



ΑΣΦΑΛΕΙΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ – ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ ΤΡΟΦΙΜΩΝ ΚΑΙ ΠΟΤΩΝ

Σχετικά με τη συντήρηση – τι είναι συντήρηση;

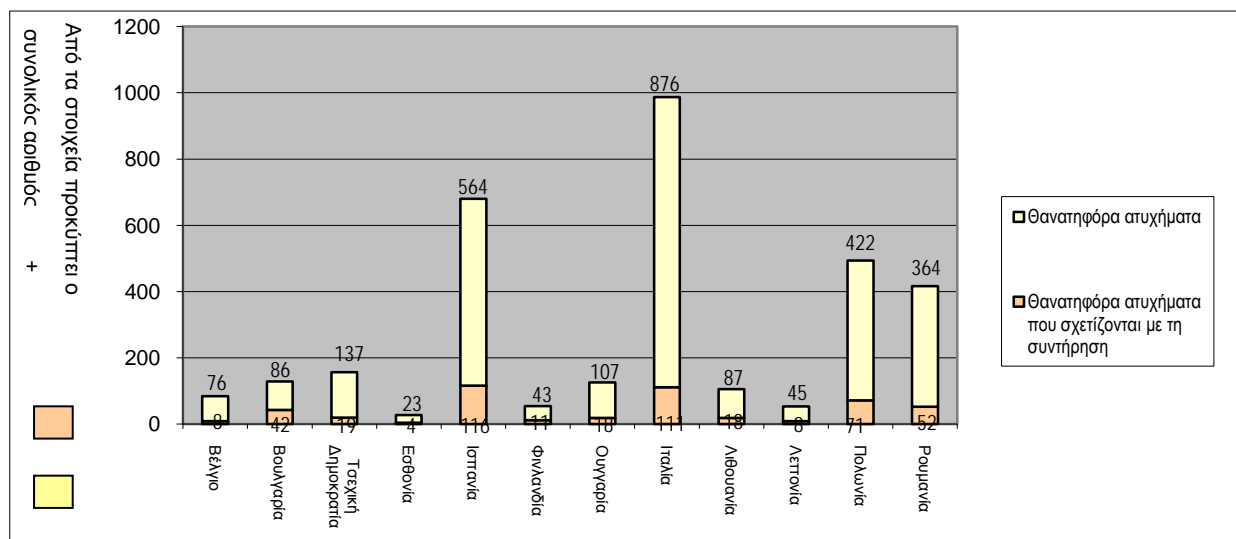
Η συντήρηση είναι μια δραστηριότητα στον χώρο εργασίας η οποία –αν δεν τηρηθούν ασφαλείς διαδικασίες και δεν εκτελεστούν ορθά οι σχετικές εργασίες– μπορεί να επηρεάσει την υγεία και την ασφάλεια όχι μόνο των εργαζομένων που συμμετέχουν άμεσα σε αυτήν αλλά και των υπολοίπων εργαζομένων.

Οι δραστηριότητες συντήρησης περιλαμβάνουν, μεταξύ άλλων διαδικασιών, την αντικατάσταση εξαρτημάτων, τη δοκιμή, τη μέτρηση, την επισκευή, τη ρύθμιση, την επιθεώρηση και τον εντοπισμό αστοχιών.

Οι εργασίες βιομηχανικής συντήρησης ενέχουν συγκεκριμένους κινδύνους για την ασφάλεια των εργαζομένων που τις εκτελούν. Οι κίνδυνοι αυτοί προκαλούνται, για παράδειγμα, λόγω της ανάγκης εκτέλεσης εργασιών σε μικρή απόσταση από μηχανήματα και διαδικασίες, λόγω της εκτέλεσης εργασιών σε διάφορες ώρες της ημέρας και λόγω της μη τακτικής εκτέλεσης ορισμένων εργασιών.

Τα στοιχεία της Eurostat από διάφορες ευρωπαϊκές χώρες υποδεικνύουν ότι, το 2006, περίπου 10-15% όλων των θανατηφόρων ατυχημάτων σχετίζονταν με εργασίες συντήρησης (βλ. σχήμα 1). Σύμφωνα με επιστημονικές μελέτες, οι επαγγελματικές ασθένειες και τα προβλήματα υγείας που σχετίζονται με την εργασία (όπως η αμιάντωση, ο καρκίνος, τα προβλήματα ακοής και οι μυοσκελετικές παθήσεις) εμφανίζονται συχνότερα σε εργαζόμενους που συμμετέχουν σε δραστηριότητες συντήρησης.

Σχήμα 1. Αριθμός θανατηφόρων ατυχημάτων που σχετίζονται με εργασίες συντήρησης



Πηγή: Eurostat, 2006

Οι εργασίες συντήρησης παρουσιάζουν τους ίδιους παράγοντες επικινδυνότητας με άλλες εργασίες σε βιομηχανικά περιβάλλοντα εργασίας, ενίοτε δε αυξάνουν κάποιους ειδικούς κινδύνους. Οι παράγοντες επικινδυνότητας που σχετίζονται με τη συντήρηση (π.χ. εργασία κατά μόνας ή νυχτερινή εργασία)

προκύπτουν κυρίως από την ανάγκη εκτέλεσης έκτακτων επισκευών ή επιδιόρθωσης αστοχιών. Άλλοι συνήθεις παράγοντες επικινδυνότητας είναι η συχνότητα των εργασιών, η ακαταστασία και η έλλειψη οργάνωσης στο περιβάλλον εργασίας, καθώς και ο ελαττωματικός εξοπλισμός και τα εργαλεία. Οι παράγοντες αυτοί αυξάνουν επίσης τον κίνδυνο ανθρώπινου σφάλματος, αν και συχνά θεωρείται ότι συμβάλλουν στην πιθανότητα πρόκλησης οποιουδήποτε επαγγελματικού ατυχήματος.

Εισαγωγή

Στην παρασκευή τροφίμων και ποτών εμπλέκονται πολλοί διαφορετικοί κλάδοι, οι οποίοι ποικίλλουν από την επεξεργασία φρούτων λαχανικών, την αρτοποιία, την άλεση σπόρων ή την επεξεργασία γαλακτοκομικών προϊόντων έως την επεξεργασία ζάχαρης και τη σφαγή. Η ποτοποιία περιλαμβάνει την παρασκευή ζύθου, κρασιών και οινοπνευματωδών ποτών, αναψυκτικών και μεταλλικού νερού.

Αν και η παρασκευή τροφίμων και ποτών πραγματοποιείται σε αυστηρά ελεγχόμενο περιβάλλον ώστε να διασφαλίζονται υψηλά πρότυπα υγιεινής και ασφαλούς παρασκευής τροφίμων, ο συγκεκριμένος τομέας δεν μπορεί σε καμία περίπτωση να χαρακτηριστεί «χαμηλής επικινδυνότητας» όσον αφορά την ασφάλεια και την υγεία των εργαζομένων. Οι εργασίες επεξεργασίας τροφίμων μπορούν να είναι πολύ επικίνδυνες!

