

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ
ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΑΣ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΟΥ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ΣΕ ΣΥΝΕΡΓΕΙΟ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΩΝ ΚΑΙ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΕΤΡΩΝ ΜΕΙΩΣΗΣ ΤΗΣ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΟΤΗΤΑΣ



ΣΠΟΥΔΑΣΤΕΣ: ΔΑΜΑΛΑΣ ΠΑΡΑΣΚΕΥΑΣ
ΚΡΙΚΟΣ ΕΥΘΥΜΙΟΣ

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ: ΤΖΩΡΑΣ ΣΠΥΡΟΣ

ΠΑΤΡΑ 2010

Περίληψη

Η παρούσα πτυχιακή εργασία, καταπιάνεται με το θέμα της εκτίμησης επαγγελματικού κινδύνου και σχεδιασμού μέτρων μείωσης της, σε ένα συνεργείο αυτοκινήτων. Στο κεφάλαιο 1, δίνονται γενικές πληροφορίες σε θέματα που αφορούν στην εκτίμηση επαγγελματικού κινδύνου. Στο κεφάλαιο 2, παρουσιάζονται τα βήματα της μεθόδου που θα εφαρμόσουμε. Στο κεφάλαιο 3, επιχειρείται μία προκαταρκτική ανάλυση των εργασιών που λαμβάνουν χώρα στις εγκαταστάσεις του συνεργείου, αναλύονται τα χαρακτηριστικά των εργαζομένων που απασχολούνται στην επιχείρηση και τέλος παρουσιάζεται μία μελέτη για ατυχήματα, παρ' ολίγον ατυχήματα και επαγγελματικές ασθένειες που έχουν παρουσιασθεί στην επιχείρηση κατά το παρελθόν. Στο κεφάλαιο 4 καθορίζεται επακριβώς το υποκείμενο της ανάλυσης, και αναλύεται το σύστημα εργασίας. Στο κεφάλαιο 5 πραγματοποιείται εκτενή ανάλυση δραστηριοτήτων κατά την παραγωγική διαδικασία, ενώ το κεφάλαιο 6 ασχολείται με το φόρτο των εργαζομένων που προέρχεται είτε από ανύψωση βαρών, είτε από επιβαρυντικές στάσεις που λαμβάνουν κατά τη διάρκεια των εργασιών τους. Επίσης, το ίδιο κεφάλαιο, ασχολείται με τις συνθήκες του εργασιακού περιβάλλοντος. Στο κεφάλαιο 7 παρουσιάζεται η εκτίμηση της επικινδυνότητας ανά θέση εργασίας, καθώς επίσης και προτάσεις για μείωσή της, ενώ στο κεφάλαιο 8 πραγματοποιήθηκε μία ολοκληρωμένη μελέτη σήμανσης. Τέλος, στο κεφάλαιο 9 παρουσιάζονται τα συμπεράσματα που προέκυψαν από το σύνολο της μελέτης.

Περιεχόμενα

1	Εισαγωγή.....	1
1.1	Αντικείμενο μελέτης.....	2
1.2	Γενικά για την εκτίμηση του επαγγελματικού κινδύνου.....	3
1.3	Σκοπιμότητα της μελέτης.....	4
2	Βήματα της μεθόδου μελέτης.....	8
2.1	Τα βασικά βήματα της εκτίμησης επαγγελματικού κινδύνου.....	9
3	Προκαταρκτική ανάλυση εργασίας, ανάλυση των χαρακτηριστικών των εργαζομένων, μελέτη δεδομένων για ατυχήματα, παρ'όλιγον ατυχήματα και επαγγελματικές ασθένειες που συνέβησαν κατά το παρελθόν.....	17
3.1	Προκαταρκτική ανάλυση εργασίας.....	18
3.2	Ανάλυση των χαρακτηριστικών των εργαζομένων	19
3.3	Μελέτη δεδομένων για ατυχήματα, παρ'όλιγον ατυχήματα και επαγγελματικές ασθένειες που συνέβησαν κατά το παρελθόν.....	20
3.4	Παρατηρήσεις.....	24
4	Καθορισμός του υποκειμένου της ανάλυσης, ανάλυση του συστήματος εργασίας.....	25
4.1	Καθορισμός του υποκειμένου της ανάλυσης.....	26
4.2	Ανάλυση του συστήματος εργασίας.....	27
4.2.1	Ευθυγράμμιση.....	27
4.2.2	Ζυγοστάθμιση επί – ζυγοστάθμιση εκτός του αυτοκινήτου.....	29
4.2.3	Ξεμοντάρισμα ελαστικών.....	31
4.2.4	Επισκευή ζαντών.....	32
4.2.5	Επαναφορά σασί.....	33
4.2.6	Επισκευή σασί.....	34
4.2.7	Έλεγχος τζόγων.....	35
4.2.8	Έλεγχος απόδοσης αμορτισέρ.....	36
4.2.9	Αντικατάσταση και επισκευή εξαρτημάτων.....	37
4.3	Χωροταξική περιγραφή και μορφολογία των χώρων εργασίας.....	39
4.4	Παραγόμενα απόβλητα.....	40
4.5	Οργανωτική δομή.....	40
4.6	Ωράρια-ρυθμοί εργασίας.....	42
5	Ανάλυση δραστηριοτήτων.....	43
5.1	Πραγματοποίηση ανάλυσης δραστηριοτήτων.....	44
5.1.1	Τμήμα εργασίας: Ευθυγράμμιση.....	45
5.1.2	Τμήμα εργασίας: Ζυγοστάθμιση επί του αυτοκινήτου.....	47
5.1.3	Τμήμα εργασίας: Ζυγοστάθμιση εκτός του αυτοκινήτου.....	48
5.1.4	Τμήμα εργασίας: Ξεμοντάρισμα ελαστικών.....	49
5.1.5	Τμήμα εργασίας: Επισκευή ζαντών.....	51
5.1.6	Τμήμα εργασίας: Επαναφορά σασί.....	52
5.1.7	Τμήμα εργασίας: Επισκευή σασί.....	53
5.1.8	Τμήμα εργασίας: Έλεγχος τζόγων στις πλάκες τζογομέτρησης...54	
5.1.9	Τμήμα εργασίας: Έλεγχος απόδοσης αμορτισέρ.....	55
5.1.10	Τμήμα εργασίας: Αντικατάσταση / επισκευή εξαρτημάτων.....	56

6	Σωματικός φόρτος από ανύψωση βαρών, σωματικός φόρτος προερχόμενος από επιβαρυντικές στάσεις, συνθήκες περιβάλλοντος εργασίας.....	58
6.1	Σωματικός φόρτος από ανύψωση βαρών (μέθοδος Niosh).....	59
6.1.1	Εφαρμογή της μεθόδου Niosh.....	63
6.2	Σωματικός φόρτος προερχόμενος από επιβαρυντικές στάσεις (μέθοδος OWAS)	77
6.2.1	Εφαρμογή της μεθόδου OWAS.....	81
6.3	Θερμοκρασιακό περιβάλλον.....	87
6.4	Συνιστώμενα όρια φωτισμού.....	89
6.4.1	Φωτιστικό περιβάλλον του συγκεκριμένου χώρου εργασίας.....	90
6.5	Συνιστώμενα όρια θορύβου.....	92
6.5.1	Ηχητικό περιβάλλον του συγκεκριμένου χώρου εργασίας.....	93
6.6	Επιβάρυνση του περιβάλλοντος των χώρων εργασίας, από εκπεμπόμενα καυσαέρια.....	94
6.7	Χημικοί κίνδυνοι.....	95
6.8	Μελέτη πυροπροστασίας.....	97
6.8.1	Μέτρα πυροπροστασίας.....	97
7	Εκτίμηση σημαντικότητας των κινδύνων ή επικινδυνότητας ανά θέση εργασίας ή χώρο εργασίας και προτάσεις για μείωσή της.....	99
7.1	Εισαγωγικά.....	100
7.1.1	Θέση εργασίας: Ευθυγράμμιση.....	101
7.1.2	Θέση εργασίας: Ζυγοστάθμιση.....	108
7.1.3	Θέση εργασίας: Ξεμοντάρισμα ελαστικών.....	112
7.1.4	Θέση εργασίας: Επισκευή ζαντών.....	116
7.1.5	Θέση εργασίας: Επαναφορά σασί.....	118
7.1.6	Θέση εργασίας: Επισκευή σασί.....	124
7.1.7	Θέση εργασίας: Έλεγχος τζόγων.....	130
7.1.8	Θέση εργασίας: Έλεγχος απόδοσης αμορτισέρ.....	134
7.1.9	Θέση εργασίας: Αντικατάσταση / επισκευή εξαρτημάτων	136
7.1.10	Θέση εργασίας: Συμπιεστής αέρος.....	140
7.1.11	Θέση εργασίας: Εβδομαδιαίος καθαρισμός χώρων εργασίας	142
7.1.12	Θέση εργασίας: Γραμματειακή υποστήριξη.....	144
8	Μελέτη σήμανσης.....	146
8.1	Εισαγωγή.....	147
8.2	Στάδια ανάπτυξης ενός συστήματος σήμανσης ασφαλείας.....	148
8.3	Προδιαγραφές σήμανσης ασφαλείας.....	148
8.4	Εφαρμογή του συστήματος σήμανσης στη συγκεκριμένη επιχείρηση.....	150
9	Συμπεράσματα.....	161
9.1	Τελικά συμπεράσματα.....	162
9.2	Παρατηρήσεις σχετικά με το κόστος, την εφικτότητα και τις επιπτώσεις στην παραγωγικότητα των προτεινόμενων μέτρων.....	200
10	Επίλογος.....	203
	Βιβλιογραφία.....	204

Κεφάλαιο 1: Εισαγωγή

1.1 Αντικείμενο μελέτης

Η μελέτη εκτίμησης επαγγελματικού κινδύνου που ακολουθεί και η βελτίωση της παραγωγικότητας μέσω αυτής, συντάχθηκε για την επιχείρηση η οποία δραστηριοποιείται στον τομέα της ευθυγράμμισης, επισκευής και αντικατάστασης του συστήματος διεύθυνσης, ζυγοστάθμισης, επιδιόρθωση ζαντών, επισκευή και επαναφορά σασί, καθώς επίσης και στον έλεγχο και αντικατάσταση του συστήματος ανάρτησης αυτοκινήτων. Η αγορά στην οποία απευθύνεται η εταιρία είναι μόνο τα επιβατικά αυτοκίνητα Ι.Χ. Ο εξοπλισμός του συνεργείου είναι σύγχρονος και σε όλες τις περιπτώσεις, με τη συμβολή του προσωπικού, μπορεί να φέρει εις πέρας κάθε δυσλειτουργία που εμπίπτει στο αντικείμενο ασχολίας του. Η επιχείρηση απασχολεί 6 άτομα μόνιμο προσωπικό.

Αντικείμενο της παρούσας μελέτης είναι η αναγνώριση, ο εντοπισμός και η εκτίμηση των πηγών επαγγελματικών κινδύνων της επιχείρησης. Επίσης θα μελετηθούν οι επιπτώσεις που ενδεχομένως θα επιφέρουν στην υγεία των εργαζομένων και τέλος θα προταθούν μέθοδοι και διαδικασίες πρόληψης αυτών, εξετάζοντας ταυτόχρονα και την επίδρασή τους στη βελτίωση της παραγωγικότητας.

Η εκτίμηση κινδύνου στους χώρους του εν λόγω συνεργείου αυτοκινήτων διεξήχθη ξεχωριστά, εξετάζοντας:

- Ø Τα μηχανήματα και τους μηχανικούς κινδύνους
- Ø Τα υλικά που χρησιμοποιούνται στην παραγωγική διαδικασία και στη λειτουργία των μηχανημάτων και τους πιθανούς κινδύνους για την υγεία των εργαζομένων
- Ø Το γενικό περιβάλλον θερμοκρασία, θόρυβος, φωτισμός, εξαερισμός
- Ø Τη χωροταξία των στοιχείων με τα οποία αλληλεπιδρούν οι εργαζόμενοι
- Ø Τον βοηθητικό εξοπλισμό (εργαλεία χειρός κτλ)
- Ø Τις ειδικές εργασίες
- Ø Την ασφάλεια από ηλεκτρολογικής πλευράς
- Ø Την πυρασφάλεια
- Ø Άλλες δραστηριότητες

1.2 Γενικά για την εκτίμηση του επαγγελματικού κινδύνου

Στην Ελλάδα το νομοθετικό πλαίσιο που αφορά την υγιεινή και την ασφάλεια της εργασίας εξελίσσεται διαρκώς και εναρμονίζεται με τα ευρωπαϊκά πρότυπα. Στόχος είναι η προφύλαξη του εργαζόμενου από τους κινδύνους που απειλούν την υγεία και την ασφάλειά του κατά την εργασία. Κύρια νομοθετική υποχρέωση του εργοδότη είναι η πρόληψη του επαγγελματικού κινδύνου. Η υποχρέωση αυτή εισάγεται κυρίως με το Π.Δ. 17/96 και συγκεκριμένα με την απαίτηση για σύνταξη γραπτής εκτίμησης Επαγγελματικού κινδύνου στον εργασιακό χώρο (Π.Δ.17/96 άρθρο 8) σε συμμόρφωση με τις οδηγίες 89/391/ΕΟΚ και 91/383/ΕΟΚ.

Η εκτίμηση του επαγγελματικού κινδύνου αποτελεί μια δυναμική μελέτη που θα πρέπει σε τακτά χρονικά διαστήματα να επανεξετάζεται και να αναθεωρείται, ειδικότερα όταν έχουν επέλθει σημαντικές αλλαγές στις κτιριακές υποδομές, τον ηλεκτρομηχανολογικό εξοπλισμό, την παραγωγική διαδικασία της εγκατάστασης καθώς επίσης και μετά την πρόσληψη νέου προσωπικού ή ακόμα και μετά τις επεμβάσεις του προγράμματος σχεδιασμού της αρχικής έκδοσης της μελέτης.

Ο γενικός όρος επικινδυνότητα (risk) μπορεί να οριστεί ως ο συνδυασμός της πιθανότητας και της συνέπειας / των συνεπειών του να συμβεί ένα καθορισμένο επικίνδυνο γεγονός (ΕΛΟΤ 18001).

Ως κίνδυνος (danger) ορίζεται η πηγή ή κατάσταση με δυνατότητα πρόκλησης βλάβης με τη μορφή τραυματισμού ή βλάβης της υγείας, ζημίας σε περιουσιακά στοιχεία, ζημία στο περιβάλλον του χώρου εργασίας ή ένας συνδυασμός αυτών (ΕΛΟΤ 18001)

Θα πρέπει, δηλαδή να καθοριστούν συγκεκριμένοι δείκτες, οι οποίοι να είναι όσο το δυνατόν ακριβέστεροι στην μέτρηση τους, ώστε η διεύθυνση να είναι σε θέση να πάρει σωστότερες και οικονομικότερες αποφάσεις σχετικά με το επίπεδο της προσφερόμενης ασφάλειας (Α.Αρβανιτογεώργος, 1999).

Γενικά μπορούμε να πούμε ότι η επικινδυνότητα είναι μια πιθανοθεωρητική έννοια που εξαρτάται από αρκετές παραμέτρους, όπως θα δούμε στη συνέχεια, και της οποίας η μελέτη έχει κυρίως εφαρμογή στην ασφάλεια στη βιομηχανία (ή στον γενικότερο εργασιακό χώρο) και στη λήψη επιχειρησιακών αποφάσεων (Α.Αρβανιτογεώργος, 1999).

Η ανάλυση της επικινδυνότητας συνίσταται στη συστηματική μελέτη των παραγόντων που συμβάλλουν σε αυτή, καθώς επίσης και στην τελική εκτίμησή της (ποιοτική και ποσοτική).

Η παρούσα μελέτη αναφέρεται στην ανάλυση της επικινδυνότητας στο χώρο του συνεργείου. Περιλαμβάνει τον προσδιορισμό των επικίνδυνων καταστάσεων που ενδέχεται να προκαλέσουν κάποιο ατύχημα, τις συνέπειες από πιθανή εκδήλωση αυτών, την ποσοτική εκτίμηση της επικινδυνότητας, την πρόταση μέτρων για μείωσή της και τέλος τις επιπτώσεις που θα έχουν αυτά στην παραγωγικότητα. Δεν υπάρχει αμφιβολία ότι πρόκειται για μια αρκετά περίπλοκη διαδικασία, δεδομένου ότι πρέπει να ληφθεί υπόψη η αλληλεπίδραση του ανθρώπινου, του μηχανικού και του περιβαλλοντικού παράγοντα. Τελικός σκοπός μας είναι να γνωρίζει η διεύθυνση της επιχείρησης την επικινδυνότητα κάθε θέσης εργασίας και κάθε δραστηριότητας, καθώς επίσης και η πρόταση μέτρων για μείωση της επικινδυνότητας όπου αυτό κρίνεται αναγκαίο.

Τέλος, πρέπει να τονίσουμε ότι η ανάλυση της επικινδυνότητας θα πρέπει να έχει την ίδια βαρύτητα και σημασία με τη διαδικασία μεγιστοποίησης του κέρδους της επιχείρησης.

1.3 Σκοπιμότητα της μελέτης

Με την παρούσα μελέτη εκτίμησης επαγγελματικού κινδύνου, η επιχείρηση θα έχει στα χέρια της ένα ολοκληρωμένο σχέδιο δράσης για την αντιμετώπιση των κινδύνων κατά την παραγωγική διαδικασία. Η εφαρμογή του σχεδίου αυτού θα αυξήσει την παραγωγικότητα είτε έμμεσα π.χ. μειώνοντας τις χαμένες εργατοώρες που συνεπάγονται τα ατυχήματα, είτε άμεσα π.χ. βελτιώνοντας τον τρόπο με το οποίο πραγματοποιούνται έως σήμερα κάποιες δραστηριότητες. Τέλος, δεδομένου του γεγονότος ότι δεν προϋπάρχει κάποια αντίστοιχη μελέτη, η επιχείρηση εναρμονίζεται πλήρως με τις απαιτήσεις της σχετικής νομοθεσίας.

Κρίνεται σκόπιμο να διευκρινιστεί ο διαχωρισμός των όρων «εργατικό ατύχημα» και της «επαγγελματικής ασθένειας» ως έκφραση των συνθηκών ή καταστάσεων των διαφόρων περιστατικών. Θα πρέπει επίσης να προσδιοριστεί ο όρος καταγεγραμμένα περιστατικά που θα χρησιμοποιηθεί στη συνέχεια. Ο διαχωρισμός θα γίνει σύμφωνα με την ορολογία της OSHA(Occupational Safety Health administration)

Εργατικό ατύχημα θεωρείται η αθέλητη σωματική βλάβη ή ο θάνατος που υφίσταται ο εργαζόμενος από κάποιο αιφνίδιο και βίαιο γεγονός κατά τη διάρκεια της εργασίας ή κατά τη μετάβαση / αποχώρηση από αυτή.

Ταξινόμηση εργατικών ατυχημάτων (Μαρμαράς, 2005)

Τα ατυχήματα διακρίνονται :

A. Ανάλογα με τη σχέση εργασίας σε:

- Εργατικά ατυχήματα προσωπικού της επιχείρησης
- Εργατικά ατυχήματα υπεργολάβων που απασχολούνται στο χώρο της επιχείρησης
- Εργατικά ατυχήματα τρίτων

B. Ανάλογα με τη σοβαρότητα του ατυχήματος σε:

- Μικρά ατυχήματα που συνεπάγονται διακοπή εργασίας έως μία ημέρα
- Μέτρια ατυχήματα που συνεπάγονται διακοπή της εργασίας πάνω από μία ημέρα
- Σοβαρά ατυχήματα όπως ακρωτηριασμός και μόνιμες αναπηρίες
- Θανατηφόρα ατυχήματα

Γ. Ανάλογα με το χώρο που συνέβη το ατύχημα σε:

- Κανονικά ατυχήματα που συνέβησαν στους χώρους δραστηριοτήτων της επιχείρησης
- Ατυχήματα μετάβασης από και προς την εργασία

Επιπτώσεις εργατικών ατυχημάτων

Οι οικονομικές και κοινωνικές επιπτώσεις των εργατικών ατυχημάτων αφορούν όχι μόνο την επιχείρηση, αλλά και το σύνολο της κοινωνίας και διακρίνονται σε:

A. Άμεσες

- Έξοδα και δαπάνες πρώτων βοηθειών
- Νοσοκομειακή και ιατροφαρμακευτική περίθαλψη

- Επιδότηση και αποζημιώσεις
- Συντάξεις
- Πρόωρος θάνατος

B. Έμμεσες

- Οικονομική ζημία του θύματος
- Χαμένες εργασιακές του θύματος και άλλων ενδεχομένως εργαζομένων
- Χρόνος απασχόλησης για διερεύνηση των αιτιών που προκάλεσαν το ατύχημα
- Ζημία σε μηχανήματα, υλικά και εγκαταστάσεις
- Κόστος αντικατάστασης θύματος από άλλο εργαζόμενο
- Καθυστέρηση ή παύση της παραγωγής
- Κακό ψυχολογικό κλίμα στην επιχείρηση
- Κακή εικόνα της επιχείρησης προς τρίτους
- Ψυχολογικά προβλήματα του θύματος (φοβία, μετατραυματική διεκδικητική συμπεριφορά κτλ)
- Μείωση της απόδοσης του θύματος ή ανάγκη για αλλαγή θέσης εργασίας
- Κόστος αποκατάστασης – επανένταξης
- Επιβαρημένη ψυχολογία τόσο του θύματος όσο και του στενού περιβάλλοντός του

Επαγγελματικός τραυματισμός

Επαγγελματικός τραυματισμός είναι κάθε τραυματισμός ή βλάβη όπως κάψιμο, σπάσιμο, διάστρεμμα, ακρωτηριασμός κτλ ο οποίος είναι αποτέλεσμα εργατικού ατυχήματος ή έκθεσης σε βλαπτικό παράγοντα (Μαρμαράς, 2005).

Επαγγελματική ασθένεια

Επαγγελματική ασθένεια ενός εργαζομένου είναι κάθε μη φυσιολογική κατάσταση ή διαταραχή, πέραν αυτών που είναι αποτέλεσμα εργατικού τραυματισμού, προκαλούμενου από έκθεση σε περιβαλλοντικούς παράγοντες που σχετίζονται με την εργασία. Περιλαμβάνει οξεία ή χρόνια ασθένεια ή πάθηση η οποία μπορεί να προκληθεί από εισπνεόμενο υλικό απορρόφηση ή άμεση επαφή (Μαρμαράς, 2005).

Καταγεγραμμένα περιστατικά

Με τον όρο αυτό εννοούμε τα περιστατικά τα οποία αναφέρονται σε επαγγελματικό τραυματισμό ή επαγγελματική ασθένεια, συμπεριλαμβανομένων και των θανάτων. Μη καταγεγραμμένα θεωρούνται η παροχή πρώτων βοηθειών σε μικρά κοψίματα, εγκαύματα, εκδορές κτλ που κανονικά δεν απαιτούν ιατρική παρακολούθηση αλλά ωστόσο κάποια φροντίδα μπορεί να τους παρασχεθεί από εξωτερικό ιατρό (Μαρμαράς, 2005)

Στατιστικά στοιχεία

Προκειμένου να αποκτήσουμε μία πιο σαφή εικόνα του αριθμού και του είδους των ατυχημάτων που λαμβάνουν χώρα στο συγκεκριμένο κλάδο που ανήκει και η επιχείρηση την οποία μελετάμε, απευθυνθήκαμε στην εθνική στατιστική υπηρεσία της Μεγάλης Βρετανίας μιας που δυστυχώς, στη αντίστοιχη ελληνική υπηρεσία οι πληροφορίες που αντλήσαμε ήταν πολύ γενικές. Παρόλο που τα στοιχεία αυτά αναφέρονται στον κλάδο “επισκευή και συντήρηση οχημάτων” της Μεγάλης Βρετανίας, κρίναμε ότι θα μπορούσαν να φανούν χρήσιμα σε ένα πρώτο, διερευνητικό επίπεδο.

	1998/99	1999/2000	2000/01	2001/02	2002/03
Θανατηφόρα ατυχήματα	5	4	4	7	5
Σοβαροί τραυματισμοί	448	470	419	435	438
Ανικανότητα εργασίας πάνω από τρεις ημέρες	1,471	1,534	1,575	1,528	1,596

Πίνακας 1.1: Αναφερόμενοι τραυματισμοί ανά 100000 εργαζόμενους, υπαλλήλων και αυτοαπασχολούμενων (στον κλάδο πωλήσεων, συντήρησης και επισκευών μηχανοκίνητων οχημάτων), κατά τα έτη 1998/99 έως 2002/03 στη Μεγάλη Βρετανία.
(πηγή: www.hse.gov.uk/mvr/index.htm)

	1998/99F	1999/2000F	2000/01F	2001/02F	2002/03P
Τραυματισμοί κατά τη διάρκεια χειρωνακτικής εργασίας	560	558	581	627	694 (34%)
Τραυματισμοί που προκλήθηκαν από γλιστρήματα και στραβοπατήματα	338	347	368	422	427 (21%)
Τραυματισμοί που προκλήθηκαν από εγκλωβισμό του εργαζομένου	323	423	392	316	344 (17%)
Τραυματισμός εργαζομένων λόγω πτώσης από ύψος	227	228	189	133	120 (6%)

Τραυματισμοί που προκλήθηκαν λόγω χρονικής πίεσης των εργαζομένων	119	97	116	112	108 (5%)
Τραυματισμός εργαζομένων λόγω εμπλοκής μερών του σώματος σε κινούμενα μέρη μηχανών	79	78	64	81	63 (3%)
Τραυματισμοί κατά τη μεταφορά αντικειμένων	86	85	95	75	63 (3%)

Πίνακας 1.Π: Αναφερόμενοι τραυματισμοί υπαλλήλων και αυτοαπασχολούμενων (στον κλάδο πωλήσεων, συντήρησης και επισκευών μηχανοκίνητων οχημάτων) κατά είδος ατυχήματος τα έτη 1998/99 έως 2002/03 στη Μεγάλη Βρετανία (πηγή:www.hse.gov.uk/mvr/index.htm)

Κεφάλαιο 2: Βήματα της μεθόδου μελέτης

2.1 Τα βασικά βήματα της εκτίμησης επαγγελματικού κινδύνου*

Η προτεινόμενη μεθοδολογία για την επιτυχή διεκπεραίωση της Μελέτης Εκτίμησης του Επαγγελματικού Κινδύνου (ΜΕΕΚ) και αύξησης της παραγωγικότητας μέσω αυτής, αποτελείται από οκτώ βήματα και στοχεύει στην αναγνώριση των κινδύνων στον εργασιακό χώρο και στον σχεδιασμό παρεμβάσεων για την ελαχιστοποίηση τους. Η μέθοδος αυτή βασίζεται στο γενικό εργονομικό μοντέλο και αποτελεί εξειδίκευση της μεθοδολογίας της εργονομικής ανάλυσης εργασίας. Βασικό στοιχείο της μεθόδου αποτελεί η ανάλυση δραστηριοτήτων των εργαζομένων. Παρακάτω, παρουσιάζονται αναλυτικά τα βασικά βήματα της εκτίμησης επαγγελματικού κινδύνου:

Βήμα 1^ο: Προκαταρκτική ανάλυση του συστήματος εργασίας

Στο στάδιο αυτό, ο μελετητής έρχεται σε πρώτη επαφή με την επιχείρηση και αποκτά μία αρχική εικόνα για τις συνιστώσες του προβλήματος που καλείται να επιλύσει. Είναι πολύ σημαντικό να γνωρίσει τους χώρους της επιχείρησης, την οργανωτική της δομή, την παραγωγική διαδικασία, το παραγόμενο προϊόν, τα υλικά που χρησιμοποιούνται, τις τεχνολογικές διατάξεις και τη λειτουργία τους πριν διεξάγει την κυρίως ανάλυση.

Βήμα 2^ο: Ανάλυση των χαρακτηριστικών των εργαζομένων

Στο βήμα αυτό Αναλύονται τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά των εργαζομένων του χώρου της επιχείρησης για λογαριασμό της οποίας εκτελείται η ανάλυση επικινδυνότητας. Σκοπός του βήματος αυτού, είναι να γνωρίσει ο μελετητής τις ιδιαίτερες ανάγκες και δυνατότητες που έχει το εργατικό δυναμικό, προκειμένου να είναι σε θέση να εκτιμήσει καλύτερα την πιθανότητα να συμβούν ατυχήματα και προσβολές της υγείας, καθώς και τη σοβαρότητα των επιπτώσεων που αυτά μπορούν να έχουν.

Παράλληλα, η γνώση των ιδιαίτερων χαρακτηριστικών του εργατικού προσωπικού είναι αναγκαία και την ανάπτυξη μέτρων εξάλειψης ή μείωσης των κινδύνων που θα εντοπισθούν,

* Μαρμαράς, 2005

προκειμένου αυτά να είναι προσαρμοσμένα στις απαιτήσεις και δυνατότητες των εργαζομένων στους οποίους θα εφαρμοστούν.

Κατά το βήμα αυτό, πρέπει να συλλεχθούν όλα τα χαρακτηριστικά που ενδέχεται να εμπλέκονται στην εργασιακή δραστηριότητα, μεταξύ των οποίων τα σημαντικότερα είναι :

- Το φύλο των εργαζομένων
- Η ηλικία τους
- Οι ειδικές γνώσεις τους
- Η προϋπηρεσία τους
- Η εκπαίδευσή τους σε θέματα ασφάλειας και υγιεινής της εργασίας
- Τα ανθρωπομετρικά τους χαρακτηριστικά
- Η κατάσταση της υγείας τους
- Τα πολιτισμικά χαρακτηριστικά τους, όπως γλώσσα, θρησκευτικές επιταγές κλπ
- Γενικά κάθε χαρακτηριστικό που μπορεί να εμπλέκεται στην εργασιακή δραστηριότητα.

Βήμα 3^ο:Μελέτη δεδομένων για ατυχήματα, παρ' ολίγον ατυχήματα και επαγγελματικές ασθένειες που συνέβησαν κατά το παρελθόν

Η μελέτη δεδομένων για ατυχήματα, παρ' ολίγον ατυχήματα και επαγγελματικές ασθένειες που συνέβησαν κατά το παρελθόν, μπορεί να φανεί χρήσιμη με διάφορους τρόπους. Είναι σημαντικό για τον μελετητή να λάβει γνώση για τα διάφορα συμβάντα που έχουν λάβει χώρα στους υπό μελέτη χώρους εργασίας, λόγω του ότι με αυτό τον τρόπο του δίνεται η δυνατότητα να εντοπίσει ευκολότερα τόσο τους κινδύνους που διατρέχουν οι εργαζόμενοι και τις καταστάσεις κάτω από τις οποίες αυτοί μπορούν να εκδηλωθούν. Το βήμα αυτό, μπορεί να φανεί εμμέσως, πολύ σημαντικό για τα στάδια της μελέτης που θα επακολουθήσουν, καθοδηγώντας κατάλληλα τον μελετητή.

Μεταξύ των στοιχείων των ατυχημάτων, των παρ' ολίγο ατυχημάτων και των επαγγελματικών ασθενειών που ενδείκνυται να μελετηθούν, τα σημαντικότερα είναι:

- Τα προσωπικά χαρακτηριστικά του παθόντα ή του παρ' ολίγο παθόντα
- Ο χρόνος που συνέβη
- Ο χώρος στον οποίο συνέβη
- Η εργασία και η δραστηριότητα που εκτελούσε ο εργαζόμενος
- Η περιγραφή του τρόπου που συνέβη
- Το είδος του ατυχήματος ή της επαγγελματικής ασθένειας
- Οι συνέπειες που είχε τόσο για τους εργαζόμενους όσο και για το σύστημα εργασίας
- Ο τρόπος που απεφεύχθη το ατύχημα, για την περίπτωση των παρ' ολίγο ατυχημάτων

Τα στοιχεία για τα ατυχήματα, τα παρ' ολίγον ατυχήματα και τις επαγγελματικές ασθένειες προτείνεται να αναζητηθούν στο βιβλίο ατυχημάτων, τα ατομικά βιβλιάρια επαγγελματικού κινδύνου των εργαζομένων και τις τυχόν εκθέσεις του γιατρού εργασίας και του τεχνικού ασφαλείας.

Βήμα 4°:καθορισμός υποκειμένου της ανάλυσης

Η ανάλυση επικινδυνότητας μπορεί να διεξαχθεί είτε ως προς θέσεις εργασίας οργανωτικά ή χωρικά καθορισμένες, είτε ως προς χώρους γεωγραφικά καθορισμένους στους οποίους εργάζονται ή διέρχονται οι εργαζόμενοι.

Η επιλογή του υποκειμένου της ανάλυσης εξαρτάται κάθε φορά από παράγοντες όπως η φύση της παραγωγικής διαδικασίας, η ύπαρξη χώρων στους οποίους κινούνται ή εργάζονται πολλοί εργαζόμενοι, κοινοί ή διαφοροποιούμενοι κίνδυνοι για τους διάφορους εργαζόμενους κλπ.

Βήμα 5°:Ανάλυση του συστήματος εργασίας

Σκοπός του βήματος αυτού, είναι να γνωρίσει ο μελετητής το σύστημα εργασίας στο οποίο και δια μέσω του οποίου εκτελούνται οι εργασίες των οποίων την επικινδυνότητα θα εκτιμήσει. Εδώ λοιπόν αναλύονται και καταγράφονται από τον μελετητή τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά, ο τρόπος που είναι διαμορφωμένα, η κατάσταση στην οποία βρίσκονται, η συμπεριφορά κλπ όλων των απαραίτητων στοιχείων που καθορίζουν το σύστημα εργασίας. Πιο συγκεκριμένα μελετώνται:

- Τα καθήκοντα και οι εργασίες των εργαζομένων της επιχείρησης
- Οι χρησιμοποιούμενες τεχνολογικές διατάξεις
- Τα χρησιμοποιούμενα μέσα εργασίας
- Τα χρησιμοποιούμενα υλικά
- Η οργάνωση εργασίας
- Η χωροταξική διάταξη του τεχνολογικού συστήματος, των μηχανημάτων και των θέσεων εργασίας
- Η μορφολογία των δομικών στοιχείων του χώρου(σκάλες, κολώνες δίοδοι, πατώματα κλπ)
- Τα στοιχεία που διαμορφώνουν το φυσικό περιβάλλον όπως πηγές έκλυσης χημικών παραγόντων, φωτιστικά μέσα, ηχογόνες πηγές, θερμογόνες πηγές κλπ

Ιδιαίτερη σημασία έχει κατά την ανάλυση του συστήματος εργασίας να μελετηθούν:

- Οι κανονικές και οι έκτακτες καταστάσεις στις οποίες μπορεί να βρεθεί το σύστημα εργασίας και η μορφή που ενδέχεται να λάβουν τα στοιχεία που το αποτελούν (π.χ. προβλέψιμες βλάβες του τεχνολογικού συστήματος, εργασία υπό χρονική πίεση κλπ)
- Οι αποκλίσεις μεταξύ προδιαγεγραμμένου και πραγματικού συστήματος εργασίας

- Η επίσημη και ανεπίσημη οργάνωση

Βήμα 6°: ανάλυση δραστηριοτήτων και εντοπισμός κινδύνων

Κατά το βήμα αυτό, πρέπει να εντοπισθούν κατά το δυνατόν όλοι οι κίνδυνοι στους οποίους είναι εκτεθειμένοι οι εργαζόμενοι. Για την επιτυχία του εγχειρήματος αυτού, ο μελετητής θα πρέπει να επιδειξεί συστηματικότητα και ιδιαίτερη επιμονή στη μελέτη του συνόλου των πλευρών της εν λόγω εργασίας. Έτσι, σε αυτό το βήμα θα πρέπει να γίνει συστηματική καταγραφή των εργασιών που εκτελούν οι εργαζόμενοι και ανάλυση των δραστηριοτήτων κατά την εκτέλεσή τους. Θα εξεταστούν τόσο οι σωματικές δραστηριότητες, όσο και οι πληροφορίες που θα ληφθούν για τις επί μέρους εργασίες που λαμβάνουν χώρα στην εγκατάσταση.

Για κάθε εκτελούμενη δραστηριότητα, θα πρέπει ο μελετητής να εντοπίσει και να καταγράψει τους κινδύνους που διατρέχουν οι εργαζόμενοι τόσο κατά την κανονική ροή της εργασίας όσο και τη φάση που η ροή της εργασίας και οι συνθήκες κάτω από την οποία αυτή εκτελείται αποκλίνουν από το κανονικό.

Η μέτρηση των παραγόντων του φυσικού περιβάλλοντος (φωτισμός, θόρυβος, θερμοκρασιακό κλίμα ύπαρξη σκόνης κλπ) είναι επίσης απαραίτητη κατά το βήμα αυτό της μελέτης, προκειμένου να εκτιμηθούν οι κίνδυνοι που πιθανά διατρέχουν οι εργαζόμενοι από αυτούς. Η μελέτη των χημικών παραγόντων στους οποίους εκτίθενται οι εργαζόμενοι, των ετικετών επισήμανσης χημικών ουσιών, καθώς επίσης και δειγματοληψία και μέτρηση συγκεντρώσεων των βλαβερών ουσιών με τις οποίες έρχονται σε επαφή οι εργαζόμενοι αποτελούν ενέργειες που επιβάλλονται να πραγματοποιηθούν, εάν κριθεί απαραίτητο από τον μελετητή.

Τέλος, η χρήση ειδικών μεθόδων για την εκτίμηση των κινδύνων που διατρέχουν οι εργαζόμενοι είτε από επιβαρυντικές για το μυοσκελετικό σύστημα στάσεις, είτε από τη χειρωνακτική διακίνηση βαρών, αποτελούν πολύτιμα εργαλεία για την όσο το δυνατόν ακριβέστερη εκτίμησή τους. Τέτοιες μέθοδοι είναι η OWAS, η RULA ή η εξίσωση του NIOSH.

Βήμα 7° :Εκτίμηση σημαντικότητας των κινδύνων ή επικινδυνότητας ανά θέση εργασίας ή χώρο εργασίας.

Οι κίνδυνοι που έχουν ήδη εντοπισθεί κατά το προηγούμενο βήμα, είναι συνήθως πολλοί, και όχι της ίδιας σημαντικότητας. Προκειμένου αυτοί να ιεραρχηθούν έτσι ώστε να καθοριστούν οι προτεραιότητες για τα μέτρα που πρέπει να ληφθούν, καθώς και τις εργασίες, τις θέσεις ή τους χώρους από τους οποίους θα πρέπει να ξεκινήσει η προσπάθεια εξάλειψης ή μείωσης της επικινδυνότητας, κρίνεται απαραίτητη η εκτίμηση της σημαντικότητας τους.

Οι κίνδυνοι μπορούν να χωρισθούν σε δύο κατηγορίες:

- Σε αυτούς που προέρχονται από το φυσικό περιβάλλον και για τους οποίους υπάρχουν θεσμοθετημένα ανώτατα επιτρεπτά όρια (π.χ. έκθεση σε θόρυβο, θερμοκρασιακό περιβάλλον, επίπεδο φωτισμού, χημικές ουσίες και αέρια επιβλαβή για το αναπνευστικό σύστημα κλπ) και επομένως η σημαντικότητά τους είναι μετρήσιμη.
- Στους υπόλοιπους κινδύνους, για τους οποίους δεν υπάρχουν τέτοια όρια.

Προκύπτει επομένως η ανάγκη ύπαρξης ενός δείκτη ο οποίος δεν θα έχει μεν απόλυτη ισχύ, αλλά σχετική, και θα μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τη σύγκριση της σημαντικότητας των κινδύνων που ενυπάρχουν σε μία εργασία, θέση ή χώρο εργασίας, καθώς και για την επικινδυνότητα των διαφόρων θέσεων εργασίας που υφίστανται σε μία επιχείρηση.

Η εκτίμηση των κινδύνων, μπορεί να είναι μια απλή διαδικασία που να στηρίζεται στην εμπειρία του αναλυτή ή μπορεί να απαιτεί πολύπλοκες μεθόδους και ιδιαίτερες τεχνικές.

Η ποσοτική μέθοδος εκτίμησης του επαγγελματικού κινδύνου που θα αναπτύξουμε βασίζεται στη χρήση δεικτών επικινδυνότητας. Για τον υπολογισμό της επικινδυνότητας πρέπει να λαμβάνονται υπ όψιν ο βαθμός σοβαρότητας του κινδύνου, η συχνότητα έκθεσης του εργαζομένου σε αυτόν και η πιθανότητα εκδήλωσης του. Μια απλή μαθηματική έκφραση της επικινδυνότητας δίνεται από τον παρακάτω τύπο

$$R = \Sigma \cdot E \cdot \Pi \quad (1)$$

όπου R: δείκτης επικινδυνότητας

Σ: δείκτης σοβαρότητας του κινδύνου

E: δείκτης συχνότητας έκθεσης στην επικίνδυνη κατάσταση του κινδύνου

Π: δείκτης πιθανότητας εκδήλωσης του συμβάντος

Οι τιμές που παίρνουν οι δείκτες Σ, E και Π δίνονται στον Πίνακα 2.1:

Ο δείκτης της επικινδυνότητας ποσοτικοποιεί τον κίνδυνο στον εργασιακό χώρο και υπολογίζεται από το γινόμενο των τριών δεικτών Σ, E και Π σύμφωνα με την εξίσωση 1. Το αριθμητικό αποτέλεσμα που λαμβάνεται, συγκρίνεται με τα δεδομένα του Πίνακα 2.Π απ'

όπου προκύπτει η αναγκαιότητα για άμεση λήψη μέτρων μείωσης ή ακόμα και εξάλειψης των κινδύνων.

Δείκτης		τιμή	Ποιοτική εκτίμηση	Ενδεικτική ποσοτική εκτίμηση
Σ	Σοβαρότητα του κινδύνου	1	Αμελητέα	Μικροτραυματισμός που δεν προκαλεί απουσία από την εργασία
		4	Μέτρια	Τραυματισμός ή ασθένεια που προξενεί απουσία από την εργασία
		8	Κρίσιμη	Σοβαρός τραυματισμός ή ασθένεια με πιθανότητα να προξενήσει μόνιμη βλάβη
		16	Καταστροφική	Πιθανόν να προκληθεί θάνατος ή πολλαπλοί θάνατοι
Ε	Συχνότητα έκθεσης στην επικίνδυνη κατάσταση.	1	Μηδαμινή	Ο εργαζόμενος εκτίθεται στην επικίνδυνη κατάσταση μία φορά το χρόνο ή σπανιότερα
		2	Περιορισμένη	Ο εργαζόμενος εκτίθεται στην επικίνδυνη κατάσταση έως και μία φορά την εβδομάδα
		3	Συχνή	Ο εργαζόμενος εκτίθεται στην επικίνδυνη κατάσταση καθημερινά
		4	Διαρκής	Ο εργαζόμενος εκτίθεται στην επικίνδυνη κατάσταση σε όλη τη διάρκεια της εργασίας
Π	Πιθανότητα εκδήλωσης	1	Μηδαμινή	Μάλλον απίθανο να συμβεί
		2	Χαμηλή	Δυνατόν να συμβεί
		3	Μέτρια	Πιθανόν να συμβεί
		4	Υψηλή	Επίκειται να συμβεί

Πίνακας 2.Ι:Τιμές δεικτών Σ, Ε και Π

Τιμή επικινδυνότητας R	Περιγραφή επικινδυνότητας	Αμεσότητα λήψης μέτρων
R<16	Αμελητέα: Η επικινδυνότητα είναι ασήμαντη και δεν ενδέχεται να αυξηθεί στο εγγύς μέλλον	Δεν απαιτείται λήψη μέτρων
16 £ R<32	Χαμηλή: Η επικινδυνότητα είναι ελεγχόμενη, χωρίς να αποκλείεται η εκδήλωση ανεπιθύμητου συμβάντος	Παρακολούθηση του κινδύνου και ενέργειες για τη μείωση του κινδύνου μακροπρόθεσμα
32 £ R<64	Μέτρια: Η επικινδυνότητα δεν ελέγχεται αποτελεσματικά ή δεν αποκλείεται η εκδήλωση σοβαρού ανεπιθύμητου συμβάντος.	Λήψη μέτρων για τη μείωση του κινδύνου και μακροπρόθεσμα την εξάλειψή του
64 £ R<128	Υψηλή: Η επικινδυνότητα δεν ελέγχεται αποτελεσματικά και υπάρχει πιθανότητα εκδήλωσης σοβαρού ανεπιθύμητου συμβάντος.	Απαιτούνται ενέργειες για την εξάλειψη του κινδύνου και άμεση λήψη μέτρων για τη μείωση του κινδύνου
R ≥ 128	Κρίσιμη: Υπάρχει πιθανότητα απώλειας ζωής ή επίκειται άμεσα η εκδήλωση σοβαρού ανεπιθύμητου συμβάντος	Απαιτούνται άμεσες ενέργειες για την εξάλειψη του κινδύνου

Πίνακας 2.Π: Τιμές επικινδυνότητας

Η προηγούμενη μέθοδος, παρέχει τη δυνατότητα σχεδιασμού χρονοδιαγράμματος επέμβασης για την ελαχιστοποίηση των κινδύνων έκθεσης. Το μεγάλο πλεονέκτημα της μεθόδου είναι ότι, βάσει των αποτελεσμάτων της επικινδυνότητας σε μια εγκατάσταση γίνεται ιεράρχηση των κινδύνων και αποδεικνύεται η ανάγκη για άμεση λήψη μέτρων.

Βήμα 8: Ανάπτυξη μέτρων εξάλειψης ή μείωσης των κινδύνων

Έχοντας εντοπίσει τους κινδύνους και εκτιμήσει η σημαντικότητα τους, στο βλήμα αυτό προσδιορίζονται τα μέτρα που μπορούν να ληφθούν για την εξάλειψη ή τη μείωση των συνεπειών τους. Για κάθε κίνδυνο ή ομάδα ομοειδών κινδύνων θα πρέπει να εξετάζεται η δυνατότητα λήψης μέτρων με την ακόλουθη σειρά :

1. Μέτρα εξάλειψης του κινδύνου
2. μέτρα απομόνωσης του κινδύνου (εφαρμοσμένα επάνω στην πηγή του) από το χώρο δράσης των εργαζομένων
3. μέτρα απομόνωσης των εργαζομένων από την πηγή του κινδύνου (παρεμβάλλονται μεταξύ της πηγής του κινδύνου και του χώρου δράσης των εργαζομένων),
4. μέτρα ατομικής προστασίας (εφαρμόζονται πάνω στον εργαζόμενο)
5. μέτρα προειδοποίησης των εργαζομένων

6. οργανωτικά μέτρα μείωσης της έκθεσης των εργαζομένων στον κίνδυνο

Επίσης, η εκπαίδευση των εργαζομένων σε ασφαλείς πρακτικές εργασίας, μπορεί σε μερικές περιπτώσεις να αποτελεί ένα αναγκαίο μέτρο.

Βήμα 9:Επανεξέταση και αναθεώρηση

Η μελέτη εκτίμησης επαγγελματικού κινδύνου, λόγω του δυναμικού της χαρακτήρα, πρέπει να επανεξετάζεται και να αναθεωρείται σε τακτά χρονικά διαστήματα. Ορισμένοι από τους λόγους που επιβάλλουν την αναθεώρησή της είναι:

- Αλλαγές των διεργασιών, υλικών, συνθηκών λειτουργίας σε μια εγκατάσταση (υποκατάσταση ενός χημικού παράγοντα, χρήση διαφορετικών εργαλείων και μηχανών κτλ).
- Αλλαγή στον τρόπο οργάνωσης και πραγματοποίησης της εργασίας σε μια εγκατάσταση.
- Νέες νομοθετικές διατάξεις ή/ και στοιχεία που αφορούν στην επικινδυνότητα ορισμένων παραγόντων (οριακές τιμές κλπ.).

Η εκτίμηση του επαγγελματικού κινδύνου, εκτός από νομική αποτελεί και ηθική υποχρέωση του εργοδότη προς τους εργαζόμενους της επιχείρησής του, οι οποίοι με τη σειρά τους θα πρέπει να παρέχουν τις απαραίτητες πληροφορίες όπου τους ζητηθούν. Τόσο οι εργοδότες, όσο και οι εργαζόμενοι εκτός από τα άμεσα οφέλη της εκτίμησης του επαγγελματικού κινδύνου, που είναι το ασφαλέστερο εργασιακό περιβάλλον και συνεπώς η αύξηση του ηθικού αλλά και της παραγωγικότητας, επωφελούνται και της μείωσης του κόστους των εργατικών ατυχημάτων και των επαγγελματικών ασθενειών.

Κεφάλαιο 3: Προκαταρκτική ανάλυση εργασίας, ανάλυση των χαρακτηριστικών των εργαζομένων, μελέτη δεδομένων για ατυχήματα, παρ'όλιγον ατυχήματα και επαγγελματικές ασθένειες που συνέβησαν κατά το παρελθόν.

3.1 Προκαταρκτική ανάλυση εργασίας

Η προκαταρκτική ανάλυση εργασίας, έλαβε χώρα τις πρώτες ημέρες ενασχόλησής μας με τη συγκεκριμένη μελέτη. Σκοπός μας ήταν να έρθουμε όσο το δυνατόν πιο κοντά με τον εξοπλισμό, το εργατικό δυναμικό, τις εγκαταστάσεις και γενικότερα με την παραγωγική διαδικασία. Η εξοικείωση μας με τα παραπάνω, είχε πρωταρχική σημασία για τη συνέχεια της μελέτης. Κατά το χρονικό διάστημα που διήρκεσε η προκαταρκτική ανάλυση προβήκαμε στις παρακάτω ενέργειες :

- Ενημερωθήκαμε σε θεωρητικό επίπεδο σχετικά με το αντικείμενο εργασίας της επιχείρησης.
- Ενημερωθήκαμε για τον τρόπο οργάνωσης και λειτουργίας της επιχείρησης.
- Στη συνέχεια ενημερωθήκαμε για όλο τον ηλεκτρομηχανολογικό και λοιπό εξοπλισμό της επιχείρησης, βάση του οποίου ανατρέξαμε στη σχετική νομοθεσία για την υγιεινή και ασφάλεια των εργαζομένων, με σκοπό να ελέγξουμε εάν υπάρχει εφαρμογή των σχετικών διατάξεων στη συγκεκριμένη βιομηχανία.
- Επόμενο βήμα, ήταν η ξενάγηση μας στην επιχείρηση ώστε να έρθουμε σε άμεση επαφή με την παραγωγική διαδικασία, τους εργαζόμενους και τα μέσα εργασίας που χρησιμοποιούν (δηλαδή τα εργαλεία χειρός χρησιμοποιούν, τα ηλεκτρικά εργαλεία, τα εργαλεία αέρος, τις ιδιοσυσκευές που χρησιμοποιούν κτλ.), να ενημερωθούμε από πρώτο χέρι για την αίσθηση που έχουν οι εργαζόμενοι σχετικά με την επικινδυνότητα των εργασιών τους, να ελέγξουμε τα μέτρα ατομικής προστασίας και τις διατάξεις ασφαλείας των εργαζομένων οι οποίες εφαρμόζονται ήδη, και τέλος να εξοικειωθούμε με τον χώρο. Πολύτιμη βοήθεια, εκτός από τους υπεύθυνους της επιχείρησης, μας δόθηκε και από τους εργαζόμενους, οι οποίοι μας ανέλυσαν βήμα-βήμα την παραγωγική διαδικασία του κάθε τμήματος, σε τι θέση βρίσκεται ο εργαζόμενος κατά τη διάρκεια που εργάζεται, τι εργαλεία και εξαρτήματα χρησιμοποιεί, με ποιο τρόπο γίνεται η χρήση των εργαλείων αυτών, και τέλος ποιο είναι το αποτέλεσμα της παραγωγικής διαδικασίας σε κάθε θέση εργασίας.
- Στη συνέχεια, εστίασαμε την προσοχή μας στο επίπεδο του φωτισμού και θορύβου σε κάθε θέση εργασίας, αφήνοντας για μεταγενέστερο στάδιο τις ακριβείς μετρήσεις.

