



ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ ΚΡΗΤΗΣ

**ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ ΚΡΗΤΗΣ
ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ & ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΝΟΗΤΙΚΗΣ ΕΡΓΟΝΟΜΙΑΣ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΤΗΣ
ΕΡΓΑΣΙΑΣ**

**ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ:
ΓΡΑΦΤΗ ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΟΥ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ΣΤΟ ΕΡΓΟΣΤΑΣΙΟ
ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΒΙΟΝΤΙΖΕΛ ΤΗΣ ΕΛΙΝΟΙΑ**



**ΕΚΠΟΝΗΣΗ: ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΣ ΚΛΕΟΜΕΝΗΣ
ΑΜ: 2004010034
ΥΠΕΥΘΥΝΟΣ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ: ΠΑΠΑΔΑΚΗΣ Α. ΓΕΩΡΓΙΟΣ**

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ	3
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1	
1.1 ΘΕΩΡΗΤΙΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ-ΝΟΜΟΘΕΤΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ	4
1.2 ΝΟΜΟΘΕΤΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ	5
1.2.1 ΤΕΧΝΙΚΟΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ	5
1.2.2 ΙΑΤΡΟΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	5
1.2.3 ΔΙΑΤΑΓΜΑΤΑ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΗ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ ΤΗΣ ΕΛΙΝ	6
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2	
ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ ΕΚΤΕΛΕΣΗΣ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΟΥ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ...7	
2.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ	7
2.2 ΠΗΓΕΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥ	7
2.3 ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ	8
2.4 ΗΛΕΚΤΡΙΣΜΟΣ	10
2.5 ΘΟΡΥΒΟΣ-ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ	10
2.5.1 Γενικά	10
2.5.2 Ειδικά	10
2.5.3.Χαρακτηριστικά χρησιμοποιούμενων οργάνων	11
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3	
ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΤΑΙΡΙΑΣ & ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΘΕΣΕΩΝ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ...12	
3.1 ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΚΑΙ ΧΩΡΟΙ	12
3.2 ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ	14
3.2.1 Στάδια παραγωγικής διαδικασίας	14
3.2.2 Παραγόμενα προϊόντα –παραπροϊόντα	15
3.3 ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΑ ΡΟΗΣ	15
3.4 ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΘΕΣΕΩΝ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	20
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4	
ΑΝΑΓΝΩΡΙΣΗ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΟΥ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ΜΕ ΠΗΓΕΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ΚΑΤΑ ΠΑΡΑΓΟΝΤΑ	22
4.1 ΕΡΓΑΤΙΚΑ ΑΤΥΧΗΜΑΤΑ ΑΠΟ ΦΥΣΙΚΟΥΣ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ	22
4.2 ΕΡΓΑΤΙΚΑ ΑΤΥΧΗΜΑΤΑ ΑΠΟ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟ	22
4.3 ΠΕΡΙΠΤΩΣΕΙΣ ΕΡΓΑΤΙΚΩΝ ΑΤΥΧΗΜΑΤΩΝ	23
4.4 ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ ΑΤΥΧΗΜΑΤΩΝ ΑΝΑ ΚΤΥΠΗΜΕΝΟ ΜΕΡΟΣ ΣΩΜΑΤΟΣ	25
4.5 ΑΙΤΙΑ ΑΤΥΧΗΜΑΤΟΣ	26
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5	
ΠΟΣΟΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΟΤΗΤΑΣ-ΠΙΝΑΚΕΣ	27
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ	
1.ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ ΥΠΟΚΕΙΜΕΝΙΚΗΣ ΕΚΤΙΜΗΣΗΣ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΩΝ	41
2.ΥΠΟΧΡΕΩΣΗ ΑΝΑΓΓΕΛΙΑΣ ΕΡΓΑΤΙΚΟΥ ΑΤΥΧΗΜΑΤΟΣ	50
3.ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΓΙΑ ΤΙΣ ΔΥΣΜΕΝΕΣΤΕΡΕΣ ΑΚΟΛΟΥΘΙΕΣ ΑΤΥΧΗΜΑΤΩΝ ΣΕ ΚΥΚΛΩΜΑ ΔΕΞΑΜΕΝΩΝ ΜΕΘΑΝΟΛΗΣ	52
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	64

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Βάσει των επίσημων στοιχείων στη χώρα μας κάθε τρεις μέρες ένας άνθρωπος χάνει την ζωή του, σε κάποιο από τα εργατικά ατυχήματα, που σημειώνονται κάθε 14 λεπτά. Οι απώλειες ενός ατυχήματος είναι πολύπλευρες και μεταφράζονται τόσο σε ανθρώπινες όσο και σε υλικές. Επομένως, γίνεται αντιληπτό ότι η ανάγκη για την πρόβλεψη των κινδύνων και την πρόληψη αυτών είναι ζωτικής σημασίας.

Η γραπτή εκτίμηση του επαγγελματικού κινδύνου στον εργασιακό χώρο εισήχθη ως υποχρέωση του εργοδότη μέσω του Π.Δ 17/96 σε συμμόρφωση με τις οδηγίες 89 / 391 / ΕΟΚ και 91/ 383/ ΕΟΚ.. Η Εκτίμηση Επαγγελματικού Κινδύνου αποτελεί μια συστηματική εξέταση όλων των πλευρών κάθε διεξαγόμενης εργασίας από την επιχείρηση, με σκοπό:

- Να εντοπισθούν οι πηγές του επαγγελματικού κινδύνου, δηλαδή τι θα μπορούσε να προκαλέσει κινδύνους για την ασφάλεια και υγεία των εργαζόμενων.
- Να διαπιστωθούν κατά πόσον και με ποια μέτρα μπορούν οι πηγές κινδύνων να εξαιρεθούν ή οι κίνδυνοι αυτοί να αποφευχθούν.
- Να καταγραφούν τα μέτρα πρόληψης που ήδη εφαρμόζονται και να προταθούν αυτά που πρέπει συμπληρωματικά να ληφθούν για τον έλεγχο των κινδύνων και την προστασία των εργαζόμενων.

Αντικείμενο της παρούσας μελέτης είναι η χαρτογράφηση και ταξινόμηση του επαγγελματικού κινδύνου οι επιπτώσεις στην υγεία των εργαζομένων οι μέθοδοι και οι διαδικασίες πρόληψής του στην εταιρία παραγωγής βιοκαυσίμων ΕΛΙΝ.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

1.1ΘΕΩΡΗΤΙΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ

Ορισμοί-Έννοιες σύμφωνα με το πρότυπο ISO/IEC/Οδηγία 51.

Κίνδυνος: Θεωρείται η δυνατότητα ενός στοιχείου εργασίας να μπορεί να προκαλέσει τραυματισμό, ασθένεια, θάνατο ή και υλική ζημιά.

Οι **πηγές κινδύνου** στον/στους εργασιακούς χώρους μπορεί να είναι :

- Χώροι και θέσεις εργασίας, εγκαταστάσεις, μηχανήματα, εργαλεία και αλλά τεχνολογικά στοιχεία της εργασίας.
- Φυσικοί, χημικοί και βιολογικοί παράγοντες του εργασιακού χώρου.
- Εργασιακές και παραγωγικές πρακτικές και διαδικασίες .
- Επικίνδυνες ενέργειες των εργαζόμενων και τρίτων (εργολάβων, άλλων συνεργείων)
- Οργανωτικές ελλείψεις ή δυσλειτουργίες.

Κάθε πηγή κινδύνου μπορεί να δημιουργήσει επικίνδυνη κατάσταση δηλαδή συνθήκες κατά τις οποίες εκτίθενται σε κίνδυνους οι άνθρωποι, το περιβάλλον ή και τα υλικά στοιχεία.

Επικινδυνότητα θεωρείται ο συνδυασμός της πιθανότητας εκδήλωσης οποιουδήποτε δυσμενούς αποτελέσματος και των συνεπειών αυτού του αποτελέσματος.

Στην εργασία λαμβάνονται διάφορα **μέτρα προστασίας** για να μειώσουν την επικινδυνότητα των πηγών κίνδυνου. Τα μέτρα αυτά μπορεί να ληφθούν σε πολλά επίπεδα όπως:

- **Τεχνικά** με την επιλογή **ασφαλούς** εξοπλισμού (σύγχρονης τεχνολογίας που θα έχει ενσωματωμένη την ασφάλεια), την τακτική και προγραμματισμένη συντήρηση του.
- **Οργανωτικά** με την θέσπιση Οδηγιών για την επιλογή ασφαλών μεθόδων εργασίας και με επίβλεψη των εργασιών.
- **Εκπαίδευση** του προσωπικού στην αντιμετώπιση των στοιχείων κινδύνου.
- **Χρήση μέσων** ατομικής και ομαδικής προστασίας.
- **Σήμανση** των στοιχείων κινδύνου.

Σε εργασιακούς χώρους είναι αδύνατο να υπάρξει **παντελής έλλειψη κινδύνων**. Αυτό που μπορεί να εκτιμηθεί είναι αν η παραμένουσα επικινδυνότητα (δηλαδή η επικινδυνότητα που παραμένει μετά τη λήψη των μέτρων προστασίας) ευρίσκεται σε **αποδεκτό ή μη αποδεκτό επίπεδο**.

Για την εκπόνηση αυτής της γραπτής μελέτης Πρόληψης Επαγγελματικού Κινδύνου, αντλήθηκαν στοιχεία από την εκτεταμένη βιβλιογραφία, η οποία περιέχει την περιγραφή των πλέον πρόσφατων και σημαντικών εξελίξεων, τάσεων και ευρημάτων όπως:

1. ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΝΑΓΝΩΡΙΣΗ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΩΝ ΚΙΝΔΥΝΩΝ ΚΑΙ ΤΗΝ ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΟΤΗΤΑΣ (ΜΠΔ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟΥ)
2. ΑΝΑΛΥΣΗ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΟΤΗΤΑΣ ΣΤΗΝ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ (ΕΛ.ΙΝ.Υ.Α.Ε.)
3. ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΚΟΣ ΟΔΗΓΟΣ ΓΙΑ ΤΗΝ Ε.Ε.Κ (ΕΛ.ΙΝ.Υ.Α.Ε)
4. ΥΛΙΚΟ ΑΠΟ ΤΗΝ ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗ ΤΟΥ Τ.Ε.Ε

1.2 ΝΟΜΟΘΕΤΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ

1.2.1 Τεχνικός ασφάλειας

Ο Νόμος **1568/85** και το Π.Δ. **17/96** επιβάλλουν τον ορισμό Τεχνικού Ασφάλειας με ρόλο συμβουλευτικό ως προς το Διευθυντή. Το Π.Δ. **294/88** καθορίζει τα προσόντα και το χρόνο απασχόλησης του Τεχνικού Ασφάλειας. Οι αρμοδιότητες του τεχνικού ασφάλειας περιγράφονται στα άρθρα 6 και 7 του Ν.1568/85 και στο Π.Δ.17/96. Οι αρμοδιότητες αυτές είναι συμβουλευτικές προς τον εργοδότη, ενώ επίσης ο τεχνικός ασφάλειας έχει την υποχρέωση επίβλεψης των συνθηκών εργασίας. Πιο συγκεκριμένα ο τεχνικός ασφάλειας παρέχει στον εργοδότη υποδείξεις και συμβουλές, γραπτά ή προφορικά, σε θέματα σχετικά με την υγιεινή και την ασφάλεια της εργασίας και την πρόληψη των εργατικών ατυχημάτων. Οι αρμοδιότητες του είναι πολλαπλές και έχουν τόσο συμβουλευτικό και καθοδηγητικό χαρακτήρα όσο και επιβλητικό όσον αφορά σε θέματα τήρησης της υγιεινής και της ασφάλειας.

Ειδικότερα ο τεχνικός ασφάλειας:

Συμβουλεύει σε θέματα οργάνωσης της παραγωγικής διαδικασίας (κατασκευή και συντήρηση των εγκαταστάσεων, προμήθειας μέσω και εξοπλισμού, επιλογής και ελέγχου των ατομικών μέσων προστασίας)

Ελέγχει την ασφάλεια των εγκαταστάσεων και των τεχνικών μέσων (πριν από τη λειτουργία τους καθώς και κατά την διάρκεια των παραγωγικών διαδικασιών.)

Επιβλέπει τις συνθήκες εργασίας (τις θέσεις εργασίας από πλευράς υγιεινής και ασφάλειας της εργασίας, την ορθή χρήση των ατομικών μέσων προστασίας, την τήρηση των κανόνων από τους εργαζόμενους.)

Εποπτεύει στην εκτέλεση ασκήσεων και στην κατάρτιση και εφαρμογή των προγραμμάτων εκπαίδευσης των εργαζομένων σε θέματα υγιεινής και ασφάλειας της εργασίας.

Ερευνά τα αίτια των εργατικών ατυχημάτων, αναλύει και αξιολογεί τα αποτελέσματα των ερευνών αξιολογεί και προτείνει μέτρα και δεν εφησυχάζει, ώστε να βελτιώνονται οι συνθήκες εργασίας.

1.2.2 Ιατρός εργασίας

Τα προσόντα του "γιατρού εργασίας" περιγράφονται στο άρθρο 8 του Ν.1568/85.

Ο γιατρός εργασίας πρέπει να διαθέτει εκτός από την άδεια άσκησης ιατρικού επαγγέλματος και την ειδικότητα της ιατρικής της εργασίας. Οι αρμοδιότητες του "γιατρού εργασίας" περιγράφονται στα άρθρα 9 & 10 του Ν.1568/85 και στο Π.Δ.17/96.

Οι αρμοδιότητες αυτές είναι συμβουλευτικές προς τον εργοδότη, ενώ επίσης ο γιατρός εργασίας έχει την υποχρέωση επίβλεψης της υγείας των εργαζομένων. Πιο συγκεκριμένα ο γιατρός εργασίας παρέχει υποδείξεις & συμβουλές στον εργοδότη, στους εργαζόμενους και στους εκπροσώπους τους, γραπτά ή προφορικά, σχετικά με τα μέτρα που πρέπει να λαμβάνονται για τη σωματική και ψυχική υγεία των εργαζομένων.

Ειδικότερα ο γιατρός εργασίας:

Συμβουλεύει σε ιατρικά θέματα οργάνωσης της παραγωγικής διαδικασίας (λήψη μέτρων προστασίας, κατά την εισαγωγή και χρήση υλών και προμήθειας μέσω εξοπλισμού, φυσιολογία και ψυχολογία της εργασίας, εργονομίας και υγιεινής της εργασίας, υπηρεσία παροχής πρώτων βοηθειών.)

Επιβλέπει την υγεία των εργαζομένων και την εφαρμογή των μέτρων προστασίας της υγείας των εργαζομένων και πρόληψης των ατυχημάτων (ιατρικός έλεγχος των εργαζομένων σε σχέση με τη θέση εργασίας τους, διενέργεια ιατρικών εξετάσεων και μετρήσεων παραγόντων του εργασιακού περιβάλλοντος σε εφαρμογή των διατάξεων που ισχύουν κάθε φορά, συμμόρφωση των εργαζομένων στους κανόνες υγιεινής και

ασφάλειας της εργασίας, ενημερώνει τους εργαζόμενους για τους κινδύνους που προέρχονται από την εργασία τους, καθώς και για τους τρόπους πρόληψής τους)

Εκτιμά την καταλληλότητα των εργαζομένων για τη συγκεκριμένη εργασία, αξιολογεί και καταχωρεί τα αποτελέσματα των εξετάσεων, εκδίδει βεβαίωση των παραπάνω εκτιμήσεων και τη κοινοποιεί στον εργοδότη.

Παρέχει επείγουσα θεραπεία σε περίπτωση ατυχήματος ή αιφνίδιας νόσου.

Ερευνά τις αιτίες των ασθενειών που οφείλονται στην εργασία, αναλύει και αξιολογεί τα αποτελέσματα των ερευνών και προτείνει μέτρα για την πρόληψη των ασθενειών αυτών.

1.2.3 Διατάγματα σχετικά με την δραστηριότητα της εταιρίας ΕΛΙΝ

Π.Δ.329

Ταξινόμηση, Συσκευασία και Επισήμανση των Επικίνδυνων Ουσιών σε Συμμόρφωση με τις Οδηγίες του Συμβουλίου των Ε.Κ. 67/548/ΕΟΚ, 69/81/ΕΟΚ, 70/189/ΕΟΚ, 71/141/ΕΟΚ, 73/146/ΕΟΚ, 75/409/ΕΟΚ, 79/831/ΕΟΚ και της Επιτροπής των Ε.Κ. 76/907/ΕΟΚ και 79/370/ΕΟΚ" ΦΕΚ 118/Α/8.9.1983.

Π.Δ.454

Ταξινόμηση, Συσκευασία και Επισήμανση Επικινδύνων Παρασκευασμάτων (Διαλυτών) σε Συμμόρφωση με την οδηγία του Συμβουλίου των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων 73/173/ΕΟΚ όπως τροποποιήθηκε από τις Οδηγίες 80/781/ΕΟΚ και 80/1271/ΕΟΚ". ΦΕΚ 171/Α/21.9.1953.

Π.Δ. 307/86.

Π.Δ. 77/93.

ADR-Μεταφορά εκρηκτικών φορτίων-παραλαβή-διαχείριση

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

2. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ ΕΚΤΕΛΕΣΗΣ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΟΥ ΚΙΝΔΥΝΟΥ

2.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

Η μέθοδος που χρησιμοποιήθηκε για την ανάλυση της μελέτης χαρακτηρίζεται από τρία στάδια ανάπτυξης.

- Το στάδιο της αναγνώρισης και της καταγραφής των κινδύνων σε κάθε θέση εργασίας.
- Το στάδιο της εκτίμησης της επικινδυνότητας τους και τέλος
- Το στάδιο της επιανεξέτασης και αναθεώρησης των μέτρων πρόληψης.

Πιο αναλυτικά, το πρώτο στάδιο αφορά την παρατήρηση των εργασιών, έτσι ώστε να αναγνωριστούν και να καταγραφούν οι κίνδυνοι σε κάθε θέση εργασίας. Η παρατήρηση γίνεται μέσω της παρακολούθησης των εργασιών κατά την διάρκεια που λαμβάνουν χώρα, μέσω συνεντεύξεων των εργαζομένων λαμβάνοντας υπόψη και την υποκειμενική τους εκτίμηση και τέλος μέσω στατιστικών στοιχείων και λοιπών μετρήσεων.

2.2 ΠΗΓΕΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥ

Για τον προσδιορισμό των πηγών κινδύνου απαιτείται κατ' αρχήν παρατήρηση του εργασιακού περιβάλλοντος, ανάλυση των διαφορετικών φάσεων εργασίας και στη συνέχεια συστηματική εξέταση κάθε φάσης εργασίας. Υπάρχουν πολλές μεθοδολογίες εξέτασης και ταξινόμησης των κινδύνων, όπως για παράδειγμα:

1η Μέθοδος ταξινόμησης: Κατά τύπο

- Φυσικοί παράγοντες όπως θόρυβος, ανεπαρκής ή ακατάλληλος φωτισμός, υψηλές ή χαμηλές θερμοκρασίες, δονήσεις, ακτινοβολίες κλπ.
- Χημικοί παράγοντες όπως επικίνδυνες ουσίες.
- Βιολογικοί παράγοντες.
- Μηχανικοί παράγοντες όπως γλιστρήματα, πτώσεις, προσκρούσεις κτλ.
- Ακτινοβολίες.

2η Μέθοδος ταξινόμησης: Κατά παράγοντα που τους προκαλεί

- Κίνδυνοι από υλικά ή εξοπλισμό όπως επικίνδυνες πρώτες ύλες, ακατάλληλος εξοπλισμός, ελλιπής συντήρηση, σφάλματα κατά τον σχεδιασμό κλπ.
- Κίνδυνοι από το περιβάλλον όπως εργονομικοί, κακή οργάνωση εργασίας κλπ.
- Κίνδυνοι από ανθρώπινες ενέργειες όπως άγνοια, αμέλεια κλπ.

3η Μέθοδος ταξινόμησης: Κατά δραστηριότητα

- Κίνδυνοι στη φάση προετοιμασίας
- Κίνδυνοι στη φάση παραγωγής.
- Κίνδυνοι στη φάση μεταφοράς.
- Κίνδυνοι στη φάση αποθήκευσης.
- Κίνδυνοι στη φάση παράδοσης ή και τελικής διάθεσης.

4η Μέθοδος ταξινόμησης : Κατά χώρο εργασιακής δραστηριότητας

- Κίνδυνοι σε χώρους γραφείων, αποθήκες, τμήματα παραγωγής κλπ.
Κατά την εφαρμογή της ποσοτικοποιημένης προσέγγισης για την εκτίμηση της επικινδυνότητας, η οποία αναπτύσσεται στο 4^ο κεφάλαιο της εργασίας, ιδιαίτερο ενδιαφέρον παρουσιάζει η παρατήρηση υψηλών και χαμηλών θερμοκρασιών του περιβάλλοντος, λόγω της φύσης των εργασιών.

2.3 ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

Το κλίμα σημαίνει τις γενικές συνθήκες σε μία γεωγραφική περιοχή ή εξετάζοντάς το από μία πιο στενή έννοια συνεπάγεται τις τοπικές ατμοσφαιρικές συνθήκες σε ένα ορισμένο χώρο εργασίας. Το κλίμα στο χώρο εργασίας, συχνά ονομάζεται "μικροκλίμα", επηρεάζεται πολύ από τις γενικές κλιματολογικές συνθήκες. Τη ζεστή εποχή οι εργαζόμενοι αισθάνονται πολύ δυσάρεστα και η απόδοση της εργασίας τους πέφτει.

Όταν το βιοτικό επίπεδο είναι υψηλό και η τεχνολογία προηγμένη, είμαστε σε θέση μερικές φορές να ρυθμίσουμε τις κλιματολογικές συνθήκες, που επικρατούν στο χώρο που ζούμε ή εργαζόμαστε. Παρ' όλα αυτά, στα εργοστάσια ή στις εξωτερικές εργασίες οι εργαζόμενοι βρίσκονται εκτεθειμένοι συχνά σε αφόρητη θερμοκρασία και για αυτό το λόγο, είναι ανάγκη να ληφθούν μέτρα, ώστε να μειωθούν τα βλαβερά αποτελέσματα της.

Η μείωση της θερμοκρασίας μπορεί να επιτευχθεί με την τοποθέτηση συσκευών κλιματισμού, πράγμα το οποίο όμως έχει υψηλό κόστος και δεν μπορεί να εφαρμοστεί σε εξωτερικές συνθήκες εργασίας. Σε κάθε περίπτωση είναι σημαντικό να γίνεται κανονική ανανέωση του αέρα.

Η σωματική εργασία προσθέτει θερμότητα στο σώμα, έτσι για να διατηρηθεί σε κανονικά επίπεδα η θερμοκρασία του σώματος, πρέπει αυτό να απαλλαγεί από την πρόσθετη θερμότητα, και να διατηρείται η θερμική ισορροπία του. Αυτή λοιπόν η ισορροπία επέρχεται ανάμεσα στη θερμότητα που αποκτά το σώμα και σε εκείνη που χάνει. Υπάρχουν τρεις κύριες πηγές θερμότητας:

- η θερμοκρασία του αέρα, ο άνεμος και η υγρασία.
- η ακτινοβολία από τον ήλιο, τις μηχανές και τις διάφορες εργασίες.
- η εργασία, για την εκτέλεση της οποίας απαιτείται μυϊκή προσπάθεια.

Συνεπώς, σε ζεστό κλίμα υπάρχουν αρκετοί τρόποι για να απορροφήσει το σώμα θερμότητα, ενώ μπορεί να τη χάσει αποτελεσματικά μόνο μέσω της εξάτμισης. Για να διατηρηθεί η ισορροπία, όσον αφορά τη θερμότητα του σώματος, αυτοί οι παράγοντες πρέπει να κυμαίνονται σε περιορισμένη κλίμακα. Αυτή η κλίμακα είναι διαφορετική από άτομο σε άτομο και εξαρτάται από την εποχή του χρόνου, την ένδυση, την ένταση της δουλειάς κ.λπ. Εντούτοις, οι θερμοκρασίες στις οποίες οι περισσότεροι άνθρωποι αισθάνονται άνετα (ζώνη ευφορίας) κυμαίνονται μεταξύ 20°C και 25°C, με σχετική υγρασία περίπου 30 έως 70%, εάν ο σωματικός φόρτος εργασίας είναι μικρός και δεν υπάρχει ακτινοβολούμενη θερμότητα. Καθώς αυξάνει ο σωματικός φόρτος της εργασίας, απαιτείται χαμηλότερη θερμοκρασία του αέρα για να διατηρηθούν οι συνθήκες ευφορίας. Επειδή οι μύες παράγουν θερμότητα κατά τη διάρκεια βαριάς σωματικής εργασίας, οι συνθήκες ευφορίας διατηρούνται μόνο όταν η θερμοκρασία ευρίσκεται κάτω των 20°C. Η αυξημένη ταχύτητα του ανέμου αποτελεί θετικό παράγοντα, όσον αφορά τις συνθήκες ευφορίας, όταν η θερμοκρασία αέρος ευρίσκεται πάνω από το ανώτατο όριο της ζώνης άνεσης. Μια ταχύτητα του αέρα από 0,1 έως 0,3 μέτρα ανά δευτερόλεπτο είναι αρκετά χαρακτηριστική των άνετων συνθηκών εργασίας, για ελαφριά εργασία.

