



ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ

ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ

Διπλωματική Εργασία

«Η Υγιεινή και Ασφάλεια στη Βιομηχανία
Πλαστικού στην Ελλάδα»

Βασιλάκης Εμμανουήλ Ραφαήλ

Επιβλέπων καθηγητής: Πολύζος Δημοσθένης

Ηράκλειο, Ιούνιος 2024

Η παρούσα εργασία αποτελεί πνευματική ιδιοκτησία του φοιτητή Βασιλάκη Εμμανουήλ Ραφαήλ που την εκπόνησε. Στο πλαίσιο της πολιτικής ανοικτής πρόσβασης ο συγγραφέας/δημιουργός εκχωρεί στο ΕΑΠ, μη αποκλειστική άδεια χρήσης του δικαιώματος αναπαραγωγής, προσαρμογής, δημόσιου δανεισμού, παρουσίασης στο κοινό και ψηφιακής διάχυσής τους διεθνώς, σε ηλεκτρονική μορφή και σε οποιοδήποτε μέσο, για διδακτικούς και ερευνητικούς σκοπούς, άνευ ανταλλάγματος και για όλο το χρόνο διάρκειας των δικαιωμάτων πνευματικής ιδιοκτησίας. Η ανοικτή πρόσβαση στο πλήρες κείμενο για μελέτη και ανάγνωση δεν σημαίνει καθ' οιονδήποτε τρόπο παραχώρηση δικαιωμάτων διανοητικής ιδιοκτησίας του συγγραφέα/δημιουργού ούτε επιτρέπει την αναπαραγωγή, αναδημοσίευση, αντιγραφή, αποθήκευση, πώληση, εμπορική χρήση, μετάδοση, διανομή, έκδοση, εκτέλεση, «μεταφόρτωση» (downloading), «ανάρτηση» (uploading), μετάφραση, τροποποίηση με οποιονδήποτε τρόπο, τμηματικά ή περιληπτικά της εργασίας, χωρίς τη ρητή προηγούμενη έγγραφη συναίνεση του συγγραφέα/δημιουργού. Ο συγγραφέας/δημιουργός διατηρεί το σύνολο των ηθικών και περιουσιακών του δικαιωμάτων.

«Η Υγιεινή και Ασφάλεια στη Βιομηχανία Πλαστικού στην Ελλάδα»

Βασιλάκης Εμμανουήλ Ραφαήλ

Επιτροπή Επίβλεψης Διπλωματικής Εργασίας

Επιβλέπων Καθηγητής:

«Πολύζος Δημοσθένης»

Συν-Επιβλέπων Καθηγητής:

«Τσινόπουλος Στέφανος»

Ηράκλειο, Ιούνιος 2024

Περίληψη

Ο σκοπός της παρούσας διπλωματικής εργασίας ήταν η μελέτη και ανάλυση της εκτίμησης του επαγγελματικού κινδύνου, στη βιομηχανία πλαστικού. Ο σκοπός αυτός καλύπτεται μέσω ανασκόπησης της ελληνικής και διεθνούς βιβλιογραφίας, όπως επίσης και μέσω ανάλυσης της ελληνικής νομοθεσίας. Το συμπέρασμα που εξάγεται από την παρούσα διπλωματική εργασία είναι ότι οι εργαζόμενοι σε βιομηχανικά περιβάλλοντα έρχονται συχνά αντιμέτωποι με πολλούς και διαφορετικούς τύπους κινδύνων. Ενδεικτικά, οι εργαζόμενοι σε βιομηχανίες επεξεργασίας πλαστικών εκτίθενται σε επικίνδυνες χημικές ουσίες, στον κίνδυνο της πρόκλησης τραυματισμών από τον χειρισμό μηχανημάτων, σε αυξημένα επίπεδα ήχου, στο θερμικό στρες, λόγω παρατεταμένης έκθεσης τους σε υψηλές θερμοκρασίες, όπως επίσης και σε επαναλαμβανόμενους τραυματισμούς λόγω σωματικής καταπόνησης για την κάλυψη των εργασιακών τους υποχρεώσεων. Για τον λόγο αυτόν, προκειμένου να μετριαστούν οι κίνδυνοι αυτή και να διασφαλιστεί υγεία και ασφάλεια των εργαζομένων, στον χώρο εργασίας τους, είναι απαραίτητη η τήρηση των αναφερόμενων επί της ελληνικής νομοθεσίας, για την απασχόληση τεχνικού ασφαλείας και ιατρού εργασίας, όπως επίσης και η εφαρμογή του Προτύπου ISO 45001:2018. Σε κάθε περίπτωση, οι οργανισμοί πρέπει να προβαίνουν στην πραγματοποίηση τακτικών μηχανικών και μηχανολογικών ελέγχων, στην συνεχή εκπαίδευση και κατάρτιση των εργαζομένων για την σωστή και επαρκή λήψη μέτρων ατομικής προστασίας, όπως επίσης και στον τακτικό έλεγχο της υγείας του εργατικού δυναμικού τους.

Λέξεις – Κλειδιά

Υγεία και Ασφάλεια στην Εργασία, Κίνδυνοι στην Εργασία, Εργατικά Ατυχήματα, Βιομηχανία Επεξεργασίας Πλαστικών, Πρότυπο ISO 45001:2018.

Abstract

The purpose of this thesis was the study and analysis of occupational risk assessment in the plastics industry. This purpose is covered through a review of Greek and international literature, as well as through an analysis of Greek legislation. The conclusion drawn from this thesis is that workers in industrial environments are often faced with many different types of risks. For example, workers in plastic processing industries are exposed to dangerous chemicals, the risk of injury from operating machinery, increased sound levels, thermal stress due to prolonged exposure to high temperatures, as well as repetitive injuries due to physical exertion, in order to cover their work obligations. For this reason, in order to mitigate these risks and to ensure the health and safety of employees, in their workplace, it is necessary to comply with the provisions of Greek legislation for the employment of security technicians and occupational physicians, as well as the application of the ISO 45001:2018 Standard. In any case, the organizations must carry out regular mechanical inspections, frequent education, and training of employees for the correct and adequate taking of personal protection measures, as well as the regular inspection of the health of their workforce.

Keywords

Occupational Health and Safety, Occupational Hazards, Occupational Accidents, Plastics Processing Industry, ISO 45001:2018 Standard.

Περιεχόμενα

Περίληψη.....	1
Abstract	2
Περιεχόμενα	3
Κατάλογος Διαγραμμάτων.....	4
Κεφάλαιο 1. Εισαγωγή.....	5
1.1 Σκοπός.....	5
1.2 Σπουδαιότητα και Συμβολή στη Γνώση	5
1.3 Σύντομη Ανασκόπηση Κεφαλαίων	7
Κεφάλαιο 2. Υγεία και Ασφάλεια Εργασίας.....	8
2.1. Πρόλογος.....	8
2.2. Η πρόληψη	9
2.3. Μελέτη εκτίμησης του επαγγελματικού κινδύνου	10
Κεφάλαιο 3. Ο Κλάδος της Βιομηχανίας Πλαστικών.....	21
3.1 Πρόλογος.....	21
3.2 Ο κλάδος της βιομηχανίας πλαστικών	21
Κεφάλαιο 4. Οι Κίνδυνοι στους Βιομηχανικούς Χώρους Επεξεργασίας Πλαστικού	36
4.1 Πρόλογος.....	36
4.2 Έκθεση σε επικίνδυνες χημικές ουσίες.....	36
4.3 Τραυματισμοί από τη χρήση μηχανημάτων	38
4.4 Αυξημένα επίπεδα έκθεσης σε θόρυβο	41
4.5 Θερμικό στρες.....	43
4.6 Επαναλαμβανόμενοι τραυματισμοί λόγω σωματικής καταπόνησης	46
Κεφάλαιο 5. Το Πρότυπο ISO 45001:2018	50
5.1 Πρόλογος.....	50
5.2 Ανάλυση του Προτύπου ISO 45001:2018	50
Κεφάλαιο 6. Συμπεράσματα	59
6.1. Συμπεράσματα	59
6.2. Περιορισμοί.....	62
6.3. Προτάσεις.....	62
Βιβλιογραφία.....	65

Κατάλογος Διαγραμμάτων

Διάγραμμα 1. Ακαθάριστη προστιθέμενη αξία του εγχώριου κλάδου παραγωγής πλαστικών, 2018-2020	22
Διάγραμμα 2. Αξία εξαγωγών πλαστικών υλών και προϊόντων ανά χώρα, 2017-2021	23
Διάγραμμα 3. Αξία εισαγωγών πλαστικών υλών και προϊόντων ανά χώρα, 2017-2021....	24
Διάγραμμα 4. Αριθμός ελληνικών επιχειρήσεων κλάδου πλαστικών, 2018 – 2020	25
Διάγραμμα 5. Αξία παραγωγής κλάδου πλαστικών προϊόντων, σε δισεκατομμύρια ευρώ, 2018 – 2020.....	26
Διάγραμμα 6. Εγχώρια παραγωγή στον κλάδο παραγωγής προϊόντων από πλαστικό και ελαστικό, 2019 – 2021	27
Διάγραμμα 7. Δείκτης βιομηχανικής παραγωγής κλάδων παραγωγής προϊόντων από πλαστικό, 2019-2021.....	28
Διάγραμμα 8. Κύκλος εργασιών κλάδου παραγωγής προϊόντων από πλαστικό – ελαστικό και κλάδου μεταποίησης στην Ελλάδα, 2019 – 2021	29
Διάγραμμα 9. Ακαθάριστη προστιθέμενη αξία των επιχειρήσεων του ελληνικού κλάδου παραγωγής πλαστικών, 2018 – 2020	30
Διάγραμμα 10. Μερίδιο στην ακαθάριστη προστιθέμενη αξία ανά κλάδο, στο σύνολο του ελληνικού μεταποιητικού κλάδου, 2020	31
Διάγραμμα 11. Μερίδιο ακαθάριστης προστιθέμενης αξίας του κλάδου παραγωγής προϊόντων από πλαστικό στο σύνολο του μεταποιητικού κλάδου στην ευρωπαϊκή ένωση, 2020.....	32
Διάγραμμα 12. Μερίδιο επί του συνόλου της απασχόλησης στον ελληνικό κλάδο της μεταποίησης, 2021	33
Διάγραμμα 13. Μερίδιο απασχόλησης στην παραγωγή προϊόντων από ελαστικό και πλαστικό στο σύνολο του ευρωπαϊκού μεταποιητικού κλάδου, 2021	34
Διάγραμμα 14. Συνεισφορά του ευρύτερου κλάδου πλαστικών της Ελλάδας στο Α.Ε.Π., 2019 – 2021	35

Κεφάλαιο 1. Εισαγωγή

1.1 Σκοπός

Ο σκοπός της παρούσας διπλωματικής εργασίας είναι η μελέτη και ανάλυση της εκτίμησης του επαγγελματικού κινδύνου, που επικρατεί στην βιομηχανία πλαστικού. Ο σκοπός αυτός καλύπτεται μέσω ανασκόπησης της διαθέσιμης βιβλιογραφίας και νομοθεσίας. Για την κάλυψη του σκοπού αυτού έχουν οριστεί οι κάτωθι στόχοι:

- Εννοιολογική και νομοθετική ανασκόπηση του τομέα της υγιεινής και ασφάλειας στην εργασία.
- Περιγραφή του ελληνικού και διεθνούς κλάδου της βιομηχανίας πλαστικών.
- Καταγραφή και ανάλυση των κινδύνων στους βιομηχανικούς χώρους επεξεργασίας πλαστικού.
- Περιγραφή της πιστοποίησης ISO 45001:2018.
- Παράθεση προτάσεων προς τις βιομηχανίες πλαστικού στην αποφυγή των κινδύνων υγείας και ασφάλειας εργασίας.

1.2 Σπουδαιότητα και Συμβολή στη Γνώση

Η υγιεινή και η ασφάλεια εργασίας πρέπει να αποτελεί το πρώτιστο καθήκον κάθε εταιρείας που στοχεύει μακροπρόθεσμα σε υψηλούς ρυθμούς παραγωγικότητας και επενδύει στην καινοτομία.

Όπως προαναφέρθηκε, ο σκοπός της παρούσας διπλωματικής εργασίας είναι η καταγραφή και ανάλυση των κινδύνων που απειλούν την υγιεινή και ασφάλεια των εργαζομένων σε βιομηχανικούς χώρους επεξεργασίας πλαστικού, καθώς και η αναζήτηση μεθόδων πρόληψης και αντιμετώπισης αυτών. Η σημαντικότητα της εν λόγω μελέτης αντανακλάται από τα εξής: Το ανθρώπινο δυναμικό που απασχολείται σε βιομηχανικές μονάδες επεξεργασίας πλαστικών είναι συχνά εκτεθειμένο σε επικίνδυνες χημικές ουσίες, όπως είναι επί παραδείγματι οι πτητικές οργανικές ενώσεις (VOCs), οι οποίες είναι δυνατόν να έχουν

σοβαρές επιπτώσεις στην ανθρώπινη υγεία (Ren et al., 2024). Επίσης, ο εντοπισμός και η ανάλυση των πιθανών κινδύνων στο συγκεκριμένο τύπο βιομηχανιών, βοηθά στην ανάπτυξη πρωτοκόλλων για την πρόληψη ατυχημάτων, όπως είναι ενδεικτικά οι πυρκαγιές (Siraj et al., 2023), οι μηχανολογικές δυσλειτουργίες (Kostyukon & Kostyukon, 2015) ή βλάβες και οι διαρροές χημικών (Guerin, 2015), διασφαλίζοντας με αυτόν τον τρόπο ασφαλέστερο εργασιακό περιβάλλον.

Η επεξεργασία των πλαστικών είναι επικίνδυνη για την αύξηση των πιθανοτήτων ρύπανσης, μέσω της απελευθέρωσης επιβλαβών ουσιών στον αέρα, το νερό και το έδαφος. Ο εντοπισμός των πηγών πρόκλησης της ρύπανσης και η ανάπτυξη στρατηγικών μετριασμού της αποτελούν κομβικά σημεία κλειδί για την προστασία του περιβάλλοντος. Ο σωστός χειρισμός και η ανακύκλωση των πλαστικών απορριμμάτων μπορεί να μειώσει σημαντικά τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις και να βελτιώσει τη βιωσιμότητα μίας επιχείρησης (Awogbemi et al., 2022; He et al., 2015; Larsson, 2014).

Σε πολλές χώρες έχουν θεσπιστεί αυστηροί κανονισμοί σχετικά με τη βιομηχανική ασφάλεια και την προστασία του περιβάλλοντος (Junior et al., 2018; Shi et al., 2021). Μία μελέτη επί της ανάλυσης κινδύνου διασφαλίζει ότι η εκάστοτε εγκατάσταση συμμορφώνεται με αυτούς τους κανονισμούς, αποφεύγοντας με αυτόν τον τρόπο, ενδεχόμενες νομικές κυρώσεις και πλήγματα στην εταιρική εικόνα και φήμη.

~~Επίσης,~~ **Με** την πρόληψη ατυχημάτων και τη διασφάλιση της ομαλής λειτουργίας τους, οι εταιρείες είναι δυνατόν αν οδηγηθούν σε αποφυγή πιθανής διακοπής της λειτουργίας τους, η οποία μπορεί να καταστεί επιζήμια, λόγω του ότι συνοδεύεται από αναπόφευκτη διακοπή στη διαδικασία της παραγωγής (Narayan, 2012). Πέραν αυτού, η εκτίμηση και ανάλυση των κινδύνων είναι χρήσιμη στην επισήμανση και τον εντοπισμό των αναποτελεσματικοτήτων και των πιθανών σημείων αστοχίας στην παραγωγική διαδικασία, οδηγώντας σε βελτιστοποίηση της εν λόγω διαδικασίας (Bagheri et al., 2018; Gervais & D'Arcy, 2014; Yari, 2017).

Η παρούσα διπλωματική εργασία αποσκοπεί στο να εντοπίσει τους επαγγελματικούς κινδύνους σε βιομηχανίες πλαστικών και να προτείνει, κατά το δυνατόν, λύσεις δραστικού περιορισμού αυτών. Εντοπίζοντας τους πιθανούς κινδύνους και προτείνοντας αποτελεσματικές μεθόδους πρόληψης και καταστολής τους, η παρούσα εργασία θεωρούμε ότι μπορεί να βοηθήσει τις βιομηχανίες αυτές στο να δημιουργήσουν ασφαλέστερες, όπως επίσης και πιο περιβαλλοντικά και οικονομικά βιώσιμες βιομηχανικές διαδικασίες ενόψει της καθημερινής τους λειτουργίας και δραστηριοποίησης.

1.3 Σύντομη Ανασκόπηση Κεφαλαίων

Ξεκινώντας, στο πρώτο εισαγωγικό κεφάλαιο έγινε αναφορά στον σκοπό και τους στόχους της παρούσας διπλωματικής εργασίας. Εν συνεχεία, έγινε αναφορά στη σπουδαιότητα διεξαγωγής της παρούσας μελέτης και στη συμβολή που θεωρούμε ότι αυτή θα έχει στην υφιστάμενη γνώση. Κατόπιν, παρουσιάστηκε η δομή της διπλωματικής αυτής εργασίας.

Στο δεύτερο κεφάλαιο γίνεται μία εισαγωγή στο τι πραγματεύεται ο τομέας της Υγιεινής και Ασφάλειας στην Εργασία, όπως επίσης και μία γενική αναφορά σε όρους και έννοιες που χρησιμοποιούνται στο κλάδο αυτό αλλά και την νομοθεσία που διέπει τον τομέα της Υγιεινής και Ασφάλειας στην Εργασία.

Στο τρίτο κεφάλαιο γίνεται μία περιγραφή στον κλάδο της βιομηχανίας πλαστικών, τόσο της Ελλάδας όσο και του εξωτερικού.

Εν συνεχεία, στο τέταρτο κεφάλαιο διενεργείται καταγραφή και ανάλυση των κινδύνων που εγκυμονούν στους βιομηχανικούς χώρους επεξεργασίας πλαστικού και προτάσεις για την πρόληψη και την αντιμετώπισή τους.

Προχωρώντας παρακάτω, στο πέμπτο κεφάλαιο, γίνεται αναφορά στην πιστοποίηση ISO 45001:2018, το οποίο αφορά ένα διεθνές πρότυπο καθοδήγησης σε θέματα Υγιεινής και Ασφάλειας στην Εργασία, καθώς ορίζει ένα πλαίσιο πρόληψης τραυματισμών και διαχείρισης της υγείας των εργαζομένων μίας επιχείρησης.

Κλείνοντας στο έκτο κεφάλαιο παρουσιάζονται τα τελικά συμπεράσματα. Στο κεφάλαιο αυτό, επίσης, γίνεται αναφορά στους περιορισμούς της παρούσας διπλωματικής εργασίας, δηλαδή στα δυνατά σημεία της, όπως επίσης και παράθεση προτάσεων αφενός για μελλοντική έρευνα και αφετέρου για πρακτική εφαρμογή από την πλευρά των βιομηχανικών χώρων επεξεργασίας πλαστικού.

Κεφάλαιο 2. Υγιεινή και Ασφάλεια Εργασίας

2.1. Πρόλογος

Σύμφωνα με το Υπουργείο Εργασίας και Κοινωνικής Ασφάλισης (2024), η υγεία και ασφάλεια στην εργασία αποτελεί έναν κλάδο, σκοπός του οποίου είναι η εξασφάλιση της υγείας, της ευημερίας και της ασφάλειας των εργαζομένων στο εργασιακό τους περιβάλλον. Ο στόχος αυτός επιτυγχάνεται μέσω της ανάπτυξης μοντέλων βελτίωσης του εργασιακού περιβάλλοντος, καθώς και εκπαιδύοντας τους εργαζόμενους μίας επιχειρηματικής μονάδας, στο να αποκτήσουν την απαιτούμενη φιλοσοφία πρόληψης των κινδύνων στο περιβάλλον της εργασίας τους.

Κατά τη Διεθνή Οργάνωση Εργασίας (ILO) η υγεία και ασφάλεια στην εργασία δεν αφορά μόνο την σωματική υγεία των εργαζομένων, αλλά και την ψυχική και την κοινωνική. Για τον λόγο αυτόν, καθίσταται απαραίτητη η συνεργασία επιστημονικών τομέων, όπως είναι επί παραδείγματι η ιατρική, η ψυχολογία, η βιολογία, η χημεία, η μηχανική, η φυσική και άλλοι (Barten et al., 2008; Niu, 2010; Rantanen et al., 2020; (Υπουργείο Εργασίας και Κοινωνικής Ασφάλειας, 2024).

Για λόγους ευκολίας στην κατανόηση των όσων παρουσιαστούν στην συνέχεια της παρούσας διπλωματικής εργασίας, παρακάτω γίνεται μία αναφορά σε όρους που θα αναφερθούν συχνά και οι οποίοι αφορούν θέματα υγείας και ασφάλειας στην εργασία.

Αρχικά, πρόκειται για τον όρο της ασφάλειας. Ως ασφάλεια νοείται η αίσθηση της απουσίας του κινδύνου (Boutellier, 2004). Όσον αφορά τον όρο του κινδύνου, πρόκειται για την απειλή για την ακεραιότητα ή την ζωή κάποιου εργαζόμενου (Afshar Jahanshahi et al., 2019; Υπουργείο Εργασίας και Κοινωνικής Ασφάλειας, 2024). Συνεχίζοντας, η εκτίμηση του κινδύνου αφορά τη διεξαγωγή των ενεργειών, οι οποίες καθίστανται απαραίτητες για την εύρεση πιθανών αιτιών πρόκλησης ατυχήματος και για τη διασφάλιση της υγείας και ασφάλειας των εργαζομένων ενός οργανισμού ή μίας επιχείρησης (Hughes & Ferrett, 2011; Υπουργείο Εργασίας και Κοινωνικής Ασφάλειας, 2024).

Κατόπιν, που κρίνεται απαραίτητη η εννοιολογική αποσαφήνιση του όρου της επαγγελματικής ασθένειας. Πιο αναλυτικά, σύμφωνα με το Υπουργείο Εργασίας και Κοινωνικής Ασφάλισης (2024) ο όρος «επαγγελματική ασθένεια» προσδιορίζεται από δύο διαφορετικούς ορισμούς. Στον ορισμό της ιατρικής, επαγγελματική είναι η ασθένεια εκείνη που προκαλείται από παράγοντες, οι οποίοι αποδεδειγμένα σχετίζονται με την εργασία του

παθόντος, ενώ ο έτερος ορισμός βασίζεται στην νομοθεσία που διέπει το ασφαλιστικό σύστημα του εκάστοτε κράτους (Υπουργείο Εργασίας και Κοινωνικής Ασφάλειας, 2024). Εν συνεχεία, ως «*πρόληψη*» νοούνται οι ενέργειες οι οποίες προβλέπονται μέσα από σχεδιασμό, ήτοι την εκτίμηση του κινδύνου, ούτως ώστε να αποφευχθεί κάθε μορφής κίνδυνος εντός του εργασιακού περιβάλλοντος. Τέλος, ως πηγή κινδύνου νοείται οποιαδήποτε πράξη ή καθεστώς το οποίο μπορεί να επιφέρει τραυματισμό ή οποιασδήποτε άλλης μορφής βλάβη στην υγεία του εργαζομένου (Υπουργείο Εργασίας και Κοινωνικής Ασφάλειας, 2024).

2.2. Η πρόληψη

Ο εργοδότης υποχρεούται να διασφαλίζει την υγεία και την ασφάλεια των εργαζομένων της επιχείρησής του, μέσα από τη πρόληψη και την αξιολόγηση των κινδύνων στο εργασιακό τους περιβάλλον, όπως αυτές ορίζονται από την Οδηγία 89/391 ΕΟΚ του 1989. Η ανωτέρω αναφερόμενη Οδηγία διατυπώνει τις ελάχιστες προδιαγραφές υγείας και ασφάλειας σε όλα τα ευρωπαϊκά κράτη (Eur-LEX, n.d.).

Η πρόληψη, πιο αναλυτικά, αποτελεί τον βασικότερο παράγοντα σε κάθε σχεδιασμό διαχείρισης της υγιεινής και ασφάλειας στην εργασία, για λόγους αποφυγής κάθε επαγγελματικής ασθένειας ή κινδύνου. Στην παράγραφο 2 του άρθρου 6 της Οδηγίας 89/391 ΕΟΚ του 1989 διατυπώνονται οι γενικές αρχές πρόληψης, οι οποίες είναι οι κάτωθι:

α) Η αποφυγή των κινδύνων.

β) Η εκτίμηση των κινδύνων στην πηγή τους,

γ) Η καταπολέμηση των κινδύνων.

δ) Η προσαρμογή της εργασίας στον άνθρωπο, ειδικότερα όσον αφορά τη διαμόρφωση των θέσεων εργασίας καθώς και την επιλογή των εξοπλισμών εργασίας και των μεθόδων εργασίας και παραγωγής, προκειμένου ιδίως να μετριασθεί η μονότονη και ρυθμικά επαναλαμβανόμενη εργασία και να μειωθούν οι επιπτώσεις της στην υγεία.

ε) Η παρακολούθηση της εξέλιξης της τεχνικής.

στ) Η αντικατάσταση του επικίνδυνου από το μη επικίνδυνο ή το λιγότερο επικίνδυνο.

ζ) Ο προγραμματισμός της πρόληψης με στόχο ένα συνεκτικό σύνολο που να ενσωματώνει στην πρόληψη την τεχνική, την οργάνωση της εργασίας, τις συνθήκες

εργασίας, τις σχέσεις μεταξύ των κοινωνικών εταίρων και την επίδραση των παραγόντων του περιβάλλοντος στην εργασία.

η) Η προτεραιότητα στη λήψη μέτρων ομαδικής προστασίας σε σχέση με τα μέτρα ατομικής προστασίας.

θ) Η παροχή των κατάλληλων οδηγιών στους εργαζόμενους (Eur-LEX, n.d.; Υπουργείο Εργασίας και Κοινωνικής Ασφάλειας, 2024).

2.3. Μελέτη εκτίμησης του επαγγελματικού κινδύνου

Για λόγους επιτυχούς διαχείρισης των επιμέρους κινδύνων που υφίστανται σε ένα εργασιακό περιβάλλον και για λόγους επίτευξης ενός επαρκούς σχεδιασμού μέτρων πρόληψης, καθίσταται απαραίτητη η σωστή εκτίμηση και αξιολόγηση των κινδύνων στο περιβάλλον αυτό, μέσω της Μελέτης Εκτίμησης του Επαγγελματικού Κινδύνου. Πιο αναλυτικά, μέσα από τη Μελέτη Εκτίμησης του Επαγγελματικού Κινδύνου εξετάζονται παράμετροι όπως: α) ποιοι παράγοντες θα μπορούσαν να προκαλέσουν τραυματισμό ή άλλο πρόβλημα υγείας σε κάποιον εργαζόμενο και πόσο πιθανό είναι αυτό, β) εάν υπάρχει η δυνατότητα εξάλειψης των κινδύνων αυτών, γ) ποια είναι τα μέτρα που θα πρέπει να ληφθούν για να περιοριστούν ή να μηδενιστούν οι κίνδυνοι αυτοί. Ανάλογα με τον τομέα που δραστηριοποιείται η εκάστοτε επιχείρηση, θα πρέπει να πραγματοποιείται σωστή επιλογή εξοπλισμού, σωστός χωροταξικός σχεδιασμός του χώρου εργασίας, αξιολόγηση επιβλαβών χημικών και βιολογικών παραγόντων καθώς και των ψυχοκοινωνικών κινδύνων στο εργασιακό περιβάλλον (Υπουργείο Εργασίας και Κοινωνικής Ασφάλειας, 2024).

Στη διαχείριση του επαγγελματικού κινδύνου συμβάλλει σημαντικά και η συμμετοχή εκπροσώπων των εργαζομένων. Δημιουργώντας επιτροπές υγείας και ασφάλειας εργαζομένων, οι απασχολούμενη σε μία επιχειρηματική μονάδα έχουν το δικαίωμα να μελετούν τις συνθήκες εργασίας, να προτείνουν λύσεις και νέα μέτρα πρόληψης, να αξιολογούν και να εκφράζουν την άποψή τους επί των υφιστάμενων μέτρων, να συμμετέχουν στο σχεδιασμό προγραμμάτων εκπαίδευσης επί του τομέα της υγείας και ασφάλειας στην εργασία, όπως επίσης και να υποδεικνύουν πιθανούς κινδύνους στο χώρο εργασίας (Υπουργείο Εργασίας και Κοινωνικής Ασφάλειας, 2024).

Σύμφωνα με το άρθρο 6 του Ν.3850/2010 μία επιτροπή υγείας και ασφάλειας εργαζομένων θα πρέπει, ανάλογα με τον αριθμό των εργαζομένων της εκάστοτε επιχείρησης, να αποτελείται από δύο άτομα σε επιχειρήσεις από 20 έως 100 εργαζόμενους, τρία άτομα σε επιχειρήσεις από 101 έως 300 εργαζόμενους, τέσσερα άτομα σε επιχειρήσεις από 301 έως 600 εργαζόμενους, πέντε άτομα σε επιχειρήσεις από 601 έως 1000 εργαζόμενους, έξι άτομα σε επιχειρήσεις από 1001 έως 2000 εργαζόμενους και από επτά άτομα σε επιχειρήσεις με περισσότερους από 2000 εργαζόμενους. Τα εν λόγω άτομα εκλέγονται μέσα από ψηφοφορία, επί της οποίας όλοι οι εργαζόμενοι έχουν δικαίωμα να συμμετάσχουν (ΦΕΚ Α' 84/02.06.2010).

2.4. Ο Τεχνικός Ασφαλείας

Σημαντικό ρόλο στον σχεδιασμό και την ανάπτυξη ενός ασφαλούς και υγιεινού εργασιακού περιβάλλοντος κατέχει ο τεχνικός ασφαλείας. Σύμφωνα με τον Ν.3850/2010 (ΦΕΚ Α' 84/02.06.2010), όπως αυτός είναι πρόσφατα κωδικοποιημένος από τις διατάξεις του Ν.5053/2023 (ΦΕΚ Α 158/26.09.2023), στις επιχειρήσεις που απαρτίζονται από λιγότερους από πενήντα εργαζόμενους, στις επιχειρήσεις των κατηγοριών Β' και Γ', όπως αυτές ορίζονται στο άρθρο 10 του παραπάνω νόμου, μπορεί ο ίδιος ο εργοδότης να παρέχει υπηρεσίες τεχνικού ασφαλείας, εφόσον κατέχει τα απαραίτητα σύμφωνα με την παραπάνω νομοθεσία προσόντα.

