαν στην ίδια περιοχή κάτω από τις ίδιες καιρικές συνθήκες.

Χρειάστηκε να υπάρχουν ήδη στο κέλυφος του πλοίου αναπτυγμένες τάσεις που δεν του επέτρεψαν να ξεπεράσει τις αντιξοότητες (παράγοντας κύκλου 3) και δημιουργήθηκε το 20 μέτρων σχίσμο. Αυτές μπορεί να δημιουργήθηκαν είτε λόγω του ότι ενάμισι χρόνο πριν το σκάφος υπέστη εκτεταμένες επισκευές στη Κίνα, όπου αλλάχθηκαν μεγάλες επιφάνειες λαμαρίνας κελύφους και συγκολλήθηκαν τριακόσιοι τόνοι νευρώσεις. Είναι γνωστό ότι αν η συγκόλληση δεν έγινε σύμφωνα με τις προδιαγραφές, είτε για λόγους χαμηλού κόστους ή λόγω έλλειψης ειδικών γνώσεων και προσοχής (λάθος εκτέλεσης) τότε δημιουργούνται διατμητικές τάσεις που διευκολύνουν το σκίσιμο της λαμαρίνας. Η αντικατάσταση τόσων τετρ. μέτρων λαμαρίνας είναι αποτέλεσμα της ισχυρής διάβρωσης λόγω της θάλασσας, αλλά και της χημικής σύστασης του φορτίου.

Κάποια στιγμή το σκάφος έμεινε ακυβέρνητο, καθώς “έσβησαν” οι μηχανές. Οι δύσκολες κλιματολογικές συνθήκες και το θαλασσινό νερό που άρχισε να μπαίνει από το άνοιγμα στο σκάφος δυσκόλευαν πολύ τις προσπάθειες επανεκκίνησης τους. Το πλήρωμα του σκάφους ήταν κουρασμένο φοβισμένο και επιπλέον ανεπαρκώς εκπαιδευμένο, καθώς όλοι τους ήταν από τις Φιλιππίνες, επιλεγμένα για το φθηνό μεροκάματο που έπαιρναν. Όλες αυτές οι συνθήκες (AND) ευνοούσαν τη δημιουργία λαθών εκτέλεσης (κύκλος 1 στο Σ.Μ.)

Το ακυβέρνητο σκάφος θα μπορούσε ίσως να ρυμουλκηθεί νωρίτερα αλλά ο καπετάνιος αρνήθηκε. Όπως αποδείχθηκε αυτό ήταν ένα λάθος απόφασης όποια και αν ήταν η αιτιολογία (OR). Ανεξάρτητα δηλαδή αν ίσχυε η εκτίμηση του καπετάνιου ότι θα έσπαζε το πλοίο αν το έδεναν με σκοινιά, η αν ήταν μια απόφαση συναφής με την εμπειρία που είχε και την εκτίμηση που έκανε για τη κατάσταση, καθώς αρχικά οι διαρροές πετρελαίου ήταν λιγοστές και φαινόταν να προέρχονται από κακή στεγανότητα των καπακιών των δεξαμενών, ή αν ήταν τέλος μια απόφαση που υπαγορεύθηκε σε συνεργασία με τους ιδιοκτήτες του σκάφους για να εισπραχθούν τα ασφάλιστρα.

Η απόφαση για τη ρυμούλκηση μακριά από τις ακτές ήταν προϊόν πολλών επιμέρους αιτίων που λειτούργησαν σωρευτικά. Πριν από όλα, η απόφαση για ρυμούλκηση ήλθε με καθυστέρηση για κάποιους λόγους που δεν έχουν γίνει ακόμη τελείως ξεκάθαροι. Υπήρχαν τεχνικές δυσκολίες που δυσκόλευαν το

δέσιμο του πλοίου, καθώς οι καιρικές συνθήκες δυσκόλευαν τις κινήσεις για την ασφαλή σύνδεση των σκαφών. Φαίνεται ότι υπήρξε επίσης αδυναμία συνεννόησης μεταξύ του καπετάνιου και των εταιριών που διέθεσαν τα ρυμουλκά. Ανεξάρτητα αν ο λόγος ήταν τα παζάρια για το ύψος της αμοιβής διάσωσης, ή η αδυναμία συνεννόησης λόγω γλώσσας, η η διάθεση του καπετάνιου να αποφύγει τη ρυμούλκηση έστω και αν βούλιαζε το πλοίο υπήρξε τουλάχιστον 10 ώρες καθυστέρηση, στο διάστημα της οποίας το πλοίο έφθασε επικίνδυνα κοντά στις ακτές και πλέον έπρεπε οπωσδήποτε να απομακρυνθεί (κύκλος δύο του Σ.Μ.).

