

**ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ ΔΥΤΙΚΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ
ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ Τ.Ε.**

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

**ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑΣ
ΕΜΦΙΑΛΩΣΗΣ ΥΔΑΤΟΣ - ΠΡΟΟΠΤΙΚΕΣ
ΒΕΛΤΙΩΣΗΣ**



ΣΠΟΥΔΑΣΤΗΣ: ΡΑΠΤΗΣ ΑΝΤΩΝΙΟΣ

**ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ: ΚΑΜΠΟΥΡΙΔΗΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ
ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ**

ΠΑΤΡΑ 2017

ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Το παρόν τεύχος αποτελεί την Πτυχιακή Εργασία που εκπονήθηκε στο Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών Τ.Ε. του Τεχνολογικού Εκπαιδευτικού Ιδρύματος Δυτικής Ελλάδας και αναφέρεται στο πρόγραμμα συντήρησης της βιομηχανίας εμφιάλωσης ύδατος ΧΗΤΟΣ Α.Β.Ε.Ε. καθώς και σε προοπτικές βελτίωσης της. Αδιαμφισβήτητα η συντήρηση αποτελεί την βασικότερη διαδικασία μέσα σε μια βιομηχανική μονάδα. Το βάρος της ευθύνης που φέρει ένα δυναμικό και αποδοτικό πρόγραμμα συντήρησης είναι αυτό που θα οδηγήσει στη μέγιστη απόδοση.

Αρχικά μελετάται η συντήρηση συνολικά ως έννοια και μέσω της ιστορικής αναδρομής φαίνεται η εξελικτική της πορεία. Στην συνέχεια παρατηρείται η επιχείρηση και το τμήμα συντήρησης έτσι ώστε τέλος να υπάρχει μια ομαλή εξαγωγή συμπερασμάτων για τη διαδικασία συντήρησης που ακολουθεί η εταιρεία και να μπορεί να προταθεί ένα πρόγραμμα συντήρησης που θα προάγει τις διαδικασίες και την απόδοση της.

Ευχαριστώ θερμά τον Επιβλέποντα Καθηγητή μου κ. Γεώργιο Καμπουρίδη, Αναπληρωτή καθηγητή του Τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών Τ.Ε., για την πολύτιμη βοήθεια και καθοδήγηση που μου προσέφερε για την πραγματοποίηση της εργασίας καθώς επίσης και τους κ. Ευθυμίου και κ. Τσίρκα για τις συμβουλές και την βοήθεια τους. Ευχαριστώ επίσης την εταιρεία ΧΗΤΟΣ Α.Β.Ε.Ε. , και ειδικότερα το προσωπικό και το τεχνικό τμήμα του εργοστασίου στην περιοχή της Κρανούλας Ιωαννίνων για τις πληροφορίες, τις γνώσεις και τη βοήθεια τους.

Ράπτης Αντώνιος
Φεβρουάριος 2017

Υπεύθυνη Δήλωση Σπουδαστή: Ο κάτωθι υπογεγραμμένος σπουδαστής έχω επίγνωση των συνεπειών του Νόμου περί λογοκλοπής και δηλώνω υπεύθυνα ότι είμαι συγγραφέας αυτής της Πτυχιακής Εργασίας, έχω δε αναφέρει στην Βιβλιογραφία μου όλες τις πηγές τις οποίες χρησιμοποίησα και έλαβα ιδέες ή δεδομένα. Δηλώνω επίσης ότι, οποιοδήποτε στοιχείο ή κείμενο το οποίο έχω ενσωματώσει στην εργασία μου προερχόμενο από Βιβλία ή άλλες εργασίες ή το διαδίκτυο, γραμμένο ακριβώς ή παραφρασμένο, το έχω πλήρως αναγνωρίσει ως πνευματικό έργο άλλου συγγραφέα και έχω αναφέρει ανελλιπώς το όνομά του και την πηγή προέλευσης.

Ο σπουδαστής
(Ονοματεπώνυμο)
.....
(Υπογραφή)

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η παρούσα Πτυχιακή Εργασία αναφέρεται στο πρόγραμμα συντήρησης της βιομηχανίας εμφιάλωσης ύδατος ΧΗΤΟΣ Α.Β.Ε.Ε. καθώς και σε προοπτικές βελτίωσης του. Ειδικότερα αναφέρεται στο υπάρχον πρόγραμμα συντήρησης της εταιρείας και αναλύοντας την εξελικτική πορεία της έννοιας της συντήρησης προτείνεται το καταλληλότερο πρόγραμμα συντήρησης που θα αποφέρει τη μέγιστη απόδοση. Για την επιλογή αυτή συνυπολογίζονται τόσο οι συνήθειες, τα χαρακτηριστικά και οι αδυναμίες του τεχνικού τμήματος της εταιρείας όσο και οι παρατηρήσεις για το είδος των βλαβών κατά τη διάρκεια της πρακτικής μου άσκησης εκεί.

Η ανάπτυξη του θέματος γίνεται σε τέσσερα κεφάλαια. Το πρώτο κεφάλαιο περιγράφει την έννοια της συντήρησης ξεκινώντας από τον ορισμό της. Μέσα από την ιστορική της εξέλιξη γίνονται σαφή ο στόχος και η ανάγκη που υπάρχει για συντήρηση. Η ανάλυση των βασικών παραγόντων που επηρεάζουν τη συντήρηση βοηθά στην καλύτερη κατανόηση της έννοιας ενώ ακολουθούν τα βασικότερα είδη συντήρησης που συναντώνται στις βιομηχανικές μονάδες από παλιά μέχρι και σήμερα.

Στο δεύτερο κεφάλαιο γίνεται αναφορά στην εταιρεία ΧΗΤΟΣ Α.Β.Ε.Ε., ξεκινώντας με παρουσίαση της εταιρείας από την αρχή της έως και σήμερα. Στη συνέχεια αναφέρονται ο εξοπλισμός και τα προϊόντα της ενώ σημαντικά είναι τα πρότυπα ποιότητας που ακολουθεί η εταιρεία. Τέλος, παρουσιάζονται περαιτέρω στοιχεία για την εταιρεία όπως είναι η κοινωνική της ευθύνη και μέριμνα καθώς και οι διακρίσεις που έχει λάβει.

Το τρίτο κεφάλαιο, σαν μια νοητή συνέχεια του προηγούμενου αναλύει το τεχνικό τμήμα της εταιρείας. Μέσω αυτού τονίζεται και η εγγύηση που πρέπει να παρέχει το τμήμα σχετικά με τις υπηρεσίες του και τις ευθύνες. Για την σαφέστερη εικόνα παρατίθεται και το πρότυπο συντήρησης που ακολουθείται.

Το τέταρτο κεφάλαιο περιλαμβάνει τα συμπεράσματα για το ρόλο του τμήματος συντήρησης στην παραγωγικότητα. Ακολουθεί η εισαγωγή την έννοιας της ολικής συντήρησης για την παραγωγικότητα. Αναλυτικά παρουσιάζονται η εξέλιξη της μέσα στο χρόνο καθώς και ο σκοπός της. Στη συνέχεια μελετάται η συνεισφορά της στα τμήματα συντήρησης και τα οφέλη

που προκύπτουν. Για την καθαρότερη εικόνα σχετικά με την ολική συντήρηση στην παραγωγικότητα γίνεται σύγκριση της με άλλες μεθόδους συντήρησης και παρουσιάζονται οι βασικοί πυλώνες. Ενώ τέλος αναλύεται η υλοποίηση της σε όλα τα επίπεδα της εταιρείας.

Τα σπουδαιότερα συμπεράσματα που προκύπτουν από την παρούσα εργασία παρουσιάζονται εκτενέστερα στο τελευταίο κεφάλαιο.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΠΡΟΛΟΓΟΣ ΠΕΡΙΛΗΨΗ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ ΕΙΣΑΓΩΓΗ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ	1
-----------------------	----------

1. ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ

1.1 Ορισμός της συντήρησης	3
1.2 Ιστορική εξέλιξη της συντήρησης.....	3
1.3 Στόχος της συντήρησης.....	4
1.4 Ανάγκη για συντήρηση	5
1.5 Η θεώρηση της συντήρησης	6
1.6 Βασικοί παράγοντες που επηρεάζουν τη συντήρηση	7
1.6.1 Τεχνική πολυπλοκότητα	7
1.6.2 Τεχνική ποικιλία	8
1.6.3 Ευελιξία παραγωγικής διαδικασίας	8
1.6.4 Αυτοματοποιημένα συστήματα οργάνωσης και διοίκησης της συντήρησης	8
1.7 Βασικά είδη συντήρησης	10

2. Η ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΧΗΤΟΣ Α.Β.Ε.Ε

2.1 Παρουσίαση της εταιρείας	15
2.1.1 Ιστορική αναδρομή	15
2.2.2 Η εταιρεία σήμερα	18
2.2 Εγκαταστάσεις και εξοπλισμός	19
2.3 Τα προϊόντα της εταιρείας	20
2.4 Πιστοποιήσεις και πρότυπα ποιότητας	21
2.4.1 Το πρότυπο EN ISO 9001:2008	22
2.4.2 Το πρότυπο EN ISO 22000:2005	23
2.4.3 Το πρότυπο EBWA CODE OF HYGIENE PRACTICE	24
2.5 Εταιρική κοινωνική ευθύνη και περιβαλλοντική συνείδηση	26

2.6 Οι διακρίσεις της εταιρείας	27
---------------------------------------	----

3. ΤΟ ΤΜΗΜΑ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ

3.1 Περιγραφή του τμήματος συντήρησης	31
3.2 Εγγύηση συντήρησης	33
3.3 Πρότυπο συντήρησης της ΧΗΤΟΣ Α.Β.Ε.Ε.	36

4. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ ΚΑΙ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ

4.1 Συμπεράσματα για το ρόλο του τμήματος συντήρησης στην παραγωγικότητα	39
4.2 Η ολική συντήρηση για την παραγωγικότητα -Total productive maintenance (TPM)	40
4.2.1 Η εξέλιξη της ολικής παραγωγικότητας για τη συντήρηση (TPM) μέσα στο χρόνο	40
4.2.2 Οι ορισμοί της έννοιας του TPM	43
4.2.3 Ο σκοπός του TPM	45
4.2.4 Η συνεισφορά του TPM στην οργάνωση των τμημάτων συντήρησης.....	48
4.2.5 Τα οφέλη του TPM	48
4.2.6 Σύγκριση του TPM με άλλες μεθόδους συντήρησης	50
4.2.7 Οι πυλώνες του TPM	53
4.2.8 Υλοποίηση του TPM	54

5. ΓΕΝΙΚΑ ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

5. ΓΕΝΙΚΑ ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ	57
-------------------------------------	-----------

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ- ΔΙΚΤΥΟΓΡΑΦΙΑ

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ- ΔΙΚΤΥΟΓΡΑΦΙΑ	59
-----------------------------------------	-----------

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ	63
--------------------------	-----------

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Στο πλαίσιο μιας συνεχώς αναπτυσσόμενης βιομηχανίας είναι σημαντικό να διατηρηθεί η ανταγωνιστικότητα σε υψηλά επίπεδα. Η επιβίωση των επιχειρήσεων εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από την ικανότητα τους να βελτιώνονται και να καινοτομούν με ρυθμό ταχύτερο από τους ανταγωνιστές τους. Γι' αυτό κάθε επιχείρηση θα πρέπει να επιδιώκει το βέλτιστο δυνατό αποτέλεσμα με σκοπό το προσωπικό και το κοινωνικό συμφέρον. Έχει παρατηρηθεί όμως, πως σ' αυτή την προσπάθεια κάποιοι θέλουν να έχουν τον ελάχιστο κόπο και κόστος. Αυτές οι ενέργειες έχουν άμεση επίπτωση στη συντήρηση.