Στην περίπτωση της κατηγορίας Α', επί της οποίας υπάγεται και η βιομηχανία προϊόντων πλαστικού στην οποία επικεντρώνεται η παρούσα διπλωματική εργασία, σύμφωνα με το άρθρο 11 του Ν.3850/2010 ο τεχνικός ασφαλείας θα πρέπει να είναι κάτοχος πτυχίου Α.Ε.Ι ή Τ.Ε.Ι Μηχανολόγων Μηχανικών, Ηλεκτρολόγων Μηχανικών ή Χημικών Μηχανικών, ανάλογα και με τον αριθμό των εργαζομένων της επιχείρησης (ΦΕΚ Α' 84/02.06.2010).

Απαραίτητη, για να αναλάβει κάποιος καθήκοντα τεχνικού ασφαλείας, θεωρείται και η προϋπηρεσία που έχει πάνω στον εκάστοτε κλάδο, ενώ η απαιτούμενη διάρκεια αυτής ποικίλλει ανάλογα με την κατηγορία στην οποία εντάσσεται το πτυχίο του τεχνικού ασφαλείας. Ενδεικτικά, για τους πτυχιούχους Πολυτεχνικής ή Πανεπιστημιακής εκπαίδευσης, η εν λόγω απαιτούμενη προϋπηρεσία ορίζεται στα δύο έτη, ενώ για τους πτυχιούχους Τεχνολογικής εκπαίδευσης η προϋπηρεσία ορίζεται στα πέντε έτη και για τους αποφοίτους τεχνικού λυκείου ή άλλης τεχνικής σχολής στα οχτώ έτη. Η προϋπηρεσία αυτή

δύναται να μειωθεί κατά ένα έτος στην περίπτωση κατοχής πτυχίου Πολυτεχνικής ή Πανεπιστημιακής εκπαίδευσης και κατά τρία έτη στις υπόλοιπες περιπτώσεις, εφόσον πραγματοποιηθεί συμμετοχή σε πρόγραμμα επιμόρφωσης διάρκειας τουλάχιστον εκατό ωρών από αρμόδιο πιστοποιημένο σε θέματα υγείας και ασφάλειας φορέα (ΦΕΚ Α' 84/02.06.2010).

Ο τεχνικός ασφαλείας κατέχει συμβουλευτικό ρόλο στον εργοδότη ή τη διοίκηση μίας επιχειρηματικής οντότητας και επωμίζεται συγκεκριμένα καθήκοντα και αρμοδιότητες. Τα εν λόγω καθήκοντα και οι αντίστοιχες αρμοδιότητες ορίζονται από την ισχύουσα νομοθεσία (ΦΕΚ Α' 84/02.06.2010).

Πιο αναλυτικά, σύμφωνα με το άρθρο 14 του Ν.3850/2010, ο τεχνικός ασφαλείας θα πρέπει να προσφέρει στον εργοδότη καθοδήγηση, η οποία δύναται να είναι είτε γραπτή είτε προφορική, για θέματα υγείας και ασφάλειας στην εργασία καθώς και πρόληψης των εργατικών ατυχημάτων. Κατά τη νομοθεσία, η επιχείρηση υποχρεούται να διαθέτει και να τηρεί ένα βιβλίο καταγραφής των υποδείξεων του τεχνικού ασφαλείας, το οποίο θεωρείται από την επιθεώρηση εργασίας και υπογράφεται από τον εργοδότη (ΦΕΚ Α' 84/02.06.2010). Επιπροσθέτως, ο τεχνικός ασφαλείας θα πρέπει να παρέχει στον εργοδότη καθοδήγηση σε θέματα σχεδιασμού και συντήρησης των εγκαταστάσεων και επί θεμάτων που είναι συνυφασμένα με τη γραμμή παραγωγή, επιλογής εξοπλισμού και των απαιτούμενων ληφθέντων μέτρων ατομικής προστασίας. Συν τοις άλλοις, σύμφωνα με το άρθρο 15 του Ν.3850/2010, ο τεχνικός ασφαλείας έχει την υποχρέωση να ελέγχει τον εξοπλισμό, το περιβάλλον εργασίας, τη διαδικασία παραγωγής, αλλά και το κατά πόσο εφαρμόζονται τα μέτρα ατομικής προστασίας και οι υποδείξεις που ήδη έχει δώσει στον εργοδότη (ΦΕΚ Α' 84/02.06.2010).

Πιο αναλυτικά, στις εν λόγω νομοθετικές διατάξεις, χαρακτηριστικά επισημαίνεται ότι ο τεχνικός εργασίας έχει την υποχρέωση:

«α) να επιθεωρεί τακτικά τις θέσεις εργασίας από πλευράς υγείας και ασφάλειας των εργαζομένων, να αναφέρει στον εργοδότη οποιαδήποτε παράλειψη των μέτρων υγείας και ασφάλειας, να προτείνει μέτρα αντιμετώπισής της και να επιβλέπει την εφαρμογή τους, β) να επιβλέπει την ορθή χρήση των ατομικών μέσων προστασίας, γ) να ερευνά τα αίτια των εργατικών ατυχημάτων, να αναλύει και αξιολογεί τα αποτελέσματα των ερευνών του και να προτείνει μέτρα για την αποτροπή παρόμοιων ατυχημάτων, δ) να εποπτεύει την εκτέλεση ασκήσεων πυρασφάλειας και συναγερμού για τη διαπίστωση ετοιμότητας προς αντιμετώπιση ατυχημάτων» (ΦΕΚ Α' 84/02.06.2010).

Σύμφωνα με τις διατάξεις του άρθρου 15 του Ν.3850/2010, στα καθήκοντα του τεχνικού ασφαλείας συμπεριλαμβάνεται η έρευνα των αιτιών πρόκλησης των εργατικών ατυχημάτων που συμβαίνουν, όπως επίσης και η αξιολόγηση αυτής. Επιπροσθέτως, ο τεχνικός ασφαλείας καθίσταται υπεύθυνος για τη διενέργεια ασκήσεων ετοιμότητας επί θεμάτων συνυφασμένων με την πυρασφάλεια και λοιπούς συναγερμούς, όπως επίσης και για τη διεξαγωγή προγραμμάτων εκπαίδευσης των εργαζομένων πάνω σε θέματα υγείας και ασφάλειας της εργασίας (ΦΕΚ Α' 84/02.06.2010).

Πιο αναλυτικά, στις εν λόγω νομοθετικές διατάξεις, χαρακτηριστικά επισημαίνεται ότι ο τεχνικός εργασίας έχει την υποχρέωση:

«α) να μεριμνά ώστε οι εργαζόμενοι στην επιχείρηση να τηρούν τους κανόνες υγείας και ασφάλειας των εργαζομένων και να τους ενημερώνει και καθοδηγεί για την αποτροπή του επαγγελματικού κινδύνου που συνεπάγεται η εργασία τους, β) να συμμετέχει στην κατάρτιση και εφαρμογή των προγραμμάτων εκπαίδευσης των εργαζομένων σε θέματα υγείας και ασφάλειας» (ΦΕΚ Α' 84/02.06.2010).

Τέλος, σύμφωνα με τις διατάξεις της τρίτης παραγράφου του άρθρου 15 του Ν.3850/2010, όπως αυτός έχει κωδικοποιηθεί από τις πρόσφατες διατάξεις του Ν.5053/2023 (ΦΕΚ Α 158/26.09.2023), επισημαίνεται ότι η *«άσκηση του έργου του τεχνικού ασφαλείας δεν αποκλείει την ανάθεση σε αυτόν από τον εργοδότη και άλλων καθηκόντων, πέρα από το ελάχιστο όριο ωρών απασχόλησής του ως τεχνικού ασφαλείας»* (ΦΕΚ Α' 84/02.06.2010).

Μάλιστα, οι διατάξεις της τέταρτης παραγράφου του ίδιου άρθρου του εν λόγω νόμου, διευκρινίζουν ότι εκ του τεχνικού ασφαλείας, στο πλαίσιο της άσκησης των εργασιακών του υποχρεώσεων, υφίσταται η υποχρέωση της ηθικής ανεξαρτησίας αφενός προς τους εργαζόμενους και αφετέρου προς τον εργοδότη της εκάστοτε επιχείρησης. Σε περίπτωση κατά την οποία υπάρχει διαφωνία μεταξύ του τεχνικού ασφαλείας και του εργοδότη, επί των ζητημάτων της αρμοδιότητας του πρώτου, αυτή δεν μπορεί να καταστεί σοβαρός λόγος που να είναι επαρκής να οδηγήσει στην καταγγελία της σύμβασης του τεχνικού εργασίας με την αντίστοιχη επιχείρηση. Ωστόσο, αυτό δεν σημαίνει ότι η απόλυση του τεχνικού ασφαλείας από τον εργοδότη δεν είναι εφικτή, αλλά ότι πρέπει να είναι επαρκώς αιτιολογημένη (ΦΕΚ Α' 84/02.06.2010).

Τέλος, στις διατάξεις της πέμπτης παραγράφου του άρθρου 15 του Ν.3850/2010, όπως αυτός έχει κωδικοποιηθεί από τις πρόσφατες διατάξεις του Ν.5053/2023 (ΦΕΚ Α 158/26.09.2023), χαρακτηριστικά διευκρινίζεται υποχρέωση που διαθέτει ο τεχνικός ασφαλείας στην τήρηση του απορρήτου των δεδομένων και των στοιχείων που λαμβάνει από την εκάστοτε επιχείρηση και στα οποία αποκτά πρόσβαση.

2.5. Ο Ιατρός Εργασίας

Σύμφωνα με τις διατάξεις της πρώτης παραγράφου του άρθρου 16 του Ν.3850/2010, όπως αυτές τροποποιήθηκαν από την πρώτη παράγραφο του άρθρου 13 της Πράξης Νομοθετικού Περιεχομένου 20/3/2020 (ΦΕΚ Α 68/20.03.2020), τα καθήκοντα του ιατρού εργασίας είναι δυνατόν να ασκηθούν από γιατρούς, από τους οποίους κατέχεται η ειδικότητα της «ιατρικής της εργασίας». Επίσης, σύμφωνα με τις ίδιες διατάξεις, καθήκοντα του ιατρού εργασίας είναι δυνατόν να ασκηθούν από γιατρούς που διαθέτουν τίτλο οποιασδήποτε ιατρικής ειδικότητας, με εξαίρεση την ιατρική της εργασίας, και οι οποίοι έχουν προβεί σε εκτέλεση των καθηκόντων του ιατρού εργασίας προς οποιοσδήποτε επιχειρηματικές μονάδες. Αυτό ισχύει υπό την προϋπόθεση κατά την οποία η συγκεκριμένη κατηγορία ιατρών έχει ασκήσει καθήκοντα ιατρού εργασίας πριν από τις 15/5/2009. Τέλος, σύμφωνα με τις ίδιες νομοθετικές διατάξεις, καθήκοντα του ιατρού εργασίας είναι δυνατόν να ασκηθούν από γιατρούς που δεν έχουν την ειδικότητα της ιατρικής της εργασίας, αλλά έχουν όμως ασκήσει καθήκοντα ιατρού εργασίας σε οποιοδήποτε επιχειρηματικές μονάδες, για χρονικό διάστημα τουλάχιστον επτά συνεχιζόμενων ετών μέχρι και τις 15/5/2009 (ΦΕΚ Α' 84/02.06.2010).

Σύμφωνα με τις διατάξεις της δεύτερης παραγράφου του άρθρου 16 του Ν.3850/2010, όπως ομοίως τροποποιήθηκαν από την πρώτη παράγραφο του άρθρου 13 της Πράξης Νομοθετικού Περιεχομένου 20/3/2020 (ΦΕΚ Α 68/20.03.2020), οι ιατροί εργασίας, οι οποίοι πληρούν τις ανωτέρω αναφερόμενες προϋποθέσεις, έχουν το δικαίωμα της άσκησης των καθηκόντων ιατρού εργασίας στο σύνολο των περιφερειών των ιατρικών συλλόγων της Ελλάδας, χωρίς να είναι απαραίτητο να διαθέτουν την άδεια των εν λόγω συλλόγων. Η τρίτη παράγραφος του άρθρου 16 του Ν.3850/2010 χαρακτηριστικά αναφέρει ότι οι ιατροί εργασίας υπάγονται άμεσα στη διοίκηση της αντίστοιχης επιχείρησης στην οποία εργάζονται (ΦΕΚ Α' 84/02.06.2010).

Κατόπιν, σύμφωνα με τις νομοθετικές διατάξεις της τέταρτης παραγράφου του άρθρου 16 του Ν.3850/2010, όπως αυτή προστέθηκε κατόπιν της έναρξης ισχύος των διατάξεων του άρθρου 30 του Ν.5053/2023 (ΦΕΚ Α 158/26.09.2023) ήτοι από την 26^η Σεπτεμβρίου και μετά, κατόπιν κοινής απόφασης που λαμβάνεται από την πλευρά «των Υπουργών Εργασίας

και Κοινωνικής Ασφάλισης και Υγείας, η οποία εκδίδεται μετά από γνώμη του Συμβουλίου Υγείας και Ασφάλειας στην Εργασία (Σ.Υ.Α.Ε.) και του Κεντρικού Συμβουλίου Υγείας (ΚΕ.Σ.Υ.)», είναι δυνατός ο ορισμός επιπρόσθετων ειδικοτήτων, πέραν αυτών που αναφέρθηκαν ανωτέρω, για την περίπτωση των γιατρών εργασίας, από τους οποίους είναι δυνατή η άσκηση καθηκόντων ιατρικής εργασίας, «εφόσον αυτό κρίνεται αναγκαίο προκειμένου να αντιμετωπιστεί η αύξηση των εργατικών ατυχημάτων, να ενταθεί η αντιμετώπιση των επαγγελματικών κινδύνων και ασθενειών και να καλυφθεί η περιφερειακή ή τοπική ανεπάρκεια του αριθμού των ιατρών εργασίας, ιδίως κατά την τουριστική περίοδο, και οι οποίοι εντάσσονται σε νέο μητρώο ιατρών που μπορούν να ασκήσουν καθήκοντα ιατρού εργασίας, συμπληρωματικό προς αυτό της υπ' αρ. 5685/121/5.2.2021 απόφασης του Υπουργού Εργασίας και Κοινωνικών Υποθέσεων (Β' 669), όπως εκάστοτε ισχύει» (ΦΕΚ Α' 84/02.06.2010).

Σε κάθε περίπτωση, όμως, στις ίδιες νομοθετικές διατάξεις, ορίζεται ότι προκειμένου να ασκήσουν τα καθήκοντα του ιατρού εργασίας, προτεραιότητα στην επιλογή έχουν οι ιατροί που πληρούν τις προϋποθέσεις που αναφέρθηκαν παραπάνω, στις νομοθετικές διατάξεις της πρώτης παραγράφου του ίδιου άρθρου.

Από τις διατάξεις του άρθρου 17 του Ν.3850/2010, ορίζονται οι συμβουλευτικές αρμοδιότητες του ιατρού εργασίας. Πιο αναλυτικά, σύμφωνα με την πρώτη παράγραφο του εν λόγω άρθρου, από την πλευρά των ιατρών εργασίας παρέχοντας συμβουλές και υποδείξεις προς τους εργοδότες, τα μέλη του ανθρώπινου δυναμικού των επιχειρήσεων και προς τους εκπροσώπους των εργαζομένων, είτε γραπτά είτε προφορικά. Οι εν λόγω υποδείξεις και συμβουλές αφορούν τα εκάστοτε απαιτούμενα λαμβανόμενα μέτρα προκειμένου να διασφαλιστεί αφενός η ψυχική και αφετέρου η σωματική υγεία των απασχολούμενων. Όσον αφορά τις γραπτές συμβουλές και υποδείξεις που παρασχεθήκαν από τον ιατρό εργασίας, ο εργοδότης καλείται να υπογράψει για το ότι έλαβε γνώση αυτών (ΦΕΚ Α' 84/02.06.2010).

Σύμφωνα με τη δεύτερη παράγραφο του ίδιου άρθρου του Ν.3850 / 2010, διευκρινίζεται ότι από την πλευρά του ιατρού εργασίας δίνονται υποδείξεις και συμβουλές για τον προγραμματισμό, τον σχεδιασμό, όπως επίσης και για την τροποποίηση της εκάστοτε ακολουθούμενης παραγωγικής διαδικασίας από την πλευρά της αντίστοιχης επιχείρησης. Επίσης, ο γιατρός εργασίας προβαίνει σε υποδείξεις και συμβουλές σχετικά με την συντήρηση και κατασκευή των κτιριακών εγκαταστάσεων των επιχειρήσεων, ώστε να πληρούνται οι κανόνες υγείας και ασφαλείας των εργαζομένων (ΦΕΚ Α' 84/02.06.2010).

Συνεχίζοντας, σύμφωνα με τις διατάξεις της δεύτερης παραγράφου του άρθρου 17 του Ν.3850/2010, ο γιατρός εργασίας προβαίνει σε υποδείξεις και συμβουλές προς τους εργοδότες, αναφορικά με τη λήψη όλων των απαιτούμενων προστατευτικών μέτρων στο στάδιο της εισαγωγής και της χρησιμοποίησης πρώτων υλών, αλλά και του απαιτούμενου υλικοτεχνικού και μηχανολογικού εξοπλισμού των επιχειρήσεων. Επιπροσθέτως, υποδείξεις και συμβουλές από τον ιατρό εργασίας δίνονται και σε θέματα «*φυσιολογίας και ψυχολογίας της εργασίας, μεταξύ άλλων και για την πρόληψη της βίας και παρενόχλησης στην εργασία, συμπεριλαμβανομένης της σεξουαλικής παρενόχλησης, εργονομίας και υγιεινής της εργασίας, διευθέτησης και διαμόρφωσης των θέσεων και του περιβάλλοντος της εργασίας και της οργάνωσης της παραγωγικής διαδικασίας*» (ΦΕΚ Α' 84/02.06.2010), όπως επίσης και για λόγους πλήρους οργάνωσης των υπηρεσιών παροχής πρώτων βοηθειών στους εργαζόμενους, σε περίπτωση κατά την οποία παραστεί αντίστοιχη ανάγκη.

Η παροχή υποδείξεων και συμβούλων από την πλευρά 'ου ιατρού εργασίας επί ζητημάτων «*αρχικής τοποθέτησης και αλλαγής θέσης εργασίας για λόγους υγείας, σωματικής ή ψυχικής, προσωρινά ή μόνιμα, καθώς και ένταξης ή επανένταξης ατόμων που υφίστανται διακρίσεις ή θυμάτων βίας και παρενόχλησης, συμπεριλαμβανομένης της σεξουαλικής παρενόχλησης, καθώς και θυμάτων ενδοοικογενειακής βίας στην παραγωγική διαδικασία, ακόμη και με υπόδειξη αναμόρφωσης ή εύλογων προσαρμογών της θέσης εργασίας*» (ΦΕΚ Α' 84/02.06.2010), όπως αναφέρεται στην πέμπτη περίπτωση της δεύτερης παραγράφου του άρθρου 17 του Ν.3850/2010, προστέθηκε κατόπιν της έναρξης ισχύος της πρώτης παραγράφου του άρθρου οκτώ του Ν.4808/2021 (ΦΕΚ Α 101/19.6.2021), δηλαδή από την 19^η Ιουνίου του έτους 2021.

Τέλος, η τρίτη παράγραφος του άρθρου 17 του Ν.3850/2010, χαρακτηριστικά αναφέρει ότι δεν επιτρέπεται, από την πλευρά των γιατρών εργασίας, η επαλήθευση του αν δικαιολογείται ή όχι η απουσία ενός ή περισσότερων εργαζομένων από την εργασία τους. Στις διατάξεις του άρθρου 18 του Ν.3850/2010, καλύπτονται ζητήματα επίβλεψης της υγείας των μελών του ανθρώπινου δυναμικού των επιχειρήσεων από την πλευρά του ιατρού εργασίας. Αναλυτικότερα, στην πρώτη παράγραφο του συγκεκριμένου άρθρου, επισημαίνεται ότι από την πλευρά των ιατρών εργασίας διεξάγονται ιατρικής φύσεως έλεγχοι στα μέλη του ανθρώπινου δυναμικού των επιχειρήσεων, οι οποίοι είναι συνυφασμένοι με την εργασιακή θέση στην οποία οι εργαζόμενοι απασχολούνται. Οι έλεγχοι αυτοί πραγματοποιούνται κατόπιν της πρόσληψης των μελών του ανθρώπινου δυναμικού ή κατά την αλλαγή της εργασιακής τους θέσης εντός της επιχείρησης (ΦΕΚ Α' 84/02.06.2010).

Επίσης, από την πλευρά των ιατρών εργασίας πραγματοποιούνται περιοδικοί ιατρικοί έλεγχοι, σύμφωνα με την κρίση του εκάστοτε επιθεωρητή εργασίας και κατόπιν σχετικού αιτήματος από την Ε.Υ.Α.Ε., σε περίπτωση κατά την οποία αυτό δεν είναι εκ του νόμου οριζόμενο. Συν τοις άλλοις, οι ιατροί εργασίας είναι υποχρεωμένοι να μεριμνούν για την πραγματοποίηση ιατρικών εξετάσεων και μετρήσεων που αφορούν τους παράγοντες από τους οποίους συντίθεται το εκάστοτε ισχύον εργασιακό περιβάλλον, κατ' εφαρμογή των ισχυουσών διατάξεων (ΦΕΚ Α' 84/02.06.2010).

Είναι υποχρεωμένοι, επιπροσθέτως, να προβαίνουν στην εκτίμηση του βαθμού της καταλληλότητας των απασχολούμενων για την πραγματοποίηση συγκεκριμένων εργασιών, όπως επίσης και στην αξιολόγηση και καταχώρηση των αποτελεσμάτων των ιατρικών εξετάσεων και μετρήσεων στις οποίες έχουν προβεί. Τα αποτελέσματα αυτά είναι υποχρεωτικό να κοινοποιούνται προς τους εργοδότες (ΦΕΚ Α' 84/02.06.2010).

Σύμφωνα με τις διατάξεις της δεύτερης παραγράφου του άρθρου 18 του Ν.3850/2010, οι ιατροί εργασίας προβαίνουν στην επίβλεψη του βαθμού στον οποίο εφαρμόζονται τα μέτρα υγειονομικής προστασίας και ασφάλειας των εργαζομένων, όπως επίσης και τα μέτρα πρόληψης και διασφάλισης της απουσίας ατυχημάτων. Προκειμένου να καταστεί αυτό δυνατό, ο ιατρός εργασίας είναι υποχρεωμένος να προβαίνει σε τακτικές επιθεωρήσεις των εργασιακών θέσεων και να δίνει συγκεκριμένη αναφορά για οποιαδήποτε παράλειψη εντοπίζει. Στο πλαίσιο αυτό, είναι υποχρεωμένος να προτείνει μέτρα αντιμετώπισης για τις εντοπισμένες παραλείψεις, όπως επίσης και να προβαίνει στην επίβλεψη της πρακτικής εφαρμογής τους (ΦΕΚ Α' 84/02.06.2010).

Επίσης, υποχρεούται στην επεξήγηση της ανάγκης της σωστής χρήσης των μέτρων ατομικής προστασίας, αλλά και στη διερεύνηση των αιτιών της πρόκλησης ασθενειών, οι οποίες οφείλονται στις συνθήκες του εργασιακού περιβάλλοντος. Στο σημείο αυτό, υποχρεούται να προβαίνει σε αξιολόγηση και ανάλυση των αποτελεσμάτων των ερευνών και μελετών που διεξάγει, όπως επίσης και να προτείνει μέτρα πρόληψης των εν λόγω προκαλούμενων ασθενειών. Συν τοις άλλοις, είναι υποχρεωμένος να προβαίνει στην επίβλεψη του βαθμού στον οποίο τα μέλη του ανθρώπινου δυναμικού των επιχειρήσεων συμμορφώνονται με τους τιθέμενους κανόνες ασφαλείας και υγειονομικής διασφάλισης, να τους ενημερώνει για ενδεχόμενους κινδύνους που συνεπάγεται η εργασία τους, όπως επίσης και για τον τρόπο με τον οποίο οι κίνδυνοι αυτοί μπορούν να προληφθούν. Στο πλαίσιο των κινδύνων αυτών συμπεριλαμβάνονται και ζητήματα παρενόχλησης, σεξουαλικής ή μη, όπως επίσης και ζητήματα εκδήλωσης βίας (ΦΕΚ Α' 84/02.06.2010).

Κλείνοντας, ο ιατρός εργασίας είναι υποχρεωμένος να προβαίνει στην παροχή επείγουσας θεραπείας, σε περίπτωση κατά την οποία προκληθεί οποιοδήποτε ατύχημα ή σε περίπτωση κατά την οποία εντοπιστεί οποιοδήποτε περιστατικό βιαιοπραγίας ή εκδήλωσης ξαφνικής νόσου σε ένα ή περισσότερα μέρη του ανθρώπινου δυναμικού των επιχειρήσεων. Στο πλαίσιο αυτό, υποχρεούται στην εκτέλεση προγραμμάτων εμβολιασμού των μελών του ανθρώπινου δυναμικού, κατόπιν εντολής της αντίστοιχης υπηρεσίας δημόσιας υγείας της περιφερειακής ενότητας στην οποία υπάγεται η επιχείρηση (ΦΕΚ Α' 84/02.06.2010).

Σύμφωνα με τις διατάξεις της τρίτης παραγράφου του άρθρου 18 του Ν.3850/2010, από την πλευρά του ιατρού εργασίας υφίσταται υποχρέωση της τήρησης επιχειρησιακού και ιατρικού απορρήτου. Συνεχίζοντας, η τέταρτη παράγραφος του ίδιου άρθρου αναφέρει ότι *«ο ιατρός εργασίας αναγγέλλει μέσω της επιχείρησης στην Επιθεώρηση Εργασίας ασθένειες των εργαζομένων που οφείλονται στην εργασία»* (ΦΕΚ Α' 84/02.06.2010), ενώ η πέμπτη παράγραφος επισημαίνει ότι ο ιατρός εργασίας πρέπει να καθίσταται ενημέρωση από την πλευρά του εργοδότη, αλλά και από τους ίδιους τους εργαζόμενους, για τον εντοπισμό συγκεκριμένων παραγόντων που αφορούν το εργασιακό περιβάλλον και οι οποίοι ενδέχεται να ασκήσουν επιρροή στην υγεία τους. Στην έκτη παράγραφο του ίδιου άρθρου, επισημαίνεται ότι η *«επίβλεψη της υγείας των εργαζομένων στον τόπο εργασίας δεν μπορεί να συνεπάγεται οικονομική επιβάρυνση γι' αυτούς και πρέπει να γίνεται κατά τη διάρκεια των ωρών εργασίας τους»* (ΦΕΚ Α' 84/02.06.2010).

Η όγδοη παράγραφος του άρθρου 18 του Ν.3850/2010, χαρακτηριστικά επισημαίνει ότι από την πλευρά του ιατρού εργασίας, επί των υποχρεώσεων τόσο του ίδιου όσο και των εργοδοτών, σύμφωνα με τις ισχύουσες νομοθετικές διατάξεις, την στιγμή κατά την οποία η επιχειρηματική μονάδα δεν διαθέτει κατάλληλες υποδομές, υφίσταται η υποχρέωση της παραπομπής των μελών του ανθρώπινου δυναμικού για εξειδικευμένες συμπληρωματικές ιατρικές εξετάσεις. Κατόπιν, τα αποτελέσματα των εν λόγω ιατρικών εξετάσεων κοινοποιούνται στον ιατρό εργασίας και αξιολογούνται από τον ίδιο. Οι δαπάνες για την πραγματοποίηση των εξετάσεων αυτών επιβαρύνουν τους εργοδότες (ΦΕΚ Α' 84/02.06.2010).

Για κάθε μέλος του ανθρώπινου δυναμικού των επιχειρήσεων, ο ιατρός εργασίας είναι υποχρεωμένος να προβαίνει στην τήρηση ιατρικού φακέλου. Συν τοις άλλοις, στον συγκεκριμένο ιατρικό φάκελο συμπεριλαμβάνεται και το λεγόμενο *«ατομικό βιβλιάριο επαγγελματικού κινδύνου»*. Στο βιβλιάριο αυτό γίνεται η αναγραφή των αποτελεσμάτων των εργαστηριακών και ιατρικών εξετάσεων που έχουν πραγματοποιηθεί και οι οποίες αφορούν τον εκάστοτε αντίστοιχο εργαζόμενο. Οι υγειονομικοί επιθεωρητές της οικείας

Επιθεώρησης Εργασίας, όπως επίσης και οι γιατροί του εκάστοτε ασφαλιστικού οργανισμού στον οποίο υπάγεται ο κάθε εργαζόμενος, αλλά και οι ίδιοι οι εργαζόμενοι, έχουν δικαίωμα να λαμβάνουν γνώση για το περιεχόμενο του ιατρικού φακέλου τους, όπως επίσης και για το περιεχόμενο του ατομικού βιβλιαρίου τους. Σε περίπτωση κατά την οποία διακοπεί η σχέση εργασίας των εργαζομένων με τον συγκεκριμένο εργοδότη, το ατομικό βιβλιάριο αλλά και ο ιατρικός φάκελος των εργαζομένων παραδίδεται στους ίδιους (ΦΕΚ Α' 84/02.06.2010).

Στη δέκατη παράγραφο του άρθρου 18 του Ν.3850 / 2010, ρητά αναφέρεται η απαγόρευση της επεξεργασίας και αναγραφής στο ατομικό βιβλιάριο επαγγελματικού κινδύνου του εκάστοτε εργαζόμενου, δεδομένων και στοιχείων που δεν είναι σχετικά με τα αποτελέσματα των εργαστηριακών και ιατρικών εξετάσεων στις οποίες ο αντίστοιχος εργαζόμενος έχει υποβληθεί (ΦΕΚ Α' 84/02.06.2010).