Το προηγούμενο από το ατύχημα του Aegean Sea λειτούργησε καταλυτικά και οδήγησε τις αρχές στην απόφαση να απομακρύνουν το σκάφος από τις ακτές εκτιμώντας λάθος όπως αποδείχθηκε ότι θα μπορούσαν να αδειάσουν το φορτίο (πρόκειται στη πραγματικότητα για λάθος προγραμματισμού καθώς οι αρχές δεν συνειδητοποίησαν τις δυσκολίες που θα προέκυπταν ή τον κίνδυνο να βυθισθεί το σκάφος. Η ανυπαρξία λιμανιών καταφυγής, σε περίπτωση που ένα σκάφος αντιμετωπίσει ένα οποιοδήποτε κίνδυνο, συνετέλεσε ώστε να μην υπάρξει συγκεκριμένος τελικός προορισμός για το σκάφος. Η άρνηση των γειτονικών χωρών να επιτρέψουν την είσοδο του πλοίου στον δικό τους θαλάσσιο χώρο ήταν μια τυφλή θεώρηση ότι το πρόβλημα αφορούσε μόνο την Ισπανία (στη πραγματικότητα ήταν ένα λάθος διάγνωσης). Γενικότερα η δημιουργία ενός χάρτη ασφαλών καταφυγίων είναι πάγιο αίτημα που δεν έχει ακόμη ικανοποιηθεί καθώς οι χώρες φοβούνται ότι θα χρησιμοποιηθεί καταχρηστικά. Ο συνδυασμός αυτών όλων αυτών των παραγόντων δημιούργησε ένα καθαρά μη ανεκτικό σε λάθη σύστημα που δεν επέτρεψε στους εμπλεκόμενους να λάβουν τις σωστές αποφάσεις σε ένα πρόβλημα που χρειαζόταν άμεσες ενέργειες.

Με την ρυμούλκηση του το πλοίο απομακρύνθηκε μεν από τις ακτές αλλά για 6 ημέρες έπλεε σε ανοικτή θάλασσα ενώ η κακοκαιρία συνεχιζόταν, καταπονώντας το τραυματισμένο σκάφος. Ο καπετάνιος στη προσπάθεια του να ισιώσει το μπαταρισμένο πλοίο το φόρτωσε με θαλάσσιο νερό στις άδειες δεξαμενές. Το επιπλέον φορτίο επιβάρυνε το αξιόπλοο του σκάφους και κατέβασε το κέντρο βάρους του διευκολύνοντας την βύθιση του μόλις έσπασε το σκάφος. Δεν μπορούμε να πούμε με βεβαιότητα αν ο καπετάνιος έπραξε

σωστά, προσπαθώντας να κερδίσει χρόνο ή λαθεμένα αλλά εκ του αποτελέσματος φάνηκε ότι συνετέλεσε στη βύθιση του πλοίου. Παράλληλα, η θέση που αφέθηκε το πλοίο αναμένοντας τον συντονισμό ήταν τέτοια που οι καταπονήσεις από τα κτυπήματα των κυμάτων και τον αέρα ήταν οι μέγιστες. Όλοι οι παραπάνω παράγοντες συνετέλεσαν ώστε το πλοίο κάποια στιγμή να σπάσει και να βυθιστεί.

Η ρυμούλκηση του πλοίου στα ανοικτά έγινε χωρίς σχεδιασμό και τακτική, με αποτέλεσμα να βυθιστεί το σκάφος σε μια θέση που δεν βοηθούσε στον περιορισμό της ρύπανσης. Πρώτον, το πλοίο βυθίστηκε σε μια θέση όπου τα νερά ήταν πολύ βαθιά, σε βάθος που ξεπερνούσε τα 3000 μέτρα. Όλος ο σχεδιασμός των αρχών βασίστηκε στο ότι θα απομάκρυναν το πλοίο από τις ακτές και θα μετέφεραν με ασφάλεια το πετρέλαιο σε άλλο πλοίο. Σε τέτοια βάθη όμως ήταν αδύνατον να μπορέσει κάποιος να αδειάσει τις δεξαμενές του πλοίου. Ήταν ένα βασικό λάθος προγραμματισμού το οποίο έπρεπε να το σκεφθούν πριν αποφασίσουν το που θα ρυμουλκούσαν το πλοίο.