3.2 Ανάλυση των χαρακτηριστικών των εργαζομένων

Για την άντληση πληροφοριών, όσο αφορά τα χαρακτηριστικά των εργαζομένων, ανατρέξαμε στο ατομικό βιβλιάριο κάθε ενός και βεβαίως όσες επιπλέον πληροφορίες χρειαστήκαμε, υπήρχε προθυμία να απαντήσουν σε κάθε ερώτησή μας.

Η επιχείρηση απασχολεί 6 άτομα μόνιμο προσωπικό με πλήρη και συνεχή απασχόληση. Στον Πίνακα 3.1 συνοψίζονται τα χαρακτηριστικά των εργαζομένων.

Εργαζόμενος	Φύλο	Ηλικία (έτη)	Ειδικές γνώσεις	Προϋπηρεσία Στην ίδια θέση εργασίας (έτη)	Εκπαίδευση σε θέματα ασφάλειας και υγιεινής της εργασίας	Εθνικότητα
A.B	άρρεν	52	Τεχνική σχολή	40	καμία	Ελληνική
Π.Φ	άρρεν	50	Τεχνική σχολή	33	καμία	Ελληνική
Δ.Δ	άρρεν	48	Διπλωματούχος Ε.Μ.Π	22	καμία	Ελληνική
Μ.Μ	άρρεν	29	Τεχνική σχολή	9	καμία	Ελληνική
Β.Β	άρρεν	38	Τεχνική σχολή	18	καμία	Ελληνική
Δ.Α	θήλυ	40	Απόφοιτη Ι.Ε.Κ	20	καμία	Ελληνική

Πίνακας 3.1:Χαρακτηριστικά των εργαζομένων

Το γεγονός ότι οι εργαζόμενοι απασχολούνται στην επιχείρηση πολλά χρόνια, βοηθάει να βγάλουμε περισσότερο ασφαλή συμπεράσματα για τις συνέπειες της συγκεκριμένης εργασίας στο προσωπικό, και αυτό γιατί δεν υπάρχει βεβαρημένο ιστορικό από προγενέστερη επαγγελματική δραστηριότητα.

Επίσης είναι κοινά αποδεκτό από το προσωπικό, ότι αρκετές φορές δρουν επικινδύνως, παραλείποντας να δώσουν την απαιτούμενη προσοχή κατά τη διάρκεια της εργασίας. Από την άλλη πλευρά όμως, διακρίναμε μεγάλη επιθυμία να δοθεί βάρος σε αυτό τον τομέα και να εφαρμοστούν οι προτάσεις στις οποίες θα καταλήξουμε .Αυτό βέβαια, ήρθε να ενισχύσει η βεβαίωση ότι με τη μείωση του επιπέδου επαγγελματικού κινδύνου θα δοθεί ιδιαίτερη βαρύτητα στη σύγχρονη αύξηση της παραγωγικότητας.

3.3 Μελέτη δεδομένων για ατυχήματα, παρ'όλιγον ατυχήματα και επαγγελματικές ασθένειες που συνέβησαν κατά το παρελθόν

Από την πρώτη μας επαφή με την εταιρία, μας έγινε η διευκρίνιση ότι δεν υπάρχουν καταγεγραμμένα περιστατικά που να αφορούν ατυχήματα, παρ'όλιγον ατυχήματα ή επαγγελματικές ασθένειες που να συνέβησαν κατά το παρελθόν, εν ώρα εργασίας στους χώρους της εγκατάστασης, ούτε στο βιβλίο ατυχημάτων, ούτε στα ατομικά βιβλιάρια επαγγελματικού κινδύνου των εργαζομένων. Δεν βρέθηκαν επίσης εκθέσεις του τεχνικού ασφαλείας ή του γιατρού εργασίας που να αφορούν τέτοια συμβάντα.

Το γεγονός αυτό, μας υποχρέωσε να στηριχθούμε μόνο στις μαρτυρίες και τα σχόλια μέσω συνεντεύξεων των ίδιων των εργαζομένων, καθώς και των υπευθύνων της εγκατάστασης που λόγω της πολύχρονης πείρας τους, έχουν στη μνήμη τους κάποια συμβάντα που αφορούν ατυχήματα, παρ'όλιγον ατυχήματα ή εργατικές ασθένειες. Παρακάτω παρουσιάζονται μερικά από αυτά :

- Όπως συνηθίζεται εδώ και πολλά χρόνια, στο τέλος κάθε εργάσιμης εβδομάδας πραγματοποιείται πλύση των χώρων εργασίας χρησιμοποιώντας μάνικα νερού, συρματόσκουπες και ειδικά απορρυπαντικά. Το γεγονός αυτό έχει ως συνέπεια το δάπεδο το οποίο είναι κατασκευασμένο από μάρμαρο, να γίνεται πάρα πολύ ολισθηρό. Δεν είναι λίγες οι φορές που έχουν συμβεί πτώσεις των εργαζομένων κατά τη διάρκεια καθαρισμού των εργασιακών χώρων με αποκορύφωμα το σπάσιμο του χεριού ενός εργαζομένου ο οποίος κατά την πτώση του, που οφειλόταν στην ολισθηρότητα του δαπέδου και της ακαταλληλότητας των υποδημάτων του, έβαλε τα χέρια του για να στηριχθεί και κατά την πρόσκρουσή το με το δάπεδο υπέστη σπάσιμο του καρπού. Το συμβάν αυτό πραγματοποιήθηκε το έτος 1997 και ο παθόν χρειάστηκε 40 ημέρες για να αποκαταστήσει πλήρως την υγεία του.
- Κατά τη διαδικασία της ευθυγράμμισης, απαιτείται αρκετές φορές να ανυψωθεί το αυτοκίνητο πάνω από την ράμπα εργασίας, ώστε να ελευθερωθεί ο απαραίτητος χώρος και να μπορέσει να εκτελέσει ο εργαζόμενος τις απαραίτητες εργασίες. Ιδιαίτερα κατά τα χρόνια πριν από την αντικατάσταση των υδραυλικών γρύλων από αερόγρυλους, δεν ήταν σπάνιο το φαινόμενο να μετατοπίζεται λόγω ολίσθησης το σημείο επαφής του γρύλου με το αυτοκίνητο, κάτι που συνεπαγόταν την απότομη καθίζηση του αυτοκινήτου στην αρχική του κατάσταση. Αυτό είχε ως αιτία τον κακό σχεδιασμό των γρύλων, οι οποίοι είχαν περιορισμένη επιφάνεια επαφής με την περιοχή που ανυψώνεται, καθώς επίσης και την απρόσεκτη τοποθέτηση του γρύλου από τους εργαζόμενους σε σημεία που ενέχουν υψηλή πιθανότητα "γλιστρήματος". Το σημαντικότερο, παρ'όλιγον ατύχημα που συνέβη ήταν το έτος 1987 όταν, ενώ ο εργαζόμενος είχε ανυψώσει το αυτοκίνητο με το γρύλο, είχε τοποθετήσει το κεφάλι του μεταξύ του αυτοκινήτου και της ράμπας ώστε να είχε καλύτερη οπτική επαφή με το σημείο που επισκεύαζε. Τη στιγμή εκείνη, μετατοπίστηκε το σημείο επαφής του γρύλου με το αυτοκίνητο λόγω κακής τοποθέτησης του γρύλου και λόγω λαδιών που είχαν διαρρεύσει από τον κινητήρα, με αποτέλεσμα τη βίαιη καθίζηση του αυτοκινήτου στο αρχικό του επίπεδο. Ο εργαζόμενος ευτυχώς πρόλαβε να

αποτραβηχτεί εγκαίρως από το σημείο που βρισκόταν και έτσι αποφεύχθηκαν καταστροφικές συνέπειες.

- Κατά τη διάρκεια της ζυγοστάθμισης των ελαστικών, είτε επί, είτε εκτός του αυτοκινήτου, έχει συμβεί αρκετές φορές το γεγονός να εκτοξεύονται κατά την ταχύτατη περιστροφή των τροχών, τα χρησιμοποιούμενα αντίβαρα ή κάποιο χαλίκι που είχε σφηνωθεί στις αυλακώσεις του ελαστικού. Αυτό οφείλεται είτε σε εσφαλμένη τοποθέτηση των αντιβάρων από το χειριστή της ζυγοστάθμισης, είτε σε εσφαλμένη κατασκευή του αντίβαρου, είτε σε τυχαίο γεγονός όπως να υπάρχει ήδη στο ελαστικό σφηνωμένο κάποιο χαλίκι είτε τελικά, σε συνδυασμό των παραπάνω παραγόντων. Από τα συμβάντα αυτά, έχουν κατά καιρούς προκληθεί εκδορές σε διάφορα σημεία του σώματος, ιδιαίτερα τους καλοκαιρινούς μήνες, όπου υπάρχουν περισσότερες περιοχές του σώματος οι οποίες δεν είναι καλυμμένες με ρουχισμό. Οι μικροτραυματισμοί αυτοί δεν χρειάστηκαν περαιτέρω ιατρική φροντίδα πέραν της χρήσης πρώτων βοηθειών. Αξίζει να σημειωθεί ότι θα μπορούσε να είχαν προκληθεί πολύ σημαντικότεροι τραυματισμοί, εάν το εκτοξευόμενο αντικείμενο πρόσκρουε στο πρόσωπο κάποιου εργαζομένου ή ακόμα και πελάτη που αναμένει για την επισκευή του οχήματός του.
- Ιδιαίτερα κατά την εργασία της ευθυγράμμισης, χρειάζεται να χρησιμοποιηθούν από τους εργαζόμενους αλλά και από τον πελάτη, κατά τη διάρκεια της παράδοσης ή παραλαβής του αυτοκινήτου, οι σκάλες που οδηγούν από το επίπεδο της ράμπας στο επίπεδο του χώρου εργασίας. Κατά το παρελθόν έχει συμβεί δύο φορές ατύχημα από πτώση και αρκετές φορές εκδηλώθηκε παρ' ολίγον ατύχημα. Οι συνέπειες της πτώσης και στις δύο περιπτώσεις προκάλεσε ελαφρύ διάστρεμμα στον εκάστοτε παθόντα, που όμως δεν χρειάστηκε να διακόψει την εργασία του.
- Κατά τη διάρκεια της διαδικασίας ευθυγράμμισης, ο εργαζόμενος υπάρχει η πιθανότητα να πρέπει να ανέλθει στις ράμπες ώστε να επισκευάσει μηχανικά μέρη που βρίσκονται σε τέτοιο σημείο, που είναι αδύνατον να προσεγγισθούν από τη συνήθη θέση εργασίας του, που είναι κάτω από την ράμπα. Το έτος 1999 συνέβη εργατικό ατύχημα κατά το κατέβασμα ενός εργαζομένου από τη ράμπα. Ο εν λόγω εργαζόμενος, προτίμησε να πηδήξει προς το πάτωμα παρά να προσεγγίσει τη σκάλα (η προσέγγιση ομολογουμένως απαιτεί επίσης ιδιαίτερη προσοχή) με αποτέλεσμα να χάσει την ισορροπία του και να υποστεί βαριάς μορφής διάστρεμμα, το οποίο τον κράτησε μακριά από την παραγωγική διαδικασία για 3 μήνες.
- Μας αναφέρθηκε επίσης, ότι πριν από αρκετά χρόνια κάποιο αυτοκίνητο χρειάστηκε εκτεταμένη συγκόλληση του εμπρόσθιου τμήματος. Λόγω λοιπόν της πολύωρης χρήσης της οξυγονοκόλλησης, προκλήθηκε υπερθέρμανση κάποιας περιοχής η οποία γειτόνευε με το πάτωμα της καμπίνας του οδηγού. Έτσι αναπτύχθηκε μία μικρή

εστία φωτιάς, στην εύφλεκτη επίστρωση του πατώματος της καμπίνας, η οποία θα μπορούσε να εξαπλωθεί με καταστροφικές συνέπειες, εάν δεν γινόταν άμεσα αντιληπτή από το προσωπικό το οποίο και προέβη στην κατάσβεση της. Στην ίδια θέση εργασίας, κατά τη διάρκεια συγκόλλησης, είναι αρκετά συχνό το φαινόμενο να εκτοξεύονται πυρωμένα κομμάτια σιδήρου από τα προς συγκόλληση τεμάχια. Έτσι, κατά το παρελθόν, κατά τη θερινή περίοδο, έχει συμβεί το γεγονός να εκτοξευθεί πυρωμένο κομμάτι σιδήρου και να εισέλθει στη φανέλα του εργαζομένου, προκαλώντας του μικρής έκτασης επιφανειακό έγκαυμα στην περιοχή του στήθους. Ο παθόν πρόλαβε να το απομακρύνει πριν προκληθούν σοβαρότερες συνέπειες. Το ατύχημα αυτό, δεν προκάλεσε την απουσία του εργαζομένου από την εργασία του.

- Στις περισσότερες από τις εργασίες που λαμβάνουν χώρα στις εγκαταστάσεις του συνεργείου γίνεται χρήση εργαλείων χειρός. Ενημερωθήκαμε ότι επιφανειακές εκδορές που συμβαίνουν στα άνω άκρα, είναι σε ημερήσια διάταξη. Το γεγονός αυτό, οφείλεται κυρίως στο ότι λόγω δυσκολίας προσέγγισης του σημείου εργασίας, δεν υπάρχει η δυνατότητα από τον εργαζόμενο να γίνει απόλυτα σωστή εφαρμογή των εργαλείων με τα στοιχεία που έρχονται σε επαφή όπως π.χ. κοχλίες, περικόχλια κτλ. Αυτό έχει σαν αποτέλεσμα τη συχνή ολίσθηση-γλίστρημα των εργαλείων και κατά συνεπειών την πρόσκρουση των χεριών σε διάφορα γειτονικά εξαρτήματα. Οι εκδορές που συμβαίνουν, δεν είναι τέτοιου μεγέθους που να διακόψουν την εργασία τους οι παθόντες.
- Όπως μας αναφέρθηκε από τους υπεύθυνους της επιχείρησης, έχουν συμβεί δύο ατυχήματα που σχετίζονται με την καθοδήγηση και την παραλαβή των αυτοκινήτων πάνω στη ράμπα εργασίας. Τα ατυχήματα αυτά θα μπορούσαν να προκαλέσουν καταστροφικές συνέπειες στο προσωπικό που εργαζόταν στη συγκεκριμένη θέση εργασίας.
Το πρώτο περιστατικό έχει να κάνει με την καθοδήγηση του πελάτη από τον εργαζόμενο, έτσι ώστε το αυτοκίνητο να πάρει την απαιτούμενη θέση επάνω στη ράμπα. Ο οδηγός του αυτοκινήτου, νέος στην ηλικία, δεν έδωσε την πρέπουσα σημασία στις οδηγίες και τα νεύματα του εργαζομένου, και μη έχοντας οπτική επαφή με τη ράμπα αλλά ούτε και ακουστική επαφή με το περιβάλλον, αφού είχε ανεβασμένα τα παράθυρο της καμπίνας, οδήγησε το αυτοκίνητο σε λάθος κατεύθυνση, με αποτέλεσμα να το ρίξει στο κενό που υπάρχει μεταξύ των δύο σκελών της ράμπας. Οι ζημιές που προκλήθηκαν ευτυχώς, ήταν μόνο υλικές και δεν προκλήθηκαν τραυματισμοί στο προσωπικό αφού δεν βρισκόταν κάποιος εργαζόμενος στην περιοχή της πτώσης.
Ένα πολύ πρόσφατο παρόμοιο περιστατικό, συνέβη κατά την παραλαβή του αυτοκινήτου από τον ιδιοκτήτη του από τη ράμπα. Ο εργαζόμενος βρισκόταν μπροστά από το αυτοκίνητο και μεταξύ της ράμπας και της εγκατάστασης που βρίσκεται μετά από αυτή, και είχε αναλάβει να καθοδηγήσει τον οδηγό για την

ασφαλή έξοδό του από τη ράμπα. Ο οδηγός κάνοντας λάθος "γλίστρημα" έβαλε την 1^η ταχύτητα αντί για την όπισθεν, και όπως είναι φυσικό, το όχημα κινήθηκε προς το μέρος που στέκονταν ο εργαζόμενος. Ο οδηγός αντιλήφθηκε την κατάσταση και μπόρεσε να σταματήσει το αυτοκίνητο λίγα εκατοστά πριν από το χείλος της ράμπας, κάτι που εάν δεν είχε συμβεί θα είχε προκαλέσει καταστροφικές συνέπειες στη σωματική ακεραιότητα του εργαζομένου.

- Ένα άλλο παρ' ολίγον ατύχημα που συνέβη πριν από αρκετά χρόνια, αφορά στη θέση εργασίας που σχετίζεται με το χειρισμό της υδραυλικής πρέσας. Ο εργαζόμενος τοποθέτησε το εξάρτημα στη μέγγενη της πρέσας και στη συνέχεια από το χειριστήριο όργανο άσκησε προοδευτικά πίεση. Λόγω της ιδιομορφίας του, το εξάρτημα δεν διευκόλυνε την ασφαλή συγκράτησή του στη μέγγενη και συγχρόνως ο εργαζόμενος δεν σύσφιξε με την απαιτούμενη δύναμη τη μέγγενη ώστε να "δεθεί" σωστά το εξάρτημα σε αυτή. Το αποτέλεσμα ήταν να εκτοξευθεί το εξάρτημα σε μικρή απόσταση από την πρέσα, χωρίς να έρθει σε επαφή με τον εργαζόμενο, αφού το εξάρτημα κατευθύνθηκε προς το πλάι.
- Ενημερωθήκαμε ότι στη θέση εργασίας του επιτραπέζιου δραπάνου, πριν από μερικούς μήνες, κατά την κατεργασία διάνοιξης οπής σε ένα εξάρτημα, εκτοξεύθηκε ένα απόβλητο της κοπής (γρέζι) στο μάτι του εργαζομένου, ο οποίος δεν χρησιμοποιούσε τα ατομικά μέσα προστασίας όπως όφειλε. Συνέπεια αυτού του ατυχήματος, ήταν ο εργαζόμενος να χρειαστεί άμεση ιατρική φροντίδα από οφθαλμίατρο, ο οποίος αφαίρεσε το γρέζι από το μάτι και συνέστησε στον παθόντα να απέχει από την εργασία του για τις επόμενες δύο ημέρες.
- Από τα πιο συχνά προβλήματα που παρουσιάζονται στο προσωπικό της επιχείρησης και εμπίπτουν στην κατηγορία των επαγγελματικών ασθενειών, είναι οι πόνοι που εμφανίζονται στο μυοσκελετικό σύστημα τους από την καθημερινή καταπόνηση που υφίσταται στις θέσεις εργασίας που απασχολούνται. Αξίζει να σημειωθεί ότι, όλο σχεδόν το εργατικό δυναμικό πάσχει από τέτοιου είδους συμπτώματα, τα οποία αναμφισβήτητα σχετίζονται με τη φύση των εργασιών τους. Τα μέρη του σώματος που έχουμε τις πιο συχνές και εντονότερες ενοχλήσεις είναι η περιοχή της μέσης, των ώμων, του βραχίονα και της πλάτης. Οι πόνοι αυτοί, έχουν κατά καιρούς στερήσει την ικανότητα από το προσωπικό να εργασθεί για διάφορα χρονικά διαστήματα.

3.4 Παρατηρήσεις

Από τις αναφορές του προσωπικού της επιχείρησης, μας έγινε αντιληπτό ότι οι εργασίες που πραγματοποιούνται ενέχουν αυξημένο κίνδυνο, καθώς επίσης και ότι εκδηλώνονται αρκετά συχνά, μικρής κυρίως σοβαρότητας εργατικά ατυχήματα και επαγγελματικές ασθένειες.

Πρέπει να πούμε ότι έχουν παρατηρηθεί ουκ ολίγα παρ'ολίγον σοβαρά εργατικά ατυχήματα, ενώ η συχνότητα των εργατικών ατυχημάτων που όμως χαρακτηρίζονται αμελητέας σοβαρότητας (π.χ. μικροτραυματισμοί που δεν προξενούν απουσία από την εργασία) είναι σε εβδομαδιαία βάση. Στη διαπίστωση αυτή συμβάλει η χειρονακτική φύση των εργασιών.

Έγινε επίσης κατανοητό, ότι οι περισσότερες από τις θέσεις εργασίας, έχουν δώσει κατά καιρούς παρ'ολίγον ατυχήματα, ενώ σε αρκετές περιπτώσεις αυτά έχουν εκδηλωθεί ευτυχώς, με ασήμαντες συνέπειες.

Το γεγονός ότι το εργατικό δυναμικό βρίσκεται επί σειρά ετών στις ίδιες θέσεις εργασίας, έχει βοηθήσει στην ανάπτυξη πολύτιμης εμπειρίας, κάτι το οποίο σε αρκετές περιπτώσεις λειτουργεί ανατρεπτικά στην εκδήλωση εργατικών ατυχημάτων. Αυτό βέβαια μπορεί να οδηγήσει σε άλλου είδους σφάλματα- "γλιστρήματα" αφού έχει διαπιστωθεί ότι σε πολλές περιπτώσεις, η εμπειρία των εργαζομένων δίνει την αίσθηση στους ίδιους ότι μπορούν να αντεπεξέλθουν σε όλες τις εργασίες τους, αμελώντας την τήρηση κανόνων ασφαλείας.

Θα πρέπει να γίνει αντιληπτό από τη διεύθυνση της εταιρίας, ότι η σωστή τήρηση των ατομικών βιβλιαρίων επαγγελματικού κινδύνου κάθε εργαζόμενου, οι εκθέσεις εργασίας του γιατρού εργασίας και το βιβλίο ατυχημάτων και επαγγελματικών ασθενειών, δεν θα πρέπει να αμελούνται, αφού είναι σημαντικά στοιχεία που καθοδηγούν το μελετητή σε σωστά συμπεράσματα και προτάσεις.

Κεφάλαιο 4: Καθορισμός του υποκειμένου της ανάλυσης, ανάλυση του συστήματος εργασίας

4.1 Καθορισμός του υποκειμένου της ανάλυσης

Η αναγνώριση των κινδύνων και εκτίμηση της επικινδυνότητας στην παρούσα μελέτη, γίνεται για κάθε θέση εργασίας ξεχωριστά. Με τον τρόπο αυτό είναι δυνατός ο επιμερισμός της επικινδυνότητας ανά βλαπτικό παράγοντα και θέση εργασίας, και συνεπώς η εκτίμηση των μέτρων πρόληψης και προστασίας των εργαζομένων.

Στο συγκεκριμένο συνεργείο λοιπόν διακρίναμε 13 θέσεις εργασίας τις οποίες και παρουσιάζουμε :

Θέση εργασίας	Κωδικός	Αριθμός εργαζομένων
Ευθυγράμμιση	A	2 (ένας εργαζόμενος ανά ράμπα)
Ζυγοστάθμιση επί του αυτοκινήτου	B	1
Ζυγοστάθμιση εκτός του αυτοκινήτου	B'	1
Ξεμοντάρισμα ελαστικών	Γ	1
Επισκευή ζαντών	Δ	1
Επαναφορά σασί	E	1
Επισκευή σασί	ΣΤ	1
Έλεγχος τζόγων	Z	1
Έλεγχος αμορτισέρ	H	1
Αντικατάσταση / επισκευή εξαρτημάτων	Θ	1
Ενεργοποίηση / απενεργοποίηση συμπιεστή αέρος	I	1
Γενικός καθαρισμός χώρων εργασίας	K	2
Γραμματειακή υποστήριξη	Λ	1

Πίνακας 3.Π:Κωδικοποίηση και αριθμός εργαζομένων κάθε θέσης εργασίας

4.2 Ανάλυση του συστήματος εργασίας

Στο σημείο αυτό, θα πραγματοποιήσουμε μια εκτενή ανάλυση του συστήματος εργασίας. Το βήμα αυτό είναι η βάση για την ανάλυση δραστηριοτήτων και τον εντοπισμό κινδύνων κατά την παραγωγική διαδικασία. Έτσι για κάθε θέση εργασίας που αναγνωρίσαμε, αναλύουμε όλες εκείνες τις συνιστώσες και τα στοιχεία με τα οποία αλληλεπιδρά ο εργαζόμενος. Συγχρόνως παρουσιάζουμε και κάποιες φωτογραφίες οι οποίες βοηθούν στην ευκολότερη κατανόηση των παρακάτω.

4.2.1 Ευθυγράμμιση

Καθήκοντα-εργασία: Ο εργαζόμενος που ασχολείται στο συγκεκριμένο τμήμα, έχει ως σκοπό την ευθυγράμμιση του μπροστινού και πίσω συστήματος των αυτοκινήτων.

Χρησιμοποιούμενες τεχνολογικές διατάξεις: Οι διατάξεις που βοηθούν τον εργαζόμενο και είναι απαραίτητες για τη σωστή διεκπεραίωση της εργασίας του είναι το σύστημα της ηλεκτρονικής ευθυγράμμισης, ο ηλεκτρονικός υπολογιστής που χρησιμοποιείται για την ανάγνωση των αποτελεσμάτων, η ράμπα εργασίας οι πλάκες ευθυγράμμισης και η σκάλα με την οποία ο εργαζόμενος φτάνει στο επίπεδο της καμπίνας του αυτοκινήτου για τυχόν εργασίες που πρέπει να πραγματοποιηθούν εκεί.

Χρησιμοποιούμενα μέσα εργασίας: Για να φέρει εις πέρας την εργασία του ο εργαζόμενος, χρησιμοποιεί εργαλεία χειρός, με πιο συχνά τα γερμανικά κλειδιά, τον κάβουρα, γαλλικά κλειδιά, πολύγωνα και την πένσα.

Χρησιμοποιούμενα υλικά: Κατά τη διάρκεια της ευθυγράμμισης, εφόσον κριθεί απαραίτητο, γίνεται χρήση αντισκωριακών υγρών και λιπαντικών μέσων

Στοιχεία που διαμορφώνουν το φυσικό περιβάλλον: Για το φωτισμό του τμήματος αυτού, χρησιμοποιούνται λάμπες φθορίου για επιπλέον φωτισμό πέραν του φυσικού. Επίσης, για τοπικό φωτισμό μιας περιοχής, χρησιμοποιείται εντοπισμένη πηγή φωτισμού χειρός. Ηχογόνες πηγές δεν υπάρχουν σε αυτή τη θέση, όμως λόγω της χωροταξίας, υφίσταται θόρυβος που παράγεται από το τμήμα της ζυγοστάθμισης ή το συμπιεστή αέρος. Λόγο του μεγάλου ανοίγματος στην πρόσοψη του κτιρίου και της μικρής χρονικής διάρκειας που ο κινητήρας του προς επισκευή οχήματος είναι σε λειτουργία, το εργασιακό περιβάλλον δεν επιβαρύνεται από την εκπομπή καυσαερίων.



Εικόνα 4.1: Διάταξη Ευθυγράμμισης



Εικόνα 4.2: Διάταξη ευθυγράμμισης

4.2.2 Ζυγοστάθμιση επί – ζυγοστάθμιση εκτός του αυτοκινήτου

Καθήκοντα-εργασία: Ο εργαζόμενος που απασχολείται στο συγκεκριμένο τμήμα, έχει ως σκοπό τη ζυγοστάθμιση των τροχών ενός αυτοκινήτου. Μετά τη διαδικασία αυτή, εξαλείφονται τα ενοχλητικά δυναμικά φαινόμενα που μεταδίδονται από τους τροχούς στην καμπίνα του αυτοκινήτου

Χρησιμοποιούμενες τεχνολογικές διατάξεις: Οι διατάξεις μέσω των οποίων ο εργαζόμενος φτάνει στο επιθυμητό αποτέλεσμα, είναι η κινητή μηχανή ζυγοστάθμισης για τη διαδικασία ζυγοστάθμισης επί του αυτοκινήτου και η σταθερή μηχανή ζυγοστάθμισης για τη διαδικασία ζυγοστάθμισης των τροχών εκτός του αυτοκινήτου.

Χρησιμοποιούμενα μέσα εργασίας: Για να φέρει εις πέρας την εργασία, ο εργαζόμενος, χρησιμοποιεί εργαλεία χειρός όπως την ειδικά διαμορφωμένη τσιμπίδα, η οποία είναι κατάλληλη για την εισαγωγή και εξαγωγή των αντίβαρων από τον τροχό, και το αερόκλειδο.

Χρησιμοποιούμενα υλικά: Για την τοποθέτηση των αντίβαρων στη ζάντα του τροχού σε αρκετές περιπτώσεις χρησιμοποιείται διπλής όψεως ειδική κολλητική ταινία. Επίσης χρησιμοποιείται και ειδική κιμωλία για να σημαδευτεί μία περιοχή στο ελαστικό, την οποία και αναγνωρίζει το φωτοκύτταρο της ζυγοστάθμισης ώστε να δώσει τα κατάλληλα αποτελέσματα.

Στοιχεία που διαμορφώνουν το φυσικό περιβάλλον: Αν και υπάρχουν λάμπες φθορίου στην οροφή του κτιρίου, επάνω από το τμήμα αυτό, σπάνια χρησιμοποιείται, αφού λόγω της χωροθέτησής του το φυσικό φως είναι αρκετό. Κατά τη διάρκεια της ζυγοστάθμισης και ειδικότερα επί του αυτοκινήτου, παράγεται σχετικά υψηλή στάθμη θορύβου. Θόρυβος επίσης "φτάνει" στο συγκεκριμένο τμήμα από το συμπιεστή αέρα που βρίσκεται στον υπόγειο χώρο της εγκατάστασης. Λόγω του μεγάλου ανοίγματος στην πρόσοψη του κτιρίου και της μικρής χρονικής διάρκειας που ο κινητήρας του προς επισκευή οχήματος είναι σε λειτουργία, το εργασιακό περιβάλλον δεν επιβαρύνεται από την εκπομπή καυσαερίων



Εικόνα 4.3: Διάταξη ζυγοστάθμισης επί του αυτοκινήτου



Εικόνα 4.4: Διάταξη ζυγοστάθμισης εκτός του αυτοκινήτου

4.2.3 Ξεμοντάρισμα ελαστικών

Καθήκοντα-εργασία: Σε αυτό το τμήμα, ο εργαζόμενος εκτελεί τη διαδικασία ξεμονταρίσματος ελαστικών που έγκειται στο διαχωρισμό του ελαστικού από τη ζάντα και η αντικατάσταση του ενός από τα δύο.

Χρησιμοποιούμενες τεχνολογικές διατάξεις: Η διάταξη με τη χρήση της οποίας εκτελείται η εργασία, είναι η μηχανή ξεμονταρίσματος, και η διάταξη εισαγωγής και εξαγωγής πεπιεσμένου αέρα στο ελαστικό

Χρησιμοποιούμενα μέσα εργασίας: Για να φέρει εις πέρας την εργασία του ο εργαζόμενος, χρησιμοποιεί επιπλέον εργαλεία χειρός, όπως το αερόκλειδο, οι σιδερένιες λάμες και πινέλα για την επάλειψη του ελαστικού με λιπαντικό υγρό ώστε να μειωθούν οι τριβές.

Χρησιμοποιούμενα υλικά: Χρησιμοποιούνται λιπαντικά υγρά και πεπιεσμένος αέρας για τη πλήρωση του ελαστικού

Στοιχεία που διαμορφώνουν το φυσικό περιβάλλον: Λόγω του ότι αυτό το τμήμα εργασίας βρίσκεται στον υπόγειο χώρο της εγκατάστασης, δεν υπάρχει δυνατότητα φυσικού φωτισμού. Έτσι χρησιμοποιούνται φωτιστικά σώματα φθορίου. Όσον αφορά το ηχητικό περιβάλλον, αυτό είναι σχετικά βεβαρημένο λόγω του ότι στον ίδιο χώρο βρίσκεται και ο συμπιεστής αέρα ο οποίος παράγει υψηλή στάθμη θορύβου. Λόγω του μεγάλου ανοίγματος στην πρόσοψη του κτιρίου και της μικρής χρονικής διάρκειας που ο κινητήρας του προς επισκευή οχήματος είναι σε λειτουργία, το εργασιακό περιβάλλον δεν επιβαρύνεται από την εκπομπή καυσαερίων



Εικόνα 4.5: Διάταξη ξεμονταριστή ελαστικών

4.2.4 Επίσκευή ζαντών

Καθήκοντα-εργασία:Ο εργαζόμενος που απασχολείται στο συγκεκριμένο τμήμα έχει ως σκοπό την επιδιόρθωση ζαντών. Τέτοιες βλάβες συνήθως είναι σχετικά μεγάλης έκτασης στραβώματα κτλ

Χρησιμοποιούμενες τεχνολογικές διατάξεις:Η διάταξη μέσω της οποίας ο εργαζόμενος φτάνει στο επιθυμητό αποτέλεσμα, είναι η ειδικά διαμορφωμένη υδραυλική πρέσα.

Χρησιμοποιούμενα μέσα εργασίας:Για να φέρει εις πέρας την εργασίας του ο εργαζόμενος, χρησιμοποιεί μετρητικά εργαλεία, εργαλεία χειρός και κάποιες ιδιοσκευές.

Στοιχεία που διαμορφώνουν το φυσικό περιβάλλον:Λόγω του ότι αυτό το τμήμα εργασίας βρίσκεται στον υπόγειο χώρο της εγκατάστασης, δεν υπάρχει δυνατότητα φυσικού φωτισμού. Έτσι χρησιμοποιούνται φωτιστικά σώματα φθορίου. Όσον αφορά το ηχητικό περιβάλλον, αυτό είναι σχετικά βεβαρημένο λόγω του ότι στον ίδιο χώρο βρίσκεται και ο συμπιεστής αέρα ο οποίος παράγει υψηλή στάθμη θορύβου. Λόγω του μεγάλου ανοίγματος στην πρόσοψη του κτιρίου και της μικρής χρονικής διάρκειας που ο κινητήρας του προς επισκευή οχήματος είναι σε λειτουργία, το εργασιακό περιβάλλον δεν επιβαρύνεται από την εκπομπή καυσαερίων



Εικόνα 4.6:Διάταξη επισκευής ζαντών

4.2.5 Επαναφορά σασί

Καθήκοντα εργασίας:Ο εργαζόμενος που απασχολείται στο συγκεκριμένο τμήμα, έχει ως σκοπό την επαναφορά του σασί του αυτοκινήτου στην αρχική του γεωμετρία

Χρησιμοποιούμενες τεχνολογικές διατάξεις:Οι διατάξεις που βοηθούν τον εργαζόμενο και είναι απαραίτητες για τη σωστή διεκπεραίωση της εργασίας, είναι η ράμπα εργασίας και ο εξοπλισμός πρεσαρίσματος

Χρησιμοποιούμενα μέσα εργασίας:Για να φέρει εις πέρας την εργασία του ο εργαζόμενος, χρησιμοποιεί εργαλεία χειρός, όπως γερμανικά κλειδιά, πολύγωνα, κάβουρα, ζουμπά και σφυρί

Στοιχεία που διαμορφώνουν το φυσικό περιβάλλον:Για το φωτισμό του τμήματος αυτού, χρησιμοποιούνται λάμπες φθορίου για επιπλέον φωτισμό πέραν του φυσικού. Επίσης για τοπικό φωτισμό μιας περιοχής χρησιμοποιείται εντοπισμένη πηγή φωτισμού χειρός. Ηχογόνες πηγές δεν υπάρχουν σε αυτή τη θέση, όμως λόγω της χωροταξίας, υφίσταται θόρυβος που προκύπτει από το τμήμα της ζυγοστάθμισης ή το συμπιεστή αέρος. Λόγω του μεγάλου ανοίγματος στην πρόσοψη του κτιρίου και της μικρής χρονικής διάρκειας που ο κινητήρας του προς επισκευή οχήματος είναι σε λειτουργία, το εργασιακό περιβάλλον δεν επιβαρύνεται από την εκπομπή καυσαερίων.



Εικόνα 4.7:Διάταξη επαναφοράς σασί

4.2.6 Επισκευή σασί

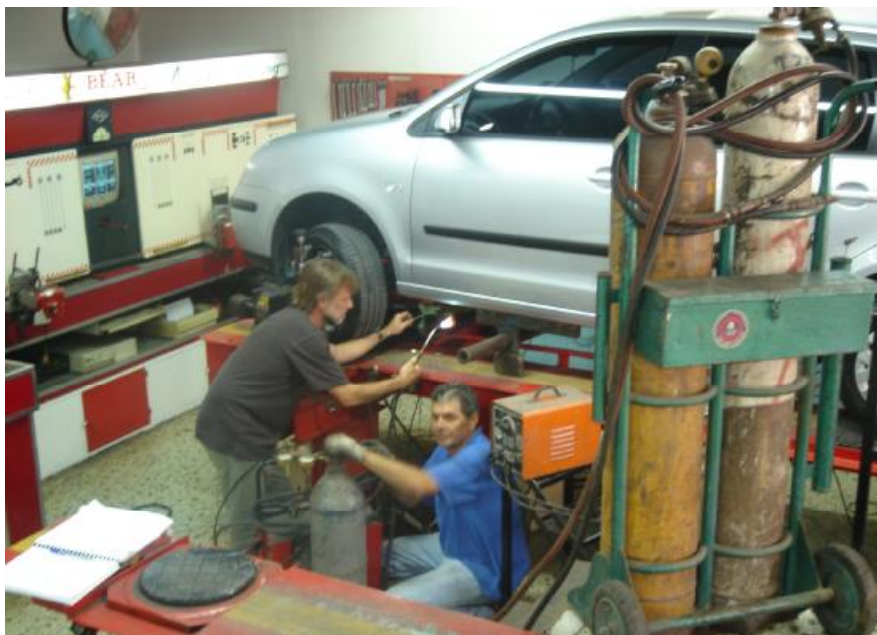
Καθήκοντα-εργασία:Ο εργαζόμενος που απασχολείται στο συγκεκριμένο τμήμα, έχει ως σκοπό την επισκευή του σασί ενός αυτοκινήτου η οποία συνίσταται στην αποκατάσταση ρωγμών και μεγαλύτερης έκτασης σπασιμάτων.

Χρησιμοποιούμενες τεχνολογικές διατάξεις:Οι διατάξεις μέσω των οποίων ο εργαζόμενος φτάνει στο επιθυμητό αποτέλεσμα, είναι ο εξοπλισμός της οξυγονοκόλλησης ή της ηλεκτροκόλλησης.

Χρησιμοποιούμενα μέσα εργασίας:Για να φέρει εις πέρας την εργασία του ο εργαζόμενος, εκτός των προαναφερθέντων τεχνολογικών διατάξεων χρησιμοποιεί βοηθητικά εργαλεία χειρός και κυρίως σφυρί, σφήνες και συρματόβουρτσα για τον καθαρισμό της προς επισκευής περιοχής

Χρησιμοποιούμενα υλικά:Κατά τη διάρκεια της επισκευής, χρησιμοποιούνται ειδικά κράματα κολλήσεων, αναλόγως της μεθόδου που ακολουθείται

Στοιχεία που διαμορφώνουν το φυσικό περιβάλλον:Για το φωτισμό του τμήματος αυτού, χρησιμοποιούνται λάμπες φθορίου για επιπλέον φωτισμό πέραν του φυσικού. Επίσης για τοπικό φωτισμό μιας περιοχής χρησιμοποιείται εντοπισμένη πηγή φωτισμού χειρός. Ηχογόνες πηγές δεν υπάρχουν σε αυτή τη θέση, όμως λόγω της χωροταξίας, υφίσταται θόρυβος που προκύπτει από το τμήμα της ζυγοστάθμισης ή το συμπιεστή αέρος. Λόγω του μεγάλου ανοίγματος στην πρόσοψη του κτιρίου και της μικρής χρονικής διάρκειας που ο κινητήρας του προς επισκευή οχήματος είναι σε λειτουργία, το εργασιακό περιβάλλον δεν επιβαρύνεται από την εκπομπή καυσαερίων.



Εικόνα 4.8:Διάταξη επισκευής σασί

4.2.7 Έλεγχος τζόγων

Καθήκοντα-εργασία: Ο εργαζόμενος που απασχολείται στο συγκεκριμένο τμήμα, έχει ως σκοπό τον έλεγχο δυσλειτουργιών (τζόγων) του εμπρόσθιου ή οπίσθιου συστήματος του αυτοκινήτου

Χρησιμοποιούμενες τεχνολογικές διατάξεις: Η διάταξη που βοηθά τον εργαζόμενο και είναι απαραίτητη για τη σωστή διάγνωση δυσλειτουργιών, είναι αυτή του συστήματος τζογομέτρησης, η οποία αποτελείται από δύο πλάκες πάνω στις οποίες "πατάνε" οι τροχοί του αυτοκινήτου και οι οποίες προκαλούν καταπονήσεις σε αυτούς, προσομοιώνοντας τις πραγματικές συνθήκες οδήγησης.

Χρησιμοποιούμενα μέσα εργασίας: Για να φέρει εις πέρας την εργασία του, ο εργαζόμενος χρησιμοποιεί το χειριστήριο όργανο του συστήματος τζογομέτρησης με το οποίο επιλέγει το είδος της καταπόνησης που θα ασκηθεί. Επίσης χρησιμοποιούνται εργαλεία χειρός όπως γερμανικά κλειδιά, πολύγωνα κάβουρας, γαλλικά κλειδιά και πένσα καθώς επίσης και ειδικά διαμορφωμένοι λοστοί (ιδιοκατασκευές) οι οποίοι χρησιμεύουν σα μοχλοί για την άσκηση πίεσης.

Στοιχεία που διαμορφώνουν το φυσικό περιβάλλον: Για το φωτισμό του τμήματος αυτού, χρησιμοποιούνται λάμπες φθορίου για επιπλέον φωτισμό πέραν του φυσικού. Επίσης για τοπικό φωτισμό μιας περιοχής χρησιμοποιείται εντοπισμένη πηγή φωτισμού χειρός. Ηχογόνες πηγές δεν υπάρχουν σε αυτή τη θέση, όμως λόγω της χωροταξίας, υφίσταται θόρυβος που προκύπτει από το τμήμα της ζυγοστάθμισης ή το συμπιεστή αέρος. Λόγω του μεγάλου ανοίγματος στην πρόσοψη του κτιρίου και της μικρής χρονικής διάρκειας που ο κινητήρας του προς επισκευή οχήματος είναι σε λειτουργία, το εργασιακό περιβάλλον δεν επιβαρύνεται από την εκπομπή καυσαερίων



Εικόνα 4.9: Διάταξη ελέγχου τζόγων

4.2.8 Έλεγχος απόδοσης αμορτισέρ

Καθήκοντα-εργασία: Ο εργαζόμενος του συγκεκριμένου τμήματος, έχει ως σκοπό τον έλεγχο της απόδοσης των αμορτισέρ ενός αυτοκινήτου και τη διαπίστωση εάν χρειάζονται αντικατάσταση.

Χρησιμοποιούμενες τεχνολογικές διατάξεις: Η διάταξη μέσω της οποίας ο εργαζόμενος φτάνει στο επιθυμητό αποτέλεσμα, είναι το σύστημα ελέγχου των αμορτισέρ, το οποίο αποτελείται από την κεντρική μονάδα επεξεργασίας δεδομένων, την οθόνη εμφάνισης των αποτελεσμάτων και τους ειδικούς αισθητήρες οι οποίοι προκαλούν δονήσεις στους τροχούς του αυτοκινήτου.

Χρησιμοποιούμενα μέσα εργασίας: Για να κάνει τη διάγνωση ο εργαζόμενος, χρησιμοποιεί ένα χειριστήριο όργανο το οποίο είναι ο διαμεσολαβητής του χειριστή με τη μονάδα επεξεργασίας.

Στοιχεία που διαμορφώνουν το φυσικό περιβάλλον: Αν και υπάρχουν λάμπες φθορίου στην οροφή του κτιρίου, επάνω από το τμήμα αυτό, σπάνια χρησιμοποιείται, αφού λόγω της χωροθέτησή του, το φυσικό φως είναι αρκετό. Κατά τη λειτουργία του μηχανήματος δεν παράγεται ιδιαίτερος θόρυβος, όμως επειδή το τμήμα αυτό βρίσκεται πολύ κοντά με το δρόμο από τον οποίο διέρχονται πολύ συχνά κάθε είδους οχήματα, θα χρειαστεί περαιτέρω μελέτη. Λόγω του μεγάλου ανοίγματος στην πρόσοψη του κτιρίου και της μικρής χρονικής διάρκειας που ο κινητήρας του προς επισκευή οχήματος είναι σε λειτουργία, το εργασιακό περιβάλλον δεν επιβαρύνεται από την εκπομπή καυσαερίων.



Εικόνα 4.10: Διάταξη ελέγχου απόδοσης αμορτισέρ

4.2.9 Αντικατάσταση και επισκευή εξαρτημάτων

Καθήκοντα-εργασία: Ο εργαζόμενος έχει επιφορτισθεί με τις εργασίες που απαιτούνται για την αντικατάσταση ή επισκευή εξαρτημάτων, όπως ψαλίδια, ακρόμπαρα, μεσόμπαρα, σύστημα διεύθυνσης, αμορτισέρ και ελατήρια

Χρησιμοποιούμενες τεχνολογικές διατάξεις: Για την επισκευή των εξαρτημάτων, χρησιμοποιούνται ο πάγκος εργασίας, το επιτραπέζιο δράπανο ο σταθερός τροχός λείανσης, η μέγγενη και η υδραυλική πρέσα.

Χρησιμοποιούμενα μέσα εργασίας: Για να φέρει εις πέρας την εργασίας του, ο εργαζόμενος, χρησιμοποιεί εργαλεία χειρός, όπως σφυριά, γερμανικά κλειδιά, πολύγωνα, εξάγωνα κλειδιά, μανέλα, κασάνια κτλ

Χρησιμοποιούμενα υλικά: Κατά τη διάρκεια των εργασιών, είναι πολύ πιθανό να γίνει χρήση αντισκωρικών και λιπαντικών υγρών, ώστε να πραγματοποιηθεί ευκολότερη η εργασία

Στοιχεία που διαμορφώνουν το φυσικό περιβάλλον: Ο φυσικός φωτισμός στο χώρο όπου σταθμεύεται το προς επισκευή αυτοκίνητο είναι επαρκής. Παρ όλα αυτά σε περιπτώσεις που κριθεί απαραίτητο χρησιμοποιούνται (ιδιαίτερα στη περιοχή του πάγκου εργασίας) φωτιστικά σώματα φθορίου τα οποία βρίσκονται στην οροφή. Επίσης υπάρχει και διαθέσιμη εντοπισμένη πηγή φωτισμού χειρός. Ο ήχος που παράγεται κατά τη διάρκεια των συγκεκριμένων διαδικασιών είναι χαμηλής στάθμης. Λόγο του μεγάλου ανοίγματος στην πρόσοψη του κτιρίου και της μικρής χρονικής διάρκειας που ο κινητήρας του προς επισκευή οχήματος είναι σε λειτουργία, το εργασιακό περιβάλλον δεν επιβαρύνεται από την εκπομπή καυσαερίων



Εικόνα 4.11: Πάγκος εργασίας



Εικόνα 4.12: Υδραυλική πρέσα



Εικόνα 4.13: Τροχός λείανσης



Εικόνα 4.14: Τρίποδα στήριξης οχήματος

4.3 Χωροταξική περιγραφή και μορφολογία των χώρων εργασίας

Βάση των παρατηρήσεων που προέκυψαν από τις επιτόπιες επισκέψεις που πραγματοποιήθηκαν κατά τη διάρκεια της παρούσας μελέτης, βγάλαμε κάποια χρήσιμα συμπεράσματα σχετικά με τη χωροταξία των θέσεων εργασίας και του εξοπλισμού

Η συνολική έκταση των τμημάτων φτάνει τα 518 m² διαμοιρασμένα σε τέσσερις χώρους : το ισόγειο, υπόγειο και ημιώροφος του ενός κτιρίου και το ισόγειο του ακριβώς απέναντι κτιρίου. Τα δύο κτίρια χωρίζονται από ένα δρόμο διπλής κατεύθυνσης.

Σχετικά με τη μορφολογία των χώρων , κάναμε τις εξής παρατηρήσεις:

- Στους ισόγειους χώρους του κτιρίου, υπάρχουν μεγάλα ανοίγματα που βοηθούν στην άνετη είσοδο και έξοδο των οχημάτων προς και από τους χώρους του συνεργείου
- Το κτίριο δεν είναι διαμπερές και υπάρχει έλλειψη παραθύρων στον ισόγειο χώρο.
- Πυλώνες στήριξης υπάρχουν μόνο στον υπόγειο χώρο, γεγονός που διευκολύνει τη βέλτιστη εκμετάλλευση του ισόγειου χώρου
- Ο χώρος στον οποίο εκτελούνται οι εργασίες της ευθυγράμμισης, επισκευής και επαναφοράς σασί και τζογομέτρησης έχει μια υψομετρική διαφορά 1,1 m σε σχέση με τον υπόλοιπο χώρο λόγω της μορφολογίας των ραμπών.
- Το δάπεδο στους ισόγειους χώρους είναι κατασκευασμένο από μάρμαρο, κάτι το οποίο αυξάνει την επικινδυνότητα σε περίπτωση που βραχεί με υγρό. Στον υπόγειο χώρο το δάπεδο είναι κατασκευασμένο από τσιμέντο, ενώ των γραφείων από ξύλο.
- Οι χώροι εργασίας έχουν αρκετή απόσταση μεταξύ τους, κάτι το οποίο βοηθάει στην πιο άνετη και ασφαλή εργασία των εργαζομένων. Οι διαστάσεις φαίνονται στην κάτοψη.
- Η στέγαση όλων των τμημάτων επιτρέπει την άνετη εργασία των εργαζομένων, ακόμη σε περιόδους βροχόπτωσης.