Όταν οι κλιματολογικές συνθήκες που επικρατούν στην περιοχή δεν επιτρέπουν στο σώμα να απαλλαγεί από την υπερβολική θερμότητα ή να αποκτήσει ξανά κανονική θερμοκρασία, ο εργαζόμενος αισθάνεται πραγματικά δυσφορία και μειώνεται η ικανότητα του για εργασία. Σε ακραίες περιπτώσεις μπορεί να φθάσει σε πλήρη εξάντληση ή ακόμη και ανικανότητα ως προς την εργασία, λόγω διατάραξης της υγείας. Οι τέσσερις κύριοι παράγοντες που επηρεάζουν το βαθμό της θερμικής καταπόνησης είναι οι εξής:

- θερμοκρασία αέρα
- σχετική υγρασία
- θερμοκρασία σφαιρικού θερμομέτρου (ακτινοβολούμενη θερμότητα)
- ταχύτητα αέρα

Για να μετρήσουμε αυτούς τους παράγοντες, χρησιμοποιούμε τα εξής όργανα:

- Ένα θερμόμετρο (μερικές φορές ονομάζεται ξηρό θερμόμετρο), το οποίο

χρησιμοποιείται για τη μέτρηση της θερμοκρασίας του αέρα υπό σκιά. Η θερμοκρασία του αέρα μπορεί να κυμαίνεται από κάτω του 0° μέχρι περίπου 50° C.

- Ένα υγρό θερμόμετρο, χρησιμοποιείται μαζί με ένα ξηρό θερμόμετρο για τη μέτρηση της υγρασίας. Η σχετική υγρασία μπορεί να κυμαίνεται μεταξύ 0 και 100%.
- Ένα σφαιρικό θερμόμετρο, χρησιμοποιείται για τη μέτρηση της ακτινοβολούμενης θερμότητας, η οποία μπορεί να είναι τελείως διαφορετική από τη θερμοκρασία αέρα.
- Ένα ανεμόμετρο, είναι ένας μετρητής της ταχύτητας του ανέμου. Μία εναλλακτική μέθοδος είναι να χρησιμοποιηθεί ένα καταθερμόμετρο.

Σε ορισμένες περιπτώσεις, οι μετρήσεις των παραγόντων μπορούν να συνδυαστούν σε ένα ενιαίο και μοναδικό δείκτη θερμικής έντασης. Όταν ο εργαζόμενος βρίσκεται υπό την επίδραση θερμικής καταπόνησης, η θερμοκρασία του σώματος αυξάνει. Το σώμα αντιδρά χρησιμοποιώντας τους διάφορους μηχανισμούς του, για να διατηρήσει τη θερμοκρασία του όσο το δυνατό πιο σταθερή. Η θερμοκρασία του δέρματος αυξάνει (ο χτύπος της καρδιάς γίνεται πιο γρήγορος, η αναπνοή κανονικά είναι πιο βαθιά και ο εργαζόμενος ιδρώνει). Εν τούτοις, η θερμοκρασία σώματος δεν πρέπει να μεταβάλλεται περισσότερο από 1° C καθώς οι επιπτώσεις στην υγεία είναι η εξάντληση λόγω θερμότητας και η θερμοπληξία.

- εξάντληση λόγω θερμότητας συμβαίνει όταν αισθανθεί ο εργαζόμενος ζαλάδα και τάση για λιποθυμία, που οφείλονται σε ανεπάρκεια αίματος στον εγκέφαλο. Η πίεση του αίματος πέφτει. Η πιο άμεση αντιμετώπιση είναι να ξαπλώσει ο παθών σε δροσερό μέρος, έτσι ώστε να μπορέσει το αίμα να κυκλοφορήσει στο κεφάλι.
- θερμοπληξία συμβαίνει όταν το δέρμα του εργαζόμενου είναι πολύ ζεστό και ξερό κάτι το οποίο οφείλεται στην κακή λειτουργία του μηχανισμού εφίδρωσης. Γίνεται μία απότομη άνοδος της θερμοκρασίας του σώματος πάνω από 40°C, συχνά με απότομη διακοπή της εφίδρωσης. Ο οργανισμός βρίσκεται σε κατάσταση ανάγκης και πρέπει να παρασχεθεί άμεσα ιατρική βοήθεια. Περιμένοντας το γιατρό είναι πολύ σημαντικό να δροσίσουμε το σώμα με υγρό σφουγγάρι.

Αν και το κρύο, δεν είναι συνήθως σοβαρό πρόβλημα στα τροπικά κλίματα, μπορεί να γίνει σε ακραίες καιρικές συνθήκες. Η έκθεση στο κρύο για μικρά χρονικά διαστήματα μπορεί να έχει σοβαρές συνέπειες, ειδικά όταν αυτή γίνεται σε θερμοκρασίες κάτω των 10°C. Η απώλεια της θερμότητας του σώματος είναι δυσάρεστη και γρήγορα επιδρά στην απόδοση της εργασίας. Η έκθεση επί μεγάλο χρονικό διάστημα στο κρύο ή σε πολύ χαμηλές θερμοκρασίες, εγκυμονούν κινδύνους επιβίωσης, που οφείλονται στην πτώση της θερμοκρασίας του σώματος. Η έκθεση του εργαζόμενου στο κρύο μπορεί να μειωθεί φορώντας χοντρά ρούχα και γάντια. Σε ένα κρύο περιβάλλον, η απώλεια της θερμότητας του σώματος επιταχύνεται με την κίνηση του αέρα. Η εργασία σε κρύο περιβάλλον ευνοεί τον πολλαπλασιασμό των προβλημάτων όπως:

- τα άκρα του σώματος, δηλαδή τα χέρια και τα πόδια των ποδιών, αισθάνονται πρώτα το κρύο, μετά οι βραχίονες, τα πόδια και τελικά το υπόλοιπο του σώματος.
- ο εργαζόμενος δείχνει έλλειψη συντονισμού, πράγμα το οποίο μειώνει την ταχύτητα και την ποιότητα της εργασίας καθώς επίσης και την ασφάλεια της. Επιπλέον της αδεξιότητας, η απώλεια της αυτοσυγκέντρωσης εξαιτίας της δυσάρεστης θέσης στην οποία βρίσκεται, επιδρά σοβαρά στην ασφάλεια.
- ο ογκώδης ρουχισμός μπορεί να αποβεί επικίνδυνος επίσης. Παρεμποδίζει τις κινήσεις και εύκολα μπορεί να πιαστεί στα κινούμενα μέρη των μηχανών. Το ίδιο ισχύει και για τα χοντρά γάντια.
- το πιάσιμο μετάλλων ή υγρών κάνει τα χέρια να κρυώνουν με γρηγορότερο ρυθμό.

- η έκθεση στο κρύο, ειδικά σε θερμοκρασίες κάτω του 0°C, μπορεί να επιφέρει κρυοπαγήματα των δακτύλων των χεριών, των ποδιών, της μύτης και των λώβων των αυτιών πράγμα ενοχλητικό, επώδυνο και επικίνδυνο.
- το υγρό κρύο είναι λιγότερο ευχάριστο από το ξηρό κρύο. Αυτό συμβαίνει κυρίως γιατί η υγρασία μειώνει τις μονωτικές ιδιότητες όλων των ρούχων εκτός των μάλλινων.

2.4 ΗΛΕΚΤΡΙΣΜΟΣ

Κατά τη διάρκεια των περισσότερων εργασιών είτε αυτές πραγματοποιούνται υπό τάση είτε όχι, οι εργαζόμενοι έρχονται πολλές φορές αντιμέτωποι με το ηλεκτρικό ρεύμα. Το ανθρώπινο σώμα έχει κατά μέσο όρο μία μέση ωμική αντίσταση 500Ω σε κάθε μέλος του σώματος του (χέρι ή πόδι) . Τα αποτελέσματα της επαφής του ηλεκτρικού ρεύματος, με το ανθρώπινο σώμα δεν εξαρτώνται από την τάση, αλλά από τον συνδυασμό της τιμής της έντασης του ρεύματος και του χρόνου, που διέρχεται από το σώμα. Έτσι μικρής έντασης ηλεκτρικό ρεύμα που μπορεί να προέλθει από την επαφή με μικρής τάσεως κύκλωμα (ακόμη και (40-50 V) εάν περάσει από το σώμα για μεγάλο χρονικό διάστημα (πάνω από ένα λεπτό) είναι δυνατόν να προκαλέσει θανατηφόρα συμπτώματα, τα ίδια που προκαλεί ρεύμα μέσης έντασης από κύκλωμα π.χ. 220V σε 0,2 sec. Τα βασικά συμπτώματα μιας ηλεκτροπληξίας είναι η αρρυθμία της καρδιάς και η αδυναμία αιμάτωσης του εγκεφάλου, με αποτέλεσμα το θάνατο του παθόντος σε πέντε περίπου λεπτά, εάν στο μεταξύ δεν του δοθούν οι πρώτες βοήθειες (καρδιακές μαλάξεις και τεχνητή αναπνοή).

2.5 ΘΟΡΥΒΟΣ-ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ

2.5.1 Γενικά

Κατά την διενέργεια των μετρήσεων ακολουθούνται διάφορα στάδια προκειμένου να γίνει όσο το δυνατόν καλύτερη ανάλυση της ηχοέκθεσης των εργαζομένων και του περιβαλλοντικού εν γένει θορύβου . Η μεθοδολογία των μετρήσεων αφορά μετρήσεις απευθείας με ολοκληρωτικό ηχόμετρο.Οι μετρήσεις γίνονται στη θέση ή στις θέσεις όπου εργάζονται εργαζόμενοι σε όλους τους χώρους εργασίας της εταιρίας.

2.5.2 Ειδικά

1.Στην αρχή και στο τέλος των μετρήσεων γίνεται έλεγχος του οργάνου.

2. Η μέτρηση της ηχητικής πίεσης γίνεται κατά προτίμηση σε αδιατάραχο ηχητικό πεδίο στη θέση εργασίας (δηλαδή χωρίς να βρίσκονται εκεί οι εργαζόμενοι) και το μικρόφωνο του οργάνου τοποθετείται (στα σημεία) όπου βρίσκεται κανονικά το πιο εκτεθειμένο αυτί κάθε εργαζόμενου.

3. Σε ορισμένες θέσεις η παρουσία των εργαζομένων είναι απαραίτητη. Τότε για να γίνουν ακριβείς μετρήσεις το μικρόφωνο τοποθετείται σε μία απόσταση από το κεφάλι του εργαζόμενου που να μειώνει όσο το δυνατό την επίδραση της περίθλασης και της ανάκλασης στη μετρούμενη τιμή (0,1 m).

4. Τα χαρακτηριστικά χρονικής στάθμισης "S" και "F" στις μετρήσεις είναι αξιόπιστα γιατί το χρονικό διάστημα της μέτρησης είναι μεγάλο σε σχέση με τη σταθερά χρόνου της στάθμισης που έχει επιλεγεί. ("S" ή "F").

5. Γίνεται έμμεση μέτρηση της ηχοέκθεσης - έμμεση για αποτέλεσμα της απ' ευθείας μέτρησης του $L_{\text{aeq,T}}$.

6. Το όργανο (ολοκληρωτικό ηχόμετρο) μας δίνει την A-σταθμισμένη στιγμιαία ισοδύναμη στάθμη ηχητικής πίεσης :

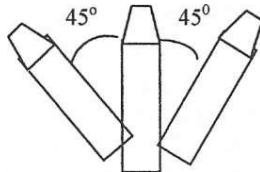
$$L(A)_q = 10 \log \int 1/T_0 * \{P_A(t)/P_0\}^2 dt$$

όπου P_0 : Η ηχητική πίεση αναφοράς 20 μPa

T_0 : Η διάρκεια έκθεσης σε sec

$P_A(t)$: Η τιμή σε Pascal της στιγμιαίας ηχητικής πίεσης (A-σταθμισμένης)

7. Οι μετρήσεις γίνονται σε τρία διαφορετικά σημεία που μας έδινε την A-σταθμισμένη στιγμιαία και την ισοδύναμη στάθμη ηχητικής πίεσης γίνονται σε απόσταση από το έδαφος 1,50 μ. σε τρεις (3) κλίσεις οριζοντίου επιπέδου και σε κάθε σημείο από τις θεωρούμενες στο συνημμένο σχέδιο θέσης μετρήσης για την μείωση της επιδρασης των στασιμων κυματων.



8. Απόσταση μετρήσεων από τοίχους, μηχανήματα ή άλλες ηχοανακλαστικές κατασκευές μεγαλύτερες του 1,50 m.

9. Για τη σωστή μέτρηση κανένα εμπόδιο δεν πρέπει να βρίσκεται πλησίον των πηγών θορύβου παρεμποδίζοντας τα ηχητικά κύματα.

10. Δεν χρησιμοποιείται τρίποδο για τα ολοκληρωτικό ηχόμετρο.

10. Οι μετρήσεις με το ολοκληρωτικό ηχόμετρο επαναλαμβάνονται ανά 3 λεπτά για μείωση αστοχίας λαθών.

2.5.3.Χαρακτηριστικά χρησιμοποιούμενων οργάνων

Για τις μετρήσεις χρησιμοποιούμε ηχόμετρο Norsonic Type 116 το οποίο μας έδινε την A-σταθμισμένη στιγμιαία ισοδύναμη στάθμη ηχητικής πίεσης. Πριν την έναρξη των μετρήσεων έγινε καλιμπράρισμα του οργάνου με ειδικό όργανο καλιμπραρίσματος Norsonic por1251. Στην συγκεκριμένη περίπτωση πραγματοποιήθηκαν μετρήσεις θορύβου και βρέθηκε μέγιστη τιμή 80db στον χώρο της παραγωγής. Συνεπώς, ικανοποιούνται οι συνθήκες του νόμου ΠΔ149/2006.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

3.ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΤΑΙΡΙΑΣ & ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΘΕΣΕΩΝ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

3.1 ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΚΑΙ ΧΩΡΟΙ

Οι εγκαταστάσεις της εταιρίας βρίσκονται στη Β' ΒΙ.ΠΕ Βόλου, στο νομό Μαγνησίας. Η εταιρία δραστηριοποιείται στην παραγωγή βιοντήζελ. Οι εγκαταστάσεις της εταιρίας, αποτελούνται από το χώρο παραγωγής, τις δεξαμενές αποθήκευσης του έτοιμου προϊόντος και των παραπροϊόντων.

Κτίριο υποσταθμού

Για τη λειτουργία του εργοστάσιου απαιτείται ρεύμα μέσης τάσης. Στον υποσταθμό υπάρχει ο μετασχηματιστής 20KV/380V και οι πίνακες μέσης τάσης και χαμηλής τάσης. Παράλληλα υπάρχει και ένα ηλεκτροπαραγωγό ζεύγος για την αδιάλειπτη λειτουργία ορισμένων μηχανημάτων όπως αυτά προκύπτουν από την παραγωγική διαδικασία.

Υπόγειες δεξαμενές μεθανόλης

Οι δεξαμενές αποθήκευσης της μεθανόλης είναι μεταλλικές και διπλού τοιχώματος με ειδικά συστήματα ανίχνευσης διαροών. Οι δεξαμενές αυτές είναι υπόγειες και για την βέλτιστη και ασφαλέστερη κατασκευή τους έχουν τοποθετηθεί εντός μιας υπόγειας διάταξης από μπετόν και άμμο η οποία τις εγκιβωτίζει προστατεύοντας από διάβρωση, διέλευση οχημάτων, υψηλές θερμοκρασίες κλπ. Από εκεί η μεθανόλη διατείνεται στον χώρο παραγωγής.

Κτίριο ελέγχου και βοηθητικών εγκαταστάσεων

Είναι το στεγασμένο κτίριο από όπου εποπτεύεται η παραγωγική διαδικασία από το ανθρώπινο δυναμικό, έχοντας τα απαραίτητα όργανα, πίνακες αυτοματισμού, computer και supervisors. Παράλληλα είναι το κτίριο στο οποίο στεγάζονται το διοικητικό προσωπικό της μονάδας, το χημείο, η κουζίνα της μονάδας καθώς και διάφοροι χώροι υγιεινής.

Στήλη ανάκτησης της μεθανόλης και εξευγενισμός της γλυκερίνης

Στο χώρο αυτό είναι εγκατεστημένες οι μονάδες στις οποίες ανακτούνται από τα νερά πλύσεως των μεθυλεστέρων η γλυκερίνη και η μεθανόλη. Είναι εξ' ολοκλήρου μεταλλικές κατασκευές.

Αντιδραστήρες-δοχεία μίξης γλυκερίνης και διαχωριστήρας τριών φάσεων

Είναι ο ένας από τους δυο στεγασμένους χώρους παραγωγής μέσα στον οποίο ουσιαστικά ξεκινά και τελειώνει η παραγωγική διαδικασία.

Μονάδα παραγωγής μεθυλεστέρων, λιπαρών οξέων και γλυκερίνης

Είναι ο ανοιχτός χώρος παραγωγής ο οποίος περιλαμβάνει τις περισσότερες από τις δεξαμενές, αντλίες, αναδευτήρες και όργανα και καλύπτει συνολικά περίπου 2000m² με μια ελαιολεκάνη προστασίας. Περιλαμβάνει 40 περίπου κυκλικές δεξαμενές και δοχεία των οποίων.

Χώρος εξυγνίσεως χρησιμοποιημένου ελαίου

Είναι ένας από τους στεγασμένους χώρους πρωτογενούς παραγωγικής διαδικασίας . Μέσα σε αυτόν τον χώρο συγκεντρώνονται ομογενοποιούνται και φιλτράρονται τα χρησιμοποιημένα λάδια. Υπάρχει μια μεταλλική κατασκευή σε σχήμα λεκάνης με σερπαντίνες ατμού η οποία συγκεντρώνει το λάδι το οποίο έρχεται σε κάδους. Εκεί το λάδι θερμαίνεται και οι κάδοι αφαιρούνται από την κορυφή με την βοήθεια μιας υδραυλικά κινούμενης κατασκευής η οποία στο κάτω μέρος της έχει μια διάτρητη ανοξειδωτή λαμαρίνα. Στο κάτω μέρος της μεταλλικής δεξαμενής υπάρχει ατέρμων κοχλίας για την μεταφορά των βαρέων σωμάτων τα οποία και κατακάθονται.

Μηχανοστάσιο

Είναι ο χώρος μέσα στον οποίο υπάρχει το κομπρεσέρ, ο αφυγραντήρας και η γεννήτρια αζώτου για την απαιτούμενη αδρανοποίηση ορισμένων δεξαμενών.

Συνεργείο-Ηλεκτρολογείο

Είναι ο χώρος όπου έχει προβλεφθεί για την συντήρηση του ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού.

Αντλιοστάσιο

Πρόκειται για το χώρο στη νότια πλευρά των εγκαταστάσεων ο οποίος στην ουσία λειτουργεί σαν μια μεγάλη αντλία δεχόμενη το παραγόμενο υγρό από το βόρειο τμήμα της δεξαμενής, τόσο από τους στεγασμένους όσο και από τον υπαίθριο χώρο. Η χωροθέτηση του αντλιοστασίου είναι τέτοια ώστε να γίνεται όσο το δυνατόν ευχερέστερη η μεταφορά του προς αποθήκευση προϊόντος

Λεβητοστάσιο

Πρόκειται για το χώρο στα βορειοανατολικά της εγκατάστασης που συστεγάζεται με το βιόφιλτρο και το μηχανοστάσιο. Πρόκειται για το χώρο εγκατάστασης του λέβητα , του κεντρικού καταναμητή και του συλλέκτη καθώς και μιας μονάδας αποσκλήρυνσης του νερού. Ο κυριότερος λόγος ύπαρξης του λέβητα είναι ότι για την παραγωγή και σωστότερη αξιοποίηση των μεθυλεστέρων, απαιτείται ατμός , τον οποίο και παράγει.

Βιοφίλτρο

Στο χώρο αυτό γίνεται κατά κάποιο τρόπο μετατροπή του δύσοσμου παραγόμενου από όλην τη διαδικασία της παραγωγής αέρα σε άοσμο.

Εγκατάσταση πεπιεσμένου αέρα

Ο αεροσυμπιεστής χρησιμοποιείται για την παραγωγή πεπιεσμένου αέρα για την λειτουργία πνευματικών βανών, πνευματικών αντλιών καθώς και για την τροφοδοσία της γεννήτριας αζώτου. Οι πνευματικές βάνες απαιτούν μία πίεση λειτουργίας 4 bar και οι αντλίες 2 bar. Η πίεση αέρα εισόδου στη γεννήτρια αζώτου είναι 8 bar.

3.2 ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ

3.2.1 Στάδια παραγωγικής διαδικασίας

Η παραγωγική διαδικασία που εφαρμόζεται στην υπό εξέταση μονάδα της ΕΛΙΝ ΒΙΟΚΑΥΣΙΜΑ Α.Ε. για την παραγωγή μεθυλεστέρων λιπαρών οξέων (βιοντήζελ) αποτελείται από τα παρακάτω επιμέρους στάδια:

- Εξευγενισμός χρησιμοποιημένων μαγειρικών ελαίων (τηγανελαίων)
- Εστεροποίηση πρώτης ύλης
- Πλύσεις μεθυλεστέρων
- Ξήρανση μεθυλεστέρων
- Εξευγενισμός γλυκερίνης
- Ανάκτηση μεθανόλης

3.2.2 Παραγόμενα προϊόντα – παραπροϊόντα:

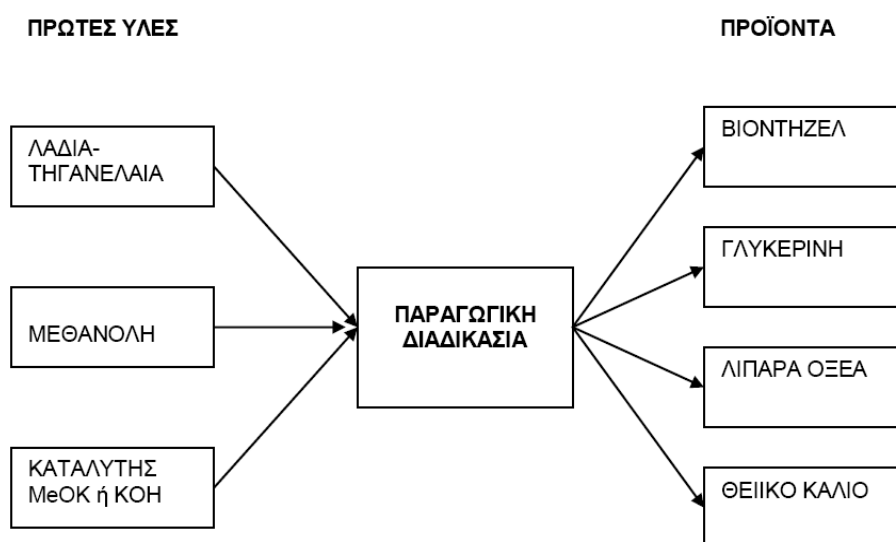
Το κύριο προϊόν που παράγεται από την υπό εξέταση μονάδα της ΕΛΙΝΟΙΛ Α.Ε. είναι οι μεθυλεστέρες λιπαρών οξέων (βιοντήζελ). Το παραγόμενο βιοντήζελ αποθηκεύεται σε καταλληλές δεξαμενές.