Η συντήρηση είναι το εύκολο θύμα για να εφαρμοστούν αυτές οι μειώσεις όμως ταυτόχρονα αποτελεί και το βασικό εργαλείο για μακροπρόθεσμα κέρδη και ανταγωνιστικά προϊόντα. Ένας τεχνολογικός εξοπλισμός με εύρυθμη, σταθερή και αποδοτική λειτουργία δε μπορεί παρά να προσφέρει μόνο υψηλή ποιότητα και ικανοποιητική ποσότητα του παραγόμενου προϊόντος. Θεωρείται πως είναι αναγκαία η δημιουργία ενός συστήματος συντήρησης το οποίο θα διατηρεί τον εξοπλισμό σε άριστη κατάσταση και ετοιμότητα ικανό να παράγει με την ελάχιστη δυνατή επιβάρυνση του κόστους λειτουργίας του. Το κόστος που απαιτείται για τη λειτουργία και τη συντήρηση του τεχνολογικού εξοπλισμού διαφέρει ανάλογα με τον κλάδο, δηλαδή μπορεί να κυμαίνεται από 15% έως και 40% ξεκινώντας από ελαφρές βιομηχανικές μονάδες μέχρι τις βαριές βιομηχανικές εγκαταστάσεις αντίστοιχα.

Παραδοσιακά η συντήρηση θεωρείται αναγκαίο κακό, στην πραγματικότητα όμως αποτελεί ένα κέντρο κέρδους παρά ένα απρόβλεπτο και αναπόφευκτο κόστος. Μελετώντας προσεγγίσεις και αναλύσεις που βασίζονται στον κίνδυνο και στο κόστος, στην αξιοπιστία και στην κατάσταση του εξοπλισμού των οποίων στόχος είναι να επικεντρωθούν οι πόροι της συντήρησης και ιδιαίτερα των επιθεωρήσεων στις κρίσιμες (υψηλού κινδύνου) περιοχές των εγκαταστάσεων ή του εξοπλισμού. Για τον προσδιορισμό αυτών των κινδύνων απαιτούνται συγκεκριμένες μέθοδοι, αξιόπιστη εκτίμηση της πιθανότητας εμφάνισης τους και του αντίκτυπου τους κατά τρόπο ποσοτικό. Σχεδόν όλες οι προσεγγίσεις προσπαθούν να αξιολογήσουν την πιθανότητα εμφάνισης ενός ανεπιθύμητου γεγονότος και των συνεπειών που θα επιφέρει

από άποψη επίδρασης στο χρόνο (καθυστερήσεις), στο κόστος και στην ποιότητα.

Ο σχεδιασμός και η εφαρμογή ενός αποδοτικού συστήματος συντήρησης προσαρμοσμένο στις ανάγκες και τις ιδιαιτερότητες του εργοστασίου το οποίο να εκμεταλλεύεται τα οφέλη της προληπτικής και ολικής παραγωγικής συντήρησης θα συνέβαλε στον περιορισμό των αστοχιών και των βλαβών. Ενώ ταυτόχρονα θα οδηγούσε σε μακρόχρονη απόδοση κερδών, αυξημένη παραγωγή, ποιότητα και ασφάλεια καθώς και σε μείωση του κόστους.

1. ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ

1.1 ΟΡΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ

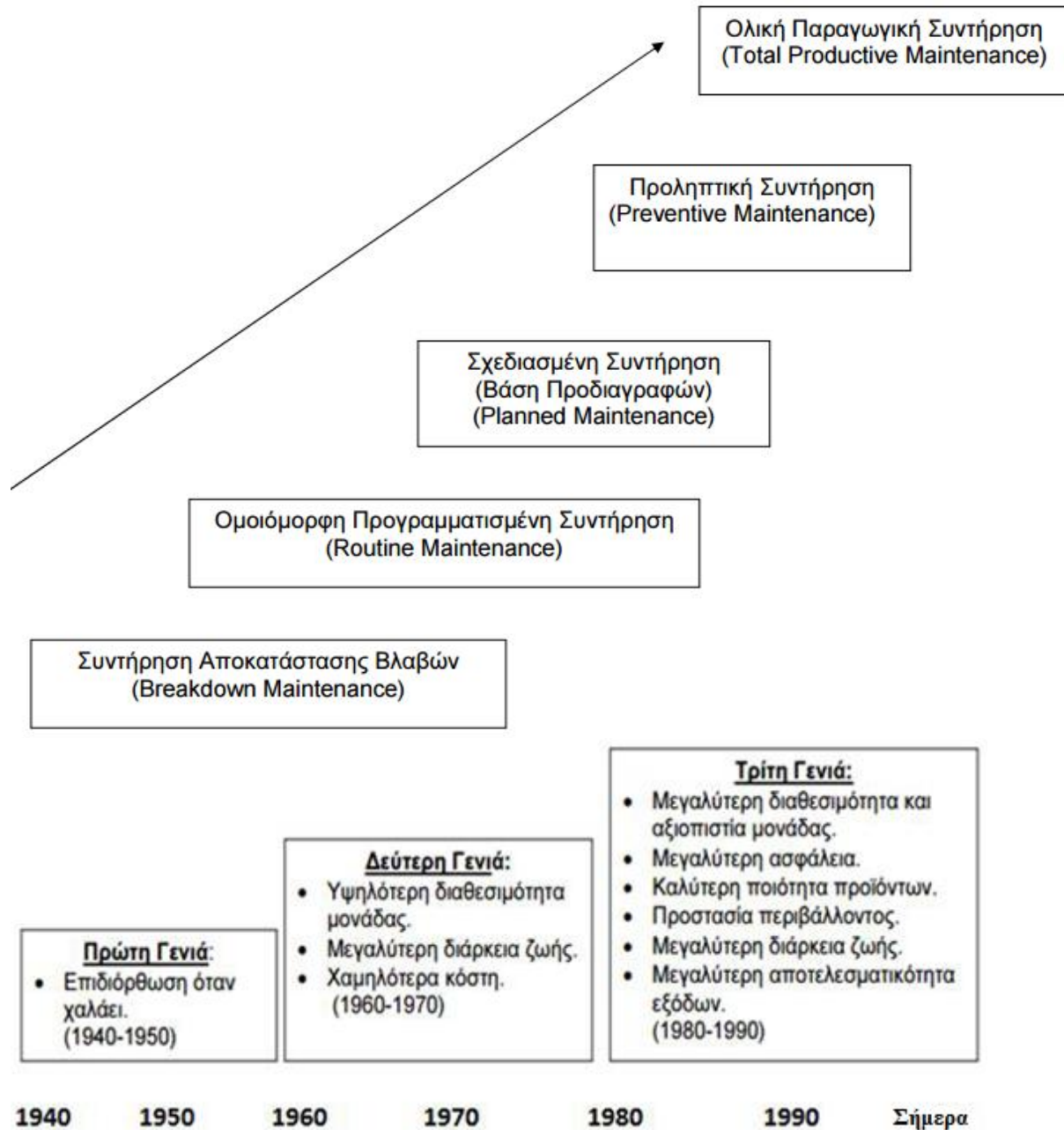
Η συντήρηση ορίζεται ως ένα σύνολο ενεργειών που στοχεύουν στη διατήρηση μιας παραγωγικής μονάδας σε σωστή και ομαλή λειτουργία. Δηλαδή περιλαμβάνει τις ενέργειες εκείνες όπως ο τακτικός έλεγχος και οι δοκιμές, οι αντικαταστάσεις, οι μετρήσεις, οι ρυθμίσεις εξαρτημάτων και οι επισκευές, καθώς επίσης κάποιες φορές μπορεί να περιλαμβάνει και διοικητικές ενέργειες. Επομένως, η συντήρηση αποτελείται από το σύνολο των ενεργειών που έχουν ως στόχο τη διατήρηση και την αποκατάσταση του τεχνικού εξοπλισμού μιας παραγωγικής μονάδας καθιστώντας τη ικανή να διατηρήσει την αρχική της κατάσταση όπως είχε σχεδιαστεί να λειτουργεί καθώς και τον προσδιορισμό και την αποτίμηση της πραγματικής αποδοτικότητας.

1.2 ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΕΞΕΛΙΞΗ ΤΗΣ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ

Η ανάγκη για συντήρηση ανέκαθεν απασχολούσε τον άνθρωπο από την αρχαιότητα. Ξεκινώντας από απλά καθημερινά πράγματα και μέσα από μακρόχρονη εξέλιξη η ανάγκη της συντήρησης έγινε μια από τις βασικότερες αρχές για την ομαλή λειτουργία μιας σύγχρονης επιχείρησης. Η παραγωγή σε εργοστάσια και βιομηχανίες πραγματοποιούνταν με μηχανήματα απλού τύπου τα οποία δεν είχαν υψηλές απαιτήσεις συντήρησης και γι' αυτό το λόγο η συντήρηση αποτελούσε ένα ασήμαντο παράγοντα στο σύνολο της παραγωγικής διαδικασίας. Επίσης το προσωπικό δεν ήταν αναγκαίο να έχει εξειδικευμένες ικανότητες ή γνώσεις, αφού η συντήρηση περιελάμβανε απλές ενέργειες όπως ο καθαρισμός, η λίπανση και η επισκευή όπου αυτό κρινόταν αναγκαίο. Κατά τις επόμενες δεκαετίες και ειδικότερα λόγω του γρήγορου ρυθμού ανάπτυξης της τεχνολογίας, της χρήσης όλο και περισσότερου και πολυπλοκότερου τεχνολογικού εξοπλισμού αλλά και λόγω της αύξησης του χρόνου ακινησίας

των μηχανημάτων εξαιτίας βλαβών κατέστησαν αναγκαία τη δημιουργία ενός συστηματικότερου και συνεπέστερου προτύπου συντήρησης.

Η ιστορική εξέλιξη της συντήρησης καθώς και τα κυριότερα συστήματα που συνήθως χρησιμοποιούνται παρουσιάζονται συνοπτικά στο παρακάτω σχήμα:



Σχήμα 1.1: Η ιστορική εξέλιξη της συντήρησης

1.3 ΣΤΟΧΟΣ ΤΗΣ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ

Η συντήρηση είναι μια διαδικασία η οποία στοχεύει στο να εξυπηρετεί και να υποστηρίζει τις βασικές παραγωγικές διαδικασίες σε μια βιομηχανική

μονάδα. Αυτό περιλαμβάνει το συνδυασμό όλων των τεχνικών και διοικητικών ενεργειών που στοχεύουν στην αποκατάσταση ενός συστήματος σε μια κατάσταση ώστε να μπορεί να πραγματοποιήσει τη λειτουργία που έχει οριστεί να κάνει. Οι ενέργειες της συντήρησης δίνουν αξία από την πλευρά του κέρδους, της ποιότητας, του χρόνου και των παρεχόμενων υπηρεσιών. Επομένως, η λειτουργία της συντήρησης έχει γίνει απαραίτητη σε κάθε επιχείρηση για να μπορέσει να διατηρήσει την ανταγωνιστικότητα της. Μια παραγωγική μονάδα με κακοδιατηρημένο εξοπλισμό βρίσκεται σε μειονεκτική θέση σε μια αγορά η οποία απαιτεί τα προϊόντα της να έχουν χαμηλό κόστος, υψηλή ποιότητα και να παραδίδονται στο κατάλληλο χρονικό όριο. Επιπροσθέτως, με δεδομένο ότι οι πελάτες και οι επιχειρήσεις στηρίζονται στη διαθεσιμότητα, την ποιότητα και την αξιοπιστία των υπηρεσιών, οποιοσδήποτε συμβιβασμός σε αυτές τις έννοιες πιθανόν να οδηγήσει σε μείωση των κερδών και παράλληλη αύξηση των δαπανών.

Κλείνοντας, σύμφωνα με τον Dekker (1996), ο πραγματικός σκοπός της συντήρησης μπορεί να περιγραφεί σε τέσσερα βασικά σημεία:

- Ø Εξασφάλιση της λειτουργίας του συστήματος (διαθεσιμότητα, αποδοτικότητα και ποιότητα παραγόμενου προϊόντος)
- Ø Εξασφάλιση της διάρκειας ζωής του συστήματος
- Ø Εξασφάλιση της ασφάλειας
- Ø Εξασφάλιση της ανθρώπινης ευεξίας

1.4 ΑΝΑΓΚΗ ΓΙΑ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ

Σκοπός της συντήρησης δεν είναι μόνο η επισκευή βλαβών όπως λανθασμένα πιστεύουν οι περισσότεροι αλλά η συμβολή της στην εύρυθμη λειτουργία μιας επιχείρησης είναι καίρια καθώς επεμβαίνει σε πολλούς και διάφορους τομείς που σχετίζονται με το σύνολο της απόδοσης της επιχείρησης.