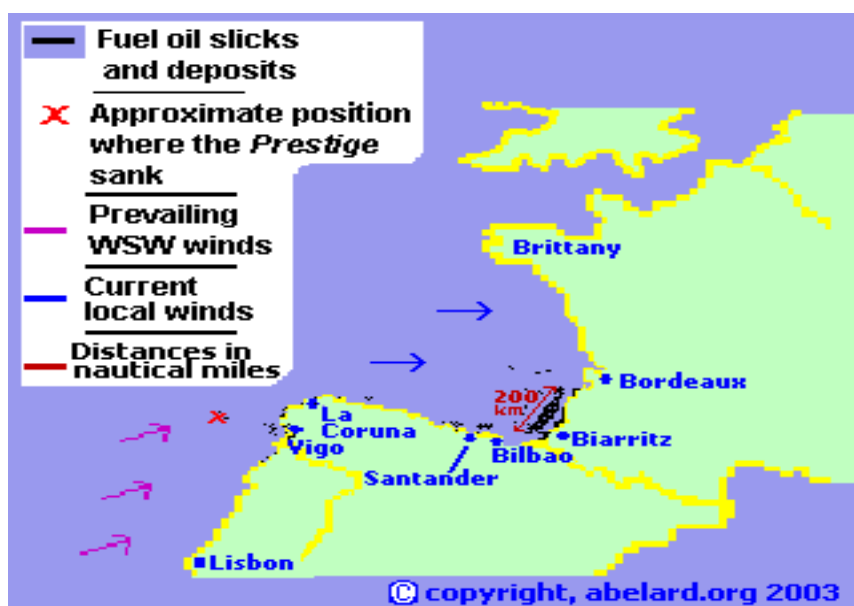
Η κατεύθυνση που φυσούσαν οι άνεμοι, ισχύος μεγαλύτερης από 9 Beaufort εύρισκαν το πλοίο κάθετα κτυπώντας τη πλευρά που υπήρχε το άνοιγμα, έτσι ώστε να συνεχίζεται η είσοδος θαλασσινού νερού για όλο αυτό το διάστημα. Η επιλογή της κατεύθυνσης ρυμούλκησης ήταν τελικά ένα ακόμη σφάλμα διάγνωσης που συνετέλεσε στη τελική βύθιση του πλοίου.

Με το σκάφος βυθισμένο και την αδυναμία εφαρμογής κάποιας τεχνολογίας ασφαλούς άντλησης του πετρελαίου οι διαρροές που εμφανίστηκαν ήταν θέμα χρόνου να μεγαλώσουν. Οι εκτιμήσεις ανεβάζουν τον όγκο των καθημερινών διαρροών σε 125 τόνους. Σε τόσο μεγάλα βάθη οι πιέσεις που ασκούνται είναι πολύ υψηλές με αποτέλεσμα να εισέρχεται νερό στο βυθισμένο σκάφος. Το νερό αυτό από ένα σημείο και μετά διώχνει το πετρέλαιο που υπάρχει μέσα στις δεξαμενές με αποτέλεσμα να βγαίνει αυτό στο νερό. Η ποσότητα που παρέμεινε στο πλοίο κατά τη βύθιση του ήταν γύρω στις 60 χιλιάδες τόνοι και ένα μεγάλο μέρος από αυτή τη ποσότητα διέρρευσε τελικά στη θάλασσα. Πρόκειται επομένως για μια ρύπανση, λόγω των διαρροών, που προκλήθηκε από ένα συνδυασμό αιτίων λάθους που εμφανίστηκαν σε ένα μη ανεκτικό σε λάθη περιβάλλον (κύκλος 3 του Σ.Μ)

Αν είχε παραχωρηθεί έγκαιρα καταφύγιο, το Prestige θα μπορούσε να έχει ελλιμενισθεί από τη 2η κιόλας ημέρα με ασφάλεια και θα υπήρχε ελάχιστη και τοπική ρύπανση στην Ισπανία, ενώ και το σκάφος θα είχε σωθεί.

Αντίθετα, σαν αποτέλεσμα προκλήθηκε μια τεράστια οικονομική καταστροφή καθώς η ρύπανση επεκτάθηκε μέχρι τις ακτές της ΝΔ Γαλλίας

Σχήμα 7.2 η έκταση της ρύπανσης των ακτών από τη βύθιση του Prestige



(πηγή: Abelard.org)

Πρόκειται για μια εξέλιξη που ήταν αναμενόμενη, λαμβάνοντας υπόψη τους ανέμους και τα ρεύματα στην ξηρά, όπως φαίνεται και στο ανωτέρω σχήμα.

Η ποσότητα του φορτίου, που παρέμεινε τελικά στο πλοίο, αν και πολλοί περιμένουν να στερεοποιηθεί στα κρύα βάθη του ωκεανού, δυνητικά θα παραμένει ενεργή, χωρίς να υπάρχει η τεχνολογία εκείνη που θα μπορεί να διασφαλίσει την απενεργοποίησή της. Όμως αρκεί και η ποσότητα που ήδη διέρρευσε για να προξενήσει μεγάλη καταστροφή καθώς υπάρχουν πολλές αιτίες που συμμετείχαν με καταστροφικές συνέπειες η κάθε μια τους (AND).