Συν τοις άλλοις, η συλλογή των ιατρικών δεδομένων επιτρέπεται να γίνει κατόπιν επιμέλειας των ίδιων των εργαζομένων, ώστε αυτά να καταστούν αντικείμενο επεξεργασίας, μόνο σε περίπτωση κατά την οποία υφίσταται ανάγκη για αυτό, για λόγους αξιολόγησης της καταλληλότητας του εργαζόμενου για την στελέχωση συγκεκριμένων εργασιακών θέσεων, για την εκπλήρωση των εργοδοτικών υποχρεώσεων επί ζητημάτων υγείας και ασφάλειας των εργαζομένων, αλλά και για τη διασφάλιση της τήρησης των δικαιωμάτων των εργαζομένων και της απόδοσης των απαραίτητων κοινωνικών παροχών από την πλευρά των εργοδοτών (ΦΕΚ Α' 84/02.06.2010).

Τέλος, στην ενδέκατη παράγραφο του άρθρου 18 του Ν.3850 / 2010, επισημαίνεται ότι σε περίπτωση κατά την οποία διαπιστωθεί παράβαση των ανωτέρω αναφερόμενων διατάξεων για την επεξεργασία και συλλογή δεδομένων που αφορούν τον ιατρικό φάκελο και το ατομικό βιβλιάριο των εργαζομένων, οι παραβάτες υπόκεινται αφενός σε ποινικές και αφετέρου σε διοικητικές κυρώσεις (ΦΕΚ Α' 84/02.06.2010).

Στο άρθρο 19 του Ν.3850/2010 καλύπτονται ζητήματα που αφορούν το δικαίωμα για την διεξαγωγή ιατρικού ελέγχου και την υποχρέωση ενημέρωσης. Πιο αναλυτικά, στην πρώτη παράγραφο του άρθρου αυτού χαρακτηριστικά επισημαίνεται ότι *«προς εξασφάλιση της κατάλληλης επίβλεψης και τη διάγνωση τυχόν βλάβης της υγείας του σε συνάρτηση με τους κινδύνους, όσον αφορά την ασφάλεια και την υγεία κατά την εργασία, κάθε εργαζόμενος, εφόσον δεν προβλέπονται άλλα ειδικά μέτρα από τη νομοθεσία για τον ιατρικό του έλεγχο, μπορεί να προσφεύγει στον ιατρό εργασίας της επιχείρησης ή σε αρμόδια μονάδα του Ε.Σ.Υ. ή του ασφαλιστικού οργανισμού στον οποίο ανήκει ο εργαζόμενος, σύμφωνα με τις ισχύουσες*

ασφαλιστικές και υγειονομικές διατάξεις σχετικές με την προληπτική ιατρική» (ΦΕΚ Α' 84/02.06.2010).

Συνεχίζοντας, στη δεύτερη παράγραφο του άρθρου 19 του Ν.3850 / 2010, επισημαίνεται ότι σε περίπτωση κατά την οποία από την πλευρά της μονάδας του ασφαλιστικού οργανισμού ή της αρμόδιας μονάδας του Εθνικού Συστήματος Ασφάλισης, επέλθει η διαπίστωση ενδεχόμενου προβλήματος της υγείας ενός εργαζομένου, το οποίο είναι συνυφασμένο με τις εργασιακές συνθήκες στις οποίες αυτός εκτίθεται, τότε παρέχεται σχετική ενημέρωση στην οικεία Επιθεώρηση Εργασίας. Εν συνεχεία, ο αρμόδιος ιατρός εργασίας της συγκεκριμένης επιχειρηματικής μονάδας καθίσταται ενήμερος για όλες τις απαιτούμενες πληροφορίες οι οποίες είναι συνυφασμένες με το εν λόγω προκαλούμενο πρόβλημα υγείας, προκειμένου να προβεί σε όλες τις μετέπειτα αναγκαίες ενέργειες που εμπίπτουν στο πλαίσιο των αρμοδιοτήτων του και οι οποίες επισημάνθηκαν παραπάνω. Τέλος, σε περίπτωση κατά την οποία από τις παραπάνω ενέργειες προκύψουν δαπάνες, αυτές δεν βαρύνουν τους εμπλεκόμενους εργαζόμενους (ΦΕΚ Α' 84/02.06.2010).

Σύμφωνα με τις διατάξεις του άρθρου 20 του Ν.3850/2010, είναι υποχρεωτική η συνεργασία του τεχνικού ασφαλείας και του ιατρού εργασίας μίας επιχείρησης. Στο πλαίσιο της συνεργασίας αυτής, ο ιατρός εργασίας και ο τεχνικός ασφαλείας καλούνται να προβούν στην πραγματοποίηση από κοινού ελέγχου στους εργασιακούς χώρους και είναι υποχρεωμένοι, κατά την κάλυψη των εργασιακών τους υποχρεώσεων να συνεργάζονται με τον εκάστοτε αρμόδιο αντιπρόσωπο των εργαζομένων και με την επιτροπή υγείας και ασφάλειας των εργαζομένων (ΦΕΚ Α' 84/02.06.2010).

Συν τοις άλλοις, τόσο ο τεχνικός ασφαλείας όσο και ο ιατρός εργασίας είναι από κοινού υποχρεωμένοι να προβαίνουν στην παροχή συμβουλών και υποδείξεων επί ζητημάτων υγείας και ασφάλειας των εργαζομένων προς τα μέλη της επιτροπής αυτής ή προς τους εκπροσώπους των εργαζομένων και να τους καθιστούν ενήμερους για οποιοδήποτε ζήτημα το οποίο είναι άξιο αναφοράς (ΦΕΚ Α' 84/02.06.2010).

Σε περίπτωση κατά την οποία υπάρχει διαφωνία των εργοδοτών με τις γραπτές συμβουλές και υποδείξεις αμοτέρων του τεχνικού ασφαλείας και του γιατρού εργασίας, και οι δύο έχουν την υποχρέωση να προβαίνουν στην αιτιολόγηση των απόψεών τους προς την ανωτέρω αναφερόμενη επιτροπή ή τον εκπρόσωπο των εργαζομένων. Σε περίπτωση κατά την οποία εξακολουθεί να υφίσταται διαφωνία, η οποιαδήποτε ενδεχόμενη υπάρχουσα διαφορά μπορεί να επιλυθεί μόνο από την πλευρά του επιθεωρητή εργασίας (ΦΕΚ Α' 84/02.06.2010).

Κεφάλαιο 3. Ο Κλάδος της Βιομηχανίας Πλαστικών

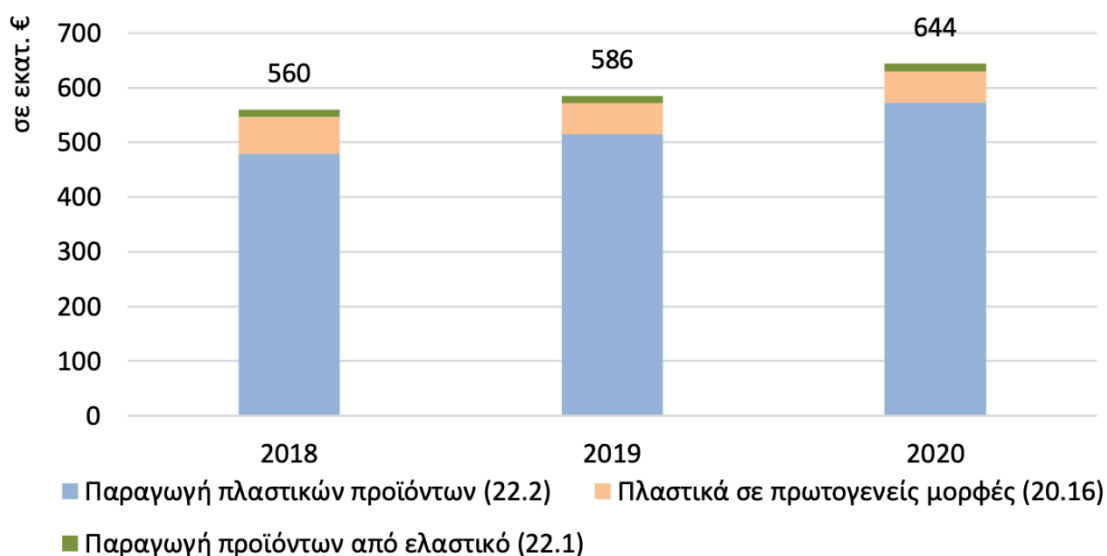
3.1 Πρόλογος

3.2 Ο κλάδος της βιομηχανίας πλαστικών

Όπως χαρακτηριστικά επισημαίνεται σε σχετική έρευνα της IOBE (2023), η οποία είναι επικεντρωμένη στον ελληνικό κλάδο της βιομηχανίας πλαστικών *«στην Ελλάδα, η αξία παραγωγής πλαστικών σε πρωτογενείς μορφές και προϊόντων από πλαστικό-καουτσούκ υποχώρησε σταδιακά την περίοδο 2018-2020 (από €2,1 δισεκ. το 2018 σε €2,0 δισεκ. το 2020), ωστόσο η ακαθάριστη προστιθέμενη αξία του κλάδου ενισχύθηκε σημαντικά την ίδια περίοδο (από €560 εκατ. σε €644 εκατ.»* (σελ. 7). Σύμφωνα με τα αναφερόμενα στην ίδια μελέτη, άμεση απότοκος της κατάστασης αυτής είναι η τοποθέτηση του ελληνικού κλάδου παραγωγής πλαστικών στην πέμπτη θέση επί του συνόλου της ελληνικής με τα ποίησης. Πιο αναλυτικά, αυτό συνέβη λόγω του ότι ο ελληνικός κλάδος παραγωγής πλαστικών προσφέρει ένα ποσοστό της τάξεως του 5,5% επί του συνόλου της προστιθέμενης αξίας στον ελληνικό μεταποιητικό τομέα. Ωστόσο, δεδομένης της εν λόγω συμβολής της παραγωγής πλαστικών στην Ελλάδα, στον ευρύτερο μεταποιητικό κλάδο, κατά το έτος 2020, το ελληνικό κράτος κατατάχτηκε στην τρίτη θέση, επί του συνόλου των υπόλοιπων ευρωπαϊκών κρατών – μελών.

Στο παρακάτω διάγραμμα φαίνεται η ακαθάριστη προστιθέμενη αξία του ελληνικού κλάδου παραγωγής πλαστικών κατά το χρονικό διάστημα 2018 – 2020 και επιβεβαιώνονται τα ανωτέρω αναφερόμενα στοιχεία:

Διάγραμμα 1. Ακαθάριστη προστιθέμενη αξία του εγχώριου κλάδου παραγωγής πλαστικών, 2018-2020

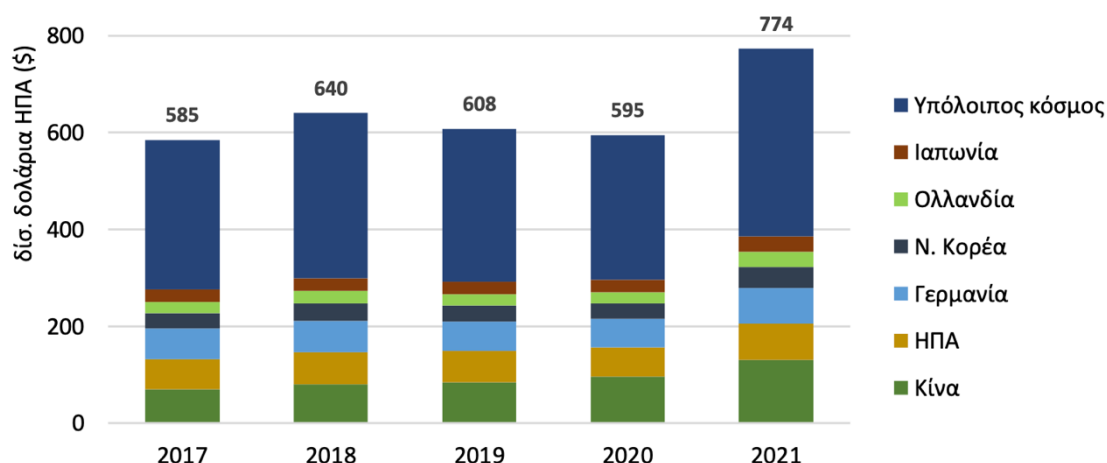


Πηγή: IOBE (2023)

Από την εικόνα που διαμορφώνεται στο παραπάνω διάγραμμα, πέραν των ανωτέρω αναφερόμενων πληροφοριών, προκύπτει το ότι η παραγωγή πλαστικών προϊόντων είναι σαφώς μεγαλύτερη, καθ' όλη τη διάρκεια του χρονικού διαστήματος 2018 – 2020, εν συγκρίσει με την παραγωγή πλαστικών σε πρωτογενείς μορφές και με την παραγωγή προϊόντων από ελαστικό.

Στο διάγραμμα που ακολουθεί παρουσιάζεται η αξία των εξαγωγών των πλαστικών υλών και προϊόντων, ανά κράτος, για το χρονικό διάστημα 2017 – 2021, σύμφωνα με την μελέτη της IOBE (2023):

Διάγραμμα 2. Αξία εξαγωγών πλαστικών υλών και προϊόντων ανά χώρα, 2017-2021

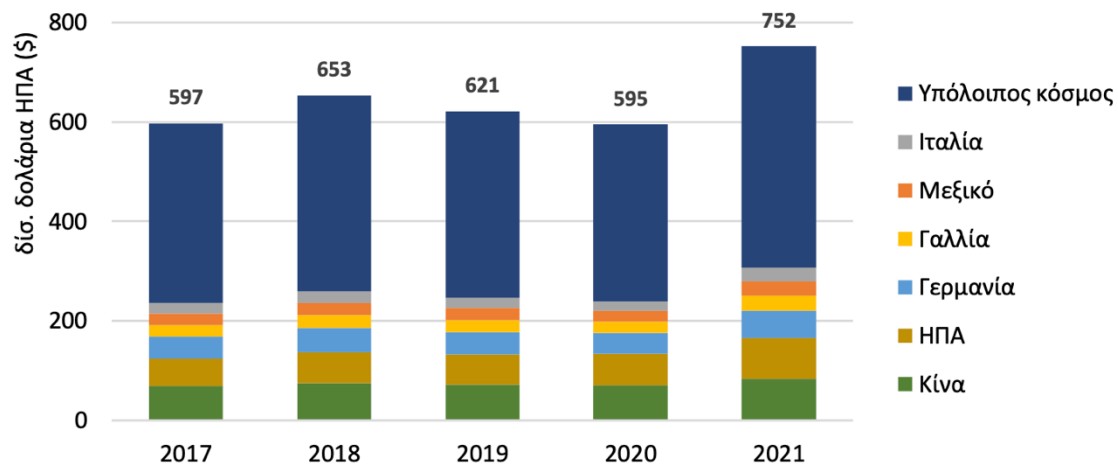


Πηγή: IOBE (2023)

Παρά την πτωτική τάση που υπήρξε στην αξία των εξαγωγών πλαστικών υλών και προϊόντων, στο σύνολο των κρατών, κατά τη διάρκεια των ετών 2017 – 2020, το έτος 2021 αποτελεί έτος ανάκαμψης. Τόσο στην Κίνα, όσο και στις Ηνωμένες Πολιτείες της Αμερικής, τη Γερμανία, την Νότια Κορέα, την Ολλανδία, την Ιαπωνία, αλλά και στις χώρες του υπολοίπου κόσμου, η αξία των εξαγωγών των πλαστικών υλών και προϊόντων αυξήθηκε. Αυτό αποδεικνύει τα αυξημένα επίπεδα ζήτησης των πλαστικών προϊόντων και πρώτων υλών σε παγκόσμιο βεληνεκές. Στο σημείο αυτό, επισημαίνεται ότι η πτώση που παρατηρείται κατά τη διάρκεια των ετών 2019 – 2020, ενδεχομένως οφείλεται στο ξέσπασμα της πανδημίας του κορονοϊού.

Στο διάγραμμα που ακολουθεί παρατίθεται η αξία των εισαγωγών των πλαστικών πρώτων υλών και προϊόντων, ανά κράτος, για το ίδιο χρονικό διάστημα:

Διάγραμμα 3. Αξία εισαγωγών πλαστικών υλών και προϊόντων ανά χώρα, 2017-2021

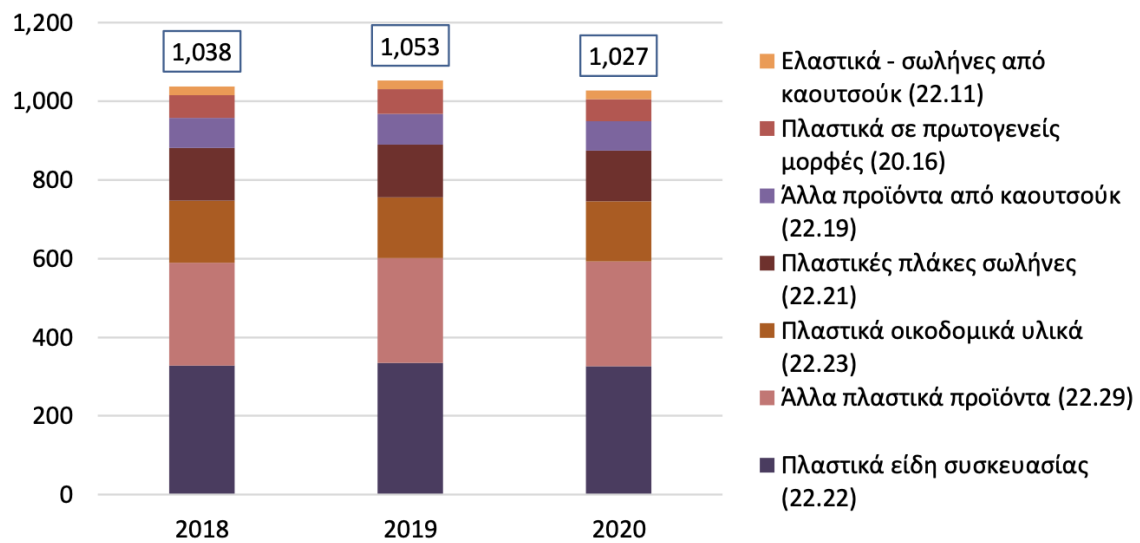


Πηγή: IOBE (2023)

Η εικόνα που διαμορφώνεται από το παραπάνω διάγραμμα είναι παρεμφερής με την διαμορφωθείσα εικόνα της αξίας των εξαγωγών των πλαστικών πρώτων υλών και προϊόντων για το χρονικό διάστημα 2017 – 2021. Κατά τη διάρκεια των ετών 2019 – 2020, παρατηρείται σημαντική μείωση, σε παγκόσμιο βεληνεκές, στην αξία των εισαγωγών των πλαστικών πρώτων υλών και προϊόντων, γεγονός το οποίο ενδεχομένως προκλήθηκε από το ξέσπασμα της πανδημίας του κορονοϊού. Ωστόσο, η πτωτική αυτή τάση δεν συνεχίστηκε περαιτέρω, αλλά σταμάτησε το έτος 2021, κατά το οποίο παρατηρείται σημαντική αύξηση της αξίας των εισαγωγών των προϊόντων αυτών. Έτσι, επιβεβαιώνεται και εδώ η αυξημένη ζήτηση των πλαστικών πρώτων υλών και προϊόντων σε παγκόσμιο επίπεδο, την στιγμή κατά την οποία κατά το έτος 2021 σημειώθηκε αύξηση της αξίας, όχι μόνο των εξαγωγών, αλλά και των εισαγωγών αυτών των προϊόντων.

Στο διάγραμμα που ακολουθεί παρουσιάζεται ο αριθμός των ελληνικών επιχειρήσεων που δραστηριοποιούνται στον ελληνικό κλάδο πλαστικού, για το χρονικό διάστημα 2018 – 2020:

Διάγραμμα 4. Αριθμός ελληνικών επιχειρήσεων κλάδου πλαστικών, 2018 – 2020



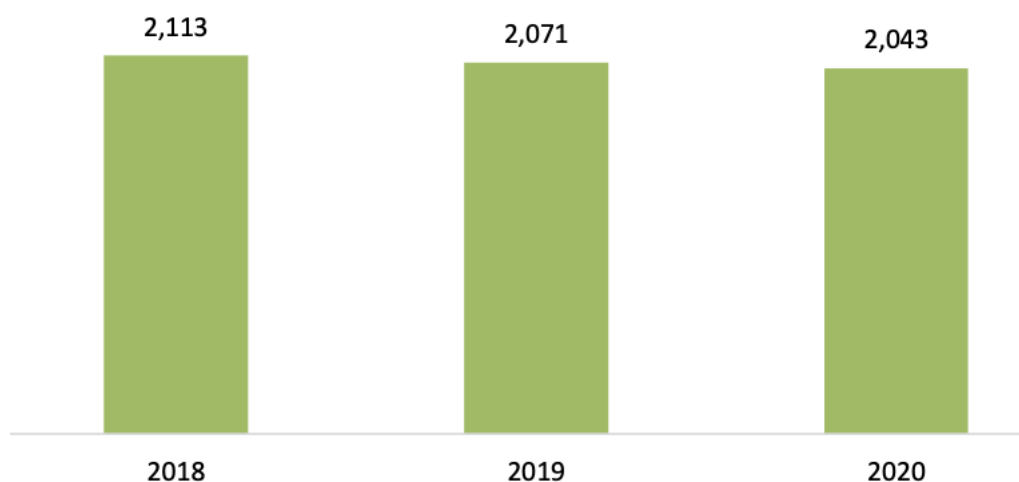
Πηγή: IOBE (2023)

Όπως φαίνεται από την παραπάνω διαμορφωμένη εικόνα, η πλειοψηφία των ελληνικών επιχειρήσεων που δραστηριοποιούνται στον κλάδο πλαστικών, υπάγονται στην κατηγορία των πλαστικών ειδών συσκευασίας (22.22) και στον άλλων πλαστικών προϊόντων (22.29). Αμέσως μετά, με αρκετά μεγάλη διαφορά, ακολουθεί η κατηγορία των πλαστικών οικοδομικών υλικών (22.23) και αμέσως μετά, η κατηγορία των πλαστικών πλακών σωλήνων (22.21). Στις τελευταίες τρεις θέσεις, υπάγονται οι κατηγορίες των άλλων προϊόντων από καουτσούκ (22.19), των πλαστικών σε πρωτογενείς μορφές (20.16) και των ελαστικών-σωλήνων από καουτσούκ (22.11).

Όπως χαρακτηριστικά επισημαίνεται από την μελέτη του IOBE (2023), «σύμφωνα με στατιστικές διάρθρωσης επιχειρήσεων της Eurostat, στην Ελλάδα δραστηριοποιούνται περισσότερες από χίλιες επιχειρήσεις στον κλάδο παραγωγής πλαστικών (παραγωγή προϊόντων από ελαστικό και πλαστικό (ΣΤΑΚΟΔ 22) και πλαστικών σε πρωτογενείς μορφές (ΣΤΑΚΟΔ 20.16)) την τριετία 2018-2020» (σελ. 16). Με βάση τις εν λόγω μετρήσεις, από τη συγκεκριμένη μελέτη προκύπτει ότι κατά τη διάρκεια του έτους 2020, στην Ελλάδα δραστηριοποιούνται συνολικά 1.027 επιχειρηματικές μονάδες στον κλάδο πλαστικού. Πρόκειται για έναν λίγο μικρότερο αριθμό επιχειρήσεων, συγκριτικά με αυτόν που καταγράφηκε στο έτος 2019, όπου παρατηρήθηκαν 1.053 επιχειρήσεις στον ελληνικό κλάδο πλαστικού. Η μείωση αυτή υπολογίζεται το ποσοστό του -2,5% για το έτος 2020, σε σύγκριση με το έτος 2019. Επίσης, στην ίδια μελέτη, χαρακτηριστικά επισημαίνεται ότι ένα

ποσοστό της τάξεως του «1,8% του συνόλου των επιχειρήσεων στη Μεταποίηση το 2020 δραστηριοποιούνται στον κλάδο πλαστικών» (IOBE, 2023, σελ. 17).

Διάγραμμα 5. Αξία παραγωγής κλάδου πλαστικών προϊόντων, σε δισεκατομμύρια ευρώ, 2018 – 2020

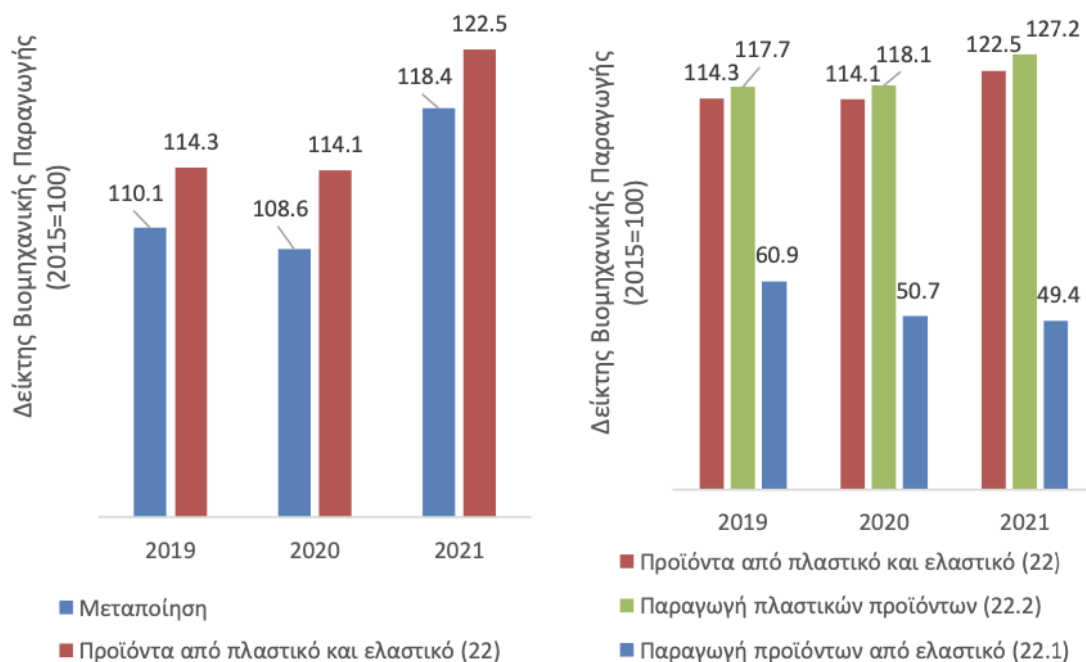


Πηγή: IOBE (2023)

Από την παραπάνω διαμορφωμένη εικόνα, φαίνεται μία σταδιακή μείωση της αξίας παραγωγής του κλάδου πλαστικών προϊόντων στην Ελλάδα, μεταξύ της τριετίας 2018 – 2020. Αναλυτικότερα, ενώ κατά το έτος 2018 η αξία της παραγωγής του κλάδου πλαστικών προϊόντων στην Ελλάδα κυμαινόταν στο ποσό των 2,11 δισεκατομμυρίων ευρώ, το 2019 επήλθε μείωση στα 2,07 δισεκατομμύρια ευρώ και στη συνέχεια, ακολούθησε περαιτέρω μικρή μείωση, στο έτος 2020, φτάνοντας στα 2,04 δισεκατομμύρια ευρώ.