Η συντήρηση περιλαμβάνει τα ακόλουθα:

- Ø Τεχνικό και χρονικό σχεδιασμό εργασιών
- Ø Διαχείριση υλικών και ανταλλακτικών
- Ø Διαχείριση ανθρώπινου δυναμικού
- Ø Διαχείριση εργαλείων και μέσων γενικότερα
- Ø Προληπτικούς, προγνωστικούς και διαγνωστικούς ελέγχους
- Ø Προληπτικές ενέργειες και αντικαταστάσεις
- Ø Προγραμματισμό και εκτέλεση προγράμματος λίπανσης
- Ø Επισκευές, βελτιώσεις, κατασκευές
- Ø Γενικές ετήσιες συντηρήσεις

Ο εξοπλισμός και τα επιπλέον στοιχεία που τον απαρτίζουν σε μια παραγωγική μονάδα θα πρέπει να διατηρούνται σε σωστή και ομαλή κατάσταση

λειτουργίας μέσω της συντήρησης. Δηλαδή, αυτό επιτυγχάνεται με συστηματικές επιθεωρήσεις, με εντοπισμό και διορθώσεις προβλεπόμενων αστοχιών πριν εμφανιστούν ή πριν αποτελέσουν απειλή προκαλώντας έτσι μεγάλες βλάβες του εξοπλισμού. Εάν εφαρμοστούν τα παραπάνω είναι φανερό ότι μπορούμε να επιτύχουμε τα εξής:

- Ø Μείωση του επενδύμενου κεφαλαίου
- Ø Αύξηση αξιοπιστίας του εξοπλισμού
- Ø Μείωση αριθμού βλαβών
- Ø Αύξηση της διάρκειας ζωής των μηχανημάτων
- Ø Αύξηση παραγωγικότητας
- Ø Μείωση περιττών επισκευών, επαναλαμβανόμενων και λανθασμένων δραστηριοτήτων συντήρησης
- Ø Αύξηση της εμπιστοσύνης των πελατών
- Ø Συμμόρφωση σε νόμους και κανονισμούς
- Ø Μείωση ελαττωματικών προϊόντων
- Ø Μείωση υπερωριών
- Ø Αύξηση της ασφάλειας
- Ø Μείωση των τραυματισμών
- Ø Μείωση στην κατανάλωση ενέργειας
- Ø Μείωση της ποσότητας των απαραίτητων διαθέσιμων ανταλλακτικών
- Ø Μείωση ασφαλιστρών

1.5 Η ΘΕΩΡΗΣΗ ΤΗΣ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ

Όταν τίθεται το θέμα εξοικονόμησης χρημάτων σε μια επιχείρηση το πρώτο θύμα είναι η συντήρηση. Αυτό οφείλεται στην λανθασμένη υπόθεση, δηλαδή ότι μειώνοντας τις απαιτούμενες δαπάνες συντήρησης παράλληλα θα υπάρξει αύξηση στα συνολικά κέρδη. Αυτή η υπόθεση δημιουργείται λόγω των βραχυπρόθεσμων εξοικονομήσεων χωρίς να λαμβάνονται υπόψη οι μη αντιστρέψιμες συνέπειες που προκύπτουν σε μακροπρόθεσμη βάση. Αυτό γίνεται εύκολα κατανοητό αν σκεφτεί κάποιος τι θα συμβεί στην περίπτωση που σταματήσει η παραγωγή σε μια επιχείρηση με συνεχή λειτουργία, όπως παραδείγματος χάρη σε μια μονάδα εμφιάλωσης ύδατος.

Γι' αυτό το λόγο σε μια αξιόλογη και καλά οργανωμένη επιχείρηση, η συντήρηση αποτελεί το θεμέλιο λίθο για τη σωστή και ομαλή λειτουργία της μονάδας, τη βελτίωση της παραγωγικότητας και της ποιότητας των προϊόντων. Σε τέτοιου είδους επιχειρήσεις η συντήρηση αποτελεί μια προσεγμένη και καλά οργανωμένη διαδικασία στην οποία δίνεται ιδιαίτερη προσοχή στους οικονομικούς παράγοντες, στην ποιότητα, και γενικά σε όλους τους στόχους που διέπουν την επιχείρηση, αξιοποιώντας:

- Ø Ανθρώπινο δυναμικό
- Ø Μηχανολογικό εξοπλισμό και εργαλεία
- Ø Διαδικασίες ενεργειών, συγκέντρωσης πληροφοριών και επαναπληροφόρησης
- Ø Συνεργάτες, πελάτες και προμηθευτές με στόχο την όσο το δυνατόν αποτελεσματικότερη εκπλήρωση των στόχων της επιχείρησης

1.6 ΒΑΣΙΚΟΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΠΟΥ ΕΠΗΡΕΑΖΟΥΝ ΤΗ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ

Η τεχνολογία παραγωγής διαμορφώνει τα χαρακτηριστικά του περιβάλλοντος μέσα στις εγκαταστάσεις παραγωγής. Η τεχνολογία ορίζεται ως το επίπεδο αυτοματοποίησης, η ολοκλήρωση και η ποικιλία μέσα στις εγκαταστάσεις. Οι όροι που χρησιμοποιούνται για να περιγράψουν αυτές τις έννοιες και διαμορφώνουν το περιβάλλον της επιχείρησης είναι:

1. η τεχνική πολυπλοκότητα
2. η τεχνική ποικιλία και ο νέος εξοπλισμός
3. η ευελιξία της παραγωγής
4. η αλληλεξάρτηση

1.6.1 Τεχνική πολυπλοκότητα

Η τεχνική πολυπλοκότητα ορίζεται ως ο βαθμός στον οποίο η ανθρώπινη προσπάθεια αντικαθίσταται από τις μηχανές. Ο Woodward (1965) υποστήριξε ότι η μεγάλη τεχνική πολυπλοκότητα οδηγεί σε ένα αυξημένο έλεγχο πάνω στη ροή των διαδικασιών και σε πιο προβλέψιμα αποτελέσματα για την παραγωγή. Ωστόσο, αυξανόμενη αυτοματοποίηση επίσης σημαίνει ότι ο εξοπλισμός είναι πιο πολύπλοκος και αυτό καθιστά τον εντοπισμό και τη διάγνωση των προβλημάτων δυσκολότερη.

Σε ένα ιδιαίτερα αυτοματοποιημένο εργοστάσιο, οι περιορισμοί του έλεγχου των υπολογιστών, ο ολοκληρωμένος χαρακτήρας του εξοπλισμού και οι αυξανόμενες απαιτήσεις για εξειδίκευση καθιστούν πιο δύσκολο τον εντοπισμό και τη λύση των προβλημάτων του εξοπλισμού. Η τεχνολογία παραγωγής βασιζόμενη στην τεχνική πολυπλοκότητα θα πρέπει να είναι ισάξια με τα επίπεδα παραγωγής, δηλαδή να προσαρμόζεται διαφορετικά για μια μικρή παρτίδα, μια μεσαία παρτίδα ή για μαζική παραγωγή. Τα αποτελέσματα των διαφόρων επιπέδων της τεχνικής πολυπλοκότητας μπορούν να γίνουν αντιληπτά από την περιγραφή των χαρακτηριστικών της τεχνολογίας μικρής παρτίδας και μαζικής παραγωγής.

1.6.2 Τεχνική ποικιλία

Η τεχνική ποικιλία παρουσιάζει την ποικιλομορφία του μηχανολογικού εξοπλισμού και επηρεάζει άμεσα τον αριθμό των προβλημάτων που πρέπει να αντιμετωπιστούν. Η τεχνική ποικιλία μπορεί ακόμη να επηρεάσει το βαθμό εμφάνισης κάποιων δύσκολων και νέων προβλημάτων.

Όταν η τεχνική ποικιλία είναι χαμηλή, τα προβλήματα που αντιμετωπίζονται είναι αρκετά επαναλαμβανόμενα και οι διαδικασίες για την επίλυση τους μπορούν να τυποποιηθούν. Ο Skinner (1974) παρουσίασε την τεχνική ποικιλία με όρους «εστίασης». Δηλαδή περιέγραψε ότι ένα «εστιασμένο» εργοστάσιο διαθέτει ένα περιορισμένο αριθμό εξοπλισμού με διαφορετική τεχνολογία. Επομένως, τα προβλήματα είναι πιο προβλέψιμα και συνήθη. Ειδικότερα, όταν χρησιμοποιείται ένας ενιαίος τύπος εξοπλισμού στην παραγωγή τα προβλήματα που αντιμετωπίζονται είναι ομοιόμορφα. Στην αντίθετη περίπτωση, η έλλειψη «εστίασης» ή ένα υψηλό επίπεδο τεχνικής ποικιλίας σημαίνει ότι καινούρια ή άγνωστα προβλήματα μπορεί να προκύψουν όλο και πιο συχνά και το σύνολο των προβλημάτων πρέπει να αναλυθεί χρησιμοποιώντας πολλές και διαφορετικές τεχνικές. Τέλος συμπεραίνουμε ότι ο βαθμός εμφάνισης απροσδόκητων προβλημάτων καθιστούν την τεχνική ποικιλία έναν καθοριστικό παράγοντα στη διαχείριση συντήρησης.

1.6.3 Ευελιξία παραγωγικής διαδικασίας

Ο Nakamura (1992) όρισε την ευελιξία ως «την ικανότητα γρήγορης προσαρμογής ενός συστήματος σε οποιαδήποτε αλλαγή των σχετικών παραγόντων, όπως το τελικό προϊόν, η διαδικασία, τα φορτία και η αστοχία του εξοπλισμού». Επίσης, ένας πιο ολοκληρωμένος ορισμός της ευελιξίας δόθηκε από τον Upton (1994) και είναι: «η ικανότητα μιας αλλαγής ή μιας αντίδρασης με μικρή ποινή σε χρόνο, προσπάθεια, κόστος ή απόδοση».

Εντούτοις οι επιχειρήσεις συχνά παρουσιάζουν αδυναμία στο χρονικό διάστημα που απαιτείται για την κατασκευή νέων προϊόντων εξαιτίας της χαμηλής ευελιξίας. Η αδυναμία αυτή οφείλεται κατά κύριο λόγο στην αναποτελεσματικότητα της συντήρησης.

1.6.4 Αυτοματοποιημένα συστήματα οργάνωσης και διοίκησης της συντήρησης (Computerized Maintenance Management Systems - CMMS)

Θεωρείται ότι η αποδοτικότητα και η αποτελεσματικότητα των διευθυντών συντήρησης εξαρτάται από την ποιότητα και την ταχύτητα παροχής

των πληροφοριών που αφορούν την παραγωγική διαδικασία και της κατάστασης του εξοπλισμού. Οι πληροφορίες δεν είναι τίποτα άλλο από επεξεργασμένα δεδομένα. Τα δεδομένα αυτά παρέχονται από οποιοδήποτε τμήμα και με συνεχή τρόπο, για να είναι όμως χρήσιμα στη λήψη αποφάσεων πρέπει να οργανωθούν με κατάλληλο τρόπο και μορφή. Όταν γίνεται η επεξεργασία των δεδομένων από τον ανθρώπινο παράγοντα απαιτείται αρκετός χρόνος γεγονός που καθιστά τα δεδομένα λιγότερο χρήσιμα στη λήψη αποφάσεων την κατάλληλη στιγμή.

Ένα από τα κύρια προβλήματα, που έχουν επιπτώσεις σε κάθε ανάληψη πρωτοβουλίας για βελτίωση του συστήματος συντήρησης στις βιομηχανίες, είναι η ελλιπής καταγραφή του ιστορικού των επισκευών του μηχανολογικού εξοπλισμού, η φτωχή διαχείριση των ανταλλακτικών και η αδυναμία εφαρμογής νέων τεχνικών συντήρησης σε σύγχρονα συστήματα παραγωγής. Επιπροσθέτως, σε συνδυασμό με την επαναλαμβανόμενη φύση πολλών δραστηριοτήτων θεωρείται αναγκαία η χρήση ηλεκτρονικών υπολογιστών. Για το λόγο αυτό έχουν αναπτυχθεί τα λεγόμενα Συστήματα Οργάνωσης και Διοίκησης της Συντήρησης (Computerized Maintenance Management Systems – CMMS), τα οποία επίσης υποστηρίζουν την επικοινωνία και το συντονισμό μεταξύ διαφορετικών λειτουργιών της παραγωγής.