Σύμφωνα με τη βρετανική Εκτελεστική Αρχή για την Υγεία και την Ασφάλεια (HSE), η βιομηχανία τροφίμων και ποτών ευθύνεται για το 23,9% του συνόλου των τραυματισμών στο πλαίσιο μεταποιητικών εργασιών κατά την περίοδο 2006/2007 και καταγράφει ένα από τα υψηλότερα ποσοστά ατυχημάτων στον μεταποιητικό κλάδο.^{1,2}

Στην ανάλυση των τραυματισμών που διερευνήθηκαν από την HSE στον συγκεκριμένο κλάδο επισημαίνονται οι βασικές τους αιτίες.³ Τα συνηθέστερα ατυχήματα προκαλούνται από μηχανήματα και εγκαταστάσεις. Κάθε χρόνο αναφέρονται περισσότερα από 500 ατυχήματα, εκ των οποίων 30% προκαλούνται από ιμάντες μεταφοράς, 12% από περονοφόρα ανυψωτικά οχήματα και 5% από πριονοκορδέλες.⁴ Το 66% των ατυχημάτων που προκλήθηκαν από μηχανήματα στη βιομηχανία παρασκευής μπισκότων συνέβησαν κατά τον καθαρισμό και τη συντήρηση.⁵

Η συντήρηση (μηχανημάτων και εγκαταστάσεων) στη βιομηχανία παρασκευής τροφίμων είναι σημαντική για τη διασφάλιση:

- ασφαλούς και υγιούς περιβάλλοντος εργασίας
- υγιούς και υγιεινής παρασκευής τροφίμων.

Εικόνα 1: Συντήρηση στη βιομηχανία παρασκευής τροφίμων



Πηγή: BGN

Ο τομέας παρασκευής τροφίμων καλείται να αυξήσει την αποδοτικότητα των εργασιών επεξεργασίας και παράλληλα να ανταποκριθεί στις απαιτήσεις των καταναλωτών για πιο διαφοροποιημένα προϊόντα. Η πλειονότητα των μονάδων (57%) αναφέρει ότι παράγονται δύο ή τρία διαφορετικά προϊόντα την ημέρα ανά γραμμή.⁶ Αυτό απαιτεί ταχύ καθαρισμό μεταξύ των διαδοχικών λειτουργιών της γραμμής και συνεπάγεται μεγάλες απαιτήσεις συντήρησης. Επιπλέον, δεδομένου ότι είναι συχνά ασύμφορο για τα εργοστάσια να σταματούν την παραγωγή τους για μεγάλο χρονικό διάστημα, οι εργαζόμενοι στον τομέα της συντήρησης αναγκάζονται να εργάζονται τα σαββατοκύριακα ή τη νύχτα. Οι απαιτήσεις που διέπουν τις εργασίες συντήρησης στη βιομηχανία τροφίμων είναι: αποδοτικότητα ως προς το κόστος, ελαχιστοποίηση των επιπτώσεων στην παραγωγή και αποφυγή των αρνητικών επιπτώσεων στην καθαριότητα και στην ποιότητα των παρασκευαζόμενων τροφίμων.⁷

Κίνδυνοι και μέτρα πρόληψης

Η βιομηχανία παρασκευής τροφίμων απασχολεί πολλούς διαφορετικούς τύπους εργαζομένων και οι κίνδυνοι στον συγκεκριμένο κλάδο ποικίλλουν μεταξύ των διαφόρων επιμέρους τομέων παρασκευής τροφίμων και ποτών. Όμως, ορισμένοι κίνδυνοι είναι κοινί για ολόκληρο τον κλάδο.

▪ Επικίνδυνες ουσίες

Κατά τον καθαρισμό ή τη συντήρηση μηχανημάτων παραγωγής, οι εργαζόμενοι ενδέχεται να εκτεθούν σε **επικίνδυνες ουσίες** όπως απολυμαντικά και λιπαντικά (θερμά και κρύα ρευστά), καθώς και στην αμμωνία των συστημάτων ψύξης.

Τα λιπαντικά, τα γράσα, τα έλαια και τα υδραυλικά υγρά είναι απαραίτητα για την προστασία μηχανημάτων και κινητών εξαρτημάτων από τη φθορά και τη διάβρωση και για την αποφυγή δημιουργίας υψηλών θερμοκρασιών λόγω τριβής. Τα λιπαντικά μπορούν να είναι επικίνδυνα για την υγεία των εργαζομένων που εκτελούν εργασίες συντήρησης. Μπορούν να προκαλέσουν αλλεργικές αντιδράσεις όπως δερματίτιδα ή αναπνευστικά προβλήματα.

Η χημική ασφάλεια των τροφίμων μπορεί επίσης να επηρεαστεί από την πλημμελή συντήρηση: π.χ. μόλυνση των τροφίμων από υπολείμματα καθαριστικών ή απολυμαντικών προϊόντων, μόλυνση από εργαλεία συντήρησης, σκουριασμένα μεταλλικά δοχεία, εξοπλισμό και εργαλεία ή από ξένα αντικείμενα όπως γυαλί ή μέταλλο.⁸

Μέτρα πρόληψης:

Οι επικίνδυνες ουσίες πρέπει να αντικαθίστανται, όπου είναι εφικτό, από λιγότερο επικίνδυνες ουσίες. Οι εργαζόμενοι στον τομέα της συντήρησης πρέπει να καταρτίζονται και να ενημερώνονται σχετικά με τις χημικές ουσίες που χρησιμοποιούν. Πρέπει να διατίθεται κατάλληλος προστατευτικός εξοπλισμός. Η χρήση, π.χ., απολυμαντικών και λιπαντικών (ψυκτικών υγρών) ή καθαριστικών παραγόντων (π.χ. καυστικής σόδας, νιτρικού οξέος) μπορεί να προκαλέσει οφθαλμικό τραυματισμό και απαιτεί τη χρήση μέσων προστασίας των οφθαλμών. Πρέπει να υπάρχουν καθορισμένες διαδικασίες σε περίπτωση έκτακτης ανάγκης.

▪ **Βιολογικοί παράγοντες**

Οι εργαζόμενοι που εκτελούν εργασίες συντήρησης στη βιομηχανία παρασκευής τροφίμων ενδέχεται να εκτίθενται σε **βιολογικούς παράγοντες** όπως:

- Βακτήρια της σαλμονέλας, τα οποία ενδέχεται να είναι παρόντα σε διαδικασίες σφαγής ή επεξεργασίας κρέατος, σε γαλακτοκομικές μονάδες, σε μονάδες επεξεργασίας ψαριών και θαλασσινών ή σε χώρους επεξεργασίας λαχανικών που καλλιεργούνται με οργανικά λιπάσματα
- Ιός της ηπατίτιδας Α, ο οποίος αποτελεί δυνητικό κίνδυνο σε χώρους επεξεργασίας μυδιών, στρειδιών, οστρακοειδών ή σαλατών που παρασκευάζονται με χρήση οργανικών λιπασμάτων⁹
- Μικροβιολογικούς κινδύνους για την ασφάλεια, στους οποίους συγκαταλέγονται μεταξύ άλλων παθογενή βακτήρια, ιοί και παράσιτα.