Η πρώτη αιτία ήταν η ποιότητα του φορτίου. Ο τύπος του πετρελαίου που μετέφερε το Prestige είχε υψηλό ποσοστό θείου και περιείχε σε ανάλογια τουλάχιστον 50% αρωματικούς υδρογονάνθρακες, ενώσεις που είναι ιδιαίτερα τοξικές. Η ποσότητα που διέρρευσε μαζί με τη ποιότητα του φορτίου δημιουργούν ένα σύστημα μη ανεκτικό σε λάθη και επομένως εύκολο για να γίνει ατύχημα (κύκλος 3).

Η δεύτερη αιτία ήταν το γεγονός ότι για μεγάλο διάστημα οι αρχές απέκρυψαν τις συνέπειες που δημιούργησε το συμβάν, καθώς το προηγούμενο ατύχημα ακόμη στοίχειωνε τη κοινωνία της περιοχής. Επειδή οι αρχές φοβήθηκαν ότι οι κάτοικοι της περιοχής, που δοκιμάστηκαν έντονα από τις διαρροές το προηγούμενο ατύχημα, θα ξεσηκώνονταν, ενώ ήξεραν τη κατάσταση που θα διαμορφώνονταν, δεν ενημέρωσαν έγκαιρα για τις συνέπειες κάνοντας το λάθος της παραβίασης της καθημερινής πρακτικής. Το αποτέλεσμα ήταν ότι χάθηκε πολύτιμος χρόνος και η καταστροφή εξαπλώθηκε σε μεγάλη περιοχή.

Η εξάπλωση της ρύπανσης εξολόθρευσε τα αλιεύματα και τα θαλάσσια πουλιά και μόλυνε με πετρέλαιο τις ακτές της περιοχής. Καθώς η αλιεία και ο τουρισμός ήταν οι μοναδικές κύριες πηγές εισοδήματος, η οικονομία της ήδη πτωχής περιοχής καταστράφηκε ολοσχερώς. Επιπλέον ρυπάνθηκαν οι τουριστικές περιοχές της ΝΔ Γαλλίας μέχρι το Μπορντώ καθώς η πορεία των ανέμων έσπρωχνε τις διαρροές προς τη κατεύθυνση αυτή (ως σχήμα).

Εκτός τούτου όμως η περιοχή που δέχθηκε το μεγαλύτερο βάρος από το φορτίο πετρελαίου που διέρρευσε είναι μια περιοχή με ευαίσθητα οικοσυστήματα, τόσο οστρακοειδών, όσο και ιχθυευμάτων, και επομένως το μέγεθος της καταστροφής δεν ήταν μόνο οικονομικό αλλά και θέμα βιοποικιλότητας.

Τα συμπεράσματα

Η βύθιση του Prestige, και η πετρελαιοκηλίδα που σχηματίστηκε και επεκτάθηκε από τις ακτές της Πορτογαλίας έως το ΝΔ. Γαλλία, θεωρείται το τρίτο πιο δαπανηρό ατύχημα στην ιστορία δεδομένου ότι ο καθαρισμός των περιοχών και η προστασία από τις επιπλέον διαρροές του βυθισμένου πλοίου κόστισαν 12 δισεκατομμύρια δολάρια.

Αν θελήσουμε να κατατάξουμε το σύνολο των γεγονότων σε μια σειρά σύμφωνα με τους τρεις κύκλους του συστημικού μοντέλου, δημιουργείται η εξής σειρά.

Υπάρχει ένα αρχικό γεγονός που δημιουργεί το έναυσμα για το ατύχημα : αυτό είναι η σφοδρή κακοκαιρία στην οποία βρίσκεται εκτεθειμένο το πλοίο.

Στον πρώτο κύκλο των καταστάσεων που περιγράφει το συστημικό μοντέλο βρίσκονται οι ακόλουθοι παράγοντες

Κύκλος 1 (έμφυτες ψυχολογικές τάσεις για λάθη)

Ταλαιπωρημένο από τη κακοκαιρία και χαμηλής ποιότητας πλήρωμα

Αδυναμία συνεννόησης με τους διασώστες

Σύγκρουση συμφερόντων μεταξύ ιδιοκτητών του πλοίου και των ομάδων διάσωσης

Η διάθεση των τοπικών αρχών να αποφύγουν την επανάληψη των συμβάντων με το ατύχημα του Aegean Sea 10 χρόνια πριν

Η έλλειψη διάθεσης για συμμετοχή των γειτονικών χωρών, σύμφωνα με το δόγμα ‘ μακριά από εμένα ότι και αν αυτό σημαίνει’

Η πρόθεση των αρχών να διασκεδάσουν τους φόβους για τις συνέπειες των διαρροών, καλύπτοντας τες

Κύκλος 2 (οι ανασφαλείς συνθήκες εργασίας)

Πλοίο ταλαιπωρημένο, στα όρια της ηλικίας απόσυρσης

Ήταν πλοίο μονού τοιχώματος

Κατά τα φαινόμενα κακής ποιότητας εργασίες κατά τη συντήρηση του

Ταξίδευε με άδειες κάποιες από τις δεξαμενές του

Η συνέχιση της πορείας του πλοίου για μεγάλο διάστημα κάτω από αντίξοες συνθήκες καθώς δεν μπορούσε να βρεθεί ασφαλές καταφύγιο

Η επιλογή του τελικού δρομολογίου μέσα από περιοχές ανασφαλών κλιματολογικών συνθηκών, οδήγησε μοιραία στο προδιαγραφμένο τέλος, τη βύθιση σε ανασφαλή θέση.