Στο παρακάτω διάγραμμα φαίνεται η πορεία της εγχώριας παραγωγής στον ελληνικό κλάδο παραγωγής προϊόντων από πλαστικό και ελαστικό, για το χρονικό διάστημα μεταξύ των ετών 2019 – 2021:

Διάγραμμα 6. Εγχώρια παραγωγή στον κλάδο παραγωγής προϊόντων από πλαστικό και ελαστικό, 2019 – 2021

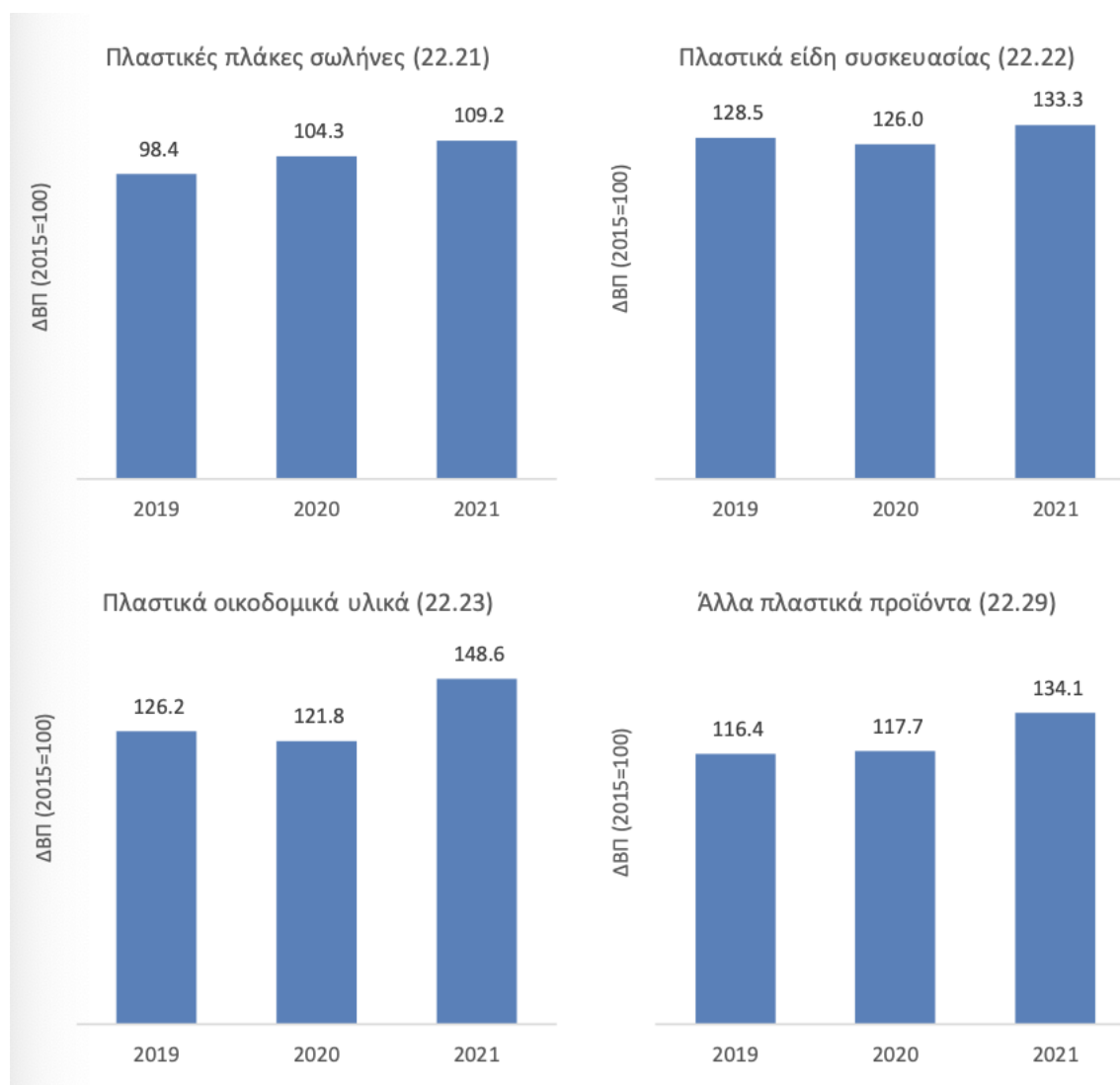


Πηγή: IOBE (2023)

Εικόνα που διαμορφώνεται από το παραπάνω διάγραμμα, δείχνει ότι συγκριτικά με την διετία 2019 – 2020, στο έτος 2021, παρατηρείται σημαντική αύξηση της εγχώριας παραγωγής σε προϊόντα από πλαστικό και ελαστικό. Ωστόσο, καθ' όλο το χρονικό διάστημα μεταξύ των ετών 2019 – 2021, η εγχώρια παραγωγή σε προϊόντα από πλαστικό και ελαστικό είναι σταθερά μεγαλύτερη από την εγχώρια παραγωγή στη μεταποίηση. Επίσης, από το παραπάνω διάγραμμα φαίνεται ότι η ελληνική παραγωγή προϊόντων από πλαστικό και ελαστικό, αλλά και η παραγωγή αμιγώς πλαστικών προϊόντων, είναι σταθερά μεγαλύτερη στο διάστημα 2019 – 2021, συγκριτικά με την παραγωγή προϊόντων που αποτελούνται αμιγώς από ελαστικό. Αυτό αποδεικνύει το ότι τα αυξημένα επίπεδα της μικτής παραγωγής προϊόντων από πλαστικό και ελαστικό προέρχονται από τα αυξημένα επίπεδα παραγωγής αμιγώς πλαστικών προϊόντων.

Στο διάγραμμα που ακολουθεί απεικονίζονται οι δείκτες βιομηχανικής παραγωγής στους κλάδους παραγωγής προϊόντων από πλαστικό στην Ελλάδα, για το χρονικό διάστημα 2019 – 2021:

Διάγραμμα 7. Δείκτης βιομηχανικής παραγωγής κλάδων παραγωγής προϊόντων από πλαστικό, 2019-2021

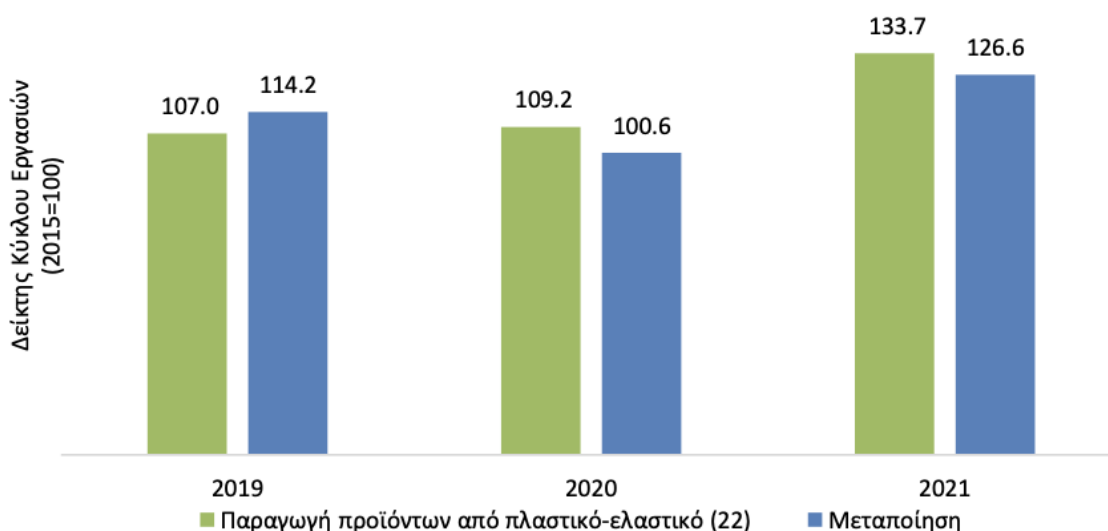


Πηγή: IOBE (2023)

Όπως παρατηρείται στο παραπάνω διάγραμμα, σε όλες τις κατηγορίες των κλάδων παραγωγής προϊόντων από πλαστικό, το έτος 2021, σημειώνεται αύξηση στους αντίστοιχους δείκτες βιομηχανικής παραγωγής. Αυτό, επομένως, συμβαίνει στην περίπτωση των δεικτών βιομηχανικής παραγωγής πλαστικών πλακών σωλήνων, πλαστικών ειδών συσκευασίας, πλαστικών οικοδομικών υλικών και άλλων πλαστικών προϊόντων. Άρα, αποδεικνύεται η αύξηση της βιομηχανικής παραγωγής όλων των προϊόντων από πλαστικό, το έτος 2021, συγκριτικά με την προηγούμενη διετία 2019 – 2020. Ωστόσο, όπως αναφέρθηκε παραπάνω, η μειωμένη παραγωγή των πλαστικών προϊόντων κατά τη διετία 2019 – 2020 μπορεί να οφείλεται στην πανδημία του κορονοϊού.

Στο κάτωθι διάγραμμα απεικονίζεται η πορεία του κύκλου εργασιών των επιχειρήσεων που δραστηριοποιούνται στον κλάδο παραγωγής προϊόντων από πλαστικό – ελαστικό και στον κλάδο μεταποίησης της Ελλάδας, για το χρονικό διάστημα 2019 – 2021:

Διάγραμμα 8. Κύκλος εργασιών κλάδου παραγωγής προϊόντων από πλαστικό – ελαστικό και κλάδου μεταποίησης στην Ελλάδα, 2019 – 2021

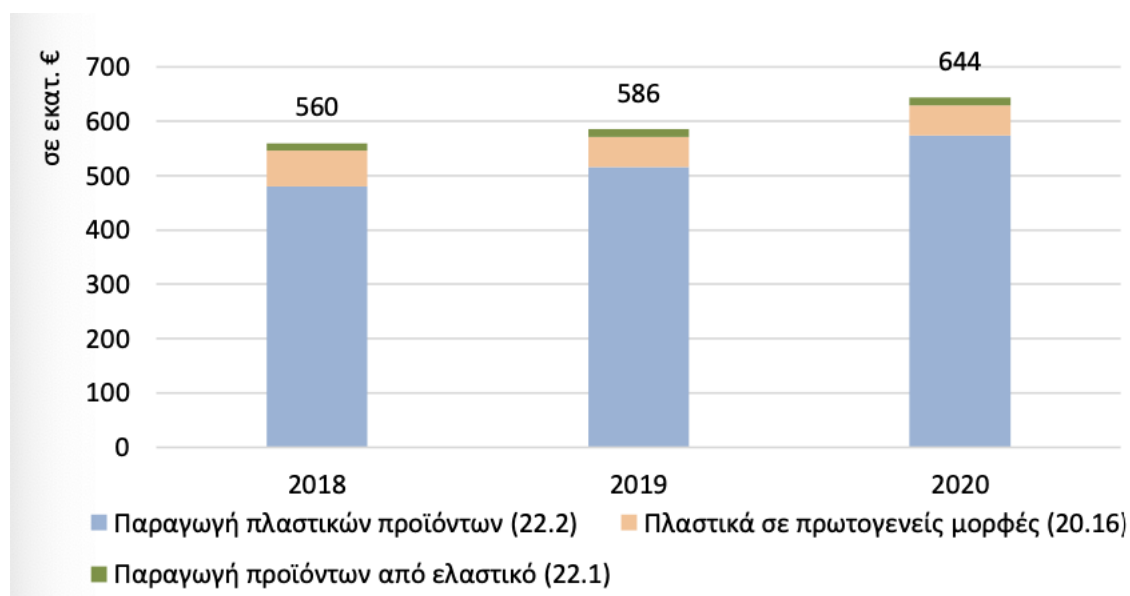


Πηγή: IOBE (2023)

Με εξαίρεση το έτος 2019, κατά τη διάρκεια των ετών 2020 – 2021 ο κύκλος εργασιών των επιχειρήσεων που δραστηριοποιούνται στον κλάδο παραγωγής προϊόντων από πλαστικό – ελαστικό είναι μεγαλύτερος από τον κύκλο εργασιών των επιχειρήσεων που δραστηριοποιούνται στον ελληνικό κλάδο μεταποίησης. Συγκριτικά με τα έτη 2019 – 2020, οι ελληνικές επιχειρήσεις που δραστηριοποιούνται στον κλάδο παραγωγής προϊόντων από πλαστικό – ελαστικό σημείωσαν αισθητά χαμηλότερο κύκλο εργασιών, συγκριτικά με αυτόν που σημείωσαν στο έτος 2021. Ομοίως, θεωρούμε ότι ο μειωμένος κύκλος εργασιών των ελληνικών επιχειρήσεων που δραστηριοποιούνται στον κλάδο παραγωγής προϊόντων από πλαστικό – ελαστικό, στο έτος 2019, συγκριτικά με τον κλάδο μεταποίησης, αλλά και στο έτος 2020, συγκριτικά με τον αντίστοιχο κύκλο εργασιών που σημείωσαν κατά το έτος 2021, οφείλεται στην πανδημία του κορονοϊού.

Στο διάγραμμα που ακολουθεί παρουσιάζεται η ακαθάριστη προστιθέμενη αξία των επιχειρήσεων που δραστηριοποιούνται στον ελληνικό κλάδο παραγωγής πλαστικών, για το χρονικό διάστημα 2018 – 2020:

Διάγραμμα 9. Ακαθάριστη προστιθέμενη αξία των επιχειρήσεων του ελληνικού κλάδου παραγωγής πλαστικών, 2018 – 2020

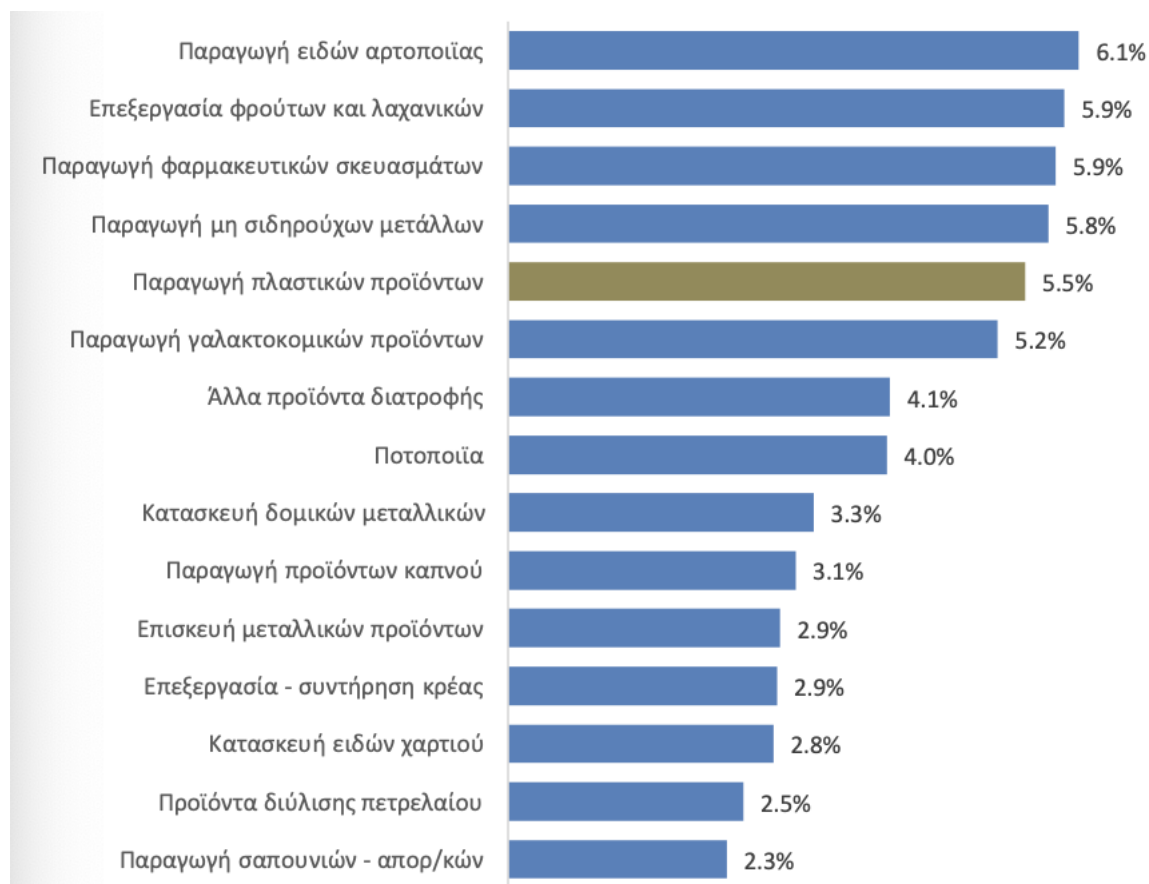


Πηγή: IOBE (2023)

Όπως φαίνεται στην παραπάνω διαμορφωθείσα εικόνα, η προστιθέμενη αξία των ελληνικών επιχειρήσεων που δραστηριοποιούνται στον κλάδο παραγωγής πλαστικών προϊόντων είναι αισθητά μεγαλύτερη, συγκριτικά με την προστιθέμενη αξία των ελληνικών επιχειρήσεων του κλάδου παραγωγής πλαστικών σε πρωτογενείς μορφές και των ελληνικών επιχειρήσεων του κλάδου παραγωγής προϊόντων από ελαστικό. Προβαίνοντας σε σύγκριση των επιπέδων της προστιθέμενης αξίας των ελληνικών επιχειρήσεων που δραστηριοποιούνται στον κλάδο παραγωγής πλαστικών προϊόντων, μεταξύ των ετών 2018 – 2020, διαπιστώνεται μία σταθερή αύξηση αυτής. Σαφώς, τα επίπεδα της προστιθέμενης αξίας των εν λόγω επιχειρήσεων, κατά τη διάρκεια του έτους 2020, είναι υψηλότερα, συγκριτικά με τα αντίστοιχα επίπεδα της προστιθέμενης αξίας τους, όπως αυτή προκύπτει για τα έτη 2018 – 2019.

Στο διάγραμμα που ακολουθεί παρουσιάζεται το μερίδιο στην ακαθάριστη προστιθέμενη αξία ανά κλάδο, στο σύνολο του ελληνικού κλάδου μεταποίησης, για το έτος 2020:

Διάγραμμα 10. Μερίδιο στην ακαθάριστη προστιθέμενη αξία ανά κλάδο, στο σύνολο του ελληνικού μεταποιητικού κλάδου, 2020

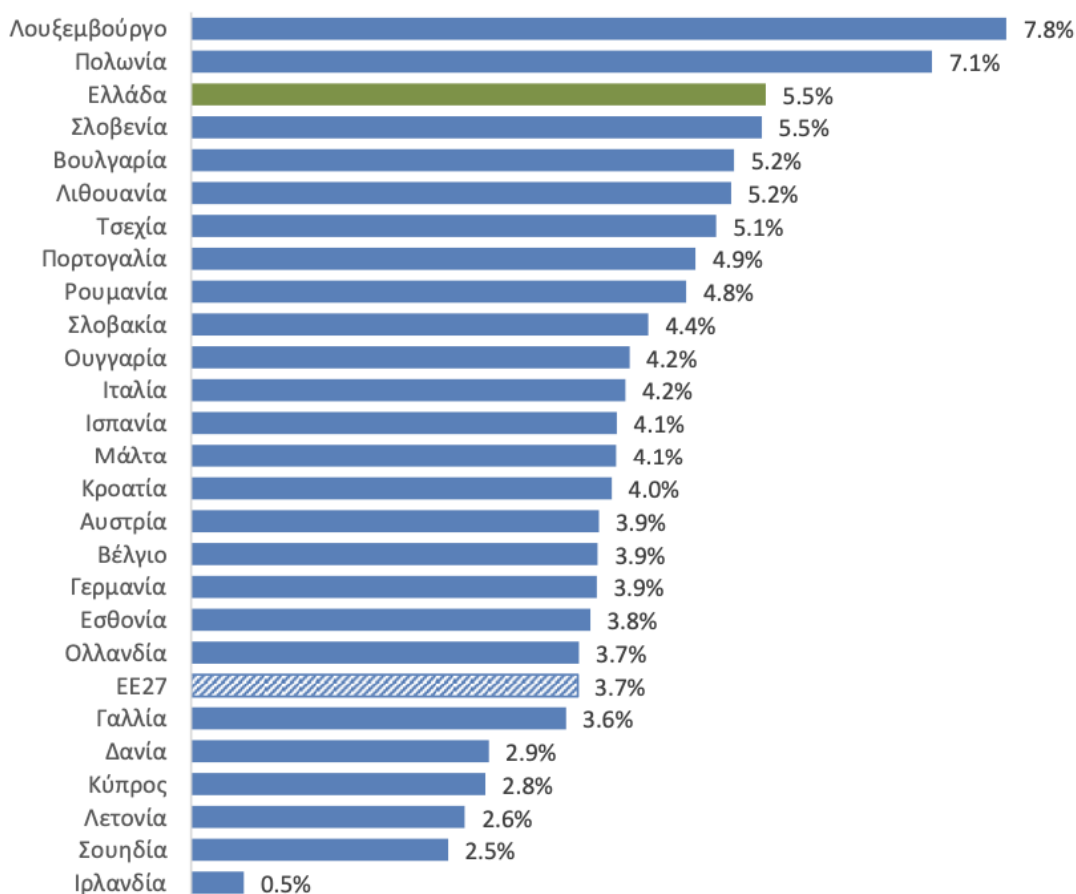


Πηγή: IOBE (2023)

Όπως παρατηρείται από το παραπάνω διάγραμμα, το μερίδιο στην ακαθάριστη προστιθέμενη αξία του κλάδου παραγωγής πλαστικών προϊόντων βρίσκεται στην πέμπτη θέση επί του συνόλου του ελληνικού μεταποιητικού κλάδου. Στην πρώτη θέση βρίσκεται το μερίδιο της ακαθάριστη προστιθέμενη αξία της παραγωγής ειδών αρτοποιίας.

Αντίστοιχα, στο παρακάτω διάγραμμα απεικονίζεται το μερίδιο στην ακαθάριστη προστιθέμενη αξία του κλάδου παραγωγής προϊόντων από πλαστικό, στο σύνολο της μεταποίησης στην ευρωπαϊκή ένωση, για το έτος 2020:

Διάγραμμα 11. Μερίδιο ακαθάριστης προστιθέμενης αξίας του κλάδου παραγωγής προϊόντων από πλαστικό στο σύνολο του μεταποιητικού κλάδου στην ευρωπαϊκή ένωση, 2020



Πηγή: IOBE (2023)

Όπως φαίνεται στο παραπάνω διάγραμμα, η Ελλάδα κατέχει σημαντικό μερίδιο της συνολικής καθαρής της προστιθέμενης αξίας στον κλάδο παραγωγής προϊόντων από πλαστικό, επί του συνόλου του μεταποιητικού κλάδου της ευρωπαϊκής ένωσης, κατά το έτος 2020. Πιο συγκεκριμένα, η Ελλάδα τοποθετείται στην τρίτη θέση της ιεραρχίας, μεταξύ των υπόλοιπων ευρωπαϊκών κρατών, ενώ το μερίδιο της ακαθάριστη προστιθέμενη αξία που της αναλογεί είναι αισθητά μεγαλύτερο από το αντίστοιχο μερίδιο που προκύπτει από τον ευρωπαϊκό μέσο όρο. Στο σημείο αυτό, επισημαίνεται ότι στην πρώτη θέση βρίσκεται το Λουξεμβούργο και αμέσως μετά ακολουθεί η Πολωνία.

Το διάγραμμα που ακολουθεί απεικονίζεται το μερίδιο επί του συνόλου της απασχόλησης στην μεταποίηση, για τον κλάδο παραγωγής πλαστικών προϊόντων της Ελλάδας, για το έτος 2021:

Διάγραμμα 12. Μερίδιο επί του συνόλου της απασχόλησης στον ελληνικό κλάδο της μεταποίησης, 2021



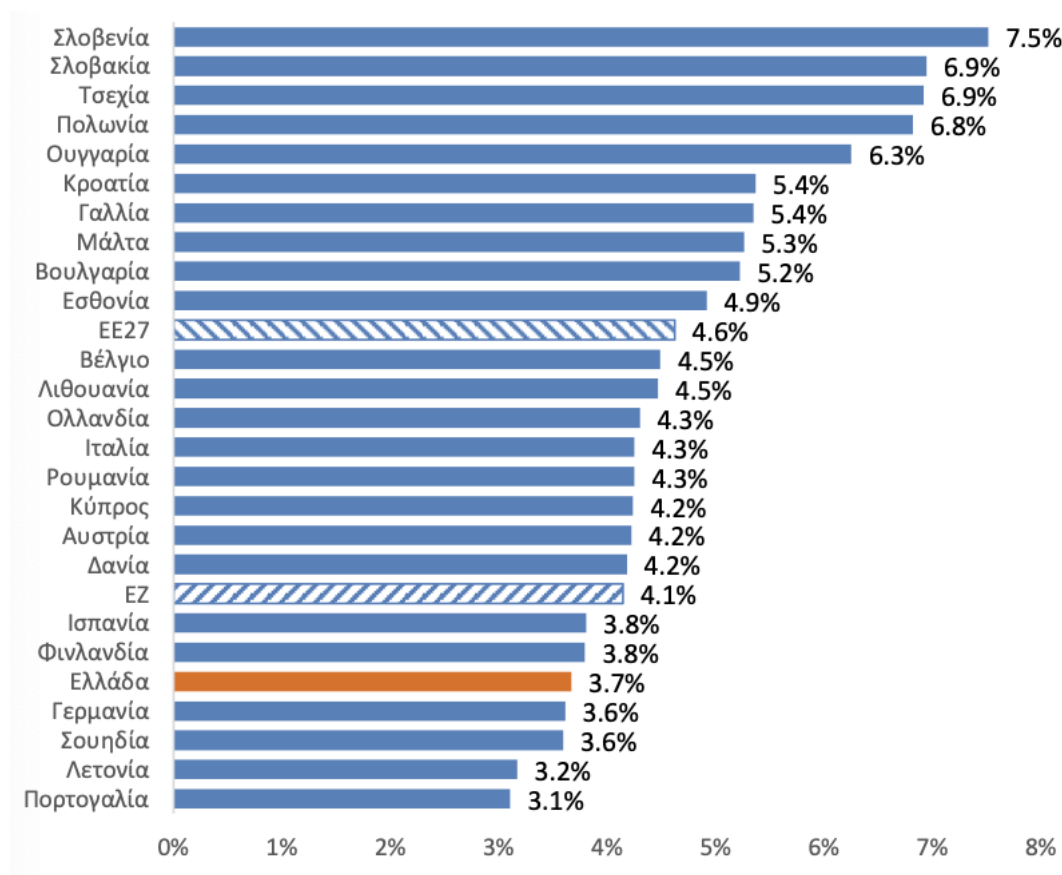
Πηγή: IOBE (2023)

Όπως φαίνεται στο παραπάνω διάγραμμα, το αισθητά μεγαλύτερο μερίδιο επί του συνόλου της απασχόλησης στον ελληνικό με τα ποιοτικό κλάδο, κατά τη διάρκεια του έτους 2021, παρατηρείται στην περίπτωση του κλάδου τροφίμων. Στη συνέχεια, ακολουθεί ο κλάδος των μεταλλικών προϊόντων, των φαρμακευτικών προϊόντων, των εκδοτικών δραστηριοτήτων, των βασικών μετάλλων, των μη μεταλλικών ορυκτών, των προϊόντων ξύλου και κατόπιν, ακολουθεί ο κλάδος παραγωγής πλαστικών προϊόντων. Ο κλάδος παραγωγής πλαστικών προϊόντων συμμετέχει κατά 3,7% επί του συνόλου της απασχόλησης του ελληνικού μεταποιητικού κλάδου. Πρόκειται για ένα σχετικά χαμηλό ποσοστό, συγκρινόμενο με το αντίστοιχο ποσοστό που παρατηρείται στην περίπτωση του κλάδου των τροφίμων, το οποίο κυμαίνεται στο 32,5%. Όμως, το ποσοστό που παρουσιάζεται στην περίπτωση των επιχειρήσεων παραγωγής πλαστικών προϊόντων της Ελλάδας, όσον αφορά τη συμμετοχή τους στα συνολικά επίπεδα απασχόλησης του ελληνικού μεταποιητικού κλάδου για το έτος 2021, είναι υψηλό, συγκριτικά με τους υπόλοιπους κλάδους που ακολουθούν, όπως είναι για παράδειγμα ο κλάδος των ειδών ένδυσης, των ποτών, των επίπλων, των λοιπών μεταποιητικών δραστηριοτήτων, της επισκευής και εγκατάστασης μηχανημάτων, των χημικών προϊόντων, των προϊόντων χαρτιού, των προϊόντων διύλισης

πετρελαίου, ηλεκτρικού εξοπλισμού, κλωστοϋφαντουργικών υλών, ηλεκτρονικών υπολογιστών και εξοπλισμών, προϊόντων καπνού, δερμάτινων ειδών και μηχανοκίνητων οχημάτων.

Στο διάγραμμα που ακολουθεί φαίνεται το μερίδιο της απασχόλησης στην παραγωγή προϊόντων από ελαστικό και πλαστικό, στο σύνολο του ευρωπαϊκού μεταποιητικού κλάδου, για το έτος 2021:

Διάγραμμα 13. Μερίδιο απασχόλησης στην παραγωγή προϊόντων από ελαστικό και πλαστικό στο σύνολο του ευρωπαϊκού μεταποιητικού κλάδου, 2021



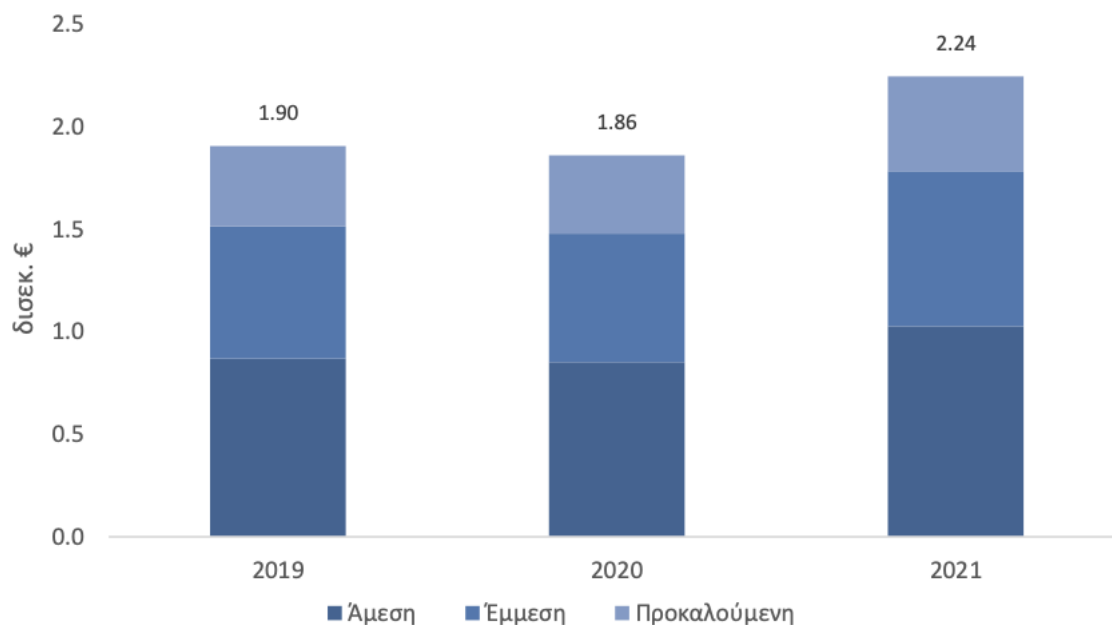
Πηγή: IOBE (2023)

Όπως φαίνεται στο παραπάνω διάγραμμα, το μερίδιο της απασχόλησης στην παραγωγή προϊόντων από ελαστικό και πλαστικό της Ελλάδας, επί του συνόλου του ευρωπαϊκού μεταποιητικού κλάδου, για το έτος 2021, δεν είναι τόσο υψηλό, συγκριτικά με το αντίστοιχο μερίδιο που εμφανίζουν άλλα ευρωπαϊκά κράτη. Πρόκειται για ένα ποσοστό της τάξεως του 3,7% που κατατάσσει την Ελλάδα στην πέμπτη χαμηλότερη θέση. Το μερίδιο της απασχόλησης στην παραγωγή προϊόντων από ελαστικό και πλαστικό, του ευρωπαϊκού

μέσου όρου, κυμαίνεται στο 4,6%, που σημαίνει ότι είναι μεγαλύτερο από το αντίστοιχο μερίδιο που προκύπτει από την Ελλάδα.