Από την παραγωγική διαδικασία που εφαρμόζεται στην υπό εξέταση μονάδα παράγονται επιπλέον διάφορα παραπροϊόντα. Τα παραπροϊόντα που παράγονται από την διαδικασία παραγωγής μεθυλεστέρων λιπαρών οξέων (βιοντήζελ) είναι πλήρως εμπορικά αξιοποιήσιμα. Ειδικότερα:

- η γλυκερίνη
- το θειικό κάλιο
- τα λιπαρά οξέα

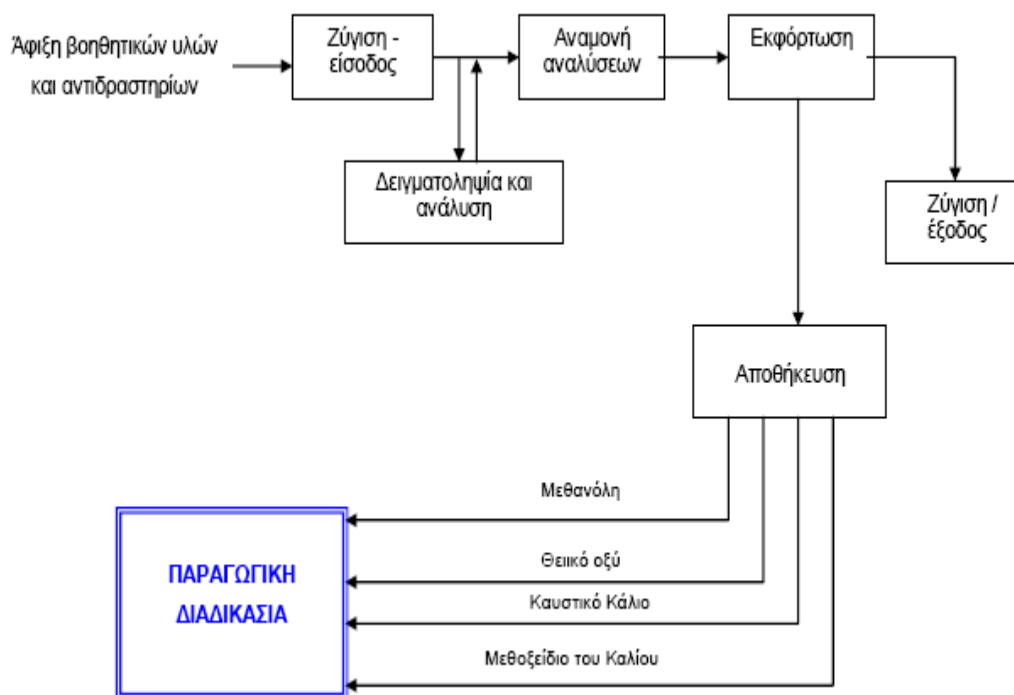
3.3 ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΑ ΡΟΗΣ

Διάγραμμα ροής πρώτων υλών-προϊόντων



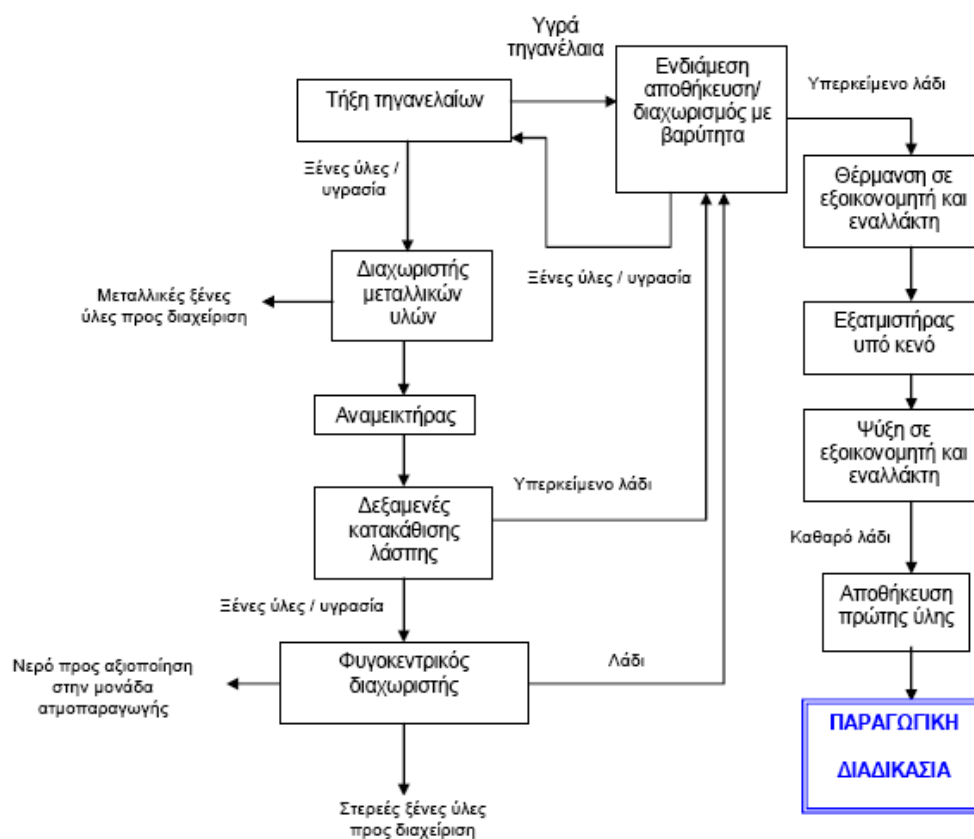
Σχήμα 3.3.1

Διάγραμμα ροής παραλαβής βοηθητικών υλών και αντιδραστηρίων



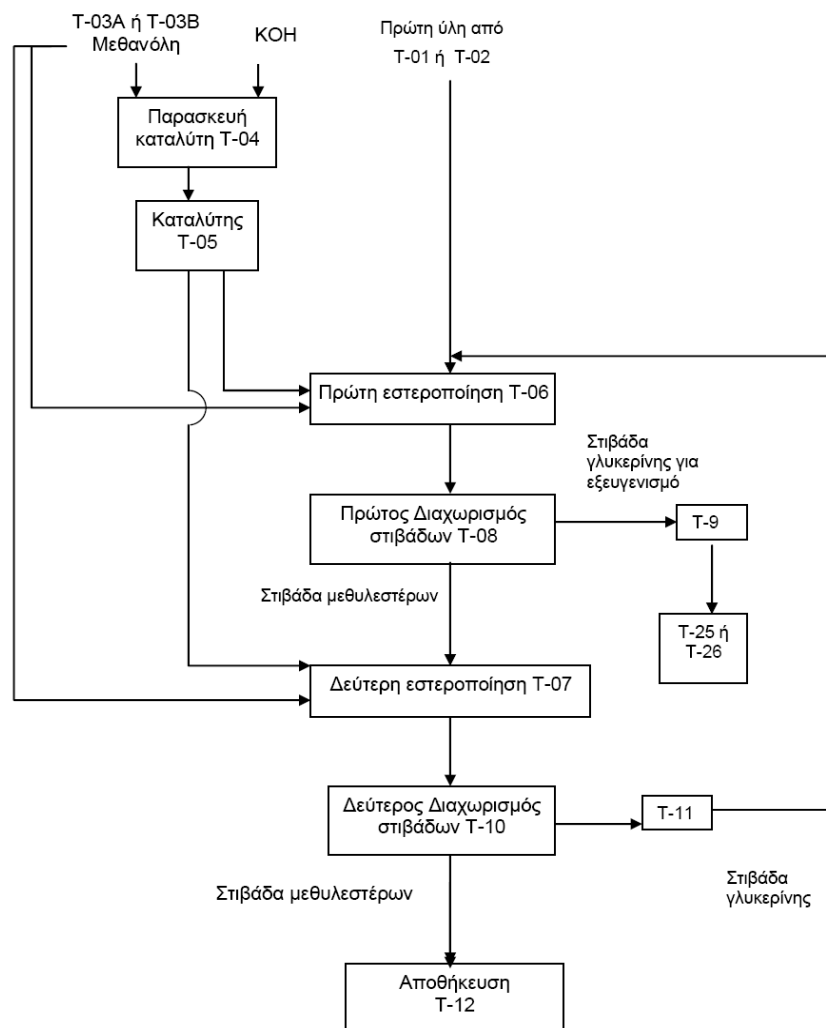
Σχήμα 3.3.2

Διάγραμμα ροής εξευγενισμού μαγειρικών ελαίων



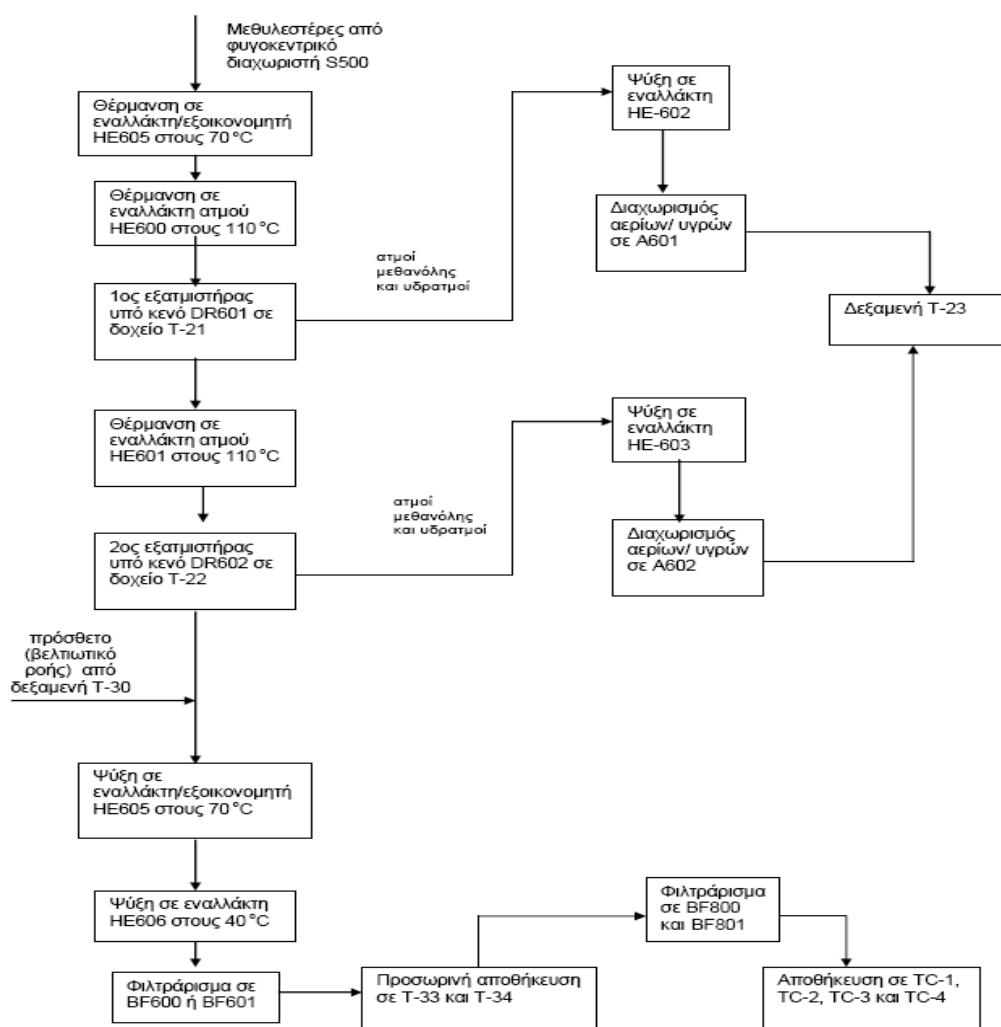
Σχήμα 3.3.3

Διάγραμμα ροής εστεροποίησης Α' ύλης



Σχήμα 3.3.4

Διάγραμμα ροής ξήρανσης μεθυλεστέρων



Σχήμα 3.3.5 .

3.4 ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΘΕΣΕΩΝ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Υπεύθυνος Βάρδιας

- Είναι υπεύθυνος για την ορθή λειτουργία της μονάδας
- Είναι υπεύθυνος για την τροφοδοσία α΄ και β΄ υλών παραγωγής
- Είναι υπεύθυνος για την συλλογή δειγμάτων και την εκτέλεση αναλύσεων βάρδιας
- Είναι υπεύθυνος για τον καθημερινό ποσοτικό υπολογισμό των αναλώσεων α΄ και β΄ υλών , καθώς και των παραγόμενων προϊόντων.
- Είναι υπεύθυνος για την καταγραφή των δελτίων παραγωγής βάρδιας
- Φροντίζει για την επίλυση προβλημάτων και βλαβών βάρδιας
- Συμμετέχει στην τακτική συντήρηση εξοπλισμού παραγωγής

Εργάτης παραλαβών και φορτώσεων

- Πραγματοποιεί τις παραλαβές α΄ και β΄ υλών παραγωγής.
- Φροντίζει για την εκκένωση και καθαρισμό containers και δεξαμενών τηγανελαιίων.
- Πραγματοποιεί τη φόρτωση βυτίων τελικού προϊόντος και παραπροϊόντων του εργοστασίου.
- Είναι υπεύθυνος για την καθαριότητα και το πλύσιμο των χώρων παραλαβής, φόρτωσης και αποθήκευσης του εργοστασίου.

Υπεύθυνος Χημείου / Υπεύθυνος Ποιότητας

- Είναι υπεύθυνος διαχείρισης του συστήματος ποιότητας της εταιρίας και υπεύθυνος για την αποτελεσματική εφαρμογή του.
- Είναι υπεύθυνος για την εγκατάσταση, ορθή λειτουργία και συντήρηση του εξοπλισμού του χημείου.
- Είναι υπεύθυνος για την παρασκευή όλων των διαλυμάτων που απαιτούνται για την πραγματοποίηση όλων των χημικών ελέγχων του χημείου του εργοστασίου.
- Πραγματοποιεί τις αναλύσεις που απαιτούνται για τον έλεγχο της παραγωγής στα διάφορα στάδιά της.
- Πραγματοποιεί τις αναλύσεις που απαιτούνται για τον έλεγχο των τελικών προϊόντων του εργοστασίου και εκδίδει τα απαραίτητα δελτία χημικής ανάλυσης.
- Πραγματοποιεί τις αναλύσεις που απαιτούνται για τον έλεγχο των α΄ και β΄ υλών του εργοστασίου και δίνει την έγκριση για την παραλαβή τους.
- Πραγματοποιεί τις αναλύσεις που απαιτούνται για τον έλεγχο των νερών που χρησιμοποιούνται στην παραγωγική διαδικασία του εργοστασίου.
- Πραγματοποιεί τις αναλύσεις που απαιτούνται για τον έλεγχο των αποβλήτων του εργοστασίου.
- Είναι υπεύθυνος για την αποστολή δειγμάτων προς ανάλυση σε εξωτερικά χημεία όταν αυτό απαιτηθεί.

Υπάλληλος Διοικητικής Υποστήριξης

- Είναι υπεύθυνος για τη σωστή λειτουργία του τηλεφωνικού κέντρου του εργοστασίου. Απαντά στις εισερχόμενες κλήσεις και τις μεταβιβάζει αναλόγως στο προσωπικό.
- Είναι υπεύθυνος για τη σωστή λειτουργία του Φωτοαντιγραφικού και του FAX. Παραλαμβάνει τα εισερχόμενα και τα μεταβιβάζει αναλόγως στο προσωπικό. Επίσης συντάσσει και αποστέλλει όλα τα εξερχόμενα.
- Είναι υπεύθυνος για την καθημερινή αλληλογραφία. Παραλαμβάνει τα εισερχόμενα και τα μεταβιβάζει αναλόγως στο προσωπικό. Επίσης ομαδοποιεί, συσκευάζει και αποστέλλει όλα τα εξερχόμενα.
- Τηρεί και ενημερώνει ατζέντα με όλα τα απαιτούμενα στοιχεία (τηλέφωνο, fax, e-mail, διεύθυνση) συνεργατών του εργοστασίου.
- Είναι υπεύθυνος για τη σωστή υποδοχή των επισκεπτών του εργοστασίου και την παρουσίασή τους στο αρμόδιο εργαζόμενο.
- Είναι υπεύθυνος για τη σωστή λειτουργία της γεφυροπλάστιγγας του εργοστασίου. Ζυγίζει όλα τα βυτιοφόρα ή φορτηγά οχήματα που παραδίδουν α' και β' ύλες, ή φορτώνουν προϊόντα και παραπροϊόντα του εργοστασίου. Επίσης εκδίδει ηλεκτρονικά τα απαιτούμενα ζυγολόγια.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4

4. ΑΝΑΓΝΩΡΙΣΗ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΟΥ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ΜΕ ΠΗΓΕΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ΚΑΤΑ ΠΑΡΑΓΟΝΤΑ

Στο κεφάλαιο αυτό εξετάζονται η θέση του υπεύθυνου βάρδιας, οι χώροι στους οποίους κινείται και εργάζεται καθώς και οι κίνδυνοι που ενδέχεται να αντιμετωπίσει . Οι κίνδυνοι αυτοί ταξινομούνται παρακάτω κατά παράγοντα.

4.1 ΕΡΓΑΤΙΚΑ ΑΤΥΧΗΜΑΤΑ ΑΠΟ ΦΥΣΙΚΟΥΣ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ

1. Πτώσεις

- Πτώση από ύψη (κτίρια, σκαλωσιές, φορητές σκάλες)
- Πτώση στο αυτό επίπεδο (ολίσθηση)

2. Κτύπηματα απο αντικείμενα που πέφτουν

Κτύπημα από αντικείμενο που πέφτει κατά τη διάρκεια χειρισμού .

3.Βάδισμα πάνω σε επικίνδυνα αντικείμενα,κτύπημα επί ή από αντικείμενο

Πρόσκρουση επί σταθερών αντικειμένων (εξαιρούνται συγκρούσεις οφειλόμενες σε προηγούμενη πτώση καθώς και αντικείμενα που πέφτουν).

4. Έκθεση σε ή επαφή με υψηλή θερμοκρασία

- Έκθεση σε ζέστη (ατμόσφαιρας ή περιβάλλοντος)
- Έκθεση στο ψύχος (ατμόσφαιρας ή περιβάλλοντος)
- Επαφή με θερμές ουσίες ή αντικείμενα

5. Έκθεση σε ή επαφή με ηλεκτρικό ρεύμα

Η παραπάνω ταξινόμηση προσδιορίζει τον τύπο (κατηγορία) του συμβάντος που έχει σαν άμεσο αποτέλεσμα την βλάβη π.χ. τον τρόπο με τον οποίο, ένα αντικείμενο ή ουσία που δημιουργεί τη βλάβη, έρχεται σε επαφή με τον παθόντα .

4.2 ΕΡΓΑΤΙΚΑ ΑΤΥΧΗΜΑΤΑ ΑΠΟ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟ

1. Μηχανήματα

- Μηχανισμοί μετάδοσης κίνησης(αντλίες εργοστασίου)
- Κινητήριои άξονες
- Ιμάντες μεταφοράς κίνησης .συρματόσχοινα αλυσίδες ,μικροί (κωνικοί) οδοντοί τροχοί,συστήματα γρاناζιών
- Λοιπά

2. Μέσα μεταφοράς και ανυψωτικός εξοπλισμός

- Ανυψωτικές μηχανές και συσκευές
- Γερανοί (γερανός για παρασκευή καταλύτη)

3. Λοιπός εξοπλισμός

- Δοχεία (λειτουργούντα) υπό πίεση (αεροφυλάκια πεπιεσμένου αέρα, αζώτου)
- Βραστήρες, μπόϊλερ (ατμοπαραγωγού 10bar)
- Πιεστικά δοχεία
- Κλίβανοι, Φούρνοι, κάμινοι
- Ηλεκτρικές εγκαταστάσεις, περιλαμβάνονται ηλεκτρικοί κινητήρες .
- Περιστρεφόμενες μηχανές
- Μετασχηματιστές
- Φορητές σκάλες κινητές διαβάσεις σε διαφορετικά επίπεδα
- Σκαλωσιές

4. Υλικά ,ουσίες,ακτινοβολίες

- Εκρηκτικά (μεθανόλη)
- Σκόνες ,αέρια , υγρά και χημικά ,εκτός των εκρηκτικών(H₂O₄)
- Σκόνες
- Αέρια ,ατμοί καπνοί
- Χημικά

4.3 ΠΕΡΙΠΤΩΣΕΙΣ ΕΡΓΑΤΙΚΩΝ ΑΤΥΧΗΜΑΤΩΝ

1. Κατάγματα

Περιλαμβάνονται απλά κατάγματα, κατάγματα με κακώσεις στα μαλακά μέρη του σώματος (επιπεπλεγμένα κατάγματα) κατάγματα με βλάβες στις αρθρώσεις (εξarthρώσεις , κ.λ.π.), κατάγματα με εσωτερικές ή βλάβες των νεύρων .

2. Εξarthρώσεις

Περιλαμβάνονται υποεξarthρώσεις και μετακινήσεις, εξαιρούνται τα εξarthρωτικά κατάγματα

3.Διαστρέμματα και τραβήγματα

Περιλαμβάνονται ,εκτός εάν σχετίζονται μ' ένα ανοικτό τραύμα , οι ρήξεις τα απότομα τραβήγματα και τραυματισμοί των μυών , τενόντων , συνδέσμων ως και οι κοίλες εξαιτίας υπερπροσπάθειας .

4.Διασεισεις , άλλες εσωτερικές κακώσεις

Περιλαμβάνονται εκτός από τα συνεπαγόμενα κατάγματα , όλοι οι εσωτερικοί μώλωπες, αιμορραγίες, τραυματισμοί ρήξεις. Παραλείπονται οι παραπάνω βλάβες με κατάγματα .

5. Ακρωτηριασμοί και αποσπάσεις τμημάτων

Περιλαμβάνεται και τραυματική απόσπαση του οφθαλμού.

6. Άλλες πληγές - τραύματα

Περιλαμβάνονται κομματιάσματα ,ανοιχτές πληγές .κοψίματα .μώλωπες με πληγές .πληγές του τριχωτού δέρματος της κεφαλής , καθώς και απώλεια νυχιών ή αυτιών . Περιλαμβάνονται τραύματα που συνεπάγονται βλάβη στα νεύρα. Εξαιρούνται τραυματικοί ακρωτηριασμοί .αφαιρέσεις τμημάτων απόσπαση οφθαλμού, επιπεπλεγμένα κατάγματα, εγκαύματα με ανοικτές πληγές, επιφανειακές κακώσεις – τραύματα.

7. Επιφανειακά τραύματα -κακώσεις

Περιλαμβάνονται εκδορές ,αμυγές ,φουσκάλες επί του δέρματος (φλύκταινες), τσιμπήματα ή δαγκώματα από μη δηλητηριώδη έντομα ή ζώφια, επιφανειακές πληγές. Επίσης περιλαμβάνονται επιφανειακά τραύματα συνέπεια ξένων σωμάτων εισερχομένων στον οφθαλμό.

8.Μώλωπες και συνθλίψεις -τσακίσματα

Περιλαμβάνονται αιμαρθρώσεις,αιματώματα και μελανιές,μώλωπες και συνθλίψεις συνδεόμενες με επιφανειακά τραύματα .Εξαιρούνται διασεισεις, μωλωπισμοί και συνθλίψεις με κατάγματα και μωλωπισμοί και με ανοικτό τραύμα - πληγή.

9.Εγκαύματα

Περιλαμβάνονται εγκαύματα από θερμά αντικείμενα από φωτιά ,εκ ζέοντος ατμού ή υγρού (ζεμάτισμα), εγκαύματα τριβής, εγκαύματα ακτινοβολιών (υποκόκκινα), χημικά εγκαύματα (εξωτερικά εγκαύματα μόνο), εγκαύματα με ανοικτές πληγές. Εξαιρούνται εγκαύματα συνέπεια της κατάποσης μιας διαβρωτικής ή καυστικής ουσίας, ηλιακά εγκαύματα, επιδράσεις του φωτισμού, εγκαύματα συνέπεια του ηλεκτρικού ρεύματος και συνέπεια της ακτινοβολίας.

10. Οξείες δηλητηριάσεις

Περιλαμβάνονται τα οξεία αποτελέσματα της έγχυσης, της εισαγωγής δια καταπόσεως, της απορρόφησης ή εισπνοής τοξικών, διαβρωτικών ή καυστικών ουσιών. Περιλαμβάνονται δαγκώματα (δήγματα) από δηλητηριώδη ζώα, ασφυξία από μονοξείδιο του άνθρακα ή άλλα τοξικά αέρια .Εξαιρούνται εξωτερικά χημικά τραύματα .

11.Συνέπειες των καιρικών συνθηκών, της έκθεσης, των σχετικών (συνδεόμενων) συνθηκών

Περιλαμβάνονται συνέπειες της μειωμένης θερμοκρασίας (κρυοπάγημα), συνέπεια της θερμότητας και της ηλιακής ακτινοβολίας (θερμικά πλήγματα, ηλιακά πλήγματα), συνέπεια του μεγάλου υψομέτρου (αποσυμπίεση -αποσυμφόρηση), συνέπειες του φωτισμού. Τραύμα ακοής, εξ' ολοκλήρου ή μερική απώλεια της ακοής.

12. Ασφυξία

Περιλαμβάνονται πνιγμός, κατάσταση ασφυξίας ή πνιγμονή (απόπνιξη) από πίεση, σφίξιμο ή στραγγαλισμό (περίσφιξη) . Επίσης, περιλαμβάνεται κατάσταση ασφυξίας από κατάπνιξη ή μείωση οξυγόνου στην περιβάλλουσα ατμόσφαιρα και κατάσταση ασφυξίας από ξένα σώματα στην αναπνευστική οδό. Εξαιρείται κατάσταση ασφυξίας από μονοξείδιο του άνθρακα ή άλλα τοξικά αέρια.