Κύκλος3 (μη ανεκτικά σε λάθη συστήματα)

Η περιοχή που βυθίστηκε το Prestige ήταν μια περιοχή που τα νερά είχαν μεγάλο βάθος που δεν επέτρεπε να αντληθεί το παραμένον στο σκάφος φορτίο, ενώ υπήρχαν και θαλάσσια ρεύματα που ευνοούσαν τη διασπορά και τη μεταφορά των ποσοτήτων πετρελαίου που διέρρεαν

Η διάσταση συμφερόντων που υπάρχει μεταξύ ιδιοκτητών πλοίου και τοπικών αρχών δεν διευκολύνει τη συνεργασία και δημιουργεί ένα καθεστώς καχυποψίας και ως εκ τούτου καθυστερήσεις

Η έλλειψη ενός χάρτη καταφυγίων δημιουργεί ένα ανεπίτρεπτο κενό στην ασφαλή διαχείριση της ναυσιπλοΐας σε περιοχές, όπως η συγκεκριμένη, που είναι πέρασμα δεκάδων χιλιάδων μεγάλων πλοίων κάθε χρόνο

Η έλλειψη συνεργασίας μεταξύ των κρατών στο θέμα της έγκαιρης αντιμετώπισης των συνεπειών σύμφωνα με τη λογική του ελάχιστης επιβάρυνσης και όχι με βάση την αποφυγή της τοπικής επιβάρυνσης

Η ύπαρξη ενός σύνθετου οικοσυστήματος, για πολλά είδη θαλάσσιας ζωής στη περιοχή και οι τουριστικές δραστηριότητες που είχαν αναπτυχθεί πολλαπλασίασαν το μέγεθος των συνεπειών σε μια περιοχή που ζούσε σχεδόν αποκλειστικά από αυτές τις δύο δραστηριότητες (αλιεία και τουρισμός)

Στη συνέχεια παρατίθεται διάγραμμα που εμφανίζει την αλληλουχία των συμβάντων και τις αναμενόμενες συνέπειες.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Οι κίνδυνοι για την ασφάλεια και την υγεία στην εργασία πρέπει να αντιμετωπίζονται σε σχέση με τους εσωτερικούς και τους εξωτερικούς παράγοντες που κάθε φορά επικρατούν.

Το εργασιακό περιβάλλον μπορεί να περιλαμβάνει ένα, ή ένα συνδυασμό μοντέλων εργασίας το οποίο καθορίζει τη καθημερινή επαγγελματική ενασχόληση των εργαζομένων. Μέσα στο μοντέλο αυτό μπορεί να υπάγουν παράγοντες ικανοί να επηρεάσουν δυσμενώς την ισορροπία εργασίας-προσωπικής ζωής των εργαζομένων. Για παράδειγμα, οι υπερβολικές ώρες εργασίας, η έλλειψη χρόνων ανάπαυσης, η έλλειψη ή η ανεπάρκεια μέσω προστασίας, είναι παράγοντες που ενδέχεται να επηρεάζουν την υγεία και την ευημερία των εργαζομένων.

Οι στρατηγικές που αναπτύσσουν οι εταιρείες και οι αμφίπλευρες δεσμεύσεις εταιρειών-εργαζομένων σχετικά με την πρόληψη είναι ουσιώδεις για να υπάρξει επαγγελματική ασφάλεια και υγεία.

Οι πολιτικές που εφαρμόζουν οι διάφορες εταιρείες πρέπει να δώσουν προτεραιότητα στις πιο επείγουσες προκλήσεις, και μεταξύ αυτών είναι να εξετάζουν την ασφάλεια και την υγεία των εργαζομένων, να αναγνωρίζουν το δικαίωμα τους να γνωρίζουν ακριβώς τους κινδύνους που διατρέχουν, ενώ παράλληλα οι πολιτικές αυτές θα πρέπει να ασχολούνται και με τον μετριασμό των κινδύνων.