Στο διάγραμμα που ακολουθεί φαίνεται η συνεισφορά του ευρύτερου κλάδου πλαστικών της Ελλάδας, στο Α.Ε.Π., για το χρονικό διάστημα 2019 – 2021:

Διάγραμμα 14. Συνεισφορά του ευρύτερου κλάδου πλαστικών της Ελλάδας στο Α.Ε.Π., 2019 – 2021



Πηγή: IOBE (2023)

Όπως φαίνεται στο παραπάνω διάγραμμα, η συνεισφορά του ευρύτερου κλάδου πλαστικών της Ελλάδας, στο Α.Ε.Π., κατά τη διάρκεια του έτους 2021 είναι αισθητά μεγαλύτερη, συγκριτικά με την αντίστοιχη συνεισφορά που είχε ο κλάδος αυτός στο Α.Ε.Π., κατά την διετία 2019 – 2020. Αναλυτικότερα, κατά το έτος 2021 ο ευρύτερος ελληνικός κλάδος πλαστικών έχει συνεισφορά που κυμαίνεται στα 2,24 δισεκατομμύρια ευρώ, στο Α.Ε.Π. Κατά τη διάρκεια του έτους 2019, η συνεισφορά αυτή κυμαινόταν στα 1,9 δισεκατομμύρια ευρώ, ενώ στο 2020, σημείωσε μικρή μείωση της τάξεως του 1,86 δισεκατομμυρίων ευρώ. Όπως αναφέρθηκε προηγουμένως, η αισθητά μικρότερη συνεισφορά του ευρύτερου ελληνικού κλάδου πλαστικών στο Α.Ε.Π., κατά τη διετία 2019 – 2020, συγκριτικά με την αντίστοιχη συνεισφορά που παρατηρείται κατά τη διάρκεια του έτους 2021, θεωρούμε ότι οφείλεται στην πανδημία του κορονοϊού.

Κεφάλαιο 4. Οι Κίνδυνοι στους Βιομηχανικούς Χώρους Επεξεργασίας Πλαστικού

4.1 Πρόλογος

Η βιομηχανία επεξεργασίας πλαστικών διαδραματίζει μη ευκαταφρόνητο ρόλο στις σύγχρονες βιομηχανικές οικονομίες, παράγοντας ένα ευρύ φάσμα προϊόντων τα οποία καθίστανται απαραίτητα σε διάφορους τομείς, που εκτείνονται από το πεδίο των καταναλωτικών αγαθών μέχρι και τον τομέα της αυτοκινητοβιομηχανίας, αλλά και τον κλάδο των ιατρικών εφαρμογών. Η σημαντικότητα του εν λόγω βιομηχανικού κλάδου, άλλωστε, κατέστη αντιληπτή από την ανάλυση που προηγήθηκε στο παραπάνω κεφάλαιο. Ωστόσο, το εργασιακό περιβάλλον που επικρατεί σε τέτοιου είδους βιομηχανίες, αδιαμφισβήτητα, εγκυμονεί πολλούς κινδύνους για το σύνολο των απασχολούμενων, συμπεριλαμβανομένης της αυξημένης έκθεσής τους σε επικίνδυνες χημικές ουσίες, σε σωματικούς τραυματισμούς και σε εργονομικής φύσεως ζητήματα. Σκοπός του παρόντος κεφαλαίου είναι να παρουσιάσει και να αναλύσει τους κινδύνους, στους οποίους εκτίθενται το εργατικό δυναμικό που απασχολείται στις βιομηχανίες επεξεργασίας πλαστικού.

4.2 Έκθεση σε επικίνδυνες χημικές ουσίες

Η απασχόληση στη βιομηχανία επεξεργασίας πλαστικών συνοδεύεται από ένα πλήθος εργασιών, οι οποίες δύνανται να εκθέσουν το εργατικό δυναμικό σε διάφορες επικίνδυνες χημικές ουσίες. Οι εν λόγω εκθέσεις εγείρουν ανησυχίες για την κατάσταση της υγείας των απασχολούμενων σε τέτοιου είδους εργασιακά περιβάλλοντα.

Οι εργαζόμενοι στη βιομηχανία επεξεργασίας πλαστικών αντιμετωπίζουν πολυάριθμες επικίνδυνες χημικές ουσίες, όπως είναι επί παραδείγματι οι φθαλικές ενώσεις, η δισφαινόλη Α (BPA), το χλωριούχο πολυβινύλιο (PVC) και διάφορους διαλύτες και πρόσθετα χημικά στοιχεία. Κάθε μία από αυτές τις ουσίες συνοδεύεται από το δικό της εξατομικευμένο και διαφορετικό τοξικολογικό προφίλ, όπως επίσης και από αντίστοιχους πιθανούς κινδύνους

για την υγεία. Επί παραδείγματι, η μελέτη του Halden (2010) αναφέρει λεπτομερώς ότι οι φθαλικές ενώσεις, οι οποίες χρησιμοποιούνται ως πλαστικοποιητές, έχουν συσχετιστεί με την εμφάνιση ενδοκρινικής φύσεως διαταραχών, αλλά και με αναπτυξιακά προβλήματα. Η BPA, η οποία χρησιμοποιείται στις συνηθέστερες περιπτώσεις στην παραγωγή πολυανθρακικών πλαστικών, έχει μελετηθεί εκτενώς για την οιστρογονική της δράση. Παράλληλα, είναι συνυφασμένη με δυσμενείς καταστάσεις, όπως είναι ενδεικτικά οι καρδιαγγειακές παθήσεις και οι μεταβολικές διαταραχές (Vandenberg et al., 2007).

Οι συνθήκες υπό τις οποίες εκτίθενται οι εργαζόμενοι στις βιομηχανίες επεξεργασίας πλαστικού εξαρτώνται από τις συγκεκριμένες διαδικασίες και εργασίες που εκτελούν, στο πλαίσιο της κάλυψης των εργασιακών τους καθηκόντων και υποχρεώσεων, όπως επίσης και από τη φύση του εργασιακού τους περιβάλλοντος. Διεργασίες, όπως είναι για παράδειγμα η εξώθηση, η χύτευση και η θερμοδιαμόρφωση είναι δυνατόν να επιφέρουν ως άμεση απότοκο την απελευθέρωση αερομεταφερόμενων σωματιδίων, αναθυμιάσεων και άλλων πτητικών οργανικών ενώσεων (VOCs). Οι Iavicoli et al. (2009), επί του σημείου τούτου, αναφέρουν στη μελέτη τους ότι οι εργαζόμενοι που εμπλέκονται σε διαδικασίες εξώθησης καθίστανται ιδιαίτερα ευάλωτοι σε υψηλές συγκεντρώσεις VOC και λοιπά μικρά σωματίδια. Για τον λόγο αυτόν, η αποτελεσματικότητα των συστημάτων εξαερισμού των εν λόγω χώρων εργασίας, όπως επίσης και η σωστή χρήση επαρκούς και κατάλληλου ατομικού προστατευτικού εξοπλισμού, διαδραματίζουν τον πλέον σημαντικό ρόλο στη στάθμιση των εν λόγω κινδύνων έκθεσης των εργαζόμενων στις συγκεκριμένες βλαπτικές για την υγεία τους ουσίες.

Συν τοις άλλοις, δεν πρέπει να παραβλέπεται το γεγονός ότι η χρόνια έκθεση σε επικίνδυνες χημικές ουσίες στη βιομηχανία επεξεργασίας πλαστικών έχει συσχετιστεί με την εμφάνιση πολλών προβλημάτων υγείας, συμπεριλαμβανομένων των αναπνευστικών προβλημάτων, των δερματικών παθήσεων, των επιπτώσεων στην αναπαραγωγική υγεία των ανθρώπων και των καρκίνων. Οι Ruder et al. (1998) εντόπισαν σημαντικά αυξημένο κίνδυνο εμφάνισης της νόσου του καρκίνου του πνεύμονα και του καρκίνου λεμφώματος non-Hodgkin στους απασχολούμενους στις βιομηχανίες επεξεργασίας πλαστικών και καουτσούκ.

Επιπλέον, στοιχεία που προέκυψαν από τη μελέτη των Landrigan & Goldman (2011) υποδεικνύουν ότι η μακροχρόνια έκθεση σε χημικές ουσίες, οι οποίες διαταράσσουν το ενδοκρινικό σύστημα του ανθρώπου, όπως είναι για παράδειγμα το BPA και ορισμένες φθαλικές ενώσεις, είναι άρρηκτα συνυφασμένη με την ανάπτυξη μεταβολικών και αναπαραγωγικών διαταραχών.

Ο μετριασμός των εν λόγω κινδύνων, επομένως είναι επιτακτική ανάγκη. Για λόγους μετριασμού τους, λοιπόν, έχουν προταθεί και εφαρμοστεί εναλλακτικά μέτρα ασφάλειας και πρόληψης, τα οποία περιλαμβάνουν μηχανικούς ελέγχους, όπως είναι η βελτίωση στο σύστημα εξαερισμού των χώρων, η χρήση ατομικών μέτρων προστασίας, ο τακτικός έλεγχος της κατάστασης της υγείας των εργαζομένων που εκτίθενται σε τέτοιου είδους βλαβερές ουσίες και η επαρκής εκπαίδευσή τους επί ζητημάτων ασφάλειας. Πιο συγκεκριμένα, η μελέτη των Schaumann et al. (2003) επεσήμανε ότι ο τοπικός εξαερισμός μπορεί να περιορίσει σε σημαντικό βαθμό τα επίπεδα ατμοσφαιρικών ρύπων, μειώνοντας με αυτόν τον τρόπο τους κινδύνους εισπνοής των ρύπων αυτών από τους άμεσα εκτεθειμένους εργαζόμενους. Επιπλέον, τα κατάλληλα μέτρα ατομικής προστασίας, συμπεριλαμβανομένων της χρήσης γαντιών, масκών και προστατευτικού ρουχισμού, διαδραματίζουν εξίσου σημαντικό ρόλο στη μείωση της έκθεσης των εργαζομένων στις ουσίες αυτές, ώστε να αποφευχθεί η επαφή τους με το δέρμα, αλλά και η εισπνοή τους.

4.3 Τραυματισμοί από τη χρήση μηχανημάτων

Η εργασία στις βιομηχανίες επεξεργασίας πλαστικών περιλαμβάνει διάφορες λειτουργίες, όπως είναι ενδεικτικά χύτευση, η εξώθηση και η έγχυση, οι οποίες εκθέτουν τους εργαζόμενους σε κινδύνους πρόκλησης τραυματισμών από τη χρήση του απαιτούμενου υλικοτεχνικού και μηχανολογικού εξοπλισμού για την επιτυχή διεκπεραίωση των εργασιών αυτών. Οι τραυματισμοί που προκαλούνται από τη χρήση μηχανημάτων, οι οποίοι αφορούν κοψίματα, σπασίματα, τραυματισμούς από τη σύνθλιψη των οστών και, σε ακραίες περιπτώσεις, ακρωτηριασμούς, μπορεί να καταστούν ιδιαίτερος σοβαροί και να έχουν μόνιμες ταρυματικές επιπτώσεις στην υγεία και την παραγωγικότητα των εργαζομένων, όπως επίσης και στη λειτουργικότητά τους στην καθημερινή τους ζωή (Haque & Kar, 2022). Οι τραυματισμοί που προκαλούνται από τη χρήση μηχανημάτων στη βιομηχανία επεξεργασίας πλαστικών μπορεί να εμφανίζουν σημαντικές διαφορές μεταξύ τους, ανάλογα με τα μηχανήματα και τα εργαλεία που χρησιμοποιούνται από το εργατικό δυναμικό. Οι συνήθεις τραυματισμοί, όμως, περιλαμβάνουν κοψίματα, τραυματισμούς από βαρύ εξοπλισμό και ακρωτηριασμούς. Ο χειρισμός αιχμηρών αντικειμένων, μηχανημάτων υψηλής ταχύτητας και κινούμενων μερών των χρησιμοποιούμενων μηχανημάτων,

συμβάλλουν σε σημαντικό βαθμό στην εμφάνιση τέτοιου είδους τραυματισμών (Daniel, 2010; Muggleton et al., 1999).

Η μελέτη που διεξήχθη από τους Leigh et al. (2004), μάλιστα, ανέφερε ότι οι τραυματισμοί που είναι συνυφασμένη με τη χρήση μηχανημάτων, είναι ιδιαιτέρως δημοφιλείς και συνήθεις στη βιομηχανία επεξεργασίας πλαστικών, λόγω του ότι οι απασχολούμενοι στις βιομηχανίες αυτές υφίστανται συχνά κοψίματα και τραύματα στο σώμα τους, λόγω ανεπαρκούς προστασίας των κινητών μερών του σώματός τους. Ομοίως, οι Tuktur (2017) και Durusoy et al. (2011) τόνισαν ότι οι κίνδυνοι ακρωτηριασμού είναι ιδιαίτερα υψηλοί κατά τη συντήρηση και τον καθαρισμό των μηχανημάτων που χρησιμοποιούνται σε τέτοιου είδους βιομηχανίες.

Στο σημείο αυτό, άξιο αναφοράς κρίνεται το γεγονός ότι αρκετοί παράγοντες κινδύνου συμβάλλουν στον επιπολασμό των τραυματισμών που προκαλούνται στα βιομηχανικά εργασιακά περιβάλλοντα, από την χρήση μηχανημάτων (Kifle et al., 2014). Οι εν λόγω παράγοντες εσωκλείουν τον τύπο και την κατάσταση στην οποία βρίσκονται τα μηχανήματα που χρησιμοποιούνται, όπως επίσης και τις ακολουθούμενες επιχειρησιακές πρακτικές, αλλά και την επάρκεια των πρωτοκόλλων ασφαλείας που εφαρμόζονται και ακολουθούνται από την πλευρά της εκάστοτε βιομηχανίας. Η έλλειψη επιπρόσθετου εξοπλισμού προστασίας των μηχανών, η ανεπαρκής εκπαίδευση του εργατικού δυναμικού και η κακή και ανεπαρκής συντήρηση των μηχανημάτων, αποτελούν συνθήκες, οι οποίες συμβάλλουν σε σημαντικό βαθμό στην αύξηση των περιστατικών εμφάνισης τραυματισμών, που οφείλονται στην κακή, μη έμπειρη και απρόσεκτη χρήση των μηχανημάτων (Abduladeem & Masood, 2023; Caputo et al., 2013).

Το NIOSH (1999), στο σημείο αυτό, τόνισε ότι οι μη ασφαλείς πρακτικές συντήρησης του χρησιμοποιούμενου μηχανολογικού εξοπλισμού των βιομηχανιών, σε συνδυασμό με την ανεπαρκή εκπαίδευση των εργαζομένων αποτελούν τους πλέον κρισιμότερους παράγοντες, οι οποίοι μπορούν να αποτελέσουν τις αιτίες πρόκλησης τραυματισμών των χεριών ή ακόμα και ακρωτηριασμών. Επιπλέον, οι μελέτες των Tarvainen et al. (1993) και Muggleton et al. (1999) ανέφεραν ότι η έλλειψη εργονομικού σχεδιασμού στον χρησιμοποιούμενο μηχανολογικό εξοπλισμό, συμβάλλει στην αύξηση του ποσοστού των εμφανιζόμενων τραυματισμών από την χρήση μηχανημάτων, στους εργαζόμενους που απασχολούνται σε βιομηχανικά περιβάλλοντα, συμπεριλαμβανομένης της βιομηχανίας επεξεργασίας

Τέτοιου είδους τραυματισμοί, λοιπόν, είναι δυνατόν να προκαλέσουν σημαντικά σωματικά τραύματα και μακροπρόθεσμες συνέπειες για την υγεία των απασχολούμενων. Εκτός από την πιθανότητα εμφάνισης σωματικής αναπηρίας, αυτοί οι τραυματισμοί συχνά

καταλήγουν να προκαλούν ψυχολογικό στρες στους τραυματίες, αλλά και απώλεια του εισοδήματός τους, λόγω των αναγκαίων και παρατεταμένων περιόδων ανάρρωσης που χρειάζονται. Για παράδειγμα, η μελέτη που διεξήχθη από τους Sorock et al. (2001) ανέφερε ότι οι εργαζόμενοι που υπέστησαν σοβαρούς τραυματισμούς στα χέρια τους, παρουσίασαν μακροχρόνιες λειτουργικές βλάβες, οι οποίες επηρέασαν εν τέλει την ικανότητα και δυνατότητά τους να επιστρέψουν και να επανέλθουν εκ νέου στους αρχικούς τους εργασιακούς τους ρόλους. Οι εν λόγω τραυματισμοί οδηγούν, επίσης, σε σημαντικές οικονομικές επιβαρύνσεις, λόγω του ιατρικού κόστους με το οποίο επιβαρύνονται οι εργαζόμενοι ή οι εργοδότες, αλλά και σε απώλεια της παραγωγικότητας των απασχολούμενων, η οποία έχει σημαντικό αρνητικό αντίκτυπο και στον ίδιο τον οργανισμό (Marucci-Wellman et al., 2015).

Για τον λόγο αυτόν, προκειμένου να προληφθεί η εμφάνιση τέτοιου είδους ατυχημάτων, τα οποία, όπως προαναφέρθηκε, είναι επιζήμια τόσο για τους τραυματίες, αλλά όσο και για τις ίδιες τις βιομηχανίες, πρέπει να εφαρμόζονται επαρκείς στρατηγικές πρόληψης και προστασίας. Η εφαρμογή τακτικών ελέγχων ποιότητας και ορθότητας της λειτουργίας των μηχανημάτων, η παροχή επαρκούς εκπαίδευσης για την ασφάλεια των χειριστών των μηχανών, η διασφάλιση της τακτικής συντήρησης του χρησιμοποιούμενου εξοπλισμού και η υποχρεωτική χρήση ατομικού προστατευτικού εξοπλισμού είναι απαραίτητα προκειμένου να αποφευχθεί ο ανωτέρω περιγραφόμενος αρνητικός αντίκτυπος (Sehsah et al., 2020).

Τέλος, στο σημείο αυτό, επισημαίνεται ότι η μελέτη των Brosseau et al. (2007) υπογραμμίζει και την αποτελεσματικότητα της χρήσης συμμετοχικών προγραμμάτων ασφάλειας. Κατά τη διάρκεια των συγκεκριμένων προγραμμάτων, οι εργαζόμενοι συμμετέχουν ενεργά στον εντοπισμό των κινδύνων και στην ανάπτυξη λύσεων για την αύξηση των επιπέδων ασφαλείας τους. Επιπλέον, συνιστώνται τακτικές εκπαιδεύσεις και επιμορφώσεις των χειριστών των μηχανημάτων, αλλά και του συνόλου του εργατικού δυναμικού, ώστε όλοι οι εργαζόμενοι να είναι επαρκώς ενήμεροι σχετικά με τις πρακτικές ασφάλειας που πρέπει να εφαρμόζουν και να τηρούν, αλλά και για τον ασφαλή τρόπο λειτουργίας μηχανημάτων που έχουν πρόσφατα αποκτηθεί από τη βιομηχανία και με τα οποία οι εργαζόμενοι δεν έχουν ακόμα εξοικειωθεί (Bahn & Barratt-Pugh, 2014; Waehrer & Miller, 2009).

4.4 Αυξημένα επίπεδα έκθεσης σε θόρυβο

Η έκθεση στο θόρυβο αποτελεί σημαντικό και διόλου ευκαταφρόνητο επαγγελματικό κίνδυνο σε πολλές διαφορετικές συνθήκες, υπό τις οποίες καλούνται να υπάρξουν και να διεκπεραιώσουν τις εργασιακές τους υποχρεώσεις, οι εργαζόμενοι στον βιομηχανικό κλάδο, συμπεριλαμβανομένης της βιομηχανίας επεξεργασίας πλαστικών. Η χρόνια έκθεση των απασχολούμενων σε τέτοιου είδους εργασιακά περιβάλλοντα, σε υψηλά επίπεδα θορύβου, μπορεί να οδηγήσει ακόμα και σε απώλεια ακοής, σε αύξηση των επιπέδων του στρες και στην εμφάνιση λοιπών προβλημάτων υγείας (Ermatov et al., 2023; Peters, 2018).

Η βιομηχανία επεξεργασίας πλαστικών περιλαμβάνει ένα ευρύ φάσμα διαδικασιών, οι οποίες ενδεικτικά αναφέρθηκαν στην προηγούμενη ενότητα. Οι διεργασίες αυτές δεν είναι δυνατόν να διεξαχθούν χωρίς τη χρήση του απαραίτητου μηχανολογικού εξοπλισμού. Τέτοιου είδους μηχανήματα, όμως, εκπέμπουν υψηλά επίπεδα θορύβου, στα οποία είναι σαφώς εκτεθειμένοι οι χειριστές τους. Τα εν λόγω προκαλούμενα επίπεδα θορύβου μπορεί να ποικίλλουν ανάλογα με τον τύπο του μηχανήματος και τις συγκεκριμένες διαδικασίες που διεκπεραιώνονται, αλλά και αναλόγως με τον χρόνο χρήσης των μηχανημάτων (Lie et al., 2016).

Η μελέτη στην οποία προέβησαν οι Torppila et al. (2000) υποδεικνύει ότι τα επίπεδα θορύβου στις βιομηχανικές εγκαταστάσεις επεξεργασίας πλαστικών, στις συνηθέστερες περιπτώσεις, υπερβαίνουν το συνιστώμενο όριο έκθεσης. Το σημείο αυτό, επισημαίνεται ότι το συνιστώμενο όριο έκθεσης κυμαίνεται στα 85 dB(A). Οι συνήθεις πηγές θορύβου περιλαμβάνουν πρέσες υψηλής ταχύτητας, κοκκοποιητές, αλλά και τη χρήση μηχανών χύτευσης με έγχυση (Picard et al., 2008).

Η χρόνια έκθεση σε υψηλά επίπεδα θορύβου μπορεί να οδηγήσει σε πολλαπλές και παράλληλα δυσμενές εκβάσεις οι οποίες επηρεάζουν άμεσα την κατάσταση της υγείας των ανθρώπων που εκτίθενται σε αυτά. Στο σημείο αυτό, επισημαίνεται ότι η σημαντικότερη από όλες τις πιθανές μελλοντικές εκβάσεις της έκθεσης σε υψηλά επίπεδα θορύβου, όταν αυτή καθίσταται χρόνια, είναι η απώλεια ακοής που προκαλείται από τον θόρυβο, γνωστή με τον αγγλικό όρο «noise-induced hearing loss» (NIHL). Άλλες επιπτώσεις αφορούν την κατάσταση της υγείας των ανθρώπων που εκτίθενται για συνεχή χρόνια, σε υψηλά επίπεδα θορύβου, είναι τα αυξημένα επίπεδα άγχους, η αύξηση των επιπέδων κόπωσης και η αύξηση της πιθανότητας εμφάνισης καρδιαγγειακών προβλημάτων, λόγω της παρατεταμένης

έκθεσής τους στα εν λόγω θορυβώδη, και ως εκ τούτου ανεπανόρθωτα επιβλαβή περιβάλλοντα (Alnabih et al., 2021; Haider et al., 2008).

Συνεχίζοντας, η έρευνα των Concha-Barrientos et al. (2004) παρέχει σημαντικά αποδεικτικά στοιχεία, για το ότι αποδείξεις ότι η απώλεια ακοής που προκαλείται από τον θόρυβο είναι εξαιρετικά συχνή στις περιπτώσεις των εργαζομένων στον βιομηχανικό κλάδο, συμπεριλαμβανομένων αυτών που απασχολούνται στη βιομηχανία επεξεργασίας πλαστικών. Μία άλλη μελέτη, που διεξήχθη από τους Mucci et al. (2021), όπως και η μελέτη των Traversini et al. (2021), τονίζουν ότι οι εργαζόμενοι που είναι εκτεθειμένοι σε θορυβώδη εργασιακά περιβάλλοντα εμφανίζουν επίσης υψηλότερα επίπεδα στρες και συνεπακόλουθές οργανικές αντιδράσεις, όπως είναι επί παραδείγματι η αύξηση των επιπέδων της αρτηριακής τους πίεσης, η οποία προφανώς αυξάνει τις πιθανότητες εμφάνισης καρδιαγγειακής νόσου.

Οι αποτελεσματικές στρατηγικές μετριασμού του κινδύνου έκθεσης των εργαζομένων σε βιομηχανικά περιβάλλοντα, σε αυξημένα επίπεδα θορύβου και για συνεχές χρονικό διάστημα, καθίσταται αντιληπτό ότι είναι ζωτικής σημασίας για την προστασία τους από τις ανωτέρω αναφερόμενες αρνητικές συνέπειες που μπορεί να έχουν για την υγεία τους οι συνθήκες αυτές. Οι εν λόγω στρατηγικές περιλαμβάνουν τη διενέργεια συχνών μηχανικών ελέγχων το χρησιμοποιούμενο μηχανολογικό και υλικοτεχνικό εξοπλισμό, ώστε να αποφεύγεται η πρόκληση υψηλότερο επίπεδο θορύβου, λόγω τεχνικής τους δυσλειτουργίας. Αναγκαία κρίνεται και η χρυσή ατομικού προστατευτικού εξοπλισμού, το οποίο αποτελεί ένα μέτρο που αναφέρθηκε ως αναγκαίο και απαραίτητο και στην περίπτωση των κινδύνων έκθεσης σε επικίνδυνες βλαβερές και χημικές ουσίες, αλλά και στον κίνδυνο πρόκλησης τραυματισμών από την χρήση μηχανημάτων, στους εργαζόμενους στον βιομηχανικό κλάδο (Alnabih et al., 2021).

Στο σημείο αυτό, εμβαθύνοντας στο προληπτικό μέτρο της εφαρμογής τακτικών μηχανικών ελέγχων στα χρησιμοποιούμενα μηχανήματα, αυτοί περιλαμβάνουν ενδεικτικά, την εγκατάσταση εξαρτημάτων περιορισμού του προκαλούμενου θορύβου και τη χρήση πιο αθόρυβων μηχανημάτων. Η λήψη τέτοιων μέτρων έχει αποδειχθεί ότι μπορεί να καταστεί σημαντικά αποτελεσματική στη μείωση των επιπέδων του προκαλούμενου θορύβου από τα μηχανήματα. Μάλιστα, οι Alnabih et al. (2021) και Peters (2018) ανέφεραν ότι η σωστή συντήρηση του υλικοτεχνικού και μηχανολογικού εξοπλισμού και η προσθήκη υλικών και εξαρτημάτων μείωσης του προκαλούμενου θορύβου, μπορεί να βοηθήσει στην ελαχιστοποίηση των εκπομπών θορύβου και άρα, στην ελαχιστοποίηση της παρατεταμένης έκθεσης των εργαζομένων σε αυξημένα επίπεδα θορύβου.

Ο οργανισμός NIOSH (1996), πέραν των ανωτέρω προληπτικών μέτρων, προτείνει την τακτική διενέργεια διοικητικής φύσεως ελέγχων. Χαρακτηριστικά παραδείγματα τέτοιου είδους ελέγχων, είναι η θέσπιση εναλλασσόμενων βαρδιών, μεταξύ των εργαζομένων που είναι παράλληλα χειριστές μηχανημάτων που εκπέμπουν υψηλά επίπεδα θορύβου, όπως επίσης και η διασφάλιση του περιορισμού του χρόνου που περνούν οι εργαζόμενοι κοντά σε θορυβώδη μηχανολογικό εξοπλισμό. Πρόκειται για διοικητικής φύσεως μέτρα, τα οποία εμπίπτουν στο πλαίσιο των εξατομικευμένων μέτρων ασφάλειας και πρόληψης που λαμβάνει η κάθε βιομηχανία για την προστασία του εργατικού δυναμικού της.

Συν τοις άλλοις, η πραγματοποίηση συχνών ελέγχων ακοής στους απασχολούμενους που έρχονται σε συχνή επαφή με θορυβώδη μηχανήματα και οι οποίοι εκτίθενται παρατεταμένα σε υψηλά επίπεδα θορύβου, είναι εξίσου αποτελεσματική και ομοίως, προτείνεται από τον οργανισμό NIOSH (1996). Απαραίτητη, σύμφωνα με τις συστάσεις του NIOSH (1996), είναι και η εκπαίδευση των εργαζόμενων επί της σωστής χρήσης συσκευών προστασίας της ακοής τους (Hearing Protection Devices - HPDs) (NIOSH, 1996).

Τέλος, η χρήση μέτρων ατομικής προστασίας, όπως είναι ενδεικτικά οι ωτοασπίδες, είναι ζωτικής σημασίας σε περιπτώσεις, επί των οποίων οι μηχανικοί και διοικητικοί έλεγχοι που προαναφέρθηκαν και οι οποίοι πρέπει να πραγματοποιούνται από την πλευρά της κάθε βιομηχανίας, είναι ανεπαρκείς. Στο σημείο αυτό, η μελέτη των Picard et al. (2008) επεσήμανε ότι αν και τα μέτρα ατομικής προστασίας που λαμβάνουν οι ίδιοι οι εργαζόμενοι για τον εαυτό τους, είναι αποτελεσματικά, ωστόσο, το κατά πόσο επιφέρουν το επιθυμητό αποτέλεσμα εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από τη σωστή τους χρήση, όπως επίσης και από τον βαθμό συνέπειας και συμμόρφωσης των εργαζομένων σε αυτά.

4.5 Θερμικό στρες

Το θερμικό στρες αποτελεί σημαντικό επαγγελματικό κίνδυνο, ο οποίος υφίσταται σε πολλά βιομηχανικά περιβάλλοντα, στα οποία συμπεριλαμβάνεται η βιομηχανία επεξεργασίας πλαστικών. Οι υψηλές θερμοκρασίες περιβάλλοντος, σε συνδυασμό με τη θερμότητα που παράγεται και εκπέμπεται από τα χρησιμοποιούμενα μηχανήματα και τις εν γένει ακολουθούμενες διαδικασίες, αναπόφευκτα οδηγούν σε θερμικό στρες. Ως εκ τούτου,

επηρεάζεται αρνητικά, αφενός η υγεία και αφετέρου η παραγωγικότητα των εργαζομένων (Long & Chen, 2017).