Τα Υπολογιστικά Συστήματα Οργάνωσης και Διοίκησης της Συντήρησης, που αποτελούν μια βάση δεδομένων όπου συγκεντρώνονται πληροφορίες για τη συντήρηση, έχουν γίνει το σημείο αναφοράς για τη διαχείριση του εξοπλισμού από τις αρχές της δεκαετίας του '80 και αντιμετωπίζονται ως κλειδιά για τη βελτίωση της απόδοσης της συντήρησης. Αυτά τα συστήματα παρέχουν στη συντήρηση γρήγορη πρόσβαση σε πληροφορίες, όταν αυτό απαιτείται και μπορούν να αναλύσουν την κατάσταση του εξοπλισμού έχοντας υπόψη και το ιστορικό επισκευής του. Σκοπός τους είναι να καταστήσουν τα στελέχη της συντήρησης πιο αποδοτικά και τη λήψη των αποφάσεων από τους διευθυντές ευκολότερη. Τα περισσότερα λογισμικά των εταιριών συμπεριλαμβάνουν τα παρακάτω:

- Σχεδιασμός και προγραμματισμός εργασιών
- Παρακολούθηση δραστηριοτήτων Προληπτικής και Προβλεπτικής Συντήρησης
- Έλεγχος των αποθεμάτων για συντήρηση (ανταλλακτικά και αναλώσιμα) και των υπολοίπων απαραίτητων πόρων
- Αποθήκευση πληροφοριών για τον εξοπλισμό, τα σχέδια, τις εγγυήσεις και τα ιστορικά στοιχεία

Συνοψίζοντας τα παραπάνω, η χρήση τεχνολογιών επεξεργασίας πληροφοριών παρέχει στη συντήρηση τη δυνατότητα να αντιδρά σε ένα συνεχώς αυξανόμενο όγκο προβλημάτων και να συντονίζει τις δραστηριότητές της με άλλες εντός του εργοστασίου .

1.7 ΒΑΣΙΚΑ ΕΙΔΗ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ

Τα βασικά είδη συντήρησης αναφέρονται παρακάτω:

- Ø Βελτιωτική (improvement maintenance)
- Ø Προληπτική (preventive maintenance)
 1. Προγραμματισμένη (programmed)
 2. Οριακή (on-condition)
 3. Προγνωστική (predictive)
- Ø Επισκευαστική (corrective maintenance)

ΒΕΛΤΙΩΤΙΚΗ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ

Η βελτιωτική συντήρηση στοχεύει στην εξάλειψη των βλαβών που οφείλονται κυρίως στις συνθήκες λειτουργίας. Με την εφαρμογή της βελτιωτικής συντήρησης, η ασχολία με τις εργασίες συντήρησης είναι αρκετά έντονη με αποτέλεσμα να παραβλέπεται η έρευνα και η αναζήτηση των αιτιών από τις οποίες προκλήθηκαν. Ο στόχος της μεθόδου αυτής σύμφωνα με τους κανόνες της αξιοπιστίας είναι η μείωση των βλαβών που απαιτούν συντήρηση, δηλαδή να γίνεται πρόληψη και όχι επιδιόρθωση.

Η εφαρμογή της μεθόδου αυτής επιδρά άμεσα στην αξιοπιστία του εξοπλισμού και όχι στη λειτουργία του. Η βελτιωτική συντήρηση όταν εντάσσεται σε ένα πρόγραμμα συντήρησης, η εφαρμογή της πρέπει να θεωρείται σαν ένα σύνολο ενεργειών που έχουν ως στόχο τη βελτίωση των μηχανών, όπου αυτό πραγματοποιείται με διάφορες μετατροπές, μετασκευές, σχεδιασμό και κατασκευή ανταλλακτικών καθώς και με επανασχεδιασμό διατάξεων. Επίσης, έχει αναφερθεί ότι ένας από τους βασικότερους στόχους της βελτιωτικής συντήρησης είναι και η διατήρηση του παραγωγικού εξοπλισμού μέσα στα αρχικά όρια λειτουργίας του καθώς και η τεχνολογική του βελτίωση.

ΠΡΟΛΗΠΤΙΚΗ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ

Η προληπτική συντήρηση είναι μια μέθοδος που περιλαμβάνει συστηματικούς ελέγχους λειτουργίας, εξαρτημάτων, συγκροτημάτων ή συστημάτων και μελέτες πρόβλεψης, διάγνωσης, πρόγνωσης και αποκατάστασης που βασίζονται σε στοιχεία που προκύπτουν από αυτούς τους ελέγχους. Αυτή η μέθοδος οργανώνεται έτσι ώστε να διορθώνει ή να προλαμβάνει περιπτώσεις που μπορεί να οδηγήσουν σε βλάβες με αποτέλεσμα την απώλεια παραγωγής καθώς και σε ακριβές επισκευές και αντικαταστάσεις εξαρτημάτων. Έτσι προκύπτει ότι το κόστος για να συντηρηθεί κάτι προληπτικά είναι αρκετά χαμηλότερο σε σχέση με το κόστος από την απώλεια παραγωγής από μια αναγκαστική διακοπή λόγω βλάβης αυτού με όσα δυσάρεστα

επακόλουθα αυτό συνεπάγεται, όπως για παράδειγμα την αντικατάσταση ορισμένων εξαρτημάτων πριν φτάσουν στα όρια αξιόπιστης λειτουργίας τους. Η προληπτική συντήρηση κρίνει απαραίτητη την προγραμματισμένη στάση μιας μηχανής ακόμη και αν αυτό θεωρείται ως απώλεια παραγωγής, διότι η παραγόμενη ποσότητα που χάνεται σε μια ξαφνική αναγκαστική διακοπή λόγω βλάβης τις περισσότερες φορές είναι αρκετά μεγαλύτερη από εκείνη που χάνεται λόγω μιας προγραμματισμένης διακοπής για συντήρηση.

Με την εφαρμογή της μεθόδου προληπτικής συντήρησης και τον έλεγχο μπορούμε να δημιουργήσουμε μακροχρόνια προγράμματα, να συλλέξουμε στατιστικά στοιχεία και να οδηγηθούμε από τα αποτελέσματα σε βελτιώσεις και το βασικότερο να αποκτήσουμε συνείδηση δράσης για την αντικατάσταση εξαρτημάτων ή και μηχανημάτων. Η εφαρμογή αυτού του προγράμματος προϋποθέτει ιδιαίτερη προσοχή στην επιλογή του κατάλληλου προσωπικού καθώς επίσης και στην εκπαίδευση που διαθέτει. Θα πρέπει να γίνει αντιληπτό ότι δεν πρέπει να βασιζόμαστε μόνο στις τεχνικές γνώσεις αλλά και στην τεχνική συνείδηση, εννοώντας έτσι με αυτό ότι ο τεχνικός πρέπει να είναι εξοικειωμένος με τη μηχανή καθώς και την εγρήγορση της όρασης, της ακοής, της αφής, της όσφρησης ακόμη και της γεύσης, αφού έλεγχος σημαίνει πείρα, αισθήσεις και γρήγορη αντίδραση.

Η προληπτική συντήρηση διακρίνεται στην Προγραμματισμένη, στην Οριακή και στην Προγνωστική.

Προγραμματισμένη προληπτική συντήρηση

Η μέθοδος αυτή αποτελεί το βασικό υπόβαθρο για την οργάνωση της λειτουργίας της συντήρησης, δηλαδή βασίζεται σε μια αναλυτική περιγραφή περιοδικών ελέγχων καθώς και επεμβάσεων που στοχεύουν στην αντικατάσταση ή αποκατάσταση της λειτουργίας εξαρτημάτων ή μηχανημάτων.

Στη μέθοδο αυτή συμπεριλαμβάνονται τα εξής υποσυστήματα:

α) Ομοιόμορφη συντήρηση

Το υποσύστημα αυτό εφαρμόζεται σε τακτά χρονικά διαστήματα εκτελώντας μια συγκεκριμένη διαδικασία προκειμένου να ικανοποιεί τις βασικές ανάγκες συντήρησης των μηχανών. Επομένως, απαρτίζεται από ένα σύνολο επαναλαμβανόμενων οδηγιών χωρίς την ανάγκη για περαιτέρω οδηγίες. Σε αυτή τη μέθοδο λαμβάνεται σοβαρά υπόψη η παραγωγική διαδικασία αποδίδοντας ικανοποιητικά επίπεδα αξιοπιστίας ενώ παραβλέπονται οι οδηγίες του κατασκευαστή που αφορούν τις λεπτομέρειες.

Τα πλεονεκτήματα αυτού του υποσυστήματος είναι: α) είναι απλό στην οργάνωση, β) απαιτεί ελάχιστη βοηθητική εργασία και γ) επιτυγχάνει αρκετά καλό βαθμό πρόληψης. Ενώ τα μειονεκτήματα του είναι: α) δεν είναι κατάλληλο για μεγάλες μονάδες, β) δε δίνει αξιόλογα στοιχεία συμπεριφοράς μηχανολογικού εξοπλισμού, και γ) δεν επιτρέπει τη δημιουργία σοβαρού υπόβαθρου. Χρήζει όμως κατάλληλο να καλύψει εξοπλισμό μικρότερης

σημασίας, όμοιες παραγωγικές μονάδες, που βρίσκονται εγκατεστημένες σε μεγάλο αριθμό ή μηχανήματα που λειτουργούν περιορισμένα σε κάποιες φάσεις της παραγωγής.

b) Συντήρηση βάσει προδιαγραφών

Σε αντίθεση με την ομοιόμορφη συντήρηση η μέθοδος αυτή λαμβάνει σοβαρά υπόψη τις οδηγίες του κατασκευαστή, τις συνθήκες εκμετάλλευσης και του περιβάλλοντος και γενικά όλους εκείνους τους παράγοντες που μπορούν να επηρεάσουν τη λειτουργία και την απόδοση του εξοπλισμού. Δηλαδή, το υποσύστημα αυτό προϋποθέτει την έκδοση λεπτομερών οδηγιών και προσεκτικό τεχνικό και χρονικό προγραμματισμό, καταγραφή όλων των στοιχείων που προκύπτουν από κάθε επέμβαση - επιδιόρθωση, την ανάλυση των ευρημάτων και την κατάλληλη αξιολόγηση των αποτελεσμάτων που προκύπτουν. Τέλος, το υποσύστημα αυτό χρήζει κατάλληλο για μεμονωμένες μονάδες παραγωγής, για συστοιχίες όμοιων εξαρτημάτων, για βοηθητικά μηχανήματα και για μηχανήματα που δεν έχουν άμεση σχέση με την παραγωγή.

Οριακή συντήρηση

Η οριακή συντήρηση πραγματοποιείται μόνο όταν είναι αναγκαίο. Σε αυτή τη μέθοδο χρειάζεται επαρκής και λεπτομερειακός έλεγχος από ειδικούς καθώς και η χρήση ειδικών οργάνων μέτρησης. Για την εφαρμογή του συστήματος, είναι απαραίτητος ο καθορισμός ορίων ασφαλούς και ορθής λειτουργίας, θέσπιση οριακών τιμών και μετρήσεων με κατάλληλα όργανα. Δηλαδή, όλα αυτά χρειάζονται ώστε κάθε φορά να είναι σαφές από πότε αρχίζει να υπάρχει πρόβλημα. Ο ανθρώπινος παράγοντας είναι ιδιαίτερα σημαντικός καθώς αυτός καθορίζει τα σταθερά μεγέθη πέρα από τα οποία βρισκόμαστε σε οριακές συνθήκες. Αυτό που χρειάζεται είναι η αλλαγή της νοοτροπίας και του τρόπου σκέψης του προσωπικού, καθώς επίσης ο έλεγχος και οι μετρήσεις δεν πρέπει να οδηγούν σε επεμβάσεις, αν προηγουμένως δεν έχει εντοπιστεί επακριβώς το πρόβλημα.