Οι εργαζόμενοι που εκτελούν εργασίες συντήρησης ενδέχεται να έρχονται σε επαφή με λύματα. Τα λύματα της βιομηχανίας παρασκευής τροφίμων περιέχουν, μεταξύ άλλων ουσιών, οργανική ύλη όπως άμυλο, σάκχαρα και πρωτεΐνες, λίπη, έλαια και, συνήθως, θρεπτικές ουσίες όπως άζωτο (περιλαμβανομένης της αμμωνίας) και φωσφορικά άλατα. Ενδέχεται επίσης να περιέχουν βιολογικούς παράγοντες, οξέα, αλισίβα, απολυμαντικά και άλλα χημικά προϊόντα.

Μέτρα πρόληψης:

Στη μικροβιολογική ασφάλεια των τροφίμων και στην προστασία της υγείας και της ασφάλειας των εργαζομένων συντελούν οι ορθές παρασκευαστικές πρακτικές, οι αποτελεσματικές πρακτικές υγιεινής και η επακριβής συντήρηση, όπως για παράδειγμα η τήρηση των κανόνων υγιεινής από τους υπαλλήλους, η κατάλληλη κατάρτιση και ο αποτελεσματικός καθαρισμός και η απολύμανση του εξοπλισμού παρασκευής και του περιβάλλοντος εργασίας.¹⁰ Πρέπει να παρέχεται κατάρτιση και ενημέρωση σχετικά με τους βιολογικούς κινδύνους, κατάλληλος ατομικός προστατευτικός εξοπλισμός, καθώς και εμβολιασμός και ιατρικές εξετάσεις.

▪ **Σκόνη**

Στη βιομηχανία τροφίμων και ποτών μπορούν να προκύψουν εκρήξεις και πυρκαγιές εξαιτίας της **εύφλεκτης σκόνης** με καταστροφικές και μη αναστρέψιμες επιπτώσεις. Σκόνη υψηλής ευφλεκτότητας είναι για παράδειγμα η σκόνη από αλεύρα, κόκκους, κάσταρντ, στιγμιαίο καφέ, ζάχαρη, γάλα σε μορφή σκόνης, πατάτες σε μορφή σκόνης και σούπα σε μορφή σκόνης.¹¹ Έκρηξη μπορεί να προκληθεί από κατάλληλη πηγή ανάφλεξης, π.χ. από ηλεκτρικό σπινθήρα που δημιουργείται κατά την αποσύνδεση ενός βύσματος από τον ρευματοδότη ή από μια θερμή επιφάνεια (π.χ. 300°C έως 600°C).

Μέτρα πρόληψης:

Ο κίνδυνος έκρηξης λόγω σκόνης μπορεί να εξαλειφθεί ή να ελαχιστοποιηθεί με τα ακόλουθα μέτρα:

- ο ηλεκτρικός εξοπλισμός που αποτελεί δυνητική πηγή ανάφλεξης και είναι εγκατεστημένος στους συγκεκριμένους χώρους πρέπει να διαθέτει στο σύνολό του κατάλληλη προστασία και να είναι σχεδιασμένος ώστε να λειτουργεί υπό τις συγκεκριμένες συνθήκες
- πρέπει να προβλέπεται ανά τακτά διαστήματα ο καθαρισμός και η συντήρηση του εξοπλισμού που διατρέχει κίνδυνο έκρηξης λόγω σκόνης, ούτως ώστε να αποτρέπεται ο σχηματισμός στρώματος σκόνης πάχους άνω των 5 mm. Η εναπόθεση σκόνης μεγαλύτερου πάχους αυξάνει σημαντικά τον κίνδυνο ανάφλεξης της σκόνης
- σε χώρους υψηλής επικινδυνότητας πρέπει να χρησιμοποιούνται αντιαεκρηκτικές ηλεκτρικές εγκαταστάσεις, λαμπτήρες, διακόπτες, βύσματα και ρευματοδότες
- για τον έλεγχο των εργασιών που εκτελούνται υπό υψηλές θερμοκρασίες, εργασιών συγκόλλησης, κ.λπ. πρέπει να εφαρμόζεται σύστημα εκτέλεσης εργασιών βάσει αδειοδότησης.

Η σκόνη μπορεί επίσης να προκαλέσει **αναπνευστικά προβλήματα** όπως επαγγελματικό άσθμα, ερεθισμό των ματιών, της μύτης και του δέρματος (επαγγελματική δερματίτιδα).

Μέτρα πρόληψης:

Η έκθεση στη σκόνη μπορεί να ελέγχεται μέσω:

- του κατάλληλου σχεδιασμού του εξοπλισμού
- της διατήρησης του εξοπλισμού παραγωγής σε αποδοτική και αποτελεσματική κατάσταση λειτουργίας
- της εγκατάστασης εξαερισμού στην πηγή για τη μείωση της σκόνης
- της πραγματοποίησης τακτικών ελέγχων, δοκιμών και εργασιών συντήρησης των συστημάτων εκχύλισης
- της χρήσης κατάλληλου ατομικού προστατευτικού αναπνευστικού εξοπλισμού κατά τον καθαρισμό και τη συντήρηση των συστημάτων εκχύλισης.¹²

▪ **Ατυχήματα που σχετίζονται με μηχανήματα**

Τα μηχανήματα μπορούν να προκαλέσουν τραυματισμούς στους εργαζομένους λόγω ανεπαρκούς ή πλημμελούς συντήρησης ή κατά τη συντήρησή τους. Στα συνήθη **ατυχήματα από μηχανήματα** περιλαμβάνονται:

- σύγκρουση με κινητά εξαρτήματα ενός μηχανήματος ή παγίδευση σε αυτά
- παγίδευση μεταξύ των κινητών εξαρτημάτων ενός μηχανήματος
- σύγκρουση με υλικό ή εξαρτήματα που έχουν αφαιρεθεί από ένα μηχάνημα.

Οι εργαζόμενοι που εκτελούν εργασίες συντήρησης σε ένα μηχάνημα μπορούν να τραυματιστούν εάν το μηχάνημα τεθεί εκ παραδρομής σε λειτουργία. Ο κίνδυνος αυξάνεται σε περίπτωση που έχουν αφαιρεθεί τα προστατευτικά ασφαλείας ή οι εργαζόμενοι εργάζονται υπό πίεση χρόνου (παρακάμπτοντας τις ενδεδειγμένες διαδικασίες).