Στη βιομηχανία επεξεργασίας πλαστικών, η θερμική καταπόνηση προέρχεται κυρίως από τον υφιστάμενο συνδυασμό των υψηλών θερμοκρασιών του περιβάλλοντος και της θερμότητας που παράγουν τα ίδια τα μηχανήματα που χρησιμοποιούνται. Χαρακτηριστικά παραδείγματα τέτοιου είδους μηχανημάτων είναι οι εξωθητήρες, τα καλουπώματα έγχυσης και ο μηχανολογικός εξοπλισμός θερμοδιαμόρφωσης. Η ένταση της έκθεσης στη θερμότητα, ωστόσο, δεν είναι σταθερή. Αντιθέτως, ποικίλλει ανάλογα με τον τύπο του μηχανήματος και τις επικρατούσες συνθήκες στην εκάστοτε δεδομένη στιγμή της επιτέλεσης των μηχανικών διεργασιών (Ben et al., 2004).

Οι Epstein & Moran (2006) διενήργησαν έρευνα, τα αποτελέσματα της οποίας έδειξαν ότι οι εργαζόμενοι σε βιομηχανικά περιβάλλοντα, συμπεριλαμβανομένου του περιβάλλοντος των βιομηχανιών επεξεργασίας πλαστικών, έρχονται συχνά αντιμέτωποι και είναι εκτεθειμένοι είσαι θερμικά περιβάλλοντα, τα οποία υπερβαίνουν τα συνιστώμενα όρια έκθεσης στη θερμότητα, όπως αυτά προτείνονται από τους οργανισμούς OSHA και NIOSH. Η εν λόγω μελέτη, μάλιστα, υπογραμμίζει ότι τα μηχανήματα που χρησιμοποιούνται στην επεξεργασία πλαστικών, μπορούν να παράγουν σημαντικές ποσότητες θερμότητας, η οποία, σε συνδυασμό με τον ανεπαρκή αερισμό των χώρων εργασίας, είναι πιθανόν να καταλήξει στη διαμόρφωση επικίνδυνων εργασιακών συνθηκών για το απασχολούμενο εργατικό δυναμικό και ειδικότερα, για τους χειριστές των μηχανημάτων αυτών.

Άξιο αναφοράς, στο σημείο αυτό, είναι το γεγονός ότι το θερμικό στρες είναι δυνατόν να οδηγήσει στην πρόκληση μίας σειράς σοβαρών προβλημάτων υγείας στους απασχολούμενους, τα οποία κυμαίνονται μεταξύ ηπίων συμπτωμάτων, όπως είναι για παράδειγμα η αφυδάτωση και η εξάντληση λόγω της αυξημένης θερμότητας, έως πιο σοβαρές καταστάσεις, όπως είναι η θερμοπληξία (Gauer & Meyers, 2009; Yeo, 2004). Η χρόνια έκθεση σε υψηλές θερμοκρασίες, επίσης, μπορεί να επιδεινώσει την κατάσταση της σωματικής υγείας των εργαζομένων και ως εκ τούτου, αυτό να οδηγήσει σε μείωση της συνολικής εργασιακής τους αποδοτικότητας και παραγωγικότητας (Kenny et al., 2008; Zander et al., 2015).

Εν συνεχεία, η μελέτη που διεξήχθη από τον Parsons (2014) επεσήμανε ότι η παρατεταμένη έκθεση των απασχολούμενων στο θερμικό στρες δύναται να οδηγήσει σε μείωση της γνωστικής τους λειτουργίας, σε αυξημένα επίπεδα ευαισθησίας τους σε τραυματισμούς, όπως επίσης και σε άλλες οξείες καταστάσεις που μπορούν να οδηγήσουν σε σωματικές

δυσλειτουργίες, όπως είναι οι κρίμπες που προκαλούνται από την έκθεση σε αυξημένα επίπεδα θερμότητας, αλλά και η συγκοπή λόγω της αυξημένης θερμότητας.

Άλλες μελέτες που διεξήχθησαν και τις οποίες θεωρούμε άξιες αναφοράς, είναι αυτές των Morrissey et al. (2021), Morris et al. (2021) και οι Jay & Kenny (2010). Οι μελέτες αυτές συζητούν τον αντίκτυπο που έχει το θερμικό στρες στην αύξηση των πιθανοτήτων εμφάνισης χρόνιας νεφρικής νόσου. Δεν είναι άλλωστε τυχαίο το γεγονός ότι καταστάσεις χρόνιων νεφρικών νόσων παρατηρούνται, σε ολοένα και μεγαλύτερη συχνότητα, στις περιπτώσεις των εργαζομένων που εκτίθενται σε εργασιακά περιβάλλοντα υψηλής θερμοκρασίας, για παρατεταμένα χρονικά διαστήματα.

Όπως αναφέρθηκε και στις προηγούμενες ενότητες, για τα υπόλοιπα είδη κινδύνους τα οποία εκτίθενται οι απασχολούμενοι σε βιομηχανίες επεξεργασίας πλαστικού, έτσι και στην περίπτωση του θερμικού στρες, τα προληπτικά μέτρα παίζουν σημαντικό ρόλο. Πρόκειται για προληπτικά μέτρα, τα οποία αναφέρθηκαν και παραπάνω, στο παρόν κεφάλαιο της παρούσας διπλωματικής εργασίας. Πιο αναλυτικά, πρόκειται για μέτρα προστασίας και πρόληψης, τα οποία περιλαμβάνουν τακτικούς ελέγχους και συχνές συντηρήσεις στον μηχανολογικό εξοπλισμό που χρησιμοποιείται από τις βιομηχανίες, την εφαρμογή διοικητικών μέτρων, όπως επίσης και την λήψη ατομικών μέτρων προστασίας από τον κάθε εργαζόμενο.

Επίσης, μία επιπρόσθετη ουσιαστική πτυχή για λόγους επιτυχούς μετριασμού του θερμικού στρες των εργαζομένων σε βιομηχανικά περιβάλλοντα, που εκτίθενται σε υψηλά επίπεδα θερμότητας, αφορά και τη βελτίωση του αερισμού και της ψύξης του χώρου εργασίας. Η εγκατάσταση συστημάτων κλιματισμού και ανεμιστήρων θερμότητας μπορεί να μειώσει σε σημαντικό βαθμό τα επίπεδα θερμοκρασίας το εργασιακό περιβάλλον και να αποτρέψει την παρατεταμένη έκθεση του εργατικού δυναμικού σε υψηλές θερμοκρασίες. Η μελέτη των Kjellstrom et al. (2009), πιο συγκεκριμένα, τόνισε ότι τα επαρκή συστήματα εξαερισμού και κλιματισμού στους χώρους εργασίας, είναι αποτελεσματικά στη μείωση της έκθεσης των εργαζομένων στη θερμότητα και στην προστασία της υγείας του απασχολούμενου ανθρώπινου δυναμικού.

Η εναλλαγή βαρδιών στο εργατικό δυναμικό, όπως επίσης και η εναλλαγή ανάθεσης επαγγελματικών καθηκόντων, όπως και η παροχή επαρκών διαλειμμάτων ανάπαυσης, είναι εργατικής φύσεως μέτρα τα οποία μπορούν να έχουν θετικό αποτέλεσμα στη μείωση του κινδύνου έκθεσης των εργαζομένων σε υψηλές θερμοκρασίες, κατά την εργασία τους, αλλά και στη μείωση της πιθανότητας εμφάνισης σωματικών και οργανικών προβλημάτων υγείας λόγω αυτής. Οι Stocks et al. (2004) επεσήμαναν ότι τέτοιου είδους μέτρα, μπορούν να

βοηθήσουν τους εργαζόμενους στο να προσαρμοστούν στο εργασιακό τους περιβάλλον και να μειώσουν τον κίνδυνο ασθενειών που είναι συνυφασμένες με τις αυξημένες θερμοκρασίες.

Η χρήση κατάλληλων ενδυμάτων και η χρήση ρουχισμού αποτροπής της συγκέντρωσης θερμότητας, η αξιοποίηση πρακτικών ενυδάτωση, αποτελούν μέτρα ατομικής προστασίας, τα οποία μπορούν να λυθούν στην προκειμένη περίπτωση, ώστε να αποτραπεί η εμφάνιση οικονομικών προβλημάτων και δυσλειτουργιών λόγω της παρατεταμένης έκθεσης των εργαζομένων σε υψηλά επίπεδα θερμότητας και θερμοκρασίας. Σύμφωνα με τους Bernard & Cross (1999), η χρήση ατομικών μέτρων προστασίας, τα οποία αφορούν τον περιορισμό της θερμικής καταπόνησης των απασχολούμενων, είναι αποτελεσματική, μόνο σε περίπτωση κατά την οποία οι εργαζόμενοι έχουν λάβει την απαιτούμενη και επαρκή εκπαίδευση για την σωστή χρήση τους. Επομένως, στο σημείο αυτό, αναδεικνύεται και η σπουδαιότητα της εκπαίδευσης, ενημέρωσης και επιμόρφωσης των εργαζομένων επί των μέτρων ατομικής προστασίας που μπορούν να λαμβάνουν.

4.6 Επαναλαμβανόμενοι τραυματισμοί λόγω σωματικής καταπόνησης

Οι επαναλαμβανόμενες κακώσεις και οι επαναλαμβανόμενοι σωματικοί τραυματισμοί λόγω της σωματικής καταπόνησης, είναι γνωστές και ως «μυοσκελετικές διαταραχές» (Spallek et al., 2010). Πρόκειται για κοινά ζητήματα τα οποία είναι άρρηκτα συνυφασμένα με θέματα της υγείας και της ασφάλειας των εργαζομένων στο χώρο εργασίας τους, στις περιπτώσεις των βιομηχανικών, αλλά και των λοιπών κλάδων (Spallek et al., 2010). Επομένως, πρόκειται για ζητήματα τα οποία αφορούν την υγεία και ασφάλεια των απασχολούμενων και στις βιομηχανίες επεξεργασίας πλαστικού.

Οι επαναλαμβανόμενοι τραυματισμοί, οι οποίοι προκαλούνται λόγω της σωματικής καταπόνησης των απασχολούμενων, είναι ευρύτατα διαδεδομένοι στη βιομηχανία επεξεργασίας πλαστικών, κυρίως, λόγω της φύσης των επικρατουσών εργασιακών συνθηκών. Οι εν λόγω εργασιακές συνθήκες, περιλαμβάνουν επαναλαμβανόμενες σωματικές κινήσεις, οι οποίες απαιτούνται για την διεκπεραίωση των εργασιακών υποχρεώσεων των εργαζομένων, όπως επίσης και κινήσεις οι οποίες απαιτούν αυξημένη μυϊκή δύναμη. Επιπροσθέτως, σε τέτοιου είδους εργασιακά περιβάλλοντα, οι εργαζόμενοι

συχνά προβαίνουν σε παρατεταμένες στατικές στάσεις του σώματος, οι οποίες είναι επίσης καταπονητικές για τη σωματική τους υγεία (Kilbom, 1994; Zein et al., 2015). Οι εν λόγω σωματικές δραστηριότητες, εν τέλει, απαιτούν την υπερβολική χρήση συγκεκριμένων μυϊκών ομάδων του σώματος, με αποτέλεσμα την πρόκληση επαναλαμβανόμενων τραυματισμών, λόγω καταπόνησης, με την πάροδο του χρόνου. Οι εν λόγω τραυματισμοί, συνήθως, προκαλούνται σε μακροπρόθεσμο χρονικό ορίζοντα και εφόσον η εργαζόμενη εκτίθενται σε παρατεταμένα χρονικά διαστήματα στις συγκεκριμένες σωματικές καταπονήσεις (Zein et al., 2015).

Η μελέτη που πραγματοποίησαν οι Punnett & Wegman (2004) οδηγήθηκε στο συμπέρασμα ότι άτομα που υπάγονται στο εργατικό δυναμικό των μεταποιητικών βιομηχανιών, στις οποίες υπάγεται και η βιομηχανία επεξεργασίας πλαστικών, έχουν την τάση να εμφανίζουν συχνά μυοσκελετικής φύσεως διαταραχές. Εύλογα, αυτό συμβαίνει εξαιτίας των επαναλαμβανόμενων και δυναμικών σωματικών εργασιών στις οποίες προβαίνουν, προκειμένου να καλύψουν τις εργασιακές τους υποχρεώσεις.

Επιπροσθέτως, η ίδια μελέτη των Punnett & Wegman (2004) επισημαίνει την παρουσία εργονομικών κινδύνων, οι οποίοι καταλήγουν να είναι συνυφασμένοι με τις εργασίες που πραγματοποιούνται σε βιομηχανικά περιβάλλοντα, από το εργατικό δυναμικό. Τέτοιου είδους εργονομικοί κίνδυνοι, εμπεριέχουν την κακή σχεδίαση και διαρρύθμιση των εργασιακών περιβαλλόντων, όπως επίσης και την έλλειψη επαρκούς εξοπλισμού. Αυτό σημαίνει ότι σε βιομηχανικά περιβάλλοντα, στα οποία οι εργαζόμενοι δεν έχουν στη διάθεσή τους τους απαραίτητους πόρους και τον κατάλληλο υλικοτεχνικό και μηχανολογικό εξοπλισμό, οδηγούνται σε αυξημένη πίεση και καταπόνηση του μυοσκελετικού τους συστήματος.

Οι επαναλαμβανόμενοι τραυματισμοί λόγω της σωματικής καταπόνησης, επίσης, οδηγούν σε αύξηση της δυσαρέσκειας και σε αυξημένο σωματικό πόνο, ασκώντας επιρροή σε διάφορα μέρη του σώματος των επιβαρυνόμενων εργαζόμενων. Οι συνήθεις τραυματισμοί των επαναλαμβανόμενων καταπονήσεων των εργαζόμενων στη βιομηχανία επεξεργασίας πλαστικών περιλαμβάνουν το σύνδρομο καρπιαίου σωλήνα, την εμφάνιση τενοντίτιδας και την πρόκληση τραυματισμών των μυών του στροφικού πετάλου (Mohamed et al., 2019; Muggleton et al., 1999; Van Tulder et al., 2007).

Σύμφωνα με το Εθνικό Ινστιτούτο για την Ασφάλεια και την Υγεία στην Εργασία (NIOSH, 1997), οι συνήθεις τραυματισμοί λόγω των επαναλαμβανόμενων καταπονήσεων δύνανται να επιφέρουν ως άμεση απότοκο την πρόκληση χρόνιου πόνου, όπως επίσης και τη δημιουργία λειτουργικών βλαβών, περιορίζοντας σε σημαντικό βαθμό την ικανότητα των

εργαζομένων να προβαίνουν στην αποτελεσματική εκτέλεση των εργασιακών καθηκόντων τους. Η ανασκόπηση στην οποία προέβησαν οι Hoogendoorn et al. (2000), μάλιστα, επεσήμανε ότι η παρατεταμένη έκθεση του εργατικού δυναμικού σε επαναλαμβανόμενες εργασίες, αυξάνει τον κίνδυνο ανάπτυξης μυοσκελετικών διαταραχών, οδηγώντας σε μακροχρόνια αναπηρία και περιορίζοντας τα επίπεδα της ποιότητας ζωής των απασχολούμενων.

Οι βιομηχανίες, προκειμένου να προβληθούν τέτοιου είδους κίνδυνοι και προκειμένου να προασπιστεί υγεία και ασφάλεια του εργατικού δυναμικού τους, ενδείκνυται να προβαίνουν σε εργονομικές βελτιώσεις. Πιο αναλυτικά, οι εν λόγω εργονομικής φύσεως βελτιώσεις περιλαμβάνουν τον επανασχεδιασμό των θέσεων εργασίας και την παροχή στους εργαζόμενους όλων των απαιτούμενων μηχανημάτων και εργαλείων για λόγους ελαχιστοποίησης της σωματικής καταπόνησής τους. Οι κατάλληλα ρυθμιζόμενοι σταθμοί εργασίας, η χρήση εργονομικών καρεκλών και η χρήση εργαλείων που έχουν σχεδιαστεί για να περιορίζουν την καταπόνηση των χεριών και των λοιπών μελών του σώματος των εργαζόμενων, μπορούν να μειώσουν σημαντικά τον κίνδυνο της εκδήλωσης επαναλαμβανόμενων τραυματισμών λόγω καταπόνησης. Οι μελέτες των Singh & Arora (2010) και Rathore et al. (2020), απέδειξαν ότι τέτοιου είδους εργονομικές παρεμβάσεις θα μπορούσαν να μειώσουν τη συχνότητα εμφάνισης μυοσκελετικών παθήσεων στο εργατικό δυναμικό, βελτιώνοντας παράλληλα τον σχεδιασμό των ακολουθούμενων παραγωγικών διαδικασιών και διεργασιών. Επίσης, οι έρευνες των Sundstrup et al. (2020) και οι Van Eerd et al. (2016) πρότειναν ότι η εναλλαγή των εργασιών και η τήρηση των προγραμματισμένων διαλειμμάτων των εργαζόμενων, μειώνουν σε σημαντικό βαθμό τα επίπεδα μυοσκελετικής καταπόνησης, ειδικότερα στις περιπτώσεις των εργαζόμενων που χρειάζεται να προβαίνουν σε επαναλαμβανόμενες σωματικές εργασίες, όπως συμβαίνει στην περίπτωση των όσων απασχολούνται στις βιομηχανίες.

Η εκπαίδευση των εργαζομένων σχετικά με τις κατάλληλες τεχνικές που μπορούν να εφαρμόζουν για την ελαχιστοποίηση της σωματικής τους καταπόνησης, αλλά και η ενθάρρυνση και παρακίνησή τους να αναφέρουν στους εργοδότες τους τα πρώιμα συμπτώματα επαναλαμβανόμενων σωματικών τραυματισμών λόγω της σωματικής τους καταπόνησης, είναι σημαντικά βήματα για την επιτυχή πρόληψη. Προκειμένου, όμως, οι εργαζόμενοι να καταλήξουν να αναφέρουν την εμφάνιση τέτοιου είδους τραυματισμών, θα πρέπει να μάθουν να τους αναγνωρίζουν, ήδη όταν βρίσκονται στο πρώιμο στάδιο της εμφάνισής τους (OSHA, 2013).

Πρόκειται για άλλο ένα σημαντικό σημείο, στο οποίο διαδραματίζει σημαντικό ρόλο η ενημέρωση και εκπαίδευση των εργαζομένων επί τέτοιου είδους ζητημάτων. Η Ένωση Ασφάλειας και Υγείας στην Εργασία (OSHA, 2013) έχει αλληπάλληλα τονίσει τη σημασία της εκπαίδευσης των εργαζομένων για τον εντοπισμό και τον περιορισμό των εργονομικής φύσεως κινδύνων που ελλοχεύουν στα εργασιακά τους περιβάλλοντα, ειδικότερα δε, στα βιομηχανικά.

Κεφάλαιο 5. Το Πρότυπο ISO 45001:2018

5.1 Πρόλογος

Το Πρότυπο ISO 45001:2018, που φέρει τίτλο «*Συστήματα Διαχείρισης Υγείας και Ασφάλειας στην Εργασία – Απαιτήσεις με καθοδήγηση για χρήση*», αποτελεί ένα διεθνές Πρότυπο που αναπτύχθηκε από τον Διεθνή Οργανισμό Τυποποίησης (ISO). Παρέχει ένα πλαίσιο που απευθύνεται σε όλους τους οργανισμούς, προκειμένου να βελτιώσουν την ασφάλεια των εργαζομένων τους, να μειώσουν τους κινδύνους τραυματισμού ή πρόκλησης βλάβης της υγείας των εργαζομένων στον χώρο εργασίας και να δημιουργήσουν ποιοτικότερες και ασφαλέστερες συνθήκες εργασίας (International Organization for Standardization, 2018).

Το ISO 45001:2018 δημοσιεύθηκε στις 18 Μαρτίου 2018 και αντικαθιστά το OHSAS 18001. Η ανάπτυξή του έγινε με σκοπό να ευθυγραμμιστεί με άλλα πρότυπα συστημάτων διαχείρισης ISO, όπως είναι ενδεικτικά το ISO 9001 (Διαχείριση Ποιότητας) και το ISO 14001 (Περιβαλλοντική Διαχείριση) και ακολουθεί το «*High Level Structure*» (HLS), που ενισχύει τη συμβατότητα και την ενοποίηση με άλλα συστήματα διαχείρισης (International Organization for Standardization, 2018).

Το Πρότυπο αυτό αποτελείται από δέκα ξεχωριστά κεφάλαια, περαιτέρω ανάλυση για καθένα από τα οποία ακολουθεί στη συνέχεια.

5.2 Ανάλυση του Προτύπου ISO 45001:2018

Το πρώτο κεφάλαιο του ISO 45001:2018, φέρει τίτλο «*Πεδίο εφαρμογής*» και θέτει τη βάση για όλο το Πρότυπο και το περιεχόμενό του. Πιο αναλυτικά, στο πρώτο κεφάλαιο περιγράφονται ο σκοπός, η δυνατότητα εφαρμογής και τα επιδιωκόμενα αποτελέσματα της εφαρμογής του ISO 45001:2018 (International Organization for Standardization, 2018). Το εν λόγω κεφάλαιο παρέχει μία σαφή εικόνα, για λόγους όσο το δυνατόν πληρέστερης

κατανόησης του για ποιες περιπτώσεις και ποια ενδιαφερόμενα μέρη έχει σχεδιαστεί το πρότυπο αυτό και τι αποσκοπεί να επιτύχει.

Πιο αναλυτικά, στο πρώτο κεφάλαιο του ISO 45001:2018 ορίζεται ο πρωταρχικός στόχος του, που αφορά στη δημιουργία ενός συστήματος διαχείρισης της Υγείας και Ασφάλειας στην Εργασία. Ο στόχος του ISO 45001:2018, επομένως, είναι να δοθεί η δυνατότητα στους ενδιαφερόμενους οργανισμούς να παρέχουν ασφαλείς και υγιείς χώρους εργασίας στο απασχολούμενο ανθρώπινο δυναμικό τους, ώστε να αποτρέπονται περιστατικά πρόκλησης τραυματισμών και αρνητικής επιρροής της υγείας τους, τα οποία είναι συνυφασμένα με την εργασία (International Organization for Standardization, 2018).

Άρα, καθίσταται αντιληπτό ότι απώτερος σκοπός του συγκεκριμένου Προτύπου είναι η διαρκής βελτίωση της αποδοτικότητας των οργανισμών στην υγεία και ασφάλεια στο εργασιακό τους περιβάλλον. Μάλιστα, στο συγκεκριμένο κεφάλαιο, τονίζεται ότι η ισχύς του εν λόγω Προτύπου αφορά όλους τους οργανισμούς, ανεξάρτητα από το μέγεθος τους και ανεξάρτητα από τον κλάδο στον οποίο δραστηριοποιούνται, όπως επίσης και ανεξάρτητα από την φύση των εργασιακών καθηκόντων που περιλαμβάνει η κάθε θέση εργασίας τους (International Organization for Standardization, 2018). Άρα, το Πρότυπο αυτό απευθύνεται προς όλους τους οργανισμούς που επιδεικνύουν ενδιαφέρον στη διατήρηση ενός υψηλής ποιότητας συστήματος διασφάλισης της υγείας και ασφάλειας στο χώρο εργασίας.

Όσον αφορά τα προβλεπόμενα αποτελέσματα της εφαρμογής του συγκεκριμένου Προτύπου, αυτά είναι πολυδιάστατα. Ενδεικτικά, επιδιώκεται η βελτίωση της απόδοσης των οργανισμών στην διατήρηση των συνθηκών υγείας και ασφάλειας στον χώρο εργασίας, όπως προαναφέρθηκε, η διασφάλιση της κάλυψης των νομικών και λοιπών υποχρεώσεων των οργανισμών, όπως και η επίτευξη των τιθέμενων στόχων τους επί του πεδίου της υγείας και ασφάλειας στην εργασία (International Organization for Standardization, 2018).

Όσον αφορά τις δυνατότητες εφαρμογής του ISO 45001:2018, είναι με τέτοιον τρόπο σχεδιασμένο, ώστε να διακατέχεται από τη δέουσα ευελιξία και ευκολία προσαρμογής σε διαφορετικών απαιτήσεων και συνθηκών εργασιακά περιβάλλοντα. Επίσης, το εν λόγω Πρότυπο μπορεί να εφαρμοστεί είτε σε έναν ολόκληρο οργανισμό ή σε συγκεκριμένα τμήματα, λειτουργίες και δραστηριότητες αυτού (International Organization for Standardization, 2018).

Ορισμένα μειονεκτήματα του συγκεκριμένου Προτύπου, τα οποία αναδεικνύονται από το περιεχόμενο του πρώτου κεφαλαίου του, είναι το ότι δεν αντιμετωπίζει συγκεκριμένα ζητήματα, όπως είναι η ασφάλεια των προϊόντων, οι υλικές ζημιές ή οι περιβαλλοντικές

επιπτώσεις της λειτουργίας των επιχειρήσεων (International Organization for Standardization, 2018). Ωστόσο, πρόκειται για ζητήματα τα οποία μπορούν να καλυφτούν από άλλα Πρότυπα, όπως είναι τα ISO 9001 και ISO 14001. Ένα ακόμα μειονέκτημα έγκειται στο ότι η απόφαση συμμόρφωσης των οργανισμών με το Πρότυπο αυτό είναι εθελοντική (International Organization for Standardization, 2018). Αυτό σημαίνει ότι η εφαρμογή του και η υιοθέτησή του δεν είναι υποχρεωτικές.

Συνεχίζοντας, το δεύτερο κεφάλαιο του ISO 45001:2018 φέρει τίτλο «Κανονιστικές αναφορές». Πρόκειται για ένα κεφάλαιο, εντός του οποίου προσδιορίζονται τυχόν έγγραφα τα οποία είναι απαραίτητα για την εφαρμογή του Προτύπου. Ωστόσο, στην περίπτωση του ISO 45001:2018, δεν υφίστανται κανονιστικής φύσεως αναφορές, όπως αναφέρεται ρητά. Η απουσία κανονιστικών αναφορών συνεπάγεται ότι το ISO 45001:2018 διακατέχεται από απόλυτη αυτονομία (International Organization for Standardization, 2018). Αυτό σημαίνει ότι δεν υφίσταται ανάγκη, από την πλευρά των οργανισμών, να ανατρέχουν σε επιπρόσθετα και συμπληρωματικά έγγραφα για να κατανοήσουν ή να θέσουν σε εφαρμογή τα επί του Προτύπου αυτού οριζόμενα.

Πρόκειται για ένα χαρακτηριστικό, το οποίο ενισχύει τη σαφήνεια και την απλότητα του ISO 45001:2018. Επίσης, μη απαιτώντας επιπρόσθετες κανονιστικές αναφορές, το ISO 45001:2018 περιορίζει τις πιθανότητες σύγχυσης και πολυπλοκότητας, γεγονός το οποίο σημαίνει πως είναι ένα προσιτό Πρότυπο για τους οργανισμούς όλων των μεγεθών και όλων των τομέων δραστηριοποίησης.

Το τρίτο κεφάλαιο του ISO 45001:2018, φέρει τίτλο «Όροι και ορισμοί». Στο κεφάλαιο αυτό παρέχεται η απαραίτητη ορολογία και αποδίδονται βασικοί ορισμοί εννοιών που αναφέρονται στο μετέπειτα κείμενό του. Πρόκειται για την αποσαφήνιση όρων, η κατανόηση των οποίων είναι σημαντική και αναγκαία για λόγους ακριβούς ερμηνείας και εφαρμογής των απαιτήσεων από τις οποίες συνοδεύεται το ISO 45001:2018 (International Organization for Standardization, 2018).

Στο σημείο αυτό, παρατίθενται ορισμένοι ενδεικτικοί ορισμοί, όπως εμφανίζονται στο κείμενο του ISO 45001:2018. Πιο αναλυτικά, οι «Εργαζόμενοι» ορίζονται ως τα άτομα που εκτελούν εργασίες ή δραστηριότητες, οι οποίες είναι συνυφασμένες με την εργασία, υπό τον έλεγχο του οργανισμού απασχόλησής τους (International Organization for Standardization, 2018). Πρόκειται για έναν ορισμό που είναι περιεκτικός και διαφαίνεται η εξ αυτού αναγνώριση του ότι οι ευθύνες της υγείας και ασφάλειας της εργασίας επεκτείνονται σε όλα τα άτομα που επιτελούν εργασίες, υπό τον έλεγχο του οργανισμού ή του εργοδότη τους, συμπεριλαμβανομένων των υπαλλήλων, των εργολάβων, ακόμη και των

εθελοντών. Με αυτήν την προσέγγιση, επομένως, διευρύνεται το πεδίο εφαρμογής του συστήματος διαχείρισης υγείας και ασφάλειας εργασίας που υιοθετείται από έναν οργανισμό.

Ως «*Χώρος εργασίας*» νοείται οποιαδήποτε φυσική τοποθεσία, η οποία βρίσκεται υπό τον έλεγχο ενός οργανισμού, στον οποίο εκτελούνται εργασίες που είναι συνυφασμένες με την εργασία. «*Κίνδυνος*» είναι η πηγή που μπορεί να προκαλέσει τραυματισμό ή ζημιά στην κατάσταση της υγείας ενός ατόμου, όπως επίσης και ο συνδυασμός της πιθανότητας εμφάνισης ενός επικίνδυνου συμβάντος ή έκθεσης του ατόμου σε αυτό, με τη σοβαρότητα του τραυματισμού ή της ζημιάς στην υγεία, η οποία μπορεί να προκληθεί από το εν λόγω συμβάν ή την προαναφερθείσα έκθεση (International Organization for Standardization, 2018). Άρα, η αποτελεσματικότητα ενός συστήματος υγείας και ασφάλειας στην εργασία, που υιοθετείται από έναν οργανισμό, αξιολογείται από το κατά πόσο αποτελεσματικός είναι ο εντοπισμός του υπάρχοντος κινδύνου και από το κατά πόσο αποτελεσματική είναι η αξιολόγηση του κινδύνου αυτού.