4.4 ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ ΑΤΥΧΗΜΑΤΩΝ ΑΝΑ ΚΤΥΠΗΜΕΝΟ ΜΕΡΟΣ ΣΩΜΑΤΟΣ

1. Κεφαλή

- Κρανίο περιφερειακώς (καύκαλο κεφαλής ,εγκέφαλος, τριχωτό δέμα κεφαλής)
- Οφθαλμοί (περιλαμβάνονται: η κόγχη και το οπτικό νεύρο)
- Αυτιά
- Στόμα (περιλαμβάνονται: χείλη ,δόντια και γλώσσα)
- Μύτη
- Πρόσωπο, προσδιορισμοί που δεν ταξινομήθηκαν αλλού
- Κεφαλή, πολλαπλοί προσδιορισμοί
- Κεφαλή,μη ειδικοί προσδιορισμοί

2. Λαιμός

Περιλαμβάνονται: λάρυγκας και αυχένιοι σπόνδυλοι

3. Κορμός

- Πίσω πλευρά (σπονδυλική στήλη και γειτονικοί μύωνες, νωτιαίος μυελός)
- Στήθος (πλευρά , στέρνον και εσωτερικά όργανα του στήθους)
- Υπογάστριο (συμπεριλαμβάνονται και τα εσωτερικά όργανα)
- Δεκάνη
- Κορμός .πολλαπλοί προσδιορισμοί
- Κορμός , μη ειδικοί προσδιορισμοί

4. Πάνω μέλη του σώματος

- Ωμος (συμπεριλαμβανόμενης της κλειδός και της ωμοπλάτης)
- Πάνω μέρος βραχίονα
- Αγκώνα
- Πήχης (της χειρός)
- Καρπός
- Χέρι (εκτός δακτύλων μόνον)
- Δάκτυλα
- Πάνω μέλη .πολλαπλοί προσδιορισμοί
- Πάνω μέλη , μη ειδικοί προσδιορισμοί

5. Κάτω μέλη του σώματος

- Ισχίον
- Μηρός (πάνω μέρος σκέλους)
- Γόνατο
- Κνήμη (κάτω μέρος σκέλους)
- Αστράγαλος
- Πόδι - βάση - άκρον (εκτός των δακτύλων μόνον)
- Δάκτυλα ποδός
- Κάτω μέλη πολλαπλοί προσδιορισμοί
- Κάτω μέλη μη ειδικοί προσδιορισμοί

6. Πολλαπλοί προσδιορισμοί

- Κεφαλή και κορμός , κεφαλή και ένα ή περισσότερα μέλη (άκρα)
- Κορμός και ένα ή 'περισσότερα (άκρα) μέλη
- Ένα πάνω μέλος και ένα κάτω μέλος ή περισσότερα των δύο (άκρων) μελών
- Άλλοι πολλαπλοί προσδιορισμοί
- Πολλαπλοί προσδιορισμοί, μη ειδικοί

7. Γενικές βλάβες

- Κυκλοφοριακό σύστημα , γενικώς
- Αναπνευστικό σύστημα , γενικώς
- Πεπτικό σύστημα , γενικώς
- Νευρικό σύστημα , γενικώς
- Άλλες γενικές βλάβες
- Γενικές βλάβες ,μη ειδικώς προσδιορισθείσες

4.5 ΑΙΤΙΑ ΑΤΥΧΗΜΑΤΟΣ

Ενδεικτικά μπορεί να αναφέρονται ως αίτια ατυχήματος :

1.	ΜΗ ΤΗΡΗΣΗ ΟΔΗΓΙΩΝ
2.	ΜΗ ΤΗΡΗΣΗ ΕΝΤΟΛΩΝ ΕΡΓΑΣΙΑΣ
3.	ΑΝΕΠΑΡΚΕΙΣ ΓΡΑΠΤΕΣ Ή ΠΡΟΦΟΡΙΚΕΣ ΟΔΗΓΙΕΣ
4.	ΕΣΦΑΛΜΕΝΕΣ ΟΔΗΓΙΕΣ
5.	ΚΑΚΗ ΜΕΘΟΔΟΣ - ΤΡΟΠΟΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ
6.	ΚΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑΚΗ ΠΡΑΚΤΙΚΗ
7.	ΕΛΛΙΠΗΣ ΜΕΛΕΤΗ ΕΡΓΑΣΙΑΣ
8.	ΔΑΝΘΑΣΜΕΝΗ ΜΕΛΕΤΗ ΕΡΓΑΣΙΑΣ
9.	ΕΛΛΕΙΨΗ ΕΠΙΒΛΕΨΗΣ
10.	ΑΝΕΠΑΡΚΗΣ ΕΠΙΒΛΕΨΗ
11.	ΥΠΕΡΒΟΛΙΚΗ ΒΙΑΣΥΝΗ - ΣΥΝΤΟΜΕΥΣΕΙΣ
12.	ΥΠΕΡΕΚΤΙΜΗΣΗ ΤΩΝ ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΩΝ ΤΟΥ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΟΥ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5

ΠΟΣΟΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΟΤΗΤΑΣ-ΠΙΝΑΚΕΣ

Ακολουθεί η ποσοτική εκτίμηση της επικινδυνότητας και οι κίνδυνοι που έχουν αναγνωριστεί ποσοτικοποιούνται για την **θέση εργασίας του υπευθύνου βάρδιας.**

Ο υπεύθυνος βάρδιας κινείται κατά την εκτέλεση των καθηκόντων του κυρίως στους κάτωθι χώρους:

- 1.Στον χώρο του δωματίου ελέγχου(control room) όπου είναι εγκατεστημένοι οι υπολογιστές ελέγχου
- 2.Στον κλειστό χώρο της παραγωγικής διαδικασίας που είναι σε επαφή με το δωμάτιο ελέγχου και στον οποίο γίνεται κυρίως η ξήρανση του biodiesel
- 3.Στον ανοικτό χώρο της παραγωγής όπου κυρίως γίνονται οι αντιδράσεις παραγωγής του biodiesel
- 4.Στον χώρο των αποστακτικών στηλών και των δεξαμενών αποθήκευσης της μεθανόλης
- 5.Στο εργαστήριο ποιοτικού ελέγχου
- 6.Στον χώρο των ατμοπαραγωγών

Εξετάζονται δε λόγω της φύσεως των χώρων οι κάτωθι κίνδυνοι:

α.Κίνδυνοι από πτώση λόγω της επίσκεψης των αναδευτήρων που βρίσκονται στην οροφή των δεξαμενών, η άνοδος δε σε αυτές γίνεται με χρήση σταθερών κατακορύφων σκαλών.

Οι δεξαμενές έχουν ύψος περίπου 6m.

β.Χτύπημα από ρεύμα υγρού και αερίου και τούτο διότι υπάρχουν σωλήνες ατμού πίεσεως 9bar,σωλήνες πεπιεσμένου αέρα και αζώτου,απ' όπου μπορεί να προκύψουν διαρροές.Επίσης χτύπημα από πρόσκρουση στόν εξοπλισμό η σε κινούμενα βυτία παραλαβής πρώτων υλών και φόρτωσης τελικού προϊόντος .

γ.Κίνδυνο επαφής με θερμές επιφάνειες (σωληνώσεις ατμου).

δ.Κίνδυνος από πυρκαγιά λόγω των ευφλέκτων υλών(λάδια,καταλύτες,μεθανόλη)

βλέπε ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 2

ε.Κίνδυνος απο έκρηξης λόγω της παρουσίας της μεθανόλης

Οι τιμές των συντελεστών επιλέχθηκαν ως κάτωθι:

A. f (συχνότητα που λαμβάνει χώρα το ατυχηματικό γεγονός)

- 100 λίγο πιθανό (μία φορά στα πέντε χρόνια)
- 500 πολύ πιθανό (μία φορά τον χρόνο)
- 30 πολύ λίγο πιθανό (μία φορά στα 17 χρόνια)
- 200 πιθανό (μία φορά στα τρία χρόνια)

B. E (Πιθανότητα παρουσίας στην θέση)

- 1000 συνεχής
- 250 συχνή
- 50 ευκαιριακή

Γ. V (Δείκτης τρωτότητας—η πιθανότητα να υποστεί την συνέπεια Z όταν ευρίσκεται στην ζώνη της συνέπειας Z)

Είναι αδιάστατο μέγεθος ως πιθανότητα με τιμές μεταξύ 0 και 1

Δ. P (το ποσοστό του τόπου της θέσης εργασίας που καλύπτει την ζώνη της συνέπειας Z από το εξεταζόμενο ατυχηματικό γεγονός)

Είναι αδιάστατο μέγεθος ως πιθανότητα με τιμές μεταξύ 0 και 1

Παρουσιάζονται οι Πίνακες(έντυπο αναγνώρισης κινδύνου,έντυπα εκτίμησης κινδύνου,έντυπο συνολικής εκτίμησης επικινδυνότητας,προτάσεις)

ΕΝΤΥΠΟ ΑΝΑΓΝΩΡΙΣΗΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥ

ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ : ΕΡΓΟΣΤΑΣΙΟ ΕΛ/Ν

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ :

ΤΜΗΜΑ : ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ

ΘΕΣΗ : ΥΠΕΥΘΥΝΟΣ ΒΑΡΔΙΑΣ

ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ : ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΟΣ ΤΕΙ

ΚΩΔΙΚΟΣ ΕΙΔΙΚ.

ΒΛΑΠΤΙΚΟΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ	Α/Α	ΑΝΑΓΝΩΡΙΣΗ ΚΙΝΔΥΝΟΥ	ΠΗΓΕΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥ/ ΑΙΤΙΕΣ	ΕΡΓΑΣΙΕΣ	ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ	ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΑ ΜΕΤΡΑ	ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ/ ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ
ΚΙΝΔΥΝΟΙ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΣΦΑΛΕΙΑ - ΑΤΥΧΗΜΑΤΙΚΟΙ ΚΙΝΔΥΝΟΙ							
Πτώσεις από	Υψος	1	ΝΑΙ	Ανασφαλής πρόσβαση σε εξοπλισμό	Ελεγχος δερμένων	Κλιμακας	Ελεγχος κλιμακων-καθαριση-ύπαρξη προστατευτικών κυκλωμάτων στις σκάλες
	Ίδιο επίπεδο/ ανισόπεδη επιφάνεια (γλιστρήματα, εμπόδια)	2	ΝΑΙ	Ολισθηρό δάπεδο εργασίας, ελεύθερα καλώδια στους χώρους εργασίας	Μετακινήσεις στους χώρους του Εργοστασίου		Καθαριση χυτων
	Κεκλιμένο επίπεδο/ ράμπες ή σκαλοπάτια	3	ΝΑΙ	Σκαλοπάτια/ ράμπες	Μετακινήσεις σε διαφορά επίπεδα των μηχανημάτων παραγωγής	Προσβάσεις/ σκαλοπάτια στους χώρους εργασίας	
Χτύπημα από	Εκτοξευόμενο υλικό εξοπλισμού/ θραύσμα ή αντικείμενο	4	ΌΧΙ				
	Ρεύμα υγρού/ αερίου υπό πίεση	5	ΝΑΙ	Πεπεσμένος αερας θβαρ Αζωτο υπο πιεση θβαρ Ατμος 10 bar	Ελεγχος στον χωρο διόδου ελαστικων σωληνων εξαρτηματων	Δικτυα	Οπτικο Ελεγχος /υδραυλικές δοκιμές
	Πτώση αντικειμένου	6	ΟΧΙ				
	Πρόσκρουση ατόμου σε αντικείμενο	7	ΝΑΙ	Εξοπλισμός/ κατασκευές προς επεξεύση, εξοπλισμός/ μηχανήματα κατεργασίας	Κίνηση εντός των χωρων παραγωγής	Διάδρομοι κίνησης / Σωλήνες, μπάρες, κάγκελα, κλπ.	Αποβα χώρων εργασίας
	Επαφή με ανώμαλη/ αιχμηρή επιφάνεια ή αντικείμενο	8	ΟΧΙ				
	Κινομένο όχημα/ μη σταθερό μηχάνημα	9	ΝΑΙ	Διερχόμενα οχήματα	Φορτωτές-Εκφορτωτές πρώτων υλων-ετοιμων προϊοντων	Διερχόμενα οχήματα	Τοποθέτηση προειδοποιητικών σημάτων και πινακίδων-Ταχυτητα κίνησης max 10km/h
Χρήση εξοπλισμού	Εργαλεία χειρός (π.χ. καταβίδι, κλειδί)	10	ΝΑΙ	Χρήση βοηθητικών εργαλείων (καταβίδι, κλειδιά κλπ.) σε εξοπλισμό	Επιμβασεις κατά την διαρκεια της βαρδιας	Εργαλεία χειρός (π.χ. σφυρί)	Χρήση των κατάλληλων εργαλείων για κάθε εργασία
	Κινομένα μέρη εργαλείων ισχύος π.χ. αλυστρίο, φορητός τροχός (μπλέξμα/ τράβηγμα, χτύπημα/ κόψιμο)	11	ΟΧΙ				Τακτική χρήση ΜΑΠ από τους εργαζόμενους.
	Κινομένα μέρη σταθερών μηχανημάτων π.χ. κορδέλα (μπλέξμα/ τράβηγμα, χτύπημα/ κόψιμο, παγίδευση)	12	ΝΑΙ	Κινομένα μέρη μηχανών	Λειτουργίες Παραγωγικής Διαδικασίας π.χ κομτηρ-αξόνες αντλων	Αντλίες-αξόνες κίνησης τριφασικού διαχωριστη(decanter)	Ελεγχος για τα προστατευτικά στρεφόμενων μεριων-καταλληλος ρουχισμος
Μέσα ή πάνω σε κινούμενο όχημα (κακός χειρισμός ή απώλεια ελέγχου)	13	ΟΧΙ					
Επαφή με ηλεκτρισμό (ηλεκτροπληξία, έγκαιμο)	14	ΝΑΙ	Φθαρμένος εξοπλισμός καλωδίων εργαλείων	Παραγωγική διαδικασία	Κλωδια τροφοδοσιας εξοπλισμου-πριζες ηλεκτρικοι πινακες	Συντήρηση και έλεγχος ηλεκτρικών εγκαταστάσεων. Γείωση μηχανων. Τοποθέτηση αντιστατικών διατάξεων υποστατά στους	
Επαφή με πολύ θερμή/ ψυχρή επιφάνεια ή ανοιχτή φλόγα	15	ΝΑΙ	Επαφή με θερμές επιφάνειες εξοπλισμού	Παραγωγική διαδικασία	Θερμες σωληνωσες στρου	Χρήση ΜΑΠ (γάντια)-Μοβωσεις υπερθερμων σωληνωσεων	
Πυρκαγιά	16	ΝΑΙ	Εστίες ανάφλεξης από θερμές εργασίες (π.χ. διάτρυρα ρινίσματα, συσκευές συγκόλλησης, βραχουκυκλωματα στήθινης στατικου ηλεκτρισμου)	Επισκευες κατά την διαρκεια της βαρδιας-παραγωγική διαδικασία με χρήση εφλεκτων υλων		Χρήση ανιχνευσης θερμοκρασιας,καπνου και εγκατεστημενα κεντρικα συστημα κατασβεσης με CO2,Inergent,Πυροσβεστήρες,Πυροσβεστικο δικτυο	Γίνονται οι απαιτούμενοι ελεγχοι του πυροσβεστικου εξοπλισμου καθως και ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ και του προσωπικου της βαρδιας Απαγορευεται το καπνισμα,προυνται τα μετρα που επιβαλλει η ποθητική και ενεργητική Πυροπροστασια του Εργοστασιου.
Εκρηγή	17	ΝΑΙ	Ρήξη εξοπλισμού υπό πίεση-Ανασφαλή εκρηκτικων αεριων μιγματος	Παραγωγική διαδικασία	Φιάλες αεριων-διαροή εκρηκτικων αεριων(μεθανολη)-Πιεστικα δοχεια	Συντήρηση του εξοπλισμου ανιχνεισης διαρροων εκρηκτικων αεριων και πιστοποίηση της αξιοπιστίας λειτουργιας του συστηματος επισως.Περιοδικοι ελεγχοι των πιστικων δοχειων και πιστοποιησεις αυτων	Γίνονται αυστηρατοι ελεγχοι-απαγορευεται τελειω το καπνισμα
Εγκλωβισμός - ασφυξία (έλλειψη οξυγόνου)	18	ΟΧΙ					
Επικίνδυνες ουσίες που εκκλύονται λόγω διαρροής (π.χ. διαβρωτικές, ερεθιστικές, τοξικές, σπασί αέρια, σκόνη, κλπ.)	19	ΝΑΙ	Αποθηκευμένα -Διακινουμενα χημικα (μεθανολη-θεικο οξυ)	Παραγωγική διαδικασία	Δεδεμενες αποθηκευσης-Δικτυα διακινησης	Καταλληλα υλικα κατασκευης του εξοπλισμου.Χρηση ενιστε σωληνωσεων οπλων τοιχωματων	Γινεται αυστηρη χρηση ΜΑΠ
Σωματική βία/ επίθεση από άνθρωπο ή ζώο	20	ΟΧΙ					

ΚΙΝΔΥΝΟΙ ΓΙΑ ΤΗΝ ΥΓΕΙΑ ΑΠΟ ΣΥΝΕΧΗ ΕΚΘΕΣΗ								
Τακτική έκθεση σε βλαπτικούς παράγοντες που παράγονται κατά τη διάρκεια εργασιών	Τοξικό νέφος	21	ΟΧΙ					
	Καπνοί/ καυσάερια	22	ΟΧΙ					
	Αημιού αέρια	23	ΟΧΙ					
	Σκόινες	24	ΟΧΙ					
	Άλλες επικίνδυνες ουσίες	25	ΟΧΙ					
Θόρυβος	26	ΝΑΙ	Θόρυβος από εργαλεία και μηχανήματα	Παραγωγική διαδικασία	Εξοπλισμός παραγωγής-εργαλεία μικρών επισκευών	Δεν απαιτούνται μετρα λόγω του ότι η στάση του θορυβου είναι εντος των προδιαγραφών συνεχούς παραμονής στον χώρο	Βλ. Μετρήσεις Θορυβου(κεφ.2)	
Δονήσεις	27	ΟΧΙ						
Ακτινοβολίες	28	ΟΧΙ						
Φωτισμός	29	ΟΧΙ						
Μικροκλίμα (θερμοκρασία, σχετική υγρασία, ταχύτητα αέρα, κλπ)	30	ΝΑΙ	Έκθεση σε καιρικές συνθήκες, θεμερές εργασίες	Επισκευή μεταλλικών κατασκευών στον ανοικτό χώρο παραγωγής		Κατάλληλος ρουχισμός		
Μυοσκελετικές καταπονήσεις (καθιστική εργασία, μονότονα επαναλαμβανόμενες κινήσεις, βίαιες και απότομες κινήσεις, χειρωνακτικός χειρισμός φορτίων)	31	ΝΑΙ	Χειρωνακτική διακίνηση φορτίων	Μεταφορά των προς επισκευή διακίνηση βαρεων αντικειμενων	αλλαγή κινήτρα, αντλίας κατά την βαρδια			
Βιολογικοί παράγοντες (π.χ. βακτηρίδια, μύκητες, ιοί, κλπ)	32	ΟΧΙ						
ΕΡΓΟΝΟΜΙΚΟΙ/ ΕΓΚΑΡΣΙΟΙ ΚΙΝΔΥΝΟΙ								
Οργανισμικοί παράγοντες (πνευματική/ σωματική κόπωση)	33	ΟΧΙ						
Ψυχολογικοί παράγοντες (π.χ. άγχος, προσβλητική συμπεριφορά, κλπ)	34	ΟΧΙ						
Εργονομικοί παράγοντες (π.χ. ακατάλληλος εξοπλισμός, προβληματική διάταξη παραγωγικής διαδικασίας, κλπ)	35	ΟΧΙ						

ΕΝΤΥΠΟ ΕΚΤΙΜΗΣΗΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥ

ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ : ΕΡΓΟΣΤΑΣΙΟ ΕΛΙΝ			ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ :						
ΤΜΗΜΑ : ΠΑΡΑΓΩΓΗ			ΘΕΣΗ : ΥΠΕΥΘΥΝΟΣ ΒΑΡΔΙΑΣ						
ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ : ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΟΣ ΤΕΙ			ΚΩΔΙΚΟΣ ΕΙΔΙΚ :						
ΒΛΑΠΤΙΚΟΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ	Α/Α	ΑΝΑΓΝΩΡΙΣΗ ΚΙΝΔΥΝΟΥ	ΠΗΓΕΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥ/ ΑΙΤΙΕΣ	ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΚΙΝΔΥΝΟΥ $C_{lethal} = 10$					
				f	E	P	V	R_{lethal}	
ΚΙΝΔΥΝΟΙ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΣΦΑΛΕΙΑ - ΑΤΥΧΗΜΑΤΙΚΟΙ ΚΙΝΔΥΝΟΙ									
Πτώσεις από	Ύψος	1	ΝΑΙ	Ανασφαλής πρόσβαση σε εξοπλισμό	100	12	0,7	0,3	252
	Ίδιο επίπεδο/ ανισόπεδη επιφάνεια (γλιστρήμα, εμπόδια)	2	ΝΑΙ	Ολισθηρό δάπεδο εργασίας, ελεύθερα καλώδια στους χώρους εργασίας	100	1000	0,05	0	0
	Κεκλιμένο επίπεδο/ ράμπα ή σκαλοπάτια	3	ΝΑΙ	Σκαλοπάτια/ ράμπες	100	10	0,65	0,3	195
Χτύπημα από	Εκτοξευόμενο υλικό εξοπλισμού/ θραύσμα ή αντικείμενο	4	ΟΧΙ	Χρήση εργαλείων ισχύος - εκτίναξη κατεργαζόμενου τεμαχίου. Εκτίναξη κατεργαζόμενου τεμαχίου από εργαλειομηχανές. Εκτίναξη ρινισμάτων. Κρούση βοηθητικών εργαλείων (π.χ. κατασφίδι, σφυρί) σε εξοπλισμό					
	Ρεύμα υγρού/ αερίου υπό πίεση	5	ΝΑΙ	Πεπιεσμένος αερας 9bar, Αζωτο υπο πίεση 8bar, Ατμος 10 bar	200	50	0,5	0	0
	Πτώση αντικειμένου	6	ΟΧΙ	Πτώση εργαλείων/ εξοπλισμού/ μεταλλικών κατασκευών					
	Πρόσκρουση ατόμου σε σταθερό αντικείμενο	7	ΝΑΙ	Εξοπλισμός/ κατασκευές προς επισκευή, εξοπλισμός/ μηχανήματα κατεργασίας	500	250	0,9	0	0
	Επαφή με ανάμνηση/ αιχμηρή επιφάνεια ή αντικείμενο	8	ΟΧΙ	Μεταλλικές κατασκευές / εξοπλισμός προς επισκευή					
	Κινοούμενο όχημα/ μη σταθερό μηχανήμα	9	ΝΑΙ	Διερχόμενα οχήματα	30	1000	0,1	0,7	2100
Χρήση εξοπλισμού	Εργαλεία χειρός (π.χ. κατασφίδι, κλειδί)	10	ΝΑΙ	Χρήση βοηθητικών εργαλείων (κατασφίδι, κλειδιά κλπ.) σε εξοπλισμό	500	250	0,1	0	0
	Κινοούμενα μέρη εργαλείων ισχύος π.χ. αλυσοπίρινο, φορητός τροχός (μπλέξμο/ τράβηγμα, χτύπημα/ κόψιμο)	11	ΟΧΙ	Κινοούμενα μέρη εργαλείων ισχύος					
	Κινοούμενα μέρη σταθερών μηχανημάτων π.χ. κορδέλα (μπλέξμο/ τράβηγμα, χτύπημα/ κόψιμο, παγίδευση)	12	ΝΑΙ	Κινοούμενα μέρη μηχανών	200	250	0,35	0,01	175
Μέσα ή πάνω σε κινούμενο όχημα (κακός χειρισμός ή απώλεια ελέγχου)	13	ΟΧΙ	Επαγγελματικά οχήματα						
Επαφή με ηλεκτρισμό (ηλεκτροπληξία, έγκαυμα)	14	ΝΑΙ	Φθαρμένος εξοπλισμός καλωδίων εργαλείων	30	250	0,4	0,1	300	
Επαφή με πολύ θερμή/ ή ανοιχτή φλόγα	15	ΝΑΙ	Επαφή με θερμές επιφάνειες εξοπλισμού	200	250	1	0	0	
Πυρκαγιά	16	ΝΑΙ	Εστίες ανάφλεξης από θερμές εργασίες (π.χ. διάπυρα ρινισματα, συσκευές συγκόλλησης)	15	250	0,5	0,1	187,5	
Έκρηξη	17	ΝΑΙ	Ρήξη εξοπλισμού υπό πίεση	15	250	0,3	0,8	900	
Εγκλωβισμός - ασφυξία (έλλειψη οξυγόνου)	18	ΟΧΙ							
Επικίνδυνες ουσίες που εκκλύονται λόγω διαρροής (π.χ. διαβρωτικές, ερεθιστικές, τοξικές, ατμοί/ αέρια, σκόνης, κλπ.)	19	ΝΑΙ	Αποθηκευμένα -Διακινούμενα χημικά (μεθανολη-θεϊκο οξύ)	500	250	0,8	0,1	10000	
Σωματική βία/ επίθεση από άνθρωπο ή ζώο	20	ΟΧΙ							

ΚΙΝΔΥΝΟΙ ΓΙΑ ΤΗΝ ΥΓΕΙΑ ΑΠΟ ΣΥΝΕΧΗ ΕΚΘΕΣΗ		A/A	ΑΝΑΓΝΩΡΙΣΗ ΚΙΝΔΥΝΟΥ	ΠΗΓΕΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥ/ ΑΙΤΙΕΣ	f	E	P	V	R _{lethal}
Τακτική έκθεση σε βλαπτικούς παράγοντες παράγονται κατά τη διάρκεια εργασιών	Τοξικό νέφος	21	ΟΧΙ						
	Καπνοί/ καυσαέρια	22	ΟΧΙ	Καπνοί από συγκολλήσεις/ κοπές					
	Ατμοί/ αέρια	23	ΟΧΙ	Ατμοί/ αέρια κατά τη διάρκεια εργασιών					
	Σκόνης	24	ΟΧΙ	Αιωρούμενα σωματίδια λόγω εργασιών και καιρικών συνθηκών					
	Άλλες επικίνδυνες ουσίες	25	ΟΧΙ						
Θόρυβος	26	ΝΑΙ	Θόρυβος από εργαλεία και μηχανήματα	500	250	1	0	0	
Δονήσεις	27	ΟΧΙ	Δονήσεις από εξοπλισμό						
Ακτινοβολίες	28	ΟΧΙ	Ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία (υπεριώδης, θερμική)						
Φωτισμός	29	ΟΧΙ							
Μικροκλίμα (θερμοκρασία, σχετική υγρασία, ταχύτητα αέρα, κλπ)	30	ΝΑΙ	Έκθεση σε καιρικές συνθήκες, Θερμές εργασίες	500	1000	1	0	0	
Μυοσκελετικές καταπονήσεις (καθιστική εργασία, μονότονα επαναλαμβανόμενες κινήσεις, βίαιες και απότομες κινήσεις, χειρωνακτικός χειρισμός φορτίων)	31	ΝΑΙ	Χειρωνακτική διακίνηση φορτίων	500	250	1	0	0	
Βιολογικοί παράγοντες (π.χ. βακτηρίδια, μύκητες, ιοί, κλπ)	32	ΟΧΙ	Ανεπαρκής καθαρισμός, απολύμανση						
ΕΡΓΟΝΟΜΙΚΟΙ/ ΕΓΚΑΡΣΙΟΙ ΚΙΝΔΥΝΟΙ	A/A	ΑΝΑΓΝΩΡΙΣΗ ΚΙΝΔΥΝΟΥ	ΠΗΓΕΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥ/ ΑΙΤΙΕΣ	f	E	P	V	R_{lethal}	
Οργανωτικοί παράγοντες (πνευματική/ σωματική κόπωση)	33	ΟΧΙ							
Ψυχολογικοί παράγοντες (π.χ. άγχος, προσβλητική συμπεριφορά, κλπ)	34	ΟΧΙ							
Εργονομικοί παράγοντες (π.χ. ακατάλληλος εξοπλισμός, προβληματική διάταξη παραγωγικής διαδικασίας, κλπ)	35	ΟΧΙ							