Σύνθλιψη σε μηχάνημα: ένας μηχανικός υπέστη θανατηφόρα τραύματα κατά την εργασία του στην επικίνδυνη περιοχή ενός μηχανήματος παλετοποίησης. Το μηχάνημα τέθηκε απρόσμενα σε λειτουργία.¹³

Ένας εργαζόμενος παγιδεύτηκε σε μονάδα παρασκευής ζαχαρωδών προϊόντων ενόσω καθάριζε ένα μηχάνημα ζαχαροπλαστικής.¹⁴

Μέτρα πρόληψης:

Η βέλτιστη πρόληψη συνίσταται στην αντιμετώπιση των κινδύνων ήδη από το στάδιο σχεδιασμού των μηχανημάτων και των εγκαταστάσεων. Εάν δεν είναι δυνατόν να εξαλειφθούν οι κίνδυνοι, πρέπει να εφαρμόζονται ασφαλή συστήματα εργασίας, περιλαμβανομένων διαδικασιών ασφάλισης και διαδικασιών εκτέλεσης εργασιών βάσει συστήματος αδειοδότησης.

▪ **Κλειστοί χώροι**

Οι εργαζόμενοι που εκτελούν εργασίες συντήρησης στη βιομηχανία τροφίμων και ποτών χρειάζεται ενίοτε να εισέρχονται σε κλειστούς χώρους όπως δεξαμενές αποθήκευσης, κάδους, δοχεία ζύμωσης, πιεστήρια μούστου, θραυστήρες και παρόμοιο εξοπλισμό, για τη διεξαγωγή εργασιών συντήρησης, επιθεώρησης, καθαρισμού και επισκευής. Η εργασία σε κλειστούς χώρους μπορεί να είναι πολύ επικίνδυνη. Οι κίνδυνοι προκύπτουν λόγω έλλειψης οξυγόνου,¹⁵ τοξικών αερίων, υγρών και στερεών που μπορούν να κατακλύσουν αιφνிடώς τον χώρο (παγίδευση), καθώς και λόγω σκόνης (π.χ. σιροί αλεύρων) και θερμών ή ψυχρών συνθηκών.¹⁶ Η περιορισμένη ορατότητα αυξάνει τον κίνδυνο ατυχημάτων σε κλειστούς χώρους.

Μέτρα πρόληψης:

Εξαρχής, η είσοδος σε κλειστούς χώρους πρέπει να αποφεύγεται, π.χ. μέσω της εκτέλεσης των εργασιών εξωτερικά. Εάν αυτό δεν είναι εφικτό, πρέπει να τηρείται σύστημα ασφαλούς εργασίας και να διατίθενται τα κατάλληλα μέσα αντιμετώπισης περιπτώσεων έκτακτης ανάγκης πριν από την έναρξη των εργασιών.

Οι εργαζόμενοι πρέπει να καταρτίζονται και να ενημερώνονται σχετικά με τους κινδύνους των κλειστών χώρων. Ο αέρας πρέπει να ελέγχεται πριν από την είσοδο στους κλειστούς χώρους. Πρέπει να προβλέπεται επαρκής χρόνος ώστε να μειώνεται ή να αυξάνεται η θερμοκρασία στους χώρους αυτούς. Πρέπει να παρέχεται κατάλληλος εξοπλισμός, όπως

- ατομικός προστατευτικός εξοπλισμός, π.χ. αναπνευστήρες
- φωτισμός (εγκεκριμένος για χρήση σε εκρηκτικές ατμόσφαιρες)¹⁷ και
- εξοπλισμός επικοινωνίας.

Ο ορθός σχεδιασμός, όπως ο σχεδιασμός ανοιγμάτων, καλυμμάτων και μέσων συγκράτησης, μπορεί να βελτιώσει τη διάγνωση των κινδύνων και την προσπελασιμότητα των κλειστών χώρων για την εκτέλεση εργασιών συντήρησης.

▪ **Ολισθήσεις, παραπατήματα και πτώσεις**

Οι ολισθήσεις, τα παραπατήματα και οι πτώσεις είναι οι βασικές αιτίες ατυχημάτων στη βιομηχανία τροφίμων και ποτών. Οι τραυματισμοί λόγω ολισθήσεων είναι συνηθέστεροι στον συγκεκριμένο κλάδο απ' ό,τι στους άλλους, κυρίως εξαιτίας των βρεγμένων ή μολυσμένων και λιπαρών δαπέδων (π.χ. λόγω των τροφίμων).¹⁸

Μέτρα πρόληψης:

Αποφυγή των διαρροών ήδη από το στάδιο του σχεδιασμού του εξοπλισμού και μέσω της κατάλληλης συντήρησης: ο καθαρισμός και το στέγνωμα των επιφανειών κυκλοφορίας και εργασίας, καθώς και η παροχή αντιολισθητικών υποδημάτων στους εργαζομένους όταν κρίνεται απαραίτητο, αποτελούν βασικές παραμέτρους για την αποφυγή ολισθήσεων, παραπατημάτων και πτώσεων.

▪ **Σωματικά απαιτητική εργασία**

Οι εργασίες συντήρησης στη βιομηχανία τροφίμων και ποτών ενδέχεται να είναι απαιτητικές από σωματικής άποψης. Οι εργαζόμενοι που εκτελούν εργασίες συντήρησης διατρέχουν τον κίνδυνο εμφάνισης **μυοσκελετικών παθήσεων**, διότι συχνά αναγκάζονται να εργάζονται σε άβολες στάσεις κατά τη συντήρηση δυσπρόσιτων μηχανημάτων ή να εισέρχονται σε κλειστούς χώρους.

Μέτρα πρόληψης:

Ο ορθός εργονομικός σχεδιασμός των μηχανημάτων και του εξοπλισμού συμβάλλει στην ελαχιστοποίηση του κινδύνου μυοσκελετικών παθήσεων. Οι εργαζόμενοι μπορούν να διαδραματίσουν ενεργό ρόλο στη διαδικασία πρόληψης των μυοσκελετικών παθήσεων συμμετέχοντας στη σχετική κατάρτιση καθώς και στον σχεδιασμό και στην υλοποίηση αλλαγών στα εργασιακά καθήκοντα.

▪ **Ζέστη και ψύχος**

Σε ορισμένους υποτομείς της βιομηχανίας παρασκευής τροφίμων και ποτών οι **εργασίες λαμβάνουν χώρα υπό ακραίες θερμοκρασίες**. Χώροι εργασίας στους οποίους αναπτύσσονται πολύ υψηλές θερμοκρασίες είναι, μεταξύ άλλων, τα αρτοποιεία, οι βιομηχανικές κουζίνες και οι μονάδες καπνίσματος τροφίμων.

Οι συνθήκες ψύχους και υγρασίας στον εργασιακό χώρο είναι συνήθεις στη βιομηχανία επεξεργασίας κρέατος και πουλερικών, καθώς και στη γαλακτοβιομηχανία. Εξαιρετικά χαμηλές θερμοκρασίες αναπτύσσονται σε εργασιακούς χώρους στη βιομηχανία κατεψυγμένων και παγωμένων τροφίμων ή σε μονάδες λυοφιλίωσης προϊόντων. Η επεξεργασία λυοφιλιωμένου εκχυλίσματος καφέ απαιτεί διεξοδική συντήρηση και καθαρισμό για τη διασφάλιση της συνεχούς παραγωγής.¹⁹

Μέτρα πρόληψης:

Η κίνδυνοι που συνδέονται με την εργασία σε ακραίες θερμοκρασίες μπορούν να ελαχιστοποιηθούν μέσω της ρύθμισης του χρονικού διαστήματος έκθεσης, της πρόβλεψης διαλειμμάτων κατά διαστήματα και της χρήσης ειδικού ατομικού προστατευτικού εξοπλισμού και κατάλληλων θερμικών ενδυμάτων όπου κρίνεται απαραίτητο.