Ως «*Σύστημα διαχείρισης υγείας και ασφάλειας εργασίας*» ορίζεται το σύστημα διαχείρισης ή ένα σκέλος του συστήματος διαχείρισης, που χρησιμοποιείται για την εφαρμογή της πολιτικής υγείας και ασφάλειας εργασίας που έχει αποφασίσει να ακολουθήσει ένας οργανισμός. Ως «*Ενδιαφερόμενο μέρος*» ορίζεται ένα πρόσωπο ή ένας οργανισμός που μπορούν να ασκήσουν επιρροή, να δεχτούν επιρροή ή να θεωρήσουν ότι ασκούν ή δέχονται επιρροή από μία ληφθείσα απόφαση ή δράση που είναι συνυφασμένη με το σύστημα υγείας και ασφάλειας της εργασίας (International Organization for Standardization, 2018). Η συμπερίληψη της έννοιας των «*ενδιαφερόμενων μερών*» στο εν λόγω Πρότυπο, διασφαλίζει ότι οι οργανισμοί πρέπει να λαμβάνουν υπόψιν τους ένα ευρύ φάσμα προοπτικών και επιρροών, γεγονός το οποίο είναι ζωτικής σημασίας για τη δημιουργία ενός ολοκληρωμένου και ισχυρού συστήματος διαχείρισης υγείας και ασφάλειας στον χώρο εργασίας.

Με την εννοιολογική αποσαφήνιση των ανωτέρω εννοιών, το εν λόγω Πρότυπο διασφαλίζει ότι δεν πρόκειται να προκληθεί παρερμηνεία ή διαφοροποιημένη ερμηνεία τους από τους οργανισμούς ή τα ενδιαφερόμενα μέρη. Με αυτόν τον τρόπο διασφαλίζεται η ύπαρξη επικοινωνιακής συνέπειας, υπό την καθιέρωση μίας κοινά και όμοια αντιληπτής «*γλώσσας*».

Κατόπιν, το τέταρτο κεφάλαιο, το οποίο φέρει τίτλο «*Πλαίσιο του Οργανισμού*», απαιτεί από τους οργανισμούς την κατανόηση των εσωτερικών και εξωτερικών παραγόντων που είναι δυνατόν να επηρεάσουν την ικανότητά τους στην επίτευξη των επιδιωκόμενων αποτελεσμάτων του συστήματος διαχείρισης της υγείας και ασφάλειας στην εργασία. Αυτό

περιλαμβάνει την κατανόηση του κοινωνικοοικονομικού, ρυθμιστικού, τεχνολογικού και πολιτιστικού περιβάλλοντος, επί του οποίου δραστηριοποιείται ο εκάστοτε ενδιαφερόμενος οργανισμός (International Organization for Standardization, 2018).

Επίσης, στο κεφάλαιο αυτό επιδιώκεται η από την πλευρά των οργανισμών κατανόηση των αναγκών και των προσδοκιών των εργαζομένων και των άλλων ενδιαφερόμενων μερών. Προκειμένου να καταστεί αυτό εφικτό, διευκρινίζεται η ανάγκη του αρχικού προσδιορισμού των άμεσων ενδιαφερόμενων μερών. Κατόπιν, οι οργανισμοί ενθαρρύνονται να προβούν στον καθορισμό των ορίων και των δυνατοτήτων τους επί της εφαρμογής του συστήματος διαχείρισης της υγείας και ασφάλειας στην εργασία που εφαρμόζουν. Σε κάθε περίπτωση, το πεδίο εφαρμογής πρέπει να λαμβάνει υπόψην του εξωτερικά και εσωτερικά ζητήματα που αφορούν τον οργανισμό και τη δραστηριοποίησή του, τις ανάγκες και τις προσδοκίες των ενδιαφερόμενων μερών, καθώς και τις δραστηριότητες, αλλά και τα παραγόμενα προϊόντα και τις προσφερόμενες υπηρεσίες του οργανισμού (International Organization for Standardization, 2018).

Το Κεφάλαιο 5 εμβαθύνει στον κρίσιμο ρόλο που διαδραματίζει η ηγεσία και διοίκηση του οργανισμού, αλλά και στη σημασία της συμμετοχής των εργαζομένων στη δημιουργία ενός επιτυχημένου συστήματος διαχείρισης υγείας και ασφάλειας εργασίας. Εξ αυτού, διασφαλίζεται ότι η ανώτατη διοίκηση του οργανισμού αναλαμβάνει τις ευθύνες που της αναλογούν και συμμετέχει ενεργά στην προώθηση μίας οργανωσιακής κουλτούρας ασφάλειας. Προκειμένου να καταστεί αυτό εφικτό, η ανώτατη διοίκηση πρέπει να επιδεικνύει σύνεση και δέσμευση στο σύστημα διαχείρισης υγείας και ασφάλειας εργασίας του οργανισμού (International Organization for Standardization, 2018).

Στο πλαίσιο των αρμοδιοτήτων των διοικητικών στελεχών είναι η διασφάλιση της ευθυγράμμισης του συστήματος υγείας και ασφάλειας εργασίας με τις επιχειρηματικές διαδικασίες που ακολουθούνται, της παροχής όλων των αναγκαίων πόρων στο ανθρώπινο δυναμικό, της επικοινωνίας της σημασίας της υγείας και ασφάλειας στην εργασία προς όλες τις ιεραρχικές βαθμίδες και της προώθησης μίας κουλτούρας συνεχούς βελτίωσης. Στο σημείο αυτό, η ανάθεση σαφών ρόλων, ευθυνών και εξουσιών για τη διασφάλιση της τήρησης του συστήματος υγείας και ασφάλειας εργασίας, είναι αναγκαία σε κάθε επίπεδο ιεραρχίας εντός ενός οργανισμού. Ομοίως σημαντική και αναγκαία είναι η καθιέρωση διαδικασιών διαβούλευσης και συμμετοχής των εργαζομένων σε όλα τα επίπεδα εφαρμογής του εν λόγω συστήματος (International Organization for Standardization, 2018).

Το Κεφάλαιο 6 του εν λόγω Προτύπου επιδιώκει την αντιμετώπιση της ανάγκης για ενδεδειγμένο σχεδιασμό για τη διαχείριση των κινδύνων και των ευκαιριών υγείας και

ασφάλειας εργασίας. Το περιεχόμενο του εν λόγω κεφαλαίου καθοδηγεί τους οργανισμούς στον καθορισμό στόχων και τον προγραμματισμό για την επίτευξή τους, διασφαλίζοντας με αυτόν τον τρόπο την προορατική και στρατηγική διαχείριση του συστήματος υγείας και ασφάλειας εργασίας που έχουν υιοθετήσει (International Organization for Standardization, 2018).

Πιο αναλυτικά, το Κεφάλαιο 6 περιλαμβάνει ενέργειες για την αντιμετώπιση των απειλών και την αξιοποίηση των ευκαιριών από την πλευρά των οργανισμών, τον εντοπισμό κινδύνων και εμποδίων στη διαδικασία της ανωτέρω αναφερόμενης αξιολόγησης των κινδύνων και ευκαιριών, όπως επίσης και τη διευκρίνιση νομικών και λοιπών απαιτήσεων. Εν συνεχεία, επικεντρώνεται στη διαδικασία της θέσπισης συγκεκριμένων στόχων υγείας και ασφάλειας εργασίας, στις αντίστοιχες λειτουργίες και στα διαφορετικά επίπεδα της δραστηριοποίησης ενός οργανισμού, διασφαλίζοντας ότι οι εν λόγω στόχοι είναι μετρήσιμοι, ελέγχονται τακτικά και επικοινωνούνται ξεκάθαρα (International Organization for Standardization, 2018).

Στη συνέχεια, ακολουθεί η καθοδήγηση των οργανισμών στην ανάπτυξη των σχεδίων που περιγράφουν τον τρόπο επίτευξης των στόχων, συμπεριλαμβανομένων των απαιτούμενων πόρων, των υπεύθυνων μερών, των χρονοδιαγραμμάτων υλοποίησης συγκεκριμένων σχεδίων δράσης και των μέτρων αξιολόγησης που θα εφαρμοστούν. Κατόπιν, δίνεται έμφαση στη διαδικασία του συστηματικού σχεδιασμού των οργανωσιακών αλλαγών και των αλλαγών στη διοίκηση ανθρώπινων πόρων, για να διασφαλιστεί ότι δεν επηρεάζουν αρνητικά την απόδοση του συστήματος υγείας και ασφάλειας εργασίας (International Organization for Standardization, 2018).

Στο Κεφάλαιο 7 δίνεται έμφαση στους πόρους και την υποστήριξη που απαιτούνται για τη δημιουργία, την εφαρμογή, τη διατήρηση και τη συνεχή βελτίωση του συστήματος διαχείρισης της υγείας και ασφάλειας στην εργασία. Το εν λόγω κεφάλαιο αποσκοπεί, μέσω του περιεχομένου του, στη διασφάλιση ότι διατίθενται επαρκείς πόροι, ότι αναπτύσσονται οι απαιτούμενες ικανότητες και δεξιότητες των εργαζόμενων και ότι οι σχετικές πληροφορίες κοινοποιούνται και τεκμηριώνονται αποτελεσματικά σε όλα τα επίπεδα του εσωτερικού περιβάλλοντος του οργανισμού (International Organization for Standardization, 2018).

Η πρώτη ενότητα του κεφαλαίου αυτού είναι επικεντρωμένη στους διαθέσιμους πόρους, επισημαίνοντας την ανάγκη των οργανισμών να καθορίζουν και να παρέχουν τους πόρους που απαιτούνται για τη δημιουργία, την εφαρμογή, τη διατήρηση και τη συνεχή βελτίωση του συστήματος διαχείρισης υγείας και ασφάλειας στην εργασία. Η δεύτερη ενότητα είναι

επικεντρωμένη στον προσδιορισμό των απαιτούμενων ικανοτήτων των εργαζομένων, οι οποίοι μπορούν να ασκήσουν επιρροή στην αποτελεσματικότητα του συστήματος υγείας και ασφάλειας στην εργασία. Στο σημείο αυτό, αναδεικνύεται και η σπουδαιότητα της επαρκούς εκπαίδευσης και επιμόρφωσης του συγκεκριμένου ανθρώπινου δυναμικού, ώστε να αποκτήσει την απαιτούμενη εμπειρία και κατάρτιση. Στην τρίτη ενότητα του εβδόμου κεφαλαίου δίνεται έμφαση στην ενημέρωση, επισημαίνοντας ότι οι εργαζόμενοι, ανεξάρτητα από το ιεραρχικό επίπεδο στο οποίο υπάγονται στον οργανισμό, πρέπει να έχουν σαφή γνώση της πολιτικής υγείας και ασφάλειας στην εργασία, η οποία υιοθετείται από τον οργανισμό, όπως επίσης και των ωφελειών που απορρέουν από αυτήν, αλλά και των συνεπειών που πρόκειται να ακολουθήσουν σε περίπτωση κατά την οποία δεν θα υπάρξει συμμόρφωση με την εν λόγω πολιτική τα και τα επ' αυτής οριζόμενα (International Organization for Standardization, 2018).

Εν συνεχεία, ακολουθεί ο παράγοντας της επικοινωνίας, και η σημασία του καθορισμού διαδικασιών εσωτερικής και εξωτερικής επικοινωνίας σε έναν οργανισμό, στο πλαίσιο της οποίας είναι απαραίτητος ο προσδιορισμός του τι, πότε, με ποιον και πώς πρέπει να γίνει η επικοινωνία που αφορά το σύστημα υγείας και ασφάλειας στην εργασία που εφαρμόζεται. Κατόπιν, παροτρύνονται οι οργανισμοί να προβούν στην καθιέρωση διαδικασιών για τη δημιουργία, την ενημέρωση και τον έλεγχο τεκμηριωμένων πληροφοριών, με απώτερο σκοπό να διασφαλίσουν τη διαθεσιμότητα, την καταλληλότητα και την προστασία των εν λόγω πληροφοριακών στοιχείων (International Organization for Standardization, 2018).

Το Κεφάλαιο 8 εστιάζει στον σχεδιασμό, την εφαρμογή και τον έλεγχο των διαδικασιών που απαιτούνται για την κάλυψη των απαιτήσεων ασφαλείας και υγείας στην εργασία, όπως επίσης και για λόγους αποτελεσματικής διαχείρισης των υφιστάμενων κινδύνων. Το περιεχόμενο του συγκεκριμένου κεφαλαίου αποσκοπεί στη διασφάλιση του ότι οι οργανισμοί λαμβάνουν προληπτικά μέτρα για τον έλεγχο των εντοπισμένων κινδύνων. Σκοπός του κεφαλαίου αυτού είναι η επαρκής προετοιμασία των οργανισμών για σενάρια έκτακτης ανάγκης. Στην πρώτη ενότητα, περιλαμβάνονται βήματα και στάδια για την κατάρτιση επιχειρηματικού σχεδιασμού και ελέγχου (International Organization for Standardization, 2018).

Στη δεύτερη ενότητα δεν περιέχονται ζητήματα ετοιμότητας και απόκρισης των οργανισμών σε περιπτώσεις έκτακτης ανάγκης. Στο σημείο αυτό, πιο συγκεκριμένα, οι οργανισμοί παροτρύνονται στο να καθιερώσουν και να εφαρμόσουν διαδικασίες, απώτερος σκοπός των οποίων θα είναι η αντιμετώπιση πιθανόν καταστάσεων έκτακτης ανάγκης. Επίσης, παροτρύνονται να δοκιμάζουν και να επανεξετάζουν τις διαδικασίες αυτές, σε

τακτά χρονικά διαστήματα, ακόμα και κατόπιν της εκτέλεσής τους, ώστε να αξιολογηθεί και να διασφαλιστεί η αποτελεσματικότητά τους και ώστε να επέλθει επικαιροποίησή τους αν αυτό κριθεί αναγκαίο (International Organization for Standardization, 2018).

Στο Κεφάλαιο 9 αποδίδεται έμφαση στην παρακολούθηση, τη μέτρηση, την ανάλυση και την αξιολόγηση της απόδοσης του εφαρμοζόμενου συστήματος υγείας και ασφάλειας της εργασίας. Στο πλαίσιο του συγκεκριμένου κεφαλαίου, απαιτείται από τους οργανισμούς η διασφάλιση του ότι η απόδοση του συστήματος διαχείρισης υγείας και ασφάλειας της εργασίας επανεξετάζεται τακτικά και ότι οι βελτιώσεις που σημειώνονται επ' αυτού βασίζονται σε τεκμηριωμένα και έγκυρα δεδομένα. Έτσι, οι οργανισμοί παροτρύνονται να προβαίνουν στον ακριβή προσδιορισμό του τι πρέπει να παρακολουθούν και να μετρούν, όπως επίσης και στον ακριβή προσδιορισμό των κατάλληλων μεθόδων που θα εφαρμόζουν κατά την εν λόγω παρακολούθηση και μέτρηση, αλλά και του πότε θα γίνεται η ανάλυση και αξιολόγηση των αποτελεσμάτων (International Organization for Standardization, 2018). Επίσης, παροτρύνονται στην καθιέρωση διαδικασιών για την αξιολόγηση της συμμόρφωσής τους με νομικές και λοιπές απαιτήσεις υγείας και ασφάλειας της εργασίας. Εν συνεχεία, διευκρινίζεται ότι στο πλαίσιο των υποχρεώσεων των οργανισμών υπάγεται και η διεξαγωγή εσωτερικών ελέγχων σε προγραμματισμένα χρονικά διαστήματα, με απώτερο σκοπό στην παροχή πληροφοριών σχετικά με το εάν το σύστημα διαχείρισης υγείας και ασφάλειας της εργασίας συμμορφώνεται με τις προγραμματισμένες ρυθμίσεις και εάν το εν λόγω σύστημα εφαρμόζεται αποτελεσματικά. Κατόπιν, δίνεται έμφαση στην διαδικασία της αξιολόγησης της διαχείρισης του εν λόγω συστήματος. Στο πλαίσιο αυτό, το Πρότυπο επισημαίνει ρητά την υποχρέωση της ανώτατης διοίκησης στη επανεξέταση του συστήματος διαχείρισης της υγείας και ασφάλειας της εργασίας του οργανισμού σε προγραμματισμένα χρονικά διαστήματα, για να διασφαλίζει τη συνέχεια της ισχύος της καταλληλότητας, της επάρκειας και της αποτελεσματικότητάς του (International Organization for Standardization, 2018).

Το τελευταίο κεφάλαιο του Προτύπου αυτού τονίζει την ανάγκη για συνεχή βελτίωση του συστήματος διαχείρισης υγείας και ασφάλειας της εργασίας. Επίσης, στο περιεχόμενο του συγκεκριμένου κεφαλαίου, διευκρινίζεται ότι σε περίπτωση κατά την οποία παρέκκλιση ή παρατηρείται μη συμμόρφωση με το σύστημα υγείας και ασφάλειας της εργασίας, οι οργανισμοί πρέπει να αντιδρούν άμεσα, να λαμβάνουν μέτρα για τον έλεγχο και τη διόρθωση των παρεκκλίσεων και των λαθών του και να αντιμετωπίζουν τις επερχόμενες συνέπειες. Στο σημείο αυτό, προτείνεται ο προσδιορισμός των αιτιολογικών παραγόντων που δημιούργησαν την συνέπεια αυτή και την διαβεβαίωση του ότι οι μετέπειτα

διορθωτικές ενέργειες αντιμετωπίζουν τους συγκεκριμένους αιτιολογικούς παράγοντες που εντοπίστηκαν. Τέλος, επισημαίνεται η ανάγκη για συνεχή βελτίωση του συστήματος υγείας και ασφάλειας της εργασίας που υιοθετούν οι οργανισμοί (International Organization for Standardization, 2018).

Κεφάλαιο 6. Συμπεράσματα

6.1. Συμπεράσματα

Ο σκοπός της παρούσας διπλωματικής εργασίας ήταν η μελέτη και ανάλυση της εκτίμησης του επαγγελματικού κινδύνου, που επικρατεί στην βιομηχανία πλαστικού. Για την κάλυψη του σκοπού αυτού πραγματοποιήθηκε ανασκόπηση της διεθνούς και ελληνικής βιβλιογραφίας, όπως επίσης και ανάλυση και ερμηνεία της ελληνικής νομοθεσίας επί του θέματος της υγείας και ασφάλειας της εργασίας.

Εκ της παραπάνω πραγματοποιηθείσας ανάλυσης, συμπεραίνεται ότι οι κίνδυνοι που εντοπίζονται και είναι πιθανόν να υπάρξουν στο εργασιακό περιβάλλον των βιομηχανιών επεξεργασίας πλαστικών είναι ~~πολύπλευροι και είναι~~ κυρίως χημικής, περιβαλλοντικής και εργονομικής φύσεως ~~κίνδυνοι~~. Η αντιμετώπισή τους απαιτεί τον συνδυασμό μηχανικών ελέγχων, σωστής χρήσης των μέτρων ατομικής προστασίας από τον κάθε εργαζόμενο, τη λήψη επαρκών διοικητικών μέτρων και τη συνεχή ενημέρωση και εκπαίδευση των εργαζόμενων για τα συστήματα υγείας και ασφάλειας της εργασίας που εφαρμόζονται στον οργανισμό απασχόλησής τους, αλλά και για τους πιθανούς κινδύνους που μπορεί να αντιμετωπίσουν.

Η έκθεση των απασχολούμενων σε βιομηχανίες επεξεργασίας πλαστικών σε επικίνδυνες χημικές ουσίες αποτελεί τον βασικότερο κίνδυνο. Για τον λόγο αυτόν θεωρούμε ότι υπάρχει άμεση ανάγκη για συνεχή έρευνα, επί του ζητήματος αυτού, για λόγους καλύτερης και ακόμα μεγαλύτερης κατανόησης του πλήρους φάσματος των επιπτώσεων που έχει η έκθεση αυτή στην υγεία του συγκεκριμένου εργατικού δυναμικού, αλλά και για τη βελτίωση των στρατηγικών μετριασμού των κινδύνων αυτών. Η ενίσχυση των πρωτοκόλλων ασφάλειας στο χώρο εργασίας, σε συνδυασμό με την ενίσχυση των υφιστάμενων ρυθμιστικών πλαισίων παραμένουν θεμελιώδη ζητήματα για την προστασία της υγείας των εργαζομένων σε τέτοιου είδους επικίνδυνα για την υγεία περιβάλλοντα.

Ένας ακόμα σημαντικός κίνδυνος που εντοπίστηκε και αφορά την περίπτωση του εργατικού δυναμικού που απασχολείται σε βιομηχανικά περιβάλλοντα επεξεργασίας πλαστικών, είναι η αυξημένη πιθανότητα πρόκλησης τραυματισμών από την χρήση υλικοτεχνικού και μηχανολογικού εξοπλισμού. Πρόκειται για τραυματισμούς, οι οποίοι δεν καταλήγουν σε

προφανή σωματική βλάβη αλλά μπορεί να έχουν και μακροπρόθεσμες επιπτώσεις στην υγεία του τραυματία, όπως και στην οικονομική του κατάσταση. Οι οικονομικές συνέπειες προέρχονται από την αδυναμία του εργαζομένου να ανακτήσει την προϊσχύουσα παραγωγικότητα και αποδοτικότητα του στην εργασία. Προφανώς, η κατάσταση επιδεινώνεται δραματικά σε περιπτώσεις ακρωτηριασμών. Για το λόγο αυτό, η συνέχιση της έρευνας επί των προληπτικών μέτρων ασφαλείας είναι αναγκαία για τον περιορισμό, ή ακόμα και την εξάλειψη του συγκεκριμένου κινδύνου. Η διασφάλιση της αυστηρής τήρησης των πρωτοκόλλων ασφαλείας, η τακτική εκπαίδευση των απασχολούμενων και ειδικότερα των χειριστών μηχανολογικού εξοπλισμού, όπως επίσης και η διασφάλιση της εργονομικής ασφάλειας του εργασιακού περιβάλλοντος, είναι λύσεις που μπορούν να μειώσουν τη συχνότητα πρόκλησης τέτοιου είδους τραυματισμών, που προέρχονται από τη χρήση μηχανημάτων και άλλων εργαλείων.

Η έκθεση των εργαζομένων στο θόρυβο λειτουργίας των βιομηχανιών επεξεργασίας πλαστικών αποτελεί έναν ακόμα σημαντικό κίνδυνο, που αναδείχθηκε από την παρούσα διπλωματική εργασία. Πρόκειται για κίνδυνο που μπορεί να οδηγήσει σε μόνιμες βλάβες της υγείας του εργαζόμενου, όπως μερική ή ολική απώλεια ακοής λόγω της υπερβολικής και παρατεταμένης έκθεσής του στον θόρυβο. Η βέλτιστη προσέγγιση για τον μετριασμό του συγκεκριμένου κινδύνου, αποτελεί ευθύνη αμοτέρων του οργανισμού και των εργαζομένων. Από την πλευρά των διοικητικών στελεχών του οργανισμού πρέπει να διασφαλίζεται η διεξαγωγή συχνών μηχανολογικών ελέγχων, να πραγματοποιείται σωστή συντήρηση των μηχανημάτων, αλλά και να προβλέπεται η εναλλαγή των θέσεων εργασίας, ώστε να μην εκτίθενται σε σταθερή βάση, σε αυξημένα επίπεδα θορύβου, οι ίδιοι εργαζόμενοι, αλλά να εναλλάσσονται. Όσον αφορά στην ευθύνη των εργαζομένων, πρόκειται για την διατήρηση της συνέπειάς τους αφενός στη συχνότητα και αφετέρου στη σωστή χρήση των μέτρων ατομικής προστασίας, όπως είναι για παράδειγμα η χρήση ωτοασπίδων. Σε κάθε περίπτωση, όμως, όπως κατέστη αντιληπτό από την παραπάνω ανάλυση που έγινε στο πλαίσιο της παρούσας διπλωματικής εργασίας, ο βαθμός έκθεσης των εργαζομένων σε αυξημένα επίπεδα θορύβου και η βαρύτητα των αρνητικών συνεπειών που επέρχονται από αυτήν, εξαρτάται από πολλές και διαφορετικές συνθήκες που είναι συνυφασμένες με το περιβάλλον απασχόλησης των εργαζομένων στα τμήματα παραγωγής της βιομηχανίας επεξεργασίας πλαστικών.

Το ίδιο ισχύει και για την περίπτωση του θερμικού στρες, στο οποίο επίσης είναι εκτεθειμένοι οι εργαζόμενοι σε βιομηχανικούς χώρους επεξεργασίας πλαστικών. Το θερμικό στρες, το οποίο προκαλείται από την έκθεση εργαζομένων σε αυξημένα επίπεδα

θερμοκρασίας για μεγάλα χρονικά διαστήματα, όχι μόνο είναι επικίνδυνο για την πρόκληση σοβαρότερων προβλημάτων υγείας στους ίδιους, αλλά έχει αρνητικό αντίκτυπο και στην παραγωγικότητά τους. Αυτό σημαίνει ότι από τον συγκεκριμένο κίνδυνο δεν σημειώνεται μόνο εργαζόμενος, αλλά και ο ίδιος ο οργανισμός. Ομοίως, ο συγκεκριμένος κίνδυνος μπορεί να μετριαστεί από την λήψη μέτρων ατομικής προστασίας από την πλευρά των εργαζομένων, από την σωστή ενημέρωση και εκπαίδευση τους για τα μέτρα που μπορούν να λαμβάνουν, ανάλογα με τις εκάστοτε υφιστάμενες συνθήκες το εργασιακό τους περιβάλλον, ώστε να αποτραπεί ο κίνδυνος πρόκλησης ατυχήματος ή βλάβη στην υγεία τους, αλλά και από την διεκπεραίωση τακτικών μηχανολογικών ελέγχων στα χρησιμοποιούμενα μηχανήματα, ώστε να μην ακτινοβολούν υψηλές θερμοκρασίες λόγω δυσλειτουργίας.

Οι επαναλαμβανόμενοι τραυματισμοί των απασχολούμενων σε βιομηχανία επεξεργασίας πλαστικών, είναι επίσης συνήθεις και οφείλονται στην απαιτούμενη επαναληψιμότητα των διεκπεραιωμένων εργασιών, σε συνδυασμό με τις κακές εργονομικές συνθήκες στο εργασιακό περιβάλλον. Πρόκειται για ένα σύνολο τραυματισμών, το οποίο, όπως συμπεραίνεται από την ανάλυση που προηγήθηκε στην παρούσα διπλωματική εργασία, μπορεί να οδηγήσει σε καταστάσεις χρόνιου πόνου, ακόμα και σε αναπηρία. Επίσης, πρόκειται για έναν ακόμα κίνδυνο ο οποίος ζημιώνει και τον ίδιο τον οργανισμό στον οποίο απασχολείται το συγκεκριμένο εργατικό δυναμικό, την στιγμή κατά την οποία εξαιτίας των τραυματισμών αυτόν, μειώνονται τα επίπεδα παραγωγικότητας των εργαζομένων.

Προκειμένου να μετριαστούν οι ανωτέρω αναφερόμενοι κίνδυνοι, στους οποίους εκτίθενται σε καθημερινή βάση οι εργαζόμενοι στις βιομηχανίες επεξεργασίας πλαστικών, πρέπει σε κάθε περίπτωση να εφαρμόζεται η ελληνική νομοθεσία επί των υποχρεώσεων των επιχειρήσεων για την απασχόληση τεχνικού ασφαλείας και ιατρού εργασίας, ώστε να λαμβάνονται όλα τα απαιτούμενα μέτρα και να διαμορφώνονται όλες οι κατάλληλες συνθήκες στους εργασιακούς χώρους, για την αποτροπή τραυματισμών και ατυχημάτων, αλλά και για την διασφάλιση της υγείας και ασφάλειας στην εργασία. Σε περίπτωση κατά την οποία ένας οργανισμός, προαιρετικά, επιθυμεί να αναβαθμίσει τα μέτρα υγείας και ασφάλειας εργασίας που λαμβάνει, ώστε να ενισχύει παράλληλα την εικόνα και την φήμη του, στο σύνολο των ενδιαφερόμενων μερών αλλά και στο ανθρώπινο δυναμικό του, μπορεί να εφαρμόσει το Πρότυπο ISO 45001:2018. Πρόκειται για ένα Πρότυπο, εκ του οποίου παρέχεται ένα ολοκληρωμένο πλαίσιο για τη διαχείριση των κινδύνων για την υγεία και την ασφάλεια στην εργασία, όπως επίσης και την προώθηση της ευημερίας των μελών του ανθρώπινου δυναμικού των βιομηχανιών για του συνόλου των οργανισμών. Μέσω της

εφαρμογής του συγκεκριμένου Προτύπου, αναμένεται να επέλθει βελτίωση στα επίπεδα της αποδοτικότητας όλου του οργανισμού, γεγονός το οποίο αποτελεί και έναν από τους βασικούς στόχους του Προτύπου αυτού. Ενώ η εφαρμογή του ISO 45001:2018, έχει και αδύνατα σημεία, ωστόσο τα οφέλη που απορρέουν από αυτό είναι σαφώς μεγαλύτερα από τις προσπάθειες που αναμένεται να καταβληθούν από τους οργανισμούς που επιθυμούν να το ακολουθήσουν. Έτσι, συμπεραίνεται ότι οι οργανισμοί που υιοθετούν με επιτυχία το ISO 45001:2018 θα έχουν τη δυνατότητα να δημιουργήσουν ασφαλέστερα εργασιακά περιβάλλοντα, να βελτιώσουν τη συμμόρφωση του συνόλου των εμπλεκόμενων και ενδιαφερόμενων μερών με την πολιτική του εκάστοτε εφαρμοζόμενου συστήματος υγείας και ασφάλειας στην εργασία, όπως επίσης και να επιτύχουν την υιοθέτηση μίας νοοτροπίας συνεχούς βελτίωσης στις πρακτικές διαχείρισης του συστήματος υγείας και ασφάλειας στην εργασία.