4.4 Παραγόμενα απόβλητα

Τα παραγόμενα απόβλητα κατά τη συνολική λειτουργία της επιχείρησης, μπορούμε να τα ταξινομήσουμε στις παρακάτω κατηγορίες :

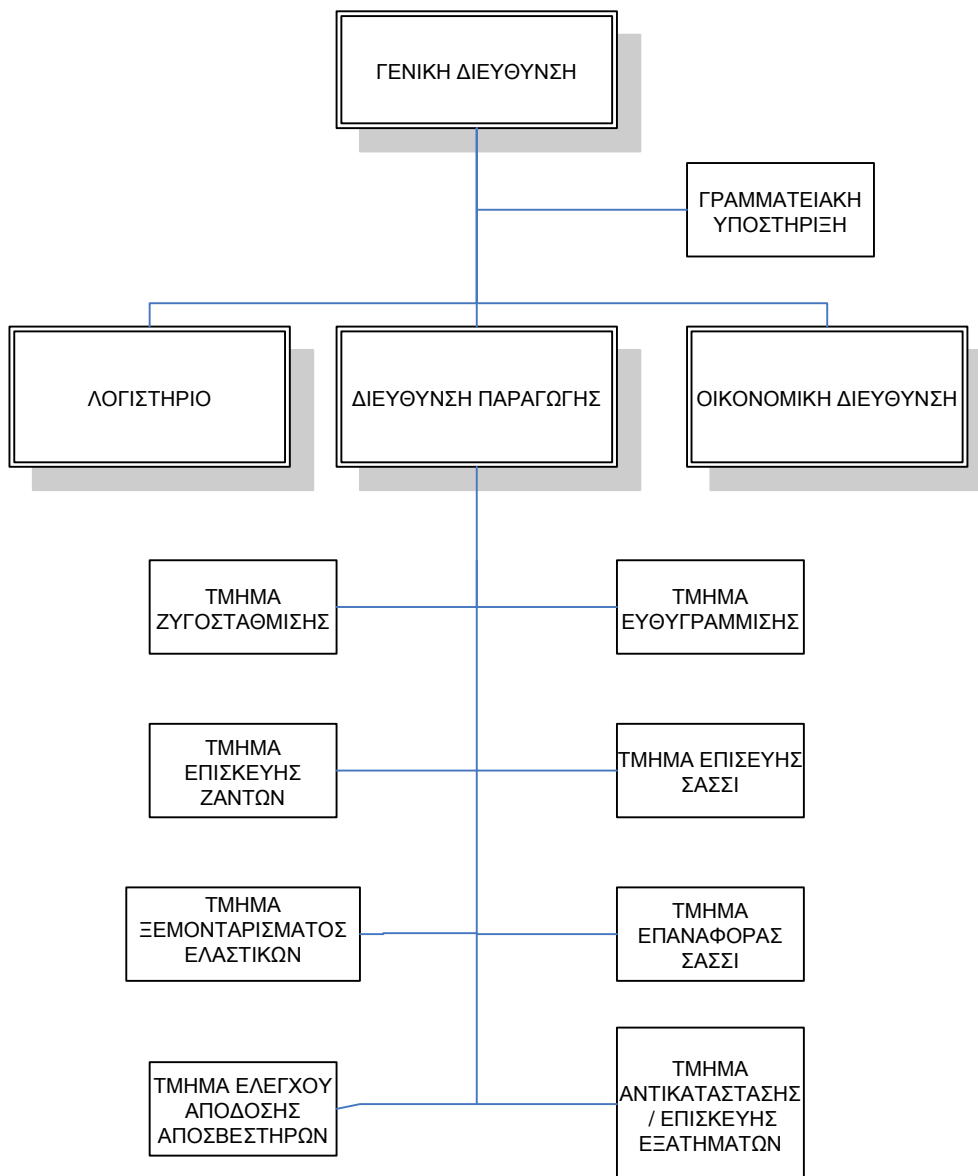
Στερεά απόβλητα: Στουπί το οποίο έχει χρησιμοποιηθεί για καθαρισμό, τεμάχια σιδήρου που έχουν αποκοπεί κατά τη διάρκεια διαφόρων εργασιών, ρινίσματα σιδήρου από την κατεργασία στο επιτραπέζιο δράπανο και τροχό, εξαρτήματα που έχουν αντικατασταθεί με καινούργια, απορρίμματα οικιακής υφής, σκόνη και μουτζούρα που έχει κατακαθίσει στο πάτωμα

Υγρά απόβλητα : Αστικά λύματα, λύματα αφοδευτηρίων και χώρων υγιεινής του προσωπικού

Αέρια απόβλητα: Καυσαέρια κατά τη διάρκεια εισαγωγής και εξαγωγής των αυτοκινήτων στις εγκαταστάσεις του συνεργείου, αιωρούμενα σωματίδια σκόνης και αέρια που παράγονται κατά τη συγκόλληση

4.5 Οργανωτική δομή

Η διοικητική οργάνωση στην υπό μελέτη εγκατάσταση φαίνεται στο παρακάτω οργανόγραμμα. Πρόκειται για τυπική οργάνωση κατά ειδικότητες, η οποία στηρίζεται στην κατανομή του προσωπικού σε τμήματα ειδικοτήτων με καθορισμένες ειδικότητες και αντικείμενα. Έχουν καθοριστεί οι αρμοδιότητες και οι υπευθυνότητες κάθε τμήματος, ενώ το πλεονέκτημα της οργάνωσης κατά ειδικότητες, έγκειται στο ότι οι εργασίες εκτελούνται από έμπειρο προσωπικό, υπάρχει δυνατότητα βέλτιστης κατανομής των στελεχών σύμφωνα με στις ανάγκες των έργων και τέλος, επιτυγχάνεται ικανοποιητική εξειδίκευση του προσωπικού.



Σχήμα 4.1: Οργανωτική δομή της επιχείρησης

4.6 Ωράρια-ρυθμοί εργασίας

Το ωράριο εργασίας είναι 8.00-17.00, περιλαμβανομένου ενός διαλείμματος μίας ώρας. Η επιχείρηση παραμένει ανοικτή όλη την εβδομάδα εκτός Σαββάτου και Κυριακής.

Από την πολυετή πείρα των υπευθύνων, αλλά και με βάση τις δικές μας εκτιμήσεις, μπορέσαμε να οριοθετήσουμε τους χρόνους ενασχόλησης των εργαζομένων σε κάθε θέση εργασίας σε ημερήσια βάση. Τα στοιχεία που συλλέξαμε και παρουσιάζουμε παρακάτω θα μας βοηθήσουν να εκτιμήσουμε τη διάρκεια έκθεσης των εργαζομένων σε κάθε επικίνδυνη κατάσταση.

- Οι εργαζόμενοι στη θέση εργασίας της ευθυγράμμισης, επαναφοράς και επισκευής σασί, έλεγχος τζόγων απασχολούνται κατά μέσο όρο 7.00 ώρες/ ημέρα
- Ο εργαζόμενος στη θέση εργασίας της ζυγοστάθμισης επί και εκτός αυτοκινήτου, ξεμοντάρισμα ελαστικών, επισκευής ζαντών απασχολείται 5, 1:30, 1 ώρες/ημέρα αντίστοιχα σε κάθε τμήμα.
- Ο εργαζόμενος στη θέση ελέγχου αμορτισέρ, απασχολείται στο μηχάνημα ελέγχου κατά μέσο όρο 3 ώρες/ημέρα
- Ο εργαζόμενος στη θέση εργασίας επισκευής και αντικατάστασης εξαρτημάτων, απασχολείται 1 ώρα/ημέρα σε κάθε μία από τις θέσεις εργασίας που αφορούν το επιτραπέζιο δράπανο, τον λειαντικό τροχό, την υδραυλική πρέσα, 2 ώρες/ημέρα στον πάγκο εργασίας και 2,5 ώρες στην εισαγωγή και εξαγωγή των εξαρτημάτων από το αυτοκίνητο
- Η εργαζόμενη στα γραφεία της επιχείρησης, απασχολείται 8.30 ώρες στην θέση εργασίας χειρισμού ηλεκτρονικού υπολογιστή και γενικής γραμματειακής υποστήριξης.

Οι παραπάνω διάρκειες, αντιπροσωπεύουν μέσους όρους σύμφωνα με εκτιμήσεις του προσωπικού. Κατά τις ώρες που υπολείπονται για να ολοκληρωθεί το ωράριο εργασίας, οι εργαζόμενοι δεν απασχολούνται με κάτι συγκεκριμένο. Αξίζει να σημειωθεί ότι υπάρχει εποχικότητα στο φόρτο εργασίας, η οποία σε επίπεδο έτους εμφανίζει αυξητικές τάσεις κατά τους καλοκαιρινούς μήνες, ενώ αντίθετα φθίνει κατά το Φθινόπωρο. Σε επίπεδο ημέρας, οι τελευταίες ημέρες της εργάσιμης εβδομάδας θα μπορούσαν να χαρακτηρισθούν ως ημέρες με αυξημένη εργασιακή επιβάρυνση, ενώ σε επίπεδο ώρας, οι ώρες αιχμής είναι από τις 12:00 έως τις 17:00

Κεφάλαιο 5: Ανάλυση δραστηριοτήτων

5.1 Πραγματοποίηση ανάλυσης δραστηριοτήτων

Σε αυτό το πολύ σημαντικό βήμα, θα παραθέσουμε την ανάλυση των δραστηριοτήτων των εργαζομένων σε κάθε θέση εργασίας ξεχωριστά. Η ανάλυση αυτή έχει ως σκοπό τον εντοπισμό των κινδύνων που εγκυμονούνται σε κάθε δραστηριότητα. Για το λόγο αυτό, η ανάλυση έγινε από την οπτική γωνία της επικινδυνότητας των εργασιών.

5.1.1 Τμήμα εργασίας: Ευθυγράμμιση

ΒΗΜΑ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ	ΕΜΠΛΕΚΟΜΕΝΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ	ΧΩΡΟΣ ΔΡΑΣΗΣ
A1	Ο εργαζόμενος καθοδηγεί τον οδηγό του αυτοκινήτου επάνω στη ράμπα εργασίας, έτσι ώστε το αυτοκίνητο να πάρει την επιθυμητή θέση που προβλέπει ο κατασκευαστής του μηχανήματος ευθυγράμμισης.	Ράμπα εργασίας, αυτοκίνητο αλληλεπίδραση μεταξύ εργαζόμενου και οδηγού	Περιοχή στην οποία βρίσκεται η ράμπα εργασίας
A2	Απενεργοποίηση της λειτουργίας του κινητήρα του αυτοκινήτου από τον οδηγό, θέση σε λειτουργία του χειρόφρενου και τοποθέτηση του μοχλού ταχυτήτων στη θέση "νεκρά".	Χειριστήρια όργανα στην καμπίνα του αυτοκινήτου	Καμπίνα του αυτοκινήτου
A3	Ο οδηγός κατέρχεται μέσω σκάλας από το επίπεδο της ράμπας εργασίας στο χώρο εργασίας.	Σκάλα, ράμπα εργασίας	Περιοχή γύρω από την πόρτα του οδηγού
A4	Λήψη των κεφαλών ευθυγράμμισης, ανύψωση και μεταφορά και τοποθέτηση αυτών, στους τροχούς του αυτοκινήτου.	Κεφαλές ευθυγράμμισης, τροχοί του αυτοκινήτου	Θέση εναπόθεσης των κεφαλών μπροστά από τη ράμπα και ο χώρος περιμετρικά από την ράμπα εργασίας
A5	Λήψη του αερόγυλου από το έδαφος, ανύψωση και τοποθέτησή του στην υποστηρικτική μπάρα και χρήση αυτού για την ανύψωση του εμπρόσθιου τμήματος του αυτοκινήτου (καθιστή στάση). Ο εργαζόμενος εξέρχεται από τη ράμπα εργασίας και ακολουθεί η διαδικασία κεντραρίσματος των δύο μπροστά κεφαλών (όρθια στάση). Επανέρχεται κάτω από τη μπάρα Κατέβασμα του αερόγυλου από την υποστηρικτική μπάρα και μεταφορά του στο πίσω μέρος του αυτοκινήτου.(σκυφή στάση)	Αερόγυλος και υποστηρικτική μπάρα στήριξής του, ράμπα εργασίας, κεφαλές ευθυγράμμισης	Χώρος κάτω και γύρω από τη ράμπα εργασίας.

A6	Ο εργαζόμενος εξέρχεται από το κάτω μέρος της ράμπας εργασίας, ανεβαίνει τις σκάλες ώστε να τοποθετήσει το μοχλό του κιβωτίου ταχυτήτων στη θέση της 1 ^{ης} ταχύτητας και να απενεργοποιήσει το χειρόφρενο. Στη συνέχεια, κατέρχεται τις σκάλες και εισέρχεται πάλι στο κάτω μέρος της ράμπας εργασίας.	Σκάλα, ράμπα εργασίας	Χώρος κάτω και γύρω από τη ράμπα εργασίας.
----	--	-----------------------	--

ΒΗΜΑ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ	ΕΜΠΛΕΚΟΜΕΝΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ	ΧΩΡΟΣ ΔΡΑΣΗΣ
A7	Λήψη του αερόγυλου από το έδαφος, ανύψωση και τοποθέτησή του στην υποστηρικτική μπάρα και χρήση αυτού για την ανύψωση του οπίσθιου τμήματος του αυτοκινήτου (καθιστή στάση). Ο εργαζόμενος εξέρχεται από τη μπάρα εργασίας και ακολουθεί η διαδικασία κεντραρίσματος των δύο πίσω κεφαλών (όρθια στάση). Επανέρχεται κάτω από τη μπάρα Κατέβασμα του αερόγυλου από την υποστηρικτική μπάρα και μεταφορά του στο μπροστά μέρος του αυτοκινήτου.(σκυφτή στάση).	Αερόγυλος και υποστηρικτική μπάρα στήριξής του, ράμπα εργασίας, κεφαλές ευθυγράμμισης	Χώρος κάτω και γύρω από τη ράμπα εργασίας
A8	Ο εργαζόμενος εξέρχεται από το κάτω μέρος της ράμπας εργασίας, ανεβαίνει τις σκάλες και τοποθετεί το μοχλό ταχυτήτων στη θέση "νεκρά" και θέτει σε λειτουργία το χειρόφρενο. Στη συνέχεια επιστρέφει στο χώρο εργασίας από τις ίδιες σκάλες.	Ράμπα εργασίας, σκάλες	Χώρος κάτω από την μπάρα και γύρω από την πόρτα του οδηγού
A9	Λήψη των κατάλληλων εργαλείων από την εργαλειοθήκη.	Εργαλεία χειρός	Χώρος που βρίσκεται η εργαλειοθήκη.
A10	Επισκευή και επαναφορά της γεωμετρίας του εμπρόσθιου και οπίσθιου συστήματος του αυτοκινήτου στις προδιαγραφόμενες από τον κατασκευαστή τιμές.	Σύστημα διεύθυνσης του αυτοκινήτου, εργαλεία χειρός	Χώρος κάτω και γύρω από την εργαλειοθήκη
A11	Εξαγωγή των κεφαλών ευθυγράμμισης και μεταφορά τους στη θέση	Κεφαλές ευθυγράμμισης,	Θέση εναπόθεσης

	όπου φυλάσσονται.	τροχοί του αυτοκινήτου	των κεφαλών μπροστά από τη ράμπα και ο χώρος περιμετρικά από την ράμπα εργασίας
A12	Ο οδηγός ανέρχεται τις σκάλες, μπαίνει στην καμπίνα του αυτοκινήτου και καθοδηγείται από τον εργαζόμενο ώστε να εξέλθει το αυτοκίνητο από τη ράμπα εργασίας.	Ράμπα εργασίας και σκάλες	Χώρος μπροστά από τη ράμπα εργασίας και γύρω από την πόρτα του οδηγού

5.1.2 Τμήμα εργασίας: Ζυγοστάθμιση επί του αυτοκινήτου

ΒΗΜΑ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ	ΕΜΠΛΕΚΟΜΕΝΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ	ΧΩΡΟΣ ΔΡΑΣΗΣ
B1	Οδήγηση του αυτοκινήτου στη θέση εργασίας που πραγματοποιείται η ζυγοστάθμιση	Αυτοκίνητο, οδηγός, πελάτες	Προκαθορισμένος χώρος στάθμευσης των αυτοκινήτων που πρόκειται να ζυγοσταθμιστούν.
B2	Θέση σε λειτουργία του χειρόφρενου	χειρόφρενο	Καμπίνα του αυτοκινήτου
B3	Ανύψωση του μέρους του αυτοκινήτου το οποίο αντιστοιχεί στον τροχό που θα ζυγοσταθμίσουμε	Υδραυλικός γρύλος, τροχός του αυτοκινήτου	Προκαθορισμένος χώρος στάθμευσης των αυτοκινήτων που πρόκειται να ζυγοσταθμιστούν
B4	Μεταφορά της κινητής ζυγοστάθμισης στον αντίστοιχο τροχό	Κινητή ζυγοστάθμιση	Προκαθορισμένος χώρος στάθμευσης των αυτοκινήτων που πρόκειται να

			ζυγοσταθμιστούν
B5	Ζυγοστάθμιση του τροχού επί του αυτοκινήτου	Τροχός, κινητή ζυγοστάθμιση, εργαλεία χειρός, αντίβαρα, αερόκλειδο	Δίπλα στον τροχό ο οποίος ζυγοσταθμίζεται
B6	Κατέβασμα του αυτοκινήτου, έως να έρθει σε επαφή ο τροχός με το έδαφος	Υδραυλικός γρύλος, τροχός του αυτοκινήτου	Προκαθορισμένος χώρος στάθμευσης των αυτοκινήτων που πρόκειται να ζυγοσταθμιστούν

5.1.3 Τμήμα εργασίας: Ζυγοστάθμιση εκτός του αυτοκινήτου

ΒΗΜΑ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ	ΕΜΠΛΕΚΟΜΕΝΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ	ΧΩΡΟΣ ΔΡΑΣΗΣ
B'1	Οδήγηση του αυτοκινήτου στη θέση εργασίας που πραγματοποιείται η ζυγοστάθμιση	Αυτοκίνητο, οδηγός, πελάτες	Προκαθορισμένος χώρος στάθμευσης των αυτοκινήτων που πρόκειται να ζυγοσταθμιστούν
B'2	Θέση σε λειτουργία του χειρόφρενου	χειρόφρενο	Καμπίνα του αυτοκινήτου
B'3	Ανύψωση του μέρους του αυτοκινήτου, το οποίο αντιστοιχεί στον τροχό που θα ζυγοσταθμίσουμε	Υδραυλικός γρύλος, τροχός του αυτοκινήτου	Προκαθορισμένος χώρος στάθμευσης των αυτοκινήτων που πρόκειται να ζυγοσταθμιστούν
B'4	Εξαγωγή του τροχού τον οποίο πρόκειται να ζυγοσταθμίσουμε και μεταφορά του στη μηχανή σταθερής ζυγοστάθμισης	Τροχός, αερόκλειδο	Προκαθορισμένος χώρος στάθμευσης των αυτοκινήτων που πρόκειται να ζυγοσταθμιστούν

			και η περιοχή όπου βρίσκεται η σταθερή ζυγοστάθμιση
B'5	Τοποθέτηση του τροχού στην άτρακτο περιστροφής και διαδικασία ζυγοστάθμισης	Τροχός, σταθερή μηχανή ζυγοστάθμισης, εργαλεία χειρός, αντίβαρα	Περιοχή που βρίσκεται η σταθερή ζυγοστάθμιση
B'6	Μεταφορά του τροχού στο αυτοκίνητο και εισαγωγή του σε αυτό.	Τροχός, αερόκλειδο	Προκαθορισμένος χώρος στάθμευσης των αυτοκινήτων που πρόκειται να ζυγοσταθμιστούν και η περιοχή όπου βρίσκεται η σταθερή ζυγοστάθμιση
B'7	Κατέβασμα του αυτοκινήτου έως να έρθει σε επαφή ο τροχός με το έδαφος	Υδραυλικός γρύλος, τροχός του αυτοκινήτου	Προκαθορισμένος χώρος στάθμευσης των αυτοκινήτων που πρόκειται να ζυγοσταθμιστούν

5.1.4 Τμήμα εργασίας: Ξεμοντάρισμα ελαστικών

ΒΗΜΑ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ	ΕΜΠΛΕΚΟΜΕΝΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ	ΧΩΡΟΣ ΔΡΑΣΗΣ
Γ1	Οδήγηση του αυτοκινήτου στη θέση εργασίας που πραγματοποιείται το ξεμοντάρισμα	Αυτοκίνητο, οδηγός, πελάτες	Προκαθορισμένος χώρος στάθμευσης των αυτοκινήτων που θα χρειαστούν ξεμοντάρισμα ελαστικών
Γ2	Θέση σε λειτουργία του χειρόφρενου	χειρόφρενο	Καμπίνα του αυτοκινήτου
Γ3	Ανύψωση του μέρους του αυτοκινήτου το οποίο αντιστοιχεί στον τροχό που θα ξεμοντάρουμε	Υδραυλικός γρύλος, τροχός του αυτοκινήτου	Προκαθορισμένος χώρος στάθμευσης των αυτοκινήτων που

			θα χρειαστούν ξεμοντάρισμα ελαστικών
Γ4	Εξαγωγή του τροχού τον οποίο πρόκειται να ξεμοντάρουμε και μεταφορά του στη μηχανή ξεμονταρίσματος	Τροχός, αερόκλειδο,	Προκαθορισμένος χώρος στάθμευσης των αυτοκινήτων που θα χρειαστούν ξεμοντάρισμα ελαστικών και η περιοχή η οποία βρίσκεται η μηχανή ξεμονταρίσματος
Γ5	Τοποθέτηση του τροχού στη μηχανή ξεμονταρίσματος και διαδικασία ξεμονταρίσματος	Μηχανή ξεμονταρίσματος, τροχός, εργαλεία χειρός	η περιοχή η οποία βρίσκεται η μηχανή ξεμονταρίσματος
Γ6	Μεταφορά του τροχού στο χώρο που βρίσκεται το αυτοκίνητο και εισαγωγή του σε αυτό	Τροχός, αερόκλειδο	Προκαθορισμένος χώρος στάθμευσης των αυτοκινήτων που θα χρειαστούν ξεμοντάρισμα ελαστικών και η περιοχή η οποία βρίσκεται η μηχανή ξεμονταρίσματος
Γ7	Κατέβασμα του αυτοκινήτου έως να έρθει σε επαφή ο τροχός με το έδαφος	Υδραυλικός γρύλος, τροχός του αυτοκινήτου	Προκαθορισμένος χώρος στάθμευσης των αυτοκινήτων που θα χρειαστούν ξεμοντάρισμα ελαστικών

5.1.5 Τμήμα εργασίας: Επίσκεψη ζαντών

ΒΗΜΑ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ	ΕΜΠΛΕΚΟΜΕΝΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ	ΧΩΡΟΣ ΔΡΑΣΗΣ
Δ1	Μεταφορά της ζάντας στη μηχανή επισκευής ζαντών	Ζάντα	Η περιοχή στην οποία αποθηκεύονται οι προς επισκευή ζάντες και η περιοχή η οποία βρίσκεται η μηχανή επισκευής ζαντών
Δ2	Τοποθέτηση της ζάντας στην ειδική υποδοχή του μηχανήματος	Ζάντα, μηχανή επισκευής ζαντών, εργαλεία χειρός	Η περιοχή η οποία βρίσκεται η μηχανή επισκευής ζαντών
Δ3	Εργασία επισκευής της ζάντας	Ειδική πρέσα, εργαλεία χειρός, ιδιοσυσκευές βελτίωσης της παραγωγικότητας	Η περιοχή η οποία βρίσκεται η μηχανή επισκευής ζαντών
Δ4	Μεταφορά της ζάντας στο χώρο αποθήκευσης	Ζάντα	Η περιοχή στην οποία αποθηκεύονται οι επισκευασμένες ζάντες και η περιοχή η οποία βρίσκεται η μηχανή επισκευής ζαντών

5.1.6 Τμήμα εργασίας: Επαναφορά σασί

ΒΗΜΑ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ	ΕΜΠΛΕΚΟΜΕΝΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ	ΧΩΡΟΣ ΔΡΑΣΗΣ
E1	Ο εργαζόμενος καθοδηγεί τον οδηγό του αυτοκινήτου επάνω στη ράμπα εργασίας, έτσι ώστε το αυτοκίνητο να πάρει την επιθυμητή.	Ράμπα εργασίας, αυτοκίνητο αλληλεπίδραση μεταξύ εργαζομένου και οδηγού	Περιοχή στην οποία βρίσκεται η ράμπα εργασίας
E2	Απενεργοποίηση της λειτουργίας του κινητήρα του αυτοκινήτου από τον οδηγό, θέση σε λειτουργία του χειρόφρενου και τοποθέτηση του μοχλού ταχυτήτων στη θέση "νεκρά".	Χειριστήρια όργανα στην καμπίνα του αυτοκινήτου	Καμπίνα του αυτοκινήτου
E3	Ο οδηγός κατέρχεται μέσω σκάλας, από το επίπεδο της ράμπας εργασίας στο χώρο εργασίας.	Σκάλα, ράμπα εργασίας	Περιοχή γύρω από την πόρτα του οδηγού
E4	Τοποθέτηση των ειδικών δαγκανών στο σασί του αυτοκινήτου	Δαγκάνες πρεσαρίσματος, αερόκλειδο, εργαλεία χειρός	Περιοχή εκατέρωθεν της ράμπας εργασίας
E5	Μεταφορά της μπάρας πρεσαρίσματος στο χώρο εργασίας και εισαγωγή της κατά μήκος των οπών των δαγκανών, Μεταφορά της κινητής πρέσας και των παρελκόμενων εξαρτημάτων στο χώρο εργασίας	Μπάρα, δαγκάνες πρεσαρίσματος, κινητή πρέσα και παρελκόμενα εξαρτήματα	Περιοχή στην οποία φυλάσσεται ο εξοπλισμός για το πρεσάρισμα και η περιοχή γύρω από τη ράμπα εργασίας
E6	Τοποθέτηση της πρέσας μεταξύ της μπάρας και του σημείου που θέλουμε να πρεσάρουμε. Διαδικασία πρεσαρίσματος	Πρέσα, μπάρα πρεσαρίσματος, τμήμα του αυτοκινήτου που θέλουμε να πρεσάρουμε	Περιοχή κάτω από τη ράμπα εργασίας
E7	Αφαίρεση της μπάρας, της κινητής πρέσας και των δαγκανών	Μπάρα πρεσαρίσματος, πρέσα, δαγκάνες, αερόκλειδο, εργαλεία χειρός	Περιοχή εκατέρωθεν της ράμπας εργασίας
E8	Επιστροφή της μπάρας, της κινητής πρέσας και των δαγκανών στο χώρο όπου φυλάσσονται	Μπάρα πρεσαρίσματος, πρέσα, δαγκάνες	περιοχή γύρω από τη ράμπα εργασίας και η περιοχή στην οποία φυλάσσεται ο εξοπλισμός για το πρεσάρισμα

E9	Ο οδηγός ανέρχεται τις σκάλες, μπαίνει στην καμπίνα του αυτοκινήτου και καθοδηγείται από τον εργαζόμενο ώστε να εξέλθει το αυτοκίνητο από τη ράμπα εργασίας	Ράμπα εργασίας και σκάλες	Χώρος μπροστά από τη ράμπα εργασίας και γύρω από την πόρτα του οδηγού
----	---	---------------------------	---

5.1.7 Τμήμα εργασίας: Επισκευή σασί

ΒΗΜΑ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ	ΕΜΠΛΕΚΟΜΕΝΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ	ΧΩΡΟΣ ΔΡΑΣΗΣ
ΣΤ1	Ο εργαζόμενος καθοδηγεί τον οδηγό του αυτοκινήτου επάνω στη ράμπα εργασίας, έτσι ώστε το αυτοκίνητο να πάρει την επιθυμητή.	Ράμπα εργασίας, αυτοκίνητο αλληλεπίδραση μεταξύ εργαζομένου και οδηγού	Περιοχή στην οποία βρίσκεται η ράμπα εργασίας
ΣΤ2	Απενεργοποίηση της λειτουργίας του κινητήρα του αυτοκινήτου από τον οδηγό, θέση σε λειτουργία του χειρόφρενου και τοποθέτηση του μοχλού ταχυτήτων στη θέση "νεκρά".	Χειριστήρια όργανα στην καμπίνα του αυτοκινήτου	Καμπίνα του αυτοκινήτου
ΣΤ3	Ο οδηγός κατέρχεται/ ανέρχεται μέσω σκάλας από το επίπεδο της ράμπας εργασίας στο χώρο εργασίας.	Σκάλα, ράμπα εργασίας	Περιοχή γύρω από την πόρτα του οδηγού
ΣΤ4	Μεταφορά από και προς το χώρο εργασίας, του εξοπλισμού οξυγονοκόλλησης ή ηλεκτροσυγκόλλησης	Εξοπλισμός οξυγονοκόλλησης / ηλεκτροσυγκόλλησης	Διαδρομή από το χώρο αποθήκευσης της οξυγονοκόλλησης /ηλεκτροσυγκόλλησης έως το χώρο εργασίας
ΣΤ5	Προετοιμασία της προς επισκευή περιοχής, χρησιμοποιώντας εργαλεία χειρός π.χ. σφυρί, συρματόβουρτσα κλπ	Εργαλεία χειρός όπως π.χ. σφυρί, σφήνα, συρματόβουρτσα κλπ	Η περιοχή κάτω από τη ράμπα εργασίας
ΣΤ6	Συγκόλληση των επισκευαζόμενων εξαρτημάτων	Εξοπλισμός οξυγονοκόλλησης / ηλεκτροκόλλησης	Η περιοχή κάτω από τη ράμπα εργασίας

ΣΤ7	Ο οδηγός ανέρχεται τις σκάλες, μπαίνει στην καμπίνα του αυτοκινήτου και καθοδηγείται από τον εργαζόμενο ώστε να εξέλθει το αυτοκίνητο από τη ράμπα εργασίας	Ράμπα εργασίας και σκάλες	Χώρος μπροστά από τη ράμπα εργασίας και γύρω από την πόρτα του οδηγού
-----	---	---------------------------	---

5.1.8 Τμήμα εργασίας: Έλεγχος τζόγων στις πλάκες τζογομέτρησης

ΒΗΜΑ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ	ΕΜΠΛΕΚΟΜΕΝΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ	ΧΩΡΟΣ ΔΡΑΣΗΣ
Z1	Ο εργαζόμενος καθοδηγεί τον οδηγό του αυτοκινήτου επάνω στις πλάκες τζογομέτρησης	Πλάκες τζογομέτρησης, αυτοκίνητο, αλληλεπίδραση μεταξύ εργαζομένου και οδηγού	Περιοχή στην οποία βρίσκονται οι πλάκες τζογομέτρησης
Z2	Απενεργοποίηση της λειτουργίας του κινητήρα του αυτοκινήτου από τον οδηγό, θέση σε λειτουργία του χειρόφρενου και τοποθέτηση του μοχλού ταχυτήτων στη θέση 'νεκρά'.	Χειριστήρια όργανα στην καμπίνα του αυτοκινήτου	Καμπίνα του αυτοκινήτου
Z3	Ο οδηγός κατέρχεται μέσω σκάλας, από το επίπεδο της ράμπας εργασίας στο χώρο εργασίας.	Σκάλα, ράμπα εργασίας	Περιοχή γύρω από την πόρτα του οδηγού
Z4	Χρήση του χειριστηρίου κατεύθυνσης των πλακών τζογομέτρησης και οπτικός έλεγχος των συστημάτων του αυτοκινήτου.	Εξαρτήματα που ελέγχουμε την κατάσταση τους, εργαλεία χειρός όπως μοχλοί, σφήνες κλπ ,	Περιοχή στην οποία βρίσκεται η ράμπα εργασίας

Z5	Ο οδηγός ανέρχεται τις σκάλες, μπαίνει στην καμπίνα του αυτοκινήτου και καθοδηγείται από τον εργαζόμενο ώστε να εξέλθει το αυτοκίνητο από τις πλάκες τζογομέτρησης και τη ράμπα εργασίας.	Ράμπα εργασίας, σκάλες, πλάκες τζογομέτρησης αυτοκίνητο, αλληλεπίδραση μεταξύ εργαζομένου και οδηγού	Περιοχή στην οποία βρίσκονται οι πλάκες τζογομέτρησης
----	---	--	---

5.1.9 Τμήμα εργασίας: Έλεγχος απόδοσης αμορτισέρ

ΒΗΜΑ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ	ΕΜΠΛΕΚΟΜΕΝΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ	ΧΩΡΟΣ ΔΡΑΣΗΣ
H1	Οδήγηση του αυτοκινήτου επάνω στους αισθητήρες της διάταξης ελέγχου και έξοδος του αυτοκινήτου μετά το πέρας των εργασιών	Αισθητήρες της διάταξης	Περιοχή όπου βρίσκεται εγκατεστημένο το σύστημα ελέγχου απόδοσης αμορτισέρ
H2	Έξοδος από το αυτοκίνητο, εισαγωγή δεδομένων στη κεντρική μονάδα επεξεργασίας και ανάγνωση των αποτελεσμάτων	Αυτοκίνητο, δάπεδο, διαμεσολαβητές ανθρώπου-υπολογιστή	Περιοχή όπου βρίσκεται εγκατεστημένο το σύστημα ελέγχου απόδοσης αμορτισέρ
H3	Οδήγηση του αυτοκινήτου προς το χώρο στάθμευσης	αυτοκίνητο	Περιοχή όπου βρίσκεται εγκατεστημένο το σύστημα ελέγχου απόδοσης αμορτισέρ

5.1.10 Τμήμα εργασίας: Αντικατάσταση / επισκευή εξαρτημάτων

ΒΗΜΑ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ	ΕΜΠΛΕΚΟΜΕΝΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ	ΧΩΡΟΣ ΔΡΑΣΗΣ
Θ1	Οδήγηση του αυτοκινήτου στο χώρο εργασίας που προβλέπεται για τέτοιου είδους εργασίες	Αυτοκίνητο, γειτονική διάταξη του αμορτισερομέτρου	Περιοχή η οποία προβλέπεται για στάθμευση των αυτοκινήτων π[ου προορίζονται για τέτοιου είδους εργασίες
Θ2	Ανύψωση του τμήματος που χρειάζεται να επέμβουμε και τοποθέτηση τριπόδων για τη σταθεροποίηση σε αυτό το ύψος	Υδραυλικός γρύλος, τρίποδα στήριξης	Η περιοχή περιμετρικά του σταθμευμένου αυτοκινήτου
Θ3	Εξαγωγή των αναγκαίων εξαρτημάτων	Εξαρτήματα, εργαλεία χειρός	Κάτω από το ανυψωμένο αυτοκίνητο
Θ4	Μεταφορά των προς επισκευή εξαρτημάτων στη περιοχή που βρίσκεται ο πάγκος εργασίας, ο τροχός λείανσης και η υδραυλική πρέσα	Εξαρτήματα, διατάξεις που βρίσκονται μεταξύ του σταθμευμένου αυτοκινήτου και	Η περιοχή που εκτείνεται από το σταθμευμένο αυτοκίνητο έως την περιοχή του πάγκου

		της περιοχής του πάγκου εργασίας	εργασίας, του επιτραπέζιου δραπάνου, του λειαντικού τροχού και της υδραυλικής πρέσας
Θ5	Επισκευή των προβληματικών εξαρτημάτων	Επισκευαζόμενα εξαρτήματα, επιτραπέζιο δράπανο, λειαντικός τροχός, πάγκος εργασίας, υδραυλική πρέσα, εργαλεία χειρός	Η περιοχή γύρω από τον πάγκο εργασίας όπου και βρίσκονται οι εν λόγω διατάξεις.
Θ6	Επανατοποθέτηση των αναγκαίων εξαρτημάτων στο αυτοκίνητο	Εξαρτήματα, εργαλεία χειρός	Κάτω από το ανυψωμένο αυτοκίνητο
Θ7	Εξαγωγή των τριπόδων και καθίζηση του αυτοκινήτου	Υδραυλικός γρύλος, τρίποδα στήριξης	Η περιοχή περιμετρικά του σταθμευμένου αυτοκινήτου
Θ8	Οδήγηση του αυτοκινήτου προς το χώρο στάθμευσης	αυτοκίνητο	Περιοχή όπου βρίσκεται εγκατεστημένο το σύστημα ελέγχου απόδοσης αμορτισέρ

**Κεφάλαιο 6: Σωματικός φόρτος από ανύψωση βαρών,
σωματικός φόρτος προερχόμενος από επιβαρυντικές
στάσεις, συνθήκες περιβάλλοντος εργασίας**

6.1 Σωματικός φόρτος από ανύψωση βαρών (μέθοδος Niosh)

Έντονος σωματικός φόρτος σε έναν άνθρωπο, μπορεί να επιφέρει μυϊκή κόπωση (αναερόβιος μεταβολισμός) και να προξενήσει προβλήματα απόδοσης ή ακόμα και υγείας στον εργαζόμενο. Η αντοχή σε εκτέλεση σωματικής εργασίας, εξαρτάται φυσικά σε μεγάλο βαθμό και από τη φυσική κατάσταση του ατόμου που την εκτελεί. Ένας καλά προπονημένος άνθρωπος, μπορεί να αποδίδει έως και 50% της μέγιστης αερόβιας δυνατότητας του κατά τη διάρκεια ενός οκταώρου, ενώ ένας μη εξασκημένος σωματικά άνθρωπος δε μπορεί να αποδοσει περισσότερο από 25% της μέγιστης αερόβιας δυνατότητάς του για το ίδιο χρονικό διάστημα. Ένας μέσος όρος είναι το 35%.

Υπάρχουν διάφορες μέθοδοι εκτίμησης (ποσοτικοποίησης) του σωματικού φόρτου και τεχνικές μέτρησης. Εμείς εφαρμόσαμε την εξίσωση αξιολόγησης της χειρωνακτικής ανύψωσης βαρών του NIOSH, σε όλες τις περιπτώσεις όπου ο εργαζόμενος προβαίνει σε ανύψωση βάρους. Ακολουθεί η λεπτομερής επεξήγηση της μεθόδου και κατόπιν παρουσιάζεται η εφαρμογή του στις περιπτώσεις που παρατηρήθηκε κίνδυνος. Τα αποτελέσματα της μεθόδου, χρησιμοποιούνται στους πίνακες εκτίμησης της επικινδυνότητας, όπου περιγράφονται επίσης και τα προτεινόμενα μέτρα που ενδείκνυται να ληφθούν

Εξίσωση αξιολόγησης της χειρωνακτικής ανύψωσης βαρών του NIOSH.

Η εξίσωση αυτή, προτάθηκε το 1991 και λαμβάνει υπ όψιν τριών ειδών κριτήρια :της εκβιομηχανικής, της φυσιολογίας και της ψυχοφυσιολογίας.

Το κριτήριο της εκβιομηχανικής βασίζεται στον υπολογισμό της δύναμης συμπίεσης του μεσοσπονδύλιου δίσκου L5/S1, η οποία σύμφωνα με σχετικές έρευνες δημιουργεί και τους σημαντικότερους κινδύνους προσβολής της υγείας. Το κριτήριο αυτό, χρησιμεύει κυρίως στο να οριοθετήσει τις περιπτώσεις σποραδικών ανυψώσεων μεγάλων βαρών. Ειδικές μελέτες, έχουν καταλήξει στο συμπέρασμα ότι ένα ασφαλές ανώτατο όριο της δύναμης συμπίεσης των μεσοσπονδύλιων δίσκων, είναι τα 3.4 kN παρόλο που κάποιοι άνθρωποι μπορούν να σηκώσουν με ασφάλεια και διπλάσια βάρη.

Το κριτήριο της φυσιολογίας, εκτιμά το φόρτο μεταβολισμού και την κόπωση των μυών που δημιουργείται κατά την ανύψωση των βαρών. Τα 9.5 kcal/min, οριοθετήθηκε ως το ανώτερο επιτρεπτό όριο αερόβιου έργου των μυών. Το όριο αυτό αντιστοιχεί στη μέση ικανότητα παραγωγής έργου του 50ού εκατοστημορίου των γυναικών Μία και μοναδική ανύψωση, θεωρήθηκε ότι δε θα πρέπει να απαιτεί περισσότερο από το 70% της μέγιστης αερόβιας ικανότητας παραγωγής έργου. Για επαναλαμβανόμενες ανυψώσεις διάρκειας 1 ώρας, 1 έως 2 ωρών και 2 έως 8 ωρών, το όριο καθορίστηκε αντίστοιχα στο 50%, 40% και 33% της μέγιστης αερόβιας ικανότητας. Στην ανάπτυξη της εξίσωσης θεωρήθηκε ότι το πλέον άνετο ύψος επιπέδου εργασίας είναι τα 75 cm, το οποίο αντιστοιχεί στο μέσο ύψος τα μέσης. Ανυψώσεις σε μεγαλύτερο ύψος εμπλέκουν σημαντικά και τους ώμους και τους βραχίονες, ενώ σε μικρότερο ύψος ολόκληρο το σώμα.

Το τρίτο κριτήριο, αυτό της ψυχοφυσιολογίας έχει λάβει υπ όψιν τη γνώμη των εργαζομένων. Υποκειμενικές εκτιμήσεις εργαζομένων για το ανώτατο αποδεκτό βάρος

ανύψωσης, καθόρισαν ένα όριο το οποίο ήταν αποδεκτό από το 75% των εργαζομένων γυναικών και το 99% των εργαζομένων ανδρών που έλαβαν μέρος σε σχετικές πειραματικές έρευνες.

Η εξίσωση που προτείνεται από το NIOSH για το συνιστώμενο αποδεκτό άνω όριο βάρους ανύψωσης RWL (recommended weight limit), είναι μία συνισταμένη των τριών κριτηρίων που περιγράφηκαν πιο πάνω. Είναι ένα μοντέλο πολλαπλασιαστών στο οποίο περιλαμβάνονται πολλές μεταβλητές του καθήκοντος, ως παράμετροι του ανυψούμενου βάρους.

$$RWL = LC \cdot HM \cdot VM \cdot DM \cdot AM \cdot FM \cdot CM$$

Όπου οι πολλαπλασιαστές ορίζονται ως εξής:

LC	Σταθερά φόρτισης	23 Kg
HM	Οριζόντιος πολλαπλασιαστής	$\frac{25}{H}$
VM	Κάθετος πολλαπλασιαστής	$(1 - 0.003 \cdot V - 75)$
DM	Πολλαπλασιαστής απόστασης	$(0.82 + \frac{4.5}{D})$
AM	Πολλαπλασιαστής ασυμμετρίας	$(1 - 0.0032 \cdot A)$
FM	Πολλαπλασιαστής συχνότητας	Λαμβάνεται από τον Πίνακα 6.Π
CM	Ποιοτικός πολλαπλασιαστής	Κυμαίνεται μεταξύ 1 και 0.9

Πίνακας 6.Ι: Πολλαπλασιαστές για την εύρεση του RWL

Οι μεταβλητές που περιλαμβάνονται στον τύπο είναι:

H: Οριζόντια απόσταση των χεριών από τους αστραγάλους. Μετράται τόσο στο σημείο έναρξης της ανύψωσης, όσο και στο τελικό σημείο της ανύψωσης. Λαμβάνει συνήθως τιμές από 25 cm έως 63cm. Τα περισσότερα αντικείμενα δε μπορούν να ανυψωθούν όταν βρίσκονται κοντύτερα από 25cm από τους αστραγάλους

V : Κάθετη απόσταση χεριών από το έδαφος. Μετράται τόσο στο σημείο έναρξης της ανύψωσης, όσο και στο τελικό σημείο ανύψωσης.

D: Κάθετη διανυόμενη απόσταση κατά την ανύψωση (σε cm)

A: Γωνία ασυμμετρίας, η οποία σχηματίζεται μεταξύ του ανυψούμενου βάρους και του εγκάρσιου κάθετου επιπέδου που διαπερνά τον άνθρωπο όταν αυτός ευρίσκεται σε όρθια και ευθυτενή στάση. Υπολογίζεται τόσο για το σημείο έναρξης της ανύψωσης όσο και για το τελικό σημείο της ανύψωσης.

Η εξίσωση για το RWL υπολογίζεται δύο φορές, μία για το σημείο έναρξης της ανύψωσης και μία για το τελικό σημείο της ανύψωσης. Για να προσδιορισθεί το εάν οι εργαζόμενοι διατρέχουν κίνδυνο προσβολής της μέσης κατά την ανύψωση βαρών, υπολογίζεται στη συνέχεια ο δείκτης ανύψωσης LI (lifting index) ως εξής:

$$LI = \frac{L}{RWL}$$

Όπου L είναι το βάρος του ανυψούμενου αντικειμένου σε kg και RWL το συνιστώμενο άνω αποδεκτό όριο βάρους ανύψωσης.

Ένα LI κοντά στο 1 εξασφαλίζει σχετικά άνετη και ασφαλή ανύψωση βαρών, ενώ σύμφωνα με τους περισσότερους ειδικούς της NIOSH, ο δείκτης αυτός δε θα πρέπει να ξεπερνά το 3. Ο έλεγχος γίνεται για τη δυσμενέστερη περίπτωση (σημείο έναρξης της ανύψωσης ή τελικό σημείο της ανύψωσης), π[ου είναι αυτό με το μικρότερο RWL .

Συχνότητα (ανύψ./min)	Διάρκεια εργασίας (ώρες)					
	<1		<2		<8	
	V<75	V>75	V<75	V>75	V<75	V>75
0.2	1.00	1.00	0.95	0.95	0.85	0.85
0.5	0.97	0.97	0.92	0.92	0.81	0.81
1	0.94	0.94	0.88	0.88	0.75	0.75
2	0.91	0.91	0.84	0.84	0.65	0.65
3	0.88	0.88	0.79	0.79	0.55	0.55
4	0.84	0.84	0.72	0.72	0.45	0.45
5	0.80	0.80	0.60	0.60	0.35	0.35
6	0.75	0.75	0.50	0.50	0.27	0.27
7	0.70	0.70	0.42	0.42	0.22	0.22
8	0.60	0.60	0.35	0.35	0.18	0.18
9	0.52	0.52	0.30	0.30	0.00	0.15
10	0.45	0.45	0.26	0.26	0.00	0.13
11	0.41	0.41	0.00	0.23	0.00	0.00
12	0.37	0.37	0.00	0.21	0.00	0.00
13	0.00	0.34	0.00	0.00	0.00	0.00
14	0.00	0.31	0.00	0.00	0.00	0.00
15	0.00	0.28	0.00	0.00	0.00	0.00
>15	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Πίνακας 6.Π:Πίνακας για τον υπολογισμό του πολλαπλασιαστή συχνότητας FM

6.1.1 Εφαρμογή της μεθόδου Niosh

Θέση εργασίας : “Ευθυγράμμιση”

Κωδικός επικίνδυνης ενέργειας:(A4) “Άρση των ηλεκτρονικών κεφαλών ευθυγράμμισης από τη θέση που φυλάσσονται έως τον τροχό του αυτοκινήτου”



Εικόνα 6.1:Έναρξη δραστηριότητας A4



Εικόνα 6.2:Τέλος δραστηριότητας A4

Έναρξη	Τέλος
LC= 23.00	LC=23.00
H= 60.00	H=83.00
HM= 0.42	HM=0.30
V= 74.00	V=162.00
VM= 1.00	VM=0.74
D= 88.00	D=88.00
DM.= 0.87	DM.=0.87
A= 0.00	A=0.00
AM= 1.00	AM=1.00
FM = 0.85	FM =0.85
CM= 1.00	CM=1.00
RWL= 7.07	RWL=3.79
L= 7.00	
$LI = \frac{L}{RWL_{\min}} = 0.99$	$LI = \frac{L}{RWL_{\min}} = 1.85$

Συμπεραίνουμε ότι, η μεγαλύτερη μυοσκελετική καταπόνηση συμβαίνει κατά το τέλος της ανύψωσης του βάρους, με τιμή δείκτη ανύψωσης LI=1.85. Το μέγεθος του δείκτη, δεν ξεπερνά το ανώτατο επιτρεπτό όριο (LI=3). Λόγω όμως της σχετικά υψηλής τιμής, θα προβούμε σε συμβουλευτικά μέτρα περαιτέρω μείωσης του δείκτη, όπως αυτά παρουσιάζονται στο κεφάλαιο 8.

Θέση εργασίας : “Ευθυγράμμιση”

Κωδικός επικίνδυνης ενέργειας:(A5) “Άρση του αερόγυλου και τοποθέτησή του στη μπάρα στήριξης”



Εικόνα 6.3:Έναρξη δραστηριότητας A5



Εικόνα 6.4:Τέλος δραστηριότητας A5

Έναρξη	Τέλος
LC=23.00	LC=23.00
H=40.00	H=35.00
HM=0.63	HM=0.71
V=15.00	V=105.00
VM=0.82	VM=0.91
D=90.00	D=90.00
DM.= 0.87	DM.= 0.87
A=45.00	A=0.00
AM=0.86	AM=1.00
FM =0.85	FM =0.85
CM=1.00	CM=1.00
RWL=7.46	RWL=11.06
L=8.00	
$LI = \frac{L}{RWL_{\min}} = 1.07$	$LI = \frac{L}{RWL_{\min}} = 0.72$

Από τα παραπάνω δεδομένα, προκύπτει ότι η συγκεκριμένη δραστηριότητα δεν προκαλεί σημαντική επιβάρυνση του μυοσκελετικού συστήματος των εργαζομένων. Πρόκειται για μία δραστηριότητα αμελητέας επικινδυνότητας και για το λόγο αυτό, δεν θα προβούμε σε περαιτέρω ανάλυση.

Θέση εργασίας : “Ζυγοστάθμιση εκτός του αυτοκινήτου”

Κωδικός επικίνδυνης ενέργειας:(B5) “Άρση του τροχού και τοποθέτησή του, στην άτρακτο της μηχανής σταθερής ζυγοστάθμισης”



Εικόνα 6.5:Έναρξη δραστηριότητας B5



Εικόνα 6.6:Τέλος δραστηριότητας B5

Έναρξη	Τέλος
LC=23.00	LC=23.00
H=55.00	H=55.00
HM=0.45	HM=0.45
V=0.00	V=110.00
VM=0.78	VM=0.90
D=110.00	D=110.00
DM.= 0.86	DM.= 0.86
A=0.00	A=0.00
AM=1.00	AM=1.00
FM =0.85	FM =0.85
CM=1.00	CM=1.00
RWL=5.93	RWL=6.85
L=15.00	
$LI = \frac{L}{RWL_{\min}} = 2.53$	$LI = \frac{L}{RWL_{\min}} = 2.19$

Συμπεραίνουμε ότι η μεγαλύτερη μυοσκελετική καταπόνηση, συμβαίνει κατά την έναρξη της ανύψωσης του βάρους, με τιμή δείκτη ανύψωσης LI=2.53. Το μέγεθος του δείκτη, δεν ξεπερνά το ανώτατο επιτρεπτό όριο (LI=3). Λόγω όμως της σχετικά υψηλής τιμής, θα προβούμε σε συμβουλευτικά μέτρα περαιτέρω μείωσης του δείκτη, όπως αυτά παρουσιάζονται στο κεφάλαιο 8.

Θέση εργασίας : “Ξεμοντάρισμα ελαστικών”

Κωδικός επικίνδυνης ενέργειας:(Γ5) “Ανύψωση του τροχού και τοποθέτησή του στην υποδοχή της μηχανής ξεμονταρίσματος ελαστικών”



Εικόνα 6.7:Έναρξη δραστηριότητας Γ5



Εικόνα 6.8:Τέλος δραστηριότητας Γ5

Έναρξη	Τέλος
LC=23.00	LC=23.00
H=55.00	H=55.00
HM=0.45	HM=0.45
V=0.00	V=80.00
VM=0.78	VM=0.99
D=80.00	D=80.00
DM.= 0.88	DM.= 0.88
A=0.00	A=0.00
AM=1.00	AM=1.00
FM =0.95	FM =0.95
CM=1.00	CM=1.00
RWL=6.74	RWL=8.57
L=15.00	
$LI = \frac{L}{RWL_{\min}} = 2.22$	$LI = \frac{L}{RWL_{\min}} = 1.75$

Συμπεραίνουμε ότι η μεγαλύτερη μυοσκελετική καταπόνηση, συμβαίνει κατά την έναρξη της ανύψωσης του βάρους, με τιμή δείκτη ανύψωσης LI=2.22. Το μέγεθος του δείκτη δεν ξεπερνά το ανώτατο επιτρεπτό όριο (LI=3). Λόγω όμως της σχετικά υψηλής τιμής, θα προβούμε σε συμβουλευτικά μέτρα περαιτέρω μείωσης του δείκτη, όπως αυτά παρουσιάζονται στο κεφάλαιο 8.

Θέση εργασίας : “Επισκευή ζαντών”

Κωδικός επικίνδυνης ενέργειας:(Δ2) “Ανύψωση του τροχού και τοποθέτησή του στον άξονα της μηχανής επισκευής ζαντών”.



Εικόνα 6.9:Έναρξη δραστηριότητας Δ2



Εικόνα 6.10:Τέλος δραστηριότητας Δ2

Έναρξη	Τέλος
LC=23.00	LC=23.00
H=55.00	H=55.00
HM=0.45	HM=0.45
V=0.00	V=100.00
VM=0.78	VM=0.93
D=100.00	D=100.00
DM.= 0.87	DM.= 0.87
A=0.00	A=0.00
AM=1.00	AM=1.00
FM =0.95	FM =0.95
CM=1.00	CM=1.00
RWL=6.66	RWL=7.95
L=9.00	
$LI = \frac{L}{RWL_{\min}} = 1.33$	$LI = \frac{L}{RWL_{\min}} = 1.05$

Από τα παραπάνω δεδομένα, προκύπτει ότι η συγκεκριμένη δραστηριότητα δεν προκαλεί σημαντική επιβάρυνση του μυοσκελετικού συστήματος των εργαζομένων. Πρόκειται για μία δραστηριότητα αμελητέας επικινδυνότητας και για το λόγο αυτό δεν θα προβούμε σε περαιτέρω ανάλυση.