Στις μεγάλες μονάδες ψύξης και κατάψυξης πρέπει να προβλέπονται κατάλληλες δίοδοι εξόδου. Οι πόρτες πρέπει να μπορούν να ανοίγουν από το εσωτερικό και να φέρουν φωτισμό ούτως ώστε να είναι ορατές όταν είναι κλειστές.

▪ **Παράγοντες ψυχοκοινωνικών κινδύνων**

Οι εργαζόμενοι που εκτελούν εργασίες συντήρησης συχνά εργάζονται υπό πίεση χρόνου, με αντικοινωνικά ωράρια εργασίας (εργασία σε βάρδιες), χωρίς επαρκείς οδηγίες, σε άβολες στάσεις και, σε περιπτώσεις εξωτερικής ανάθεσης των εργασιών συντήρησης, σε μη οικείο περιβάλλον εργασίας.²⁰ Υπό τις συγκεκριμένες συνθήκες εργασίας, οι εργαζόμενοι στον τομέα της συντήρησης μπορούν να βιώσουν εργασιακό άγχος.

Μέτρα πρόληψης:

Για τις εργασίες συντήρησης πρέπει να προβλέπονται ρεαλιστικά ωράρια και πόροι. Οι εργαζόμενοι πρέπει να εκπαιδεύονται και να ενημερώνονται σχετικά με τα καθήκοντά τους και τις διαδικασίες ασφαλούς εργασίας.

Σχεδιασμός μηχανημάτων και γραμμών παραγωγής

Πολλά ατυχήματα συμβαίνουν κατά τη συντήρηση μηχανημάτων. Ειδικότερα στη βιομηχανία τροφίμων, για τη διευκόλυνση της ροής παραγωγής, τις εργασίες αποφράξεων ή τον καθαρισμό διαρροών και την πραγματοποίηση εργασιών καθαρισμού απαιτείται συχνή πρόσβαση σε μηχανήματα.^{21,22} Οι ασφαλείς εργασίες συντήρησης ξεκινούν από τον σχεδιασμό των μηχανημάτων και των εγκαταστάσεων: τα μηχανήματα και οι εγκαταστάσεις πρέπει να σχεδιάζονται κατά τρόπο ώστε να είναι εφικτή η ασφαλής συντήρηση και ο ασφαλής καθαρισμός τους.

Οι απαιτήσεις στις οποίες καλούνται να ανταποκριθούν οι σχεδιαστές μηχανημάτων όσον αφορά την ασφαλή συντήρηση συνίστανται, για παράδειγμα, στην εύκολη πρόσβαση στα εξαρτήματα των μηχανών που πρέπει να επιθεωρούνται ή να αντικαθίστανται, στην εύκολη πρόσβαση στα συνήθη σημεία λίπανσης

και ρύθμισης χωρίς αφαίρεση των συστημάτων προστασίας, στη σαφή διάταξη των περίπλοκων εξαρτημάτων, π.χ. αποφυγή της εμπλοκής καλωδίων, χρήση συστημάτων ασφάλισης και προστασίας.

Αν και τα μηχανήματα είναι πολλές φορές σχεδιασμένα κατά τρόπο ώστε να είναι εφικτή η ασφαλής συντήρηση, το πλεονέκτημα αυτό συχνά εξαλείφεται εξαιτίας της πλημμελούς συντήρησης των χώρων εργασίας. Ο κατάλληλος σχεδιασμός του χώρου εργασίας είναι, ομοίως, σημαντικός παράγοντας για την αποφυγή ατυχημάτων και τη διασφάλιση της ασφαλούς συντήρησης.²³

Νομοθεσία

Οι ευρωπαϊκές οδηγίες ορίζουν ελάχιστα πρότυπα προστασίας των εργαζομένων. Η πλέον σημαντική είναι η **οδηγία 89/391/ΕΟΚ** της 12ης Ιουνίου 1989 σχετικά με την εφαρμογή μέτρων για την προώθηση της βελτίωσης της ασφάλειας και της υγείας των εργαζομένων κατά την εργασία, η οποία καθορίζει τη διαδικασία εκτίμησης κινδύνου και μια ιεραρχία μέτρων πρόληψης που οφείλουν να τηρούν όλοι οι εργοδότες.

Η οδηγία-πλαίσιο συμπληρώνεται από «θυγατρικές» οδηγίες, εκ των οποίων οι ακόλουθες είναι ιδιαίτερας σημαντικές για τις ασφαλείς εργασίες συντήρησης στη βιομηχανία παρασκευής τροφίμων:

Η **οδηγία 89/655/ΕΟΚ** σχετικά με τις ελάχιστες προδιαγραφές ασφάλειας και υγείας για τη χρησιμοποίηση εξοπλισμού εργασίας από τους εργαζομένους κατά την εργασία τους, η οποία καθορίζει ελάχιστες απαιτήσεις ασφάλειας και υγείας για τη χρήση εξοπλισμού εργασίας από τους εργαζομένους κατά την εργασία τους και ρυθμίζει τις εργασίες ασφαλούς συντήρησης.

Η **οδηγία 89/656/ΕΟΚ** της 30ής Νοεμβρίου 1989 σχετικά με τις ελάχιστες προδιαγραφές ασφάλειας και υγείας για τη χρήση από τους εργαζόμενους εξοπλισμών ατομικής προστασίας κατά την εργασία, η οποία ρυθμίζει τις ελάχιστες απαιτήσεις για τον ατομικό προστατευτικό εξοπλισμό που χρησιμοποιείται από τους εργαζόμενους κατά την εργασία.

Η **οδηγία 90/269/ΕΟΚ** της 29ης Μαΐου 1990 σχετικά με τις ελάχιστες απαιτήσεις ασφάλειας και υγείας κατά τη χειρωνακτική διακίνηση φορτίων που συνεπάγεται κινδύνους ιδίως για τη ράχη και την οσφυϊκή χώρα των εργαζομένων.

Η **οδηγία 98/24/ΕΚ** - κίνδυνοι στην εργασία οφειλόμενοι σε χημικούς παράγοντες

της 7ης Απριλίου 1998 για την προστασία της υγείας και ασφαλείας των εργαζομένων κατά την εργασία από κινδύνους οφειλομένους σε χημικούς παράγοντες.