6.2. Περιορισμοί

Ο περιορισμός από τον οποίο χαρακτηρίζεται η παρούσα μελέτη, αφορά στην απουσία συλλογής πρωτογενών ποσοτικών ή ποιοτικών ερευνητικών δεδομένων. Πρόκειται για έναν περιορισμό που αφορά την επιλογή που έγινε για την προσέγγιση του προς μελέτη ζητήματος, μέσω ανασκόπησης της ελληνικής και διεθνούς βιβλιογραφίας, όπως επίσης και μέσω περιγραφής και ανάλυσης της ελληνικής νομοθεσίας. Αυτό σημαίνει, ότι ο περιορισμός έγκειται στο ότι δεν πραγματοποιήθηκε πρωτογενής έρευνα, μέσω ερωτηματολογίου ή συνεντεύξεων. Ωστόσο, τα συμπεράσματα στα οποία οδηγήθηκε η παρούσα διπλωματική εργασία δίνουν πρόσφορο έδαφος για την μελλοντική διεξαγωγή πρωτογενών ερευνών, οι οποίες μπορούν να εστιάσουν στην καταγραφή των στάσεων και αντιλήψεων των εργαζομένων σε βιομηχανίες επεξεργασίας πλαστικών στην Ελλάδα, για τον βαθμό στον οποίο οι ίδιοι θεωρούν ότι είναι εκτεθειμένοι σε κάθε μία από τις κατηγορίες κινδύνου που εντοπίστηκαν και αναλύθηκαν στην παρούσα εργασία.

6.3. Προτάσεις

Όπως προαναφέρθηκε, προκειμένου να μετριαστούν ή να εξαλειφθούν οι κίνδυνοι που αντιμετωπίζει το εργατικό δυναμικό που απασχολείται στις βιομηχανίες επεξεργασίας πλαστικών, κατά την άσκηση των επαγγελματικών καθηκόντων του, πρέπει να καταβληθούν προσπάθειες. Η καταβολή των προσπαθειών αυτών δεν απαιτείται μόνο από την πλευρά των ίδιων των βιομηχανιών, αλλά και από την πλευρά των μελών του εργατικού δυναμικού τους, ειδικότερα αυτών που είναι πιο άμεσα εκτεθειμένοι στους κινδύνους που προαναλύθηκαν. Πρόκειται για την λήψη μέτρων που αναφέρθηκαν και παραπάνω, και τα οποία περιλαμβάνουν τακτικούς μηχανολογικούς ελέγχους, διοικητικούς ελέγχους, την λήψη μέτρων ατομικής προστασίας από την πλευρά των εργαζομένων, όπως επίσης και τη συχνή παρακολούθηση της κατάστασης της υγείας των εργαζομένων από τους ίδιους τους οργανισμούς τους οποίους απασχολούνται.

Αναλυτικότερα, προτείνετε στις ελληνικές βιομηχανίες επεξεργασίας πλαστικών, η διεξαγωγή μηχανολογικών ελέγχων επί των συστημάτων εξαερισμού των χώρων τους, προκειμένου να επιτευχθεί η μείωση της έκθεσης του εργατικού δυναμικού σε βλαβερές χημικές ουσίες. Επίσης, προτείνεται ο τακτικός έλεγχος των μηχανημάτων που χρησιμοποιούνται από το εργατικό δυναμικό, ώστε να μειωθεί ο κίνδυνος της εκπομπής μεγαλύτερο ποσοτήτων θερμότητας, αλλά και της πρόκλησης μεγαλύτερων επιπέδων ήχου. Μία ακόμα πρόταση που δίνεται προς τις ελληνικές βιομηχανίες επεξεργασίας πλαστικών είναι η πραγματοποίηση τακτικών ελέγχων επισκευής και συντήρησης των συστημάτων ψύξεως που διαθέτουν στους εσωτερικούς χώρους τους, ώστε να αποτραπεί η έκθεση των εργαζομένων σε υψηλές θερμοκρασίες για παρατεταμένα χρονικά διαστήματα. Με αυτόν τον τρόπο, μπορεί να αποφευχθεί η πρόκληση θερμικού στρες σε αυτούς.

Λόγω του ότι η σημαντικότητα της λήψης των απαιτούμενων μέτρων ατομικής προστασίας είναι εξίσου υψηλή, προτείνεται στις ελληνικές βιομηχανίες επεξεργασίας πλαστικών Η χορήγηση, προς τα μέλη του εργατικού δυναμικού τους, όλων των απαιτούμενων πόρων και υλικών, ώστε να τους επιτρέπεται η λήψη των εν λόγω ατομικών μέτρων προστασίας. Επί παραδείγματι, οι βιομηχανίες πρέπει να θέτουν στη διάθεση του εργατικού δυναμικού τους ειδικά διαμορφωμένο ρουχισμό, μάσκες και γάντια, ώστε να αποτρέπεται η επαφή του δέρματος και του αναπνευστικού τους συστήματος με βλαβερές χημικές ουσίες. Ομοίως, οι βιομηχανίες πρέπει να διαθέτουν χώρους, με επαρκή ηχομόνωση, ώστε να αποφεύγεται η διαρκής και παρατεταμένη έκθεση των απασχολούμενων σε υψηλά επίπεδα θορύβου. Ειδικότερα δε, για τους χειριστές μηχανημάτων που προκαλούν υψηλά επίπεδα θορύβου, πρέπει να διασφαλίζεται η χορήγηση ειδικού εξοπλισμού κάλυψης των αυτιών τους, ώστε να προστατεύεται η ακοή τους.

Η χορήγηση στους εργαζόμενους του απαραίτητου υλικοτεχνικού και ενδυματολογικού εξοπλισμού για τον μετριασμό των ανωτέρω αναφερόμενων κινδύνων, στο πλαίσιο της λήψης ατομικών μέτρων προστασίας, ωστόσο, δεν είναι επαρκής, αν δεν συνοδεύεται με αντίστοιχη ενημέρωση και εκπαίδευσή τους. Έτσι, προτείνεται στις ελληνικές βιομηχανίες επεξεργασίας πλαστικών να μεριμνούν για την σωστή και πλήρη ενημέρωση, εκπαίδευση και επιμόρφωση του εργατικού δυναμικού τους για την σωστή χρήση των μέτρων ατομικής προστασίας, για την αποτροπή κάθε μίας κατηγορίας κινδύνου ξεχωριστά. Άλλωστε, όπως προέκυψε από την παρούσα διπλωματική εργασία, η λήψη ατομικών μέτρων προστασίας δεν προσφέρει τα βέλτιστα αποτελέσματα, αν τα μέτρα ατομικής προστασίας δεν λαμβάνονται με σωστό τρόπο, αλλά και με συνέπεια, από την πλευρά των εργαζομένων.

Η παρακολούθηση της κατάστασης της υγείας των εργαζομένων, αποτελεί μία ακόμα πρόταση που δίνεται προς τις ελληνικές βιομηχανίες επεξεργασίας πλαστικών. Οι βιομηχανίες, προτείνεται να προβαίνουν σε τακτικούς υγειονομικού ελέγχου στο εργατικό δυναμικό τους, ώστε να διασφαλίζεται η καλή η κατάσταση της υγείας των απασχολούμενων τους ή σε περίπτωση κατά την οποία έχει προκληθεί οποιαδήποτε ζημιά υγειονομικής φύσεως, να μπορεί να προληφθεί και να αντιμετωπιστεί έγκαιρα. Μέσω της στρατηγικής αυτής, οι οργανισμοί δείχνουν ένα προφίλ εταιρικής υπευθυνότητας και εκδήλωσης ενδιαφέροντος προς το εργατικό δυναμικό τους, αναβαθμίζοντας, συν τοις άλλοις, την εταιρική κοινωνική ευθύνη του απέναντι στους εργαζόμενους.

Τέλος, προτείνεται η υιοθέτηση του προτύπου ISO 45001:2018, από το σύνολο των ελληνικών βιομηχανιών επεξεργασίας πλαστικών. Με αυτόν τον τρόπο θα διασφαλιστεί υιοθετήσει επαρκών και αποτελεσματικών συστημάτων υγείας και ασφάλειας της εργασίας από τις βιομηχανίες αυτές. Έτσι, ελαχιστοποιούνται όχι μόνο οι κίνδυνοι που αναφέρθηκαν στο πλαίσιο αυτής της διπλωματικής εργασίας, αλλά και οποιαδήποτε επιπρόσθετοι κίνδυνοι μπορούν να παρουσιαστούν κατά την άσκηση των επαγγελματικών καθηκόντων των εργαζομένων σε τέτοιου είδους εργασιακά περιβάλλοντα. Η εφαρμογή του συγκεκριμένου Προτύπου, σε συνδυασμό με την απόλυτη ευθυγράμμιση με την ελληνική νομοθεσία, επί των υποχρεώσεων απασχόλησης τεχνικού ασφαλείας και ιατρού εργασίας, θεωρούμε ότι θα οδηγήσει τις ελληνικές βιομηχανίες επεξεργασίας πλαστικών σε υψηλά επίπεδα διασφάλισης της υγείας και ασφάλειας στον χώρο εργασίας τους.

Βιβλιογραφία

Ελληνική Βιβλιογραφία - Νομοθεσία

- Eur-LEX. (n.d.). Οδηγία 89/391/ΕΟΚ του Συμβουλίου της 12ης Ιουνίου 1989 σχετικά με την εφαρμογή μέτρων για την προώθηση της βελτίωσης της ασφάλειας και της υγείας των εργαζομένων κατά την εργασία. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EL/ALL/?uri=CELEX%3A31989L0391>
- IOBE. (2023). Ο κλάδος πλαστικών στην Ελλάδα - Επιδόσεις την περίοδο 2019-2021, προκλήσεις και προοπτικές ανάπτυξης. http://iobe.gr/docs/research/RES_05_F_26042023_REP_GR.pdf
- Υπουργείο Εργασίας και Κοινωνικής Ασφάλειας. (2024). Υγεία και Ασφάλεια στην Εργασία. <https://ypergasias.gov.gr/ergasiakes-scheseis/yegeia-kai-asfaleia-stin-ergasia/>
- ΦΕΚ Α 101/19.6.2021. Ν.4808/2021. Για την Προστασία της Εργασίας Σύσταση Ανεξάρτητης Αρχής «Επιθεώρηση Εργασίας» Κύρωση της Σύμβασης 190 της Διεθνούς Οργάνωσης Εργασίας για την εξάλειψη της βίας και παρενόχλησης στον κόσμο της εργασίας Κύρωση της Σύμβασης 187 της Διεθνούς Οργάνωσης Εργασίας για το Πλαίσιο Προώθησης της Ασφάλειας και της Υγείας στην Εργασία Ενσωμάτωση της Οδηγίας (ΕΕ) 2019/1158 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 20ής Ιουνίου 2019 για την ισορροπία μεταξύ της επαγγελματικής και της ιδιωτικής ζωής, άλλες διατάξεις του Υπουργείου Εργασίας και Κοινωνικών Υποθέσεων και λοιπές επείγουσες ρυθμίσεις.
- ΦΕΚ Α 158/26.09.2023. Ν. 5053/2023. Για την ενίσχυση της εργασίας Ενσωμάτωση της Οδηγίας (ΕΕ) 2019/1152 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 20ής Ιουνίου 2019 Απλοποίηση ψηφιακών διαδικασιών και ενίσχυση της Κάρτας Εργασίας Αναβάθμιση της επιχειρησιακής λειτουργίας του Υπουργείου Εργασίας και Κοινωνικής Ασφάλισης και της Επιθεώρησης Εργασίας.
- ΦΕΚ Α 68/20.03.2020. ΠΝΠ 20/3/2020. Κατεπείγοντα μέτρα για την αντιμετώπιση των συνεπειών του κινδύνου διασποράς του κορωνοϊού COVID-19, τη στήριξη της κοινωνίας και της επιχειρηματικότητας και τη διασφάλιση της ομαλής λειτουργίας της αγοράς και της δημόσιας διοίκησης.
- ΦΕΚ Α' 84/02.06.2010. Ν. 3850/2010. Κύρωση του Κώδικα νόμων για την υγεία και την ασφάλεια των εργαζομένων.

Ξενογλώσση Βιβλιογραφία

- Abduladeem, A. A., & Masood, M. A. (2023). Occupational Health and Safety, Risk Assessment, and Management in the Machinery Sector. *African Journal of Advanced Pure and Applied Sciences (AJAPAS)*, 187-198.
- Afshar Jahanshahi, A., Brem, A., & Gholami, H. (2019). Working in a physically dangerous work environment: Employee vitality and sustainable behavior. *Sustainability*, 11(19), 5170.
- Alnabih, A. I. A., Tahir, M. F. B. M., & Khamis, N. K. (2021). Evaluation of occupational noise exposure in a plastic manufacturing industry: a case study. *Jurnal Kejuruteraan*, 33(3), 699-707.
- Awogbemi, O., Kallon, D. V. V., & Bello, K. A. (2022). Resource recycling with the aim of achieving zero-waste manufacturing. *Sustainability*, 14(8), 4503.
- Bagheri, M., Yousefi, S., & Rezaee, M. J. (2018). Risk measurement and prioritization of auto parts manufacturing processes based on process failure analysis, interval data envelopment analysis and grey relational analysis. *Journal of Intelligent Manufacturing*, 29(8), 1803-1825.
- Bahn, S., & Barratt-Pugh, L. (2014). Safety training evaluation: The case of construction induction training and the impact on work-related injuries in the Western Australian construction sector. *International Journal of Training Research*, 12(2), 148-157.
- Barten, F., Santana, V. S., Rongo, L., Varillas, W., & Pakasi, T. A. (2008). Contextualising workers' health and safety in urban settings: The need for a global perspective and an integrated approach. *Habitat International*, 32(2), 223-236.
- Ben, G. S., Hashim, Z., & Hamzah, R. (2004). Occupational heat stress of workers in a plastic industry, Selangor. *Journal of Occupational Safety and Health*, 95(56), 59-66.
- Bernard, T. E., & Cross, R. R. (1999). Heat stress management: Case study in an aluminum smelter. *International Journal of Industrial Ergonomics*, 23(3), 247-256.
- Boutellier, H. (2004). *The safety utopia*. Netherlands: Springer.
- Brosseau, L. M., Parker, D., Samant, Y., & Pan, W. (2007). Mapping safety interventions in metalworking shops. *Journal of occupational and environmental medicine*, 49(3), 338-345.
- Caputo, A. C., Pelagagge, P. M., & Salini, P. (2013). AHP-based methodology for selecting safety devices of industrial machinery. *Safety science*, 53, 202-218.

- Concha-Barrientos, M., Campbell-Lendrum, D., & Steenland, K. (2004). Occupational noise: Assessing the burden of disease from work-related hearing impairment at national and local levels. World Health Organization. <https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/43001/9241591927.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Daniel, N. (2010). An Ergonomic Evaluation Of Industrial Accidents And The Challenges Of Workers Safety: A Case Study Of United Plastic Industries Limited, Trans-Amadi, Port Harcourt, Nigeria. *Leadership & Organizational Management Journal*, 2010(1).
- Durusoy, R., Davas, A., Kayalar, M., Bal, E., Aksu, F., & Ada, S. (2011). What kinds of hand injuries are more likely to result in amputation? An analysis of 6549 hand injuries. *Journal of hand surgery (European volume)*, 36(5), 383-391.
- Epstein, Y., & Moran, D. S. (2006). Thermal comfort and the heat stress indices. *Industrial Health*, 44(3), 388-398.
- Ermatov, N., Alimuxamedov, D., Rustamov, A., Xushvaqto, A., Qurbonova, S., & Sagdullayeva, M. (2023). Hygiene Assessment of Noise Levels in Main Workplaces in the Plastics Industry. *Pakistan Heart Journal*, 56(1), 20-24.
- Gauer, R., & Meyers, B. K. (2019). Heat-related illnesses. *American family physician*, 99(8), 482-489.
- Gervais, B., & D'Arcy, D. M. (2014). Quality risk analysis in a cGMP environment: multiple models for comprehensive failure mode identification during the computer system lifecycle. *Drug development and industrial pharmacy*, 40(1), 46-60.
- Guerin, T. F. (2015). Understanding the causes of spills from the supply and handling of chemicals at resource construction sites: A case study. *Remediation Journal*, 25(3), 115-145.
- Haider, M. Y., Taous, A., Rahim, M., Huq, A. Z., & Abdullah, M. (2008). Noise induced hearing loss among the textile industry workers. *Bangladesh Journal of Otorhinolaryngology*, 14(2), 39-45.
- Halden, R. U. (2010). Plastics and health risks. *Annual Review of Public Health*, 31, 179-194.
- Haque, M. T., & Kar, B. (2022). Occupational Health and Safety Issues in the Manufacturing Industry: Evidence from Bangladesh. *International Journal of Industrial Engineering and Design*, 8(1), 30-40.

- He, Z., Li, G., Chen, J., Huang, Y., An, T., & Zhang, C. (2015). Pollution characteristics and health risk assessment of volatile organic compounds emitted from different plastic solid waste recycling workshops. *Environment international*, 77, 85-94.
- Hoogendoorn, W. E., van Poppel, M. N. M., Bongers, P. M., Koes, B. W., & Bouter, L. M. (2000). Systematic review of psychosocial factors at work and private life as risk factors for back pain. *Spine*, 25(16), 2114-2125.
- Hughes, P., & Ferrett, E. (2011). *Introduction to health and safety at work*. London: Routledge.
- Iavicoli, I., Fontana, L., & Bergamaschi, A. (2009). The effects of metals as endocrine disruptors. *Journal of Toxicology and Environmental Health, Part B: Critical Reviews*, 12(3), 206-223.
- International Organization for Standardization. (2018). *ISO 45001:2018 - Occupational health and safety management systems — Requirements with guidance for use*. Genève: ISO.
- Jay, O., & Kenny, G. P. (2010). Heat exposure in the Canadian workplace. *American journal of industrial medicine*, 53(8), 842-853.
- Junior, J. A. G., Busso, C. M., Gobbo, S. C. O., & Carreão, H. (2018). Making the links among environmental protection, process safety, and industry 4.0. *Process safety and environmental protection*, 117, 372-382.
- Kenny, G. P., Wilson, T. E., Flouris, A. D., & Fujii, N. (2018). Heat exhaustion. *Handbook of clinical neurology*, 157, 505-529.
- Kifle, M., Engdaw, D., Alemu, K., Sharma, H. R., Amsalu, S., Feleke, A., & Worku, W. (2014). Work related injuries and associated risk factors among iron and steel industries workers in Addis Ababa, Ethiopia. *Safety Science*, 63, 211-216.
- Kilbom, Å. (1994). Repetitive work of the upper extremity: Part II—The scientific basis (knowledge base) for the guide. *International journal of industrial ergonomics*, 14(1-2), 59-86.
- Kjellstrom, T., Holmer, I., & Lemke, B. (2009). Workplace heat stress, health and productivity – An increasing challenge for low and middle-income countries during climate change. *Global Health Action*, 2(1), 1-6.
- Kostyukov, V. N., & Kostyukov, A. V. (2015). Real-time condition monitoring of machinery malfunctions. *Procedia Engineering*, 113, 316-323.

- Landrigan, P. J., & Goldman, L. R. (2011). Children's vulnerability to toxic chemicals: a challenge and opportunity to strengthen health and environmental policy. *Health Affairs*, 30(5), 842-850.
- Larsson, D. J. (2014). Pollution from drug manufacturing: review and perspectives. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, 369(1656), 20130571.
- Leigh, J. P., Markowitz, S. B., Fahs, M., Shin, C., & Landrigan, P. J. (2004). Occupational injury and illness in the United States: Estimates of costs, morbidity, and mortality. *Archives of Environmental & Occupational Health*, 59(4), 194-205.
- Lie, A., Skogstad, M., Johannessen, H. A., Tynes, T., Mehlum, I. S., Nordby, K. C., ... & Tambs, K. (2016). Occupational noise exposure and hearing: a systematic review. *International archives of occupational and environmental health*, 89, 351-372.
- Long, Y., & Chen, J. (2017). Theoretical study of the interfacial force-field, thermodynamic property, and heat stress for plastic bonded explosives. *The Journal of Physical Chemistry C*, 121(5), 2778-2788.
- Marucci-Wellman, H. R., Courtney, T. K., Corns, H. L., Sorock, G. S., Webster, B. S., Wasiak, R., ... & Leamon, T. B. (2015). The direct cost burden of 13 years of disabling workplace injuries in the US (1998–2010): Findings from the Liberty Mutual Workplace Safety Index. *Journal of safety research*, 55, 53-62.
- Mohamed, M. S. S., Halim, I., Azani, A. H., & Saptari, A. (2019). Work posture improvement at plastic printing process in plastic manufacturing industry. *Journal of Advanced Manufacturing Technology (JAMT)*, 13(3).
- Morris, N. B., Levi, M., Morabito, M., Messeri, A., Ioannou, L. G., Flouris, A. D., ... & Nybo, L. (2021). Health vs. wealth: Employer, employee and policy-maker perspectives on occupational heat stress across multiple European industries. *Temperature*, 8(3), 284-301.
- Morrissey, M. C., Casa, D. J., Brewer, G. J., Adams, W. M., Hosokawa, Y., Benjamin, C. L., ... & Yeargin, S. W. (2021). Heat safety in the workplace: modified Delphi consensus to establish strategies and resources to protect the US workers. *Geohealth*, 5(8), e2021GH000443.
- Mucci, N., Traversini, V., Lulli, L. G., Vimercati, L., Rapisarda, V., Galea, R. P., ... & Arcangeli, G. (2021). Neurobehavioral alterations in occupational noise exposure: a systematic review. *Sustainability*, 13(21), 12224.

- Muggleton, J. M., Allen, R., & Chappell, P. H. (1999). Hand and arm injuries associated with repetitive manual work in industry: a review of disorders, risk factors and preventive measures. *Ergonomics*, 42(5), 714-739.
- Muggleton, J. M., Allen, R., & Chappell, P. H. (1999). Hand and arm injuries associated with repetitive manual work in industry: a review of disorders, risk factors and preventive measures. *Ergonomics*, 42(5), 714-739.
- Muggleton, J. M., Allen, R., & Chappell, P. H. (1999). Hand and arm injuries associated with repetitive manual work in industry: a review of disorders, risk factors and preventive measures. *Ergonomics*, 42(5), 714-739.
- Narayan, V. (2012). Business performance and maintenance: How are safety, quality, reliability, productivity and maintenance related?. *Journal of Quality in Maintenance Engineering*, 18(2), 183-195.
- National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH). (1997). Musculoskeletal disorders and workplace factors: A critical review of epidemiologic evidence for work-related musculoskeletal disorders of the neck, upper extremity, and low back. Retrieved from <https://www.cdc.gov/niosh/docs/97-141/default.html>
- NIOSH (National Institute for Occupational Safety and Health). (1996). Preventing occupational hearing loss - A practical guide. Retrieved from <https://www.cdc.gov/niosh/docs/96-110/default.html>
- NIOSH (National Institute for Occupational Safety and Health). (1999). Alert: Preventing worker injuries and deaths from moving machinery parts. Retrieved from <https://www.cdc.gov/niosh/docs/97-110/default.html>
- Niu, S. (2010). Ergonomics and occupational safety and health: An ILO perspective. *Applied ergonomics*, 41(6), 744-753.
- Occupational Safety and Health Administration (OSHA). (2013). Ergonomics: The study of work. Retrieved from <https://www.osha.gov/ergonomics>
- Parsons, K. (2014). Human thermal environments: The effects of hot, moderate, and cold environments on human health, comfort, and performance. Third Edition. NY: CRC Press.
- Peters, R. (2018). Noise in the Plastics Processing Industry. NY: CRC Press.
- Picard, M., Girard, S. A., Simard, M., Larocque, R., Leroux, T., & Turcotte, F. (2008). Association of work-related accidents with noise exposure in the workplace and noise-induced hearing loss based on the experience of some 240,000 person-years of observation. *Accident Analysis & Prevention*, 40(5), 1644-1652.

- Punnett, L., & Wegman, D. H. (2004). Work-related musculoskeletal disorders: The epidemiologic evidence and the debate. *Journal of Electromyography and Kinesiology*, 14(1), 13-23.
- Rantanen, J., Muchiri, F., & Lehtinen, S. (2020). Decent work, ILO's response to the globalization of working life: Basic concepts and global implementation with special reference to occupational health. *International journal of environmental research and public health*, 17(10), 3351.
- Rathore, B., Pundir, A. K., & Iqbal, R. (2020). Ergonomic risk factors in glass artware industries and prevalence of musculoskeletal disorder. *International Journal of Industrial Ergonomics*, 80, 103043.
- Ren, Y., Guan, X., Peng, Y., Gong, A., Xie, H., Chen, S., & Wang, Q. (2024). Characterization of VOC emissions and health risk assessment in the plastic manufacturing industry. *Journal of Environmental Management*, 357, 120730.
- Ruder, A. M., Hein, M. J., & Nilsen, N. (1998). Mortality among workers exposed to chemicals during plastics and rubber manufacturing: A 50-year follow-up. *American Journal of Industrial Medicine*, 33(4), 315-323.
- Schaumann, F., Kuhlbusch, T. A. J., Schimacek, M., Fissan, H., & Hülsewig, M. (2003). Experimental investigation of PM10 removal efficiency of a conventional supply air filter and two particulate air cleaners in the indoor environment. *Building and Environment*, 38(3), 291-297.
- Sehsah, R., El-Gilany, A. H., & Ibrahim, A. M. (2020). Personal protective equipment (PPE) use and its relation to accidents among construction workers. *La Medicina del lavoro*, 111(4), 285.
- Shi, J., Huang, W., Han, H., & Xu, C. (2021). Pollution control of wastewater from the coal chemical industry in China: Environmental management policy and technical standards. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 143, 110883.
- Singh, S., & Arora, R. (2010). Ergonomic intervention for preventing musculoskeletal disorders among farm women. *Journal of Agricultural Sciences*, 1(2), 61-71.
- Siraj, M. T., Debnath, B., Payel, S. B., Bari, A. M., & Islam, A. R. M. T. (2023). Analysis of the fire risks and mitigation approaches in the apparel manufacturing industry: Implications toward operational safety and sustainability. *Heliyon*, 9(9).
- Sorock, G. S., Lombardi, D. A., Hauser, R., Eisen, E. A., Herrick, R. F., & Mittleman, M. A. (2001). A case-crossover study of transient risk factors for occupational acute hand injury. *Occupational and Environmental Medicine*, 58(7), 401-407.

- Spallek, M., Kuhn, W., Uibel, S., van Mark, A., & Quarcoo, D. (2010). Work-related musculoskeletal disorders in the automotive industry due to repetitive work-implications for rehabilitation. *Journal of Occupational Medicine and Toxicology*, 5, 1-6.
- Stocks, J. M., Taylor, N. A., Tipton, M. J., & Greenleaf, J. E. (2004). Human physiological responses to cold exposure. *Aviation, space, and environmental medicine*, 75(5), 444-457.
- Sundstrup, E., Seeberg, K. G. V., Bengtsen, E., & Andersen, L. L. (2020). A systematic review of workplace interventions to rehabilitate musculoskeletal disorders among employees with physical demanding work. *Journal of occupational rehabilitation*, 30(4), 588-612.
- Tarvainen, K., Jolanki, R., Forsman-Grönholm, L., Estlander, T., Pfäffli, P., Juntunen, J., & Kanerva, L. (1993). Exposure, skin protection and occupational skin diseases in the glass-fibre-reinforced plastics industry. *Contact dermatitis*, 29(3), 119-127.
- Toppila, E., Pyykkö, I., & Starck, J. (2000). Age and noise-induced hearing loss. *Scandinavian Audiology*, 29(1), 5-12.
- Traversini, V., Mucci, N., Lulli, L. G., Tommasi, E., Vimercati, L., Galea, R. P., ... & Arcangeli, G. (2021). Neurobehavioral alterations in occupational noise exposure: A systematic review. *Preprints*, 2021030740.
- Tuktur, W. R. (2017). Heavy Machinery, Amputations and Industrial Accidents. *Heavy Machinery*, 7(1).
- Van Eerd, D., Munhall, C., Irvin, E., Rempel, D., Brewer, S., van der Beek, A. J., & Amick, B. (2016). Effectiveness of workplace interventions in the prevention of upper extremity musculoskeletal disorders and symptoms: an update of the evidence. *Occupational and environmental medicine*, 73(1), 62-70.
- Van Tulder, M., Malmivaara, A., & Koes, B. (2007). Repetitive strain injury. *The Lancet*, 369(9575), 1815-1822.
- Vandenberg, L. N., Hauser, R., Marcus, M., Olea, N., & Welshons, W. V. (2007). Human exposure to bisphenol A (BPA). *Reproductive Toxicology*, 24(2), 139-177.
- Waehrer, G., & Miller, T. (2009). Does safety training reduce work injury in the United States?. *The Ergonomics Open Journal*, 2(1).
- Yari, S. (2017). Assessment of potential risk by the failure mode and effects analysis in an air conditioning equipment manufacturing company. *Journal of Safety Promotion and Injury Prevention*, 5(2).

- Yeo, T. P. (2004). Heat stroke: a comprehensive review. *AACN Advanced Critical Care*, 15(2), 280-293.
- Zander, K. K., Botzen, W. J., Oppermann, E., Kjellstrom, T., & Garnett, S. T. (2015). Heat stress causes substantial labour productivity loss in Australia. *Nature climate change*, 5(7), 647-651.
- Zein, R. M., Halim, I., Azis, N. A., Saptari, A., & Kamat, S. R. (2015). A survey on working postures among Malaysian industrial workers. *Procedia Manufacturing*, 2, 450-459.

Υπεύθυνη Δήλωση Συγγραφέα:

Δηλώνω ρητά ότι, σύμφωνα με το άρθρο 8 του Ν.1599/1986, η παρούσα εργασία αποτελεί αποκλειστικά προϊόν προσωπικής μου εργασίας, δεν προσβάλλει κάθε μορφής δικαιώματα διανοητικής ιδιοκτησίας, προσωπικότητας και προσωπικών δεδομένων τρίτων, δεν περιέχει έργα/εισφορές τρίτων για τα οποία απαιτείται άδεια των δημιουργών/δικαιούχων και δεν είναι προϊόν μερικής ή ολικής αντιγραφής, οι πηγές δε που χρησιμοποιήθηκαν περιορίζονται στις βιβλιογραφικές αναφορές και μόνον και πληρούν τους κανόνες της επιστημονικής παράθεσης.