Οι γενικοί κανόνες της οριακής συντήρησης είναι οι εξής:

- Έλεγχος όλων των κρίσιμων στοιχείων
- Θεώρηση της ασφαλούς λειτουργίας σαν βασικού συντελεστή
- Αν κάτι λειτουργεί σωστά, μην το πειράζετε

Προγνωστική συντήρηση

Το σύστημα αυτό περιλαμβάνει στατιστικές μεθόδους για να προσδιορίσει το χρόνο ζωής των υλικών και των εξαρτημάτων, έτσι ώστε να υπολογίζεται με μεγαλύτερη ακρίβεια ο χρόνος μεταξύ δυο διαδοχικών αντικαταστάσεων. Ακόμη λαμβάνονται υπόψη όλα τα στοιχεία ώστε να βρίσκονται τα αίτια των βλαβών και να γίνονται προληπτικές ενέργειες για την αποφυγή τους. Αυτό επιτυγχάνεται με τη χρήση οργάνων διαρκούς παρακολούθησης της λειτουργίας, έτσι ελέγχεται η κατάσταση των διαφόρων μερών και εξαρτημάτων

κατά τον πραγματικό χρόνο λειτουργίας. Ύστερα από την ανάλυση και την αξιολόγηση των διαφόρων μετρήσεων υπολογίζεται ο υπολειπόμενος ωφέλιμος χρόνος ζωής και προσδιορίζονται τα όρια ασφαλούς λειτουργίας. Τέλος, ένα τέτοιο σύστημα βοηθά στη λήψη λογικών αποφάσεων για την αντικατάσταση εξαρτημάτων ή μηχανημάτων.

ΕΠΙΣΚΕΥΑΣΤΙΚΗ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ

Η επισκευαστική συντήρηση δεν μπορεί να θεωρηθεί ως σύστημα αλλά αποτελεί σε αρκετές περιπτώσεις ένα μεγάλο μέρος του προγράμματος της συντήρησης. Οι επισκευές πάντα είναι αναγκαίες, όμως πρέπει να γίνονται ως αποτέλεσμα ενός γενικότερου προγραμματισμού και όχι απλά σαν αντιμετώπιση ζημιών και έκτακτων αναγκών. Η μετάβαση σε βελτιωμένα προγράμματα συντήρησης έχει ως αποτέλεσμα τη δραστική μείωση του κόστους και του χρόνου επισκευών των βλαβών καθώς δίνει μεγαλύτερη δυνατότητα ελέγχου και μελέτης φαινομένων και αιτιών.

2. Η ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΧΗΤΟΣ ΑΒΕΕ

2.1 ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΤΗΣ ΕΤΑΙΡΕΙΑΣ

2.1.1 Ιστορική αναδρομή

Η εταιρεία ξεκίνησε για πρώτη φορά την επιχειρηματική της δραστηριότητα στα μέσα της δεκαετίας του '50 ιδρύοντας στην πόλη των Ιωαννίνων ένα εργοστάσιο εμφιάλωσης αεριούχων ποτών που ήταν ικανό να καλύψει τις ανάγκες της αγοράς του νομού και της ευρύτερης περιοχής. Ο Ιωάννης Χήτος, που καταγόταν από το Ασπροχώρι στο Σούλι Ιωαννίνων, με τη βοήθεια των δυο υιών του, Αλκιβιάδη και Κωνσταντίνου, άρχισαν την παραγωγή των αναψυκτικών με την ονομασία «Ερμής».



Εικόνα 2.1: Τα ιδρυτικά μέλη της ΧΗΤΟΣ Α.Β.Ε.Ε.

Το 1980 ο Ιωάννης Χήτος αποσύρθηκε από τη διοίκηση της επιχείρησης, αφήνοντάς τη στους δυο γιους του οι οποίοι άλλαξαν την επωνυμία της σε «High Juice». Η «High Juice» ήταν το πρώτο βήμα μάρκετινγκ για τους αδερφούς Χήτου. Ύστερα από τέσσερα χρόνια η εταιρεία υπέγραψε σημαντική συμφωνία με την Coca-Cola 3E και ξεκίνησε έτσι η εμφιάλωση γι' αυτή των αναψυκτικών διεθνούς φήμης διακόπτοντας όμως την παραγωγή των δικών της

προϊόντων. Ταυτόχρονα, άρχισαν να επεξεργάζονται ένα καινούριο επιχειρηματικό πλάνο το οποίο θα είχε μεγάλο ρίσκο, όμως οι καταναλωτικές συνήθειες εκείνης της εποχής, απέδειξαν πως η εργατικότητα και η επιμονή των δυο αδερφών ήταν κερδοφόρα.



Εικόνα 2.2: Εμπορικό σήμα της εταιρείας το 1980

Λίγο πριν τη δεκαετία του '90, η εταιρεία πήρε μια σημαντική απόφαση και άρχισε την παραγωγή εμφιαλωμένου νερού στην Ελλάδα, αλλά η ΧΗΤΟΣ Α.Β.Ε.Ε. τόλμησε αφού βασιζόταν στην τεχνογνωσία και την εμπειρία 30 και παραπάνω χρόνων στην αγορά των αναψυκτικών καθώς και στην πηγή φυσικού μεταλλικού νερού, προερχόμενη από μια παρθένα περιοχή, το Ζαγόρι.



Εικόνα 2.3: Ετικέτα εμφιαλωμένου νερού το 1990

Το 1992 έγινε η έναρξη μια δεύτερης εγκατάστασης εμφιάλωσης νερού 'ΖΑΓΟΡΙ', στην ίδια περιοχή από τη δεύτερη πηγή που διαθέτει η ΧΗΤΟΣ Α.Β.Ε.Ε..



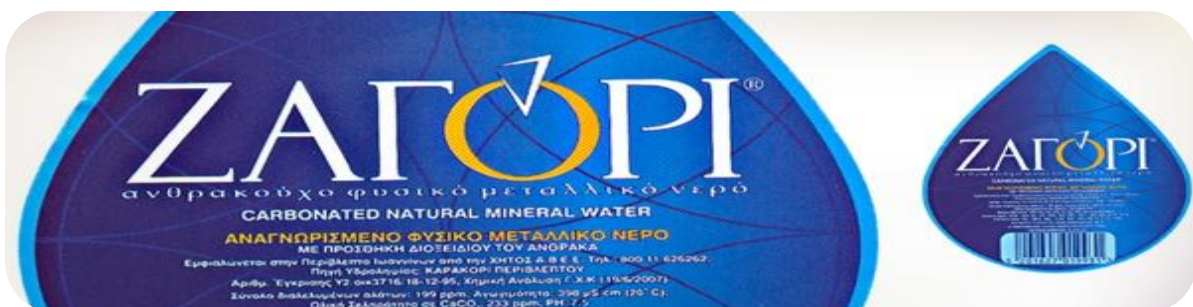
Εικόνα 2.4: Ετικέτα εμφιαλωμένου νερού το 1992

Το 1995 έγινε αναγνώριση των πηγών της εταιρείας ως πηγών φυσικού μεταλλικού νερού. Το 2002 με τη σταδιακή εισαγωγή του εμφιαλωμένου νερού στην καθημερινότητα του καταναλωτή η εταιρεία καθετοποιεί τις παραγωγικές της διαδικασίες δημιουργώντας στη ΒΙ.ΠΕ. Ιωαννίνων εργοστάσιο για την παραγωγή υλικών συσκευασίας (προπλασμάτων pet ή perform και πωμάτων).



Εικόνα 2.5: Ετικέτα εμφιαλωμένου νερού το 1995

Στα τέλη του 2006 σταμάτησε η μακροχρόνια συνεργασία της ΧΗΤΟΣ Α.Β.Ε.Ε. με την Coca-Cola 3E και το φυσικό μεταλλικό νερό άρχισε να πλησιάζει την πρωτιά στην αγορά του εμφιαλωμένου νερού. Η δυνατότητα παραγωγής άγγιζε τις 180.000 φιάλες ανά ώρα.



Εικόνα 2.6: Ετικέτα εμφιαλωμένου νερού το 2005

2.1.2 Η εταιρεία σήμερα

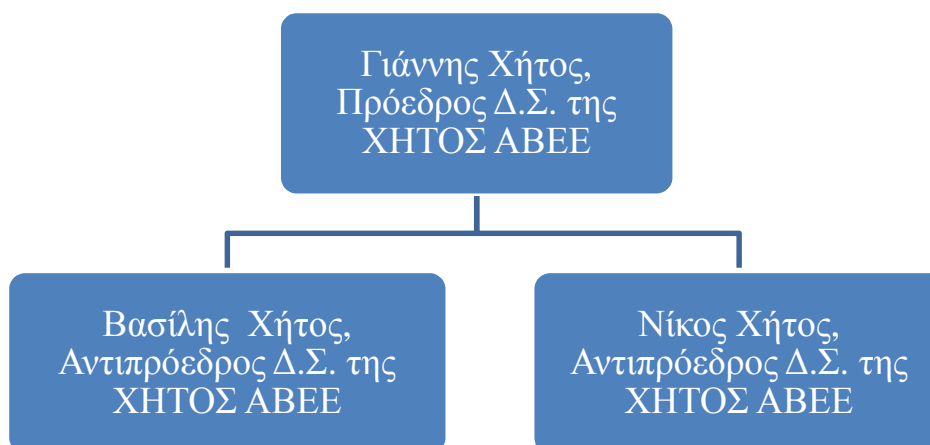
Η ΧΗΤΟΣ Α.Β.Ε.Ε. σήμερα είναι μια από τις πλέον πρωτοπόρες και καταξιωμένες ελληνικές εταιρείες, με ηγετική παρουσία στο χώρο των εμφιαλωμένων νερών, που συνεισφέρει διαρκώς και ουσιαστικά στην εθνική οικονομία.

Η εταιρεία διαθέτει δύο ιδιόκτητες αναγνωρισμένες πηγές φυσικού μεταλλικού νερού και δύο εργοστάσια εμφιάλωσης, με οκτώ γραμμές παραγωγής, στις περιοχές Περίβλεπτος και Κρανούλα, της ευρύτερης περιοχής των Ζαγοροχωρίων, ενώ ταυτόχρονα, διαθέτει και μια τρίτη βιομηχανική μονάδα στη Βιομηχανική Περιοχή (ΒΙ.ΠΕ.) Ιωαννίνων, στην οποία παράγονται pet – preforms και πλαστικά πώματα καθετοποιώντας έτσι την παραγωγή και υποστηρίζοντας τη λειτουργία των δύο εμφιαλωτηρίων.



Εικόνα 2.7: Εγκαταστάσεις της εταιρείας στην περιοχή της Περίβλεπτου

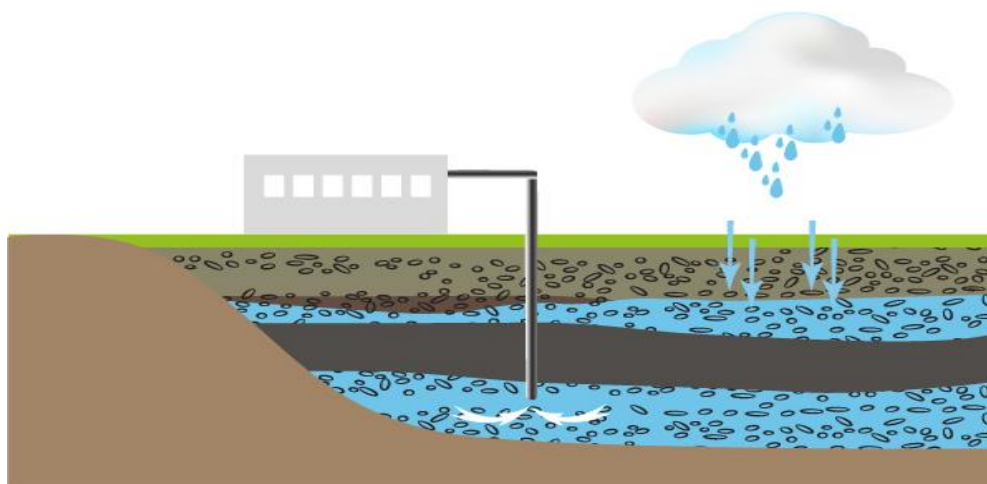
Η ΧΗΤΟΣ Α.Β.Ε.Ε. θεωρείται ως η πλέον αναγνωρίσιμη και ανταγωνιστική εταιρεία στον κλάδο της εμφιάλωσης φυσικού μεταλλικού νερού, με τη μεγαλύτερη γκάμα συσκευασιών και υπηρεσιών, απασχολώντας άμεσα και έμμεσα περισσότερα από 1.200 άτομα στο σύνολο της. Αποτελεί χαρακτηριστικό παράδειγμα υγιούς ελληνικής επιχείρησης, αφού προσαρμόζεται στα σημεία των καιρών και ακολουθεί καθημερινά τις εξελίξεις, διαθέτοντας ένα ισχυρό τμήμα διοίκησης το οποίο παρουσιάζεται στο ακόλουθο οργανόγραμμα, που χαρακτηρίζεται από σύμπνοια αποφάσεων και το κυριότερο όρεξη για δουλειά.