ΕΝΤΥΠΟ ΕΚΤΙΜΗΣΗΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥ

ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΕΡΓΟΣΤΑΣΙΟ ΕΛΙΝ				ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ :					
ΤΜΗΜΑ : ΠΑΡΑΓΩΓΗ				ΘΕΣΗ : ΥΠΕΥΘΥΝΟΣ ΒΑΡΔΙΑΣ					
ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ : ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΟΣ ΤΕΙ				ΚΩΔΙΚΟΣ ΕΙΔΙΚ :					
ΒΛΑΠΤΙΚΟΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ		Α/Α	ΑΝΑΓΝΩΡΙΣΗ ΚΙΝΔΥΝΟΥ	ΠΗΓΕΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥ/ ΑΙΤΙΕΣ	ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΚΙΝΔΥΝΟΥ $C_{ser inj} = 2$				
					f	E	P	V	R _{ser inj}
ΚΙΝΔΥΝΟΙ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΣΦΑΛΕΙΑ - ΑΤΥΧΗΜΑΤΙΚΟΙ ΚΙΝΔΥΝΟΙ									
Πτώσεις από	Ύψος	1	ΝΑΙ	Ανασφαλής πρόσβαση σε εξοπλισμό	100	12	0,7	1	840
	Ίδιο επίπεδο/ ανισόπεδη επιφάνεια (γλιστρήμα, εμπόδια)	2	ΝΑΙ	Ολισθηρό δάπεδο εργασίας, ελεύθερα καλώδια στους χώρους εργασίας	100	1000	0,05	0,05	250
	Κεκλιμένο επίπεδο/ ράμπα ή σκαλοπάτια	3	ΝΑΙ	Σκαλοπάτια/ ράμπες	100	10	0,65	0,6	390
Χτύπημα από	Εκτοξευόμενο υλικό εξοπλισμού/ θραύσμα ή αντικείμενο	4	ΟΧΙ	Χρήση εργαλείων ισχύος - εκτίναξη κατεργαζόμενου τεμαχίου. Εκτίναξη κατεργαζόμενου τεμαχίου από εργαλειομηχανές. Εκτίναξη ρινισμάτων. Κρούση βοηθητικών εργαλείων (π.χ. κατασβίδι, σφυρί) σε εξοπλισμό					
	Ρεύμα υγρού/ αερίου υπό πίεση	5	ΝΑΙ	Πεπιεσμένος αερας 9bar, Αζωτο υπο πιεση 9bar Διπλο 10 bar	200	50	0,5	1	5000
	Πτώση αντικειμένου	6	ΟΧΙ	Πτώση εργαλείων/ εξοπλισμού/ μεταλλικών κατασκευών					
	Πρόσκρουση ατόμου σε σταθερό αντικείμενο	7	ΝΑΙ	Εξοπλισμός/ κατασκευές προς επισκευή, εξοπλισμός/ μηχανήματα κατεργασίας	500	250	0,9	0,01	1125
	Επαφή με ανάμνηση/ αιχμηρή επιφάνεια ή αντικείμενο	8	ΟΧΙ	Μεταλλικές κατασκευές / εξοπλισμός προς επισκευή					
	Κινούμενο όχημα/ μη σταθερό μηχανήμα	9	ΝΑΙ	Διερχόμενα οχήματα	30	1000	0,1	0,9	2700
Χρήση εξοπλισμού	Εργαλεία χειρός (π.χ. κατασβίδι, κλειδί)	10	ΝΑΙ	Χρήση βοηθητικών εργαλείων (κατασβίδι, κλειδιά κλπ.) σε εξοπλισμό	500	250	0,1	0,01	125
	Κινούμενα μέρη εργαλείων ισχύος π.χ. αλυσοπρίονο, φορητός τροχός (μπλέξμο/ τράβηγμα, χτύπημα/ κόψιμο)	11	ΟΧΙ	Κινούμενα μέρη εργαλείων ισχύος					
	Κινούμενα μέρη σταθερών μηχανημάτων π.χ. κορδέλα (μπλέξμο/ τράβηγμα, χτύπημα/ κόψιμο, παγίδευση)	12	ΝΑΙ	Κινούμενα μέρη μηχανιών	200	250	0,35	0,5	8750
Μέσα ή πάνω σε κινούμενο όχημα (κακός χειρισμός ή απώλεια ελέγχου)	13	ΟΧΙ	Επαγγελματικά οχήματα						
Επαφή με ηλεκτρισμό (ηλεκτροπληξία, έγκαυμα)	14	ΝΑΙ	Φθαρμένος εξοπλισμός καλωδίων εργαλείων	30	250	0,4	1	3000	
Επαφή με πολύ θερμή/ ψυχρή επιφάνεια ή ανοιχτή φλόγα	15	ΝΑΙ	Επαφή με θερμές επιφάνειες εξοπλισμού	200	250	1	0,1	5000	
Πυρκαγιά	16	ΝΑΙ	Εστίες ανάφλεξης από θερμές εργασίες (π.χ. διάπυρα ρινισματα, συσκευές συγκόλλησης)	15	250	0,5	1	1875	
Έκρηξη	17	ΝΑΙ	Ρήξη εξοπλισμού υπό πίεση	15	250	0,3	1	1125	
Εγκλωβισμός - ασφυξία (έλλειψη οξυγόνου)	18	ΟΧΙ							
Επικίνδυνες ουσίες που εκλύονται λόγω διαρροής (π.χ. διαβρωτικές, ερεθιστικές, τοξικές, ατμοί αέρια, σκόνης, κλπ.)	19	ΝΑΙ	Αποθηκευμένα -Διακινούμενα χημικά (μεθανολη-θεϊκο οξύ)	500	250	0,8	0,1	10000	
Σωματική βία/ επίθεση από άνθρωπο ή ζώο	20	ΟΧΙ							

ΚΙΝΔΥΝΟΙ ΓΙΑ ΤΗΝ ΥΓΕΙΑ ΑΠΟ ΣΥΝΕΧΗ ΕΚΘΕΣΗ		Α/Α	ΑΝΑΓΝΩΡΙΣΗ ΚΙΝΔΥΝΟΥ	ΠΗΓΕΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥ/ ΑΙΤΙΕΣ	f	E	P	V	R _{serinj}
Γακτική έκθεση σε βλαπτικούς παράγοντες παράγονται κατά τη διάρκεια εργασιών	Τοξικό νέφος	21	ΟΧΙ						
	Καπνοί/ καυσαέρια	22	ΟΧΙ	Καπνοί από συγκολλήσεις/ κοπές					
	Ατμοί/ αέρια	23	ΟΧΙ	Ατμοί/ αέρια κατά τη διάρκεια εργασιών					
	Σκόνη	24	ΟΧΙ	Αιωρούμενα σωματίδια λόγω εργασιών και καιρικών συνθηκών					
	Άλλες επικίνδυνες ουσίες	25	ΟΧΙ						
Θόρυβος	26	ΝΑΙ	Θόρυβος από εργαλεία και μηχανήματα	500	250	1	0	0	
Δονήσεις	27	ΟΧΙ	Δονήσεις από εξοπλισμό						
Ακτινοβολίες	28	ΟΧΙ	Ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία (υπεριώδης, θερμική)						
Φωτισμός	29	ΟΧΙ							
Μικροκλίμα (θερμοκρασία, σχετική υγρασία, ταχύτητα αέρα, κλπ)	30	ΝΑΙ	Έκθεση σε καιρικές συνθήκες. Θερμές εργασίες	500	1000	1	0	0	
Μυοσκελετικές καταπονήσεις (καθιστική εργασία, μονότονα επαναλαμβανόμενες κινήσεις, βίαιες και απότομες κινήσεις, χειρωνακτικός χειρισμός φορτίων)	31	ΝΑΙ	Χειρωνακτική διακίνηση φορτίων	500	250	1	0,01	1250	
Βιολογικοί παράγοντες (π.χ. βακτηρίδια, μύκητες, ιοί, κλπ)	32	ΟΧΙ	Ανεπαρκής καθαρισμός, απολύμανση						
ΕΡΓΟΝΟΜΙΚΟΙ/ ΕΓΚΑΡΣΙΟΙ ΚΙΝΔΥΝΟΙ	Α/Α	ΑΝΑΓΝΩΡΙΣΗ ΚΙΝΔΥΝΟΥ	ΠΗΓΕΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥ/ ΑΙΤΙΕΣ	f	E	P	V	R_{serinj}	
Οργανωτικοί παράγοντες (πνευματική/ σωματική κόπωση)	33	ΟΧΙ							
Ψυχολογικοί παράγοντες (π.χ. άγχος, προσβλητική συμπεριφορά, κλπ)	34	ΟΧΙ							
Εργονομικοί παράγοντες (π.χ. ακατάλληλος εξοπλισμός, προβληματική διάταξη παραγωγικής διαδικασίας, κλπ)	35	ΟΧΙ							

ΕΝΤΥΠΟ ΕΚΤΙΜΗΣΗΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥ

ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ : ΕΡΓΟΣΤΑΣΙΟ ΕΛΙΝ			ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ :						
ΤΜΗΜΑ : ΠΑΡΑΓΩΓΗ			ΘΕΣΗ : ΥΠΕΥΘΥΝΟΣ ΒΑΡΔΙΑΣ						
ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ : ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΟΣ ΤΕΙ			ΚΩΔΙΚΟΣ ΕΙΔΙΚ :						
ΒΛΑΠΤΙΚΟΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ	Α/Α	ΑΝΑΓΝΩΡΙΣΗ ΚΙΝΔΥΝΟΥ	ΠΗΓΕΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥ/ ΑΙΤΙΕΣ	ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΚΙΝΔΥΝΟΥ $C_{light inj} = 1$					
				f	E	P	V	$R_{light inj}$	
ΚΙΝΔΥΝΟΙ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΣΦΑΛΕΙΑ - ΑΤΥΧΗΜΑΤΙΚΟΙ ΚΙΝΔΥΝΟΙ									
Πτώσεις από	Ύψος	1	ΝΑΙ	Ανασφαλής πρόσβαση σε εξοπλισμό	100	12	0,7	1	840
	Ίδιο επίπεδο/ ανισόπεδη επιφάνεια (γλιστρήμα, εμπόδια)	2	ΝΑΙ	Ολισθηρό δάπεδο εργασίας, ελεύθερα καλώδια στους χώρους εργασίας	100	1000	0,05	0,5	2500
	Κεκλιμένο επίπεδο/ ράμπα ή σκαλοπάτια	3	ΝΑΙ	Σκαλοπάτια/ ράμπες	100	10	0,65	1	650
Χτύπημα από	Εκτοξευόμενο υλικό εξοπλισμού/ θραύσμα ή αντικείμενο	4	ΟΧΙ	Χρήση εργαλείων ισχύος - εκτίναξη κατεργαζόμενου τεμαχίου. Εκτίναξη κατεργαζόμενου τεμαχίου από εργαλειομηχανές. Εκτίναξη ρινισμάτων. Κρούση βοηθητικών εργαλείων (π.χ. καταβίδι, σφυρί) σε εξοπλισμό					0
	Ρεύμα υγρού/ αερίου υπό πίεση	5	ΝΑΙ	Πεπιεσμένος αέρας 9bar. Αζωτο υπό πίεση 6bar. Ατμός 10 bar	200	50	0,5	1	5000
	Πτώση αντικείμενου	6	ΟΧΙ	Πτώση εργαλείων/ εξοπλισμού/ μεταλλικών κατασκευών					
	Πρόσκρουση ατόμου σε σταθερό αντικείμενο	7	ΝΑΙ	Εξοπλισμός/ κατασκευές προς επισκευή, εξοπλισμός/ μηχανήματα κατεργασίας	500	250	0,9	0,5	56250
	Επαφή με ανώμαλη/ αιχμηρή επιφάνεια ή αντικείμενο	8	ΟΧΙ	Μεταλλικές κατασκευές / εξοπλισμός προς επισκευή					0
	Κινούμενο όχημα/ μη σταθερό μηχάνημα	9	ΝΑΙ	Διερχόμενα οχήματα	30	1000	0,1	1	3000
	Εργαλεία χειρός (π.χ. καταβίδι, κλειδί)	10	ΝΑΙ	Χρήση βοηθητικών εργαλείων (καταβίδι, κλειδιά κλπ.) σε εξοπλισμό	500	250	0,1	0,5	6250
Χρήση εξοπλισμού	Κινούμενα μέρη εργαλείων ισχύος π.χ. αλισσορίσιο, φορητός τροχός (μπλέξιμο/ τράβηγμα, χτύπημα/ κόψιμο)	11	ΟΧΙ	Κινούμενα μέρη εργαλείων ισχύος					0
	Κινούμενα μέρη σταθερών μηχανημάτων π.χ. κορδέλα (μπλέξιμο/ τράβηγμα, χτύπημα/ κόψιμο, παγίδευση)	12	ΝΑΙ	Κινούμενα μέρη μηχανών	200	250	0,35	1	17500
	Μέσα ή πάνω σε κινούμενο όχημα (κακός χειρισμός ή απώλεια ελέγχου)	13	ΟΧΙ	Επαγγελματικά οχήματα					0
Επαφή με ηλεκτρισμό (ηλεκτροπληξία, έγκαυμα)	14	ΝΑΙ	Φθαρμένος εξοπλισμός καλωδίων εργαλείων	30	250	0,4	1	3000	
Επαφή με πολύ θερμή/ ψυχρή επιφάνεια ή ανοιχτή φλόγα	15	ΝΑΙ	Επαφή με θερμές επιφάνειες εξοπλισμού	200	250	1	1	50000	
Πυρκαγιά	16	ΝΑΙ	Εστίες ανάφλεξης από θερμές εργασίες (π.χ. διάπυρα ρινισματα, συσκευές συγκόλλησης)	15	250	0,5	1	1875	
Εκρήξη	17	ΝΑΙ	Ρήξη εξοπλισμού υπό πίεση	15	250	0,3	1	1125	
Εγκλωβισμός - ασφυξία (έλλειψη αξιγόνου)	18	ΟΧΙ						0	
Επικίνδυνες ουσίες που εκλύονται λόγω διαρροής (π.χ. διαβρωτικές, ερεθιστικές, τοξικές, ατμοί/ αέρια, σκόνες, κλπ.)	19	ΝΑΙ	Αποθηκευμένα - Διακινούμενα χημικά (μεθανολη-θεϊκο οξύ)	500	250	0,8	1	100000	
Σωματική βία/ επίθεση από άνθρωπο ή ζώο	20	ΟΧΙ						0	

ΚΙΝΔΥΝΟΙ ΓΙΑ ΤΗΝ ΥΓΕΙΑ ΑΠΟ ΣΥΝΕΧΗ ΕΚΘΕΣΗ		A/A	ΑΝΑΓΝΩΡΙΣΗ ΚΙΝΔΥΝΟΥ	ΠΗΓΕΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥ/ ΑΙΤΙΕΣ	f	E	P	V	R _{light inj}
Γακτική έκθεση σε βλαπτικούς παράγοντες κατά τη διάρκεια εργασιών	Τοξικό νέφος	21	ΟΧΙ						0
	Καπνοί/ καυσαέρια	22	ΟΧΙ	Καπνοί από συγκολλήσεις/ κοπές					0
	Ατμοί/ αέρια	23	ΟΧΙ	Ατμοί/ αέρια κατά τη διάρκεια εργασιών					0
	Σκόνης	24	ΟΧΙ	Αιωρούμενα σωματίδια λόγω εργασιών και καιρικών συνθηκών					0
	Άλλες επικίνδυνες ουσίες	25	ΟΧΙ						0
Θόρυβος	26	ΝΑΙ	Θόρυβος από εργαλεία και μηχανήματα	500	250	1	0	0	
Δονήσεις	27	ΟΧΙ	Δονήσεις από εξοπλισμό					0	
Ακτινοβολίες	28	ΟΧΙ	Ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία (υπεριώδης, θερμική)					0	
Φωτισμός	29	ΟΧΙ						0	
Μικροκλίμα (θερμοκρασία, σχετική υγρασία, ταχύτητα αέρα, κλπ)	30	ΝΑΙ	Έκθεση σε καιρικές συνθήκες. Θερμές εργασίες	500	1000	1	0	0	
Μυοσκελετικές καταπονήσεις (καθιστική εργασία, μονότονα επαναλαμβανόμενες κινήσεις, βίαιες και απότομες κινήσεις, χειρωνακτικός χειρισμός φορτίων)	31	ΝΑΙ	Χειρωνακτική διακίνηση φορτίων	500	250	1	0,05	6250	
Βιολογικοί παράγοντες (π.χ. βακτηρίδια, μύκητες, ιοί, κλπ)	32	ΟΧΙ	Ανεπαρκής καθαρισμός, απολύμανση					0	
ΕΡΓΟΝΟΜΙΚΟΙ/ ΕΓΚΑΡΣΙΟΙ ΚΙΝΔΥΝΟΙ	A/A	ΑΝΑΓΝΩΡΙΣΗ ΚΙΝΔΥΝΟΥ	ΠΗΓΕΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥ/ ΑΙΤΙΕΣ	f	E	P	V	R_{light inj}	
Οργανωτικοί παράγοντες (πνευματική/ σωματική κόπωση)	33	ΟΧΙ						0	
Ψυχολογικοί παράγοντες (π.χ. άγχος, προσβλητική συμπεριφορά, κλπ)	34	ΟΧΙ						0	
Εργονομικοί παράγοντες (π.χ. ακατάλληλος εξοπλισμός, προβληματική διάταξη παραγωγικής διαδικασίας, κλπ)	35	ΟΧΙ						0	

ΕΝΤΥΠΟ ΣΥΝΟΛΙΚΗΣ ΕΚΤΙΜΗΣΗΣ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΟΤΗΤΑΣ ΑΝΑ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ

ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ : ΕΡΓΟΣΤΑΣΙΟ ΕΛΙΝ ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ :

ΤΜΗΜΑ : ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΘΕΣΗ : ΥΠΕΥΘΥΝΟΣ ΒΑΡΔΙΑΣ

ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ : ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΟΣ ΤΕΙ ΚΩΔΙΚΟΣ ΕΙΔΙΚ. :

ΒΛΑΠΤΙΚΟΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ	Α/Α	ΑΝΑΓΝΩΡΙΣΗ ΚΙΝΔΥΝΟΥ	ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΚΙΝΔΥΝΟΥ							
			R _{lethal}	C _{lethal}	R _{ser.inj}	C _{ser.inj}	R _{light.inj}	C _{light.inj}	R _{ix}	
ΚΙΝΔΥΝΟΙ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΣΦΑΛΕΙΑ - ΑΤΥΧΗΜΑΤΙΚΟΙ ΚΙΝΔΥΝΟΙ										
Πτώσεις από	Ύψος	1	ΝΑΙ	252	10	840	2	840	1	5040
	Ίδιο επίπεδο/ ανισόπεδη επιφάνεια (γλιστρήμα, εμπόδια)	2	ΝΑΙ	0	10	250	2	2500	1	3000
	Κεκλιμένο επίπεδο/ ράμπα ή σκαλοπάτια	3	ΝΑΙ	195	10	390	2	650	1	3380
Χτύπημα από	Εκτοξευόμενο υλικό εξοπλισμού/ θραύσμα ή αντικείμενο	4	ΟΧΙ	0	10	0	2	0	1	0
	Ρεύμα υγρού/ αερίου υπό πίεση	5	ΝΑΙ	0	10	5000	2	5000	1	15000
	Πτώση αντικείμενου	6	ΟΧΙ	0	10	0	2	0	1	0
	Πρόσκρουση ατόμου σε σταθερό αντικείμενο	7	ΝΑΙ	0	10	1125	2	56250	1	58500
	Επαφή με ανώμαλη/ αιχμηρή επιφάνεια ή αντικείμενο	8	ΟΧΙ	0	10	0	2	0	1	0
	Κινούμενο όχημα/ μη σταθερό μηχανήμα	9	ΝΑΙ	2100	10	2700	2	3000	1	29400
Χρήση εξοπλισμού	Εργαλεία χειρός (π.χ. καταβίδι, κλειδί)	10	ΝΑΙ	0	10	125	2	6250	1	6500
	Κινούμενα μέρη εργαλείων ισχύος π.χ. αλυσοπρίονο, φορητός τροχός (μπλέξιμο/ τράβηγμα, χτύπημα/ κόψιμο)	11	ΟΧΙ	0	10	0	2	0	1	0
	Κινούμενα μέρη σταθερών μηχανημάτων π.χ. κορδέλα (μπλέξιμο/ τράβηγμα, χτύπημα/ κόψιμο, παγίδευση)	12	ΝΑΙ	175	10	8750	2	17500	1	36750
Μέσα ή πάνω σε κινούμενο όχημα (κακός χειρισμός ή απώλεια ελέγχου)	13	ΟΧΙ	0	10	0	2	0	1	0	
Επαφή με ηλεκτρισμό (ηλεκτροπληξία, έγκαυμα)	14	ΝΑΙ	300	10	3000	2	3000	1	12000	
Επαφή με πολύ θερμή/ ψυχρή επιφάνεια ή ανοιχτή φλόγα	15	ΝΑΙ	0	10	5000	2	50000	1	60000	
Πυρκαγιά	16	ΝΑΙ	187,5	10	1875	2	1875	1	7500	
Έκρηξη	17	ΝΑΙ	900	10	1125	2	1125	1	12375	
Εγκλωβισμός - ασφυξία (έλλειψη αξιόγνου)	18	ΟΧΙ	0	10	0	2	0	1	0	
Επικίνδυνες ουσίες που εκλύονται λόγω διαρροής (π.χ. διαβρωτικές, ερεθιστικές, τοξικές, ατμοί/ αέρια, σκόνης, κλπ.)	19	ΝΑΙ	10000	10	10000	2	100000	1	220000	
Σωματική βία/ επίθεση από άνθρωπο ή ζώο	20	ΟΧΙ	0	10	0	2	0	1	0	

ΚΙΝΔΥΝΟΙ ΓΙΑ ΤΗΝ ΥΓΕΙΑ ΑΠΟ ΣΥΝΕΧΗ ΕΚΘΕΣΗ		A/A	ΑΝΑΓΝΩΡΙΣΗ ΚΙΝΔΥΝΟΥ	R _{lethal}	C _{lethal}	R _{ser.inj}	C _{ser.inj}	R _{right.inj}	C _{right.inj}	R _{ix}
Τακτική έκθεση σε βλαπτικούς παράγοντες παράγονται κατά τη διάρκεια εργασιών	Τοξικό νέφος	21	ΟΧΙ	0	10	0	2	0	1	0
	Καπνοί/ καυσαέρια	22	ΟΧΙ	0	10	0	2	0	1	0
	Ατμοί/ αέρια	23	ΟΧΙ	0	10	0	2	0	1	0
	Σκόνη	24	ΟΧΙ	0	10	0	2	0	1	0
	Άλλες επικίνδυνες ουσίες	25	ΟΧΙ	0	10	0	2	0	1	0
Θόρυβος	26	ΝΑΙ	0	10	0	2	0	1	0	
Δονήσεις	27	ΟΧΙ	0	10	0	2	0	1	0	
Ακτινοβολίες	28	ΟΧΙ	0	10	0	2	0	1	0	
Φωτισμός	29	ΟΧΙ	0	10	0	2	0	1	0	
Μικροκλίμα (θερμοκρασία, σχετική υγρασία, ταχύτητα αέρα, κλπ)	30	ΝΑΙ	0	10	0	2	0	1	0	
Μυοσκελετικές καταπονήσεις (καθιστική εργασία, μονότονα επαναλαμβανόμενες κινήσεις, βίαιες και απότομες κινήσεις, χειρωνακτικός χειρισμός φορτίων)	31	ΝΑΙ	0	10	1250	2	6250	1	8750	
Βιολογικοί παράγοντες (π.χ. βακτηρίδια, μύκητες, ιοί, κλπ)	32	ΟΧΙ	0	10	0	2	0	1	0	
ΕΡΓΟΝΟΜΙΚΟΙ/ ΕΓΚΑΡΣΙΟΙ ΚΙΝΔΥΝΟΙ	A/A	ΑΝΑΓΝΩΡΙΣΗ ΚΙΝΔΥΝΟΥ	R_{lethal}	C_{lethal}	R_{ser.inj}	C_{ser.inj}	R_{right.inj}	C_{right.inj}	R_{ix}	
Οργανωτικοί παράγοντες (πνευματική/ σωματική κόπωση)	33	ΟΧΙ	0	10	0	2	0	1	0	
Ψυχολογικοί παράγοντες (π.χ. άγχος, προσβλητική συμπεριφορά, κλπ)	34	ΟΧΙ	0	10	0	2	0	1	0	
Εργονομικοί παράγοντες (π.χ. ακατάλληλος εξοπλισμός, προβληματική διάταξη)	35	ΟΧΙ	0	10	0	2	0	1	0	

ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ						
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ : ΕΡΓΟΣΤΑΣΙΟ ΕΛΙΝ			ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ :			
ΤΜΗΜΑ : ΠΑΡΑΓΩΓΗ			ΘΕΣΗ : ΥΠΕΥΘΥΝΟΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ			
ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ : ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΟΣ ΤΕΙ			ΚΩΔΙΚΟΣ ΕΙΔΙΚ. :			
ΒΛΑΠΤΙΚΟΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ	Α/Α	ΑΝΑΓΝΩΡΙΣΗ ΚΙΝΔΥΝΟΥ	ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΟΤΗΤΑ R _{ix}	ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΜΟΣ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΟΤΗΤΑΣ R _{ix}	ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ/ ΔΙΟΡΘΩΤΙΚΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ	
ΚΙΝΔΥΝΟΙ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΣΦΑΛΕΙΑ - ΑΤΥΧΗΜΑΤΙΚΟΙ ΚΙΝΔΥΝΟΙ						
Πτώσεις από	Ύψος	1	ΝΑΙ	5040	Ανεκτή	Χρήση κατάλληλων ΜΑΠ (κράνος, γάντια, υποδήματα ασφαλείας). Χρήση ειδικών μέσων κατά των πτώσεων για εργασίες σε ύψος (ζώνες/ μάντες ασφαλείας)
	Ίδιο επίπεδο/ ανισόπεδη επιφάνεια (γλίστρημα, εμπόδια)	2	ΝΑΙ	3000	Ανεκτή	Ευταξία χώρων εργασίας (housekeeping). Τακτικός καθαρισμός. Χρήση κατάλληλων ΜΑΠ (υποδήματα ασφαλείας)
	Κεκλιμένο επίπεδο/ ράμπια ή σκαλοπάτια	3	ΝΑΙ	3380	Ανεκτή	Χρήση κατάλληλων ΜΑΠ (υποδήματα ασφαλείας)
Χτύπημα από	Εκτοξευόμενο υλικό εξοπλισμού/ θραύσμα ή αντικείμενο	4	ΟΧΙ	0		
	Ρεύμα υγρού/ αερίου υπό πίεση	5	ΝΑΙ	15000	Ανεκτή	Οπτικοί έλεγχοι
	Πτώση αντικειμένου	6	ΟΧΙ	0		
	Πρόσκρουση ατόμου σε σταθερό αντικείμενο	7	ΝΑΙ	58500	Σημαντική	Ευταξία χώρων εργασίας (housekeeping). Ασφαλές στοιβάγμα και αποθήκευση των μεταλλικών κατασκευών σε συγκεκριμένα σημεία μακριά από διαδρόμους διέλευσης εργαζομένων. Χρήση κατάλληλων ΜΑΠ (υποδήματα ασφαλείας, κράνος)
	Επαφή με ανύψωση/ αιχμηρή επιφάνεια ή αντικείμενο	8	ΟΧΙ	0		
	Κινοούμενο όχημα/ μη σταθερό μηχανήματα	9	ΝΑΙ	29400	Σημαντική	Οριοθέτηση και σήμανση του χώρου εργασίας όταν εκτελούνται εργασίες σε οδούς-πήρηση χαμηλού ορίου ταχύτητας
Χρήση εξοπλισμού	Εργαλεία χειρός (π.χ. καταβίδι, κλειδί)	10	ΝΑΙ	6500	Ανεκτή	Χρήση κατάλληλων ΜΑΠ (γάντια, φόρμα εργασίας, υποδήματα ασφαλείας)
	Κινοούμενα μέρη εργαλείων ισχύος π.χ. αλυσπρίονο, φορητός τροχός (μπλέξμο/ τράβηγμα, χτύπημα/ κόψιμο)	11	ΟΧΙ	0		
	Κινοούμενα μέρη σταθερών μηχανημάτων π.χ. καρδέλα (μπλέξμο/ τράβηγμα, χτύπημα/ κόψιμο, παγίδευση)	12	ΝΑΙ	36750	Σημαντική	Προφυλακτήρες στα μηχανήματα. Αυτοματισμοί στάσης μηχανήματος σε περίπτωση κατάργησης των προφυλακτών. Χρήση κατάλληλων ΜΑΠ (γάντια, φόρμα εργασίας, υποδήματα ασφαλείας, γυαλιά προστασίας)
Μέσα ή πάνω σε κινούμενο όχημα (κακός χειρισμός ή απώλεια ελέγχου)	13	ΟΧΙ	0			
Επαφή με ηλεκτρισμό (ηλεκτροπληξία, έγκαυμα)	14	ΝΑΙ	12000	Ανεκτή	Κατάλληλα και σε καλή κατάσταση ηλεκτρικά εργαλεία & μηχανήματα. Τα καλώδια να είναι τακτοποιημένα, μακριά από δίοδους εργαζομένων και όχι πολύ μακριά. Μπαλαντέζες σε καλή κατάσταση. Απαγορεύεται η όδευση των καλωδίων σε νερά, λάσπες, σίδηρα, κλπ. Χρήση αντιστατικών δαπέδων μπροστά από τους ηλεκτρικούς Πίνακες	
Επαφή με πολύ θερμή/ ψυχρή επιφάνεια ή ανοιχτή φλόγα	15	ΝΑΙ	60000	Σημαντική	Χρήση κατάλληλων ΜΑΠ (γάντια, φόρμα εργασίας, υποδήματα ασφαλείας, γυαλιά προστασίας). Προειδοποίηση των εργαζομένων, κατάλληλη σήμανση των θερμών αντικειμένων. Μονώσεις θερμών αντικειμένων	
Πυρκαγιά	16	ΝΑΙ	7500	Ανεκτή	Απαγόρευση καπνίσματος στους χώρους εργασίας. Υπάρχει εγκατεστημένο σύστημα αυτόματης κατάσβεσης με inertant ή CO2	
Έκρηξη	17	ΝΑΙ	12375	Ανεκτή	Γνώση και εφαρμογή των μέτρων έκτακτης ανάγκης. Έλεγχος των συστημάτων ασφαλείας ανίχνευσης διαρροών	
Εγκλωβισμός - ασφυξία (έλλειψη οξυγόνου)	18	ΟΧΙ	0			
Επικίνδυνες ουσίες που εκλύονται λόγω διαρροής (π.χ. διαβρωτικές, ερεθιστικές, τοξικές, ατμοί/ αέρια, σκόνης, κλπ.)	19	ΝΑΙ	220000	Μεγάλη	Κατάλληλα υλικά κατασκευής του εξοπλισμού, χρήση ενίοτε σωληνώσεων διπλών τοιχωμάτων	
Σωματική βία/ επίθεση από άνθρωπο ή ζώο	20	ΟΧΙ	0			

ΚΙΝΔΥΝΟΙ ΓΙΑ ΤΗΝ ΥΓΕΙΑ ΑΠΟ ΣΥΝΕΧΗ ΕΚΘΕΣΗ		A/A	ΑΝΑΓΝΩΡΙΣΗ ΚΙΝΔΥΝΟΥ	R _{ix}		ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ/ ΔΙΟΡΘΩΤΙΚΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ
Γακτική έκθεση σε βλαπτικούς παράγοντες κατά τη διάρκεια εργασιών	Τοξικό νέφος	21	ΟΧΙ	0		
	Καπνοί/ καυσαέρια	22	ΟΧΙ	0		
	Ατμοί/ αέρια	23	ΟΧΙ	0		
	Σκόνη	24	ΟΧΙ	0		
	Άλλες επικίνδυνες ουσίες	25	ΟΧΙ	0		
Θόρυβος	26	ΝΑΙ	0	Ανεκτη	Χρήση κατάλληλων ΜΑΠ (π.χ. ωτοβύσματα) καθόλη τη διάρκεια χρήσης εργαλείων και μηχανημάτων υψηλού θορύβου. Διαχωρισμός/ ηχομόνωση θέσεων εργασίας με θορυβώδη εργαλεία/ μηχανήματα	
Δονήσεις	27	ΟΧΙ	0			
Ακτινοβολίες	28	ΟΧΙ	0			
Φωτισμός	29	ΟΧΙ	0			
Μικροκλίμα (θερμοκρασία, σχετική υγρασία, ταχύτητα αέρα, κλπ)	30	ΝΑΙ	0	Ανεκτη	Κατάλληλος ρουχισμός, χρήση κλιματισμού στο δωμάτιο ελέγχου	
Μυοσκελετικές καταπονήσεις (καθιστική εργασία, μονότονα επαναλαμβανόμενες κινήσεις, βίαιες και απότομες κινήσεις, χειρωνακτικός χειρισμός φορτίων)	31	ΝΑΙ	8750	Ανεκτη	Μείωση όσο το δυνατόν περισσότερο της χειρωνακτικής διακίνησης φορτίων με υποκατάσταση από μηχανικά μέσα. Ενημέρωση/ εκπαίδευση των εργαζομένων για την πρόληψη των μυοσκελετικών παθήσεων	
Βιολογικοί παράγοντες (π.χ. βακτηρίδια, μύκητες, ιοί, κλπ)	32	ΟΧΙ	0			
ΕΡΓΟΝΟΜΙΚΟΙ/ ΕΓΚΑΡΣΙΟΙ ΚΙΝΔΥΝΟΙ	A/A	ΑΝΑΓΝΩΡΙΣΗ ΚΙΝΔΥΝΟΥ	R _{ix}		ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ/ ΔΙΟΡΘΩΤΙΚΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ	
Οργανωτικοί παράγοντες (πνευματική/ σωματική κόπωση)	33	ΟΧΙ	0			
Ψυχολογικοί παράγοντες (π.χ. άγχος, προσβλητική συμπεριφορά, κλπ)	34	ΟΧΙ	0			
Εργονομικοί παράγοντες (π.χ. ακατάλληλος εξοπλισμός, προβληματική διάταξη παραγωγικής διαδικασίας, κλπ)	35	ΟΧΙ	0			

Παρατηρείται για παράδειγμα ότι στον κίνδυνο από **πυρκαγιά** η τιμή για το **f** είναι **15** το οποίο σημαίνει ότι είναι απίθανο να συμβεί πρακτικά λόγω των μέτρων (1 φορά στα 35 χρόνια). Η τιμή για το **E** είναι **250** το οποίο σημαίνει ότι η παρουσία του υπεύθυνου βάρδιας στον χώρο είναι συχνή (1-4 ώρες στις 8 ώρες εργασίας). Η τιμή του **P** είναι **0,5** το οποίο σημαίνει ότι το ποσοστό του χώρου που καλύπτει την ζώνη θανάτου σε περίπτωση πυρκαγιάς είναι 50%. Η τιμή του **V** είναι 0,1 το οποίο σημαίνει ότι η πιθανότητα θανάτου σε περίπτωση πυρκαγιάς είναι 10%.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ

1.ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ ΥΠΟΚΕΙΜΕΝΙΚΗΣ ΕΚΤΙΜΗΣΗΣ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΩΝ

A. Γενικά στοιχεία

1. Ηλικία:
2. Φύλο: Άνδρας Γυναίκα
3. Οικογενειακή κατάσταση: Άγαμος/η Έγγαμος/η
Χήρος/α Διαζευγμένος/η

4. Σπουδές:

1	Καμία	<input type="checkbox"/>
2	Απολυτήριο Δημοτικού	<input type="checkbox"/>
3	Απολυτήριο Γυμνασίου	<input type="checkbox"/>
4	Απολυτήριο Λυκείου (Γενικό/Τεχνικό)	<input type="checkbox"/>
5	Απολυτήριο Τεχνικής/Επαγγελματικής Σχολής	<input type="checkbox"/>
6	Πτυχίο Ανώτερης Σχολής	<input checked="" type="checkbox"/>
7	Πτυχίο Ανώτατης Σχολής	<input type="checkbox"/>
8	Άλλο (αναφέρετε):	<input type="checkbox"/>

B. Στοιχεία Εργασίας

1. Τμήμα/Υπηρεσία που εργάζεσαι: Διεύθυνση παραγωγής
2. Ειδικότητα: Μηχανολόγος ΤΕΙ
3. Θέση/θέσεις εργασίας: Υπευθυνος βαρδίας
4. Εργάζεσαι σε εξωτερικό χώρο;
ΝΑΙ ΟΧΙ
5. Εργάζεσαι σε εξωτερικό συνεργείο;
ΝΑΙ ΟΧΙ
6. Χρόνια απασχόλησης στην επιχείρηση: 7
7. Χρόνια απασχόλησης στο συγκεκριμένο τμήμα: 7
8. Εργάζεσαι σε κυκλικό ωράριο (βάρδια):
ΝΑΙ ΟΧΙ
9. Ποιο είναι το συνηθισμένο ωράριο εργασίας σου: 8:00-16:00
10. Χρόνος απασχόλησης σε κάθε θέση εργασίας: 8

Γ. Κίνδυνοι κατά την εργασία

Γ.1 Κτιριακές Δομές – Χώρος Εργασίας

Στο χώρο όπου εργάζεσαι:

	Ερώτηση	ΝΑΙ	ΜΕΡΙΚΩΣ	ΟΧΙ
1	Η επιφάνεια εργασίας (εμβαδόν) είναι ικανοποιητική;	[x]	[]	[]
2	Υπάρχει ικανοποιητικό ύψος;	[]	[x]	[]
3	Υπάρχει ικανοποιητικός φωτισμός (Φυσικός ή Τεχνητός);	[x]	[]	[]
4	Υπάρχει οπτική επαφή με το περιβάλλον;	[x]	[]	[]
5	Υπάρχει ικανοποιητικός αέρας σε ποιότητα;	[x]	[]	[]
6	Υπάρχει ικανοποιητικός αέρας σε ποσότητα;	[x]	[]	[]
7	Υπάρχουν ενοχλητικά ρεύματα αέρα;	[]	[]	[]
8	Τα δάπεδα βρίσκονται σε ικανοποιητική κατάσταση;	[]	[x]	[]
9	Υπάρχουν εμπόδια και ανωμαλίες στα δάπεδα;	[x]	[]	[]
10	Υπάρχει κίνδυνος ολίσθησης;	[x]	[]	[]
11	Υπάρχει φωτισμός κινδύνου;	[x]	[]	[]
12	Υπάρχει σήμανση ασφαλείας;	[x]	[]	[]
13	Υπάρχουν οδοί/έξοδοι διαφυγής σε περίπτωση κινδύνου;	[x]	[]	[]
14	Χρειάζεται να ανεβοκατεβαίνεις σκάλες;	[x]	[]	[]
15	Υπάρχουν εμπόδια κατά την κίνησή σου στο χώρο εργασίας σου;	[]	[x]	[]
16	Είναι ελεύθεροι οι διάδρομοι κυκλοφορίας;	[x]	[]	[]
17	Υπάρχουν κινούμενα οχήματα/ μη σταθερά μηχανήματα στο χώρο εργασίας σου (π.χ. κλαρκ, γερανός);	[]	[]	[x]
18	Οδηγείς επαγγελματικό όχημα;	[]	[]	[x]
19	Εργάζεσαι σε ύψος ή σε επικίνδυνα σημεία (π.χ. υπόγειους χώρους);	[]	[]	[x]
20	Υπάρχει κίνδυνος από πτώσεις υλικών;	[]	[x]	[]
21	Μεταφέρεις φορτία χειρωνακτικά;	[]	[]	[x]
22	Υπάρχουν υαλοπίνακες που μπορεί να σε τραυματίσουν κατά τη θραύση τους;	[]	[]	[x]

Γ.2 Συνθήκες εργασίας

Στο χώρο όπου εργάζεσαι:

	Ερώτηση	Χαμηλός/η	Κανονικός/η	Υψηλός/η
1	Ο θόρυβος είναι:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	Οι δονήσεις είναι:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	Η θερμοκρασία το χειμώνα είναι:	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	Η θερμοκρασία το καλοκαίρι είναι:	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	Ο αερισμός είναι:	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	Η υγρασία το χειμώνα είναι:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
7	Η υγρασία το καλοκαίρι είναι:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
8	Άλλο (αναφέρετε):	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

	Ερώτηση	ΝΑΙ	ΜΕΡΙΚΩΣ	ΟΧΙ
9	Λαμβάνεις τα ενδεικνύμενα μέτρα ασφαλείας για την αντιμετώπιση αντίξων συνθηκών εργασίας;	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10	Εάν ΟΧΙ ή ΜΕΡΙΚΩΣ αναφέρετε το λόγο:			

Κατά τη διάρκεια της εργασία σου παράγονται/ απελευθερώνονται:

	Ερώτηση	ΝΑΙ	ΜΕΡΙΚΩΣ	ΟΧΙ
11	Σκόνη/ίνες;	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
12	Καπνοί;	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
13	Νέφη/ ομίχλες;	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
14	Αέρια;	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15	Ατμοί;	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
16	Εάν ΝΑΙ ή ΜΕΡΙΚΩΣ αναφέρετε σύντομα: Πιθανότητα διαρροής μεθανολης η οποια μπορεί να δημιουργησει εκρηκτικα μειγματα,υπαρχουν ομως ανιχνευτες διαρροης που οδηγουν στο σταματημα των διαδικασιων παραγωγης			

Γ.3 Χειρισμός μηχανημάτων

Χειρίζεσαι κάποιο μηχάνημα;

Αν ναι ποιο; **Περονοφόρο**

	Ερώτηση	ΝΑΙ	ΜΕΡΙΚΩΣ	ΟΧΙ
1	Έχεις εκπαιδευτεί για τον τρόπο λειτουργίας των μηχανών, που χειρίζεσαι;	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	Αντιμετωπίζεις προβλήματα με τον τρόπο λειτουργίας των μηχανών;	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
3	Εάν ΝΑΙ ή ΜΕΡΙΚΩΣ αναφέρετε τους λόγους σύντομα:			
4	Αντιμετωπίζεις προβλήματα με το μηχανολογικό εξοπλισμό, που χρησιμοποιείς;	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
5	Εάν ΝΑΙ ή ΜΕΡΙΚΩΣ αναφέρετε τους λόγους σύντομα:			
6	Υπάρχουν προφυλακτήρες στις μηχανές;	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7	Υπάρχουν ακάλυπτα κινούμενα μέρη;	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
8	Υπάρχουν διακόπτες ασφαλείας;	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9	Υπάρχει κίνδυνος ηλεκτροπληξίας;	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
10	Γίνεται χρήση συσκευών που χρησιμοποιούν ή εκπέμπουν ακτινοβολία;	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
11	Άλλο (αναφέρετε):			
12	Λαμβάνεις τα ενδεικνυόμενα μέτρα ασφαλείας κατά τη χρήση των μηχανών;	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13	Εάν ΟΧΙ ή ΜΕΡΙΚΩΣ αναφέρετε τους λόγους σύντομα:			

Γ.4 Χειρισμός εργαλείων

	Ερώτηση	ΝΑΙ	ΜΕΡΙΚΩΣ	ΟΧΙ
1	Χειρίζεσαι επικίνδυνα εργαλεία;	[]	[x]	[]
2	Έχεις εκπαιδευτεί για τον τρόπο λειτουργίας/χειρισμού των εργαλείων, που χρησιμοποιείς;	[x]	[]	[]
3	Αντιμετωπίζεις προβλήματα με τον τρόπο λειτουργίας/χειρισμού των εργαλείων, που χειρίζεσαι;	[]	[]	[x]
4	Εάν ΝΑΙ ή ΜΕΡΙΚΩΣ αναφέρετε τους λόγους σύντομα:			

Γ.5 Χειρισμός επικίνδυνων ουσιών

	Ερώτηση	ΝΑΙ	ΜΕΡΙΚΩΣ	ΟΧΙ
1	Έχεις ενημερωθεί για τη φύση/επικινδυνότητα των ουσιών, που χρησιμοποιείς, κατά την εργασία σου;	[x]	[]	[]

Χρησιμοποιείς κατά την εργασία σου ουσίες που είναι:

	Ερώτηση	ΝΑΙ	ΜΕΡΙΚΩΣ	ΟΧΙ
2	Τοξικές;	[x]	[]	[]
3	Ερεθιστικές;	[x]	[]	[]
4	Διαβρωτικές;	[]	[]	[x]
5	Εύφλεκτες;	[x]	[]	[]
6	Εκρηκτικές;	[x]	[]	[]
7	Αντιμετωπίζεις προβλήματα κατά τη χρήση των ουσιών αυτών;	[]	[]	[x]
8	Εάν ΝΑΙ ή ΜΕΡΙΚΩΣ αναφέρετε σύντομα:			
9	Λαμβάνεις τα ενδεικνυόμενα μέτρα ασφαλείας;	[x]	[]	[]
10	Εάν ΟΧΙ ή ΜΕΡΙΚΩΣ αναφέρετε τους λόγους σύντομα:			

Κατά τη διάρκεια της εργασίας σου:

	Ερώτηση	ΝΑΙ	ΜΕΡΙΚΩΣ	ΟΧΙ
11	Υπάρχει κίνδυνος φωτιάς;	[]	[x]	[]
12	Υπάρχει κίνδυνος εκρήξεων;	[]	[x]	[]
13	Υπάρχει κίνδυνος δηλητηρίασης;	[]	[]	[x]
14	Υπάρχει κίνδυνος εγκαυμάτων;	[]	[x]	[]
15	Λαμβάνεις τα ενδεικνυόμενα μέτρα ασφαλείας;	[x]	[]	[]

16	Εάν ΟΧΙ ή ΜΕΡΙΚΩΣ αναφέρετε τους λόγους σύντομα:
----	--

Γ.6 Εγκάρσιοι κίνδυνοι

Κατά τη διάρκεια της εργασίας σου:

	Ερώτηση	Χαμηλός/η	Κανονικός/η	Υψηλός/η
1	Ο ρυθμός είναι:	[]	[x]	[]
2	Η μονοτονία είναι:	[x]	[]	[]
3	Η επαναληψιμότητα είναι:	[]	[]	[x]
4	Ο βαθμός ευθύνης είναι:	[]	[x]	[]
5	Η πνευματική κόπωση είναι:	[x]	[]	[]
6	Η σωματική κόπωση είναι:	[]	[x]	[]

	Ερώτηση	Καλές	Αδιάφορες	Κακές
7	<i>Πως είναι οι σχέσεις με τους προϊσταμένους σου;</i>	[x]	[]	[]
8	Εάν είναι ΚΑΚΕΣ αναφέρετε τους λόγους σύντομα:			
9	<i>Πώς είναι οι σχέσεις με τους συναδέλφους σου;</i>	[x]	[]	[]
10	Εάν είναι ΚΑΚΕΣ αναφέρετε τους λόγους σύντομα:			

	Ερώτηση	ΝΑΙ	ΜΕΡΙΚΩΣ	ΟΧΙ
11	Θεωρείς ότι υπάρχει σωστή οργάνωση (από πλευράς υγιεινής και ασφάλειας) στον τρόπο υλοποίησης της εργασίας σου;	[x]	[]	[]
12	Προβλέπονται κατάλληλα διαλείμματα ή η αντικατάστασή σου όταν ο φόρτος εργασίας είναι ιδιαίτερα υψηλός;	[x]	[]	[]
13	Σε ικανοποιούν οι υπάρχοντες χώροι ανάπαυσης;	[x]	[]	[]
14	Θεωρείς ικανοποιητικά τα ισχύοντα μέτρα υγιεινής και ασφάλειας;	[x]	[]	[]
15	Εάν ΟΧΙ ή ΜΕΡΙΚΩΣ αναφέρετε τις ελλείψεις που υπάρχουν, και τους πιθανούς τρόπους αντιμετώπισής τους:			

	Ερώτηση	ΝΑΙ	ΜΕΡΙΚΩΣ	ΟΧΙ
16	Νοιώθεις άγχος κατά τη διάρκεια εργασίας σου;	[X]	[]	[]
17	Θεωρείς ότι η εργασία σου είναι σημαντική με κοινωνικό όφελος;	[]	[X]	[]

Γ.7 Ενημέρωση - Εκπαίδευση

	Ερώτηση	ΝΑΙ	ΜΕΡΙΚΩΣ	ΟΧΙ
1	Έχεις ενημερωθεί για τους κινδύνους που υπάρχουν ή προέρχονται από το περιβάλλον εργασίας σου;	[X]	[]	[]
2	Έχεις εκπαιδευθεί για την πρόληψη των κινδύνων αυτών;	[X]	[]	[]
3	Έχεις εκπαιδευθεί για την αντιμετώπιση των κινδύνων αυτών;	[X]	[]	[]