Θέση εργασίας : “ Επαναφορά σασί”

Κωδικός επικίνδυνης ενέργειας:(E5) “Ανύψωση της μπάρας πρεσαρίσματος και τοποθέτησή της στις δαγκάνες”



Εικόνα 6.11:Έναρξη δραστηριότητας E5



Εικόνα 6.12:Τέλος δραστηριότητας E5

Έναρξη	Τέλος
LC=23.00	LC=23.00
H=40.00	H=40.00
HM=0.63	HM=0.63
V=0.00	V=140.00
VM=0.78	VM=0.81
D=140.00	D=140.00
DM.= 0.85	DM.= 0.85
A=0.00	A=0.00
AM=1.00	AM=1.00
FM =1.00	FM =1.00
CM=1.00	CM=1.00
RWL=9.49	RWL=9.86
L=30.00	
$LI = \frac{L}{RWL_{\min}} = 3.16$	$LI = \frac{L}{RWL_{\min}} = 3.04$

Όπως απορρέει από τους υπολογισμούς, η πιο επιβαρυντική φάση της εν λόγω δραστηριότητας είναι κατά την έναρξή της. Το μέγεθος του δείκτη ανύψωσης LI= 3,16 , ξεπερνά το ανώτατο επιτρεπτό όριο (LI=3). Η συγκεκριμένη δραστηριότητα προκαλεί αυξημένη μυοσκελετική καταπόνηση των εργαζομένων. Για το λόγο αυτό, κρίνεται αναγκαία η περαιτέρω μελέτη και πρόταση μέτρων για μείωση της επικινδυνότητας, όπως αυτή θα παρουσιαστεί στο κεφάλαιο 8.

Θέση εργασίας "Επισκευή σασί"

Κωδικός επικίνδυνης ενέργειας:(Στ4) "Άρση του εξοπλισμού ηλεκτροκόλλησης για τη μεταφορά του στη θέση εργασίας"



Εικόνα 6.13:Έναρξη δραστηριότητας Στ4



Εικόνα 6.14:Τέλος δραστηριότητας Στ4

Έναρξη	Τέλος
LC=23.00	LC=23.00
H=44.00	H=44.00
HM=0.57	HM=0.57
V=15.00	V=68.00
VM=0.82	VM=0.98
D=53.00	D=53.00
DM.= 0.90	DM.= 0.90
A=0.00	A=0.00
AM=1.00	AM=1.00
FM =1.00	FM =1.00
CM=1.00	CM=1.00
RWL=9.70	RWL=11.58
L=15.00	
$LI = \frac{L}{RWL_{\min}} = 1.55$	$LI = \frac{L}{RWL_{\min}} = 1.30$

Από τα παραπάνω δεδομένα προκύπτει ότι η συγκεκριμένη δραστηριότητα δεν προκαλεί σημαντική επιβάρυνση του μυοσκελετικού συστήματος των εργαζομένων. Πρόκειται για μία δραστηριότητα αμελητέας επικινδυνότητας και για το λόγο αυτό δεν θα προβούμε σε περαιτέρω ανάλυση.

6.2 Σωματικός φόρτος προερχόμενος από επιβαρυντικές στάσεις (μέθοδος OWAS)

Η μέθοδος OWAS (Ovalko Working Posture Analyzing System), είναι μία απλή μέθοδος για την αξιολόγηση του σωματικού φόρτου που προέρχεται από τις στάσεις του σώματος κατά την εργασία. Η μέθοδος αναπτύχθηκε από τους Φιλανδούς O.Karhu και B.Trappe (Karhu et al. 1977, 1981). Η αξιοπιστία της έχει ελεγχθεί συστηματικά, και χρησιμοποιείται ήδη ευρέως σε πολλές χώρες.

Η μέθοδος OWAS βασίζεται σε συστηματική ανάλυση της εργασίας μέσω παρατηρήσεων, και μία απλή αλλά συστηματική κατηγοριοποίηση των στάσεων. Αναλύοντας τα αποτελέσματά της, οι ειδικοί από κοινού με τους εργαζόμενους μπορούν να αναπτύξουν μέτρα για τη μείωση του σωματικού φόρτου που προέρχεται από κατάλληλες στάσεις κατά την εργασία.

Τα τρία βασικά στοιχεία της OWAS είναι :

1. η κατηγοριοποίηση των στάσεων
2. οι συστηματικές παρατηρήσεις για τη συλλογή των δεδομένων και
3. η αξιολόγηση των στάσεων

Στη συνέχεια θα παρουσιαστούν αναλυτικά αυτά τα στοιχεία

Η κατηγοριοποίηση των στάσεων που πραγματοποιείται στη μέθοδο OWAS, αφορά στις συνηθέστερες και περισσότερο εύκολα εντοπιζόμενες στάσεις της μέσης, των άνω άκρων και των κάτω άκρων.

Πιο συγκεκριμένα, η κατηγοριοποίηση των στάσεων συνίσταται από τέσσερις στάσεις για τη μέση, τρεις για τα άνω άκρα και έξη για τα κάτω άκρα, συν το βάδισμα, το οποίο όμως προκαλεί δυναμική φόρτιση των μυών και διαφέρει από τις υπόλοιπες στάσεις οι οποίες περιγράφουν στατικές φορτίσεις. Το σήκωμα των βαρών ή η εξάσκηση δύναμης αξιολογείται επίσης, χρησιμοποιώντας τριβάθμια κλίμακα.

Κάθε στάση ενός μέρους του σώματος αποκλείει τις υπόλοιπες του ίδιου μέρους, και κωδικοποιείται με έναν αριθμό. Ο τετραψήφιος κωδικός της στάσης ολόκληρου του σώματος που δημιουργείται συμπληρώνεται με έναν κωδικό αριθμό της φάσης της εργασίας.

Στον Πίνακα 6.III παρουσιάζεται η κατηγοριοποίηση και κωδικοποίηση των στάσεων εργασίας σύμφωνα με τη μέθοδο OWAS

ΜΕΣΗ (πρώτο ψηφίο του κωδικού)
1:σε όρθια στάση
2:σκυφτή (μπροστά ή πίσω)
3:σε συστροφή ή σε κάμψη στα πλάγια
4:σκυφτή και σε συστροφή ή σε κάμψη μπροστά και πλάγια
ΑΝΩ ΑΚΡΑ (δεύτερο ψηφίο του κωδικού)
1: αμφότερα κάτω από τους ώμους
2:το ένα πάνω από τους ώμους
Αμφότερα πάνω από τους ώμους
ΚΑΤΩ ΑΚΡΑ (τρίτο ψηφίο του κωδικού)
1:καθιστή στάση
2:ορθοστασία με το βάρος σε αμφότερα τα πόδια
3:ορθοστασία με το βάρος στο ένα πόδι
4:αμφότερα σε κάμψη
5:το ένα πόδι σε κάμψη
6:γονάτισμα
7:περπάτημα
ΕΞΑΣΚΗΣΗ ΔΥΝΑΜΗΣ (τέταρτο ψηφίο του κωδικού)
1: Μικρότερη των 10 Kg
2:Μεταξύ 10 και 20 Kg
3: μεγαλύτερη των 20 Kg

Πίνακας 6.III:Κατηγοριοποίηση και κωδικοποίηση των στάσεων εργασίας σύμφωνα με τη μέθοδο OWAS.

Η αξιολόγηση των στάσεων

Η μέθοδος OWAS αξιολογεί τις στάσεις εργασίας, κατηγοριοποιώντας τις σε τέσσερις κατηγορίες δράσεις (action categories). Η κατηγοριοποίηση αυτή γίνεται με τη βοήθεια του Πίνακα 6.IV και 6.V. Όταν η αξιολογούμενη επί μέρους εργασία περιλαμβάνει εξάσκηση δύναμης, χρησιμοποιείται ο Πίνακας 6.IV, ο οποίος όμως δεν λαμβάνει υπ' όψιν του το ποσοστό του χρόνου για το οποίο ο εργαζόμενος λαμβάνει τις αντίστοιχες στάσεις. Ο Πίνακας 6.V χρησιμοποιείται όταν η αξιολογούμενη επιμέρους εργασία εκτελείται συχνά, δεν εξασκείται σημαντική δύναμη, και λαμβάνει υπόψη το ποσοστό το χρόνου που ο εργαζόμενος λαμβάνει την αντίστοιχη στάση. Στην πράξη, συνήθως αξιολογούνται οι επιμέρους εργασίες με τη χρήση και των δύο πινάκων.

		1			2			3			4			5			6			7		
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1
	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1
	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	3	2	2	3	1	1	1	1	1	2
2	1	2	2	3	2	2	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	3	3
	2	2	2	3	2	2	3	2	3	3	3	4	4	3	4	4	3	3	4	2	3	4
	3	2	3	4	2	2	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4
3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	3	3	3	4	4	4	1	1	1	1	1	1
	2	2	2	3	1	1	1	1	1	2	4	4	4	4	4	4	3	3	3	1	1	1
	3	2	2	3	1	1	1	2	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	1	1	1
4	1	2	3	3	2	2	3	2	2	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4
	2	3	3	4	2	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4
	3	4	4	4	2	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4

Πίνακας 6.IV: Πίνακας για την αξιολόγηση των επιμέρους εργασιών σύμφωνα με τη μέθοδο OWAS (δεν λαμβάνεται υπόψη η διάρκεια της εργασίας).

ΜΕΣΗ	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	2	1	1	1	2	2	2	2	2	3	3
	3	1	1	2	2	2	3	3	3	3	3
	4	2	2	2	3	3	3	3	4	4	4
ΑΝΩ ΑΚΡΑ	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	2	1	1	1	2	2	2	2	2	3	3
	3	1	1	1	2	2	2	2	2	3	3
	4	1	1	2	2	2	2	2	3	3	3
ΚΑΤΩ ΑΚΡΑ	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2
	2	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2
	3	1	1	1	2	2	2	2	2	3	3
	4	2	2	2	3	3	3	3	4	4	4
	5	2	2	2	3	3	3	3	4	4	4
	6	1	1	2	2	2	3	3	3	3	3
	7	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2
% χρόνου εργασίας		10	20	30	40	50	60	70	80	90	100

Πίνακας 6.V: Πίνακας για την αξιολόγηση των επιμέρους εργασιών σύμφωνα με τη μέθοδο OWAS (λαμβάνεται υπόψη η διάρκεια της εργασίας, όχι όμως η εξάσκηση δύναμης)

Κατηγορίες δράσης

1. Δεν χρειάζονται μέτρα
2. διορθωτικά μέτρα στο εγγύς μέλλον
3. διορθωτικά μέτρα όσο το δυνατόν γρηγορότερα
4. διορθωτικά μέτρα αμέσως

Οι κατηγορίες δράσης ορίζονται ως εξής:

Κατηγορία δράσης 1: Οι στάσεις εργασίας των διαφόρων μερών του σώματος και η εξάσκηση δύναμης είναι κανονικές και ο φόρτος του μυοσκελετικού συστήματος αποδεκτός. Δεν απαιτούνται μέτρα για τη μείωση του σωματικού φόρτου.

Κατηγορία δράσης 2: Η εργασία προκαλεί αυξημένο φόρτο στο μυοσκελετικό σύστημα, και υπάρχει αυξημένος κίνδυνος να προξενηθούν βλάβες σ' αυτό. Χρειάζεται να ληφθούν μέτρα στο εγγύς μέλλον.

Κατηγορία δράσης 3: Ο σωματικός φόρτος στο μυοσκελετικό σύστημα είναι επικίνδυνος. Πρέπει να ληφθούν μέτρα μείωσης του όσο το δυνατό γρηγορότερα.

Κατηγορία δράσης 4: Ο φόρτος στο μυοσκελετικό σύστημα είναι πολύ μεγάλος και εξαιρετικά επικίνδυνος. Μέτρα ανασχεδιασμού της εργασίας πρέπει να ληφθούν αμέσως.

6.2.1 Εφαρμογή της μεθόδου OWAS

Θέση εργασίας : “Ευθυγράμμιση”

Κωδικός επικίνδυνης ενέργειας:(A10) “Αβολή στάση εργασίας κατά το λύσιμο του περικοχλίου και τη ρύθμιση της μπάρας του συστήματος διεύθυνσης” (ο εργαζόμενος βρίσκεται κάτω από τη ράμπα εργασίας)



Εικόνα 6.15:Στάση εργαζομένου κατά τη φάση εργασίας 01

Ο τετραψήφιος κωδικός που αντιστοιχεί στη συγκεκριμένη δραστηριότητα είναι :

Μέση	Ανω άκρα	Κάτω άκρα	Δύναμη	Φάση εργασίας
2	2	1	1	01:ρύθμιση μπάρας με τον εργαζόμενο κάτω από τη ράμπα εργασίας

- Με βάση τον πρώτο τρόπο υπολογισμού (Πίνακας 6.IV), η δραστηριότητα εντάσσεται στην κατηγορία δράσης 2

- Με βάση τον δεύτερο τρόπο υπολογισμού (Πίνακας 6.V), και θεωρώντας ότι η διάρκεια της δραστηριότητας αντιπροσωπεύει το 30% του συνολικού χρόνου εργασίας, εντάσσεται στην κατηγορία δράσης 1

Θέση εργασίας : “Ευθυγράμμιση”

Κωδικός επικίνδυνης ενέργειας:(A10) “ Άβολη στάση εργασίας κατά το λύσιμο περικοχλίου και ρύθμιση της μπάρας του συστήματος διεύθυνσης” (ο εργαζόμενος βρίσκεται στο πλάι της ράμπας εργασίας)



Εικόνα 6.16:Στάση εργαζομένου κατά τη φάση εργασίας 02

Ο τετραψήφιος κωδικός που αντιστοιχεί στη συγκεκριμένη δραστηριότητα είναι :

Μέση	Άνω άκρα	Κάτω άκρα	Δύναμη	Φάση εργασίας
3	1	4	1	02:ρύθμιση μπάρας με τον εργαζόμενο στο πλάι της ράμπας εργασίας

- Με βάση τον πρώτο τρόπο υπολογισμού (Πίνακας 6.IV), η δραστηριότητα εντάσσεται στην κατηγορία δράσης 3
- Με βάση τον δεύτερο τρόπο υπολογισμού (Πίνακας 6.V), και θεωρώντας ότι η διάρκεια της δραστηριότητας αντιπροσωπεύει το 30% του συνολικού χρόνου εργασίας, εντάσσεται στην κατηγορία δράσης 2

Θέση εργασίας : “Ζυγοστάθμιση”, “Ξεμοντάρισμα ελαστικών”

Κωδικός επικίνδυνης ενέργειας:(B4',B6'),(Γ4,Γ6) “ Άβολη στάση εργασίας κατά την εισαγωγή-εξαγωγή του τροχού του αυτοκινήτου ”



Εικόνα 6.17:Στάση εργαζομένου κατά τη φάση εργασίας 03

Ο τετραψήφιος κωδικός που αντιστοιχεί στη συγκεκριμένη δραστηριότητα είναι :

Μέση	Άνω άκρα	Κάτω άκρα	Δύναμη	Φάση εργασίας
2	1	6	2	03:Εισαγωγή-εξαγωγή του τροχού από το αυτοκίνητο

- Με βάση τον πρώτο τρόπο υπολογισμού (Πίνακας 6.IV), η δραστηριότητα εντάσσεται στην κατηγορία δράσης 2
- Με βάση τον δεύτερο τρόπο υπολογισμού (Πίνακας 6.V), και θεωρώντας ότι η διάρκεια της δραστηριότητας αντιπροσωπεύει το 10% του συνολικού χρόνου εργασίας, εντάσσεται στην κατηγορία δράσης 1

Θέση εργασίας : “Ζυγοστάθμιση”

Κωδικός επικίνδυνης ενέργειας:(B5) “ Αβολη στάση εργασίας κατά τη ζυγοστάθμιση τροχού επί του αυτοκινήτου ”



Εικόνα 6.18:Στάση εργαζομένου κατά τη φάση εργασίας 04

Ο τετραψήφιος κωδικός που αντιστοιχεί στη συγκεκριμένη δραστηριότητα είναι :

Μέση	Άνω άκρα	Κάτω άκρα	Δύναμη	Φάση εργασίας
2	1	1	1	04:Ζυγοστάθμιση του τροχού επί του αυτοκινήτου

- Με βάση τον πρώτο τρόπο υπολογισμού (Πίνακας 6.IV), η δραστηριότητα εντάσσεται στην κατηγορία δράσης 2
- Με βάση τον δεύτερο τρόπο υπολογισμού (Πίνακας 6.V), και θεωρώντας ότι η διάρκεια της δραστηριότητας αντιπροσωπεύει το 40% του συνολικού χρόνου εργασίας, εντάσσεται στην κατηγορία δράσης 2

**Θέση εργασίας : “Ευθυγράμμιση”, “Επιναφορά σασί”, “Επισκευή σασί”,
“Έλεγχος τζόγων στις πλάκες τζογομέτρησης”**

Κωδικός επικίνδυνης ενέργειας:(Α5,Α6,Α7), (Ε6), (Στ6), (Ζ3) “Μετάβαση του εργαζομένου από και προς το κάτω μέρος της ράμπας εργασίας”



Εικόνα 6.19:Στάση εργαζομένου κατά τη φάση εργασίας 05

Ο τετραψήφιος κωδικός που αντιστοιχεί στη συγκεκριμένη δραστηριότητα είναι :

Μέση	Άνω άκρα	Κάτω άκρα	Δύναμη	Φάση εργασίας
2	1	4	1	05:Μετάβαση του εργαζομένου από και προς το κάτω μέρος της ράμπας εργασίας

- Με βάση τον πρώτο τρόπο υπολογισμού (Πίνακας 6.IV), η δραστηριότητα εντάσσεται στην κατηγορία δράσης 3
- Λόγω του στιγμιαίου χαρακτήρα της συγκεκριμένης δραστηριότητας, δεν προχωρούμε στο δεύτερο τρόπο υπολογισμού

Θέση εργασίας : “Γραμματειακή υποστήριξη”

Κωδικός επικίνδυνης ενέργειας:(Λ) “Άβολη στάση εργασίας κατά την παροχή γραμματειακής υποστήριξης” (χρήση ηλεκτρονικού υπολογιστή, χειρόγραφο συμπλήρωση εγγράφων κτλ)

Ο τετραψήφιος κωδικός που αντιστοιχεί στη συγκεκριμένη δραστηριότητα είναι :

Μέση	Άνω άκρο	Κάτω άκρο	Δύναμη	Φάση εργασίας
2	1	1	-	06:χρήση ηλεκτρονικού υπολογιστή και χειρόγραφο συμπλήρωση εγγράφων

- Με βάση τον δεύτερο τρόπο υπολογισμού (Πίνακας 6.V), και θεωρώντας ότι η διάρκεια της δραστηριότητας αντιπροσωπεύει το 80% του συνολικού χρόνου εργασίας, εντάσσεται στην κατηγορία δράσης 3

Εφαρμόζοντας και τις δύο μεθόδους υπολογισμού του σωματικού φόρτου κατά OWAS και λαμβάνοντας υπ’ όψιν το δυσμενέστερο αποτέλεσμα, οδηγούμαστε στο συμπέρασμα ότι:

- Ø όσο αφορά τις φάσεις εργασίας με κωδικό 01,02,03,04,05,06 οι οποίες ανήκουν στη δεύτερη ή τρίτη κατηγορία δράσης, απαιτείται λήψη διορθωτικών μέτρων. Για το λόγο αυτό θα προχωρήσουμε στο κεφάλαιο 8 , στην ποσοτική εκτίμηση της επικινδυνότητας και στην πρόταση μέτρων για μείωσή της.

6.3 Θερμοκρασιακό περιβάλλον

Στην ενότητα αυτή, θα ασχοληθούμε με το πώς επηρεάζονται οι συνθήκες εργασίας των εργαζομένων σε κάθε θέση εργασίας, από το θερμοκρασιακό περιβάλλον. Οι μετρήσεις διεξήχθησαν την Τρίτη 31/03/2009 από τις 12:00 έως τις 13:00 με εξωτερικές συνθήκες περιβάλλοντος : θερμοκρασία υγρού βολβού $T_a=25$ °C και σχετική υγρασία 33%. Τα σημεία στα οποία έγιναν οι μετρήσεις, αντιστοιχούν στο χώρο στον οποίο βρίσκεται ο εργαζόμενος κατά το μεγαλύτερο μέρος των εργασιών του.Στον Πίνακα 6.VI, παρουσιάζονται οι μετρήσεις θερμοκρασίας και σχετικής υγρασίας, ανά θέση εργασίας

Θέση εργασίας	Θερμοκρασία (°C)	Σχετική υγρασία (%)
A. Ευθυγράμμιση	19,7	41
B. Ζυγοστάθμιση	20	41
Γ. Ξεμοντάρισμα ελαστικών	18	49,7
Δ. Επισκευή Ζαντών	18	49,7
E. Επαναφορά σασί	19,7	41
Στ. Επισκευή σασί	23	41
Z. Έλεγχος τζόγων	20	41
H. Έλεγχος απόδοσης αμορτισέρ	19,7	41
Θ. Αντικατάσταση και επισκευή εξαρτημάτων	19,7	41
I. Συμπιεστής αέρος	19	49,7
K.Εβδομαδιαίος καθαρισμός χώρων εργασίας	20	41
Λ. Γραμματειακή υποστήριξη	18,5	41

Πίνακας 6.VI:Μετρήσεις θερμοκρασιακού περιβάλλοντος ανά θέση εργασίας

Σχόλια

- Όσο αφορά τις θέσεις "Ευθυγράμμιση", "Επαναφορά σασί", "Έλεγχος τζόγων", "Έλεγχος απόδοσης αμορτισέρ", "Αντικατάσταση και επισκευή εξαρτημάτων", λόγω της χειρωνακτικής φύσης της εργασίας και ειδικότερα τους θερινούς μήνες, υφίσταται σχετική θερμική καταπόνηση των εργαζομένων. Η εκτίμηση της επικινδυνότητας και η πρόταση μέτρων για τη μείωσή της, παρουσιάζεται στο κεφάλαιο 8
- Όσο αφορά τις θέσεις εργασίας "Ζυγοστάθμιση" και "Εβδομαδιαίος καθαρισμός χώρων", υπάρχει ήδη εγκατεστημένος ανεμιστήρας στην οροφή του κτιρίου, γεγονός

που μειώνει αισθητά τη θερμική καταπόνηση των εργαζομένων κατά τους θερινούς μήνες. Το θερμοκρασιακό περιβάλλον κρίνεται ικανοποιητικό.

- Οι θέσεις εργασίας “Ξεμοντάρισμα ελαστικών”, “Επισκευή ζαντών” και “Συμπιεστής αέρος” βρίσκονται στον υπόγειο χώρο του κτιρίου. Λόγω της υψομετρικής διαφοράς από το έδαφος, ο υπόγειος χώρος έχει αισθητά μειωμένη θερμοκρασία κατά τους θερινούς μήνες, γεγονός που κρατά σε χαμηλά επίπεδα τη θερμική καταπόνηση των εργαζομένων. Το θερμοκρασιακό περιβάλλον των εν λόγω θέσεων κρίνεται ικανοποιητικό.
- Στη θέση εργασίας “Επισκευή σασί”, λόγω έκλυσης θερμότητας κατά τη διαδικασία της συγκόλλησης, υπάρχει σχετική επιβάρυνση του θερμικού περιβάλλοντος ιδιαίτερα τους θερινούς μήνες. Το γεγονός όμως ότι η διάρκεια της συγκόλλησης είναι σχετικά μικρή, μειώνει τις αρνητικές συνέπειες στις συνθήκες εργασίας. Η εκτίμηση της επικινδυνότητας και η πρόταση μέτρων για μείωσή της, παρουσιάζεται στο κεφάλαιο 8.
- Στη θέση εργασίας “Γραμματειακή υποστήριξη”, υπάρχει εγκατεστημένος ανεμιστήρας. Επίσης η ύπαρξη παραθύρου, βοηθάει στη δημιουργία ρεύματος αέρα. Για τους λόγους αυτούς, κρίνουμε ότι το θερμοκρασιακό περιβάλλον είναι ικανοποιητικό.
- Λόγω του ότι το κτίριο δεν είναι διαμπερές, δεν εμφανίζονται ρεύματα αέρα, γεγονός που επιβαρύνει το θερμοκρασιακό περιβάλλον ειδικότερα τους καλοκαιρινούς μήνες
- Κατά τους χειμερινούς μήνες, το προσωπικό αντιμετωπίζει επιτυχώς τις χαμηλές θερμοκρασίες, θέτοντας σε λειτουργία τα θερμαντικά σώματα και φορώντας επιπλέον ρουχισμό. Για το λόγο αυτό δεν κρίνουμε σκόπιμη την υιοθέτηση περαιτέρω μέτρων.
- Η εγκατάσταση κλιματιστικού στους ισόγειους χώρους εργασίας κρίνεται ως μη ικανοποιητική λύση, λόγω των μεγάλων ανοιγμάτων στην πρόσοψη των κτιρίων

6.4 Συνιστώμενα όρια φωτισμού

Η ένταση του φωτισμού πρέπει να είναι επαρκής και ανάλογη με τις οπτικές απαιτήσεις των εργασιών που θα εκτελούνται στο σχεδιαζόμενο χώρο, αλλά και την ηλικία των εργαζομένων.

Σε ειδικά εγχειρίδια, υπάρχουν ειδικοί πίνακες που υποδεικνύουν την απαιτούμενη ένταση φωτισμού ανάλογα με την εργασία. Βέβαια, οι υποδεικνυόμενες τιμές είναι σχετικές, και θα πρέπει κάθε φορά να διορθώνονται ανάλογα με τις ιδιαιτερότητες της εργασίας και των εργαζομένων. Για το λόγο αυτό άλλωστε, καλό είναι οι εργαζόμενοι να μπορούν να ρυθμίσουν κάθε φορά την ένταση του τεχνικού φωτισμού, είτε αυξομειώνοντας την ένταση των φωτιστικών σωμάτων είτε σβήνοντας μερικά από αυτά.

Γενικά ισχύουν τα παρακάτω όρια ενδεικνυόμενων εντάσεων φωτισμού, ανάλογα με τις απαιτήσεις λήψης οπτικών πληροφοριών που έχει η εκτελούμενη εργασία

Εργασία χωρίς οπτικές απαιτήσεις	50-60 LUX
Εργασία με μέτριες απαιτήσεις	120-250 LUX
Εργασία με μεγάλες απαιτήσεις	1000-2000 LUX
Εργασίας με πολύ μεγάλες απαιτήσεις	2000-4000 LUX

Σχετικά τώρα με την ηλικία των εργαζομένων, έχει αποδειχθεί ότι όσο μικρότερη είναι, τόσο λιγότερος φωτισμός χρειάζεται. Συγκεκριμένα ισχύει ότι:

Εάν ένα άτομο ηλικίας 40 ετών χρειάζεται X μονάδες έντασης φωτισμού, τότε,

- Ένα άτομο ηλικίας 10 ετών χρειάζεται $X/3$ μονάδες έντασης φωτισμού
- Ένα άτομο ηλικίας 20 ετών χρειάζεται $X/2$ μονάδες έντασης φωτισμού
- Ένα άτομο ηλικίας 30 ετών χρειάζεται $X/1.5$ μονάδες έντασης φωτισμού
- Ένα άτομο ηλικίας 50 ετών χρειάζεται $2X$ μονάδες έντασης φωτισμού
- Ένα άτομο ηλικίας 60 ετών χρειάζεται $3X$ μονάδες έντασης φωτισμού

Για να κρίνουμε την καταλληλότητα του περιβάλλοντος εργασίας όσο αφορά το φωτισμό, λάβαμε υπ όψιν τους παραπάνω πίνακες και την ηλικία του κάθε εργαζομένου στη θέση εργασίας στην οποία απασχολείται.

6.4.1 Φωτιστικό περιβάλλον του συγκεκριμένου χώρου εργασίας

Στην ενότητα αυτή, θα ασχοληθούμε με το πώς επηρεάζονται οι συνθήκες εργασίας των εργαζομένων σε κάθε θέση εργασίας, από το φωτιστικό περιβάλλον. Οι μετρήσεις έλαβαν χώρα την Τρίτη 31/03/2009 από τις 13:00 έως τις 14:00 με συνθήκες ένταση φωτισμού περιβάλλοντος 8320 LUX. Τα σημεία στα οποία έγιναν οι μετρήσεις αντιστοιχούν στο ύψος των οφθαλμών των εργαζομένων, και κατά τη διάρκεια των μετρήσεων λειτουργούσε ο απαραίτητος τεχνητός φωτισμός.

Στον Πίνακα 6.VII, παρουσιάζονται οι μετρήσεις έντασης φωτισμού, ανά θέση εργασίας.

Θέση εργασίας	Ένταση φωτισμού (LUX)	Ένταση φωτισμού (LUX)
Α. Ευθυγράμμιση	Εντοπισμένη πηγή (μπαλαντέζα)	470
	Φωτιστικά σώματα οροφής σε συνδυασμό με φυσικό φωτισμό	410
Β. Ζυγοστάθμιση	Φωτιστικά σώματα οροφής σε συνδυασμό με φυσικό φωτισμό	700
Γ. Ξεμοντάρισμα ελαστικών	Φωτιστικά σώματα οροφής	75
Δ. Επισκευή ζαντών	Φωτιστικά σώματα οροφής	90
Ε. Επαναφορά σασί	Εντοπισμένη πηγή (μπαλαντέζα)	470
	Φωτιστικά σώματα οροφής σε συνδυασμό με φυσικό φωτισμό	410
Στ. Επισκευή σασί	Εντοπισμένη πηγή (μπαλαντέζα)	470
	Φωτιστικά σώματα οροφής σε συνδυασμό με φυσικό φωτισμό	410
Ζ. Έλεγχος τζόγων	Εντοπισμένη πηγή (μπαλαντέζα)	470
	Φωτιστικά σώματα οροφής σε συνδυασμό με φυσικό φωτισμό	420
Η. Έλεγχος απόδοσης αμορτισέρ	Φωτιστικά σώματα οροφής σε συνδυασμό με φυσικό φωτισμό	490
Θ. Αντικατάσταση και επισκευή εξαρτημάτων	Εντοπισμένη πηγή (μπαλαντέζα)	450
	Φωτιστικά σώματα οροφής	380
	Σταθερά φωτιστικά σώματα προσαρμοσμένα στον πάγκο εργασίας	340
	Σταθερά φωτιστικά σώματα προσαρμοσμένα στον τροχό λείανσης	60
Ι. Συμπιεστής αέρος	Φωτιστικά σώματα στην οροφή	90
Κ. Εβδομαδιαίος καθαρισμός χώρων	Φωτιστικά σώματα στην οροφή σε συνδυασμό με φυσικό φωτισμό	700

Λ. Γραμματειακή υποστήριξη	Φωτιστικά σώματα στην οροφή σε συνδυασμό με φυσικό φωτισμό	480
----------------------------	--	-----

Πίνακας 6.VII:Μετρήσεις φωτιστικού περιβάλλοντος ανά θέση εργασίας
Σχόλια

- Η εντοπισμένη πηγή (μπαλαντζέα) που χρησιμοποιείται στις θέσεις εργασίας “Ευθυγράμμιση”, Επαναφορά σασί”, “Επισκευή σασί”, “Έλεγχος τζόγων”, “Αντικατάσταση και επισκευή εξαρτημάτων”, παρέχει τεχνητό και άμεσο φωτισμό, προερχόμενος από λάμπες πυρακτώσεως. Παρόλα τα μειονεκτήματα που συνεπάγεται αυτό (θάμβωση, δημιουργία έντονων σκιών), είναι μία ικανοποιητική επιλογή, εάν λάβουμε υπόψη ότι η διάρκεια έκθεσης του εργαζομένου στις συνθήκες αυτές (κάτω από τη ράμπα εργασίας) είναι αρκετά μικρή σε σχέση με τις υπόλοιπες δραστηριότητες του. Για τους παραπάνω λόγους ο φωτισμός που προέρχεται από την εντοπισμένη πηγή κρίνεται ικανοποιητικός.
- Τα φωτιστικά σώματα που βρίσκονται στην οροφή του κτιρίου, πάνω από τις θέσεις εργασίας “Ευθυγράμμιση”, “Ζυγοστάθμιση”, “Επαναφορά σασί”, “Επισκευή σασί”, “Έλεγχος τζόγων”, “Έλεγχος απόδοσης αμορτισέρ”, “Αντικατάσταση και επισκευή εξαρτημάτων”, “Εβδομαδιαίος καθαρισμός χώρων”, “Γραμματειακή υποστήριξη”, λειτουργούν με λάμπες φθορίου και παρέχουν ικανοποιητικές συνθήκες φωτισμού. Είναι γεγονός όμως, ότι η απόδοσή τους φθίνει με το πέρασμα του χρόνου λόγω συγκράτησης σκονών στα προστατευτικά πλαστικά των σωμάτων. Για το λόγο αυτό είναι αναγκαίος ο καθαρισμός των προστατευτικών αυτών, ανά χρονική περίοδο τριών μηνών.
- Στη θέση εργασίας “Ξεμοντάρισμα ελαστικών” και “επισκευή ζαντών”, τα φωτιστικά σώματα που βρίσκονται στην οροφή και λειτουργούν με λάμπες φθορίου κρίνονται ανεπαρκή. Η εκτίμηση της επικινδυνότητας και οι προτάσεις μέτρων για μείωσή της, παρουσιάζονται στο κεφάλαιο 8.
- Στη θέση εργασίας “Αντικατάσταση και επισκευή εξαρτημάτων”, το φωτιστικό σώμα φθορίου που έχει τοποθετηθεί μπροστά από τον πάγκο εργασίας, παρέχει ικανοποιητικής έντασης φωτισμό. Η παντελής έλλειψη φωτιστικού σώματος στο χώρο που βρίσκεται ο τροχός λείανσης μας οδηγεί στην εκτίμηση της επικινδυνότητας και την πρόταση μέτρων για μείωσή της.
- Τα φωτιστικά σώματα που βρίσκονται στην οροφή της θέσης εργασίας “Συμπιεστής αέρα” κρίνονται ανεπαρκή. Η εκτίμηση της επικινδυνότητας και η πρόταση μέτρων παρουσιάζονται στο κεφάλαιο 8.

6.5 Συνιστώμενα όρια θορύβου

Παρόλο που η επικινδυνότητα του ηχητικού περιβάλλοντος είναι συνάρτηση πολλών παραμέτρων, έχουν κατά καιρούς προταθεί από διεθνείς οργανισμούς ανώτερα επιτρεπτά επίπεδα θορύβου.

Έτσι, ο Διεθνής οργανισμός τυποποίησης (ISO), θεωρεί ότι τα 90 dB, για 8ωρη εργασία, είναι ένα όριο το οποίο δεν θα πρέπει να ξεπερνιέται στους χώρους εργασίας. Πάνω από το όριο αυτό, η πιθανότητα προσβολής της υγείας αυξάνεται σημαντικά όσο το φάσμα συχνοτήτων του ήχου περιλαμβάνει υψηλότερες συχνότητες.

Η Ευρωπαϊκή ένωση έχει θεσπίσει ανώτατο επιτρεπτό θορύβου τα 85 dB-A. Πάνω από το όριο αυτό θα πρέπει να λαμβάνονται μέτρα για τη μείωση του θορύβου και την προστασία των εργαζομένων. Το όριο αυτό έχει συμπεριλάβει και η σχετική ελληνική νομοθεσία (Π.Δ. 85/91).

Τα πιο πάνω όρια αφορούν τη συνεχή έκθεση καθ όλη τη διάρκεια της εργασίας στο θόρυβο. Σχετικά με τους αιφνίδιους ήχους μικρής διάρκειας δεν υπάρχει διεθνώς καθιερωμένο ανώτερο επιτρεπτό επίπεδο. Μερικά πρότυπα καθορίζουν ως ανώτερο επιτρεπτό όριο για τους ήχους αυτούς τα 140 dB ενώ ο Οργανισμός Επαγγελματικής Ασφάλειας και Υγιεινής των ΗΠΑ (OSHA) ως ανώτατο επιτρεπτό όριο έκθεσης σε κάθε ήχο τα 115 dB-A

Γενικά θα πρέπει να τονισθεί ότι τα πιο πάνω ανώτερα επιτρεπτά επίπεδα έκθεσης στον θόρυβο είναι αποτελέσματα συμβάσεων, και δεν έχουν απόλυτη ισχύ. Η μείωση της στάθμης θορύβου και κάτω από τα όρια αυτά και η βελτίωση του ηχητικού περιβάλλοντος στους χώρους εργασίας πρέπει να είναι μία συνεχής επιδίωξη. Πράγματι όπως έχει ήδη ειπωθεί, εκτός από τον άμεσο κίνδυνο προσβολής της υγείας, ένα ακατάλληλο ηχητικό περιβάλλον προξενεί ποικίλες ενοχλήσεις, αυξάνει τον κίνδυνο λαθών και ατυχημάτων και μειώνει την απόδοση των εργαζομένων

6.5.1 Ηχητικό περιβάλλον του συγκεκριμένου χώρου εργασίας

Στην ενότητα αυτή, θα ασχοληθούμε με το πώς επηρεάζονται οι συνθήκες εργασίας των εργαζομένων σε κάθε θέση εργασίας, από το ηχητικό περιβάλλον. Οι μετρήσεις διεξήχθησαν την Τρίτη 31/03/2009 από τις 14:00 έως τις 15:00. Τα σημεία στα οποία έγιναν οι μετρήσεις αντιστοιχούν στο ύψος των αυτιών των εργαζομένων.

Στον Πίνακα 6.VIII, παρουσιάζονται οι μετρήσεις έντασης του θορύβου, ανά θέση εργασίας.

Θέση εργασίας	Συνήθης στάθμη θορύβου (dB(A))	Μέγιστη στάθμη θορύβου (dB(A))
A.Ευθυγράμμιση	77	102
B.Ζυγοστάθμιση	78	112
Γ.Ξεμοντάρισμα ελαστικών	79	86
Δ.Επισκευή ζαντών	79	87
Ε.Επαναφορά σασί	77	102
Στ.Επισκευή σασί	77	102
Ζ.Έλεγχος τζόγων	77	103
Η.Έλεγχος απόδοσης αμορτισέρ	77	101
Θ.Αντικατάσταση και επισκευή εξαρτημάτων	75	103
Ι.Συμπιεστής αέρος	79	89
Κ.Εβδομαδιαίος καθαρισμός χώρων εργασίας	75	80
Λ.Γραμματειακή υποστήριξη	77	98

Πίνακας 6.VIII:Μετρήσεις ηχητικού περιβάλλοντος ανά θέση εργασίας

Σχόλια

- Στις θέσεις εργασίας "Ευθυγράμμιση", "Ζυγοστάθμιση", "Επαναφορά σασί", "Επισκευή σασί", "Έλεγχος τζόγων", "Γραμματειακή υποστήριξη", το ηχητικό περιβάλλον κρίνεται ικανοποιητικό. Οι μικρής διάρκειας θόρυβοι που προκαλούνται από τη χρήση αερόκλειδου και το κάρφωμα αντιβάρων στη θέση εργασίας της Ζυγοστάθμισης, δεν δημιουργούν πρόβλημα ηχορύπανσης στους εργαζόμενους.

- Το ηχητικό περιβάλλον στις θέσεις εργασίας “Ξεμοντάρισμα ελαστικών”, “Επισκευή ζαντών”, “συμπιεστής αέρος”, κρίνεται ικανοποιητικό. Οι μικρής διάρκειας θόρυβοι που προκαλούνται από τη περιοδική λειτουργία του συμπιεστή αέρος, ο οποίος βρίσκεται στον ίδιο χώρο, δεν δημιουργούν πρόβλημα ηχορύπανσης στους εργαζόμενους.
- Το ηχητικό περιβάλλον στις θέσεις εργασίας “Έλεγχος απόδοσης αμορτισέρ” και “Αντικατάσταση και επισκευή εξαρτημάτων” κρίνεται ικανοποιητικό. Οι μικρής διάρκειας θόρυβοι που προκαλούνται από τη χρήση αερόκλειδου και σφυριών, δεν δημιουργούν πρόβλημα ηχορύπανσης που να χρήζει περαιτέρω μελέτης.
- Κατά τη διάρκεια του εβδομαδιαίου καθαρισμού των χώρων εργασίας, όλες οι υπόλοιπες εργασίες σταματούν, με συνέπεια η στάθμη θορύβου να είναι σε αρκετά χαμηλά επίπεδα.
- Λόγω του γεγονότος ότι οι μέγιστες τιμές στάθμης θορύβου εμφανίζονται πολύ αραιά, δεν κρίνουμε απαραίτητο να προχωρήσουμε σε περαιτέρω μελέτη υπολογισμού της ισοδύναμης στάθμης θορύβου με τη βοήθεια ηχοδοσίμετρου.

6.6 Επιβάρυνση του περιβάλλοντος των χώρων εργασίας, από εκπεμπόμενα καυσαέρια

Το είδος των εργασιών που εκτελούνται στους ισόγειους χώρους του συνεργείου, δεν απαιτούν τη λειτουργία των κινητήρων των επισκευαζόμενων οχημάτων, παρά μόνο κατά την είσοδο και έξοδο των οχημάτων από το χώρο του συνεργείου. Το γεγονός αυτό σε συνδυασμό με το μεγάλο άνοιγμα της πρόσοψης του συνεργείου, μας οδηγεί στο συμπέρασμα ότι δεν υφίσταται επιβάρυνση του περιβάλλοντος των χώρων εργασίας λόγω των εκπεμπόμενων καυσαερίων.

Όσο αφορά τον υπόγειο χώρο της επιχείρησης, παρόλο της έλλειψης μεγάλου αριθμού ανοιγμάτων, δεν δημιουργείται κανένα πρόβλημα επιβάρυνσης του περιβάλλοντος των χώρων εργασίας, αφού στο συγκεκριμένο χώρο δεν λειτουργεί καμία διάταξη η οποία να παράγει τέτοιου είδους ρύπους.

6.7 Χημικοί κίνδυνοι

Λόγω των εργασιών που λαμβάνουν χώρα στο συγκεκριμένο συνεργείο, η χρήση χημικών ουσιών είναι αρκετά περιορισμένη. Έτσι λοιπόν, τα προϊόντα που ενδεχομένως να προκαλέσουν κάποιες επικίνδυνες καταστάσεις κατά τη χρήση τους είναι το χρησιμοποιούμενο αντισκωριακό, το οποίο χρησιμοποιείται για τη ευκολότερη λειτουργία των σπειρωμάτων που έχουν καιρό να χρησιμοποιηθούν, το γράσο που χρησιμοποιείται σαν λιπαντικό σε διάφορες περιπτώσεις και η χλωρίνη που χρησιμοποιείται κατά τον γενικό καθαρισμό των θέσεων εργασίας.

Πιο συγκεκριμένα, το διεισδυτικό αντισκωριακό που χρησιμοποιείται (rusty penetrant), παράγεται από την εταιρία KENT και έχει σαν βάση το γραφίτη. Σύμφωνα με τους κωδικούς και τη σήμανση που αναγράφεται στη συσκευασία, βγάζουμε τα παρακάτω συμπεράσματα για την επικινδυνότητα του συγκεκριμένου προϊόντος και τα μέτρα που πρέπει να λαμβάνονται για τη μείωση αυτής.

- Πρόκειται για εξαιρετικά εύφλεκτο υλικό
- P52/53:επιβλαβές για τους υδρόβιους οργανισμούς και μπορεί να προκαλέσει χρόνιες δυσμενείς επιπτώσεις στο υδάτινο περιβάλλον
- P66:παρατεταμένη έκθεση μπορεί να προκαλέσει ξηρότητα του δέρματος ή σκάσιμο
- P67:η εισπνοή ατμών μπορεί να προκαλέσει ζάλη ή υπνηλία
- Σ23:μην εισπνέετε εκνεφώματα
- Σ46:σε περίπτωση κατάποσης, ζητήστε αμέσως ιατρική βοήθεια
- Σ51:Να χρησιμοποιείται μόνο σε καλά αεριζόμενο χώρο

Αξίζει να σημειωθεί ότι έως σήμερα, οι εργαζόμενοι, κατά τη χρήση των αντισκωριακών δεν λαμβάνουν κανένα μέτρο προφύλαξης. Για την αποφυγή των παραπάνω κινδύνων που ενδέχεται να εμφανιστούν στο συγκεκριμένο χώρο εργασίας, προτείνουμε τα παρακάτω μέτρα :

- Απαγόρευση της χρήσης του προϊόντος κοντά σε περιοχή όπου έχει αυξημένη θερμοκρασίας ή υπάρχει πιθανότητα εκδήλωσης σπινθήρα (π.χ. ηλεκτροσυγκόλληση, οξυγονοκόλληση κλπ)
- Να μη γίνεται αλόγιστη χρήση του προϊόντος και εάν απαιτείται παρατεταμένη χρήση, τότε ο εργαζόμενος να φοράει γάντια εργασίας ώστε να αποφευχθούν δερματολογικές παθήσεις
- Η χρήση να γίνεται σε απόσταση ασφαλείας από τους αναπνευστικούς οδούς του εργαζόμενου
- Απαγόρευση του καπνίσματος στον εργαζόμενο που κάνει χρήση αντισκωριακού

Το λιπαντικό γράσο που χρησιμοποιείται σε διάφορες εργασίες από το προσωπικό του συνεργείου, παράγεται από την εταιρία SKF και έχει κωδική ονομασία LGMT 3/0.5. Σύμφωνα με έρευνα που κάναμε στο διαδίκτυο (πηγή: DOD Hazardous Material Information For Cornell University, material safety data sheet) και γνωρίζοντας ότι πρόκειται για γράσο με χαρακτηριστικά "παχυντής/ λάδι βάσης σύνθετου σάπονα λιθίου / ορυκτέλαιο" βγάλαμε τα παρακάτω συμπεράσματα για την επικινδυνότητα που σχετίζεται με τη χρήση του συγκεκριμένου προϊόντος:

- Πρέπει να αποφεύγεται η επαφή με το δέρμα ή τα μάτια γιατί υπάρχει πιθανότητα ερεθισμού του δέρματος ή των οφθαλμών, ενώ δεν έχει αποδειχθεί ότι υπάρχει σύνδεση χρόνιων παθήσεων και του προϊόντος. Για την αποφυγή των δυσάρεστων αυτών συνεπειών προτείνουμε τη χρήση γαντιών εργασίας κατά την εργασία και την παροχή πρώτων βοηθειών που για την περίπτωση αντίδρασης με το δέρμα, είναι η πλύση με σαπούνι και νερό, ενώ στην περίπτωση των οφθαλμών, είναι η πλύση των οφθαλμών με νερό και η ιατρική συμβουλή εάν τα συμπτώματα συνεχίσουν να υφίστανται.
- Λόγω του ότι το σημείο καύσης του προϊόντος είναι περίπου 210 °C, πρέπει να αποφεύγεται η επαφή του με μέταλλα που έχουν αναπτύξει υψηλή θερμοκρασία, όπως επίσης και η επαφή του με γυμνή φλόγα. Η καύση του μπορεί να προκαλέσει μονοξείδιο του άνθρακα και άλλα τοξικά αέρια. Ως μέτρο, προτείνεται η επισήμανση των ανωτέρω στους εργαζόμενους
- Πρέπει να υπάρξει επίσης ενημέρωση στους εργαζόμενους ώστε να αποφεύγεται η οποιαδήποτε χρήση σε πολύ οξειδωμένα μέταλλα, γιατί υπάρχει πιθανότητα χημικής αντίδρασης και έκλυση ανεπιθύμητων και επιβλαβών αερίων
- Πρέπει να δίνεται ιδιαίτερη προσοχή κατά τη χρήση, ώστε να μην έρθει σε επαφή με το δάπεδο κάτι που θα προκαλέσει την αύξηση της επικινδυνότητας λόγω γλιστρήματος. Σε αντίθετη περίπτωση πρέπει να καθαριστεί άμεσα και σχολαστικά το δάπεδο ώστε να αποφευχθεί μία τέτοια επικίνδυνη κατάσταση.

Για την καθαριότητα των χώρων εργασίας η οποία λαμβάνει χώρα μία φορά την εβδομάδα, χρησιμοποιείται χλωρίνη με σύσταση 5% χλώριο και 4,8% υποχλωριώδες νάτριο. Για την αποφυγή επικινδύνων καταστάσεων προτείνουμε τα παρακάτω μέτρα:

- Σε περίπτωση κατάποσης πρέπει να ζητηθεί άμεσα ιατρική συμβουλή.
- Το προϊόν δεν πρέπει να αναμειγνύεται με άλλα προϊόντα καθαρισμού λόγω του ότι ενδέχεται να απελευθερωθούν επικίνδυνα αέρια (π.χ. χλώριο)
- Η σήμανση επάνω στη συσκευασία μας προειδοποιεί για ερεθιστικό προϊόν, κάτι που σημαίνει ότι η επανειλημμένη επαφή προκαλεί φλεγμονές στο δέρμα και στις βλεννογόνους (αξίζει να σημειωθεί ότι οι εργαζόμενοι στο συγκεκριμένο συνεργείο δεν έρχονται σε επανειλημμένη επαφή με το προϊόν).

6.8 Μελέτη πυροπροστασίας

Ως επικίνδυνες ύλες που συναντώνται στους χώρους του συνεργείου, θα μπορούσαμε να χαρακτηρίσουμε τη βενζίνη που περιέχεται στα ρεζερβουάρ των επισκευαζόμενων αυτοκινήτων και η οποία έχει εκρηκτική συμπεριφορά, τα λάδια που περιέχονται στους κινητήρες των αυτοκινήτων και το οξυγόνο που περιέχεται στις φιάλες οξυγόνου.

Πιθανοί κίνδυνοι πυρκαγιάς, προέρχονται από τη βενζίνη και τα λάδια των αυτοκινήτων, από τα τσιγάρα, από βραχυκύκλωμα από τη διάταξη οξυγονοκόλλησης, από τα στουπιά, τα αντισκωριακά και τέλος από δόλο.

Λόγω των μεγάλων ανοιγμάτων των κυρίως χώρων εργασίας, θα μπορούσε να ειπωθεί ότι η πιθανότητα εγκλωβισμού είναι αρκετά περιορισμένη

6.8.1 Μέτρα πυροπροστασίας

Γενικά προληπτικά μέτρα πυροπροστασίας:

- Ανάρτηση πινακίδων σε εμφανή σημεία της εγκατάστασης με οδηγίες πρόληψης πυρκαγιάς και τρόπους ενέργειας του προσωπικού της επιχείρησης σε περίπτωση πρόκλησης πυρκαγιάς
- Σήμανση θέσης πυροσβεστικών υλικών και μέσων, οδών διαφυγής και εξόδων κινδύνου
- Σήμανση επικίνδυνων υλικών και χώρων
- Απαγόρευση καπνίσματος και χρήση γυμνής φλόγας (σπίρτα, αναπτήρας κτλ) σε επικίνδυνους χώρους
- Κατάλληλη διεύθεση του χώρου αποθήκευσης υλών που μπορούν να αυταναφλεγούν. Επιλογή των χώρων αποθήκευσης μακριά από θέση παραγωγής και εργασίας
- Απομάκρυνση από τις αποθήκες, διαδρόμους, ταράτσες, προαύλια κλπ όλων των άχρηστων υλικών που μπορούν να αναφλεγούν και τοποθέτηση σε ασφαλή μέρη, για αποφυγή μετάδοσης πυρκαγιάς σε αυτά
- Τήρηση διόδων, μεταξύ των αποθηκευόμενων υλικών για τη διευκόλυνση επέμβασης σε περίπτωση πρόκλησης πυρκαγιάς
- Απομάκρυνση των εύφλεκτων υλικών από θέσεις που γίνεται χρήση γυμνής φλόγας, από όπου προκαλούνται σπινθήρες και γενικά από πηγές εκπομπής θερμότητας

- Τακτικός καθαρισμός όλων των διαμερισμάτων, γραφείων, διαδρόμων, προαυλίων, αποθηκών κλπ της επιχείρησης και άμεση απομάκρυνση των υλών που μπορούν να αναφλεγούν
- Επιμελής συντήρηση και τακτική επιθεώρηση και έλεγχος των ηλεκτρικών εγκαταστάσεων, σύμφωνα με τους σχετικούς κανονισμούς
- Θέση εκτός λειτουργίας εγκαταστάσεων κατά τις μη εργάσιμες ημέρες και ώρες, εκτός από τις εγκαταστάσεις εκείνες των οποίων η λειτουργία είναι απαραίτητη και κατά τις μη εργάσιμες ημέρες και ώρες
- Επιθεώρηση από υπεύθυνο υπάλληλο της επιχείρησης όλων των διαμερισμάτων, αποθηκών κλπ μετά τη διακοπή της εργασίας καθώς και κατά τις εργάσιμες ώρες για επισήμανση και εξάλειψη τυχόν υφισταμένων προϋποθέσεων εκδήλωσης πυρκαγιάς
- Λήψη κάθε άλλου κατά περίπτωση μέτρου που αποβλέπει στην αποφυγή αιτιών και τη μείωση του κινδύνου από πυρκαγιά

Σύμφωνα με τη μελέτη πυροπροστασίας, σε κάθε επίπεδο εργασίας (ισόγειο, υπόγειο κτλ) πρέπει να φυλάσσονται 2 φορητοί πυροσβεστήρες ξηρής σκόνης 6 χλγ (με διεθνές σύμβολο :P), οι οποίοι να επιθεωρούνται ανά 12 μήνες. Επίσης στο ισόγειο κάθε κτιρίου πρέπει να υπάρχει και μία πυροσβεστική φωλιά μόνιμα συνδεδεμένη με το δίκτυο ύδρευσης.