Σχήμα 2.8: Οργανόγραμμα διοικητικού συμβουλίου

2.2 ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΚΑΙ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ

Η ΧΗΤΟΣ Α.Β.Ε.Ε. διαθέτει δύο ιδιόκτητες αναγνωρισμένες πηγές φυσικού μεταλλικού νερού, στους πρόποδες του ορεινού όγκου Μιτσικέλι – Ζαγοροχωρίων. Ο υδροφόρος ορίζοντας, από τον οποίο παραλαμβάνεται το νερό ‘ΖΑΓΟΡΙ’, σύμφωνα με ειδικές υδρογεωλογικές μελέτες και αναλύσεις, έχει αποδειχθεί πως είναι προστατευμένος από οποιαδήποτε εξωτερική επίδραση και μόλυνση του περιβάλλοντος, ενώ η φυσική κατασκευή του διασφαλίζει το αμετάβλητο της ποιότητας. Οι γεωλογικοί σχηματισμοί της περιοχής προσδίδουν τη συγκεκριμένη περιεκτικότητα του νερού σε μέταλλα και αμέταλλα στοιχεία, διαμορφώνοντας την ισορροπημένη γεύση του, ενώ λειτουργούν και ως φυσικά φίλτρα κατά τη διαδρομή του προς την υπόγεια υδροφόρα λεκάνη όπου συγκεντρώνεται σε όλη τη διάρκεια του έτους, απαλλάσσοντάς το από την παρουσία παθογόνων μικροοργανισμών. Οι εγκαταστάσεις εμφιάλωσης βρίσκονται σε υψόμετρο 485 μέτρα στους πρόποδες του όρους Μιτσικέλι σε απόλυτη αρμονία με το περιβάλλον.



Εικόνα 2.9: Υδροφόρος ορίζοντας πηγών της ΧΗΤΟΣ Α.Β.Ε.Ε.

Το σύνολο των διαδικασιών όπως: α) εμφιάλωση, β) επισήμανση, γ) διευθέτηση, και δ) ποιοτικός έλεγχος, πραγματοποιούνται από σύγχρονο εξοπλισμό με τεχνολογία αιχμής. Καθετοποιώντας και υποστηρίζοντας τη λειτουργία των δύο εμφιαλωτηρίων η ΧΗΤΟΣ Α.Β.Ε.Ε. διαθέτει ακόμη μια τρίτη βιομηχανική μονάδα στη Βιομηχανική Περιοχή Ιωαννίνων, η οποία διαθέτει αυτοματοποιημένη παραγωγή πλαστικών υλικών συσκευασίας pet – preforms και πωμάτων. Η παραγωγή των υλικών συσκευασίας πραγματοποιείται με επιλογή των βέλτιστων ποιοτικά πρώτων υλών και με ένα εγκατεστημένο σύστημα συνεχών ελέγχων των τελικών προϊόντων, τα οποία προορίζονται να προστατεύσουν και να διατηρήσουν αναλλοίωτο το χαρακτήρα του νερού μέσα στη φιάλη.

Η εμφιάλωση του νερού “ΖΑΓΟΡΙ” πραγματοποιείται με μηχανήματα υψηλής τεχνολογίας, στα οποία πραγματοποιείται διαμόρφωση της φιάλης και ταυτόχρονη εμφιάλωση και πωματισμός της, σε περιβάλλον που είναι απόλυτα κλειστό, χωρίς να εμπλέκεται σε κανένα στάδιο ο ανθρώπινος παράγοντας. Η κάθε φιάλη παράγεται μέσα σε 3 δευτερόλεπτα, όπου το νερό, που έρχεται απ’ ευθείας από το υπόγειο υδροφόρο στρώμα, εισέρχεται στο εσωτερικό της φιάλης, τη γεμίζει και αμέσως σφραγίζεται με το πώμα.

2.3 ΤΑ ΠΡΟΪΟΝΤΑ ΤΗΣ ΕΤΑΙΡΕΙΑΣ

Το φυσικό μεταλλικό νερό ‘ΖΑΓΟΡΙ’ έχει μια ιδιαίτερη σύσταση με χαμηλή περιεκτικότητα σε άλατα, που το καθιστούν κατάλληλο για διαιτολόγιο πτωχό σε νάτριο. Ο χαρακτηρισμός του νερού ως “χαμηλής περιεκτικότητας σε άλατα” οφείλεται στο γεγονός ότι το προϊόν πληροί το αντίστοιχο κριτήριο του Π/Δ 433/83 και της οδηγίας 2009/54/ΕΚ, με την περιεκτικότητα σε ανόργανα άλατα υπολογιζόμενη ως σταθερό υπόλειμμα να είναι 180 mg/lit. Αυτή η ποσότητα δεν αγγίζει ούτε στο μισό το παραπάνω προβλεπόμενο όριο, το οποίο αντιστοιχεί σε 500 mg/lit. Ταυτόχρονα, η περιεκτικότητα του νερού σε Νάτριο (Na⁺) είναι κατώτερη του αντίστοιχου Νομοθετικού ορίου των 20 mg/lit, και συγκεκριμένα ανέρχεται στα 2 mg/lit. Η περιεκτικότητά του σε ασβέστιο (62,4 mg/l Ca⁺⁺) συμβάλλει στο να διατηρεί την καλή υγεία των οστών, των δοντιών καθώς και την καλή λειτουργία του μυϊκού και νευρικού συστήματος. Οι παραπάνω τιμές καθώς και το σύνολο των παραμέτρων, δηλώνουν ότι είναι ένα εύπεπτο νερό και χωρίς η καθημερινή του χρήση να εναποθέτει στον ανθρώπινο οργανισμό υπέρμετρες ποσότητες από κάποιο στοιχείο.

Τα προϊόντα της επιχείρησης είναι φυσικό μεταλλικό νερό και ανθρακούχο νερό τα οποία διατίθενται σε φιάλες πλαστικές (PET) ή γυάλινες και σε διάφορα μεγέθη ξεκινώντας από 0,25L έως 5L.



Εικόνα 2.10: Παρουσίαση των προϊόντων της εταιρείας

2.4 ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΣΕΙΣ ΚΑΙ ΠΡΟΤΥΠΑ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ

Η πρωταρχικής σημασίας πολιτική της ποιότητας, την οποία έχει δεσμευτεί η διοίκηση της εταιρείας να τηρεί ως προτεραιότητα απέναντι στον κάθε καταναλωτή, θέτει τα πρότυπα ποιότητας στην υψηλότερη βαθμίδα. Αυτό αποτελεί και την εγγύηση ότι οι παραγωγικές διαδικασίες δεν επηρεάζουν στο ελάχιστο την οποιαδήποτε ιδιότητα και κατάσταση κατέχει το νερό μέσα στον υπόγειο υδροφόρο ορίζοντα και μέχρι να σφραγιστεί η κάθε φιάλη που θα το περιέχει.

Η εταιρεία ακολουθώντας αυτή την πολιτική βρίσκεται συνεχώς σε συνεργασία και στη διάθεση όλων των κρατικών φορέων ελέγχου, όπως άλλωστε επιβάλλουν και η εθνική και ευρωπαϊκή νομοθεσία.

Η ΧΗΤΟΣ Α.Β.Ε.Ε. διατηρεί σταθερές συνεργασίες με τη ΧΗΜΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ (Γ.Χ.Κ.), με το ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΥΓΙΕΙΝΗΣ ΙΑΤΡΙΚΗΣ ΣΧΟΛΗΣ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥ ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ, καθώς και με

διαπιστευμένα εργαστήρια αναλύσεων του εξωτερικού, διεθνούς εμβέλειας, που πιστοποιούν την ποιότητα του προϊόντος της και εγγυώνται την ασφάλεια των καταναλωτών.

Επιπρόσθετα, τα άρτια στελεχωμένα τμήματα Διασφάλισης Ποιότητας και Ποιοτικού Ελέγχου επιβλέπουν, ελέγχουν και παρακολουθούν ανελλιπώς το σύνολο των διαδικασιών από την πηγή έως και το τελικό προϊόν, καθώς επίσης και την ποιότητα των υλικών συσκευασίας στα κατάλληλα εξοπλισμένα Εργαστήρια της Εταιρείας, ώστε έτσι να πληρούνται οι υψηλές προδιαγραφές και τα πρότυπα που έχει θέσει η ΧΗΤΟΣ Α.Β.Ε.Ε. τα οποία την έχουν φέρει σε πρώτη προτίμηση στην επιλογή του καταναλωτικού κοινού.

Την ίδια στιγμή, με εξασφαλισμένη την ποιότητά του, λόγω των εξαιρετικών γεωλογικών συνθηκών της Ηπείρου, το νερό 'ΖΑΓΟΡΙ' συνεχώς υποβάλλεται σε αυστηρούς ελέγχους, σύμφωνα πάντα με τις απαιτήσεις των προτύπων EN ISO 9001:2008 και EN ISO 22000:2005, καθώς επίσης και EBWA Code of Hygiene Practice. Η σωστή εφαρμογή των ανωτέρω προτύπων πιστοποιήθηκε από τους διαπιστευμένους φορείς πιστοποίησης TUV HELLAS - TUV NORD και NSF INTERNATIONAL, που αφορούν στη διαχείριση της υγιεινής, της ασφάλειας και της ποιότητας των τροφίμων.

2.4.1 Το πρότυπο EN ISO 9001:2008

Η ποιότητα, κινητήριοις μοχλός της ανάπτυξης ενός οργανισμού, συμβάλλει στην αποτελεσματικότερη λειτουργία του, στη βελτίωση του επιπέδου των προσφερόμενων υπηρεσιών και προϊόντων του και στην αύξηση της ικανοποίησης των πελατών του. Τα Συστήματα Διαχείρισης Ποιότητας παρέχουν το πλαίσιο μέσα στο οποίο κάθε οργανισμός μπορεί να μετρήσει και να βελτιώσει την απόδοσή του και τον τρόπο λειτουργίας του.



Εικόνα 2.11: Λογότυπο ISO 9001:2008

Το πρότυπο ΕΛΟΤ EN ISO 9001 είναι το πλέον διαδεδομένο παγκοσμίως πρότυπο διαχείρισης της ποιότητας, το οποίο ορίζει τις απαιτήσεις για την ανάπτυξη και την εφαρμογή ενός αποτελεσματικού Συστήματος Διαχείρισης της Ποιότητας. Το ΕΛΟΤ EN ISO 9001 μπορεί να εφαρμοστεί από οποιονδήποτε οργανισμό επιθυμεί να βελτιώσει τον τρόπο λειτουργίας του, ανεξάρτητα από το μέγεθος ή τον τομέα στον οποίο δραστηριοποιείται. Ωστόσο καλύτερα αποτελέσματα επιτυγχάνονται από οργανισμούς που εφαρμόζουν αυτό το πρότυπο σε όλες και όχι σε μεμονωμένες θέσεις ή δραστηριότητες.