Το πιο αποτελεσματικό εργαλείο για τη διαχείριση των κινδύνων για την ασφάλεια και την υγεία είναι η αξιολόγηση του κινδύνου η οποία περιλαμβάνει τον προσδιορισμό, την αξιολόγηση και τον έλεγχο των κινδύνων στο χώρο της εργασίας. Η αξιολόγηση του κινδύνου πρέπει να γίνεται με πλήρη συμμετοχή όσων αντιμετωπίζουν τον κίνδυνο. Η κάθε εκτίμηση του κινδύνου πρέπει να συμπεριλαμβάνει και τους διαφοροποιημένους κινδύνους, που υπάρχουν κάθε φορά συμπεριλαμβανομένων των επιπτώσεων στο περιβάλλον και τις τοπικές κοινωνίες που πολλές φορές επηρεάζονται από τους κινδύνους που υπάρχουν. Το ακραίο παράδειγμα στη περίπτωση αυτή είναι η διαρροή χημικών στο Μποπάλ, ένα βιομηχανικό ατύχημα το οποίο συνέβη το 1984 στο εργοστάσιο εντομοκτόνων της Union Carbide .

Οι κίνδυνοι συνήθως οδηγούν σε ατυχήματα και επομένως πρέπει να εντοπιστούν όσο είναι δυνατόν κατά το αρχικό στάδιο προγραμματισμού των έργων. Ο εντοπισμός περιλαμβάνει και τυχόν ακραίες αξιολογήσεις κινδύνων, μικρής πιθανότητας εμφάνισης αλλά με σημαντικές συνέπειες, ώστε να υπάρχει προετοιμασία των επεμβάσεων, συμπεριλαμβανομένων των επεμβάσεων σε θέματα επικοινωνίας και της σχετικής εκπαίδευσης. Στο πλαίσιο αυτό, πρέπει να δοθεί ιδιαίτερη προσοχή σε θέματα όπως η εντατική εργασία, η απότομη υπερέκθεση σε στρεσογόνους παράγοντες, οι γλωσσικοί φραγμοί και οι πτυχές που έχουν σχέση με το φύλο. Έχει δε μεγάλη σημασία η προϋπάρχουσα εμπειρία από παρόμοια συμβάντα και ατυχήματα και επομένως η αποτελεσματική πρόληψη βασίζεται παράλληλα σε σωστά στημένα συστήματα διαχείρισης δεδομένων και υποβολής εκθέσεων που υπάρχουν.

Αν και υπάρχουν πολλά κοινά χαρακτηριστικά μεταξύ των διαφόρων μορφών κινδύνου το προφίλ κινδύνων δεν είναι παρόμοιο σε κάθε είδος εργασίας. Όμως εκείνο που παραμένει το ίδιο είναι ότι υπάρχει μια σειρά γεγονότων που ενώ από μόνα τους είναι χωρίς συνέπειες η αλυσιδωτή εμφάνιση τους μπορεί να προκαλέσει ατυχήματα με σοβαρές συνέπειες.

Τις περισσότερες φορές, όπως και στη περίπτωση του ναυαγίου του πλοίου Prestige το σύνολο των γεγονότων ακολουθεί μια σειρά σύμφωνα με τους τρεις κύκλους του συστημικού μοντέλου. Στη σειρά αυτή υπάρχει ένα ή περισσότερα γεγονότα που πυροδοτούν το έναυσμα για το ατύχημα. Αυτό δεν είναι τίποτα άλλο από τη σφοδρή κακοκαιρία που εμφανίστηκε. Ακολουθεί μια σειρά από κακές συνθήκες εργασίας. Υπάρχουν δηλαδή καταστάσεις που δημιουργήσαν έμφυτες ψυχολογικές τάσεις για λάθη, υπάρχουν γεγονότα που δημιούργησαν ανασφαλείς συνθήκες εργασίας και υπάρχουν και καταστάσεις που δεν είχαν το αναμενόμενο αποτέλεσμα καθώς συνέβησαν σε ένα μη ανεκτικό σε λάθη σύστημα.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

ΕΛΛΗΝΙΚΗ

Αλεξόπουλος, Ευ., (2008). *Η υγεία και η ασφάλεια εργασίας ως εργαλεία πρόληψης βιομηχανικών ατυχημάτων μεγάλης έκτασης*. ΕΛΙΝΥΑΕ, Αθήνα, 2008

Διεθνές Γραφείο Εργασίας, (1992). Υγιεινή και ασφάλεια στους χώρους εργασίας. μετάφραση από το “ Safety and Health at work” 1992 Ευρωπαϊκό έτος Ασφάλειας και Υγιεινής στο χώρο εργασίας.

Ελληνική Στατιστική Υπηρεσία, (2019). Έρευνα εργατικών ατυχημάτων, 2017. Δελτίο τύπου ΕΛΣΤΑΤ, Πειραιάς, 05/-7/2019.

Κοντογιάννης, Θ., (1997). *Εργονομικές παρεμβάσεις στην Ελλάδα*. Εκδόσεις Τ.Ε.Ε. Ελληνική Εταιρεία Εργονομίας, 12 Νοεμβρίου 1997.