Στο συγκεκριμένο εργασιακό χώρο, μπορούμε να πούμε ότι τα προληπτικά μέτρα πυροπροστασίας και τα κατασταλτικά μέτρα πυρόσβεσης εφαρμόζονται ικανοποιητικά, στις περισσότερες των περιπτώσεων. Εξάιρεση αποτελεί η αποθήκευση στον υπόγειο χώρο εργασίας παλαιών ελαστικών, τα οποία δεν έχουν καμία χρησιμότητα στην παραγωγική διαδικασία και προτείνεται η άμεση απομάκρυνσή τους

Κεφάλαιο 7: Εκτίμηση σημαντικότητας των κινδύνων ή επικινδυνότητας ανά θέση εργασίας ή χώρο εργασίας και προτάσεις για μείωσή της.

7.1 Εισαγωγικά

Το κεφάλαιο αυτό, περιλαμβάνει την εκτίμηση της επικινδυνότητας ανά θέση εργασίας, σύμφωνα με τη μεθοδολογία που αναπτύχθηκε στο κεφάλαιο 2. Για κάθε επικίνδυνη κατάσταση ή ενέργεια, αναφέρονται οι συνέπειες από πιθανή εκδήλωσή της και τέλος, διατυπώνονται προτάσεις για τη μείωσή ή εξάλειψή της επικινδυνότητας, όπου αυτό κρίνεται αναγκαίο και δυνατό.

7.1.1 Θέση εργασίας: Ευθυγράμμιση

α/α	Επικίνδυνη κατάσταση/ ενέργεια	Πιθανές συνέπειες	Σ	Ε	Π	R	Προτάσεις
A1 , A12	Λάθος χειρισμός του οδηγού κατά τη διάρκεια οδήγησης του αυτοκινήτου επάνω στη ράμπα εργασίας και εκτροπή(πτώση) του οχήματος στο επίπεδο του χώρου εργασίας	Σοβαρός τραυματισμός , ακόμα και θάνατος από τη συμπίεση των εργαζομένων(οι οποίοι βρίσκονται γύρω από τη ράμπα)κατά την πτώση του οχήματος	16	3	3	144	<ul style="list-style-type: none"> ü Χρήση προστατευτικής διάταξης περιμετρικά της κάθε ράμπας η οποία θα εμποδίζει το τροχό του οχήματος να συνεχίσει μια πορεία που οδηγεί εκτός των ορίων της ράμπας ü Κατά την οδήγηση του οχήματος επάνω στη ράμπα , οι εργαζόμενοι δεν πρέπει να στέκονται κάτω ή μπροστά από την ράμπα ώστε να αποφευχθεί ο τραυματισμός σε περίπτωση εκτροπής του οχήματος ü Σε περίπτωση που ο οδηγός-πελάτης δε νιώθει σίγουρος για τις ικανότητές του , πρέπει να αναλαμβάνει την οδήγηση κάποιος από τους εργαζόμενους, οι οποίοι έχουν περισσότερη εμπειρία ü Θέσπιση πολύ μικρού ορίου ταχύτητας ü Τοποθέτηση καθρέπτη απέναντι από τον οδηγό , ώστε να έχει καλύτερη αντίληψη των ορίων της ράμπας ü Να ζητείται από τον οδηγό να έχει κατεβασμένο το τζάμι του παραθύρου του ώστε να μην υπάρχουν παρερμηνείες στις προφορικές οδηγίες που λαμβάνει ü Ειδική σήμανση ορίων στη ράμπα εργασίας με κίτρινη ευδιάκριτη λωρίδα
A2	Εμπλοκή των άνω άκρων του εργαζομένου κατά την επαφή τους με κινούμενα μέρη του κινητήρα (εάν παραλειφθεί η δραστηριότητα A2: "Απενεργοποίηση της λειτουργίας του κινητήρα")	Σοβαρός τραυματισμός , έως και ακρωτηριασμός των άνω άκρων	16	3	2	96	<ul style="list-style-type: none"> ü Ο ρουχισμός πρέπει να είναι τέτοιος ώστε να μην προεξέχουν μέρη του (π.χ. μανίκια) που θα μπορούσαν να εμπλακούν στα περιστρεφόμενα εξαρτήματα ü Οι εργασίες πρέπει να ξεκινάνε μόνο όταν έχει απενεργοποιηθεί ο κινητήρας ü Ρητή εντολή προς τον οδηγό να απενεργοποιήσει τον κινητήρα ü Να γίνεται επανέλεγχος από τον εργαζόμενο , εάν ο οδηγός έχει απενεργοποιήσει τον κινητήρα ü Εγκατάσταση προειδοποιητικής πινακίδας μπροστά από το οπτικό πεδίο του οδηγού με μήνυμα "παρακαλώ απενεργοποιήστε τον κινητήρα μετά το πέρας της οδήγησης του οχήματος στη ράμπα "

α/α	Επικίνδυνη κατάσταση/ ενέργεια	Πιθανές συνέπειες	Σ	Ε	Π	R	Προτάσεις
A2	Κύλιση προς τα εμπρός ή προς τα πίσω κατά το στάδιο ανύψωσης του οχήματος με τον αερόγρυλο και εκτροπή του οχήματος /πτώση στο επίπεδο του χώρου εργασίας (εάν παραλειφθεί η δραστηριότητα : A2 "θέση σε λειτουργία του χειρόφρενου")	Σοβαρός τραυματισμός , ακόμα και θάνατος από τη συμπίεση των εργαζομένων ή του πελάτη κατά την πτώση του οχήματος	16	3	1	48	<ul style="list-style-type: none"> ü Χρήση προστατευτικής διάταξης περιμετρικά της κάθε ράμπας η οποία θα εμποδίζει το τροχό του οχήματος να συνεχίσει μια πορεία που οδηγεί εκτός των ορίων της ράμπας ü Τοποθέτηση τάκων εκατέρωθεν ενός τροχού για την ακινητοποίηση του οχήματος ü Οι εργασίες πρέπει να ξεκινάνε μόνο όταν έχει τεθεί σε ισχύ το χειρόφρενο ü Ρητή εντολή προς τον οδηγό να θέσει σε ισχύ το χειρόφρενο ü Να γίνεται επανέλεγχος από τον εργαζόμενο εάν ο οδηγός έχει θέσει σε ισχύ το χειρόφρενο ü Εγκατάσταση προειδοποιητικής πινακίδας μπροστά από το οπτικό πεδίο του οδηγού με μήνυμα "παρακαλώ θέστε σε λειτουργία το χειρόφρενο μετά το πέρας της οδήγησης του οχήματος στη ράμπα "
A2	Κίνηση προς τα εμπρός του οχήματος , κατά την παραλαβή του από τον πελάτη στην περίπτωση που υπάρχει εμπλεκόμενη ταχύτητα και θέσει τον κινητήρα σε λειτουργία(εάν παραλειφθεί η δραστηριότητα A2 : "τοποθέτηση του μοχλού ταχυτήτων στη θέση "νεκρά")	Σοβαρός τραυματισμός , ακόμα και θάνατος από τη συμπίεση των εργαζομένων(οι οποίοι βρίσκονται γύρω από τη ράμπα)κατά την πτώση του οχήματος	16	3	3	144	<ul style="list-style-type: none"> ü Χρήση προστατευτικής διάταξης περιμετρικά της κάθε ράμπας η οποία θα εμποδίζει το τροχό του οχήματος να συνεχίσει μια πορεία που οδηγεί εκτός των ορίων της ράμπας ü Να απαγορευθεί να στέκονται εργαζόμενοι ή πελάτες μπροστά από τη ράμπα εργασίας όταν ο οδηγός ενεργοποιεί τον κινητήρα ü Ρητή εντολή προς τον οδηγό να θέσει το λεβιέ ταχυτήτων στη θέση νεκρά ü Επανέλεγχος από τον εργαζόμενο για εάν ο οδηγός έχει θέσει το λεβιέ ταχυτήτων στη θέση νεκρά ü Εγκατάσταση προειδοποιητικής πινακίδας μπροστά από το οπτικό πεδίο του οδηγού με μήνυμα "παρακαλώ τοποθετήστε το μοχλό ταχυτήτων στη θέση νεκρά μετά το πέρας της οδήγησης του οχήματος στη ράμπα "

α/α	Επικίνδυνη κατάσταση/ ενέργεια	Πιθανές συνέπειες	Σ	Ε	Π	R	Προτάσεις
A3 ,A6, A8 , A12	Προσέγγιση του οδηγού στο χώρο εργασίας μέσω της σκάλας. Χρήση της σκάλας από τον εργαζόμενο .	Κίνδυνος σοβαρού τραυματισμού λόγω γλιστρήματος και πτώσης από τη σκάλα (<2m)	8	3	3	72	<ul style="list-style-type: none"> ü Αντικατάσταση της υπάρχουσας σκάλας με άλλη η οποία να διαθέτει κουπαστή , αντιολισθητικό υλικό σκαλοπατιών και μεγαλύτερο πλάτος σκαλοπατιών ü Κάλυψη των εκτεθειμένων προεξοχών στην περιοχή γύρω από της σκάλα με πυρίμαχο , αφρώδες υλικό για τη μείωση των συνεπειών από την πρόσκρουση κατά την πτώση
A4	Άρση των κεφαλών ευθυγράμμισης για την τοποθέτησή τους στους τροχούς του οχήματος. Μέγιστος συντελεστής καταπόνησης κατά Niosh=1,85	Εκδήλωση μυοσκελετικών προβλημάτων	4	2	2	16	<ul style="list-style-type: none"> ü Αλλαγή της θέσης από την οποία γίνεται η ανύψωση των κεφαλών σε μεγαλύτερο ύψος ü Σωστή θέση του σώματος κατά την ανύψωση των κεφαλών
A4,A5,A7 ,A9,A11	Πτώση των κεφαλών ευθυγράμμισης , του αερόγυλου ή των εργαλείων χειρός κατά τη μεταφορά τους	Τραυματισμός των κάτω άκρων κατά την πτώση	4	3	2	24	<ul style="list-style-type: none"> ü Χρήση υποδημάτων εργασίας με μεταλλικό προστατευτικό κάλυμμα ü Να γίνεται προσεκτικά και σταθερά η μεταφορά των αντικειμένων. Ειδικές συστάσεις
A5,A7	Ολίσθηση του γρύλου σε σχέση με το σημείο του οχήματος που έρχεται σε επαφή	Σοβαρός τραυματισμός του εργαζόμενου που χειρίζεται το γρύλο από τη βίαιη πρόσκρουσή του στον εργαζόμενο κατά την ολίσθηση. Σοβαρός τραυματισμός έως και θάνατος από την συμπίεση μέρους του σώματος του εργαζόμενου κατά την καθίζηση.	16	3	3	144	<ul style="list-style-type: none"> ü Αγορά νέου τύπου αερόγυλου ο οποίος να δύναται να ανυψώσει το όχημα από πολύ πιο ασφαλές σημείο , όπως είναι το σημείο του αμαξώματος πίσω από τους τροχούς ü Εκπαίδευση των εργαζομένων σχετικά με τα ασφαλή σημεία ανύψωσης ενός οχήματος και αυστηρές συστάσεις για τήρηση των οδηγιών αυτών ü Εκπαίδευση των εργαζομένων σχετικά με τις εργασίες που απαγορεύονται να εκτελούνται όταν το αυτοκίνητο είναι ανυψωμένο. ü Αυστηρές επισημάνσεις για την τήρηση του κανόνα ότι απαγορεύεται η τοποθέτηση μέρους του σώματος μεταξύ του ανυψωμένου οχήματος και της ράμπας εργασίας ü Τα χέρια του εργαζόμενου κατά τη χρήση του αερόγυλου πρέπει να είναι σε ασφαλή απόσταση από το σημείο επαφής του αερόγυλου με το όχημα

α/α	Επικίνδυνη κατάσταση/ ενέργεια	Πιθανές συνέπειες	Σ	Ε	Π	R	Προτάσεις
A5, A6, A7	Μετακίνηση του εργαζομένου από το χώρο γύρω από τη ράμπα εργασίας προς το χώρο κάτω από αυτή	Τραυματισμός του κεφαλιού του εργαζομένου κατά την πρόσκρουση στη ράμπα εργασίας	4	3	3	36	<ul style="list-style-type: none"> • Επικάλυψη της περιοχής εισόδου και εξόδου κάτω από τη ράμπα εργασίας με αφρώδες πυρίμαχο υλικό ώστε να μην υπάρχουν εκτεθειμένες προεξοχές στη ράμπα και να μειωθούν οι συνέπειες από πιθανή πρόσκρουση μέρους του σώματος του εργαζομένου
A5, A6, A7	Άβολη στάση κατά τη μετακίνηση του εργαζομένου από το χώρο γύρω από τη ράμπα εργασίας προς το χώρο κάτω από αυτή) (3 ^η κατηγορία δράσης κατά OWAS)	Πρόκληση μυοσκελετικών προβλημάτων	8	3	2	48	<ul style="list-style-type: none"> • Μελέτη για αντικατάσταση της ράμπας εργασίας με ανυψωτικό μηχάνημα
A10	Επαφή των άνω άκρων του εργαζόμενου με θερμά μέταλλα ,κατά την προσέγγιση του συστήματος διεύθυνσης.	Πρόκληση μικρής έκτασης εγκαυμάτων στα άνω άκρα του εργαζόμενου.	4	3	3	36	<ul style="list-style-type: none"> • Χρήση γαντιών εργασίας που προστατεύουν τα άνω άκρα από εγκαύματα
A10	Απότομη πρόσκρουση των άνω άκρων του εργαζόμενου σε γειτονικά εξαρτήματα , η οποία οφείλεται σε εσφαλμένη χρήση των εργαλείων χειρός (γερμανικά , γαλλικά , πολύγωνα κλειδιά), κατά τη ρύθμιση της μπάρας του συστήματος διεύθυνσης.	Πρόκληση εκδορών στα άνω άκρα του εργαζόμενου	4	3	3	36	<ul style="list-style-type: none"> • Χρήση γαντιών εργασίας που προστατεύουν τα άνω άκρα από εκδορές • Εκπαίδευση των εργαζομένων για τη σωστή χρήση των εργαλείων χειρός
A10	Άβολη στάση εργασίας κατά τη δραστηριότητα ρύθμισης της μπάρας του συστήματος διεύθυνσης. (ο εργαζόμενος βρίσκεται κάτω από τη ράμπα εργασίας) (2 ^η κατηγορία δράσης κατά OWAS)	Πρόκληση μυοσκελετικών προβλημάτων	4	3	2	24	<ul style="list-style-type: none"> • Μελέτη για αντικατάσταση της ράμπας εργασίας με ανυψωτικό μηχάνημα • Μελέτη μέτρων για αλλαγή του τρόπου με τον οποίο εκτελείται η εργασία

α/α	Επικίνδυνη κατάσταση/ ενέργεια	Πιθανές συνέπειες	Σ	Ε	Π	R	Προτάσεις
A10	Ο εργαζόμενος προσεγγίζει τη μηχανή του επισκευαζόμενου οχήματος, από το μέρος της ράμπας εργασίας	Τραυματισμός από πτώση του εργαζομένου από ύψος <2 m	8	3	3	72	<ul style="list-style-type: none"> Û Χρήση μικρού ύψους κινητής πτυσσόμενης σκάλας (η οποία να καλύπτει την υψομετρική διαφορά του επιπέδου εργασίας με το επίπεδο της ράμπας) έτσι ώστε ο εργαζόμενος να έχει άμεση πρόσβαση στη μηχανή και να μην είναι αναγκασμένος να κινηθεί περιμετρικά επάνω στη ράμπα για να προσεγγίσει τη μηχανή του οχήματος Û Κάλυψη των εκτεθειμένων γωνιών με πυρίμαχο αφρώδες υλικό για τη μείωση των συνεπειών από πρόσκρουση κατά την πτώση
A10	Αβολη στάση εργασίας κατά τη δραστηριότητα ρύθμισης της μπάρας του συστήματος διεύθυνσης. (ο εργαζόμενος βρίσκεται στο πλάι της ράμπας εργασίας) (3 ^η κατηγορία δράσης κατά OWAS)	Πρόκληση μυοσκελετικών προβλημάτων	8	3	2	48	<ul style="list-style-type: none"> Û Μελέτη για αντικατάσταση της ράμπας εργασίας με ανυψωτικό μηχάνημα Û Μελέτη μέτρων για αλλαγή του τρόπου με τον οποίο εκτελείται η εργασία
A	Μετακινήσεις του εργαζομένου στο χώρο του εν λόγω τμήματος όταν το δάπεδο έχει βραχεί με νερό που προέρχεται από τα προς επισκευή αυτοκίνητα όταν βρέχει, ή άλλη αιτία	Κίνδυνος τραυματισμού από πτώση λόγω γλιστρήματος	8	3	3	72	<ul style="list-style-type: none"> Û Αντικατάσταση του τάπητα με αντιολισθητικό τάπητα εργασίας Û Κάλυψη των εκτεθειμένων γωνιών με πυρίμαχο αφρώδες υλικό για τη μείωση των συνεπειών από πρόσκρουση κατά την πτώση Û Χρήση αντιολισθητικών υποδημάτων εργασίας

α/α	Επικίνδυνη κατάσταση/ ενέργεια	Πιθανές συνέπειες	Σ	Ε	Π	R	Προτάσεις
A	Επαφή εκτεθειμένου μέρους του σώματος του εργαζόμενου με φθαρμένο καλώδιο της κινητής εντοπισμένης πηγής φωτισμού (μπαλαντέζα)	Ελαφριά μορφή ηλεκτροπληξία , δεδομένου ότι το μέγεθος της τάσης στη συγκεκριμένη γραμμή είναι της τάξης των 40 V.	1	3	3	9	<ul style="list-style-type: none"> • Έλεγχος ανά τακτά χρονικά διαστήματα της κατάστασης των καλωδίων της εντοπισμένης πηγής φωτισμού
A	Σχετικά υψηλές θερμοκρασίες κατά τη διάρκεια της καλοκαιρινής περιόδου .	θερμική καταπόνηση των εργαζομένων	4	4	1	16	<ul style="list-style-type: none"> • Κατάλληλη ένδυση των εργαζομένων με "ελαφρύ" ρουχισμό • Εγκατάσταση ανεμιστήρα στην οροφή της συγκεκριμένης θέσης εργασίας

7.1.2 Θέση εργασίας: Ζυγοστάθμιση

α/α	Επικίνδυνη κατάσταση/ ενέργεια	Πιθανές συνέπειες	Σ	Ε	Π	R	Προτάσεις
B1,B1'	Λάθος χειρισμός κατά την οδήγηση του οχήματος στο χώρο που εκτελείται η ζυγοστάθμιση	Τραυματισμός εργαζομένου ή πελάτη ο οποίος παρευρίσκεται στο χώρο που κινείται το αυτοκίνητο	4	3	2	24	<ul style="list-style-type: none"> • Επισήμανση προς τους πελάτες να αναμένουν στον ειδικά διαμορφωμένο χώρο , όσο διαρκεί η επιδιόρθωση των οχημάτων τους , και να μην εισέρχονται στους χώρους εργασίας • Θέσπιση πολύ μικρού ορίου ταχύτητας
B2,B3, B2',B3'	Κίνηση του αυτοκινήτου κατά τη διάρκεια ανύψωσης του οχήματος με τον υδραυλικό γρύλο (εάν παραλειφθεί η δραστηριότητα B2: "Θέση σε λειτουργία του χειρόφρενου")	Τραυματισμός εργαζομένου ή πελάτη κατά την κίνηση του αυτοκινήτου	4	3	3	36	<ul style="list-style-type: none"> • Τοποθέτηση τάκων εκατέρωθεν ενός τροχού για την ακινητοποίηση του οχήματος • Οι εργασίες πρέπει να ξεκινάνε μόνο όταν έχει τεθεί σε ισχύ το χειρόφρενο • Ρητή εντολή προς τον οδηγό να θέσει σε ισχύ το χειρόφρενο • Να γίνεται επανέλεγχος από τον εργαζόμενο εάν ο οδηγός έχει θέσει σε ισχύ το χειρόφρενο • Εγκατάσταση προειδοποιητικής πινακίδας μπροστά από το οπτικό πεδίο του οδηγού με μήνυμα "παρακαλώ θέστε σε λειτουργία το χειρόφρενο μετά το πέρας της οδήγησης του οχήματος στη ράμπα "
B3,B3'	Ολίσθηση του σημείου επαφής του γρύλου με το αυτοκίνητο κατά την ανύψωσή του.	Τραυματισμός κάτω άκρων από συμπίεσή τους κατά την απότομη πτώση του αυτοκινήτου	8	3	2	48	<ul style="list-style-type: none"> • Εκπαίδευση των εργαζομένων σχετικά με τα ασφαλή σημεία ανύψωσης ενός οχήματος και αυστηρές συστάσεις για τήρηση των οδηγιών αυτών • Εκπαίδευση των εργαζομένων σχετικά με τις εργασίες που απαγορεύονται να εκτελούνται όταν το αυτοκίνητο είναι ανυψωμένο. • Αυστηρές επισημάνσεις για την τήρηση του κανόνα ότι απαγορεύεται η τοποθέτηση μέρους του σώματος μεταξύ του ανυψωμένου οχήματος και του επιπέδου εργασίας • Τα χέρια του εργαζόμενου κατά τη χρήση του υδραυλικού γρύλου πρέπει να είναι σε ασφαλή απόσταση από το σημείο επαφής του γρύλου με το όχημα
B4',B6'	Ασύμμετρη τοποθέτηση του αερόκλειδου στο μπουλόνι του τροχού και μη τήρηση των ασφαλών αποστάσεων των δακτύλων του χειριστή από το σημείο επαφής αερόκλειδου-μπουλονιού	Συμπίεση των δακτύλων του εργαζόμενου μεταξύ αερόκλειδου και μπουλονιού	4	3	2	24	<ul style="list-style-type: none"> • Χρήση γαντιών εργασίας που προστατεύουν τα άνω άκρα από εκδορές • Εκπαίδευση των εργαζομένων για τη σωστή χρήση του αερόκλειδου

α/α	Επικίνδυνη κατάσταση/ ενέργεια	Πιθανές συνέπειες	Σ	Ε	Π	R	Προτάσεις
B5'	Άρση του τροχού από το επίπεδο του δαπέδου και τοποθέτησή του στην άτρακτο περιστροφής της σταθερής ζυγοστάθμισης. Μέγιστος συντελεστής καταπόνησης κατά Niosh=2,53	Πρόκληση μυοσκελετικών προβλημάτων	3	3	3	27	<ul style="list-style-type: none"> ü Χρήση κεκλιμένου επιπέδου ώστε να αντικατασταθεί η δραστηριότητα της άρσης του τροχού με κύλιση του έως το επίπεδο της ατράκτου περιστροφής της σταθερής ζυγοστάθμισης
B,B'	Πτώση των τροχών, του αερόκλειδου ή των εργαλείων χειρός κατά τη μεταφορά τους	Τραυματισμός των κάτω άκρων κατά την πτώση	4	3	2	24	<ul style="list-style-type: none"> ü Χρήση υποδημάτων εργασίας με μεταλλικό προστατευτικό κάλυμμα ü Ειδικές συστάσεις στο προσωπικό ώστε να γίνεται προσεκτικά και σταθερά η μεταφορά των αντικειμένων.
B5,B'4, B'6	Άβολη στάση κατά τη δραστηριότητα εξαγωγής και επανατοποθέτησης του τροχού στο όχημα (2 ^η κατηγορία δράσης κατά OWAS)	Πρόκληση μυοσκελετικών προβλημάτων	4	3	2	24	<ul style="list-style-type: none"> ü Μελέτη μέτρων για αλλαγή του τρόπου με τον οποίο εκτελείται η εργασία
B5,B5'	Μη τήρηση των αποστάσεων ασφαλείας μεταξύ των δακτύλων του εργαζομένου και του σημείου επαφής του αντιβάρου με το ειδικά διαμορφωμένο σφυρί	Τραυματισμός των δακτύλων του εργαζομένου κατά την κρούση του σφυριού	1	3	3	9	<ul style="list-style-type: none"> ü Χρήση των κατάλληλων εργαλείων για κάθε εργασία ü Εκπαίδευση των εργαζομένων για τη σωστή χρήση του ειδικά διαμορφωμένου σφυριού

α/α	Επικίνδυνη κατάσταση/ ενέργεια	Πιθανές συνέπειες	Σ	Ε	Π	R	Προτάσεις
B5,B5'	Εκτόξευση ελαττωματικών αντιβάρων ή χαλικιών κατά την περιστροφή του τροχού κατά τη διαδικασία ζυγοστάθμισης	Τραυματισμός εκτεθειμένων μερών του σώματος από τα εκτοξευόμενα αντίβαρα ή χαλίκια	8	3	4	96	<ul style="list-style-type: none"> ü Χρήση προστατευτικού καλύμματος μπροστά από τον περιστρεφόμενο τροχό ώστε να ανακόπτεται την πορεία των εκτοξευόμενων αντιβάρων ή χαλικιών ü Απομάκρυνση των παρευρισκομένων από την ευρύτερη περιοχή της θέσης εργασίας ü Αφαίρεση των χαλικιών που πιθανά έχουν σφηνωθεί στις αυλακώσεις των ελαστικών πριν ξεκινήσει η διαδικασία ζυγοστάθμισης. ü Οπτικός έλεγχος των αντιβάρων πριν τοποθετηθούν στον τροχό
B5,B5'	Εμπλοκή των άνω άκρων στον τροχό , πριν αυτός να έχει πλήρως σταματήσει την περιστροφή του	Τραυματισμός έως και ακρωτηριασμός κατά την εμπλοκή των άνω άκρων στον περιστρεφόμενο τροχό	8	3	2	48	<ul style="list-style-type: none"> ü Εκπαίδευση των εργαζομένων και συνεχής επισήμανση για εκτέλεση ενεργειών μόνο εφόσον έχει πλήρως ακινητοποιηθεί ο τροχός
B5	Άβολη στάση εργασίας κατά το χειρισμό της κινητής ζυγοστάθμισης. (2 ^η κατηγορία δράσης κατά OWAS)	Πρόκληση μυοσκελετικών προβλημάτων	4	3	2	24	<ul style="list-style-type: none"> ü Μελέτη αγοράς νέων , εργονομικά σχεδιασμένων μηχανημάτων ζυγοστάθμισης επί του αυτοκινήτου
B6,B7'	Απρόσεκτη τοποθέτηση των κάτω άκρων κάτω από τον τροχό κατά τη διάρκεια του κατεβάσματος του αυτοκινήτου	Τραυματισμός των κάτω άκρων από συμπίεση τους από τον τροχό	4	3	2	24	<ul style="list-style-type: none"> ü Χρήση υποδημάτων εργασίας με μεταλλικό προστατευτικό κάλυμμα ü Επισήμανση στους εργαζόμενους να προηγείται έλεγχος πριν το κατέβασμα του αυτοκινήτου
B,B'	Μετακινήσεις του εργαζομένου στο χώρο του εν λόγω τμήματος όταν το δάπεδο έχει βραχεί με νερό που προέρχεται από τα προς επισκευή αυτοκίνητα όταν βρέχει , ή άλλη αιτία	Κίνδυνος τραυματισμού από πτώση λόγω γλιστρήματος	8	3	3	72	<ul style="list-style-type: none"> ü Αντικατάσταση του τάπητα με αντιολισθητικό τάπητα εργασίας ü Κάλυψη των εκτεθειμένων γωνιών με πυρίμαχο αφρώδες υλικό για τη μείωση των συνεπειών από πρόσκρουση κατά την πτώση ü Χρήση αντιολισθητικών υποδημάτων εργασίας

7.1.3 Θέση εργασίας: Ξεμοντάρισμα ελαστικών

α/α	Επικίνδυνη κατάσταση/ ενέργεια	Πιθανές συνέπειες	Σ	Ε	Π	R	Προτάσεις
Γ1	Λάθος χειρισμός κατά την οδήγηση του οχήματος στο χώρο που εκτελείται η ζυγοστάθμιση	Τραυματισμός εργαζομένου ή πελάτη ο οποίος παρευρίσκεται στο χώρο που κινείται το αυτοκίνητο	4	3	2	24	<ul style="list-style-type: none"> • Επισήμανση προς τους πελάτες να αναμένουν στον ειδικά διαμορφωμένο χώρο , όσο διαρκεί η επιδιόρθωση των οχημάτων τους , και να μην εισέρχονται στους χώρους εργασίας • Θέσπιση πολύ μικρού ορίου ταχύτητας
Γ2	Κίνηση του αυτοκινήτου κατά τη διάρκεια ανύψωσης του οχήματος με τον υδραυλικό γρύλο(εάν παραλειφθεί η δραστηριότητα Γ2: “ Θέση σε λειτουργία του χειρόφρενου”)	Τραυματισμός εργαζομένου ή πελάτη κατά την κίνηση του αυτοκινήτου	4	3	3	36	<ul style="list-style-type: none"> • Τοποθέτηση τάκων εκατέρωθεν ενός τροχού για την ακινητοποίηση του οχήματος • Οι εργασίες πρέπει να ξεκινάνε μόνο όταν έχει τεθεί σε ισχύ το χειρόφρενο • Ρητή εντολή προς τον οδηγό να θέσει σε ισχύ το χειρόφρενο • Να γίνεται επανέλεγχος από τον εργαζόμενο εάν ο οδηγός έχει θέσει σε ισχύ το χειρόφρενο
Γ3	Ολίσθηση του σημείου επαφής του γρύλου με το αυτοκίνητο κατά την ανύψωσή του.	Τραυματισμός κάτω άκρων από συμπίεσή τους κατά την απότομη πτώση του αυτοκινήτου	8	3	2	48	<ul style="list-style-type: none"> • Εκπαίδευση των εργαζομένων σχετικά με τα ασφαλή σημεία ανύψωσης ενός οχήματος και αυστηρές συστάσεις για τήρηση των οδηγιών αυτών • Εκπαίδευση των εργαζομένων σχετικά με τις εργασίες που απαγορεύονται να εκτελούνται όταν το αυτοκίνητο είναι ανυψωμένο. • Αυστηρές επισημάνσεις για την τήρηση του κανόνα ότι απαγορεύεται η τοποθέτηση μέρους του σώματος μεταξύ του ανυψωμένου οχήματος και του επιπέδου εργασίας • Τα χέρια του εργαζόμενου κατά τη χρήση του υδραυλικού γρύλου πρέπει να είναι σε ασφαλή απόσταση από το σημείο επαφής του γρύλου με το όχημα
Γ4,Γ6	Ασύμμετρη τοποθέτηση του αερόκλειδου στο μπουλόνι του τροχού και μη τήρηση των ασφαλών αποστάσεων των δακτύλων του χειριστή από το σημείο επαφής αερόκλειδου-μπουλονιού	Συμπίεση των δακτύλων του εργαζόμενου μεταξύ αερόκλειδου και μπουλονιού	4	3	2	24	<ul style="list-style-type: none"> • Χρήση γαντιών εργασίας που προστατεύουν τα άνω άκρα από εκδορές • Εκπαίδευση των εργαζομένων για τη σωστή χρήση του αερόγρυλου

α/α	Επικίνδυνη κατάσταση/ ενέργεια	Πιθανές συνέπειες	Σ	Ε	Π	R	Προτάσεις
Γ4,Γ6	Άβολη στάση κατά τη δραστηριότητα εξαγωγής και επανατοποθέτησης του τροχού στο όχημα (2 ^η κατηγορία δράσης κατά OWAS)	Πρόκληση μυοσκελετικών προβλημάτων	4	3	2	24	<ul style="list-style-type: none"> • Μελέτη μέτρων για αλλαγή του τρόπου με τον οποίο εκτελείται η εργασία
Γ5	Άρση του τροχού και τοποθέτησή του στη μηχανή ξεμονταρίσματος. Μέγιστος συντελεστής καταπόνησης κατά Niosh=2,22	Πρόκληση μυοσκελετικών προβλημάτων	4	2	2	16	<ul style="list-style-type: none"> • Χρήση κεκλιμένου επιπέδου ώστε να αντικατασταθεί η δραστηριότητα της άρσης του τροχού με κύλιση του έως το επίπεδο της μηχανής ξεμονταρίσματος
Γ	Πτώση των τροχών ή του αερόκλειδου κατά τη μεταφορά τους	Τραυματισμός των κάτω άκρων κατά την πτώση	4	3	2	24	<ul style="list-style-type: none"> • Χρήση υποδημάτων εργασίας με μεταλλικό προστατευτικό κάλυμμα • Να γίνεται προσεκτικά και σταθερά η μεταφορά των αντικειμένων. Ειδικές συστάσεις
Γ5	Απότομη πρόσκρουση των άνω άκρων του εργαζόμενου σε εξαρτήματα που σχηματίζουν γωνίες, κατά την τοποθέτηση του τροχού στη μηχανή ξεμονταρίσματος.	Τραυματισμός των άνω άκρων	4	2	2	16	<ul style="list-style-type: none"> • Χρήση προστατευτικών γαντιών για προφύλαξη από εκδορές • Εκπαίδευση για την ασφαλή διαδικασία δεσίματος του τροχού στη μηχανή ξεμονταρίσματος
Γ5	Εσφαλμένη χρήση λαμών για την εξαγωγή του ελαστικού	Τραυματισμός των άνω άκρων από τη βίαιη πρόσκρουσή τους στον τροχό ή τη μηχανή ξεμονταρίσματος	4	2	3	24	<ul style="list-style-type: none"> • Χρήση γαντιών εργασίας που προστατεύουν τα άνω άκρα από εκδορές ή εγκαύματα • Εκπαίδευση των εργαζομένων για τη σωστή χρήση των λαμών

α/α	Επικίνδυνη κατάσταση/ ενέργεια	Πιθανές συνέπειες	Σ	Ε	Π	R	Προτάσεις
Γ5	Η εισαγωγή αέρα υψηλής πίεσης στο ελαστικό 'ώστε να "πατήσει" σωστά στη ζάντα , ενδέχεται να οδηγήσει σε σπάσιμο και εκτόξευση ενός κομματιού του ελαστικού.	Σοβαρός τραυματισμός από βίαιη πρόσκρουση κομματιού ελαστικού , σε εκτεθειμένα μέρη του σώματος του εργαζόμενου.	16	3	2	96	<ul style="list-style-type: none"> ü Αντικατάσταση του εύκαμπτου σωλήνα εισαγωγής αέρα με άλλον μεγαλύτερου μήκους ώστε να αυξηθεί η απόσταση μεταξύ εργαζομένου και ελαστικού ü Προοδευτική αύξηση της πίεση του εισαγόμενου αέρα στο ελαστικό ü Χρήση προστατευτικών γυαλιών
Γ7	Απρόσεκτη τοποθέτηση των κάτω άκρων κάτω από τον τροχό κατά τη διάρκεια του κατεβάσματος του αυτοκινήτου	Τραυματισμός των κάτω άκρων από συμπίεση τους από τον τροχό	4	3	2	24	<ul style="list-style-type: none"> ü Χρήση υποδημάτων εργασίας με μεταλλικό προστατευτικό κάλυμμα ü Επισήμανση στους εργαζομένους να προηγείται έλεγχος πριν το κατέβασμα του αυτοκινήτου
Γ	Μετακινήσεις του εργαζομένου στο χώρο του εν λόγω τμήματος όταν το δάπεδο έχει βραχεί με νερό που προέρχεται από τα προς επισκευή αυτοκίνητα όταν βρέχει , ή άλλη αιτία	Κίνδυνος τραυματισμού από πτώση λόγω γλιστρήματος	8	3	3	72	<ul style="list-style-type: none"> ü Αντικατάσταση του τάπητα με αντιολισθητικό τάπητα εργασίας ü Κάλυψη των εκτεθειμένων γωνιών με πυρίμαχο αφρώδες υλικό για τη μείωση των συνεπειών από πρόσκρουση κατά την πτώση ü Χρήση αντιολισθητικών υποδημάτων εργασίας
Γ	Τα φωτιστικά σώματα που βρίσκονται στην οροφή και λειτουργούν με λάμπες φθορίου δεν εξασφαλίζουν επαρκή φωτισμό.	Τραυματισμός των άνω άκρων του εργαζόμενου από πρόσκρουση τους στη μηχανή, λόγω μειωμένης αντίληψης που οφείλεται στα χαμηλά επίπεδα φωτισμού.	8	3	2	48	<ul style="list-style-type: none"> ü Προσθήκη επιπλέον φωτιστικών σωμάτων έτσι ώστε το επίπεδο φωτισμού στη θέση εργασίας να φτάσει τα 300 LUX.

7.1.4 Θέση εργασίας: Επισκευή ζαντών

α/α	Επικίνδυνη κατάσταση/ ενέργεια	Πιθανές συνέπειες	Σ	Ε	Π	R	Προτάσεις
Δ2	Απότομη πρόσκρουση των άνω άκρων του εργαζόμενου σε εξαρτήματα που σχηματίζουν γωνίες κατά την τοποθέτηση της ζάντας στη μηχανή επισκευής.	Ελαφρύς τραυματισμός των άνω άκρων.	4	2	2	16	<ul style="list-style-type: none"> ü Χρήση προστατευτικών γαντιών για προφύλαξη από εκδορές ü Εκπαίδευση για την ασφαλή διαδικασία δεσίματος του τροχού στη μηχανή ξεμονταρίσματος
Δ	Πτώση της ζάντας κατά τη μεταφορά της	Τραυματισμός των κάτω άκρων κατά την πτώση	4	3	2	24	<ul style="list-style-type: none"> ü Χρήση υποδημάτων εργασίας με προστατευτικό μεταλλικό κάλυμμα ü Να γίνεται προσεκτικά και σταθερά η μεταφορά των αντικειμένων. Ειδικές συστάσεις
Δ3	Μη τήρηση των αποστάσεων ασφαλείας μεταξύ των δακτύλων του εργαζόμενου, και του σημείου επαφής των ιδιοσυσκευών με τον άξονα εφαρμογής πίεσης.	Τραυματισμός των άνω άκρων από συμπίεσή τους μεταξύ ιδιοσυσκευών και άξονα εφαρμογής πίεσης	8	2	2	32	<ul style="list-style-type: none"> ü Εκπαίδευση για τη σωστή χρήση των ιδιοσυσκευών ü Επισήμανση για απομάκρυνση των άνω άκρων κατά την εφαρμογή πίεσης
Δ	Μετακινήσεις του εργαζομένου στο χώρο του εν λόγω τμήματος όταν το δάπεδο έχει βραχεί με νερό που προέρχεται από τα προς επισκευή αυτοκίνητα όταν βρέχει , ή άλλη αιτία	Κίνδυνος τραυματισμού από πτώση λόγω γλιστρήματος	8	3	3	72	<ul style="list-style-type: none"> ü Αντικατάσταση του τάπητα με αντιολισθητικό τάπητα εργασίας ü Κάλυψη των εκτεθειμένων γωνιών με πυρίμαχο αφρώδες υλικό για τη μείωση των συνεπειών από πρόσκρουση κατά την πτώση ü Χρήση αντιολισθητικών υποδημάτων εργασίας
Δ	Τα φωτιστικά σώματα που βρίσκονται στην οροφή και λειτουργούν με λάμπες φθορίου δεν εξασφαλίζουν επαρκή φωτισμό.	Τραυματισμός των άνω άκρων του εργαζόμενου από πρόσκρουση τους στη μηχανή, λόγω μειωμένης αντίληψης που οφείλεται στα χαμηλά επίπεδα φωτισμού.	8	3	2	48	<ul style="list-style-type: none"> ü Προσθήκη επιπλέον φωτιστικών σωμάτων έτσι ώστε το επίπεδο φωτισμού στη θέση εργασίας να φτάσει τα 300 LUX.

7.1.5 Θέση εργασίας: Επαναφορά σασί

α/α	Επικίνδυνη κατάσταση/ ενέργεια	Πιθανές συνέπειες	Σ	Ε	Π	R	Προτάσεις
E1,E9	Λάθος χειρισμός του οδηγού κατά τη διάρκεια οδήγησης του αυτοκινήτου επάνω στη ράμπα εργασίας και εκτροπή(πτώση) του οχήματος στο επίπεδο του χώρου εργασίας	Σοβαρός τραυματισμός , ακόμα και θάνατος από τη συμπίεση των εργαζομένων(οι οποίοι βρίσκονται γύρω από τη ράμπα)κατά την πτώση του οχήματος	16	3	3	144	<ul style="list-style-type: none"> ü Χρήση προστατευτικής διάταξης περιμετρικά της κάθε ράμπας η οποία θα εμποδίζει το τροχό του οχήματος να συνεχίσει μια πορεία που οδηγεί εκτός των ορίων της ράμπας ü Κατά την οδήγηση του οχήματος επάνω στη ράμπα , οι εργαζόμενοι δεν πρέπει να στέκονται κάτω ή μπροστά από την ράμπα ώστε να αποφευχθεί ο τραυματισμός σε περίπτωση εκτροπής του οχήματος ü Σε περίπτωση που ο οδηγός-πελάτης δε νιώθει σίγουρος για τις ικανότητές του , πρέπει να αναλαμβάνει την οδήγηση κάποιος από τους εργαζόμενους, οι οποίοι έχουν περισσότερη εμπειρία ü Θέσπιση πολύ μικρού ορίου ταχύτητας ü Τοποθέτηση καθρέπτη απέναντι από τον οδηγό , ώστε να έχει καλύτερη αντίληψη των ορίων της ράμπας ü Να ζητείται από τον οδηγό να έχει κατεβασμένο το τζάμι του παραθύρου του ώστε να μην υπάρχουν παρερμηνείες στις προφορικές οδηγίες που λαμβάνει ü Ειδική σήμανση ορίων στη ράμπα εργασίας με κίτρινη ευδιάκριτη λωρίδα
E2	Εμπλοκή των άνω άκρων του εργαζομένου κατά την επαφή τους με κινούμενα μέρη του κινητήρα (εάν παραλειφθεί η δραστηριότητα E2: ``Απενεργοποίηση της λειτουργίας του κινητήρα´´)	Σοβαρός τραυματισμός , έως και ακρωτηριασμός των άνω άκρων	16	3	2	96	<ul style="list-style-type: none"> ü Ο ρουχισμός πρέπει να είναι τέτοιος ώστε να μην προεξέχουν μέρη του (π.χ. μανίκια) που θα μπορούσαν να εμπλακούν στα περιστρεφόμενα εξαρτήματα ü Οι εργασίες πρέπει να ξεκινάνε μόνο όταν έχει απενεργοποιηθεί ο κινητήρας ü Ρητή εντολή προς τον οδηγό να απενεργοποιήσει τον κινητήρα ü Να γίνεται επανέλεγχος από τον εργαζόμενο , εάν ο οδηγός έχει απενεργοποιήσει τον κινητήρα ü Εγκατάσταση προειδοποιητικής πινακίδας μπροστά από το οπτικό πεδίο του οδηγού με μήνυμα ``παρακαλώ απενεργοποιήστε τον κινητήρα μετά το πέρας της οδήγησης του οχήματος στη ράμπα `` ü Εγκατάσταση προειδοποιητικής πινακίδας μπροστά από το οπτικό πεδίο του οδηγού με μήνυμα ``παρακαλώ απενεργοποιήστε τον κινητήρα μετά το πέρας της οδήγησης του οχήματος στη ράμπα ``

α/α	Επικίνδυνη κατάσταση/ ενέργεια	Πιθανές συνέπειες	Σ	Ε	Π	R	Προτάσεις
E2	Κύλιση προς τα εμπρός ή προς τα πίσω κατά το στάδιο ανύψωσης του οχήματος με τον αερόγυρο και εκτροπή του οχήματος /πτώση στο επίπεδο του χώρου εργασίας (εάν παραλειφθεί η δραστηριότητα : E2 "θέση σε λειτουργία του χειρόφρενου")	Σοβαρός τραυματισμός , ακόμα και θάνατος από τη συμπίεση των εργαζομένων ή του πελάτη κατά την πτώση του οχήματος	16	3	1	48	<ul style="list-style-type: none"> ü Χρήση προστατευτικής διάταξης περιμετρικά της κάθε ράμπας η οποία θα εμποδίζει το τροχό του οχήματος να συνεχίσει μια πορεία που οδηγεί εκτός των ορίων της ράμπας ü Τοποθέτηση τάκων εκατέρωθεν ενός τροχού για την ακινητοποίηση του οχήματος ü Οι εργασίες πρέπει να ξεκινάνε μόνο όταν έχει τεθεί σε ισχύ το χειρόφρενο ü Ρητή εντολή προς τον οδηγό να θέσει σε ισχύ το χειρόφρενο ü Να γίνεται επανέλεγχος από τον εργαζόμενο εάν ο οδηγός έχει θέσει σε ισχύ το χειρόφρενο ü Εγκατάσταση προειδοποιητικής πινακίδας μπροστά από το οπτικό πεδίο του οδηγού με μήνυμα "παρακαλώ θέστε σε λειτουργία το χειρόφρενο μετά το πέρας της οδήγησης του οχήματος στη ράμπα"
E2	Κίνηση προς τα εμπρός του οχήματος , κατά την παραλαβή του από τον πελάτη στην περίπτωση που υπάρχει εμπλεκόμενη ταχύτητα και θέσει τον κινητήρα σε λειτουργία(εάν παραλειφθεί η δραστηριότητα A2 : "τοποθέτηση του μοχλού ταχυτήτων στη θέση "νεκρά")	Σοβαρός τραυματισμός , ακόμα και θάνατος από τη συμπίεση των εργαζομένων(οι οποίοι βρίσκονται γύρω από τη ράμπα)κατά την πτώση του οχήματος	16	3	3	144	<ul style="list-style-type: none"> ü Χρήση προστατευτικής διάταξης περιμετρικά της κάθε ράμπας η οποία θα εμποδίζει το τροχό του οχήματος να συνεχίσει μια πορεία που οδηγεί εκτός των ορίων της ράμπας ü Να απαγορευθεί να στέκονται εργαζόμενοι ή πελάτες μπροστά από τη ράμπα εργασίας όταν ο οδηγός ενεργοποιεί τον κινητήρα ü Ρητή εντολή προς τον οδηγό να θέσει το λεβιέ ταχυτήτων στη θέση νεκρά ü Επανέλεγχος από τον εργαζόμενο για εάν ο οδηγός έχει θέσει το λεβιέ ταχυτήτων στη θέση νεκρά ü Εγκατάσταση προειδοποιητικής πινακίδας μπροστά από το οπτικό πεδίο του οδηγού με μήνυμα "παρακαλώ τοποθετήστε το μοχλό ταχυτήτων στη θέση νεκρά μετά το πέρας της οδήγησης του οχήματος στη ράμπα"

α/α	Επικίνδυνη κατάσταση/ ενέργεια	Πιθανές συνέπειες	Σ	Ε	Π	R	Προτάσεις
E3	Προσέγγιση του οδηγού στο χώρο εργασίας μέσω της σκάλας. Χρήση της σκάλας από τον εργαζόμενο .	Κίνδυνος σοβαρού τραυματισμού λόγω γλιστρήματος και πτώσης από τη σκάλα (<2m)	8	3	3	72	<ul style="list-style-type: none"> ü Αντικατάσταση της υπάρχουσας σκάλας με άλλη η οποία να διαθέτει κουπαστή , αντιολισθητικό υλικό σκαλοπατιών και μεγαλύτερο πλάτος σκαλοπατιών ü Κάλυψη των εκτεθειμένων προεξοχών στην περιοχή γύρω από της σκάλα με πυρίμαχο , αφρώδες υλικό για τη μείωση των συνεπειών από την πρόσκρουση κατά την πτώση
E4,E7	Ασύμμετρη τοποθέτηση του αερόκλειδου στο μπουλόνι της δαγκάνας επαναφοράς σασί και μη τήρηση των αποστάσεων ασφαλείας μεταξύ των δακτύλων του χειριστή και του σημείου επαφής αερόκλειδου-μπουλονιού	Τραυματισμός των άνω άκρων (δακτύλων)	4	4	3	48	<ul style="list-style-type: none"> ü Χρήση γαντιών εργασίας που προστατεύουν τα άνω άκρα από εκδορές ü Χρήση των κατάλληλων εργαλείων για κάθε εργασία ü Εκπαίδευση των εργαζομένων για τη σωστή χρήση των εργαλείων χειρός

α/α	Επικίνδυνη κατάσταση/ ενέργεια	Πιθανές συνέπειες	Σ	Ε	Π	R	Προτάσεις
E5	Άρση της μπάρας πρεσαρίσματος για τη μεταφορά της στο χώρο εργασίας. Μέγιστος συντελεστής καταπόνησης κατά Niosh=3,16	Πρόκληση μυοσκελετικών προβλημάτων	8	3	3	72	<ul style="list-style-type: none"> • Αντικατάσταση της μπάρας με άλλη , μικρότερου βάρους και παρόμοιων μηχανικών ιδιοτήτων
E6	Μετακίνηση του εργαζομένου από το χώρο γύρω από τη ράμπα εργασίας προς το χώρο κάτω από αυτή	Τραυματισμός του κεφαλιού του εργαζομένου κατά την πρόσκρουση στη ράμπα εργασίας	4	3	3	36	<ul style="list-style-type: none"> • Επικάλυψη της περιοχής εισόδου και εξόδου κάτω από τη ράμπα εργασίας με αφρώδες πυρίμαχο υλικό ώστε να μην υπάρχουν εκτεθειμένες προεξοχές στη ράμπα και να μειωθούν οι συνέπειες από πιθανή πρόσκρουση μέρους του σώματος του εργαζομένου
E6	Άβολη στάση κατά τη μετακίνηση του εργαζομένου από το χώρο γύρω από τη ράμπα εργασίας προς το χώρο κάτω από αυτή) (3 ^η κατηγορία δράσης κατά OWAS)	Πρόκληση μυοσκελετικών προβλημάτων	8	3	2	48	<ul style="list-style-type: none"> • Μελέτη για αντικατάσταση της ράμπας εργασίας με ανυψωτικό μηχάνημα
E	Πτώση της μπάρας , του εξοπλισμού πρεσαρίσματος ή εργαλείων χειρός κατά τη μεταφορά τους	Τραυματισμός των κάτω άκρων κατά την πτώση	4	2	3	24	<ul style="list-style-type: none"> • Χρήση υποδημάτων εργασίας με προστατευτικό μεταλλικό κάλυμμα • Να γίνεται προσεκτικά και σταθερά η μεταφορά των αντικειμένων. Ειδικές συστάσεις
E6	Ολίσθηση της πρέσας από το σημείο πίεσης κατά τη διάρκεια του πρεσαρίσματος	Τραυματισμός κατά την κρούση της πρέσας στον εργαζόμενο	8	2	3	48	<ul style="list-style-type: none"> • Χρήση επιπλέον εργαζόμενου ο οποίος θα κρατάει με τα χέρια του την πρέσα ώστε ακόμα και σε περίπτωση ολίσθησης να μπορεί να ελεγχθεί η πορεία της • Εκπαίδευση των εργαζομένων σχετικά με τα ασφαλή σημεία εφαρμογής της πρέσας και αυστηρές συστάσεις για τήρηση των οδηγιών αυτών • Τα χέρια του εργαζόμενου κατά τη χρήση της πρέσας πρέπει να είναι σε ασφαλή απόσταση από το σημείο επαφής της πρέσας με το όχημα