Το ΕΛΟΤ EN ISO 9001 έχει σχεδιαστεί ώστε να είναι συμβατό με άλλα πρότυπα συστημάτων διαχείρισης, όπως ΕΛΟΤ EN ISO 22000, και ΕΛΟΤ EN ISO 14001, με σκοπό να είναι δυνατή η ένωση διαφορετικών συστημάτων διαχείρισης σε ένα ενιαίο ολοκληρωμένο σύστημα διαχείρισης. Τα οφέλη από την εφαρμογή ενός Συστήματος Διαχείρισης Ποιότητας κατά ΕΛΟΤ EN ISO 9001 είναι:

- Η αύξηση της ικανοποίησης των πελατών
- Η δημιουργία ανταγωνιστικού πλεονεκτήματος
- Η βελτίωση της επιχειρηματικής επίδοσης και η διαχείριση του επιχειρηματικού ρίσκου
- Η προσέλκυση επενδύσεων
- Η βελτίωση της εικόνας του οργανισμού
- Η μείωση του λειτουργικού κόστους και η εξοικονόμηση πόρων
- Η ενθάρρυνση της εσωτερικής επικοινωνίας, η αύξηση της ικανοποίησης του προσωπικού και η μεγαλύτερη ανάληψη ευθυνών

2.4.2 Το πρότυπο EN ISO 22000:2005

Το ISO 22000 είναι το διεθνές πρότυπο ασφάλειας τροφίμων το οποίο απευθύνεται σε όλη την αλυσίδα τροφίμων από το 'χωράφι του παραγωγού' ως το 'ράφι του καταναλωτή', καλύπτοντας έτσι όλο το σύνολο των δραστηριοτήτων από την παραγωγή ως την μεταποίηση, τη συσκευασία, τη μεταφορά και την πώληση των τροφίμων. Απευθύνεται επίσης και σε εταιρείες που δεν σχετίζονται άμεσα με την παραγωγή τροφίμων, όπως παραδείγματος χάρη υπηρεσίες καθαρισμού και κατασκευής εξοπλισμού, ενώ μπορεί να εφαρμοστεί σε όλες τις επιχειρήσεις ανεξάρτητα από το μέγεθός τους. Το ISO 22000 καθορίζει τις απαιτήσεις για ένα σύστημα διαχείρισης ασφάλειας τροφίμων, συμπεριλαμβανομένων των προαπαιτούμενων προγραμμάτων, της διαδραστικής επικοινωνίας και της διαχείρισης συστήματος. Το πρότυπο αυτό εστιάζει στην ασφάλεια στην εφοδιαστική αλυσίδα και είναι πλήρως εναρμονισμένο με τις αρχές HACCP του Codex Alimentarius.

Το ISO 22000 είναι πλέον ένα αναγνωρισμένο πρότυπο στην παγκόσμια αλυσίδα τροφίμων και η πιστοποίηση ως προς αυτό είναι ένας τρόπος να γίνει

μα επιχείρησή βασικός προμηθευτής. Η πιστοποίηση ως προς το ISO 22000 δείχνει τη δέσμευση της επιχείρησης για την ασφάλεια των τροφίμων. Έχει σχεδιαστεί να:

- δημιουργεί συνθήκες εμπιστοσύνης με τα ενδιαφερόμενα μέρη
- προσδιορίζει, να διαχειρίζεται και να μετριάξει τους κινδύνους ασφάλειας τροφίμων
- μειώνει και να εξαλείφει πιθανές ανακλήσεις προϊόντων και αντιδικίες
- προστατεύει το εμπορικό σας σήμα

Η δομή του προτύπου είναι παρόμοια με εκείνη των άλλων ISO, με αποτέλεσμα να υπάρχει η δυνατότητα ανάπτυξης ενός ολοκληρωμένου συστήματος διαχείρισης της επικινδυνότητας. Σ' αυτή την περίπτωση όπου η επιχείρηση εφαρμόζει ένα από τα ISO 9001, ISO14001 και OHSAS18001, το ISO 22000 μπορεί να ενταχθεί ομαλά στο ήδη υπάρχον σύστημα. Ακόμη στην περίπτωση που συνδυάζεται με τεχνικές προδιαγραφές κλαδικών προαπαιτούμενων προγραμμάτων όπως είναι τα PAS 220/ISO 22002-1 και PAS 223, τότε παρέχει μια βάση για το FSSC 22000.



Εικόνα 2.12: Λογότυπο ISO 22000:2005

2.4.3 Το πρότυπο EBWA CODE OF HYGIENE PRACTICE

Η ευρωπαϊκή ένωση εμφιαλωμένου νερού και ψυκτών (EBWA) εκπροσωπεί τα συμφέροντα των εταιρειών εμφιάλωσης νερού στην Ευρώπη. Η σύνθεσή της περιλαμβάνει εθνικές ενώσεις των εμφιαλωτών και τους διανομείς εμφιαλωμένου νερού και τις άμεσα συνδεδεμένες εταιρείες με τον προμηθευτή. Η εμβέλεια του EBWA επεκτείνεται σε 15 κράτη μέλη της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Αυτός ο κώδικας πρακτικής αναφέρεται στην οδηγία της ΕΕ 93/43 /

ΕΚ του συμβουλίου με ημερομηνία 14 Ιουνίου 1993. Όσον αφορά στην υγιεινή των τροφίμων (PbEC L 175): στο εξής θα αναφέρεται ως οδηγία 93/43 / ΕΚ. Αυτός ο κώδικας πρακτικής εφαρμόζει το άρθρο 6 της εν λόγω οδηγίας 93/43 / ΕΚ, το οποίο ορίζει ότι οι εκπρόσωποι των κλάδων της βιομηχανίας τροφίμων μπορούν να καταρτίσουν ευρωπαϊκούς κώδικες υγιεινής και περιγράφει πως ορισμένα τρόφιμα και ποτά μπορούν να παρασκευαστούν βασιζόμενα στους κανόνες υγιεινής, ώστε να πληρούν την απαίτηση της κατάλληλης νομοθεσίας της ΕΕ.

Ο κώδικας αυτός δεν αποκλείει το δικαίωμα των εθνικών ενώσεων να καταρτίσουν το δικό τους κώδικα υγιεινής με βάση το εθνικό δίκαιο. Οι εθνικές ενώσεις στα κράτη μέλη της ΕΕ μπορεί να αναφέρονται στην οδηγία 93/43 / ΕΚ, άρθρο 5.1 ως νομική βάση για ένα εθνικό κώδικα υγιεινής. Η εφαρμογή των συστάσεων του κώδικα αποτελεί απαραίτητη προϋπόθεση της ένταξης στο ΕΒWA.

Ο κώδικας δεν έχει συνταχθεί προς αντικατάσταση τυχόν νομικών κανονισμών, αλλά επιπλέον συμπληρώνει τις νομικές διατάξεις που ορίζονται στις κατάλληλες οδηγίες της ΕΕ. Ο κώδικας αυτός βασίζεται στις αρχές HACCP, αλλά θα πρέπει να εφαρμοστούν και να προσαρμοστούν μεμονωμένα από κάθε εταιρεία. Ο οργανισμός ελέγχου από τρίτους και οι ελεγκτικές υπηρεσίες υγείας θα χρησιμοποιούν τον κώδικα ως κατευθυντήρια γραμμή κατά τη διάρκεια των ελέγχων της εταιρείας και θα δώσουν επίσης ιδιαίτερη προσοχή στην εκτέλεση του από τη συγκεκριμένη εταιρεία.

Το σημείο εκκίνησης είναι πως το νερό είναι από τη φύση και τη σύνθεση του ένα ασφαλές τρόφιμο. Υπάρχει μικρός κίνδυνος της κατανάλωσης νερού το οποίο διακινδυνεύει την ασφάλεια και την υγεία των καταναλωτών. Οι γενικές κατευθυντήριες γραμμές του παρόντος κώδικα αφορούν την ασφαλή και υγιεινή διαχείριση του νερού. Οι εταιρείες εμφιάλωσης είναι της γνώμης ότι όλες οι κατευθυντήριες γραμμές που περιέχονται σε αυτόν τον κώδικα θα πρέπει να είναι μια καλή αντανάκλαση του τι είναι γενικά κατανοητό ως καλή υγιεινή των επιχειρήσεων.

Καθώς σύμφωνα με την οδηγία 93/43 / ΕΚ, κάθε εταιρεία εμφιάλωσης στην ΕΕ θα πρέπει να προσδιορίσει την κάθε πτυχή των δραστηριοτήτων της, η οποία έχει καθοριστική επίπτωση στην ασφάλεια του νερού. Για να επιτευχθεί αυτό, οι δράσεις, οι οποίες αναπτύσσονται στο σύστημα HACCP, πρέπει να πραγματοποιούνται.

Σύμφωνα με τις «Κατευθυντήριες γραμμές για την εφαρμογή του συστήματος HACCP» του Codex Alimentarius, ένα σύστημα HACCP πρέπει να είναι αποκλειστικό για τη συγκεκριμένη εταιρεία. Δηλαδή για κάθε θέση και για κάθε προϊόν θα πρέπει να διενεργείται ανάλυση HACCP. Η ΕΒWA θα ήθελε να επισημάνει σε αυτό το στάδιο, την υψηλή σημασία της διαχείρισης και της εποπτείας HACCP. Η διοίκηση της επιχείρησης πρέπει να είναι η κινητήρια δύναμη και η υπεύθυνη για αυτή τη διαδικασία.

2.5 ΕΤΑΙΡΙΚΗ ΚΟΙΝΩΝΙΚΗ ΕΥΘΥΝΗ ΚΑΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΣΥΝΕΙΔΗΣΗ

Η ΧΗΤΟΣ Α.Β.Ε.Ε. έχει ως βασικό της μέλημα το σεβασμό στον άνθρωπο, στις αξίες, στη θέληση, στη δημιουργία και στην ισότητα. Μέσα από την πορεία της τόσα χρόνια, έχει μάθει να μη διαπραγματεύεται το κύρος της και την αμοιβαία σχέση εμπιστοσύνης που έχει αναπτύξει με τους καταναλωτές και να επιστρέφει στην κοινωνία την προστιθέμενη αξία που της χαρίζει. Γι' αυτό, από το 2007 η ΧΗΤΟΣ επέλεξε να αφιερώνει την ετήσια διαφημιστική της καμπάνια σε προγράμματα που δε στοχεύουν στην εμπορική προβολή, αλλά στην προσφορά ουσιαστικής βοήθειας στους πολίτες που βιώνουν τη στέρηση των βασικών τους δικαιωμάτων. Στο πλαίσιο αυτό, προχώρησε στην υλοποίηση των παρακάτω μεγάλων προγραμμάτων εταιρικής και κοινωνικής υπευθυνότητας, με πυρήνα τον άνθρωπο και την κοινωνία:

“Στην Κέννα διψάνε” : η ΧΗΤΟΣ Α.Β.Ε.Ε. το 2007 σε συνεργασία με την ActionAid, πραγματοποίησε ένα ολοκληρωμένο πρόγραμμα υδροδότησης στην περιοχή Γιουσίγκου της Κέννας. Έτσι το νερό ‘ΖΑΓΟΡΙ’ εξασφάλισε αρκετό καθαρό πόσιμο νερό σε 43.000 ανθρώπους, οι οποίοι υπέφεραν από την έλλειψή του. Η επιτυχία του έργου διευκόλυνε τα παιδιά να πηγαίνουν στο σχολείο χωρίς να χρειάζεται να διανύσουν δεκάδες χιλιόμετρα για λίγο νερό. Τα κρούσματα επιδημιών που οφείλονταν στην έλλειψη καθαρού νερού μειώθηκαν σε μεγάλο βαθμό, ενώ οι γυναίκες της περιοχής ορίστηκαν υπεύθυνες για τη διαχείριση και βιωσιμότητα του έργου, αποκτώντας ταυτόχρονα έναν ιδιαίτερα σημαντικό ρόλο. Με αυτή την ενέργεια στην Κέννα, που διήρκεσε για περίπου δύο χρόνια, η ΧΗΤΟΣ Α.Β.Ε.Ε. έθεσε τα πρώτα θεμέλια για περαιτέρω ενίσχυση της κοινωνικής ευημερίας που οραματίζεται.