Μουτσοπούλου, Αμ., (2007). *Συστηματική διαχείριση Υγιεινής & Ασφάλειας Εργασίας στα Τεχνικά Έργα*. Εκδόσεις Τζιόλα, Θεσσαλονίκη, 2007.

Τσουκαλάς, Αθ., (2010). *Βιομηχανικά ατυχήματα μεγάλης έκτασης*. Πτυχιακή εργασία, τμήμα μηχανολογίας ΤΕΙ Καβάλας, Σεπτέμβριος 2010.

ΞΕΝΗ

Albaiges, J., Vilas, F., Morales-Nin, B. (2006). The Prestige: A scientific response. *Marine Pollution Bulletin*, Volume 53, Nos 5-7, 2006

Andersen H.B., Madsen M.D., Hermann N., (2002). Reporting Adverse Events in Hospitals. *Workshop on the Investigation And Reporting Of Incidents And Accidents (IRIA 2002)*, University of Glasgow, Scotland.

Atlas professionals, (2014). Safety Handbook. January 2014

Barach, Paul, Small, Stephen, (2000). Reporting and preventing medical mishaps: lessons from non-medical near miss reporting systems. *British Medical Journal*, 2000, March 18; 320(7237)

Bell, Julie, Healey, Nicola, (2006). *The Causes of Major Hazard Incidents and How to Improve Risk Control and Health and Safety Management: A Review of the Existing Literature*. Health & Safety Laboratory, 2006/117.

Bird, Fr., Germain, George (1974). *Management Guide to Loss Control*. International Loss Control Institute,

Bird, Fr., and Germain, G., (1985). *Practical Loss Control Leadership*. International Loss Control Institute, 01 June 1974.

Bridges, W.G. (2000). Get Near Misses Reported, Process Industry Incidents: Investigation Protocols, Case Histories, Lessons Learned. Proceedings of the International Conference and Workshop on Process Industry Incidents, American Institute of Chemical Engineers, October, 2000. New York

Buehler, Michael, Werna, Edmundo, Brown, Mark, (2017). More than 2 million people die at work each year, World Economic Forum, online available at <https://www.weforum.org/agenda/2017/03/workplace-death-health-safety-ilo-fluor/>

Christopher A. Hart, (2003). Stuck on a Plateau A Common Problem. online, uploaded 13/11/18, available at [http://www.nae.edu/nae/engecocom.nsf/0754c87f163f-599e85256cca00588f49/85256cfb004759c1852185256ddd60053b88d/\\$FILE/hart.PDF](http://www.nae.edu/nae/engecocom.nsf/0754c87f163f-599e85256cca00588f49/85256cfb004759c1852185256ddd60053b88d/$FILE/hart.PDF)

Dunn A., 2004. Getting root cause analysis to work for you, online, Uploaded 13/11/18, available at http://www.maintenanceworld.com/_Articles/plantmaintenance/root-cause-analysis.pdf

Durham, Jeff, (2018). Risks at work, on line uploaded 17 June 2018, available at <http://www.safeworkers.co.uk/workrisks.html>

Gordon L. Weir G.L. (1997). Near miss reporting, Safety Scribe, Vol. 11, 3, 1997

Harper, Michelle L., Helmreich, Robert, (2005). Identifying Barriers to the Success of a Reporting System. *Advances in Patient Safety: From Research to Implementation (Volume 3: Implementation Issues)*

Hasan, Mohammed, Pandey, R.K., (2013). Study of Management of Risk and Loss Control Program in Civil Engineering Projects. *International Journal of Advanced Technology and Engineering Exploration*. 2013.

Heinrich, Herbert, (1931). *Industrial Accident Prevention: A Scientific Approach*.

Iqbal Y., (2005). Focusing on near misses can bring major improvements, online, uploaded January, 05 available at <http://www.acponline.org/journals/news/sep05/nearmiss.htm>

Kirkpatrick, J. Donovan, (2016). *Four Levels of Training Evaluation*. Association for Talent Development; 1 edition (October 7, 2016)

Manuale, Fred A., (2011). Accident Costs. *Safety Management revue, January 2011*.

Maritime Knowledge, (2018). Learn from the past: Prestige sinking, one of the worst oil spills in Europe. Uploaded 13/11/18, available at

<https://safety4sea.com/cm-learn-from-the-past-prestige-sinking-one-of-the-worst-oil-spills-in-europe/>

Marsh P., Kendrick D.(2000). Near miss and minor injury information — can it be used to plan and evaluate injury prevention programmes? *Accident Analysis and Prevention, 32 (2000)*

Muermann, Alexander, Oktem, Ulku, (2003). The near-miss management of operational risk. *The Journal of Risk Finance*, February 2003.

Pinto, Anastacio Goncalves Filho, Vasconcelos, Tales, Berlink, Thais, (2018). Analysis of Accidents Involving Machines and Equipment Using the Human Factor Analysis and Classification System Method (HFACS). International Conference on Applied Human Factors and Ergonomics, July 2018

Reason, J. (1990). *Human Error*. Cambridge: Cambridge University Press.