α/α	Επικίνδυνη κατάσταση/ ενέργεια	Πιθανές συνέπειες	Σ	Ε	Π	R	Προτάσεις
E	Μετακινήσεις του εργαζομένου στο χώρο του εν λόγω τμήματος όταν το δάπεδο έχει βραχεί με νερό που προέρχεται από τα προς επισκευή αυτοκίνητα όταν βρέχει , ή άλλη αιτία	Κίνδυνος τραυματισμού από πτώση λόγω γλιστρήματος	8	3	3	72	<ul style="list-style-type: none"> ü Αντικατάσταση του τάπητα με αντιολισθητικό τάπητα εργασίας ü Κάλυψη των εκτεθειμένων γωνιών με πυρίμαχο αφρώδες υλικό για τη μείωση των συνεπειών από πρόσκρουση κατά την πτώση ü Χρήση αντιολισθητικών υποδημάτων εργασίας
E	Επαφή εκτεθειμένου μέρους του σώματος του εργαζομένου με φθαρμένο καλώδιο της κινητής εντοπισμένης πηγής φωτισμού (μπαλαντέζα)	Ελαφριά μορφή ηλεκτροπληξία , δεδομένου ότι το μέγεθος της τάσης στη συγκεκριμένη γραμμή είναι της τάξης των 40 V.	1	3	3	9	<ul style="list-style-type: none"> ü Έλεγχος ανά τακτά χρονικά διαστήματα της κατάστασης των καλωδίων της εντοπισμένης πηγής φωτισμού
E	Σχετικά υψηλές θερμοκρασίες κατά τη διάρκεια της καλοκαιρινής περιόδου .	θερμική καταπόνηση των εργαζομένων	4	4	1	16	<ul style="list-style-type: none"> ü Κατάλληλη ένδυση των εργαζομένων με "ελαφρύ" ρουχισμό ü Εγκατάσταση ανεμιστήρα στην οροφή της συγκεκριμένης θέσης εργασίας

7.1.6 Θέση εργασίας: Επισκευή σασί

α/α	Επικίνδυνη κατάσταση/ ενέργεια	Πιθανές συνέπειες	Σ	E	Π	R	Προτάσεις
ΣΤ1 , ΣΤ7	Λάθος χειρισμός του οδηγού κατά τη διάρκεια οδήγησης του αυτοκινήτου επάνω στη ράμπα εργασίας και εκτροπή(πτώση) του οχήματος στο επίπεδο του χώρου εργασίας	Σοβαρός τραυματισμός , ακόμα και θάνατος από τη συμπίεση των εργαζομένων(οι οποίοι βρίσκονται γύρω από τη ράμπα)κατά την πτώση του οχήματος	16	3	3	144	<ul style="list-style-type: none"> ü Χρήση προστατευτικής διάταξης περιμετρικά της κάθε ράμπας η οποία θα εμποδίζει το τροχό του οχήματος να συνεχίσει μια πορεία που οδηγεί εκτός των ορίων της ράμπας ü Κατά την οδήγηση του οχήματος επάνω στη ράμπα , οι εργαζόμενοι δεν πρέπει να στέκονται κάτω ή μπροστά από την ράμπα ώστε να αποφευχθεί ο τραυματισμός σε περίπτωση εκτροπής του οχήματος ü Σε περίπτωση που ο οδηγός-πελάτης δε νιώθει σίγουρος για τις ικανότητές του , πρέπει να αναλαμβάνει την οδήγηση κάποιος από τους εργαζόμενους, οι οποίοι έχουν περισσότερη εμπειρία ü Θέσπιση πολύ μικρού ορίου ταχύτητας ü Τοποθέτηση καθρέπτη απέναντι από τον οδηγό , ώστε να έχει καλύτερη αντίληψη των ορίων της ράμπας ü Να ζητείται από τον οδηγό να έχει κατεβασμένο το τζάμι του παραθύρου του ώστε να μην υπάρχουν παρερμηνείες στις προφορικές οδηγίες που λαμβάνει ü Ειδική σήμανση ορίων στη ράμπα εργασίας με κίτρινη ευδιάκριτη λωρίδα
ΣΤ2	Εμπλοκή των άνω άκρων του εργαζομένου κατά την επαφή τους με κινούμενα μέρη του κινητήρα (εάν παραλειφθεί η δραστηριότητα ΣΤ2: "Απενεργοποίηση της λειτουργίας του κινητήρα")	Σοβαρός τραυματισμός , έως και ακρωτηριασμός των άνω άκρων	16	3	2	96	<ul style="list-style-type: none"> ü Ο ρουχισμός πρέπει να είναι τέτοιος ώστε να μην προεξέχουν μέρη του (π.χ. μανίκια) που θα μπορούσαν να εμπλακούν στα περιστρεφόμενα εξαρτήματα ü Οι εργασίες πρέπει να ξεκινάνε μόνο όταν έχει απενεργοποιηθεί ο κινητήρας ü Ρητή εντολή προς τον οδηγό να απενεργοποιήσει τον κινητήρα ü Να γίνεται επανέλεγχος από τον εργαζόμενο , εάν ο οδηγός έχει απενεργοποιήσει τον κινητήρα ü Εγκατάσταση προειδοποιητικής πινακίδας μπροστά από το οπτικό πεδίο του οδηγού με μήνυμα "παρακαλώ απενεργοποιήστε τον κινητήρα μετά το πέρας της οδήγησης του οχήματος στη ράμπα " ü Εγκατάσταση προειδοποιητικής πινακίδας μπροστά από το οπτικό πεδίο του οδηγού με μήνυμα "παρακαλώ απενεργοποιήστε τον κινητήρα μετά το πέρας της οδήγησης του οχήματος στη ράμπα "

α/α	Επικίνδυνη κατάσταση/ ενέργεια	Πιθανές συνέπειες	Σ	Ε	Π	R	Προτάσεις
ΣΤ2	Κίνηση προς τα εμπρός του οχήματος , κατά την παραλαβή του από τον πελάτη στην περίπτωση που υπάρχει εμπλεκόμενη ταχύτητα και θέσει τον κινητήρα σε λειτουργία(εάν παραλειφθεί η δραστηριότητα ΣΤ2 : “τοποθέτηση του μοχλού ταχυτήτων στη θέση “νεκρά”)	Σοβαρός τραυματισμός , ακόμα και θάνατος από τη συμπίεση των εργαζομένων(οι οποίοι βρίσκονται γύρω από τη ράμπα)κατά την πτώση του οχήματος	16	3	3	144	<ul style="list-style-type: none"> ü Χρήση προστατευτικής διάταξης περιμετρικά της κάθε ράμπας η οποία θα εμποδίζει το τροχό του οχήματος να συνεχίσει μια πορεία που οδηγεί εκτός των ορίων της ράμπας ü Να απαγορευθεί να στέκονται εργαζόμενοι ή πελάτες μπροστά από τη ράμπα εργασίας όταν ο οδηγός ενεργοποιεί τον κινητήρα ü Ρητή εντολή προς τον οδηγό να θέσει το λεβιέ ταχυτήτων στη θέση νεκρά ü Επανελέγχος από τον εργαζόμενο για εάν ο οδηγός έχει θέσει το λεβιέ ταχυτήτων στη θέση νεκρά ü Εγκατάσταση προειδοποιητικής πινακίδας μπροστά από το οπτικό πεδίο του οδηγού με μήνυμα “παρακαλώ τοποθετήστε το μοχλό ταχυτήτων στη θέση νεκρά μετά το πέρας της οδήγησης του οχήματος στη ράμπα “
ΣΤ3	Προσέγγιση του οδηγού στο χώρο εργασίας μέσω της σκάλας. Χρήση της σκάλας από τον εργαζόμενο .	Κίνδυνος σοβαρού τραυματισμού λόγω γλιστρήματος και πτώσης από τη σκάλα (<2m)	8	3	3	72	<ul style="list-style-type: none"> ü Αντικατάσταση της υπάρχουσας σκάλας με άλλη η οποία να διαθέτει κουπαστή , αντιολισθητικό υλικό σκαλοπατιών και μεγαλύτερο πλάτος σκαλοπατιών ü Κάλυψη των εκτεθειμένων προεξοχών στην περιοχή γύρω από της σκάλα με πυρίμαχο , αφρώδες υλικό για τη μείωση των συνεπειών από την πρόσκρουση κατά την πτώση
ΣΤ4	Μεταφορά του εξοπλισμού της οξυγονοκόλλησης , διασχίζοντας το δρόμο που χωρίζει τους δύο χώρους εργασίας	Τραυματισμός από τα διερχόμενα αυτοκίνητα	16	2	2	64	<ul style="list-style-type: none"> ü Μόνιμη εγκατάσταση του εξοπλισμού της οξυγονοκόλλησης στο χώρο εργασίας που λαμβάνει χώρα η επισκευή

α/α	Επικίνδυνη κατάσταση/ ενέργεια	Πιθανές συνέπειες	Σ	Ε	Π	R	Προτάσεις
ΣΤ6	Επαφή των άνω άκρων του εργαζόμενου με θερμά μέταλλα ,κατά την προσέγγιση του συστήματος διεύθυνσης.	Πρόκληση μικρής έκτασης εγκαυμάτων στα άνω άκρα του εργαζόμενου.	4	3	3	36	<ul style="list-style-type: none"> • Χρήση γαντιών εργασίας που προστατεύουν τα άνω άκρα από εγκαύματα
ΣΤ6	Απότομη πρόσκρουση των άνω άκρων του εργαζόμενου σε γειτονικά εξαρτήματα , η οποία οφείλεται σε εσφαλμένη χρήση των εργαλείων χειρός (γερμανικά , γαλλικά , πολύγωνα κλειδιά), κατά τη ρύθμιση της μπάρας του συστήματος διεύθυνσης.	Πρόκληση εκδορών στα άνω άκρα του εργαζόμενου	4	3	3	36	<ul style="list-style-type: none"> • Χρήση γαντιών εργασίας που προστατεύουν τα άνω άκρα από εκδορές • Εκπαίδευση των εργαζομένων για τη σωστή χρήση των εργαλείων χειρός
ΣΤ	Πτώση των εργαλείων χειρός κατά τη μεταφορά τους	Τραυματισμός των κάτω άκρων κατά την πτώση	4	3	2	24	<ul style="list-style-type: none"> • Χρήση υποδημάτων εργασίας με μεταλλικό προστατευτικό κάλυμμα • Να γίνεται προσεκτικά και σταθερά η μεταφορά των αντικειμένων. Ειδικές συστάσεις
ΣΤ6	Αναστροφή της κατεύθυνσης της φλόγας κατά την οξυγονοκόλληση	Έκρηξη των φιαλών οξυγόνου-ακετυλίνης και πρόκληση πυρκαγιάς	16	3	2	96	<ul style="list-style-type: none"> • Εισαγωγή φλογοπαγίδων σύμφωνα με τους κανονισμούς • Τακτική συντήρηση και καθαρισμός των στομίων του φλόγιστρου
ΣΤ6	Διαρροή μίγματος οξυγόνου-ασετιλίνης από τον εξοπλισμό	Πρόκληση πυρκαγιάς	16	3	2	96	<ul style="list-style-type: none"> • Τακτικός έλεγχος και αντικατάσταση των εύκαμπτων σωλήνων
ΣΤ6	Υψηλή στάθμη φωτεινότητας κατά τη διάρκεια της ηλεκτροσυγκόλλησης	Θάμβωση των οφθαλμών και πρόκληση βλάβης σε αυτούς ή ατυχημάτων που οφείλονται στη μειωμένη ικανότητα όρασης	8	3	4	96	<ul style="list-style-type: none"> • Χρήση ειδικών προστατευτικών γυαλιών
ΣΤ6	Μετακίνηση του εργαζομένου από το χώρο γύρω από τη μπάρα εργασίας προς το χώρο κάτω από αυτή	Τραυματισμός του κεφαλιού του εργαζομένου κατά την πρόσκρουση στη ράμπα εργασίας	4	3	3	36	<ul style="list-style-type: none"> • Επικάλυψη της περιοχής εισόδου και εξόδου κάτω από τη ράμπα εργασίας με αφρώδες πυρίμαχο υλικό ώστε να μην υπάρχουν εκτεθειμένες προεξοχές στη ράμπα και να μειωθούν οι συνέπειες από πιθανή πρόσκρουση μέρους του σώματος του εργαζομένου

α/α	Επικίνδυνη κατάσταση/ ενέργεια	Πιθανές συνέπειες	Σ	Ε	Π	R	Προτάσεις
ΣΤ6	Άβολη στάση κατά τη μετακίνηση του εργαζομένου από το χώρο γύρω από τη ράμπα εργασίας προς το χώρο κάτω από αυτή) (3 ^η κατηγορία δράσης κατά OWAS)	Πρόκληση μυοσκελετικών προβλημάτων	8	3	2	48	<ul style="list-style-type: none"> • Μελέτη για αντικατάσταση της ράμπας εργασίας με ανυψωτικό μηχάνημα
ΣΤ6	Εκτόξευση πυρωμένων τεμαχίων μετάλλου κατά την οξυγονοκόλληση	Εγκαύματα στις εκτεθειμένες περιοχές του σώματος του εργαζομένου	4	3	2	24	<ul style="list-style-type: none"> • Χρήση ασφαλών ενδυμάτων που να εφαρμόζουν σωστά στο σώμα και να μην αφήνουν εκτεθειμένα μέρη του σώματος
ΣΤ6	Υπερθέρμανση της περιοχής που πραγματοποιείται η κόλληση	Πρόκληση πυρκαγιάς ,εάν η συγκολλούμενη περιοχή συνορεύει με εύφλεκτα υλικά.	16	2	2	64	<ul style="list-style-type: none"> • Απομάκρυνση των εύφλεκτων υλικών από την περιοχή συγκόλλησης του οχήματος • Απομάκρυνση των πελατών από το χώρο εργασίας • Έκτακτη μεταφορά του κινητού πυροσβεστήρα χειρός, δίπλα στον εργαζόμενο που εκτελεί τη συγκόλληση • Εκπαίδευση των εργαζομένων για τη σωστή χρήση των διατάξεων συγκόλλησης
ΣΤ	Επαφή εκτεθειμένου μέρους του σώματος του εργαζομένου με φθαρμένο καλώδιο της κινητής εντοπισμένης πηγής φωτισμού (μπαλαντέζα)	Ελαφριά μορφή ηλεκτροπληξία , δεδομένου ότι το μέγεθος της τάσης στη συγκεκριμένη γραμμή είναι της τάξης των 40 V.	1	3	3	9	<ul style="list-style-type: none"> • Έλεγχος ανά τακτά χρονικά διαστήματα της κατάστασης των καλωδίων της εντοπισμένης πηγής φωτισμού
ΣΤ6	Εισπνοή των παραγόμενων αερίων κατά τη διάρκεια της οξυγονοκόλλησης / ηλεκτροσυγκόλλησης	Πρόκληση αναπνευστικών προβλημάτων στους εργαζομένους που βρίσκονται κοντά στην εν λόγω θέση εργασίας	4	2	2	16	<ul style="list-style-type: none"> • Θέση σε λειτουργία του ανεμιστήρα στην οροφή του χώρου εργασίας

α/α	Επικίνδυνη κατάσταση/ ενέργεια	Πιθανές συνέπειες	Σ	Ε	Π	R	Προτάσεις
ΣΤ	Μετακινήσεις του εργαζομένου στο χώρο του εν λόγω τμήματος όταν το δάπεδο έχει βραχεί με νερό που προέρχεται από τα προς επισκευή αυτοκίνητα όταν βρέχει , ή άλλη αιτία	Κίνδυνος τραυματισμού από πτώση λόγω γλιστρήματος	8	3	3	72	<ul style="list-style-type: none"> • Αντικατάσταση του τάπητα με αντιολισθητικό τάπητα εργασίας • Κάλυψη των εκτεθειμένων γωνιών με πυρίμαχο αφρώδες υλικό για τη μείωση των συνεπειών από πρόσκρουση κατά την πτώση • Χρήση αντιολισθητικών υποδημάτων εργασίας
ΣΤ6	Σχετικά υψηλές θερμοκρασίες ,ιδιαίτερα την καλοκαιρινή περίοδο, λόγω της έκλυσης θερμότητας κατά τη διαδικασία της συγκόλλησης.	θερμική καταπόνηση των εργαζομένων	4	2	2	16	<ul style="list-style-type: none"> • Εγκατάσταση ανεμιστήρα στην οροφή της συγκεκριμένης θέσης εργασίας

7.1.7 Θέση εργασίας: Έλεγχος τζόγων

α/α	Επικίνδυνη κατάσταση/ ενέργεια	Πιθανές συνέπειες	Σ	Ε	Π	R	Προτάσεις
Z1,Z5	Λάθος χειρισμός του οδηγού κατά τη διάρκεια οδήγησης του αυτοκινήτου επάνω στη ράμπα εργασίας και τις πλάκες τζογομέτρησης και εκτροπή(πτώση) του οχήματος στο επίπεδο του χώρου εργασίας	Σοβαρός τραυματισμός , ακόμα και θάνατος από τη συμπίεση των εργαζομένων(οι οποίοι βρίσκονται γύρω από τη ράμπα)κατά την πτώση του οχήματος	16	3	3	144	<ul style="list-style-type: none"> ü Χρήση προστατευτικής διάταξης περιμετρικά της κάθε ράμπας η οποία θα εμποδίζει το τροχό του οχήματος να συνεχίσει μια πορεία που οδηγεί εκτός των ορίων της ράμπας ü Κατά την οδήγηση του οχήματος επάνω στη ράμπα , οι εργαζόμενοι δεν πρέπει να στέκονται κάτω ή μπροστά από την ράμπα ώστε να αποφευχθεί ο τραυματισμός σε περίπτωση εκτροπής του οχήματος ü Σε περίπτωση που ο οδηγός-πελάτης δε νιώθει σίγουρος για τις ικανότητές του , πρέπει να αναλαμβάνει την οδήγηση κάποιος από τους εργαζόμενους, οι οποίοι έχουν περισσότερη εμπειρία ü Θέσπιση πολύ μικρού ορίου ταχύτητας ü Τοποθέτηση καθρέπτη απέναντι από τον οδηγό , ώστε να έχει καλύτερη αντίληψη των ορίων της ράμπας ü Να ζητείται από τον οδηγό να έχει κατεβασμένο το τζάμι του παραθύρου του ώστε να μην υπάρχουν παρερμηνείες στις προφορικές οδηγίες που λαμβάνει ü Ειδική σήμανση ορίων στη ράμπα εργασίας με κίτρινη ευδιάκριτη λωρίδα
Z2	Εμπλοκή των άνω άκρων του εργαζομένου κατά την επαφή τους με κινούμενα μέρη του κινητήρα (εάν παραλειφθεί η δραστηριότητα Z2: "Απενεργοποίηση της λειτουργίας του κινητήρα")	Σοβαρός τραυματισμός , έως και ακρωτηριασμός των άνω άκρων	16	3	2	96	<ul style="list-style-type: none"> ü Ο ρουχισμός πρέπει να είναι τέτοιος ώστε να μην προεξέχουν μέρη του (π.χ. μανίκια) που θα μπορούσαν να εμπλακούν στα περιστρεφόμενα εξαρτήματα ü Οι εργασίες πρέπει να ξεκινάνε μόνο όταν έχει απενεργοποιηθεί ο κινητήρας ü Ρητή εντολή προς τον οδηγό να απενεργοποιήσει τον κινητήρα ü Να γίνεται επανέλεγχος από τον εργαζόμενο , εάν ο οδηγός έχει απενεργοποιήσει τον κινητήρα ü Εγκατάσταση προειδοποιητικής πινακίδας μπροστά από το οπτικό πεδίο του οδηγού με μήνυμα "παρακαλώ απενεργοποιήστε τον κινητήρα μετά το πέρας της οδήγησης του οχήματος στη ράμπα "

α/α	Επικίνδυνη κατάσταση/ ενέργεια	Πιθανές συνέπειες	Σ	E	Π	R	Προτάσεις
Z2	Κίνηση προς τα εμπρός του οχήματος , κατά την παραλαβή του από τον πελάτη στην περίπτωση που υπάρχει εμπλεκόμενη ταχύτητα και θέσει τον κινητήρα σε λειτουργία(εάν παραλειφθεί η δραστηριότητα Z2 : `` τοποθέτηση του μοχλού ταχυτήτων στη θέση ``νεκρά``))	Σοβαρός τραυματισμός , ακόμα και θάνατος από τη συμπίεση των εργαζομένων(οι οποίοι βρίσκονται γύρω από τη ράμπα)κατά την πτώση του οχήματος	16	3	3	144	<ul style="list-style-type: none"> ü Χρήση προστατευτικής διάταξης περιμετρικά της κάθε ράμπας η οποία θα εμποδίζει το τροχό του οχήματος να συνεχίσει μια πορεία που οδηγεί εκτός των ορίων της ράμπας ü Να απαγορευθεί να στέκονται εργαζόμενοι ή πελάτες μπροστά από τη ράμπα εργασίας όταν ο οδηγός ενεργοποιεί τον κινητήρα ü Ρητή εντολή προς τον οδηγό να θέσει το λεβιέ ταχυτήτων στη θέση νεκρά ü Επανελέγχος από τον εργαζόμενο για εάν ο οδηγός έχει θέσει το λεβιέ ταχυτήτων στη θέση νεκρά ü Εγκατάσταση προειδοποιητικής πινακίδας μπροστά από το οπτικό πεδίο του οδηγού με μήνυμα ``παρακαλώ τοποθετήστε το μοχλό ταχυτήτων στη θέση νεκρά μετά το πέρας της οδήγησης του οχήματος στη ράμπα ``
Z3, Z5	Προσέγγιση του οδηγού στο χώρο εργασίας μέσω της σκάλας. Χρήση της σκάλας από τον εργαζόμενο .	Κίνδυνος σοβαρού τραυματισμού λόγω γλιστρήματος και πτώσης από τη σκάλα (<2m)	8	3	3	72	<ul style="list-style-type: none"> ü Αντικατάσταση της υπάρχουσας σκάλας με άλλη η οποία να διαθέτει κουπαστή , αντιολισθητικό υλικό σκαλοπατιών και μεγαλύτερο πλάτος σκαλοπατιών ü Κάλυψη των εκτεθειμένων προεξοχών στην περιοχή γύρω από της σκάλα με πυρίμαχο , αφρώδες υλικό για τη μείωση των συνεπειών από την πρόσκρουση κατά την πτώση
Z3	Μετακίνηση του εργαζομένου από το χώρο γύρω από τη ράμπα εργασίας προς το χώρο κάτω από αυτή	Τραυματισμός του κεφαλιού του εργαζομένου κατά την πρόσκρουση στη ράμπα εργασίας	4	3	3	36	<ul style="list-style-type: none"> ü Επικάλυψη της περιοχής εισόδου και εξόδου κάτω από τη ράμπα εργασίας με αφρώδες πυρίμαχο υλικό ώστε να μην υπάρχουν εκτεθειμένες προεξοχές στη ράμπα και να μειωθούν οι συνέπειες από πιθανή πρόσκρουση μέρους του σώματος του εργαζομένου
Z3	Άβολη στάση κατά τη μετακίνηση του εργαζομένου από το χώρο γύρω από τη ράμπα εργασίας προς το χώρο κάτω από αυτή) (3 ^η κατηγορία δράσης κατά OWAS)	Πρόκληση μυοσκελετικών προβλημάτων	8	3	2	48	<ul style="list-style-type: none"> ü Μελέτη για αντικατάσταση της ράμπας εργασίας με ανυψωτικό μηχάνημα

α/α	Επικίνδυνη κατάσταση/ ενέργεια	Πιθανές συνέπειες	Σ	Ε	Π	R	Προτάσεις
Z	Μετακινήσεις του εργαζομένου στο χώρο του εν λόγω τμήματος όταν το δάπεδο έχει βραχεί με νερό που προέρχεται από τα προς επισκευή αυτοκίνητα όταν βρέχει , ή άλλη αιτία	Κίνδυνος τραυματισμού από πτώση λόγω γλιστρήματος	8	3	3	72	<ul style="list-style-type: none"> ü Αντικατάσταση του τάπητα με αντιολισθητικό τάπητα εργασίας ü Κάλυψη των εκτεθειμένων γωνιών με πυρίμαχο αφρώδες υλικό για τη μείωση των συνεπειών από πρόσκρουση κατά την πτώση ü Χρήση αντιολισθητικών υποδημάτων εργασίας
Z	Επαφή εκτεθειμένου μέρους του σώματος του εργαζομένου με φθαρμένο καλώδιο της κινητής εντοπισμένης πηγής φωτισμού (μπαλαντέζα)	Ελαφριά μορφή ηλεκτροπληξία , δεδομένου ότι το μέγεθος της τάσης στη συγκεκριμένη γραμμή είναι της τάξης των 40 V.	1	3	3	9	<ul style="list-style-type: none"> ü Έλεγχος ανά τακτά χρονικά διαστήματα της κατάστασης των καλωδίων της εντοπισμένης πηγής φωτισμού
Z	Σχετικά υψηλές θερμοκρασίες κατά τη διάρκεια της καλοκαιρινής περιόδου .	θερμική καταπόνηση των εργαζομένων	4	4	1	16	<ul style="list-style-type: none"> ü Κατάλληλη ένδυση των εργαζομένων με “ελαφρύ” ρουχισμό ü Εγκατάσταση ανεμιστήρα στην οροφή της συγκεκριμένης θέσης εργασίας

7.1.8 Θέση εργασίας: Έλεγχος απόδοσης αμορτισέρ

α/α	Επικίνδυνη κατάσταση/ ενέργεια	Πιθανές συνέπειες	Σ	Ε	Π	R	Προτάσεις
H1,H3	Οδήγηση του αυτοκινήτου από και προς το σημείο που βρίσκονται οι αισθητήρες	Τραυματισμός εργαζομένου που εργάζεται στη θέση εργασίας δίπλα ακριβώς από τη διάταξη του αμορτισερομέτρου	16	3	2	96	<ul style="list-style-type: none"> ü Εγκατάσταση προστατευτικού χείλους στο δάπεδο το οποίο να μην επιτρέπει την οδήγηση του αυτοκινήτου στο διπλανό χώρο εργασίας που λαμβάνουν χώρα άλλες εργασίες ü Επισήμανση προς τους πελάτες να αναμένουν στον ειδικά διαμορφωμένο χώρο , όσο διαρκεί η επιδιόρθωση των οχημάτων τους , και να μην εισέρχονται στους χώρους εργασίας ü Θέσπιση πολύ μικρού ορίου ταχύτητας
H	Μετακινήσεις του εργαζομένου στο χώρο του εν λόγω τμήματος όταν το δάπεδο έχει βραχεί με νερό που προέρχεται από τα προς επισκευή αυτοκίνητα όταν βρέχει , ή άλλη αιτία	Κίνδυνος τραυματισμού από πτώση λόγω γλιστρήματος	8	3	3	72	<ul style="list-style-type: none"> ü Αντικατάσταση του τάπητα με αντιολισθητικό τάπητα εργασίας ü Κάλυψη των εκτεθειμένων γωνιών με πυρίμαχο αφρώδες υλικό για τη μείωση των συνεπειών από πρόσκρουση κατά την πτώση ü Χρήση αντιολισθητικών υποδημάτων εργασίας
H	Σχετικά υψηλές θερμοκρασίες κατά τη διάρκεια της καλοκαιρινής περιόδου .	θερμική καταπόνηση των εργαζομένων	4	4	1	16	<ul style="list-style-type: none"> ü Κατάλληλη ένδυση των εργαζομένων με "ελαφρύ" ρουχισμό ü Εγκατάσταση ανεμιστήρα στην οροφή της συγκεκριμένης θέσης εργασίας

7.1.9 Θέση εργασίας: Αντικατάσταση / Επισκευή εξαρτημάτων

α/α	Επικίνδυνη κατάσταση/ ενέργεια	Πιθανές συνέπειες	Σ	Ε	Π	R	Προτάσεις
Θ1, Θ8	Λάθος χειρισμός κατά την οδήγηση του οχήματος στο χώρο εργασίας	Τραυματισμός εργαζομένων ή πελατών που παρευρίσκονται στο χώρο αυτό .	4	3	2	24	<ul style="list-style-type: none"> ü Εγκατάσταση προστατευτικού χείλους στο δάπεδο το οποίο να μην επιτρέπει την οδήγηση του αυτοκινήτου στο διπλανό χώρο εργασίας που λαμβάνουν χώρα άλλες εργασίες ü Επισήμανση προς τους πελάτες να αναμένουν στον ειδικά διαμορφωμένο χώρο , όσο διαρκεί η επιδιόρθωση των οχημάτων τους , και να μην εισέρχονται στους χώρους εργασίας ü Θέσπιση πολύ μικρού ορίου ταχύτητας
Θ2	Ολίσθηση του σημείου επαφής του υδραυλικού γρύλου με το όχημα	Σοβαρός τραυματισμός έως και θάνατος, εάν κατά τη στιγμή της ολίσθησης και άρα της καθίζησης του οχήματος , εργάζεται κάτω από το όχημα ο εργαζόμενος.	8	3	2	48	<ul style="list-style-type: none"> ü Εκπαίδευση των εργαζομένων σχετικά με τα ασφαλή σημεία ανύψωσης ενός οχήματος και αυστηρές συστάσεις για τήρηση των οδηγιών αυτών ü Εκπαίδευση των εργαζομένων σχετικά με τις εργασίες που απαγορεύονται να εκτελούνται όταν το αυτοκίνητο είναι ανυψωμένο./ ü Αυστηρές επισημάνσεις για την τήρηση του κανόνα ότι απαγορεύεται η τοποθέτηση μέρους του σώματος μεταξύ του ανυψωμένου οχήματος και του επιπέδου εργασίας ü Τα χέρια του εργαζόμενου κατά τη χρήση του υδραυλικού γρύλου πρέπει να είναι σε ασφαλή απόσταση από το σημείο επαφής του γρύλου με το όχημα
Θ3, Θ5, Θ6	Επαφή των άνω άκρων του εργαζόμενου με θερμά μέταλλα ,κατά την προσέγγιση του συστήματος διεύθυνσης.	Πρόκληση μικρής έκτασης εγκαυμάτων στα άνω άκρα του εργαζόμενου.	4	3	3	36	<ul style="list-style-type: none"> ü Χρήση γαντιών εργασίας που προστατεύουν τα άνω άκρα από εγκαύματα
Θ3, Θ5, Θ6	Απότομη πρόσκρουση των άνω άκρων του εργαζόμενου σε γειτονικά εξαρτήματα , η οποία οφείλεται σε εσφαλμένη χρήση των εργαλείων χειρός (γερμανικά , γαλλικά , πολύγωνα κλειδιά), κατά τη ρύθμιση της μπάρας του συστήματος διεύθυνσης.	Πρόκληση εκδορών στα άνω άκρα του εργαζόμενου	4	3	3	36	<ul style="list-style-type: none"> ü Χρήση γαντιών εργασίας που προστατεύουν τα άνω άκρα από εκδορές ü Εκπαίδευση των εργαζομένων για τη σωστή χρήση των εργαλείων χειρός

α/α	Επικίνδυνη κατάσταση/ ενέργεια	Πιθανές συνέπειες	Σ	Ε	Π	R	Προτάσεις
Θ5	Χρήση δραπάνου για διάνοιξη οπών σε μεταλλικά εξαρτήματα , χωρίς την ύπαρξη προστατευτικού καλύμματος μεταξύ του χειριστή και του σημείου κατεργασίας.	Τραυματισμός των οφθαλμών του χειριστή από εκτόξευση αποβλήτων (γρεζιών)	8	3	3	72	<ul style="list-style-type: none"> ü Εγκατάσταση διαφανούς προστατευτικού καλύμματος μεταξύ του χειριστή και του σημείου κατεργασίας
Θ5	Χρήση δραπάνου για διάνοιξη οπών σε μεταλλικά εξαρτήματα	Εμπλοκή του ρουχισμού του χειριστή κατά την περιστροφή της ατράκτου του δραπάνου	8	3	3	72	<ul style="list-style-type: none"> ü Χρήση κατάλληλου ρουχισμού ο οποίος να μην αφήνει εκτεθειμένα μέρη του π.χ. μανίκια
Θ5	Εσφαλμένη συγκράτηση του εξαρτήματος στη μέγγενη του δραπάνου	Εκτόξευση του κατεργαζόμενου εξαρτήματος και τραυματισμός του χειριστή	8	3	2	48	<ul style="list-style-type: none"> ü Ανάπτυξη ιδιοσυσκευών συγκράτησης που να απευθύνονται σε κάθε εξάρτημα ξεχωριστά ü Εκπαίδευση για σωστή συγκράτηση του εξαρτήματος στη μέγγενη του δραπάνου
Θ5	Χρήση τροχού λείανσης , χωρίς ο εργαζόμενος να φοράει προστατευτικά γυαλιά	Τραυματισμός των οφθαλμών του χειριστή από εκτόξευση αποβλήτων (γρεζιών)	8	3	2	48	<ul style="list-style-type: none"> ü Χρήση προστατευτικών γυαλιών ü Τακτικός έλεγχος της κατάστασης του τροχού και αντικατάστασή του όταν απαιτείται
Θ5	Εσφαλμένη συγκράτηση και επαφή του προς επεξεργασία εξαρτήματος με τον τροχό λείανσης	Τραυματισμός των δακτύλων του χειριστή ή εκτόξευσή του τεμαχίου προς τον χειριστή.	4	3	3	36	<ul style="list-style-type: none"> ü Ανάπτυξη ιδιοσυσκευής που να λειτουργεί σαν απόσταση έτι ώστε να αυξάνεται η απόσταση μεταξύ του τροχού λείανσης και των δακτύλων του εργαζόμενου
Θ5	Εσφαλμένη συγκράτηση του εξαρτήματος στη μέγγενη και εφαρμογή πίεσης στην υδραυλική πρέσα	Εκτόξευση του επεξεργαζόμενου τεμαχίου και τραυματισμός του χειριστή	8	3	2	48	<ul style="list-style-type: none"> ü Αντικατάσταση των εύκαμπτων σωλήνων παροχής λαδιού με άλλους , μεγαλύτερου μήκους ώστε να αυξηθεί η απόσταση του εργαζόμενου από το σημείο εφαρμογής πίεσης ü Ανάπτυξη ιδιοσυσκευών συγκράτησης που να απευθύνονται σε κάθε εξάρτημα ξεχωριστά
Θ7	Απρόσεκτη τοποθέτηση των κάτω άκρων κάτω από τον τροχό κατά τη διάρκεια του κατεβάσματος του αυτοκινήτου	Τραυματισμός των κάτω άκρων από συμπίεση τους από τον τροχό	4	3	2	24	<ul style="list-style-type: none"> ü Χρήση υποδημάτων εργασίας με μεταλλικό προστατευτικό κάλυμμα ü Επισήμανση στους εργαζόμενους να προηγείται έλεγχος πριν το κατέβασμα του αυτοκινήτου

a/a	Επικίνδυνη κατάσταση/ ενέργεια	Πιθανές συνέπειες	Σ	Ε	Π	R	Προτάσεις
Θ	Μετακινήσεις του εργαζομένου στο χώρο του εν λόγω τμήματος όταν το δάπεδο έχει βραχεί με νερό που προέρχεται από τα προς επισκευή αυτοκίνητα όταν βρέχει , ή άλλη αιτία	Κίνδυνος τραυματισμού από πτώση λόγω γλιστρήματος	8	3	3	72	<ul style="list-style-type: none"> ü Αντικατάσταση του τάπητα με αντιολισθητικό τάπητα εργασίας ü Κάλυψη των εκτεθειμένων γωνιών με πυρίμαχο αφρώδες υλικό για τη μείωση των συνεπειών από πρόσκρουση κατά την πτώση ü Χρήση αντιολισθητικών υποδημάτων εργασίας
Θ	Πτώση των εξαρτημάτων ή των εργαλείων χειρός κατά τη μεταφορά τους	Τραυματισμός των κάτω άκρων κατά την πτώση	4	3	2	24	<ul style="list-style-type: none"> ü Χρήση υποδημάτων εργασίας με μεταλλικό προστατευτικό κάλυμμα ü Να γίνεται προσεκτικά και σταθερά η μεταφορά των αντικειμένων. Ειδικές συστάσεις
Θ	Επαφή εκτεθειμένου μέρους του σώματος του εργαζόμενου με φθαρμένο καλώδιο της κινητής εντοπισμένης πηγής φωτισμού (μπαλαντέζα)	Ελαφριά μορφή ηλεκτροπληξία , δεδομένου ότι το μέγεθος της τάσης στη συγκεκριμένη γραμμή είναι της τάξης των 40 V.	1	3	3	9	<ul style="list-style-type: none"> ü Έλεγχος ανά τακτά χρονικά διαστήματα της κατάστασης των καλωδίων της εντοπισμένης πηγής φωτισμού
Θ	Σχετικά υψηλές θερμοκρασίες κατά τη διάρκεια της καλοκαιρινής περιόδου .	θερμική καταπόνηση των εργαζομένων	4	4	1	16	<ul style="list-style-type: none"> ü Κατάλληλη ένδυση των εργαζομένων με "ελαφρύ" ρουχισμό ü Εγκατάσταση ανεμιστήρα στην οροφή της συγκεκριμένης θέσης εργασίας
Θ	Τα φωτιστικά σώματα που βρίσκονται πάνω από τον τροχό λειανσης δεν παρέχουν ικανοποιητικής έντασης φωτισμό	Τραυματισμός των άνω άκρων του εργαζόμενου από πρόσκρουση τους στη μηχανή, λόγω μειωμένης αντίληψης που οφείλεται στα χαμηλά επίπεδα φωτισμού.	8	3	3	72	<ul style="list-style-type: none"> ü Προσθήκη επιπλέον φωτιστικών σωμάτων έτσι ώστε το επίπεδο φωτισμού στη θέση εργασίας να φτάσει τα 300 LUX.

7.1.10 Θέση εργασίας: Συμπιεστής αέρος

a/a	Επικίνδυνη κατάσταση/ ενέργεια	Πιθανές συνέπειες	Σ	Ε	Π	R	Προτάσεις
I	Εμπλοκή του ρουχισμού του εργαζομένου στον ιμάντα κίνησης κατά την ενεργοποίηση-απενεργοποίηση του συμπιεστή	Σοβαρός τραυματισμός , ακρωτηριασμός έως και θάνατος	16	3	2	96	<ul style="list-style-type: none"> Û Κατασκευή προστατευτικού καλύμματος που να αποτρέπει την επαφή του κινούμενου ιμάντα με τον εργαζόμενο Û Χρήση κατάλληλου ρουχισμού ο οποίος να μην αφήνει εκτεθειμένα μέρη του π.χ. μανίκια
I	Τα φωτιστικά σώματα που βρίσκονται στην οροφή και λειτουργούν με λάμπες φθορίου δεν εξασφαλίζουν επαρκή φωτισμό.	Τραυματισμός των άνω άκρων του εργαζομένου από πρόσκρουση τους στη μηχανή, λόγω μειωμένης αντίληψης που οφείλεται στα χαμηλά επίπεδα φωτισμού.	8	3	2	48	<ul style="list-style-type: none"> Û Προσθήκη επιπλέον φωτιστικών σωμάτων έτσι ώστε το επίπεδο φωτισμού στη θέση εργασίας να φτάσει τα 300 LUX.

7.1.11 Θέση εργασίας: Εβδομαδιαίος καθαρισμός χώρων εργασίας

α/α	Επικίνδυνη κατάσταση/ ενέργεια	Πιθανές συνέπειες	Σ	Ε	Π	R	Προτάσεις
K	Μετακίνηση των εργαζομένων κατά τη διάρκεια της κατάβρεξης με τη μάνικα νερού	Τραυματισμός από γλίστρημα και πτώση	4	2	3	24	<ul style="list-style-type: none"> • Αντικατάσταση του τάπητα με αντιολισθητικό τάπητα εργασίας • Κάλυψη των εκτεθειμένων γωνιών με πυρίμαχο αφρώδες υλικό για τη μείωση των συνεπειών από πρόσκρουση κατά την πτώση • Χρήση αντιολισθητικών υποδημάτων εργασίας
K	Οι εργασίες καθαριότητας λαμβάνουν χώρα από ύψος 1.5 m από το χώρο εργασίας που βρίσκονται οι ράμπες εργασίας	Κίνδυνος τραυματισμού από πτώση <2 m	16	2	2	64	<ul style="list-style-type: none"> • Ειδική σήμανση ορίων στο σημείο της υψομετρικής διαφοράς με κίτρινη ευδιάκριτη λωρίδα και αυστηρές επισημάνσεις για την τήρηση των ορίων αυτών

7.1.12 Θέση εργασίας: Γραμματειακή υποστήριξη

α/α	Επικίνδυνη κατάσταση/ ενέργεια	Πιθανές συνέπειες	Σ	Ε	Π	R	Προτάσεις
Λ	Άβολη στάση εργασίας της εργαζόμενης κατά την παροχή γραμματειακής υποστήριξης. (3 ^η κατηγορία δράσης κατά OWAS)	Εμφάνιση μυοσκελετικών προβλημάτων στην εργαζόμενη που απασχολείται στη συγκεκριμένη θέση εργασίας	8	4	3	96	<ul style="list-style-type: none"> ü Αντικατάσταση του καθίσματος με κάθισμα τύπου ορθίου-καθιστού ώστε να γίνεται εναλλαγή της θέσης εργασίας ü Η εργαζόμενη πρέπει να κάνει συχνά διαλείμματα

Κεφάλαιο 8: Μελέτη σήμανσης

8.1 Εισαγωγή*

Στο κεφάλαιο αυτό θα ασχοληθούμε με τη σήμανση ασφαλείας που θα πρέπει να υφίσταται στο συγκεκριμένο εργασιακό χώρο. Η σήμανση ασφαλείας, αποτελεί ένα χρήσιμο εργαλείο προειδοποίησης για τους κινδύνους που ενυπάρχουν σε ένα χώρο εργασίας. Η σήμανση ασφαλείας απευθύνεται τόσο στους εργαζόμενους, όσο και στους επισκέπτες των χώρων μιας επιχείρησης, και αποτελείται από:

1. Πινακίδες με καθιερωμένα εικονοσύμβολα,
2. Επιδαπέδιες διαγραμμίσεις ή και εικονοσύμβολα,
3. Ειδικούς χρωματισμούς κινούμενων ή και επικίνδυνων στοιχείων του χώρου

Τα μηνύματα που μεταδίδονται από το κάθε στοιχείο της σήμανσης ανήκουν στις εξής κατηγορίες:

- Απαγορευτικά
- Προειδοποιητικά
- Υποχρέωσης
- Διάσωσης ή πρώτων βοηθειών

Οι φορείς των μηνυμάτων (πινακίδες, διαγραμμίσεις, κλπ) κάθε κατηγορίας, πρέπει να είναι κωδικοποιημένοι χρωματικά και μορφολογικά για ευκολότερη ταυτοποίησή τους. Το κείμενο των γραπτών μηνυμάτων πρέπει να χρησιμοποιεί απλή και περιεκτική γλώσσα, ενώ πρέπει κατά το δυνατό να είναι σύντομο για διευκόλυνση της αντίληψής του.

Η τοποθέτηση των φορέων των μηνυμάτων καθώς και το μέγεθός τους, γίνεται με τρόπο ώστε να αυξάνεται η αναγνωσιμότητά του, δηλαδή, τοποθετούνται σε σημεία του χώρου από τα οποία περνά συνήθως το βλέμμα των αποδεκτών του μηνύματος, και το μέγεθός τους είναι ανάλογο της απόστασης ανάγνωσης.

Το πλήθος των φορέων της σήμανσης πρέπει να κρατείται στο ελάχιστο δυνατό, προκειμένου να μην μειώνεται η σημασία του. Πράγματι, μεγάλο πλήθος πινακίδων και σημάτων, μπορεί μεν να δείχνει στους επισκέπτες μεγάλη προσπάθεια εκ μέρους των υπευθύνων ενός εργοστασίου, μειώνει όμως σημαντικά τον σκοπό της σήμανσης ασφαλείας, αφού το πλήθος των πληροφοριών που μπορεί να επεξεργασθεί ο ανθρώπινος εγκέφαλος σε ένα δεδομένο χρονικό διάστημα είναι πεπερασμένο.

Για τον παραπάνω λόγο, πρέπει να αποφεύγεται η τοποθέτηση σήμανσης που μεταδίδει πληροφορίες που αποτελούν μέρος οδηγιών εργασίας και της ειδικής εκπαίδευσης των εργαζομένων. Για παράδειγμα, πρέπει να αποφεύγεται η τοποθέτηση πινακίδων με μηνύματα της μορφής «μη επεμβαίνετε σε μηχανήματα όταν αυτά βρίσκονται εν λειτουργία» αφού αυτό πρέπει να αποτελεί μέρος της εκπαίδευσης και των οδηγιών εργασίας.

Τέλος, αξ σημειωθεί ότι η σήμανση ασφαλείας, δεν πρέπει να συγχέεται με αφίσες οι οποίες μπορεί να αποτελούν μέρος καμπάνιας προώθησης νοοτροπίας ασφαλούς εργασίας, και οι οποίες μπορούν να τοποθετούνται παράλληλα, αλλά με διαφορετικά κριτήρια, στους χώρους του εργοστασίου.

* Μαρμαράς, 2002

8.2 Στάδια ανάπτυξης ενός συστήματος σήμανσης ασφαλείας*

Η ανάπτυξη ενός συστήματος σήμανσης ασφαλείας, προκειμένου να εκπληρώνει το σκοπό του, πρέπει να γίνεται με συστηματικότητα. Τα βασικά στάδια για την ολοκλήρωση ενός τέτοιου έργου είναι:

1. Εντοπισμός των κινδύνων για τους οποίους πρέπει να υπάρξει σήμανση ασφαλείας. Η γραπτή εκτίμηση επαγγελματικού κινδύνου της επιχείρησης καθώς και επιτόπιες επισκέψεις στους χώρους εργασίας, αποτελούν τις βασικές πηγές πληροφοριών κατά το στάδιο αυτό.
2. Επιλογή του αναγκαίου τύπου σήμανσης, συγγραφή του σχετικού μηνύματος για τις πινακίδες, και ανάπτυξη τεχνικών προδιαγραφών για τους φορείς της σήμανσης και τα μηνύματα.
3. Επιλογή του σημείου τοποθέτησης ή εφαρμογής των φορέων του συστήματος σήμανσης.
4. Επιλογή από την αγορά ή/και κατασκευή των φορέων της σήμανσης, και εφαρμογή του συστήματος σήμανσης.

8.3 Προδιαγραφές σήμανσης ασφαλείας†

Υπάρχουν αρκετά κανονιστικά κείμενα που προδιαγραφούν τη σήμανση ασφαλείας, τα οποία πρέπει να έχει υπόψη του κάποιος που πρόκειται να αναπτύξει ένα σύστημα σήμανσης.

Το κυριότερο κανονιστικό κείμενο για τη χώρα μας είναι το προεδρικό διάταγμα 105/1995 «Ελάχιστες προδιαγραφές για τη σήμανση ασφαλείας ή/και υγείας στην εργασία σε συμμόρφωση με την οδηγία 92/58/ΕΟΚ», το οποίο είναι σύμφωνο με τις προδιαγραφές ISO 3864. Οι διατάξεις του συγκεκριμένου διατάγματος εφαρμόζονται σε όλες τις επιχειρήσεις, εκμεταλλεύσεις και εργασίες του ιδιωτικού και του δημόσιου τομέα, ανεξαρτήτως της οικονομικής δραστηριότητας στην οποία κατατάσσονται.

Υπάρχουν δύο διαφορετικοί τρόποι σήμανσης, η μόνιμη μέσω πινακίδων και χρωμάτων εργασίας και η περιστασιακή μέσω φωτεινών ή/και ηχητικών σημάτων και προφορικών ανακοινώσεων. Στη συνέχεια θα ασχοληθούμε με τις προδιαγραφές που αφορούν στη μόνιμη σήμανση, η οποία πραγματοποιείται με πινακίδες και με χρώματα ασφαλείας.

Ως πινακίδα θεωρείται κάθε σήμα, το οποίο με συνδυασμό γεωμετρικού σχήματος, χρωμάτων και ενός συμβόλου ή εικόνας, παρέχει μια συγκεκριμένη ένδειξη, η ορατότητα της οποίας εξασφαλίζεται από φωτισμό επαρκούς έντασης. Σε ορισμένες περιπτώσεις τα σύμβολα συνοδεύονται από πρόσθετο κείμενο το οποίο παρέχει συμπερασματικές ενδείξεις. Οι πινακίδες χρησιμοποιούνται για τη σήμανση ασφαλείας που αφορά απαγόρευση προειδοποίηση, υποχρέωση καθώς και εντοπισμό ή αναγνώριση των μέσων διάσωσης και προστασίας. Τα εικονοσύμβολα πρέπει να είναι απλά και κατανοητά και οι πινακίδες πρέπει να κατασκευάζονται από υλικό με την καλύτερη δυνατή αντοχή σε κρούσεις, σε κακές καιρικές συνθήκες και σε δυσμενείς επιδράσεις του περιβάλλοντος. Οι διαστάσεις, τα χρωματικά και φωτομετρικά χαρακτηριστικά χρειάζεται να εξασφαλίζουν την καλή

*Μαρμαράς, 2002

† Μαρμαράς, 2002

ορατότητα και την κατανόησή τους. Οι βασικές προδιαγραφές των πινακίδων, ανάλογα με την κατηγορία στην οποία ανήκουν παρουσιάζονται στον Πίνακα 7.1

Γεωμετρικό σχήμα	Σημασία	Προδιαγραφές
	Σήματα απαγόρευσης	<ul style="list-style-type: none"> • Σχήμα κυκλικό. • Η ενέργεια που απαγορεύουν παριστάνεται με ένα μαύρο σύμβολο σε λευκό φόντο που περιβάλλεται από κόκκινη γραμμή. • Μία κόκκινη γραμμή διασχίζει το σήμα από αριστερά προς τα δεξιά με κλίση 45°. • Το κόκκινο πρέπει να καλύπτει τουλάχιστον το 35% της επιφάνειας της πινακίδας.
	Σήματα υποχρέωσης	<ul style="list-style-type: none"> • Κυκλικό σχήμα • Η ενέργεια που υποχρεώνουν παριστάνεται με λευκό εικονοσύμβολο σε μπλε φόντο • Το μπλε πρέπει να καλύπτει τουλάχιστον το 50% της επιφάνειας της πινακίδας
	Σήματα προειδοποίησης	<ul style="list-style-type: none"> • Ισόπλευρο τρίγωνο με τη μία του κορυφή προς τα πάνω. • Ο κίνδυνος για τον οποίο προειδοποιούν παριστάνεται με ένα μαύρο εικονοσύμβολο σε κίτρινο φόντο που περιβάλλεται από μαύρη γραμμή • Το κίτρινο πρέπει να καλύπτει τουλάχιστον το 50% της επιφάνειας της πινακίδας
	Σήματα διάσωσης ή βοήθειας	<ul style="list-style-type: none"> • Σχήμα τετράγωνο ή ορθογώνιο • Η ένδειξή τους παριστάνεται με λευκό εικονοσύμβολο σε πράσινο φόντο. Υποδεικνύουν τις οδούς διαφυγής, τις εξόδους κινδύνου και τα μέσα βοήθειας ή διάσωσης. • Το πράσινο πρέπει να καλύπτει τουλάχιστον το 50% της επιφάνειας της πινακίδας
	Σήματα που αφορούν το πυροσβεστικό υλικό ή εξοπλισμό	<ul style="list-style-type: none"> • Σχήμα ορθογώνιο ή τετράγωνο • Η ένδειξή τους παριστάνεται με λευκό εικονοσύμβολο σε κόκκινο φόντο • Το κόκκινο πρέπει να καλύπτει τουλάχιστον το 50% της επιφάνειας της πινακίδας

Πίνακας 7.1: Σημασία και προδιαγραφές πινακίδων ανάλογα με τη σημασία τους

Ως χρώμα ασφαλείας, θεωρείται κάθε χρώμα στο οποίο προσδίδεται κάποια συγκεκριμένη σημασία. Τα χρώματα ασφαλείας χρησιμοποιούνται για τη σήμανση δοχείων και σωλήνων και για τη σήμανση οδών κυκλοφορίας

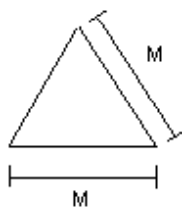
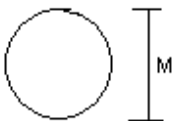
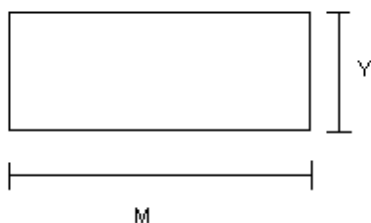
Όσον αφορά στην εφαρμογή του συστήματος σήμανσης ασφαλείας, οι εργαζόμενοι ή οι εκπρόσωποί τους χρειάζεται να ενημερωθούν σχετικά με όλα τα μέτρα που πρόκειται να εφαρμοστούν και να λάβουν ακριβείς οδηγίες σχετικά με τα χρησιμοποιούμενα σήματα

ασφαλείας και τις συμπεριφορές που είναι απαραίτητο να υιοθετηθούν. Επίσης, η σήμανση ασφαλείας που χρησιμοποιείται στην επιχείρηση πρέπει να απεικονίζεται με τις επεξηγήσεις της σημασίας τους σε μικρογραφία, σε συγκεντρωτικούς πίνακες, οι οποίοι πρέπει να βρίσκονται αναρτημένοι σε προσιτά και εμφανή σημεία των χώρων εργασίας, ώστε να λαμβάνουν γνώση του περιεχόμενου τους όλοι οι εργαζόμενοι. Οι συνολικές διαστάσεις κάθε πινακίδας θα πρέπει να είναι τέτοιες ώστε η επιφάνεια της E σε m^2 και η απόσταση A σε m , από την οποία την παρατηρούμε, να ικανοποιούν τη σχέση: $E \geq \frac{A^2}{2000}$. Επίσης, το ύψος των χαρακτήρων h σε m της χρησιμοποιούμενης γραμματοσειράς ώστε να πετυχαίνεται απρόσκοπτη ανάγνωση, πρέπει να ικανοποιεί τη σχέση: $h(m) \geq \frac{d(m)}{200}$. Τέλος, η βέλτιστη αναλογία ύψους/πλάτους των χαρακτήρων είναι 1/1.