Οδηγία 2004/37/ΕΚ – καρκινογόνοι ή μεταλλαξιογόνοι παράγοντες στην εργασία

της 29ης Απριλίου 2004 σχετικά με την προστασία των εργαζομένων από τους κινδύνους που συνδέονται με την έκθεση σε καρκινογόνους ή μεταλλαξιογόνους παράγοντες κατά την εργασία

Η **οδηγία 1999/92/ΕΚ** – κίνδυνοι από εκρηκτικές ατμόσφαιρες της 16ης Δεκεμβρίου 1999 σχετικά με τις ελάχιστες απαιτήσεις για τη βελτίωση της προστασίας της υγείας και της ασφάλειας των εργαζομένων οι οποίοι είναι δυνατόν να εκτεθούν σε κίνδυνο από εκρηκτικές ατμόσφαιρες

Η **οδηγία 2000/54/ΕΚ** του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου, της 18ης Σεπτεμβρίου 2000, για την προστασία των εργαζομένων από κινδύνους που διατρέχουν λόγω έκθεσής τους σε βιολογικούς παράγοντες κατά την εργασία.

Η **οδηγία 2003/10/ΕΚ** του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου, της 6ης Φεβρουαρίου 2003, περί των ελάχιστων προδιαγραφών υγείας και ασφάλειας για την έκθεση των εργαζομένων σε κινδύνους προερχόμενους από φυσικούς παράγοντες (θόρυβος).

Η οδηγία **2006/42/ΕΚ** του Συμβουλίου σχετικά με τα μηχανήματα, η οποία θεσπίζει τις βασικές απαιτήσεις ασφάλειας και υγείας σχετικά με τον σχεδιασμό και την κατασκευή προκειμένου να βελτιωθεί η ασφάλεια των μηχανημάτων που διατίθενται στην αγορά. Η οδηγία ορίζει ότι τα μηχανήματα πρέπει να σχεδιάζονται και να κατασκευάζονται έτσι ώστε να είναι κατάλληλα για την προβλεπόμενη λειτουργία τους και να έχουν εκ κατασκευής τη δυνατότητα να χρησιμοποιούνται, να ρυθμίζονται και να συντηρούνται χωρίς τα

πρόσωπα να εκτίθενται σε κίνδυνο κατά την εκτέλεση των εν λόγω εργασιών υπό τις προβλεπόμενες συνθήκες, αλλά λαμβάνοντας επίσης υπόψη ευλόγως αναμενόμενη κακή του χρήση.

Επιπλέον, οι δραστηριότητες συντήρησης διέπονται από τις ειδικές οδηγίες που έχουν θεσπιστεί για την προστασία των εργαζόμενων νέων, των εγκύων εργαζόμενων και των έκτακτων εργαζόμενων.

Περισσότερες πληροφορίες σχετικά με τη νομοθεσία παρατίθενται στη διεύθυνση [consult](http://osha.europa.eu/en/legislation)
<http://osha.europa.eu/en/legislation>

Διαχείριση EAY στον τομέα της συντήρησης

Οι εργασίες συντήρησης παρουσιάζουν ιδιαιτερότητες ανά κλάδο και ανάλογα με τα εργασιακά καθήκοντα. Παρόλα αυτά, υπάρχουν ορισμένες κοινές αρχές διαχείρισης της EAY οι οποίες αποσκοπούν στην προστασία της υγείας και της ασφάλειας των εργαζομένων:

- ενσωμάτωση της διαχείρισης EAY στη διαχείριση της συντήρησης
- δομημένη προσέγγιση βάσει εκτίμησης κινδύνου
- σαφείς ρόλοι και αρμοδιότητες
- ασφαλή συστήματα εργασίας και σαφείς κατευθυντήριες οδηγίες
- επαρκής κατάρτιση και ικανότητες
- ενθάρρυνση της συμμετοχής των εργαζομένων στην εκτίμηση κινδύνου και στη διαδικασία διαχείρισης της συντήρησης
- αποτελεσματική επικοινωνία

Για ασφαλείς εργασίες συντήρησης είναι σκόπιμο να τηρούνται πέντε βασικοί κανόνες (βάσει του μοντέλου των σουηδικών αρχών EAY SUVA.²⁴).

1. Σχεδιασμός

Η συντήρηση πρέπει να ξεκινά με τον κατάλληλο σχεδιασμό. Θα πρέπει να διενεργείται εκτίμηση κινδύνου με τη συμμετοχή των εργαζομένων.

Τα θέματα που πρέπει να καλύπτονται στο στάδιο του σχεδιασμού είναι:

- Το αντικείμενο του καθήκοντος – τι πρέπει να γίνει και πώς θα επηρεάσει τους άλλους εργαζόμενους και τις δραστηριότητες στον χώρο εργασίας
- Εκτίμηση κινδύνου: πρέπει να προσδιορίζονται οι δυνητικές πηγές κινδύνου (π.χ. επικίνδυνες ουσίες, κλειστοί χώροι, κινητά εξαρτήματα μηχανημάτων, σκόνη στον αέρα) και τα μέτρα που πρέπει να αναπτυχθούν για την εξάλειψη ή την ελαχιστοποίηση των κινδύνων. Βλ. επίσης <http://osha.europa.eu/en/topics/riskassessment>
- Εφαρμογή ασφαλών συστημάτων εργασίας (άδειες εργασίας, συστήματα ασφάλισης)
- Απαιτούμενος χρόνος και πόροι για τη δραστηριότητα
- Επικοινωνία μεταξύ του προσωπικού συντήρησης και παραγωγής, καθώς και όλων των άλλων ενδιαφερόμενων μερών
- Ικανότητες και κατάλληλη κατάρτιση

Πρέπει να συντάσσονται κατευθυντήριες οδηγίες σχετικά με το τι πρέπει να συντηρείται και πόσο συχνά.

2. Ασφάλεια του χώρου εργασίας

Ο χώρος εργασίας πρέπει να καθίσταται ασφαλής μέσω της απαγόρευσης της μη εξουσιοδοτημένης πρόσβασης, για παράδειγμα με τη χρήση εμποδίων ασφαλείας και πινακίδων. Επίσης, ο χώρος πρέπει να διατηρείται καθαρός και ασφαλής, να διαθέτει συστήματα απενεργοποίησης ισχύος και ασφάλισης των κινητών εξαρτημάτων, εγκατάσταση προσωρινού εξαερισμού και τις ασφαλείς διόδους για την είσοδο και έξοδο των εργαζομένων. Η Εκτελεστική Αρχή Ασφάλειας και Υγείας της Βόρειας Ιρλανδίας (HSENI)²⁵ έχει δημοσιεύσει κατευθυντήρια οδηγία σχετικά με τη διαδικασία ασφάλισης.

3. Χρήση κατάλληλου εξοπλισμού

Όταν δεν είναι εφικτή η εξάλειψη των κινδύνων, πρέπει να παρέχονται και να χρησιμοποιούνται κατάλληλα εργαλεία και εξοπλισμός, περιλαμβανομένου ατομικού προστατευτικού εξοπλισμού.