Robertson, Kate, Black. James, Grand-Clement, Sarah, Hall, Alexandra, (2016). *Human and Organisational Factors in Major Accident Prevention*. Rand Europe, 2016

Stranks, Jeremy, (2006). *The Health & Safety Handbook*. Kogan Page books, 2006

Takala, Jukka, Haemaelaenen, Kiat, Tan Boon, (2017). Global Estimates of Occupational Accidents and Work-related Illnesses 2017. Workplace Safety and Health Institute, September, 2017.

Tamuz,M., Sproul,L.S., March,J.G, (2003). Learning from samples of one or fewer. *Quality Safety Health Care*, 2003; 12

Van der Schaaf, Kanse,L., (2000). Errors and Error Recovery. Notes in Control and Information Sciences, 253, London, Springer Verlag.

Van der Schaaf T. & Kanse L. (2004). Biases in incident reporting databases: an empirical study in the chemical process industry. *Safety Science*, 42 (2004)

Wang, Zhixian, (2006). The use of near-misses in maritime safety management. World Maritime University Dissertations, 2006

Webb, G.R., Redman, S., Wilkinson, C., Sanson-Fisher, R.W., (1989). *Filtering effects in reporting work injuries*. Accident Analysis and Prevention, 21

ΣΤΟ ΔΙΑΔΙΚΤΥΟ

https://www.abelard.org/news/mangouras_scapegoat_prestige_oil_spill.php#history

<https://www.esquire.com/news-politics/a230/esq1103-nov-oiltanker-rev/>

<https://www.weforum.org/agenda/2017/03/workplace-death-health-safety-ilo-fluor/>

https://www.ilo.org/moscow/areas-of-work/occupational-safety-and-health/WCMS_249278/lang--en/index.htm

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ

Παράρτημα Α' Εργατικά ατυχήματα κατά επαφή και τρόπο τραυματισμού, τη περίοδο 2016-2017

Περιγραφή επαφής - τρόπου τραυματισμού	2016		2017		2016		2017		Μεταβολή (%) 2017/2016
	Σύνολο	%	Εκ των οποίων θανατηφόρα	%	Σύνολο	%	Εκ των οποίων θανατηφόρα	%	Σύνολο
Σύνολο	4.739	100,0	47	100,0	4.954	100,0	47	100,0	4,5
Επαφή με ηλεκτρική τάση, θερμότητα, επικίνδυνες ουσίες	132	2,8	3	6,4	125	2,5	3	6,4	-5,3
Πνιγμός, ταφή, εγκλωβισμός	1	0,0	1	2,1	3	0,1	2	4,3	200,0
Οριζόντια ή κατακόρυφη πρόσκρουση με σταθερό αντικείμενο (το θύμα κινείται)	1.778	37,5	11	23,4	2.023	40,8	6	12,8	13,8
Πλήγμα από κινούμενο αντικείμενο, σύγκρουση με κινούμενο αντικείμενο	1.027	21,7	17	36,2	886	17,9	15	31,9	-13,7
Επαφή με σξύ, αιχμηρό, τραχύ, αβρό υλικό παράγοντα	561	11,8	1	2,1	557	11,2	0	0,0	-0,7
Παγίδευση, σύνθλιψη κ.λπ.	484	10,2	7	14,9	494	10,0	14	29,8	2,1
Σωματική ή ψυχική ένταση	446	9,4	-	-	448	9,0	-	-	0,4
Δήγμα, λάκτισμα κ.λπ. (ζώου ή ανθρώπου)	55	1,2	-	-	46	0,9	1	2,1	-16,4
Άλλες επαφές - τρόποι τραυματισμού που δεν αναφέρονται στην παρούσα ταξινόμηση	2	0,0	-	-	3	0,1	1	2,1	50,0
Δεν υπάρχουν διαθέσιμα στοιχεία	253	5,3	7	14,9	369	7,4	5	10,6	45,8

(πηγή: ΕΛΣΤΑΤ)

Παράρτημα Β' Η εξέλιξη των εργατικών ατυχημάτων στον κόσμο

Year	Fatal Occupational Accidents		Non-fatal Occupational Accidents At least 4 days absence		Fatal Work-Related Disease
	Number	Rate ^a	Number	Rate ^a	
1998	345,436	16.4	263,621,966	12,534	
2000					2,028,003
2001	351,203	15.2	268,023,272	12,218	
2002					1,945,115
2003	357,948	13.8	336,532,471	12,966	
2008	320,580	10.7	317,421,473	10,612	2,022,570
2010	352,769	11.0	313,206,348	9,786	
2011					1,976,021
2014	380,500	11.3	373,986,418	11,096	
2015					2,403,965

(πηγή: Takala et al., 2017)