8.4 Εφαρμογή του συστήματος σήμανσης στη συγκεκριμένη επιχείρηση

Στη συνέχεια παρατίθενται τα σήματα ασφαλείας που αποτελούν το σύστημα σήμανσης που αναπτύχθηκε. Συγκεκριμένα, (i) αναφέρεται το είδος του κινδύνου ή της πληροφορίας που κρίθηκε αναγκαίο να σημειωθεί, (ii) η αιτιολογία της σήμανσης, (iii) παρουσιάζεται το προτεινόμενο σήμα, (iv) δίδεται η επεξήγηση του σήματος, (v) περιγράφεται ο τρόπος τοποθέτησης ή εφαρμογής της σήμανσης, και (vi) υποδεικνύονται οι συνιστώμενες διαστάσεις του. Σχετικά με τις υποδεικνυόμενες διαστάσεις, χρησιμοποιούνται οι ακόλουθοι συμβολισμοί: (Μαρμαράς, 2005)

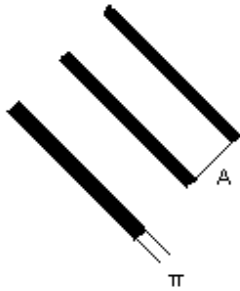
Πινακίδες:



Όπου : M είναι το μήκος της πινακίδας

Υ είναι το ύψος της πινακίδας
 h είναι το μέγιστο ύψος χαρακτήρα γραμματοσειράς

Διαγραμμώσεις:




Όπου :Α είναι η απόσταση μεταξύ γραμμών
 Π είναι το πάχος γραμμής

Στη συνέχεια παρουσιάζονται τα προτεινόμενα σήματα, που καλύπτουν τις ανάγκες σήμανσης ασφαλείας της συγκεκριμένης επιχείρησης. Ειδικότερα, η ακριβής θέση του κάθε σήματος που θα προταθεί, φαίνεται στο σχέδιο που παρατίθεται στο παράρτημα της παρούσας μελέτης.



Γενικός κίνδυνος

Αιτιολογία σήμανσης: Υπόδειξη κινδύνου σε περιπτώσεις που δεν μπορούν να συγκεκριμενοποιηθούν.

Προτεινόμενο σήμα	Επεξήγηση σήματος	Τοποθέτηση σήματος	Διαστάσεις σήματος
Πινακίδα 	Προσοχή-Κίνδυνος	Α) Τοποθέτηση σήματος σε κεντρικό σημείο του τμήματος ζυγοστάθμισης, όπου είναι ταυτόχρονα ορατός ο κίνδυνος από εκτόξευση αντιβάρων κατά την ταχύτατη περιστροφή του τροχού. Β) Τοποθέτηση του σήματος αριστερά από την πινακίδα για την ασφαλή οδήγηση του οχήματος στη ράμπα εργασίας.	M=250 mm


Κρυμμένα κινούμενα μέρη μηχανής, πίσω από προστατευτικά

Αιτιολογία σήμανσης: Σε ορισμένα σημεία μηχανών, υπάρχουν κινούμενα μέρη προστατευόμενα από πόρτες που είναι δυνατό να ανοιχθούν, οπότε και η έκθεση σε κίνδυνο είναι άμεση.

Προτεινόμενο σήμα	Επεξήγηση σήματος	Τοποθέτηση σήματος	Διαστάσεις σήματος
<p>Πινακίδα</p> 	Προσοχή – κίνδυνος από κινούμενα μέρη πίσω από τα προστατευτικά	Τοποθέτηση πινακίδας επάνω στο κλειστό προστατευτικό της ζυγοστάθμισης	M=100mm
<p>πινακίδα</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;"><p>ΠΡΟΣΟΧΗ Κινούμενα μέρη</p></div>	Η προηγούμενη πινακίδα θεωρείται χαμηλής αναγνωρισιμότητας, οπότε σε ορισμένες περιπτώσεις χρειάζεται να συνοδεύεται με την πινακίδα αυτή	Τοποθέτηση κάτω από την προηγούμενη πινακίδα	M=100mm Y=50mm H=10mm
<p>χρωματισμός</p> 	Προσοχή-κίνδυνος από κινούμενα μέρη πίσω από τα προστατευτικά	Χρωματισμός του προστατευτικού με κίτρινο χρώμα	



Εκτεθειμένα κινούμενα μέρη μηχανής

Αιτιολογία σήμανσης: Ορισμένες μηχανές φέρουν μέρη τα οποία κινούνται αυτόματα, ενώ ταυτόχρονα υπάρχει δυνατότητα πρόσβασης πλησίον αυτού. Υπάρχει κίνδυνος τραυματισμού.

Προτεινόμενο σήμα	Επεξήγηση σήματος	Τοποθέτηση σήματος
<p>Χρωματισμός</p> 	Προσοχή-κίνδυνος από εκτεθειμένα κινούμενα μέρη μηχανής	A) Χρωματισμός με κίτρινο χρώμα του κινούμενου μέρους της μηχανής κινητής ζυγοστάθμισης B) Χρωματισμός με κίτρινο χρώμα του κινούμενου μέρους της μηχανής σταθερής ζυγοστάθμισης


Κίνηση ραούλων-Αυτόματη εκκίνηση

Αιτιολογία σήμανσης:Ο μάντας κίνησης του συμπιεστή αέρος λειτουργεί κατά διαστήματα, ενώ υπάρχουν μεγάλα χρονικά διαστήματα που μένει ακίνητος. Υπάρχει κίνδυνος τραυματισμού των άκρων ή εμπλοκής ρούχων.

Προτεινόμενο σήμα	Επεξήγηση σήματος	Τοποθέτηση σήματος	Διαστάσεις σήματος
Πινακίδα 	Προσοχή-κίνδυνος εμπλοκής των άνω άκρων λόγω κίνησης εκτεθειμένων ραούλων	Τοποθέτηση της πινακίδας στον τοίχο, πίσω ακριβώς από το συμπιεστή αέρος	M=120mm
Πινακίδα 	Μαζί με το σήμα αυτό χρησιμοποιείται και το σήμα γενικού κινδύνου, καθώς δεν υπάρχει κατά ISO 3864 κάποιο σήμα για τη συγκεκριμένη κατάσταση	Τοποθέτηση της πινακίδας στον τοίχο, πίσω ακριβώς από το συμπιεστή αέρος	M=400mm Y=200mm H=50mm

Ευδιάκριτα όρια της ράμπας εργασίας

Αιτιολογία σήμανσης:Κατά την οδήγηση του αυτοκινήτου επάνω στη ράμπα εργασίας, πρέπει να γίνονται γρήγορα αντιληπτά τα όρια της από τον οδηγό και τον εργαζόμενο που του δίνει οδηγίες, έτσι ώστε να μειώνονται οι πιθανότητες εκτροπής του οχήματος από τη ράμπα.

Προτεινόμενο σήμα	Επεξήγηση σήματος	Τοποθέτηση σήματος
Χρωματισμός 	Προσοχή κίνδυνος εκτροπής του οχήματος από τη ράμπα εργασίας	Πλάγια διαγράμμιση στα όρια της ράμπας εργασίας


Οδήγηση του προς επισκευή οχήματος, από και προς τη ράμπα εργασίας

Αιτιολογία σήμανσης: Εάν δεν ακολουθούνται πιστά οι παρακάτω οδηγίες από τον οδηγό του αυτοκινήτου (πελάτης), υπάρχει κίνδυνος εμπλοκής των άνω άκρων του εργαζομένου σε κινούμενα μέρη του οχήματος και κίνησης του οχήματος έξω από τα όρια της ράμπας εργασίας.

Προτεινόμενο σήμα	Επεξήγηση σήματος	Τοποθέτηση σήματος	Διαστάσεις σήματος
πινακίδα <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"><p>Κατά την έξοδό σας από το όχημα:</p><ul style="list-style-type: none">• Απενεργοποιήστε τον κινητήρα• Δέστε το χειρόφρενο• Τοποθετήστε το μοχλό ταχυτήτων στη θέση "νεκρά"</div>	Μαζί με το σήμα αυτό χρησιμοποιείται και το σήμα γενικού κινδύνου, καθώς δεν υπάρχει κατά ISO 3864 κάποιο σήμα για τη συγκεκριμένη κατάσταση	Τοποθέτηση της πινακίδας μέσα στο οπτικό πεδίο του οδηγού. Η πινακίδα γενικού κινδύνου τοποθετείται αριστερά της πινακίδας αυτής.	M=300mm Y=150mm h=30mm


Χειρωνακτικές εργασίες

Αιτιολογία σήμανσης: Στις θέσεις εργασίας όπου ο κίνδυνος τραυματισμού των άνω άκρων των εργαζομένων (π.χ. εκδορές, ελαφριάς μορφής εγκαύματα κτλ) είναι διαρκής

Προτεινόμενο σήμα	Επεξήγηση σήματος	Τοποθέτηση σήματος	Διαστάσεις σήματος
Πινακίδα 	Υποχρεωτική προστασία χεριών	A) Σε εμφανές σημείο στην περιοχή που βρίσκεται το εργαλειοφορείο B) Σε εμφανές σημείο της θέσης εργασίας ζυγοστάθμισης Γ) Σε εμφανές σημείο στην είσοδο του υπογείου χώρου Δ) Σε εμφανές σημείο στην είσοδο προς το χώρο που βρίσκονται ο πάγκος εργασίας, το δρόπανο, και ο τροχός λείανσης.	M=150mm

Εκτόξευση ρινισμάτων σιδήρου

Αιτιολογία σήμανσης: Κατά την επεξεργασία μεταλλικών εξαρτημάτων στον τροχό λείανσης και το δράπανο, υπάρχει ο κίνδυνος τραυματισμού των ματιών από ρινίσματα σιδήρου.


Προτεινόμενο σήμα	Επεξήγηση σήματος	Τοποθέτηση σήματος	Διαστάσεις σήματος
Πινακίδα 	Υποχρεωτική προστασία ματιών	Α) Σε σημείο όπου η πινακίδα να γίνεται αντιληπτή κατά τη χρήση του τροχού λείανσης. Β) Σε σημείο όπου η πινακίδα να γίνεται αντιληπτή κατά τη χρήση του δραπάνου.	M=100mm

Ηλεκτρολογικοί πίνακες: Οι ηλεκτρονικοί πίνακες είναι τοποθετημένοι σε ειδικά διαμορφωμένα ντουλάπια, στα οποία η πρόσβαση επιτρέπεται αποκλειστικά σε εξειδικευμένο προσωπικό. Υπάρχει κίνδυνος ηλεκτροπληξίας.

Προτεινόμενο σήμα	Επεξήγηση σήματος	Τοποθέτηση σήματος	Διαστάσεις σήματος
Πινακίδα 	Προσοχή κίνδυνος ηλεκτροπληξίας	Τοποθέτηση επάνω στα ντουλάπια που εσωκλείουν τους ηλεκτρολογικούς πίνακες.	M=120mm
Πινακίδα <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;"> Κίνδυνος Ηλεκτροπληξίας </div>	Η προηγούμενη πινακίδα θεωρείται χαμηλής αναγνωρισιμότητας, οπότε χρειάζεται να συνοδεύεται με την πινακίδα αυτή.	Τοποθετείται κάτω από την προηγούμενη πινακίδα	M=120mm Y=50mm h=10mm


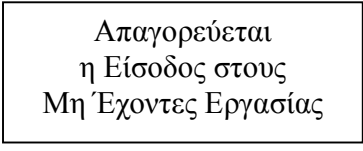
Σκάλες

Αιτιολογία σήμανσης: Οι σκάλες αποτελούν μέσο μετακίνησης και χρειάζεται να είναι ορατές από απόσταση, ενώ υπάρχει και κίνδυνος πτώσης από τα σκαλοπάτια.

Προτεινόμενο σήμα	Επεξήγηση σήματος	Τοποθέτηση σήματος
χρωματισμός 	Προσοχή-κίνδυνος τραυματισμού πτώσης από σκάλες	Χρωματίζονται ο σκελετός της σκάλας και το «ρίχτυ» των σκαλοπατιών



Απαγόρευση πρόσβασης

Αιτιολογία σήμανσης: Η είσοδος πελατών στους χώρους εργασίας, ενέχει αυξημένο κίνδυνο τραυματισμού των ιδίων.

Προτεινόμενο σήμα	Επεξήγηση σήματος	Τοποθέτηση σήματος	Διαστάσεις σήματος
πινακίδα 	Απαγόρευση εισόδου στους μη έχοντες εργασία	Τοποθέτηση της πινακίδας σε εμφανές σημείο κάθε θέσης εργασίας	M=200mm m
Πινακίδα 	Η προηγούμενη πινακίδα θεωρείται χαμηλής αναγνωρισιμότητας, οπότε χρειάζεται να συνοδεύεται με την πινακίδα αυτή	Τοποθετείται κάτω από την προηγούμενη πινακίδα	M=200mm m Y=100mm h=15mm



Κάπνισμα-Χρήση γυμνής φλόγας

Αιτιολογία σήμανσης: Το κάπνισμα και η χρήση γυμνής φλόγας απαγορεύεται σε όλους τους χώρους του συνεργείου. Υπάρχει ο κίνδυνος έκρηξης ή εκδήλωσης πυρκαγιάς.

Προτεινόμενο σήμα	Επεξήγηση σήματος	Τοποθέτηση σήματος	Διαστάσεις σήματος
<p>πινακίδα</p> 	Απαγορεύεται το κάπνισμα	Παρόλο του ότι το κάπνισμα απαγορεύεται σε όλους τους χώρους του συνεργείου, το σήμα αυτό μπορεί να τοποθετηθεί σε επιλεγμένα σημεία που θα κριθεί απαραίτητο	M=300mm
<p>πινακίδα</p> 	Απαγορεύεται η χρήση γυμνής φλόγας	Παρόλο του ότι η χρήση γυμνής φλόγας απαγορεύεται σε όλους τους χώρους του συνεργείου, το σήμα αυτό μπορεί να τοποθετηθεί σε επιλεγμένα σημεία που θα κριθεί απαραίτητο	M=300mm

Υψομετρική διαφορά, μεταξύ ράμπας εργασίας και περιοχής εκτέλεσης εργασιών

Αιτιολογία σήμανσης: Η υψομετρική διαφορά πρέπει να είναι ορατή από απόσταση, ενώ υπάρχει και κίνδυνος πτώσης.

Προτεινόμενο σήμα	Επεξήγηση σήματος	Τοποθέτηση σήματος	Διαστάσεις σήματος
<p>Πινακίδα</p> 	Κίνδυνος πτώσης λόγω υψομετρικής διαφοράς	Σε εμφανές σημείο στην περιοχή της υψομετρικής διαφοράς	M=250mm
<p>Χρωματισμός</p> 	Προσοχή κίνδυνος λόγω υψομετρικής διαφοράς	Πλάγια διαγράμμιση στο έδαφος σε όλο το μήκος της υψομετρικής διαφοράς	

Πινακίδες εξόδου

Αιτιολογία σήμανσης: Σε περίπτωση διακοπής ρεύματος ή άλλης έκτακτης κατάστασης, υπάρχει ο κίνδυνος, οι σκάλες που οδηγούν από τον υπόγειο στον ισόγειο χώρο να μην είναι εμφανείς. Οι πινακίδες αυτές πρέπει να είναι φωτιζόμενες και να διαθέτουν ανεξάρτητη πηγή ενέργειας.

Προτεινόμενο σήμα	Επεξήγηση σήματος	Τοποθέτηση σήματος	Διαστάσεις σήματος
Πινακίδα EXIT 	Έξοδος κινδύνου	Σε εμφανές σημείο του κλιμακοστασίου	M=400mm Y=150mm
Πινακίδα 	Υπόδειξη εξόδων	Σε σημεία όπου η έξοδος δεν είναι εμφανής	M=250mm Y=250mm
Πινακίδα 	Υπόδειξη εξόδων	Σε σημεία όπου η έξοδος δεν είναι εμφανής	M=250mm Y=250mm
Πινακίδα 	Υπόδειξη εξόδων	Σε σημεία όπου η έξοδος δεν είναι εμφανής	M=250mm Y=250mm


Πυρασφάλεια

Αιτιολογία σήμανσης: Τα μέσα κατάσβεσης πυρκαγιάς είναι απαραίτητο να σημαίνονται, ώστε να είναι εύκολο ο εντοπισμός τους.

Προτεινόμενο σήμα	Επεξήγηση σήματος	Τοποθέτηση σήματος	Διαστάσεις σήματος
Πινακίδα 	Πυροσβεστήρας Ο πυροσβεστήρα αναγράφει ότι είναι ξηράς κόνεως	Τοποθέτηση στον τοίχο πάνω από τον πυροσβεστήρα	M=200mm Y=300mm
Πινακίδα 	Πυροσβεστική μάνικα	Τοποθέτηση στον τοίχο πάνω από την πυροσβεστική μάνικα ή τοποθέτηση πάνω στο ντουλάπι που την εσωκλείνει	M=250mm Y=250mm
Πινακίδα 	Υπόδειξη κατεύθυνσης σημείου όπου βρίσκονται τα μέσα πυρόσβεσης	Σε σημεία όπου η θέση του μέσου πυρόσβεσης δεν είναι εμφανής.	M=250mm Y=250mm
Χρωματισμός 	Μέσα πυρόσβεσης	Αν τα μέσα πυρόσβεσης είναι εκτεθειμένα, τότε πρέπει να χρωματιστούν. Αν τα μέσα πυρόσβεσης εσωκλείονται σε δοχεία, τότε πρέπει να χρωματίζεται το δοχείο	


Τουαλέτες

Αιτιολογία σήμανσης: Ενημέρωση για τη θέση των τουαλετών

Προτεινόμενο σήμα	Επεξήγηση σήματος	Τοποθέτηση σήματος	Διαστάσεις σήματος
<p>πινακίδα</p> 	Τουαλέτες	Τοποθέτηση πάνω στην πόρτα εισόδου στις τουαλέτες	M=150mm Y=150mm

Φαρμακείο, μέσα πρώτων βοηθειών

Αιτιολογία σήμανσης: Ενημέρωση για τη θέση των μέσων πρώτων βοηθειών

Προτεινόμενο σήμα	Επεξήγηση σήματος	Τοποθέτηση σήματος	Διαστάσεις σήματος
<p>Πινακίδα</p> 	Πρώτες βοήθειες	Τοποθέτηση εξωτερικά του χώρου στον οποίο βρίσκεται το κουτί πρώτων βοηθειών και στον τοίχο πάνω από το κουτί ή ντουλάπι	M=150mm Y=150mm

Κεφάλαιο 9: Συμπεράσματα

9.1 Τελικά Συμπεράσματα

Αφού προηγήθηκε η εκτίμηση της επικινδυνότητας ανά θέση εργασίας και η υποβολή προτάσεων για τη μείωσή της, μπορούμε να προχωρήσουμε στο κεφάλαιο αυτό, στην ανάλυση και επεξεργασία των ανωτέρω αποτελεσμάτων.

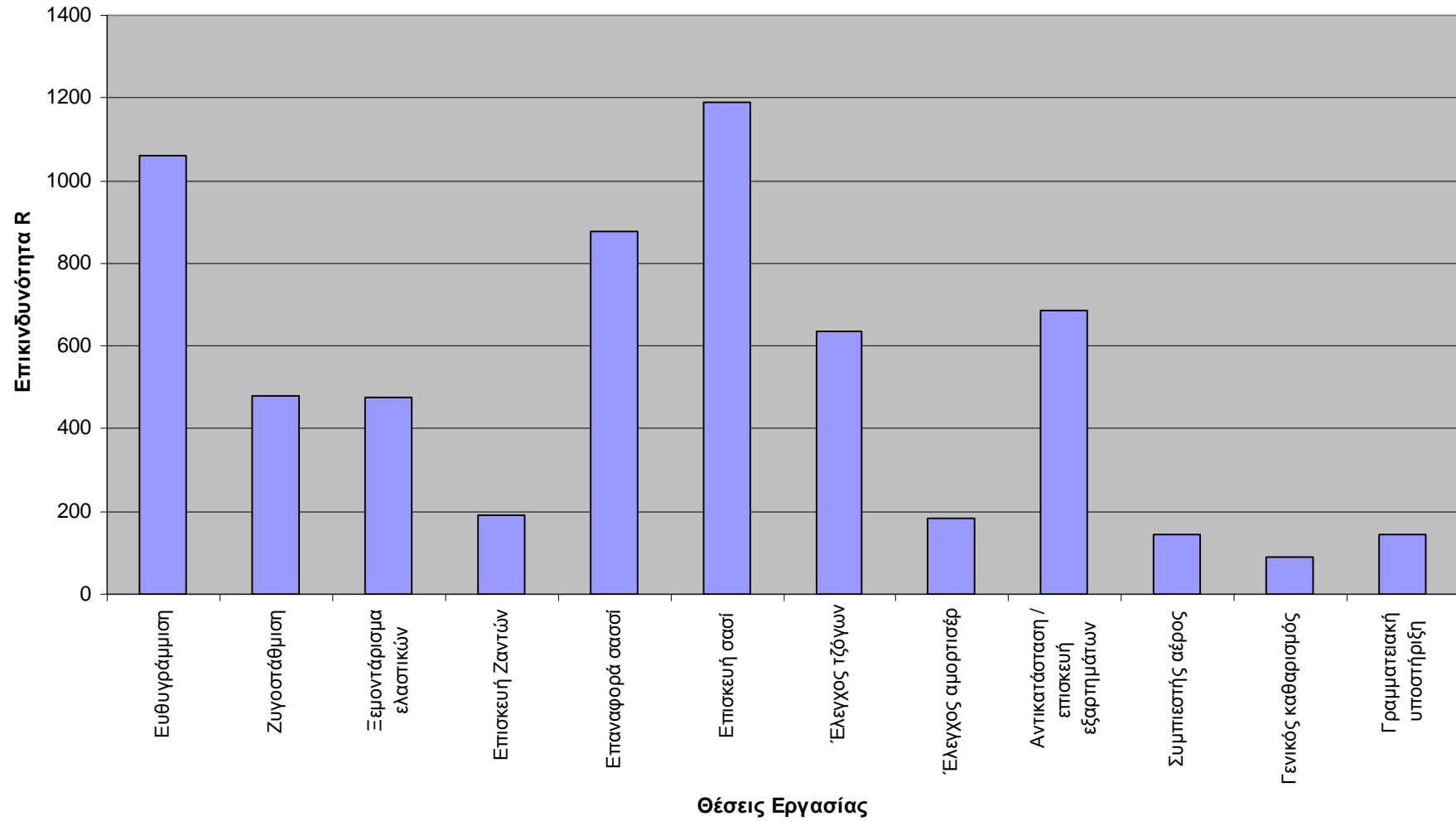
Στον Πίνακα 9.1 παρουσιάζεται το άθροισμα των επιμέρους επικινδυνοτήτων για κάθε θέση εργασίας ξεχωριστά:

Θέση εργασίας	Αθροιστική επικινδυνότητα
Α.Ευθυγράμμιση	1061
Β,Β' Ζυγοστάθμιση επί / εκτός του αυτοκινήτου	480
Γ.Ξεμοντάρισμα ελαστικών	476
Δ.Επισκευή ζαντών	192
Ε.Επαναφορά σασί	877
Στ.Επισκευή σασί	1189
Ζ.Έλεγχος τζόγων	637
Η' Έλεγχος αμορτισέρ	184
Θ.Αντικατάσταση και επισκευή εξαρτημάτων	685
Ι.Ενεργοποίηση/Απενεργοποίηση του συμπιεστή αέρος	144
Κ.Γενικός καθαρισμός των χώρων εργασίας	88
Λ.Γραμματειακή υποστήριξη	144

Πίνακας 9.1:Αθροιστική επικινδυνότητα ανά θέση εργασίας

Στο Διάγραμμα 9.1, φαίνεται η αθροιστική επικινδυνότητα που προέρχεται από πιθανά ατυχήματα σε κάθε θέση εργασίας

Διάγραμμα 9.1: Αθροιστική επικινδυνότητα ανά θέση εργασίας



- Παρατηρούμε ότι η θέση εργασίας Στ:Επισκευή σασί, κατατάσσεται στην πρώτη θέση με συνολική επικινδυνότητα $R_{oi} = 1189$. Το γεγονός αυτό οφείλεται στο μεγάλο αριθμό δραστηριοτήτων που λαμβάνουν χώρα στην εν λόγω θέση εργασίας, καθώς επίσης και στο υψηλό επίπεδο επικινδυνότητας που τις χαρακτηρίζει (π.χ. χρήση οξυγονοκόλλησης κτλ).
- Στη δεύτερη θέση, βρίσκεται η θέση εργασίας Α:Ευθυγράμμιση, με συνολική επικινδυνότητα $R_{oi} = 1061$. Η υψηλή επικινδυνότητα της συγκεκριμένης θέσης εργασίας, οφείλεται κυρίως στον παράγοντα της σοβαρότητας (Σ) των συνεπειών κάποιων πιθανών ατυχημάτων, όπως επίσης και στα υψηλά επίπεδα συχνότητας έκθεσης των εργαζομένων στη θέση εργασίας αυτή.
- Στην Τρίτη θέση συναντάμε τη θέση εργασίας Ε:Επαναφορά σασί με συνολική επικινδυνότητα $R_{oi} = 877$. Οι λόγοι που συντελούν στην υψηλή τιμή επικινδυνότητας είναι αντιστοιχοι με αυτούς της θέσης εργασίας της Ευθυγράμμισης, με τη διαφορά ότι η διάρκεια έκθεσης των εργαζομένων σε επικίνδυνες καταστάσεις είναι σχετικά μικρότερη
- Παρατηρούμε γενικότερα ότι οι θέσεις εργασίας που λαμβάνουν χώρα στη ράμπα εργασίας (Α:Ευθυγράμμιση, Ε: Επαναφορά σασί, Στ:Επισκευή σασί, Ζ:Έλεγχος τζόγων) εμφανίζουν υψηλές τιμές ολικής επικινδυνότητας. Το συμπέρασμα αυτό θα μπορούσε να αποδοθεί στο γεγονός ότι στις θέσεις αυτές περιέχονται εργασίες οι οποίες μπορούν να χαρακτηρισθούν ως επικίνδυνες, καθώς επίσης και στο γεγονός ότι εκεί έρχονται εις πέρας οι περισσότερες εργασίες της επιχείρησης, αυξάνοντας έτσι τη διάρκεια έκθεσης των εργαζομένων στους συγκεκριμένους κινδύνους.
- Από το Διάγραμμα 9.1, απορρέει ότι υπάρχουν κάποιες θέσεις εργασίας όπως η επισκευή ζαντών, ο έλεγχος αμορτισέρ, ο συμπιεστής αέρος, ο γενικός καθαρισμός χώρων και η γραμματειακή υποστήριξη που έχουν αισθητά χαμηλότερα επίπεδα επικινδυνότητας σχετικά με τις υπόλοιπες θέσεις εργασίας. Αυτό οφείλεται στο μικρό αριθμό δραστηριοτήτων που εκτελούνται καθώς επίσης και σχετικά λιγότερο επικίνδυνες καταστάσεις που εκτίθενται οι εργαζόμενοι.

Σκοπός μας στη συνέχεια είναι, να εντοπίσουμε εκείνες τις επικίνδυνες δραστηριότητες που θα πρέπει πρωτίστως να επικεντρωθούμε και να εφαρμόσουμε τα μέτρα μείωσης της επικινδυνότητας που έχουμε προτείνει στο κεφάλαιο 8. Σε πρώτη φάση, καταρτίζουμε τον Πίνακα 9.Π που δείχνει τον αριθμό των σημείων επικινδυνότητας ανάλογα με το βλαπτικό παράγοντα που τα προκάλεσε, για κάθε επίπεδο τιμών της επικινδυνότητας:

Επίπεδο επικινδυνότητα→	Αμελητέα R < 16	Χαμηλή 16 ≤ R < 32	Μέτρια 32 ≤ R < 64	Υψηλή 64 ≤ R < 128	Κρίσιμη R ≥ 128	Σύνολο επικίνδυνων σημείων
Βλαπτικός παράγοντας ↓						
Λανθασμένη κατεύθυνση κίνησης των οχημάτων επάνω στη ράμπα εργασίας			2		8	10
Λάθος χειρισμός κατά την οδήγηση του οχήματος στο χώρο που εκτελείται η ζυγοστάθμιση		1				1
Λάθος χειρισμός κατά την οδήγηση του οχήματος στο χώρο που εκτελείται ο έλεγχος αμορτισέρ και η αντικατάσταση και επισκευή εξαρτημάτων		1		1		2
Κίνηση του αυτοκινήτου, κατά τη διάρκεια ανύψωσης του οχήματος με τον υδραυλικό γρύλο. (εάν παραλειφθεί η δραστηριότητα: "Θέση σε λειτουργία του χειρόφρενου")			2			2
Ολίσθηση του γρύλου από το σημείο ανύψωσης (το όχημα βρίσκεται στη ράμπα εργασίας)					1	1
Ολίσθηση του σημείου επαφής του γρύλου με το αυτοκίνητο κατά την ανύψωσή του (το όχημα βρίσκεται εκτός ράμπας εργασίας)			3			3

Πίνακας 9.Π:Αριθμός των σημείων επικινδυνότητας ανάλογα με το βλαπτικό παράγοντα που τα προκάλεσε

Επίπεδο επικινδυνότητα→	Αμελητέα $R < 16$	Χαμηλή $16 \leq R < 32$	Μέτρια $32 \leq R < 64$	Υψηλή $64 \leq R < 128$	Κρίσιμη $R \geq 128$	Σύνολο επικίνδυνων σημείων
Βλαπτικός παράγοντας ↓						
Απρόσεκτη τοποθέτηση των κάτω άκρων, κάτω από τον τροχό κατά τη διάρκεια του κατεβάσματος του αυτοκινήτου		3				3
Επαφή των άνω άκρων του εργαζόμενου με θερμά μέταλλα, κατά την προσέγγιση του συστήματος διεύθυνσης.			3			3
Απότομη πρόσκρουση των άνω άκρων του εργαζόμενου σε γειτονικά εξαρτήματα, κατά τη ρύθμιση της μπάρας του συστήματος διεύθυνσης.			3			3
Εμπλοκή των άνω άκρων σε κινούμενα μηχανικά μέρη				4		4
Πρόσκρουση του εργαζόμενου στη ράμπα εργασίας κατά τη μετάβασή του από και προς αυτή			4			4

Πίνακας 9.Π(συνέχεια):Αριθμός των σημείων επικινδυνότητας ανάλογα με το βλαπτικό παράγοντα που τα προκάλεσε

Επίπεδο επικινδυνότητα→	Αμελητέα $R < 16$	Χαμηλή $16 \leq R < 32$	Μέτρια $32 \leq R < 64$	Υψηλή $64 \leq R < 128$	Κρίσιμη $R \geq 128$	Σύνολο επικίνδυνων σημείων
Βλαπτικός παράγοντας ↓						
Πτώση εργαζομένων / πελατών κατά τη χρήση της σκάλας				4		4
Πτώση αντικειμένων κατά τη μεταφορά τους		7				7
Πτώση του εργαζόμενου από το επίπεδο της ράμπας εργασίας				2		2
Γλιστρήματα λόγω ολισθηρότητας του δαπέδου		1		9		10
Σωματικός φόρτος από ανύψωση βάρους		3		1		4
Σωματικός φόρτος από άβολες στάσεις κατά την εργασία		4	5	1		10

Πίνακας 9.ΙΙ(συνέχεια):Αριθμός των σημείων επικινδυνότητας ανάλογα με το βλαπτικό παράγοντα που τα προκάλεσε

Επίπεδο επικινδυνότητα→	Αμελητέα $R < 16$	Χαμηλή $16 \leq R < 32$	Μέτρια $32 \leq R < 64$	Υψηλή $64 \leq R < 128$	Κρίσιμη $R \geq 128$	Σύνολο επικίνδυνων σημείων
Βλαπτικός παράγοντας ↓						
Ασύμμετρη τοποθέτηση του αερόκλειδου στο μπουλόνι του τροχού ή της δαγκάνας πρεσαρίσματος και μη τήρηση των ασφαλών αποστάσεων των δακτύλων του χειριστή από το σημείο επαφής αερόκλειδου-μπουλονιού		2	1			3
Μη τήρηση των αποστάσεων ασφαλείας μεταξύ των δακτύλων του εργαζομένου, και του σημείου επαφής του αντιβάρου με το ειδικά διαμορφωμένο σφυρί	1					1
Εκτόξευση αντιβάρων ή χαλικιών κατά τη διάρκεια ζυγοστάθμισης				1		1
Εμπλοκή των άνω άκρων στον τροχό κατά τη ζυγοστάθμιση, πριν αυτός να έχει πλήρως σταματήσει την περιστροφή του			1			1
Απότομη πρόσκρουση των άνω άκρων του εργαζόμενου σε εξαρτήματα που σχηματίζουν γωνίες, κατά		2				2

την τοποθέτηση του τροχού στη μηχανή ξεμονταρίσματος ή στη μηχανή επισκευής ζαντών						
Εσφαλμένη χρήση λαμών για την εξαγωγή του ελαστικού στη μηχανή ξεμονταρίσματος		1				1
Η εισαγωγή αέρα υψηλής πίεσης στο ελαστικό ώστε να "πατήσει" σωστά στη ζάντα, ενδέχεται να οδηγήσει σε σπάσιμο και εκτόξευση ενός κομματιού του ελαστικού.				1		1
Μη τήρηση των αποστάσεων ασφαλείας μεταξύ των δακτύλων του εργαζομένου, και του σημείου επαφής των ιδιοσυσκευών με τον άξονα εφαρμογής πίεσης στη μηχανή επισκευής ζαντών			1			1
Ολίσθηση της πρέσας από το σημείο πίεσης κατά τη διάρκεια του πρεσαρίσματος			1			1

Πίνακας 9.Π(συνέχεια):Αριθμός των σημείων επικινδυνότητας ανάλογα με το βλαπτικό παράγοντα που τα προκάλεσε

Επίπεδο επικινδυνότητα→	Αμελητέα R < 16	Χαμηλή 16 ≤ R < 32	Μέτρια 32 ≤ R < 64	Υψηλή 64 ≤ R < 128	Κρίσιμη R ≥ 128	Σύνολο επικίνδυνων σημείων
Βλαπτικός παράγοντας ↓						
Μεταφορά του εξοπλισμού της οξυγονοκόλλησης, διασχίζοντας το δρόμο που χωρίζει τους δύο χώρους εργασίας				1		1
Υψηλή στάθμη φωτεινότητας κατά τη διάρκεια της ηλεκτροσυγκόλλησης				1		1
Εκτόξευση πυρωμένων τεμαχίων μετάλλου κατά την οξυγονοκόλληση		1				1
Πρόκληση πυρκαγιάς				3		3

Πίνακας 9.ΙΙ(συνέχεια):Αριθμός των σημείων επικινδυνότητας ανάλογα με το βλαπτικό παράγοντα που τα προκάλεσε

Επίπεδο επικινδυνότητας→	Αμελητέα $R < 16$	Χαμηλή $16 \leq R < 32$	Μέτρια $32 \leq R < 64$	Υψηλή $64 \leq R < 128$	Κρίσιμη $R \geq 128$	Σύνολο επικίνδυνων σημείων
Βλαπτικός παράγοντας ↓						
Εσφαλμένη χρήση δραπάνου				2		2
Εσφαλμένη χρήση λειαντικού τροχού			2			2
Εσφαλμένος τρόπος συγκράτησης τεμαχίων στη μέγγενη			2			2
Εμπλοκή του ρουχισμού του εργαζομένου, στον μάντα κίνησης κατά την ενεργοποίηση-απενεργοποίηση του συμπιεστή			1			1
Ηλεκτροπληξία	5					5
Θερμική καταπόνηση		6				6
Μη ικανοποιητικές συνθήκες φωτισμού			3	1		4

Πίνακας 9.Π(συνέχεια):Αριθμός των σημείων επικινδυνότητας ανάλογα με το βλαπτικό παράγοντα που τα προκάλεσε

Από τα στοιχεία του Πίνακα 9.Π, προκύπτει ότι τα περισσότερα σημεία επικινδυνότητας οφείλονται σε λανθασμένη κατεύθυνση κίνησης των οχημάτων επάνω στη ράμπα εργασίας, σε γλιστρήματα του προσωπικού λόγω ολισθηρότητας του δαπέδου και σε σωματικό φόρτο που προέρχεται από άβολες στάσεις εργασίας. Αυξημένος αριθμός επικίνδυνων σημείων παρατηρείται επίσης στις πτώσεις αντικειμένων κατά τη μεταφορά τους.

Συνεχίζοντας την μελέτη μας στην προτεραιοποίηση των επικίνδυνων δραστηριοτήτων και των αντίστοιχων μέτρων μείωσης της επικινδυνότητας, υπολογίζουμε στον Πίνακα 9.ΙΙΙ τη συνολική τιμή της επικινδυνότητας για κάθε δραστηριότητα.

Επίπεδο επικινδυνότητα→	Αμελητέα $R < 16$	Χαμηλή $16 \leq R < 32$	Μέτρια $32 \leq R < 64$	Υψηλή $64 \leq R < 128$	Κρίσιμη $R \geq 128$	Συνολική επικινδυνότητα R_{sun}
Βλαπτικός παράγοντας ↓						
Λανθασμένη κατεύθυνση κίνησης των οχημάτων επάνω στη ράμπα εργασίας			96		1152	1248
Λάθος χειρισμός κατά την οδήγηση του οχήματος στο χώρο που εκτελείται η ζυγοστάθμιση		48				48
Λάθος χειρισμός κατά την οδήγηση του οχήματος στο χώρο που εκτελείται ο έλεγχος αμορτισέρ και η αντικατάσταση και επισκευή εξαρτημάτων		24		96		120
Κίνηση του αυτοκινήτου, κατά τη διάρκεια ανύψωσης του οχήματος με τον υδραυλικό γρύλο. (εάν παραλειφθεί η δραστηριότητα: "Θέση σε λειτουργία του χειρόφρενου")			72			72
Ολίσθηση του γρύλου από το σημείο ανύψωσης (το όχημα βρίσκεται στη ράμπα εργασίας)					144	144
Ολίσθηση του σημείου επαφής του			144			144

γρύλου με το αυτοκίνητο κατά την ανύψωσή του (το όχημα βρίσκεται εκτός ράμπας εργασίας).						
---	--	--	--	--	--	--

Πίνακας 9.ΙΙΙ:Συνολική τιμή επικινδυνότητας για κάθε δραστηριότητα

Επίπεδο επικινδυνότητα→	Αμελητέα $R < 16$	Χαμηλή $16 \leq R < 32$	Μέτρια $32 \leq R < 64$	Υψηλή $64 \leq R < 128$	Κρίσιμη $R \geq 128$	Συνολική επικινδυνότητα R_{sun}
Βλαπτικός παράγοντας ↓						
Απρόσεκτη τοποθέτηση των κάτω άκρων, κάτω από τον τροχό κατά τη διάρκεια του κατεβάσματος του αυτοκινήτου		72				72
Επαφή των άνω άκρων του εργαζόμενου με θερμά μέταλλα, κατά την προσέγγιση του συστήματος διεύθυνσης.			108			108
Απότομη πρόσκρουση των άνω άκρων του εργαζόμενου σε γειτονικά εξαρτήματα, κατά τη ρύθμιση της μπάρας του συστήματος διεύθυνσης.			108			108
Εμπλοκή των άνω άκρων σε κινούμενα μηχανικά μέρη				384		384
Πρόσκρουση του εργαζόμενου στη ράμπα εργασίας κατά τη μετάβασή του από και προς αυτή			144			144

Πίνακας 9.III (συνέχεια):Συνολική τιμή επικινδυνότητας για κάθε δραστηριότητα

Επίπεδο επικινδυνότητα→	Αμελητέα $R < 16$	Χαμηλή $16 \leq R < 32$	Μέτρια $32 \leq R < 64$	Υψηλή $64 \leq R < 128$	Κρίσιμη $R \geq 128$	Συνολική επικινδυνότητα R_{sun}
Βλαπτικός παράγοντας ↓						
Πτώση εργαζομένων / πελατών κατά τη χρήση της σκάλας				288		288
Πτώση αντικειμένων κατά τη μεταφορά τους		168				168
Πτώση του εργαζόμενου από το επίπεδο της ράμπας εργασίας				136		136
Γλιστρήματα λόγω ολισθηρότητας του δαπέδου		24		648		672
Σωματικός φόρτος από ανύψωση βάρους		59		72		131
Σωματικός φόρτος από άβολες στάσεις κατά την εργασία		96	240	96		432

Πίνακας 9.ΙΙΙ (συνέχεια):Συνολική τιμή επικινδυνότητας για κάθε δραστηριότητα

Επίπεδο επικινδυνότητα→	Αμελητέα $R < 16$	Χαμηλή $16 \leq R < 32$	Μέτρια $32 \leq R < 64$	Υψηλή $64 \leq R < 128$	Κρίσιμη $R \geq 128$	Συνολική επικινδυνότητα R_{sun}
Βλαπτικός παράγοντας ↓						
Ασύμμετρη τοποθέτηση του αερόκλειδου στο μπουλόνι του τροχού ή της δαγκάνας πρεσαρίσματος και μη τήρηση των ασφαλών αποστάσεων των δακτύλων του χειριστή, από το σημείο επαφής αερόκλειδου-μπουλονιού		48	48			96
Μη τήρηση των αποστάσεων ασφαλείας μεταξύ των δακτύλων του εργαζομένου, και του σημείου επαφής του αντιβάρου με το ειδικά διαμορφωμένο σφυρί	9					9
Εκτόξευση αντιβάρων ή χαλικιών κατά τη διάρκεια ζυγοστάθμισης				96		96
Εμπλοκή των άνω άκρων στον τροχό κατά τη ζυγοστάθμιση, πριν αυτός να έχει πλήρως σταματήσει την περιστροφή του			48			48
Απότομη πρόσκρουση των άνω άκρων του εργαζομένου σε εξαρτήματα που σχηματίζουν γωνίες, κατά την τοποθέτηση του τροχού στη μηχανή ξεμονταρίσματος ή στη μηχανή επισκευής ζαντών		32				32
Εσφαλμένη χρήση λαμών για την εξαγωγή του		24				24

ελαστικού στη μηχανή ξεμονταρίσματος						
Η εισαγωγή αέρα υψηλής πίεσης στο ελαστικό ώστε να "πατήσει" σωστά στη ζάντα, ενδέχεται να οδηγήσει σε σπάσιμο και εκτόξευση ενός κομματιού του ελαστικού.				96		96
Μη τήρηση των αποστάσεων ασφαλείας μεταξύ των δακτύλων του εργαζομένου, και του σημείου επαφής των ιδιοσυσκευών με τον άξονα εφαρμογής πίεσης στη μηχανή επισκευής ζαντών			32			32
Ολίσθηση της πρέσας από το σημείο πίεσης κατά τη διάρκεια του πρεσαρίσματος			48			48

Πίνακας 9.ΙΙΙ (συνέχεια):Συνολική τιμή επικινδυνότητας για κάθε δραστηριότητα

Επίπεδο επικινδυνότητα→	Αμελητέα $R < 16$	Χαμηλή $16 \leq R < 32$	Μέτρια $32 \leq R < 64$	Υψηλή $64 \leq R < 128$	Κρίσιμη $R \geq 128$	Συνολική επικινδυνότητα R_{sun}
Βλαπτικός παράγοντας ↓						
Μεταφορά του εξοπλισμού της οξυγονοκόλλησης, διασχίζοντας το δρόμο που χωρίζει τους δύο χώρους εργασίας				64		64
Υψηλή στάθμη φωτεινότητας κατά τη διάρκεια της ηλεκτροσυγκόλλησης				96		96
Εκτόξευση πυρωμένων τεμαχίων μετάλλου κατά την οξυγονοκόλληση		24				24
Πρόκληση πυρκαγιάς				256		256

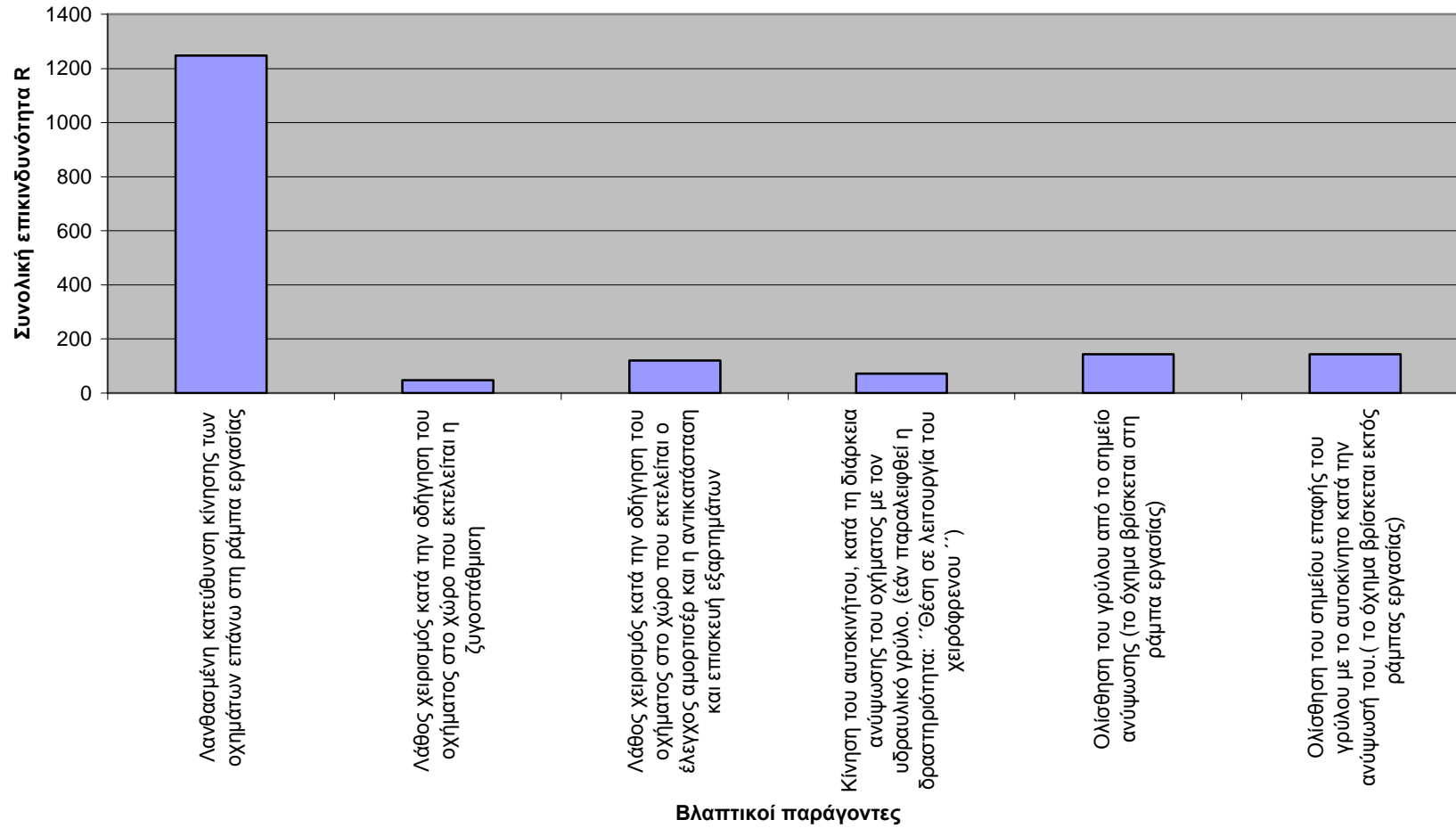
Πίνακας 9.ΙΙΙ (συνέχεια):Συνολική τιμή επικινδυνότητας για κάθε δραστηριότητα

Επίπεδο επικινδυνότητα→	Αμελητέα $R < 16$	Χαμηλή $16 \leq R < 32$	Μέτρια $32 \leq R < 64$	Υψηλή $64 \leq R < 128$	Κρίσιμη $R \geq 128$	Συνολική επικινδυνότητα R_{sun}
Βλαπτικός παράγοντας ↓						
Εσφαλμένη χρήση δραπάνου				144		144
Εσφαλμένη χρήση λειαντικού τροχού			84			84
Εσφαλμένος τρόπος συγκράτησης τεμαχίων στη μέγγενη			96			96
Εμπλοκή του ρουχισμού του εργαζομένου στον μάντα κίνησης, κατά την ενεργοποίηση-απενεργοποίηση του συμπιεστή			96			96
Ηλεκτροπληξία	45					45
Θερμική καταπόνηση		96				96
Μη ικανοποιητικές συνθήκες φωτισμού			144	72		216