Γ.8 Μέσα Ατομικής Προστασίας

	Ερώτηση	ΝΑΙ	ΜΕΡΙΚΩΣ	ΟΧΙ
1	Σου έχουν χορηγηθεί ατομικά μέσα προστασίας (π.χ. ωτασπίδες, φόρμες κλπ)	[X]	[]	[]
2	Έχεις εκπαιδευτεί στη χρήση τους;	[X]	[]	[]
3	Χρησιμοποιείς τα μέσα ατομικής προστασίας;	[X]	[]	[]
4	Εάν ΟΧΙ ή ΜΕΡΙΚΩΣ αναφέρετε τους λόγους σύντομα (π.χ. είναι φθαρμένα, δε βολεύουν, δε γνωρίζω τη χρήση τους):			

Γ.9 Συμπτώματα υγείας που συνδέονται με την εργασία σου

	Συμπτώματα	Όχι	Σπάνια	Συχνά	Ναι
1	Αισθάνεσαι οπτική κόπωση;	[X]	[]	[]	[]
2	Τσούζουν τα μάτια σου;	[X]	[]	[]	[]
3	Δε βλέπεις καλά;	[X]	[]	[]	[]
4	Έχεις πονοκεφάλους;	[X]	[]	[]	[]
5	Έχεις ζαλάδες;	[X]	[]	[]	[]

4. Κάνεις χρόνια χρήση φαρμάκων; ΝΑΙ [] ΟΧΙ [x]

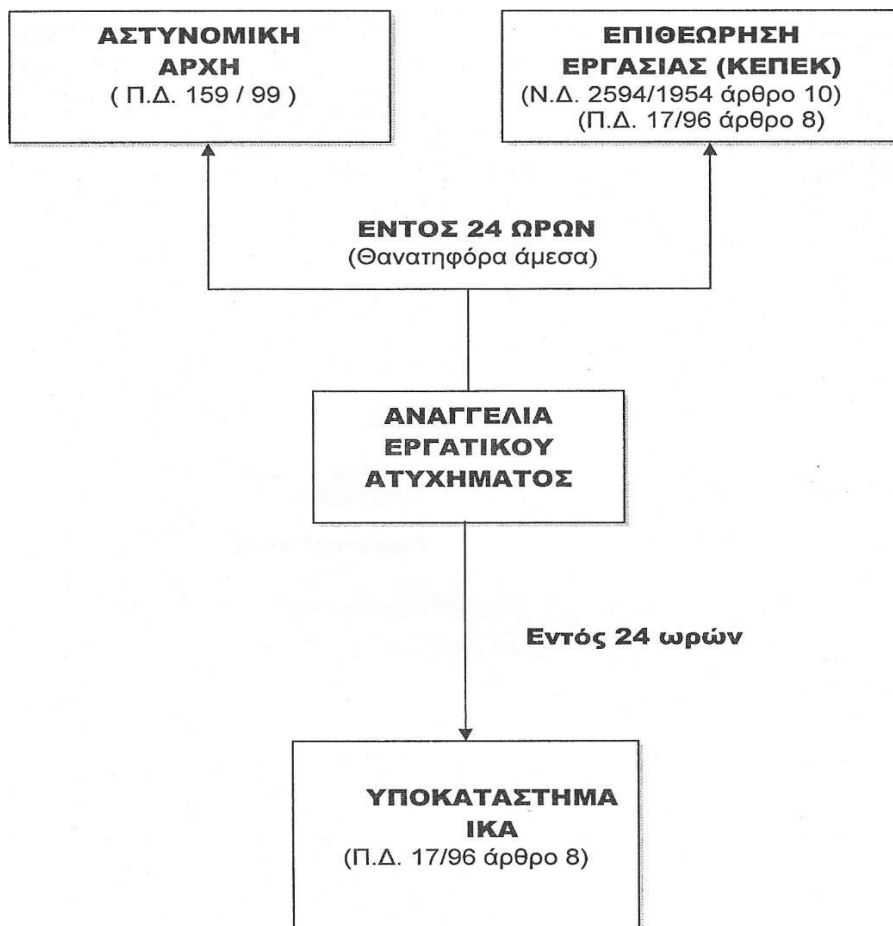
5. Υπήρξες ποτέ θύμα κάποιου εργατικού ατυχήματος; ΝΑΙ [] ΟΧΙ [x]
Εάν ΝΑΙ κατέγραψε τα αίτια και τις επιπτώσεις που είχες:

Από την υποκειμενική εκτίμηση φαίνεται ότι ο εργαζόμενος εστιάζει στους παρακάτω κινδύνους:

- Κίνδυνος πυρκαγιάς
- Κίνδυνος εκρήξεων
- Κίνδυνος εγκαυμάτων
- Κίνδυνος από τα κυκλοφορούντα οχήματα(βυτία κυρίως)

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ

2. ΥΠΟΧΡΕΩΣΗ ΑΝΑΓΓΕΛΙΑΣ ΕΡΓΑΤΙΚΟΥ ΑΤΥΧΗΜΑΤΟΣ



ΕΝΤΥΠΟ ΑΝΑΓΓΕΛΙΑΣ ΚΑΙ ΚΑΤΑΓΡΑΦΗΣ ΕΡΓΑΤΙΚΟΥ ΑΤΥΧΗΜΑΤΟΣ

ΑΝΑΓΓΕΛΙΑ ΕΡΓΑΤΙΚΟΥ ΑΤΥΧΗΜΑΤΟΣ

ΕΠΩΝΥΜΙΑ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗΣ : ΕΛΙΝ ΒΙΟΚΑΥΣΙΜΑ Α.Ε.

ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ :

ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ :

ΠΡΟΣ: 1.ΚΕΠΕΚ

ΤΗΛΕΦΩΝΟ:

2.Α/Τ

ΣΥΝΟΛΟ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟΥ :

ΑΣΤΥΝ. ΤΜΗΜΑ :

(ΤΟΥ ΤΟΠΟΥ ΠΟΥ ΣΥΝΕΒΗ ΤΟ ΑΤΥΧΗΜΑ)

1. Ονοματεπώνυμο παθόντα :
2. Όνομα πατρός :
3. Έτος γέννησης : Ηλικία.....
4. Δ/νση κατοικίας και περιοχή : τηλ. :
5. Οικογενειακή κατάσταση :
6. Υπηκοότητα :
7. Ημερομηνία πρόσληψης:
8. Διάρκεια απασχόλησης : Έτη Μήνες Ημέρες.....
9. Ειδικότητα παθόντα (καθορισμένη με ακρίβεια) :
10. Εργασία τη στιγμή του ατυχήματος (συνήθης ή ευκαιριακή):
11. Έχει υποστεί ο παθών εκπαίδευση σε θέματα ασφάλειας της εργασίας (ΝΑΙ ή ΟΧΙ)
12. Ημερομηνία ατυχήματος :
13. Ημέρα ατυχήματος : Ωρα ατυχήματος :
14. Τόπος που έγινε το ατύχημα :
15. Σοβαρότητα ατυχήματος (θανατηφόρο, σοβαρό, ελαφρύ) :
16. Μέρος του σώματος που τραυματίστηκε :
17. Σύντομη περιγραφή του ατυχήματος :

18. Μάρτυρες (με Διευθύνσεις & τηλέφωνα κατοικίας τους) :

α.

β.

Ημ/νία :

Η ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ

(Υπογραφή-Σφραγίδα)

ΣΗΜΕΙΩΣΗ :

- Θανατηφόρα και σοβαρά ατυχήματα να αναγγέλλονται άμεσα και να διατηρούνται αμετάβλητα όλα τα στοιχεία που δύνανται να χρησιμεύσουν για την εξακρίβωση των αιτίων του ατυχήματος.
- Αναγγελία κάθε εργατικού ατυχήματος εντός 24 ωρών, στο ΚΕΠΕΚ και στην Αστυνομία της περιοχής που ανήκει η εταιρία (Π.Δ. 17/96 άρθρο 8)

3.ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΓΙΑ ΤΙΣ ΔΥΣΜΕΝΕΣΤΕΡΕΣ ΑΚΟΛΟΥΘΙΕΣ ΑΤΥΧΗΜΑΤΩΝ ΣΕ ΚΥΚΛΩΜΑ ΔΕΞΑΜΕΝΩΝ ΜΕΘΑΝΟΛΗΣ

Καταστάσεις Διαφυγής – Σενάρια Ατυχημάτων

Οι επιπτώσεις κάθε σεναρίου ατυχήματος υπολογίζονται για κάθε πιθανή κατάσταση διαφυγής και κάθε ακολουθία γεγονότων που εξετάζεται. Για την εκτίμηση των επιπτώσεων χρησιμοποιούνται διεθνώς αποδεκτά και αξιόπιστα πακέτα λογισμικού: EFFECTS 7.4 [2007] του Ολλανδικού Οργανισμού TNO που βασίζεται στα μαθηματικά μοντέλα του εγχειριδίου αναφοράς YELLOW BOOK [1997] – Methods for the Calculation of Physical Effects, Γ/Δ Εργασίας της Ολλανδίας.

Όλες οι παράμετροι εισόδου που χρησιμοποιήθηκαν για την εξαγωγή των αποτελεσμάτων όπως και τα αριθμητικά αποτελέσματα παρουσιάζονται αναλυτικά για κάθε σενάριο παρακάτω. ΟΙ παραδοχές και τα αποτελέσματα της παρούσης είναι σύμφωνα με αυτά που παρουσιάζονται στις Μελέτες Ασφάλειας για αντίστοιχες μονάδες και δεξαμενές. Τα δυσμενέστερα σενάρια ατυχημάτων που εξετάζονται στη παρούσα αναφέρονται στον κρίσιμο εξοπλισμό που αποθηκεύεται και διακινείται Μεθανόλη η οποία αναφέρεται σαν κατονομαζόμενη ουσία στην Οδηγία.

Στην υπό εξέταση μονάδα ο κρίσιμος εξοπλισμός είναι :

- **Οι δεξαμενές,**
- **οι σωληνώσεις τροφοδοσίας των δεξαμενών Μεθανόλης, και**
- **η αντλία διακίνησης Μεθανόλης.**

Τα σενάρια που εξετάζονται για τις διαρροές της Μεθανόλης (στιγμιαίες, συνεχείς ή ημισυνεχείς) είναι:

- A. - Φωτιά λίμνης POOL FIRES στη λεκάνη ασφάλειας των δεξαμενών,**
- B. - Κατάκαυση (FLASH FIRES) Μεθανόλης μετά από εξάτμιση λίμνης, διασπορά νέφους και καθυστερημένη ανάφλεξη,**
- Γ. - Έκρηξη νέφους Μεθανόλης (UVCE) μετά από εξάτμιση λίμνης, διασπορά νέφους και καθυστερημένη ανάφλεξη,**
- Δ. - Φωτιά πυρσού (JET FIRE) μετά από διαρροή σε σωλήνωση ή οπή στη δεξαμενή και άμεση ανάφλεξη, και**
- E. - Διασπορά τοξικού νέφους Μεθανόλης μετά από εξάτμιση λίμνης.**

Στην ανάλυση έχουν ληφθεί υπόψη τα μέγιστα όρια για τις τρεις ζώνες προστασίας:

<p>Ζώνη I : Προστασίας Δυνάμεων Καταστολής, Ζώνη II : Προστασίας Πληθυσμού για Σοβαρές Επιπτώσεις Ζώνη III : Προστασίας Πληθυσμού για Μέτριες Επιπτώσεις</p>

A. ΦΩΤΙΕΣ ΛΙΜΝΗΣ (POOL FIRES) στη ΛΕΚΑΝΗ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ

Οι διαρροές Μεθανόλης (υπό ΚΣ), πιθανόν να δημιουργήσουν λίμνες σε πλήρη εξέλιξη οι οποίες εάν αναφλεγούν θα αναπτυχθούν φωτιές λίμνης (**POOL FIRES**).

Τα σενάρια που εξετάζονται στη παρούσα για τις διαρροές υγρού από τον κρίσιμο εξοπλισμό είναι **POOL FIRES** σε λίμνες Μεθανόλης με ελεύθερη επιφάνεια καύσης ίση με την ελεύθερη επιφάνεια του υγρού. Η επιφάνεια καύσης θεωρείται αυτή της λεκάνης ασφάλειας (συγκράτησης) ή η ελεύθερη επιφάνεια εξάπλωσης της λίμνης Μεθανόλης εντός ή εκτός λεκάνης.

Θεωρείται, ότι μετά από κάθε διαρροή λαμβάνει χώρα δημιουργία λίμνης σε λεκάνη ασφάλειας ή λίμνη ελεγχόμενης έκτασης εντός ή εκτός λεκάνης στην περιοχή γύρω από το σημείο της διαρροής στον κρίσιμο εξοπλισμό. Διαρροές από σωληνώσεις ή εξοπλισμό εντός ή εκτός λεκάνης εξετάζονται υπό μορφή λίμνης στη περιοχή της διαρροής.

Οι λίμνες υγρού τεκμηριώνονται από τη θέση, διάταξη και διαστάσεις των δεξαμενών όπως και τις διαστάσεις της λεκάνης ασφάλειας. Για τις συνδετήριες σωληνώσεις που βρίσκονται εντός της λεκάνης, οποιαδήποτε διαρροή από σωλήνωση αναμένεται να δημιουργήσει λίμνη καυσίμου εντός της λεκάνης. Εντός της λεκάνης ασφάλειας, θεωρείται ότι η μέγιστη ποσότητα Μεθανόλης που είναι δυνατόν να σωρευτεί ισούται με την ωφέλιμη χωρητικότητα των δεξαμενών.

Στις παρακάτω περιπτώσεις η διαρροή Μεθανόλης θα δημιουργήσει λίμνη υγρού εντός της λεκάνης, και η έκταση της λίμνης θα είναι ανάλογη της ποσότητας που θα διαρρεύσει.:

- υπερχείλιση δεξαμενής
- καταστροφική θραύση δεξαμενής
- μερική ρήξη των τοιχωμάτων δεξαμενής, και
- διάρρηξη των συνδετήριων σωληνώσεων εντός της λεκάνης,

Σε περίπτωση διαρροής της μέγιστης ποσότητας που είναι δυνατόν να αποθηκευτεί στις δεξαμενές ή μετά από καταστροφική θραύση σωλήνωσης ή ρήξης αντλίας και δημιουργίας λίμνης Μεθανόλης εκτός λεκάνης, η έκταση της λίμνης θα είναι ανάλογη της ποσότητας της Μεθανόλης που θα διαρρεύσει. Λαμβάνοντας υπόψη :

- τους μέγιστους ρυθμούς παροχής Μεθανόλης στις σωληνώσεις τροφοδοσίας ή μεταφοράς,
- το μέγιστο απαιτούμενο χρόνο για τη διακοπή της διαρροής (ανάντι και κατάντι του σημείου διαρροής), και
- τη μέγιστη ποσότητα Μεθανόλης στις σωληνώσεις,

εκτιμάται ότι είναι πιθανόν να δημιουργηθεί λίμνη Μεθανόλης επιφάνειας μικρότερης από 500 - 1000m² γύρω από το σημείο διαρροής.

Στην παρούσα μελέτη εξετάζονται οι παρακάτω δυσμενέστερες φωτιές λίμνες Μεθανόλης :

- **Λίμνη Μεθανόλης εκτός λεκάνης από διαρροή σε αγωγό ή αντλία** (μέγιστη επιφάνεια φωτιάς λίμνης ~ 1.000 m² με ισοδύναμη διάμετρος λίμνης 35 m περίπου, στη δυσμενέστερη περίπτωση διαρροής της μέγιστης ποσότητας). Σε όλες τις περιπτώσεις λαμβάνεται ως κέντρο της ζώνης επιπτώσεων το πιθανό σημείο διαρροής ή το γεωμετρικό κέντρο της λίμνης. Οι επιπτώσεις της θερμικής ακτινοβολίας υπολογίζονται για όλες τις πιθανές φωτιές λίμνης.

Οι κωδικοί των σεναρίων που χρησιμοποιούνται είναι:

- **Σ2_4**, για φωτιές λίμνης 1000m² ή διαμέτρου 35 m εκτός λεκάνης (από αγωγό τροφοδοσίας ή αντλία),

Οι επιπτώσεις θερμικής ακτινοβολίας από φωτιές λίμνης ισοδύναμων διαμέτρων 35, 50, και 80 m παρουσιάζονται στον παρακάτω Πίνακα . Για την παρούσα μελέτη έχουν επιλεγεί για παρουσίαση οι ζώνες θερμικής ακτινοβολίας που αντιστοιχούν σε διαφορετικά επίπεδα πιθανών επιπτώσεων στον άνθρωπο. Η θερμική ακτινοβολία εκφράζεται σαν ένταση ακτινοβολίας σε μονάδες [KW/m²]:

ΣΕΝΑΡΙΟ	ΠΗΓΗ ΠΡΩΤΟΓΕΝΟΥΣ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ ΑΤΥΧΗΜΑΤΟΣ	ΖΩΝΗ DOMINO 37.5 KW/m ² (m)	ΖΩΝΗ I 15 KW/m ² (m)	ΖΩΝΗ II 6 KW/m ² (m)	ΖΩΝΗ III 3 KW/m ² (m)
Σ2_4	Ανάφλεξη λίμνης 1000m ² ισοδύναμης διαμέτρου 35 m	20,3	20,3	32	41

Πίνακας : Ζώνες Θερμικής Ακτινοβολίας σε (m) από Φωτιές Λίμνης

B. ΚΑΤΑΚΑΥΣΗ (FLASH FIRE) ΝΕΦΟΥΣ ΜΕΘΑΝΟΛΗΣ ΜΕΤΑ ΑΠΟΕΞΑΤΜΙΣΗ ΛΙΜΝΗΣ, ΔΙΑΣΠΟΡΑ ΝΕΦΟΥΣ ΚΑΙ ΚΑΘΥΣΤΕΡΗΜΕΝΗ ΑΝΑΦΛΕΞΗ

Οι διαρροές Μεθανόλης (υπό ΚΣ), πιθανόν να δημιουργήσουν λίμνες σε πλήρη εξέλιξη οι οποίες πιθανόν να μην αναφλεγούν άμεσα και να λάβει χώρα εξάτμιση του υγρού στην ελεύθερη επιφάνεια του. Η εξάτμιση της λίμνης του υγρού δημιουργεί αέριο νέφος, τμήμα οποίου μπορεί να αναφλεγεί με καθυστέρηση εφόσον βρίσκεται σε συγκεντρώσεις υψηλότερες του ορίου LEL. Στη περίπτωση αυτή είναι δυνατόν να αναπτυχθεί κατάκαυση του νέφους (FLASH FIRE) ή έκρηξη (UVCE).

Εξετάζονται τα δυσμενέστερα σενάρια κατάκαυσης για τις λίμνες Μεθανόλης με ελεύθερη επιφάνεια ίση με την μέγιστη ελεύθερη επιφάνεια του υγρού. Η μέγιστη επιφάνεια θεωρείται ~ 5.000 m².

Το φαινόμενο της κακάκαυσης (FLASH FIRE) εξετάζεται όταν η διασπορά του εκρήξιμου νέφους προηγηθεί της ανάφλεξης του από τυχαία πηγή ανάφλεξης.

Για την εκτίμηση των δυσμενέστερων επιπτώσεων από κατάκαυση νέφους Μεθανόλης (FLASH FIRE), διερευνήθηκαν οι δυσμενέστερες συνθήκες δημιουργίας εκρήξιμου νέφους μετά από εξάτμιση της μέγιστης λίμνης Μεθανόλης (~5000m²). Οι ρυθμοί εξάτμισης στη περίπτωση αυτή και σε υψηλές θερμοκρασίες (35°C) κυμαίνονται μεταξύ 3,4 και 20 kg/s για ταχύτητες ανέμου 0,5 έως 5 m/s. Σε πολύ υψηλές θερμοκρασίες (35 -60°C) και πολύ υψηλές ταχύτητες ανέμου ~10 m/s, οι ρυθμοί εξάτμισης της Μεθανόλης είναι υψηλοί, 35-100 kg/s.

Το δημιουργούμενο αέριο νέφος της Μεθανόλης θεωρείται ότι συμπεριφέρεται σαν ουδέτερο μιας και το Μοριακό Βάρος της Μεθανόλης (MB=32) είναι πολύ κοντά στο MB του ατμοσφαιρικού αέρα υπό ΚΣ. Σε συνθήκες ατμοσφαιρικής ευστάθειας D και ταχύτητα ανέμου μέχρι 5 m/s, μόνο ένα πολύ μικρό τμήμα του αέριου νέφους Μεθανόλης αποκτά εκρήξιμη συγκέντρωση (LEL < c < UEL ή 6% vv < c < 36 % vv) ακόμα και όταν οι ρυθμοί εξάτμισης είναι πολύ υψηλοί (35 - 100 kg/s). Στις συνθήκες αυτές (D5) η μέγιστη εκρήξιμη μάζα είναι ελάχιστη, μικρότερη από ~13 kg, μετά από διασπορά που διαρκεί 2 min (ή ~3 kg μετά από διασπορά 30 s). Σε συνθήκες ατμοσφαιρικής ευστάθειας F και ταχύτητα ανέμου 2m/s, το νέφος ΔΕΝ αποκτά εκρήξιμη συγκέντρωση για ρυθμούς εξάτμισης μεταξύ 3,4 και 10 kg/s. Στις συνθήκες αυτές, F2, και όταν οι ρυθμοί εξάτμισης είναι υψηλοί, της τάξης των 20 kg/s, είναι δυνατόν να δημιουργηθεί εκρήξιμο νέφος με μέγιστη μάζα ~10 Kg μετά από διασπορά 2 min (ή ~1,5 kg μετά από διασπορά 30 s). Για πολύ υψηλούς ρυθμούς εξάτμισης, της τάξης των 35 kg/s, στις ίδιες συνθήκες (F2), το εκρήξιμο νέφος μπορεί να αποκτήσει μέγιστη μάζα ~300Kg μετά από διασπορά 2 min (ή ~75 kg μετά από διασπορά 30 s). Ρυθμοί εξάτμισης υψηλότεροι των 35 kg/s εμφανίζονται σε θερμοκρασίες υγρού κοντά στο σημείο βρασμού και συνεπώς δεν εξετάζονται στην παρούσα μελέτη, διότι δεν μπορούν να τεκμηριωθούν από τις συνθήκες διαρροής

Για την διασπορά του αέριου νέφους Μεθανόλης έχουν θεωρηθεί τυπικές συνθήκες ευστάθειας της ατμόσφαιρας και ταχύτητας ανέμου, D5 και F2. Ανάφλεξη του νέφους το οποίο έχει δημιουργηθεί από εξάτμιση της μέγιστης λίμνης, θεωρείται ότι θα λάβει χώρα μετά από διασπορά διάρκειας 30 s.

Στην παρούσα μελέτη εξετάζονται οι παρακάτω δυσμενέστερες περιπτώσεις κακάκαυσης αερίου νέφους Μεθανόλης :

- **Flash Fire αερίου νέφους από εξάτμιση λίμνης Μεθανόλης (μέγιστη λίμνη με επιφάνεια ~ 5.000 m² στη δυσμενέστερη περίπτωση διαρροής της μέγιστης αποθηκευόμενης ποσότητας)**

Σε όλες τις περιπτώσεις λαμβάνεται ως κέντρο της ζώνης επιπτώσεων το πιθανό κέντρο της φωτιάς που μπορεί να είναι μετατοπισμένο από το γεωμετρικό κέντρο της λίμνης. Οι επιπτώσεις της θερμικής ακτινοβολίας υπολογίζονται για όλες τις συνθήκες διασποράς.

Οι κωδικοί των σεναρίων που χρησιμοποιούνται είναι:

- **Σ4_FLASHFIRE_POOL5000_D5_2**, για κατάκαυση αερίου νέφους μετά από εξάτμιση λίμνης 5000m², διασπορά σε συνθήκες D5 και καθυστερημένη ανάφλεξη μετά από 30s

- **Σ4_FLASHFIRE_POOL5000_F2_2**, για κατάκαυση αερίου νέφους μετά από εξάτμιση λίμνης 5000m², διασπορά σε συνθήκες F2 και καθυστερημένη ανάφλεξη μετά από 30s

Οι επιπτώσεις θερμικής ακτινοβολίας από Flash Fires παρουσιάζονται στον παρακάτω Πίνακα. Για την παρούσα μελέτη έχουν επιλεγεί για παρουσίαση οι ζώνες θερμικής ακτινοβολίας που αντιστοιχούν σε διαφορετικά επίπεδα πιθανών επιπτώσεων στον άνθρωπο. Η θερμική ακτινοβολία εκφράζεται σαν ένταση ακτινοβολίας σε μονάδες [KW/m²]:

ΣΕΝΑΡΙΟ	ΠΗΓΗ ΠΡΩΤΟΓΕΝΟΥΣ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ ΑΤΥΧΗΜΑΤΟΣ	ΖΩΝΗ DOMINO 37.5KW/m ² (m)	ΖΩΝΗ I 15 KW/m ² (m)	ΖΩΝΗ II 6 KW/m ² (m)	ΖΩΝΗ III 3 KW/m ² (m)
Σ4_FLASHFIRE_POOL 5000_D5_2	FLASH FIRE αερίου νέφους Μεθανόλης από εξάτμιση λίμνης 5000m ² διασπορά σε συνθήκες D5 και καθυστερημένη ανάφλεξη μετά από 30s	-	DW 42 CW 37 Offset 40	-	-
Σ4_FLASHFIRE_POOL 5000_F2_2	FLASH FIRE αερίου νέφους Μεθανόλης από εξάτμιση λίμνης 5000m ² διασπορά σε συνθήκες F2 και καθυστερημένη ανάφλεξη μετά από 30s	-	DW 55 CW 40 Offset 40	-	-

Πίνακας : Ζώνες Θερμικής Ακτινοβολίας σε (m) από FLASH FIRES

Γ. ΕΚΡΗΞΗ ΑΕΡΙΟΥ (UVCE) ΝΕΦΟΥΣ ΜΕΘΑΝΟΛΗΣ ΜΕΤΑ ΑΠΟ ΕΞΑΤΜΙΣΗ ΛΙΜΝΗΣ, ΔΙΑΣΠΟΡΑ ΝΕΦΟΥΣ ΚΑΙ ΚΑΘΥΣΤΕΡΗΜΕΝΗ ΑΝΑΦΛΕΞΗ

Οι διαρροές Μεθανόλης (υπό ΚΣ), πιθανόν να δημιουργήσουν λίμνες σε πλήρη εξέλιξη οι οποίες πιθανόν να μην αναφλεγούν άμεσα και να λάβει χώρα εξάτμιση του υγρού στην ελεύθερη επιφάνεια του. Η εξάτμιση της λίμνης του υγρού δημιουργεί αέριο νέφος, τμήμα οποίου μπορεί να αναφλεγεί με καθυστέρηση εφόσον βρίσκεται σε συγκεντρώσεις υψηλότερες του ορίου LEL. Στη περίπτωση αυτή είναι δυνατόν να αναπτυχθεί κατάκαυση του νέφους (FLASH FIRE) ή έκρηξη (UVCE). Η κατάκαυση του νέφους εξετάσθηκε παραπάνω. Εδώ εξετάζονται τα δυσμενέστερα σενάρια έκρηξης (UVCE) για τις ίδιες συνθήκες όπως και στις περιπτώσεις Flash Fires.