Οι εργοδότες οφείλουν να διασφαλίζουν ότι

- τα κατάλληλα εργαλεία και ο κατάλληλος εξοπλισμός για την εργασία είναι διαθέσιμα (σε συνδυασμό με οδηγίες χρήσης, εφόσον χρειάζονται)
- ο εξοπλισμός βρίσκεται σε κατάλληλη κατάσταση λειτουργίας
- ο εξοπλισμός είναι κατάλληλος για το περιβάλλον εργασίας (π.χ. απαγορεύεται η χρήση εργαλείων που δημιουργούν σπινθήρες σε εύφλεκτες ατμόσφαιρες)
- ο εξοπλισμός έχει εργονομικό σχεδιασμό

Ο ατομικός προστατευτικός εξοπλισμός πρέπει:

- να είναι κατάλληλος για τους ενεχόμενους κινδύνους, χωρίς ο εξοπλισμός να αυξάνει τον κίνδυνο
- να είναι κατάλληλος για τις υφιστάμενες συνθήκες στον χώρο εργασίας
- να λαμβάνει υπόψη τις εργονομικές απαιτήσεις και την κατάσταση της υγείας των εργαζομένων
- να εφαρμόζει ορθά στο άτομο που φέρει τον εξοπλισμό μετά τις κατάλληλες προσαρμογές.

4. Εργασία σύμφωνα με το πρόγραμμα

Οι διαδικασίες ασφαλούς εργασίας πρέπει να κοινοποιούνται, να γίνονται κατανοητές από τους εργαζόμενους και τους επιβλέποντές τους και να εφαρμόζονται ορθά. Οι εργασίες πρέπει να παρακολουθούνται ώστε να ελέγχεται ότι τηρούνται τα εγκεκριμένα ασφαλή συστήματα εργασίας και οι κανόνες του εκάστοτε χώρου εργασίας που έχουν συμφωνηθεί. Αυτό είναι ιδιαίτερα σημαντικό στις περιπτώσεις που οι εργασίες συντήρησης εκτελούνται από υπεργολάβους. Πρέπει να τηρούνται ασφαλείς διαδικασίες ακόμη και όταν υπάρχει πίεση χρόνου: η παράκαμψη των ενδεδειγμένων διαδικασιών μπορεί να αποβεί ιδιαίτερα δαπανηρή εάν συνεπάγεται ατυχήματα, τραυματισμούς ή υλικές ζημιές. Πρέπει να προβλέπονται επίσης διαδικασίες για την αντιμετώπιση απρόοπτων συμβάντων. Το ασφαλές σύστημα εργασίας πρέπει να προβλέπει το ενδεχόμενο διακοπής των εργασιών σε περίπτωση απρόβλεπτου προβλήματος ή προβλήματος που υπερβαίνει τις αρμοδιότητες των εργαζομένων.

5. Διενέργεια τελικών ελέγχων

Η διαδικασία της συντήρησης πρέπει να ολοκληρώνεται με τη διενέργεια ελέγχων ούτως ώστε να διασφαλίζεται ότι το καθήκον έχει επιτελεστεί και ότι μετά τη διαδικασία συντήρησης το αντικείμενο βρίσκεται σε ασφαλή και λειτουργική κατάσταση.²⁶ Η λειτουργική ικανότητα της μονάδας, των μηχανών ή του εξοπλισμού πρέπει να υποβάλλεται σε δοκιμή και να ελέγχονται εκ νέου τα μέτρα προστασίας. Το τελικό στάδιο περιλαμβάνει τη σύνταξη έκθεσης, την περιγραφή των εργασιών που έχουν εκτελεσθεί καθώς και σχόλια σχετικά με τυχόν δυσκολίες, σε συνδυασμό με συστάσεις βελτίωσης.

Παραδείγματα ορθής πρακτικής στη βιομηχανία παρασκευής τροφίμων και ποτών για την πρόληψη επιβλαβών επιπτώσεων στη συντήρηση

Η χρήση λογισμικού διευκολύνει τη διαδικασία συντήρησης και βελτιώνει την ασφάλεια των εγκαταστάσεων στη βιομηχανία παρασκευής τροφίμων

Στις τυροκομικές μονάδες χρησιμοποιείται πλήθος διαφορετικών εγκαταστάσεων και μηχανών. Ο μεγάλος αριθμός διακοπών για συντήρηση και αντικατάσταση εξαρτημάτων, επισκευή ή έλεγχο αποτελεί μεγάλη πρόκληση για τους συντηρητές όσον αφορά την υλικοτεχνική διαχείριση και την οργάνωση (εικόνα 2). Μια τυροκομική μονάδα χρειαζόταν ένα πρόγραμμα για τη βελτιστοποίηση της συντήρησης των εγκαταστάσεων της και ανέπτυξε λογισμικό προσαρμοσμένο στις ιδιαίτερες ανάγκες της. Δημιουργήθηκε ένα κεντρικό μητρώο που είναι προσβάσιμο από την εσωτερική βάση δεδομένων της επιχείρησης. Το νέο λογισμικό παρέχει στην επιχείρηση τη δυνατότητα να γνωρίζει ποια είναι η τελευταία φορά που ελέγχθηκαν οι εγκαταστάσεις και εάν διαπιστώθηκαν προβλήματα. Μέσω του λογισμικού είναι επίσης εφικτός ο καθορισμός ημερομηνιών συντήρησης. Επιπλέον, το λογισμικό προβάλλει το χρονοδιάγραμμα των εργασιών συντήρησης όχι μόνο για τα μηχανήματα παραγωγής αλλά και για άλλον εξοπλισμό, γεραμούς και οχήματα, ακόμη και για πυροσβεστήρες.²⁷

Εικόνα 1: Εγκαταστάσεις τυροκομικής μονάδας

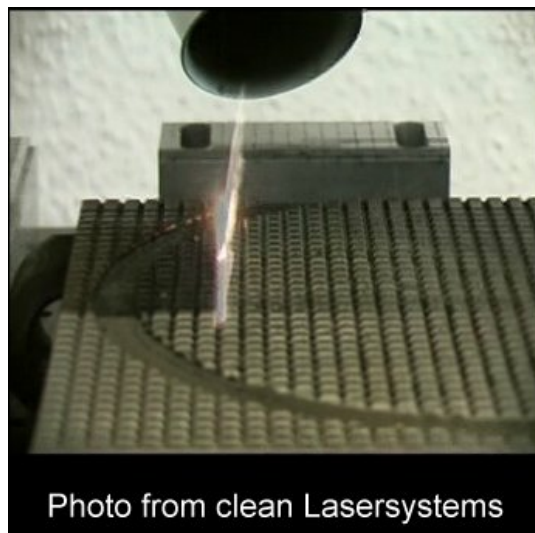


Πηγή: BGN

Σίδηρα βάφλας σε γραμμές ψησίματος – αντικατάσταση επικίνδυνων ουσιών

Τα σίδηρα βάφλας στις γραμμές ψησίματος πρέπει να καθαρίζονται τακτικά. Τα συνήθη σίδηρα και οι φόρμες βάφλας καθαρίζονταν με σόδα ή συρμάτινες βούρτσες. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα τη φθορά τους (λόγω του καθαρισμού του γράσου των τριβέων) και τη διακοπή της λειτουργίας της γραμμής, στην οποία εντοπιζόνταν ενίοτε τεμάχια σύρματος από τις βούρτσες. Για την αντικατάσταση της καυστικής σόδας και την πρόληψη επαγγελματικών νόσων, εργατικών ατυχημάτων και περιβαλλοντικών επιπτώσεων, τα σίδηρα βάφλας καθαρίζονται πλέον αυτόματα κατά τη διαδικασία ψησίματος με λείζερ στερεάς κατάστασης (εικόνα 3). Δεν χρειάζεται καθαριστικός παράγοντας και, μετά τον καθαρισμό, η διαδικασία ψησίματος μπορεί να συνεχιστεί.²⁸