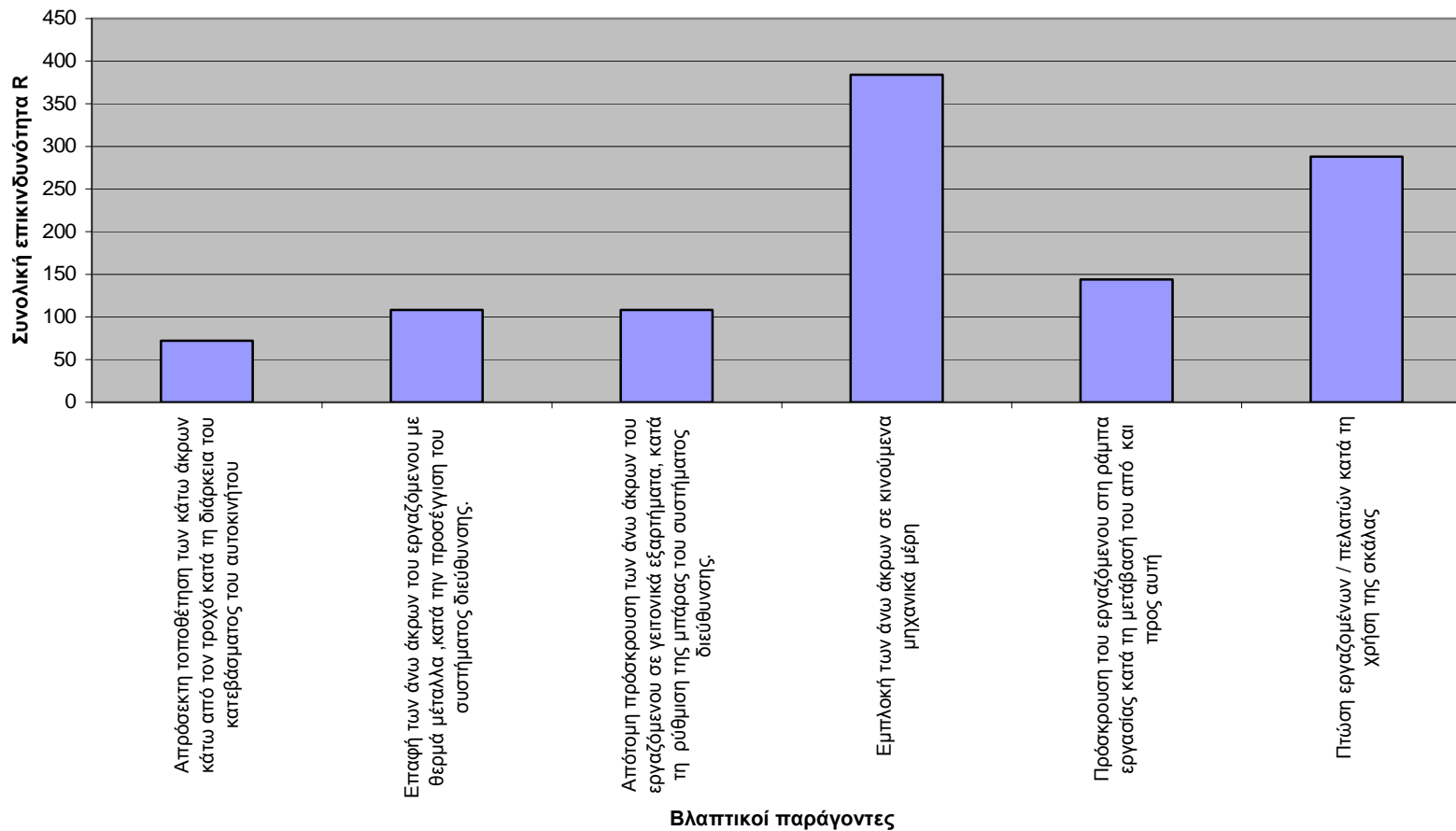
Πίνακας 9.ΙΙΙ (συνέχεια):Συνολική τιμή επικινδυνότητας για κάθε δραστηριότητα

Στο Διάγραμμα 9.2, βλέπουμε σε διαγραμματική μορφή τη συνολική επικινδυνότητα R_{sun} που αντιστοιχεί σε κάθε βλαπτικό παράγοντα

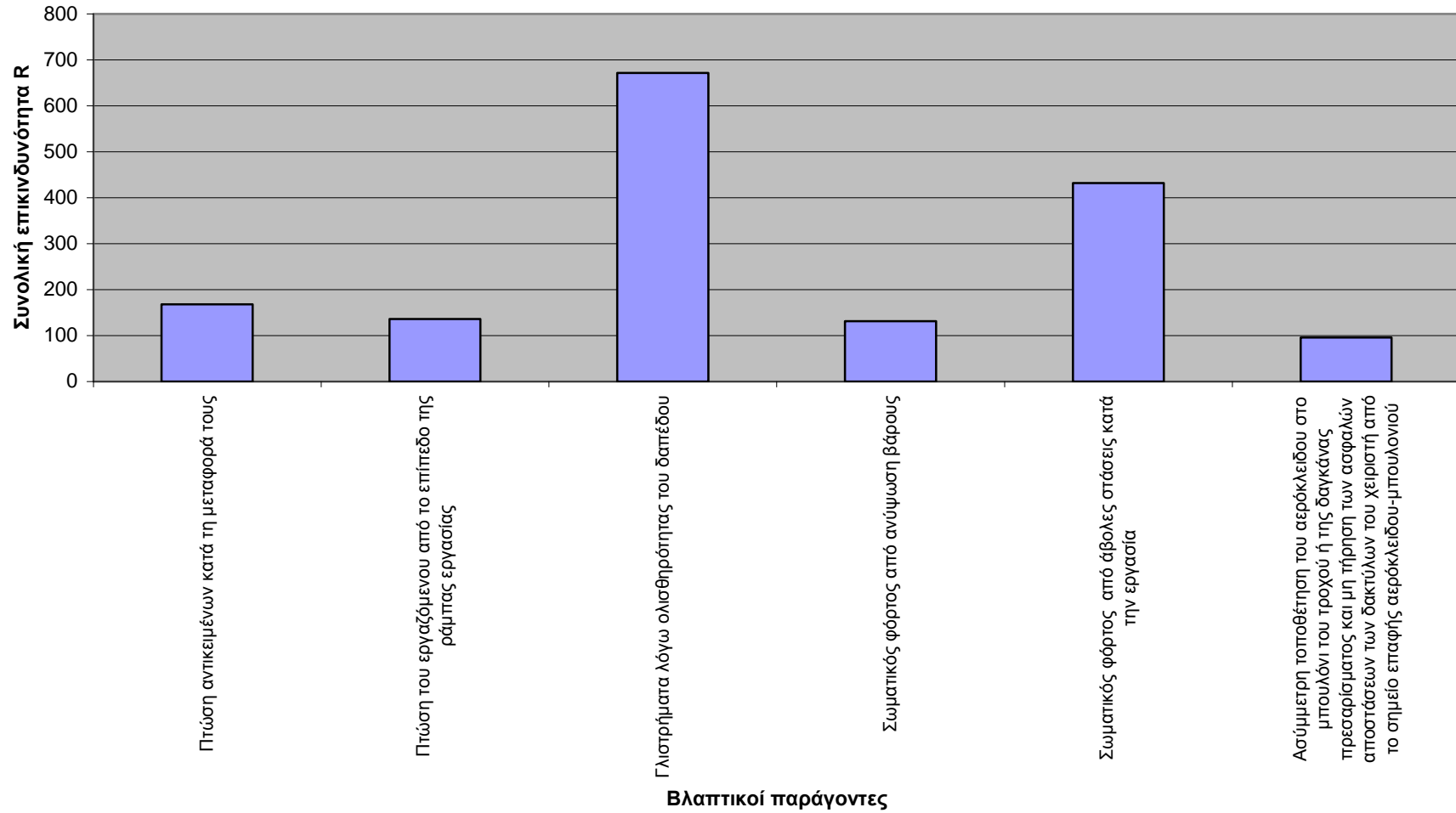
Διάγραμμα 9.2: Συνολικός βαθμός επικινδυνότητας ανά κατηγορία βλαπτικού παράγοντα



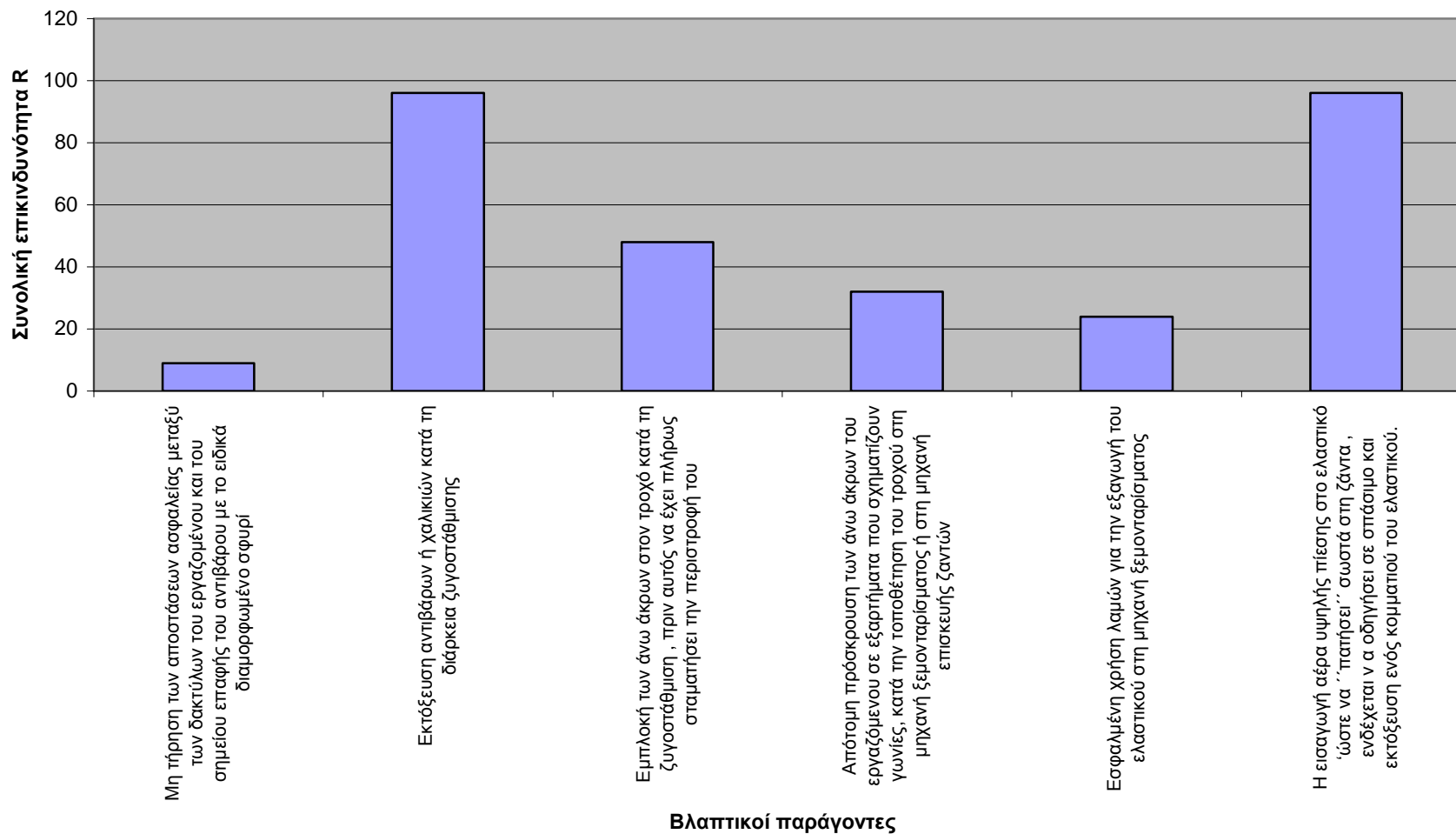
Διάγραμμα 9.2 (συνέχεια): Συνολικός βαθμός επικινδυνότητας ανά κατηγορία βλαπτικού παράγοντα



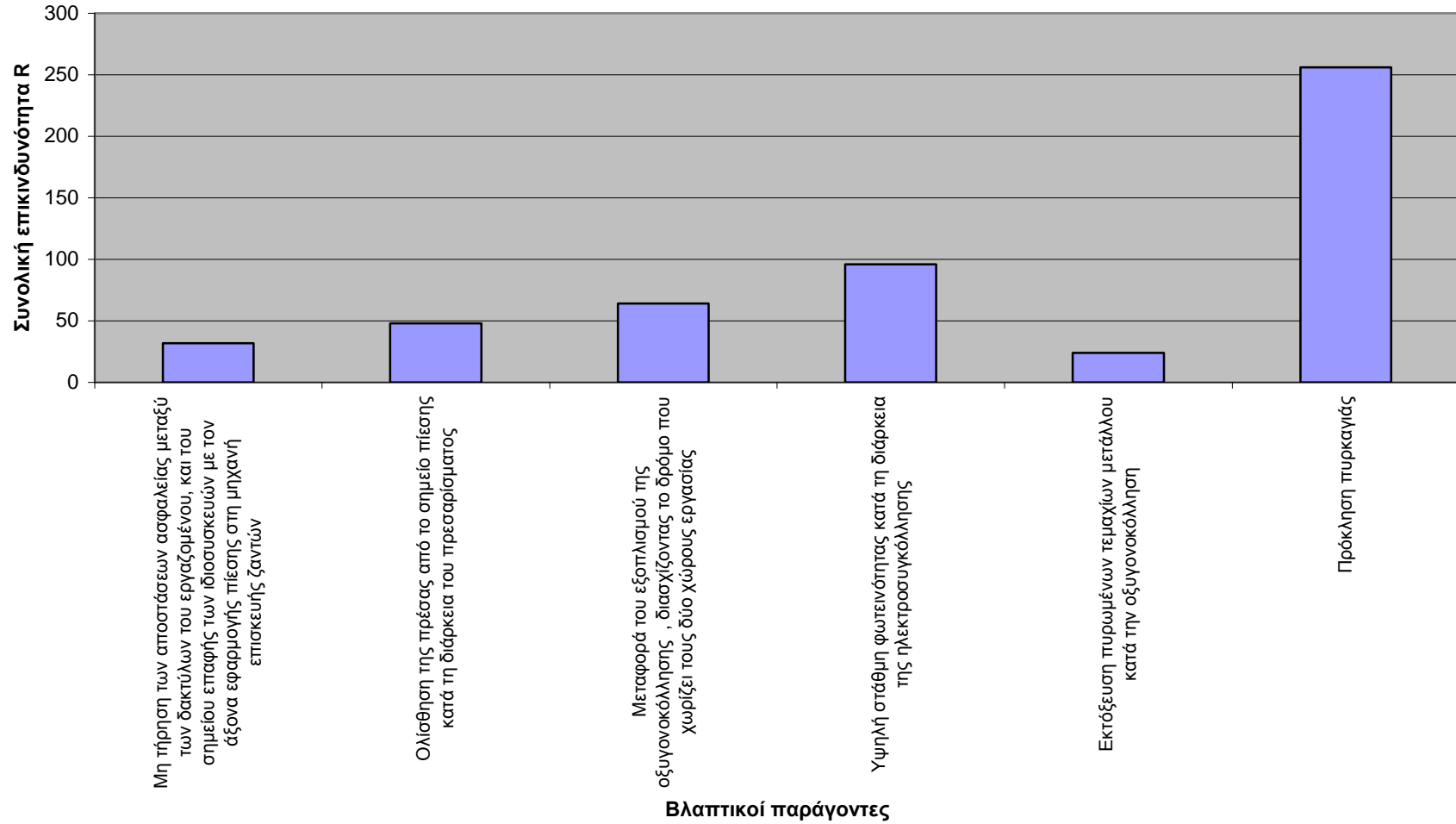
Διάγραμμα 9.2 (συνέχεια): Συνολικός βαθμός επικινδυνότητας ανά κατηγορία βλαπτικού παράγοντα



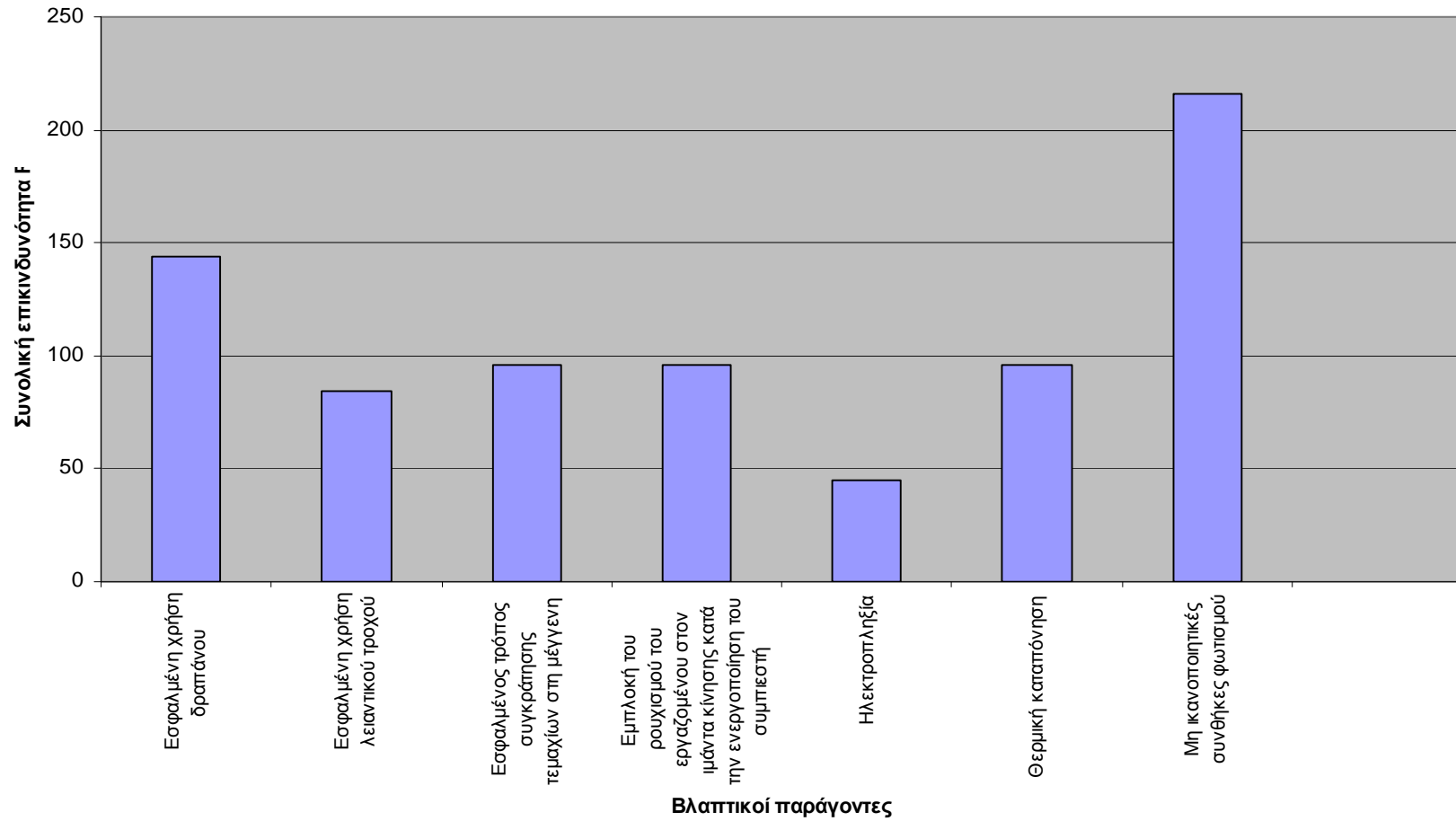
Διάγραμμα 9.2 (συνέχεια): Συνολικός βαθμός επικινδυνότητας ανά κατηγορία βλαπτικού παράγοντα



Διάγραμμα 9.2 (συνέχεια): Συνολικός βαθμός επικινδυνότητας ανά κατηγορία βλαπτικού παράγοντα



Διάγραμμα 9.2 (συνέχεια): Συνολικός βαθμός επικινδυνότητας ανά κατηγορία βλαπτικού παράγοντα



Στο σημείο, αυτό είμαστε έτοιμοι να παρουσιάσουμε στον Πίνακα 9.IV, τις επικίνδυνες δραστηριότητες σύμφωνα με τη σειρά που πρέπει να δράσει η επιχείρηση ώστε να μειώσει τα επίπεδα επικινδυνότητας στους χώρους της. Η προτεραιοποίηση αυτή, έχει γίνει σύμφωνα με τη συνολική επικινδυνότητα που αντιστοιχεί σε κάθε δραστηριότητα. Κρίναμε σκόπιμο να παρουσιάσουμε για άλλη μία φορά τα προτεινόμενα μέτρα καθώς επίσης και ένα εμπειρικό υπολογισμό του κόστους αυτών.

Αριθμός προτεραιότητας δράσης	Επικίνδυνη δραστηριότητα	Προτεινόμενα Μέτρα	Κόστος
1	Λανθασμένη κατεύθυνση κίνησης των οχημάτων επάνω στη ράμπα εργασίας	<ul style="list-style-type: none"> • Χρήση προστατευτικής διάταξης περιμετρικά της κάθε ράμπας, η οποία θα εμποδίζει το τροχό του οχήματος να συνεχίσει μια πορεία που οδηγεί εκτός των ορίων της ράμπας • Κατά την οδήγηση του οχήματος επάνω στη ράμπα , οι εργαζόμενοι δεν πρέπει να στέκονται κάτω ή μπροστά από την ράμπα, ώστε να αποφευχθεί ο τραυματισμός σε περίπτωση εκτροπής του οχήματος • Σε περίπτωση που ο οδηγός-πελάτης δε νιώθει σίγουρος για τις ικανότητές του , πρέπει να αναλαμβάνει την οδήγηση κάποιος από τους εργαζόμενους, οι οποίοι έχουν περισσότερη εμπειρία • Θέσπιση πολύ μικρού ορίου ταχύτητας • Τοποθέτηση καθρέπτη απέναντι από τον οδηγό , ώστε να έχει καλύτερη αντίληψη των ορίων της ράμπας • Να ζητείται από τον οδηγό να έχει κατεβασμένο το τζάμι του παραθύρου του, ώστε να μην υπάρχουν παρερμηνείες στις προφορικές οδηγίες που λαμβάνει • Ειδική σήμανση ορίων στη ράμπα εργασίας με κίτρινη ευδιάκριτη λωρίδα και τοποθέτηση πινακίδας με τις οδηγίες που πρέπει να ακολουθούνται 	100 €
2	Γλιστρήματα λόγω ολισθηρότητας του δαπέδου	<ul style="list-style-type: none"> • Αντικατάσταση του τάπητα με αντιολισθητικό τάπητα εργασίας • Κάλυψη των εκτεθειμένων γωνιών με πυρίμαχο αφρώδες υλικό για τη μείωση των συνεπειών από πρόσκρουση κατά την πτώση • Χρήση αντιολισθητικών υποδημάτων εργασίας 	500 €
3	Σωματικός φόρτος από άβολες στάσεις κατά την εργασία	<ul style="list-style-type: none"> • Μελέτη για αντικατάσταση της ράμπας εργασίας με ανυψωτικό μηχάνημα • Μελέτη μέτρων για αλλαγή του τρόπου με τον οποίο εκτελούνται οι εν λόγω εργασίες 	-

4	Εμπλοκή των άνω άκρων σε κινούμενα μηχανικά μέρη	<ul style="list-style-type: none"> • Ο ρουχισμός πρέπει να είναι τέτοιος ώστε να μην προεξέχουν μέρη του (π.χ. μανίκια) που θα μπορούσαν να εμπλακούν στα περιστρεφόμενα εξαρτήματα • Οι εργασίες πρέπει να ξεκινάνε μόνο όταν έχει απενεργοποιηθεί ο κινητήρας • Ρητή εντολή προς τον οδηγό να απενεργοποιήσει τον κινητήρα • Να γίνεται επανέλεγχος από τον εργαζόμενο , εάν ο οδηγός έχει απενεργοποιήσει τον κινητήρα • Εγκατάσταση προειδοποιητικής πινακίδας μπροστά από το οπτικό πεδίο του οδηγού, με μήνυμα "παρακαλώ απενεργοποιήστε τον κινητήρα μετά το πέρας της οδήγησης του οχήματος στη ράμπα " 	100€
---	--	--	------

Αριθμός προτεραιότητας δράσης	Επικίνδυνη δραστηριότητα	Προτεινόμενα Μέτρα	Κόστος
5	Πτώση εργαζομένων / πελατών κατά τη χρήση της σκάλας	<ul style="list-style-type: none"> • Αντικατάσταση της υπάρχουσας σκάλας με άλλη, η οποία να διαθέτει κουπαστή , αντιολισθητικό υλικό σκαλοπατιών και μεγαλύτερο πλάτος σκαλοπατιών • Κάλυψη των εκτεθειμένων προεξοχών στην περιοχή γύρω από της σκάλα με πυρίμαχο , αφρώδες υλικό για τη μείωση των συνεπειών από την πρόσκρουση κατά την πτώση 	150 €
6	Πρόκληση πυρκαγιάς	<ul style="list-style-type: none"> • Εισαγωγή φλογοπαγίδων στη διάταξη της οξυγονοκόλλησης, σύμφωνα με τους κανονισμούς • Τακτική συντήρηση και καθαρισμός των στομιών του φλόγιστρου • Τακτικός έλεγχος και αντικατάσταση των εύκαμπτων σωλήνων • Απομάκρυνση των εύφλεκτων υλικών από την περιοχή συγκόλλησης του οχήματος • Απομάκρυνση των πελατών από το χώρο εργασίας • Μεταφορά του κινητού πυροσβεστήρα χειρός, δίπλα στον εργαζόμενο που εκτελεί τη συγκόλληση • Εκπαίδευση των εργαζομένων για τη σωστή χρήση των διατάξεων συγκόλλησης 	30 €
7	Μη ικανοποιητικές συνθήκες φωτισμού	<ul style="list-style-type: none"> • Προσθήκη επιπλέον φωτιστικών σωμάτων έτσι ώστε το επίπεδο φωτισμού στη θέση εργασίας να φτάσει είναι ικανοποιητικό 	100 €
8	Πτώση αντικειμένων κατά τη μεταφορά τους	<ul style="list-style-type: none"> • Χρήση υποδημάτων εργασίας με μεταλλικό προστατευτικό κάλυμμα • Να γίνεται προσεκτικά και σταθερά η μεταφορά των αντικειμένων. Ειδικές συστάσεις 	200 €

9	Ολίσθηση του γρύλου από το σημείο ανύψωσης (το όχημα βρίσκεται στη ράμπα εργασίας)	<ul style="list-style-type: none"> • Αγορά νέου τύπου αερόγρυλου, ο οποίος να δύναται να ανυψώσει το όχημα από πολύ πιο ασφαλές σημείο , όπως είναι το σημείο του αμαξώματος πίσω από τους τροχούς • Εκπαίδευση των εργαζομένων σχετικά με τα ασφαλή σημεία ανύψωσης ενός οχήματος και αυστηρές συστάσεις για τήρηση των οδηγιών αυτών • Εκπαίδευση των εργαζομένων σχετικά με τις εργασίες που απαγορεύονται να εκτελούνται όταν το αυτοκίνητο είναι ανυψωμένο. • Αυστηρές επισημάνσεις για την τήρηση του κανόνα ότι απαγορεύεται η τοποθέτηση μέρους του σώματος μεταξύ του ανυψωμένου οχήματος και της ράμπας εργασίας • Τα χέρια του εργαζόμενου κατά τη χρήση του αερόγρυλου πρέπει να είναι σε ασφαλή απόσταση από το σημείο επαφής του αερόγρυλου με το όχημα 	150 €
---	--	--	-------

Αριθμός προτεραιότητας δράσης	Επικίνδυνη δραστηριότητα	Προτεινόμενα Μέτρα	Κόστος
10	Εσφαλμένη χρήση δραπάνου	<ul style="list-style-type: none"> • Εγκατάσταση διαφανούς προστατευτικού καλύμματος μεταξύ του χειριστή και του σημείου κατεργασίας • Χρήση κατάλληλου ρουχισμού ο οποίος να μην αφήνει εκτεθειμένα μέρη του π.χ. μανίκια 	140 €
11	Πρόσκρουση του εργαζόμενου στη ράμπα εργασίας κατά τη μετάβασή του από και προς αυτή	<ul style="list-style-type: none"> • Επικάλυψη της περιοχής εισόδου και εξόδου κάτω από τη ράμπα εργασίας με αφρώδες πυρίμαχο υλικό, ώστε να μην υπάρχουν εκτεθειμένες προεξοχές στη ράμπα και να μειωθούν οι συνέπειες από πιθανή πρόσκρουση μέρους του σώματος του εργαζομένου 	60 €
12	Ολίσθηση του σημείου επαφής του γρύλου με το αυτοκίνητο κατά την ανύψωσή του.(το όχημα βρίσκεται εκτός ράμπας εργασίας)	<ul style="list-style-type: none"> • Εκπαίδευση των εργαζομένων σχετικά με τα ασφαλή σημεία ανύψωσης ενός οχήματος και αυστηρές συστάσεις για τήρηση των οδηγιών αυτών • Εκπαίδευση των εργαζομένων σχετικά με τις εργασίες που απαγορεύονται να εκτελούνται όταν το αυτοκίνητο είναι ανυψωμένο. • Αυστηρές επισημάνσεις για την τήρηση του κανόνα ότι απαγορεύεται η τοποθέτηση μέρους του σώματος μεταξύ του ανυψωμένου οχήματος και του επιπέδου εργασίας • Τα χέρια του εργαζόμενου κατά τη χρήση του υδραυλικού γρύλου πρέπει να είναι σε ασφαλή απόσταση από το σημείο επαφής του γρύλου με το όχημα 	-
13	Πτώση του εργαζόμενου από το επίπεδο της ράμπας εργασίας	<ul style="list-style-type: none"> • Χρήση μικρού ύψους κινητής πτυσσόμενης σκάλας (η οποία να καλύπτει την υψομετρική διαφορά του επιπέδου εργασίας με το επίπεδο της ράμπας), έτσι ώστε ο εργαζόμενος να έχει άμεση πρόσβαση στη μηχανή και να μην είναι αναγκασμένος να κινηθεί περιμετρικά επάνω στη ράμπα για να προσεγγίσει τη μηχανή του οχήματος • Κάλυψη των εκτεθειμένων γωνιών με πυρίμαχο αφρώδες υλικό, για τη μείωση των συνεπειών από πρόσκρουση κατά την πτώση 	100 €

14	Σωματικός φόρτος από ανύψωση βάρους	<ul style="list-style-type: none"> • Αντικατάσταση της μπάρας που χρησιμοποιείται στην επαναφορά σασί με άλλη , μικρότερου βάρους και παρόμοιων μηχανικών ιδιοτήτων • Χρήση κεκλιμένου επιπέδου, ώστε να αντικατασταθεί η δραστηριότητα της άρσης του τροχού με κύλιση του έως το επιθυμητό επίπεδο • Αλλαγή της θέση από την οποία γίνεται η ανύψωση των κεφαλών ευθυγράμμισης, σε μεγαλύτερο ύψος 	70 €
----	-------------------------------------	--	------

Αριθμός προτεραιότητας δράσης	Επικίνδυνη δραστηριότητα	Προτεινόμενα Μέτρα	Κόστος
15	Λάθος χειρισμός κατά την οδήγηση του οχήματος στο χώρο που εκτελείται ο έλεγχος αμορτισέρ και η αντικατάσταση και επισκευή εξαρτημάτων	<ul style="list-style-type: none"> • Εγκατάσταση προστατευτικού χείλους στο δάπεδο, το οποίο να μην επιτρέπει την οδήγηση του αυτοκινήτου στο διπλανό χώρο εργασίας που λαμβάνουν χώρα άλλες εργασίες • Επισήμανση προς τους πελάτες να αναμένουν στον ειδικά διαμορφωμένο χώρο , όσο διαρκεί η επιδιόρθωση των οχημάτων τους , και να μην εισέρχονται στους χώρους εργασίας • Θέσπιση πολύ μικρού ορίου ταχύτητας 	40 €
16	Απότομη πρόσκρουση των άνω άκρων του εργαζόμενου σε γειτονικά εξαρτήματα, κατά τη ρύθμιση της μπάρας του συστήματος διεύθυνσης.	<ul style="list-style-type: none"> • Χρήση γαντιών εργασίας που προστατεύουν τα άνω άκρα από εκδορές • Εκπαίδευση των εργαζομένων για τη σωστή χρήση των εργαλείων χειρός 	30 €
17	Επαφή των άνω άκρων του εργαζόμενου με θερμά μέταλλα ,κατά την προσέγγιση του συστήματος διεύθυνσης.	<ul style="list-style-type: none"> • Χρήση γαντιών εργασίας που προστατεύουν τα άνω άκρα από εγκαύματα 	30 €
18	Εκτόξευση αντιβάρων ή χαλικιών κατά τη διάρκεια ζυγοστάθμισης	<ul style="list-style-type: none"> • Χρήση προστατευτικού καλύμματος μπροστά από τον περιστρεφόμενο τροχό, ώστε να ανακόπτει την πορεία των εκτοξευόμενων αντιβάρων ή χαλικιών • Απομάκρυνση των παρευρισκομένων από την ευρύτερη περιοχή της θέσης εργασίας • Αφαίρεση των χαλικιών που πιθανά έχουν σφηνωθεί στις αυλακώσεις των ελαστικών πριν ξεκινήσει η διαδικασία ζυγοστάθμισης. • Οπτικός έλεγχος των αντιβάρων πριν τοποθετηθούν στον τροχό 	-
19	Εμπλοκή του ρουχισμού του εργαζόμενου στον μάντα κίνησης κατά την ενεργοποίηση-απενεργοποίηση του συμπιεστή	<ul style="list-style-type: none"> • Κατασκευή προστατευτικού καλύμματος, που να αποτρέπει την επαφή του κινούμενου μιάντα με τον εργαζόμενο • Χρήση κατάλληλου ρουχισμού ο οποίος να μην αφήνει εκτεθειμένα μέρη του π.χ. μανίκια 	130 €
20	Η εισαγωγή αέρα υψηλής πίεσης	<ul style="list-style-type: none"> • Αντικατάσταση του εύκαμπτου σωλήνα εισαγωγής αέρα με άλλον, μεγαλύτερου 	15 €

	<p>στο ελαστικό 'ώστε να "πατήσει" σωστά στη ζάντα , ενδέχεται να οδηγήσει σε σπάσιμο και εκτόξευση ενός κομματιού του ελαστικού.</p>	<p>μήκους ώστε να αυξηθεί η απόσταση μεταξύ εργαζομένου και ελαστικού</p> <ul style="list-style-type: none"> • Προοδευτική αύξηση της πίεσης του εισαγόμενου αέρα στο ελαστικό • Χρήση προστατευτικών γυαλιών 	
--	---	---	--

Αριθμός προτεραιότητας δράσης	Επικίνδυνη δραστηριότητα	Προτεινόμενα Μέτρα	Κόστος
21	Υψηλή στάθμη φωτεινότητας κατά τη διάρκεια της ηλεκτροσυγκόλλησης	<ul style="list-style-type: none"> • Χρήση ειδικών προστατευτικών γυαλιών 	15 €
22	Εσφαλμένος τρόπος συγκράτησης τεμαχίων στη μέγγενη	<ul style="list-style-type: none"> • Ανάπτυξη ιδιοσυσκευών συγκράτησης που να απευθύνονται σε κάθε εξάρτημα ξεχωριστά • Εκπαίδευση για σωστή συγκράτηση του εξαρτήματος στη μέγγενη του δραπεάνου • Αντικατάσταση των εύκαμπτων σωλήνων παροχής λαδιού με άλλους , μεγαλύτερου μήκους ώστε να αυξηθεί η απόσταση του εργαζομένου από το σημείο εφαρμογής πίεσης 	40 €
23	Ασύμμετρη τοποθέτηση του αερόκλειδου στο μπουλόνι του τροχού ή της δαγκάνας πρεσαρίσματος και μη τήρηση των ασφαλών αποστάσεων των δακτύλων του χειριστή από το σημείο επαφής αερόκλειδου-μπουλονιού	<ul style="list-style-type: none"> • Χρήση γαντιών εργασίας που προστατεύουν τα άνω άκρα από εκδορές • Εκπαίδευση των εργαζομένων για τη σωστή χρήση του αερόκλειδου 	30 €
24	Θερμική καταπόνηση	<ul style="list-style-type: none"> • Κατάλληλη ένδυση των εργαζομένων με "ελαφρύ" ρουχισμό • Εγκατάσταση ανεμιστήρα στην οροφή των προβλεπόμενων θέσεων εργασίας 	100 €
25	Εσφαλμένη χρήση λειαντικού τροχού	<ul style="list-style-type: none"> • Χρήση προστατευτικών γυαλιών • Τακτικός έλεγχος της κατάστασης του τροχού και αντικατάστασή του όταν απαιτείται 	15 €

26	Απρόσεκτη τοποθέτηση των κάτω άκρων κάτω από τον τροχό κατά τη διάρκεια του κατεβάσματος του αυτοκινήτου	• Χρήση υποδημάτων εργασίας με μεταλλικό προστατευτικό κάλυμμα Επισήμανση στους εργαζόμενους να προηγείται έλεγχος πριν το κατέβασμα του αυτοκινήτου	200 €
----	--	---	-------

Αριθμός προτεραιότητας δράσης	Επικίνδυνη δραστηριότητα	Προτεινόμενα Μέτρα	Κόστος
27	Κίνηση του αυτοκινήτου, κατά τη διάρκεια ανύψωσης του οχήματος με τον υδραυλικό γρύλο. (εάν παραλειφθεί η δραστηριότητα: "Θέση σε λειτουργία του χειρόφρενου")	<ul style="list-style-type: none"> • Τοποθέτηση τάκων εκατέρωθεν ενός τροχού για την ακινητοποίηση του οχήματος • Οι εργασίες πρέπει να ξεκινάνε μόνο όταν έχει τεθεί σε ισχύ το χειρόφρενο • Ρητή εντολή προς τον οδηγό να θέσει σε ισχύ το χειρόφρενο • Να γίνεται επανέλεγχος από τον εργαζόμενο εάν ο οδηγός έχει θέσει σε ισχύ το χειρόφρενο • Εγκατάσταση προειδοποιητικής πινακίδας μπροστά από το οπτικό πεδίο του οδηγού, με μήνυμα "παρακαλώ θέστε σε λειτουργία το χειρόφρενο μετά το πέρας της οδήγησης του οχήματος στη ράμπα" 	15 €
28	Μεταφορά του εξοπλισμού της οξυγονοκόλλησης, διασχίζοντας το δρόμο που χωρίζει τους δύο χώρους εργασίας	<ul style="list-style-type: none"> • Μόνιμη εγκατάσταση του εξοπλισμού της οξυγονοκόλλησης στο χώρο εργασίας που λαμβάνει χώρα η επισκευή 	-
29	Εμπλοκή των άνω άκρων στον τροχό κατά τη ζυγοστάθμιση, πριν αυτός να έχει πλήρως σταματήσει την περιστροφή του	<ul style="list-style-type: none"> • Εκπαίδευση των εργαζομένων και συνεχής επισήμανση για εκτέλεση ενεργειών μόνο εφόσον έχει πλήρως ακινητοποιηθεί ο τροχός 	-
30	Ολίσθηση της πρέσας από το σημείο πίεσης κατά τη διάρκεια του πρεσαρίσματος	<ul style="list-style-type: none"> • Χρήση επιπλέον εργαζόμενου ο οποίος, θα κρατάει με τα χέρια του την πρέσα ώστε ακόμα και σε περίπτωση ολίσθησης να μπορεί να ελεγχθεί η πορεία της • Εκπαίδευση των εργαζομένων σχετικά με τα ασφαλή σημεία εφαρμογής της πρέσας και αυστηρές συστάσεις για τήρηση των οδηγιών αυτών • Τα χέρια του εργαζόμενου κατά τη χρήση της πρέσας πρέπει να είναι σε ασφαλή απόσταση από το σημείο επαφής της πρέσας με το όχημα 	-
31	Λάθος χειρισμός κατά την οδήγηση του οχήματος στο χώρο που εκτελείται η ζυγοστάθμιση	<ul style="list-style-type: none"> • Επισήμανση προς τους πελάτες να αναμένουν στον ειδικά διαμορφωμένο χώρο, όσο διαρκεί η επιδιόρθωση των οχημάτων τους, και να μην εισέρχονται στους χώρους εργασίας • Θέσπιση πολύ μικρού ορίου ταχύτητας 	-

32	Ηλεκτροπληξία	Ü Έλεγχος ανά τακτά χρονικά διαστήματα της κατάστασης των καλωδίων της εντοπισμένης πηγής φωτισμού	-
----	---------------	--	---

Αριθμός προτεραιότητας δράσης	Επικίνδυνη δραστηριότητα	Προτεινόμενα Μέτρα	Κόστος
33	Μη τήρηση των αποστάσεων ασφαλείας μεταξύ των δακτύλων του εργαζομένου, και του σημείου επαφής των ιδιοσυσκευών με τον άξονα εφαρμογής πίεσης στη μηχανή επισκευής ζαντών	<ul style="list-style-type: none"> ü Εκπαίδευση για τη σωστή χρήση των ιδιοσυσκευών ü Επισημάνση για απομάκρυνση των άνω άκρων κατά την εφαρμογή πίεσης 	-
34	Απότομη πρόσκρουση των άνω άκρων του εργαζόμενου σε εξαρτήματα που σχηματίζουν γωνίες, κατά την τοποθέτηση του τροχού στη μηχανή ξεμονταρίσματος ή στη μηχανή επισκευής ζαντών	<ul style="list-style-type: none"> ü Χρήση προστατευτικών γαντιών για προφύλαξη από εκδορές ü Εκπαίδευση για την ασφαλή διαδικασία δεσίματος του τροχού στη μηχανή ξεμονταρίσματος 	30 €
35	Εκτόξευση πυρωμένων τεμαχίων μετάλλου κατά την οξυγονοκόλληση	<ul style="list-style-type: none"> ü Χρήση ασφαλών ενδυμάτων που να εφαρμόζουν σωστά στο σώμα και να μην αφήνουν εκτεθειμένα μέρη του σώματος 	100 €
36	Εσφαλμένη χρήση λαμών για την εξαγωγή του ελαστικού στη μηχανή ξεμονταρίσματος	<ul style="list-style-type: none"> ü Χρήση γαντιών εργασίας που προστατεύουν τα άνω άκρα από εκδορές ή εγκαύματα ü Εκπαίδευση των εργαζομένων για τη σωστή χρήση των λαμών 	30 €
37	Μη τήρηση των αποστάσεων ασφαλείας μεταξύ των δακτύλων του εργαζομένου και του σημείου επαφής του αντιβάρου με το ειδικά διαμορφωμένο σφυρί	<ul style="list-style-type: none"> ü Χρήση των κατάλληλων εργαλείων για κάθε εργασία ü Εκπαίδευση των εργαζομένων για τη σωστή χρήση του ειδικά διαμορφωμένου σφυριού 	-

9.2 Παρατηρήσεις σχετικά με το κόστος, την εφικτότητα και τις επιπτώσεις στην παραγωγικότητα των προτεινόμενων μέτρων

Όπως παρατηρούμε από τον Πίνακα 9.IV, κρίνουμε απαραίτητο να αναφερθούμε σε τρεις κύριους παράγοντες οι οποίοι μπορούν να καθορίσουν την επιτυχία της μελέτης μας. Θα ήταν σημαντική αμέλεια εάν δεν εξετάζαμε τα προτεινόμενα μέτρα, εκτός των άλλων, και από τη σκοπιά του κόστους, της εφικτότητας να πραγματοποιηθούν και της επίπτωσης που αυτά θα έχουν στην παραγωγικότητα των εργαζομένων.

Ο παράγοντας **κόστος**, σε γενικές περιπτώσεις δρα περιοριστικά ως προς την εφαρμογή των προτεινόμενων μέτρων. Τις περισσότερες φορές, ο διαθέσιμος προϋπολογισμός δεν είναι ικανός να καλύψει την εφαρμογή όλων των προτεινόμενων μέτρων μείωσης της επικινδυνότητας.

Στην περίπτωσή μας, λαμβάνοντας υπόψη ότι η επιχείρηση στην οποία αναφέρεται η μελέτη εντάσσεται στη μικρομεσαία κατηγορία, κρίναμε ότι ο παράγοντας κόστος θα παίζει σημαντικό ρόλο στην εφαρμογή των προτεινόμενων μέτρων.

Για το λόγο αυτό τα μέτρα που προτείνουμε, δεν απαιτούν μεγάλες επενδύσεις για την εφαρμογή τους. Αυτό βεβαίως δε μειώνει σε καμία περίπτωση την αποτελεσματικότητά τους.

Επίσης, ένας από τους λόγους για τους οποίους προτεραιοποιήσαμε τα προτεινόμενα μέτρα, είναι για να μπορέσει η διεύθυνση της επιχείρησης, γνωρίζοντας τον διατιθέμενο προϋπολογισμό για τον τομέα της υγιεινής και ασφάλειας των εργαζομένων, να προβεί στην εφαρμογή των πιο αποδοτικών μέτρων συναρτήσει των διαθέσιμων χρημάτων.

Παρόλο που το συνολικό κόστος δεν μπορεί να χαρακτηριστεί υπερβολικό, ούτε όμως και αμελητέο, υπάρχει η δυνατότητα χρονικού προγραμματισμού για την εφαρμογή των προτεινόμενων μέτρων. Για παράδειγμα, η επιχείρηση μπορεί να έχει την οικονομική δυνατότητα να εφαρμόσει άμεσα τα μέτρα πρόληψης που αντιστοιχούν στις οκτώ πρώτες δραστηριότητες, μετά από κάποιο χρονικό διάστημα να προβεί στην εφαρμογή των επόμενων μέτρων κ.ο.κ.

Η **εφικτότητα** των προτεινόμενων μέτρων αντανακλά τη ρεαλιστικότητα της μελέτης. Κύριος σκοπός μας ήταν να δώσουμε άμεσες λύσεις σε προβλήματα και να μην αναλωθούμε με θεωρητικές προσεγγίσεις μέτρων πρόληψης. Στην απόφασή μας αυτή, καθοριστικός παράγοντας ήταν ότι θεωρήσαμε, τα θέματα υγιεινής και ασφάλειας των εργαζομένων, πρώτης προτεραιότητας, χρειζόσα άμεσων και πρακτικών παρεμβάσεων.

Η θεωρητική προσέγγιση εύρεσης προληπτικών μέτρων, είναι θεμιτή και μπορεί να μας οδηγήσει σε νέες, πρωτότυπες λύσεις. Δεν παύει όμως να είναι εποικοδομητική, μόνο εάν έχουμε ήδη λύσει σε ικανοποιητικό βαθμό, το πρόβλημα της επικινδυνότητας στην επιχείρηση.

Για το λόγο αυτό, όλα τα μέτρα που έχουμε προτείνει για μείωση της επικινδυνότητας, μπορούν εύκολα να εφαρμοσθούν. Δεν απαιτείται το σταμάτημα των εργασιών, αφού κάλλιστα οι εργασίες για την εγκατάστασή τους μπορούν να πραγματοποιηθούν τις ώρες που η επιχείρηση παραμένει κλειστή.

Ο παράγοντας της επίπτωσης των προτεινόμενων μέτρων στην **παραγωγικότητα**, είναι ζωτικής σημασία για τη βιωσιμότητα της επιχείρησης. Το γεγονός αυτό, έπαιξε καθοριστικό ρόλο στο είδος των μέτρων μείωσης της επικινδυνότητας.

Είναι κοινά αποδεκτό, ότι εάν ένα μέτρο πρόληψης κάποιου κινδύνου, δυσκολεύει, κάνει τους εργαζόμενους να νιώθουν άβολα ή τους καθυστερεί στη διεκπεραίωση των εργασιών τους, μειώνοντας έτσι την παραγωγικότητα τους, τότε αυτοί βρίσκουν τρόπους να παραβλέψουν το συγκεκριμένο μέτρο πρόληψης ή εκτελούν τις εργασίες τους με διαφορετικούς τρόπους, των οποίων η επικινδυνότητα πολλές φορές είναι μεγαλύτερη της αρχικής.

Κρίναμε σκόπιμο, στο στάδιο πρότασης μέτρων, να λάβουμε υπόψη τη γνώμη των εργαζομένων σχετικά με τις συνέπειες που πιστεύουν ότι θα είχαν τα μέτρα αυτά, στην παραγωγικότητά τους. Με την ενέργειά μας αυτή, ελαχιστοποιούμε την πιθανότητα μη εφαρμογής κάποιων μέτρων μείωσης της επικινδυνότητας, εκ μέρους τους προσωπικού.

Τέλος, πρέπει να αναφέρουμε ότι σε λίγες περιπτώσεις, πρέπει να δοθεί μικρή πίστωση χρόνου στο προσωπικό, έως ότου συνηθίσει τις μικροαλλαγές στον τρόπο εκτέλεσης κάποιων δραστηριοτήτων, που ενδεχομένως να επηρεάσουν την παραγωγικότητα. Η σύγκριση της παραγωγικότητας, πριν και μετά την εφαρμογή των προτεινόμενων μέτρων, πρέπει να γίνει αφού περάσει ο απαιτούμενος χρόνος προσαρμογής.

Είναι γεγονός ότι η σύγκριση της παραγωγικότητας, δεν μπορεί να γίνει σε θεωρητικό επίπεδο, παρά μόνο μετά την εφαρμογή των μέτρων μείωσης της επικινδυνότητας.

Κεφάλαιο 10:Επίλογος

Επίλογος

Διαβάζοντας την παρούσα μελέτη και υλοποιώντας τα προτεινόμενα μέτρα για τη μείωση της επικινδυνότητας, θα μπορούσε κάποιος να ισχυρισθεί ότι λύνεται το πρόβλημα της ασφαλούς εργασίας στη συγκεκριμένη επιχείρηση. Η αλήθεια όμως είναι ότι θα έχουμε κάνει μόνο, ένα σημαντικό βήμα προς τη σωστή κατεύθυνση. Είναι κοινά αποδεκτό ότι δεν υπάρχει εργασιακό περιβάλλον το οποίο να χαρακτηρίζεται από απόλυτη ασφάλεια και μηδενική επικινδυνότητα .

Η δυναμικότητα των αντίστοιχων μελετών εκτίμησης επαγγελματικού κινδύνου και ασφάλειας εργασίας (ΜΕΕΚΑΕ), έγκειται στο γεγονός ότι οι παράμετροι που συνθέτουν το εργασιακό περιβάλλον, όπως επίσης και οι συνθήκες εργασίας, μεταβάλλονται συναρτήσει του χρόνου. Για το λόγο αυτό οι αντίστοιχες μελέτες (ΜΕΕΚΑΕ) θα πρέπει να εμπλουτίζονται, να διορθώνονται και να αναθεωρούνται με το πέρασμα του χρόνου.

Είναι λάθος να θεωρηθεί ότι με την εφαρμογή μέτρων πρόληψης της επικινδυνότητας έχει εξαλειφθεί ο κίνδυνος από τον εργασιακό χώρο. Είναι γεγονός ότι δεν υπάρχει εργασιακό περιβάλλον το οποίο να χαρακτηρίζεται από απόλυτη ασφάλεια και μηδενική επικινδυνότητα.

Ο τρόπος σκέψης και δράσης του εργοδότη αλλά και του εργαζόμενου είναι καταλυτικός παράγοντας στη βελτίωση των συνθηκών εργασίας, όσον αφορά την ασφάλεια. Θεωρώντας ως δεδομένο το χρέος των εργοδοτών για τη δημιουργία ασφαλών συνθηκών εργασίας, πρέπει να εστιάσουμε και στην αλλαγή του τρόπου σκέψης, της νοοτροπίας και της εργασιακής κουλτούρας του εργαζόμενου.

Οι ΜΕΕΚΑΕ, όπως και αυτή που παρουσιάσαμε παραπάνω, λόγω της έλλειψης καθιερωμένων διεθνών προτύπων για την ποσοτικοποίηση των κινδύνων, διέπονται από ένα σημαντικό βαθμό υποκειμενικότητας, ανάλογα με το μελετητή. Για το λόγο αυτό, είναι λάθος να συγκρίνονται ΜΕΕΚΑΕ με βάση τα αριθμητικά αποτελέσματα της επικινδυνότητας διαφορετικών χώρων εργασίας και πολύ περισσότερο διαφορετικών μελετητών.

Βιβλιογραφία

- Μαρμαράς Ν. (2002). Εισαγωγή στην εργονομία. Αθήνα: ΕΜΠ
- Μαρμαράς Ν. (2005). Ασφάλεια και υγιεινή της εργασίας. Αθήνα: ΕΜΠ
- Υπουργείο εργασίας και κοινωνικών ασφαλίσεων (2000). Νομοθετικό πλαίσιο για την υγιεινή και ασφάλεια των εργαζομένων. Αθήνα
- Αρβανιτογεώργος Α.(1999). Ανάλυση επικινδυνότητας στη βιομηχανία. Αθήνα:ΕΛ.ΙΝ.Υ.Α.Ε.
- Δρίβας Σ., Ζορμπά Κ., Κουκουλάκη Θ. (2000). Μεθοδολογικός οδηγός για την εκτίμηση και πρόληψη του επαγγελματικού κινδύνου