Η μέγιστη επιφάνεια θεωρείται ~ 5.000 m².

Το φαινόμενο της έκρηξης (UVCE) εξετάζεται όταν η διασπορά του εκρηξιμίου νέφους προηγηθεί της ανάφλεξης του από τυχαία πηγή ανάφλεξης.

Το δημιουργούμενο αέριο νέφος της Μεθανόλης θεωρείται ότι συμπεριφέρεται σαν ουδέτερο μιας και το Μοριακό Βάρος της μεθανόλης (MB=32) είναι πολύ κοντά στο MB του ατμοσφαιρικού αέρα υπό ΚΣ. Σε συνθήκες ατμοσφαιρικής ευστάθειας D και ταχύτητα ανέμου μέχρι 5 m/s, μόνο ένα πολύ μικρό τμήμα του αέριου νέφους Μεθανόλης αποκτά εκρήξιμη συγκέντρωση ($LEL < c < UEL$ ή $6\% \text{ vv} < c < 36\% \text{ vv}$) ακόμα και όταν οι ρυθμοί εξάτμισης είναι πολύ υψηλοί (35 - 100 kg/s). Στις συνθήκες αυτές (D5) η μέγιστη εκρήξιμη μάζα είναι μικρότερη από ~13 kg μετά από διασπορά 2 min (ή ~3 kg μετά από 30 s). Σε συνθήκες ατμοσφαιρικής ευστάθειας F και ταχύτητα ανέμου 2m/s, το νέφος ΔΕΝ αποκτά εκρήξιμη συγκέντρωση για ρυθμούς εξάτμισης μεταξύ 3,4 και 10 kg/s. Στις συνθήκες αυτές, F2, και όταν οι ρυθμοί εξάτμισης είναι υψηλοί, της τάξης των 20 kg/s, είναι δυνατόν να δημιουργηθεί εκρήξιμο νέφος με μέγιστη μάζα ~10 Kg μετά από διασπορά 2 min (ή ~1,5 kg μετά από 30 s). Για πολύ υψηλούς ρυθμούς εξάτμισης, της τάξης των 35 kg/s, στις ίδιες συνθήκες (F2), το εκρήξιμο νέφος μπορεί να αποκτήσει μέγιστη μάζα ~300Kg μετά από διασπορά 2 min (ή ~75 kg μετά από 30 s). Ρυθμοί εξάτμισης υψηλότεροι των 35 kg/s εμφανίζονται σε θερμοκρασίες υγρού κοντά στο σημείο βρασμού και συνεπώς δεν εξετάζονται στην παρούσα μελέτη, διότι δεν μπορούν να τεκμηριωθούν από τις συνθήκες διαρροής

Για την διασπορά του αέριου νέφους Μεθανόλης έχουν θεωρηθεί τυπικές συνθήκες ευστάθειας της ατμόσφαιρας και ταχύτητας ανέμου, D5 και F2. Ανάφλεξη του νέφους το οποίο έχει δημιουργηθεί από εξάτμιση της μέγιστης λίμνης, θεωρείται ότι θα λάβει χώρα μετά από διασπορά διάρκειας 30 -120 s.

Έκρηξη UVCE εξετάζεται στη περίπτωση παρουσίας εκρήξιμου νέφους αερίου σε χώρο με κάποιο βαθμό εγκλεισμού (μη περιορισμένο χώρο). Σαν παράμετροι εισόδου έχουν θεωρηθεί:

- Μικρός βαθμός εγκλεισμού του νέφους 3% λόγω διάταξης και γεωμετρίας του εξοπλισμού,
- Εκρήξεις πολύ ισχυρής έντασης (detonation) 10/10 που τεκμηριώνονται από την διάταξη του εξοπλισμού (30% Obstruction) και την απουσία σημείων ανάφλεξης από νέφη που έχουν αναφλεγεί προγενέστερα.

Στην παρούσα μελέτη εξετάζεται η παρακάτω δυσμενέστερη περίπτωση έκρηξης αερίου νέφους :

- **UVCE, Έκρηξη αερίου νέφους από εξάτμιση λίμνης Μεθανόλης (μέγιστη λίμνη με επιφάνεια ~ 5.000 m² στη δυσμενέστερη περίπτωση διαρροής της μέγιστης ποσότητας)**

Σε όλες τις περιπτώσεις λαμβάνεται ως κέντρο της ζώνης επιπτώσεων το πιθανό κέντρο της έκρηξης που μπορεί να είναι μετατοπισμένο από το γεωμετρικό κέντρο της λίμνης. Οι επιπτώσεις της υπερπίεσης του ωστικού κύματος υπολογίζονται για όλες τις τυπικές συνθήκες διασποράς του νέφους.

Οι κωδικοί των σεναρίων που χρησιμοποιούνται είναι:

- **Σ5_UVCE_POOL5000_ D5_3**, για έκρηξη αερίου νέφους Μεθανόλης σε μη περιορισμένο χώρο μετά από εξάτμιση λίμνης 5000m², διασπορά σε συνθήκες D5 και καθυστερημένη ανάφλεξη μετά από 30-120s
- **Σ5_UVCE_POOL5000_ F2_3**, για έκρηξη αερίου νέφους Μεθανόλης σε μη περιορισμένο χώρο μετά από εξάτμιση λίμνης 5000m², διασπορά σε συνθήκες F2 και καθυστερημένη ανάφλεξη μετά από 30-120s

Οι επιπτώσεις της υπερπίεσης του ωστικού κύματος από έκρηξη αερίου νέφους Μεθανόλης (UVCE) παρουσιάζονται στον παρακάτω Πίνακα. Για την παρούσα μελέτη έχουν επιλεγεί για παρουσίαση οι ζώνες υπερπίεσης που αντιστοιχούν σε διαφορετικά επίπεδα πιθανών επιπτώσεων στον άνθρωπο. Η υπερπίεση εκφράζεται σε μονάδες [mbar]:

ΣΕΝΑΡΙΟ	ΠΗΓΗ ΠΡΩΤΟΓΕΝΟΥΣ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ ΑΤΥΧΗΜΑΤΟΣ	ΖΩΝΗ DOMINO 700 mbar (m)	ΖΩΝΗ I 350 mbar (m)	ΖΩΝΗ II 140 mabr (m)	ΖΩΝΗ III 50 mbar (m)
Σ5_UVCE_POOL 5000_ D5_3	UVCE αερίου νέφους Μεθανόλης από εξάτμιση λίμνης 5000m ² διασπορά σε συνθήκες D5 και καθυστερημένη ανάφλεξη μετά από 30-120s	3,6	4,8	9,5	22,6
Σ5_UVCE_POOL 5000_ F2_3	UVCE αερίου νέφους Μεθανόλης από εξάτμιση λίμνης 5000m ² διασπορά σε συνθήκες F2 και καθυστερημένη ανάφλεξη μετά από 30-120s	10	14,8	27	64

Πίνακας : Ζώνες Υπερπίεσης σε (m) από UVCE

Δ. ΦΩΤΙΑ ΠΥΡΣΟΥ (JET FIRE) ΜΕΘΑΝΟΛΗΣ ΜΕΤΑ ΑΠΟ ΔΙΑΡΡΟΗ ΣΕ ΣΩΛΗΝΩΣΗ Ή ΟΠΗ ΣΕ ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΚΑΙ ΑΜΕΣΗ ΑΝΑΦΛΕΞΗ

Οι διαρροές Μεθανόλης από σωληνώσεις και από οπές στο τοίχωμα της δεξαμενής, πιθανόν να δημιουργήσουν jet Μεθανόλης τα οποία εάν αναφλεγούν άμεσα θα αναπτυχθούν φωτιές πυρσού (**JET FIRES**). Τα σενάρια που εξετάζονται στη παρούσα για τις διαρροές υγρού από τον κρίσιμο εξοπλισμό είναι **JET FIRES** από καταστροφική θραύση αγωγού ή από οπή στα τοιχώματα της δεξαμενής, διαρροή Μεθανόλης και άμεση ανάφλεξη.

Σενάρια JET FIRE εξετάζονται στη παρούσα αλλά η διάρκεια του φαινομένου είναι πολύ μικρή για να ληφθούν υπόψη στα πολλαπλασιαστικά φαινόμενα (Domino). Οι φωτιές πυρσού τεκμηριώνονται από τη θέση, προσανατολισμό και διαστάσεις της οπής στις σωληνώσεις ή στη δεξαμενή. Τα δυσμενέστερα Jet Fires δημιουργούνται μετά από άμεση ανάφλεξη διαρροών που έχουν προκύψει από καταστροφική ρήξη (FBR) σωλήνωσης μεγάλης διαμέτρου ή από μεγάλη οπή στη δεξαμενή (συνήθως λαμβάνεται το άνοιγμα της μεγαλύτερης συνδετήριας σωλήνωσης).

Οι κανονικές παροχές στους αγωγούς μεταφοράς εκτιμάται ότι θα είναι της τάξης των 12 kg/s και 22 kg/s αντίστοιχα και κατ' αναλογία ο ρυθμός διαρροής σε περίπτωση FBR στους αγωγούς αναμένεται να κυμαίνεται από 24 έως 44 kg/s.

Jet Μεθανόλης είναι δυνατόν να δημιουργηθούν υπό συνθήκες στα πιθανά ανοίγματα στις περιπτώσεις :

- **Μερικής ρήξης τοιχώματος δεξαμενής**
- **Καταστροφικής θραύσης αγωγού**
- **Μερικής ρήξης αγωγού.**

Σε περίπτωση διαρροής και δημιουργίας jet Μεθανόλης ο ρυθμός διαρροής της Μεθανόλης εκτιμάται λαμβάνοντας υπόψη :

- τους μέγιστους ρυθμούς παροχής Μεθανόλης στις σωληνώσεις τροφοδοσίας,
- τον μέγιστο απαιτούμενο χρόνο για τη διακοπή της διαρροής (ανάντι και κατάντι του σημείου διαρροής), και
- τη πίεση λειτουργίας στα κυκλώματα των σωληνώσεων. ,

Σε κάθε περίπτωση, μπορεί να ληφθούν υπόψη τυπικοί ρυθμοί διαρροής στις σωληνώσεις :

- ~25 kg/s στους αγωγούς

Στην παρούσα μελέτη εξετάζονται οι παρακάτω δυσμενέστερες φωτιές πυρσού Μεθανόλης :

- **JET FIRE από διαρροή ανοίγματος (3'') σε αγωγό αντλίας (FBR)**

Σε όλες τις περιπτώσεις λαμβάνεται ως κέντρο της ζώνης επιπτώσεων το πιθανό σημείο διαρροής. Οι επιπτώσεις της θερμικής ακτινοβολίας υπολογίζονται για όλες τις δυσμενέστερες φωτιές πυρσού υπό κλίση 45°.

Οι κωδικοί των σεναρίων που χρησιμοποιούνται είναι:

- Σ6_JETFIRE_3in_pipe_1, για JET FIRE από άνοιγμα (3'') σε αγωγό αντλίας (FBR)

Οι επιπτώσεις θερμικής ακτινοβολίας από JET FIRES παρουσιάζονται στον παρακάτω. Για την παρούσα μελέτη έχουν επιλεγεί για παρουσίαση οι ζώνες θερμικής ακτινοβολίας που αντιστοιχούν σε διαφορετικά επίπεδα πιθανών επιπτώσεων στον άνθρωπο. Η θερμική ακτινοβολία εκφράζεται σαν ένταση ακτινοβολίας σε μονάδες [KW/m²]:

ΣΕΝΑΡΙΟ	ΠΗΓΗ ΠΡΩΤΟΓΕΝΟΥΣ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ ΑΤΥΧΗΜΑΤΟΣ	ΖΩΝΗ DOMINO 37.5 KW/m ² (m)	ΖΩΝΗ I 15 KW/m ² (m)	ΖΩΝΗ II 6 KW/m ² (m)	ΖΩΝΗ III 3 KW/m ² (m)
Σ6_JETFIRE_3in_pipe_1	Άμεση ανάφλεξη jet Μεθανόλης 25kg/s	5	12	21	28

Πίνακας : Ζώνες Θερμικής Ακτινοβολίας σε (m) από Φωτιές Πυρσού (JET FIRES) σε ανοίγματα αγωγών

Ε ΔΙΑΣΠΟΡΑ ΤΟΞΙΚΟΥ ΝΕΦΟΥΣ ΜΕΘΑΝΟΛΗΣ ΜΕΤΑ ΑΠΟ ΕΞΑΤΜΙΣΗ ΛΙΜΝΗΣ

Οι διαρροές Μεθανόλης πιθανόν να δημιουργήσουν λίμνες οι οποίες πιθανόν να μην αναφλεγούν και να λάβει χώρα εξάτμιση του υγρού στην ελεύθερη επιφάνεια του. Η εξάτμιση της λίμνης του υγρού δημιουργεί αέριο νέφος, τμήμα οποίου μπορεί να διασπαρεί ανάλογα με τις ατμοσφαιρικές συνθήκες. Στη περίπτωση αυτή είναι δυνατόν να αναπτυχθεί τοξικό νέφος Μεθανόλης (toxic cloud) εφόσον οι συγκεντρώσεις του νέφους είναι υψηλότερες από τις οριακές τοξικές συγκεντρώσεις για τη Μεθανόλη (π.χ. LC50 = 86.000 mg/m³, IDLH=7.800 mg/m³) και όταν η παραμονή του τοξικού νέφους στο έδαφος έχει τέτοια διάρκεια ώστε οι εργαζόμενοι και οι πολίτες να εκτεθούν σε τοξικές δόσεις. Εξετάζονται τα δυσμενέστερα σενάρια διασποράς τοξικού νέφους Μεθανόλης.

Η μέγιστη λίμνη από την οποία εξατμίζεται η Μεθανόλη είναι ~ 5.000 m².

Η διασπορά τοξικού νέφους εξετάζεται όταν δεν έχει προηγηθεί ανάφλεξη του νέφους από τυχαία πηγή ανάφλεξης.

Σε συνθήκες ατμοσφαιρικής ευστάθειας D και ταχύτητα ανέμου μέχρι 5 m/s οι ρυθμοί εξάτμισης της λίμνης σε ΚΣ είναι ~ 10 kg/s, ενώ σε συνθήκες ατμοσφαιρικής ευστάθειας F και ταχύτητα ανέμου 2m/s, οι ρυθμοί εξάτμισης είναι χαμηλοί ~ 5 kg/s. Ρυθμοί εξάτμισης υψηλότεροι των 35 kg/s εμφανίζονται σε θερμοκρασίες υγρού κοντά στο σημείο βρασμού και συνεπώς δεν εξετάζονται στην παρούσα μελέτη, διότι δεν μπορούν να τεκμηριωθούν από τις συνθήκες διαρροής

Το δημιουργούμενο αέριο νέφος της Μεθανόλης θεωρείται ότι συμπεριφέρεται σαν ουδέτερο μιας και το Μοριακό Βάρος της μεθανόλης (MB=32) είναι πολύ κοντά στο MB του ατμοσφαιρικού αέρα υπό ΚΣ.

Η διασπορά τοξικού νέφους θεωρείται ότι λαμβάνει χώρα σε ήπιο ανάγλυφο και διαρκεί 30 min. Σαν παράμετροι εισόδου έχουν θεωρηθεί:

- Μέγιστος Ρυθμός εξάτμισης 20 Kg/s σε συνθήκες D5
- Ρυθμός εξάτμισης 10 Kg/s σε συνθήκες F2
- Διάρκεια εξάτμισης της λίμνης 1800s
- Χαμηλή τραχύτητα εδάφους (χαμηλή βλάστηση, περιστασιακά εμπόδια $x / H > 20$)
- Τυπικές συνθήκες ευστάθειας της ατμόσφαιρας και ταχύτητας ανέμου, D5 και F2
- Διασπορά ουδέτερου αερίου

Στην παρούσα μελέτη εξετάζεται η παρακάτω δυσμενέστερη περίπτωση διασποράς τοξικού νέφους Μεθανόλης :

- **Διασπορά τοξικού νέφους Μεθανόλης, από εξάτμιση λίμνης Μεθανόλης (μέγιστη λίμνη με επιφάνεια ~ 5.000 m² στη δυσμενέστερη περίπτωση διαρροής της μέγιστης ποσότητας)**

Σε όλες τις περιπτώσεις λαμβάνεται ως κέντρο της ζώνης επιπτώσεων το γεωμετρικό κέντρο της λίμνης. Οι επιπτώσεις από έκθεση σε τοξικό νέφος Μεθανόλης υψηλής συγκέντρωσης υπολογίζονται για όλες τις τυπικές συνθήκες διασποράς του νέφους.

Οι κωδικοί των σεναρίων που χρησιμοποιούνται είναι:

- **Σ7_ TOX_DISP_D5_POOL_5000_5**, για διασπορά σε D5 τοξικού νέφους Μεθανόλης από εξάτμιση λίμνης 5.000m²
- **Σ7_ TOX_DISP_F2_POOL_5000_5**, για διασπορά σε F2 τοξικού νέφους Μεθανόλης από εξάτμιση λίμνης 5.000m²

Οι επιπτώσεις από το τοξικό νέφος παρουσιάζονται στον παρακάτω Πίνακα. Για την παρούσα μελέτη έχουν επιλεγεί για παρουσίαση οι ζώνες επιπτώσεων από τοξικές συγκεντρώσεις που αντιστοιχούν σε διαφορετικά επίπεδα πιθανών επιπτώσεων στον άνθρωπο:

Ζώνη I : LC 50 = 86.000 mg/m³
Ζώνη II : LC 1= (8.600) mg/m³
Ζώνη III : IDLH= 7.800 mg/m³

ΣΕΝΑΡΙΟ	ΠΗΓΗ ΠΡΩΤΟΓΕΝΟΥΣ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ ΑΤΥΧΗΜΑΤΟΣ	Stability Class	ΖΩΝΗ I (m)	ΖΩΝΗ II (m)	ΖΩΝΗ III (m)
Σ7_ TOX_DISP_D5_POOL_5000_5	Τοξικό Νέφος Μεθανόλης μετά από εξάτμιση λίμνης 5.000m ² σε συνθήκες D5	D5	--	(71)	78
Σ7_ TOX_DISP_F2_POOL_5000_5	Τοξικό Νέφος Μεθανόλης μετά από εξάτμιση λίμνης 5.000m ² σε συνθήκες F2	F2	--	(328)	390

Πίνακας : Ζώνες επιπτώσεων τοξικού νέφους Μεθανόλης μετά εξάτμιση λίμνης (D=80 m)

Οι Δεξαμενές Μεθανόλης έχουν κατασκευαστεί σύμφωνα με τις προδιαγραφές και τις απαιτήσεις του διεθνούς κώδικα API-650. Τα κατασκευαστικά χαρακτηριστικά των δεξαμενών και τα συστήματα ελέγχου και ασφαλείας όπως έχουν προδιαγραφεί βάσει αρχικού σχεδιασμού παρουσιάζονται στα Δελτία Δεδομένων των Δεξαμενών (Equipment Data Sheets) και στο Διάγραμμα P&ID.

Οι δεξαμενές διαθέτουν κατάλληλο εξοπλισμό πυροπροστασίας ο οποίος περιγράφεται αναλυτικά στη Μελέτη Πυροπροστασίας της Εγκατάστασης. Συνοπτικά τα συστήματα ασφαλείας, πυροπροστασίας και προστασίας του περιβάλλοντος περιλαμβάνουν:

- Μόνιμο υδροδοτικό πυροσβεστικό δίκτυο
- Σύστημα πυρόσβεσης με κατασβεστικό υλικό (αλκοολοανθιστάμενος αφρός και νερό μόνο για την ψύξη των δεξαμενών και των δοχείων που εκτίθενται στη φωτιά)
- Σύστημα καταιονισμού νερού μέσω σωλήνων που βρίσκονται γύρω από τις δεξαμενές.
- Εσωτερικό Σύστημα αδρανοποίησης με Άζωτο. Οι δεξαμενές προβλέπεται να διαθέτουν μόνιμη παροχή αζώτου ώστε να διατηρείται αδρανής ατμόσφαιρα και να προλαμβάνεται η δημιουργία ατμών μεθανόλης και εκρηκτικών μειγμάτων με τον αέρα.
- Σύστημα Συναγερμού Υψηλής Στάθμης - πρόληψη υπερχειλίσης (High Level Alarm).
- Ηλεκτροκίνητες βάνες απομόνωσης (MOV) με αντιακρηκτικούς κινητήρες
- Μείωση ταχύτητας στα επιστόμια εισαγωγής των δεξαμενών
- Εγκατάσταση των δεξαμενών εντός λεκάνης συλλογής για την αποφυγή διαρροής υγρού στη γύρω περιοχή σε περίπτωση διαρροής.
- Γείωση δεξαμενών για να αποφεύγεται η συσσώρευση στατικού ηλεκτρισμού.

Στον παρακάτω Πίνακα περιγράφονται τα στοιχεία της Μεθανόλης, οι οριακές ποσότητες σύμφωνα με την Οδηγία SEVESO II (Κάτω Όριο/Άνω Όριο), ο αριθμός CAS (Chemical Abstracts Service), η % κ.β. σύσταση και η ταξινόμηση κινδύνου που προκαλεί η Μεθανόλη στον άνθρωπο και στο περιβάλλον βάσει των Οδηγιών 1999/45/EC (DPD), 67/548/EEC και του Κανονισμού 1272/2008 [CLP/GHS].

Προϊόν	ΚΥΑ12044/2007 Οριακές ποσότητες (ΜΤ) Άρθρο 6 &7 / Άρθρο 8	Συστατικά	CAS No	% κ.β.	Ταξινόμηση σύμφωνα με την Οδηγία 1999/45/EC (DPD) ή 67/548/EEC	Ταξινόμηση σύμφωνα με τον Κανονισμό (EC) 1272/2008 [CLP/GHS]
Μεθανόλη	500/5000 [Κατανομαζόμενη Ουσία]	Μεθανόλη	67-56-1	99,9	F Εύφλεκτο T Τοξικό Φράσεις R: R11, R23/24/25, R39/23/24/25	Εύφλεκτο Υγρό, Κατ 2 Οξεία Τοξικότητα, Κατ 3 STOT SE 1 Δηλώσεις Επικινδυνότητας : H225, H301, H311,H331, H370

Πίνακας:Στοιχεία Μεθανόλης

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Για την εκπόνηση αυτής της γραπτής μελέτης Πρόληψης Επαγγελματικού Κινδύνου, αντλήθηκαν στοιχεία από την εκτεταμένη βιβλιογραφία, η οποία περιέχει την περιγραφή των πλέον πρόσφατων και σημαντικών εξελίξεων, τάσεων και ευρημάτων όπως:

- 1) HEALTH AND SAFETY EXECUTIVE - Successful Health and Safety Management, Health and Safety Series Booklet HS HMSO, 1991.
- 2) Raafat H.M.N. - Risk Assessment Methodologies, Health and Safety Unit, Aston University, 1995.
- 3) Occupational Safety Management and Engineering, Willie Hammer, Second Edition 1981.
- 4) Raafat H.M.N. - Risk Assessment and Machinery Safety, 1981.
- 5) Υλικό από την βιβλιοθήκη του Τ.Ε.Ε.
- 6) Ανάλυση επικινδυνότητας στη Βιομηχανία. (ΕΛ.ΙΝ.Υ.Α.Ε.)
- 7) Μεθοδολογικός Οδηγός για την Εκτίμηση του Επαγγελματικού Κινδύνου (ΕΛ.ΙΝ.Υ.Α.Ε.).
- 8) Αναγνώριση επαγγελματικών κινδύνων και εκτίμηση επικινδυνότητας, εργαστηρίου νοητικής εργονομίας και ασφάλειας της εργασίας