Εικόνα 2: Clean Lasersystem: λείζερ στερεάς κατάστασης για σίδερα βάφλας



Πηγή: CleanLASER

-
- ¹ HSE, *A recipe for safety*, καθοδήγηση HSE , σ. 30, http://www.swale.gov.uk/media/adobepdf/recipe_for_safety_HS_fooddrink_industry.pdf
- ² HSE, *Food and drink manufacture*, δικτυακός τόπος, 2009, <http://www.hse.gov.uk/food/>
- ³ HSE, *Food and drink manufacture*, δικτυακό τόπος, 2009, <http://www.hse.gov.uk/food/>
- ⁴ Processing & Packaging Machinery Association, *Focus on accidents in the food industry*, ppma news, τεύχος 7, 2007 <http://www.ppma.co.uk/News/spring2008/PPMA-News-Spring-2008-LR.pdf>
- ⁵ HSE, *Priorities for health and safety in the biscuit manufacturing industry*, ενημερωτικό δελτίο HSE, Food sheet αριθ. 10, <http://www.hse.gov.uk/pubns/fis10.pdf>
- ⁶ Advantage Business Media, *Equipment changeover*, Food Manufacturing, <http://www.foodmanufacturing.com/Scripts/Equipment-Changeover.asp>
- ⁷ Smith, D.A., Keeler, L.J., *Maintenance in a Food Manufacturing Facility – Keeping a Sanitary Process Environment during Repairs*, NebGuide, University of Nebraska, σ. 2, 2007, <http://www.ianrpubs.unl.edu/live/q1815/build/q1815.pdf>
- ⁸ Krol, S. *Food grade lubricants: hygiene and hazard control*, Food science and Technology Abstracts, 2009, <http://www.foodsciencecentral.com/fsc/ixid15718>
- ⁹ DuPont, *Food industry - Protective clothing against chemicals*, προσπέλαση δικτυακού τόπου στις 9 Ιουλίου 2009, <http://www.dpp-europe.com/-Food-.html>
- ¹⁰ Οι ορθές παρασκευαστικές πρακτικές είναι κατευθυντήριες οδηγίες σχετικά με τις πτυχές μιας παραγωγικής διαδικασίας που επηρεάζουν την ποιότητα ενός προϊόντος. Βλ.: *Ορθές παρασκευαστικές πρακτικές της ΠΟΥ* http://www.who.int/medicines/areas/quality_safety/quality_assurance/production/en/
- ¹¹ HSE, *Prevention of dust explosions in the food industry*, καθοδήγηση, επικαιροποιήθηκε το 2008, <http://www.hse.gov.uk/food/dustexplosion.htm>
- ¹² HSE, *Flour bagging*, Flour control guidance sheet FL07, COSHH essentials, σ. 4. 2003, <http://www.coshh-essentials.org.uk/assets/live/fl07.pdf>

- ¹³ HSE, *Food manufacture – from experiences*, 2009
<http://www.hse.gov.uk/food/experience.htm#machinery>
- ¹⁴ Processing & Packaging Machinery Association, *Focus on accidents in the food industry*, ppma news, τεύχος 7, 2007 <http://www.ppma.co.uk/News/spring2008/PPMA-News-Spring-2008-LR.pdf>
- ¹⁵ CSIRO Division of food processing meat research laboratory, *Hazardous atmospheres in confined spaces*, Meat research news letter 1992,
http://www.meatupdate.csiro.au/data/MEAT_RESEARCH_NEWS_LETTER_92-1.pdf
- ¹⁶ HSE, *Safe work in confined spaces*, leaflet INDG258, επανατύπωση 2006,
<http://www.hse.gov.uk/pubns/indg258.pdf>
- ¹⁷ Work safe BC, *Hazards of confined spaces for food and beverage industries*, WorkSafeBC publication, 2004, σ. 20,
http://www.worksafebc.ca/publications/health_and_safety/by_topic/assets/pdf/confined_space_bk82.pdf
- ¹⁸ HSE, *Food manufacture - Main causes of injury: Slips on wet and contaminated floors*, guidance, επικαιροποίηση δικτυακού τόπου το 2009, <http://www.hse.gov.uk/food/slips.htm>
- ¹⁹ Waga, N.-C., *Schutzbekleidung in extremer Kälte*, BGN,
http://www.bgn.de/472/1752?highlight_search_words=k%C3%A4lte
- ²⁰ Uhlig, D., *Sicherheit und Gesundheitsschutz bei Instandhaltungsarbeiten*, Die BG, March 2000,
http://www.diebgdigital.de/aid/diebg_20000310/inhalt.html
- ²¹ HSE, *Food manufacture – Main causes of injuries: machinery*, καθοδήγηση, επικαιροποίηση δικτυακού τόπου το 2009, <http://www.hse.gov.uk/food/machinery.htm>
- ²² Procter, J., *How to design guarding for food and drink machinery*, *Convenor of the European Standards Committee in machine building.net*, 2007, <http://www.machinebuilding.net/ta/t0039.htm>
- ²³ Lind, S., Nenonen, S., *Occupational risks in industrial maintenance*, *Journal of Quality in Maintenance Engineering*, τόμος. 14, αριθ. 2, σ. 194–204, 2008
- ²⁴ SUVA, *Richtiges Instandhalten: Die fünf Grundregeln*, Merkblatt 44039d, 2009,
https://wwsapp1.suva.ch/sap/public/bc/its/mimes/zwaswo/99/pdf/44039_d.pdf
- ²⁵ HSENI, *Lock-out procedures*, κατευθυντήρια γραμμή, 2002,
http://www.hseni.gov.uk/lock_out_procedures.pdf or http://www.hseni.gov.uk/lock-out_screen.pdf
- ²⁶ Müller, J., Tregenza, T., *The importance of maintenance work to occupational safety and health: a European campaign starting in 2010 casts its shadows*, 2008
https://wwsapp1.suva.ch/sap/public/bc/its/mimes/zwaswo/99/pdf/88154_d.pdf
- ²⁷ Scholl, A., *Wartung per Mausclick*, *Berufsgenossenschaft für Nahrungsmittel und Gaststätten*, Akzente, 4/2001, p. 8-9, http://www.bgn.de/files/572/AKZ4_01.pdf
- ²⁸ Cleantool, database, συμπερίληψη διαδικασίας το 2004, προσπέλαση τον Ιούνιο του 2009,
http://www.cleantool.org/suche/ergebnis_ts.php?sel_cp=222&idlan=2&sort0=costs&query_show=cp,cb class=39&cb_1=/Y///