“Κάποια παιδιά είναι ήρωες” : στα τέλη του 2009, το νερό ‘ΖΑΓΟΡΙ’ ανέλαβε μια σημαντική πρωτοβουλία για τα παιδιά και την οικογένεια. Σε συνεργασία με “Το Χαμόγελο του Παιδιού” προχώρησε στη στελέχωση της Γραμμής για τα παιδιά – SOS 1056, με 9 κοινωνικούς λειτουργούς και 5 ψυχολόγους. Το εξειδικευμένο προσωπικό της Εθνικής Γραμμής, απάντησε σε περισσότερες από 330.000 κλήσεις, προσφέροντας έμπρακτη βοήθεια, επιλύοντας προβλήματα που αντιμετωπίζουν οι γονείς σε σχέση με τα παιδιά τους αλλά και τα ίδια τα παιδιά.

Επενδύοντας σε αυτό το χρήσιμο εργαλείο η ΧΗΤΟΣ Α.Β.Ε.Ε. μπόρεσε να σταθεί δίπλα σε ακόμα περισσότερα παιδιά, αλλά και σε ενήλικες, ευελπιστώντας ότι τέτοιου είδους ενέργειες μπορούν να παρακινήσουν κι άλλους που θέλουν να προσφέρουν.

Ταυτόχρονα, η ΧΗΤΟΣ Α.Β.Ε.Ε. συμμετείχε ενεργά στο εθελοντικό πρόγραμμα εμπλουτισμένης εκπαίδευσης “FastTracKids για μη – Προνομιούχα Παιδιά”, μέσω του οποίου “Το νερό Ζαγόρι στάθηκε δίπλα στους Πρωταγωνιστές του Αύριο” : Το ‘ΖΑΓΟΡΙ’ ανέλαβε τη μεταφορά των παιδιών, ηλικίας από 3 έως 10 ετών, που δεν έχουν την οικονομική ή κοινωνική

δυνατότητα, στους χώρους εκπαίδευσής τους. Αυτή η πρωτοβουλία μέσα από την οποία η ΧΗΤΟΣ Α.Β.Ε.Ε. έστειλε το μήνυμα ότι η δημιουργία ευκαιριών για όλα τα παιδιά δεν είναι μόνο κοινωνική απαίτηση αλλά και καθήκον μας.

Όλοι στη ΧΗΤΟΣ Α.Β.Ε.Ε. θεωρούν ως καθήκον τους να προσφέρουν σε άριστη ποιότητα στους καταναλωτές το νερό, όπως ακριβώς αναβλύζει από τις πηγές του. Επομένως, ακολουθείται ένα νέο πρότυπο ποιοτικής λειτουργίας, φιλικό προς το περιβάλλον και τους καταναλωτές, με έμφαση στην πράσινη ανάπτυξη, στη βιωσιμότητα και στην καινοτομία. Το 2003 η εταιρεία συμμετέχει ενεργά σε προγράμματα Ανακύκλωσης, ενώ από το 2010 αποτελεί μέλος του Εθνικού Συλλογικού Συστήματος “Ανταποδοτική Ανακύκλωση”.

Η ΧΗΤΟΣ Α.Β.Ε.Ε. κάνοντας πράξη την καινοτομία αποτελεί πλέον τη μοναδική ελληνική εταιρεία που έχει υπογράψει σύμβαση με την Deutsche Pfandsystem GmbH για την ανακύκλωση των συσκευασιών της στη Γερμανία. Ειδικότερα, τα προϊόντα της που εξάγονται στη Γερμανία έχουν το σήμα του συστήματος ανακύκλωσης “DPG”, με αποτέλεσμα οι συσκευασίες να “αναγνωρίζονται” εύκολα από τα αυτόματα μηχανήματα ανακύκλωσης.



Εικόνα 2.13: Σήμα ανακύκλωσης για την ΧΗΤΟΣ Α.Β.Ε.Ε.

Με ιδιαίτερο σεβασμό στο περιβάλλον, η ΧΗΤΟΣ Α.Β.Ε.Ε. έχει προβεί στην κατάργηση της χρήσης φρέον σε συστήματα κλιματισμού καθώς και σε κυκλώματα ψύξης, ενώ μάλιστα από το 2005 επενδύει στη χρήση συστημάτων εξοικονόμησης ηλεκτρικής ενέργειας στις εγκαταστάσεις της.

2.6 ΟΙ ΔΙΑΚΡΙΣΕΙΣ ΤΗΣ ΕΤΑΙΡΕΙΑΣ

Η ΧΗΤΟΣ Α.Β.Ε.Ε. έχει λάβει πολλές και σημαντικές διακρίσεις έως σήμερα, για τη φιλοσοφία, το κοινωνικό της έργο, την προσφορά της στην

τοπική κοινωνία καθώς και για την επιχειρηματική της ηθική και τη συνεχή στήριξη στην οικονομία της χώρας. Αντίστοιχες βραβεύσεις έχει λάβει το Φυσικό Μεταλλικό Νερό ΖΑΓΟΡΙ για την επικοινωνία, τη θέση του στην αγορά, τη μοντέρνα συσκευασία του, την προσφορά του στους καταναλωτές.

Οι διακρίσεις ήρθαν σταδιακά στην ιστορία της ΧΗΤΟΣ Α.Β.Ε.Ε. για να επιβεβαιώσουν και να αναδείξουν την επιτυχημένη πορεία της εταιρείας. Εντούτοις, το μεγαλύτερο επίτευγμα της εταιρίας είναι ότι καταφέρνει εδώ και 29 χρόνια να κατέχει μια ιδιαίτερη θέση στις καρδιές των καταναλωτών, προσφέροντάς τους το ποιοτικό Φυσικό Μεταλλικό Νερό ΖΑΓΟΡΙ.

Οι πιο σημαντικές διακρίσεις που έχει λάβει η εταιρεία, με χρονολογική σειρά είναι:

2004

- Ø Το φυσικό μεταλλικό νερό ΖΑΓΟΡΙ, διακρίθηκε ως ένα από τα κορυφαία 10 προϊόντα που ξεχώρισαν στον κλάδο Τροφίμων και Ποτών.

2005

- Ø Διάκριση για τη συσκευασία PET 1lt, στο διεθνή διαγωνισμό ‘Bottlewaterworld design awards’.

2006

- Ø Βραβείο Effie: Αργυρό βραβείο EFFIE AWARDS για τη διαφημιστική καμπάνια του μεταλλικού νερού ‘ΖΑΓΟΡΙ’, με τίτλο ‘Ζαγοράκης’.

2007

- Ø Το πρώτο βραβείο στα FAMOUS BRANDS, στην κατηγορία ‘Εμφιαλωμένο Νερό’.
- Ø Ασημένιο βραβείο στα Ermis Awards για το έργο με τίτλο ‘ΔΙΨΑ’

2008

- Ø Η ΧΗΤΟΣ ΑΒΕΕ κατέλαβε την πέμπτη θέση στο κοινωνικό βαρόμετρο A.S.B.I. κατά το οποίο οι πολίτες αναγνωρίζουν τις κοινωνικά υπεύθυνα εταιρείες που ξεχώρισαν στον τομέα της Εταιρικής Κοινωνικής Ευθύνης.
- Ø Η τηλεοπτική καμπάνια της εταιρείας με τίτλο «Στην Κέννα διψάνε» ψηφίστηκε ως η «Καμπάνια της Χρονιάς» στο www.epikoinoniakoi.blogspot.gr.
- Ø Δεύτερο βραβείο στα EFFIE AWARDS για τη διαφημιστική καμπάνια του μεταλλικού νερού ‘ΖΑΓΟΡΙ’, με τίτλο ‘Παροχή πόσιμου νερού στην περιοχή Γιουσίγκου της Κέννα’.
- Ø Για 2η συνεχή χρονιά το Πρώτο βραβείο στα FAMOUS BRANDS, στην κατηγορία ‘Εμφιαλωμένο Νερό’.

2009

- Ø ΕΠΑΙΝΟΣ για τη ΧΗΤΟΣ Α.Β.Ε.Ε. από την Εστία Ειδικής Επαγγελματικής Αγωγής για την ευγενική προσφορά της στο δύσκολο έργο του φορέα.
- Ø Ασημένιο βραβείο στα Ermis Awards για το διαφημιστικό spot ‘HEROES’

- Ø Η διαφημιστική καμπάνια με τίτλο ‘Ηρωες’, εντάχθηκε στη λίστα των φιναλίστ του διεθνούς διαγωνισμού EACA Care Awards, όπου συμμετέχουν εταιρείες από όλο τον κόσμο, βάσει της κοινωνικής τους συνεισφοράς.
- Ø Για 3η συνεχή χρονιά το Πρώτο βραβείο στα FAMOUS BRANDS, στην κατηγορία «Εμφιαλωμένο Νερό».

2010

- Ø Η ΧΗΤΟΣ ABEE εντάχθηκε στις ‘STRONGEST COMPANIES IN GREECE’ της ICAP Group, ως μια από τις πιο ισχυρότερες εταιρείες στην Ελλάδα, έτοιμη να αντιμετωπίσει τις προκλήσεις των καιρών, επιβεβαιώνοντας ότι η πιστοληπτική της ικανότητα είναι πραγματικά υψηλή. Οι ‘Strongest Companies in Greece’ είναι επιχειρήσεις που κατατάσσονται στις ισχυρότερες ζώνες πιστοληπτικής διαβάθμισης (credit ratings) της ICAP Group. Η ICAP Group αναγνωρίζεται από την Τράπεζα της Ελλάδος ως ένας Εξωτερικός Οργανισμός Πιστοληπτικών Αξιολογήσεων και από την Ευρωπαϊκή Κεντρική Τράπεζα ως Αποδεκτή Πηγή Πιστοληπτικών Αξιολογήσεων. Δυνατότητα για ένταξη στην κοινότητα ‘Strongest Companies in Greece’ έχει μόνο μια στις δέκα επιχειρήσεις στην Ελλάδα.



Εικόνα 2.14: Λογότυπο strongest companies για την ΧΗΤΟΣ Α.Β.Ε.Ε.

2011

- Ø Η ΧΗΤΟΣ Α.Β.Ε.Ε. εντάχθηκε και πάλι στις ‘STRONGEST COMPANIES IN GREECE’ της ICAP Group.
- Ø Διάκριση ‘Diamonds - The Most Admired Enterprises 2011’. Η εταιρία ΧΗΤΟΣ Α.Β.Ε.Ε. συμπεριλήφθηκε στις υγιέστερα αναπτυσσόμενες βιομηχανικές επιχειρήσεις την περίοδο της κρίσης, που παρουσιάζονται στον ετήσιο Επιχειρηματικό Οδηγό ‘Diamonds 2011’, της STAT BANK. Η επιλογή αυτή πραγματοποιήθηκε μεταξύ των 3.500 μεγαλύτερων επιχειρήσεων της χώρας, με βάση 10 οικονομικούς δείκτες, που ορίστηκαν ως κριτήρια πιστοποίησης της αξιοπιστίας και της υγιούς τους πορείας.

2012

- Ø Για 2η συνεχόμενη χρονιά η ΧΗΤΟΣ Α.Β.Ε.Ε. λαμβάνει τη διάκριση ‘Diamonds - The Most Admired Enterprises 2012’.

2013

- Ø Για 3η συνεχόμενη χρονιά η ΧΗΤΟΣ Α.Β.Ε.Ε. λαμβάνει τη διάκριση ‘Diamonds - The Most Admired Enterprises 2012’.

3. ΤΟ ΤΜΗΜΑ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ

3.1 ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ

Το τεχνικό τμήμα ή αλλιώς το τμήμα συντήρησης αποτελεί μια από τις σημαντικότερες ομάδες προσωπικού που απαρτίζουν μια επιχείρηση. Το τμήμα συντήρησης είναι υπεύθυνο για την επίβλεψη και συντήρηση ολόκληρου του εξοπλισμού της εταιρίας. Ως ένα ξεχωριστό τμήμα, πολλές φορές έρχεται αντιμέτωπο με τα άλλα τμήματα της εταιρίας καθώς είναι υπεύθυνο για την σωστή λειτουργία του εξοπλισμού όλων των τμημάτων.

Σκοπός του τμήματος συντήρησης είναι η όσο το δυνατό καλύτερη λειτουργία του εξοπλισμού μιας εταιρίας για αρκετά μεγάλο χρονικό διάστημα χωρίς να υπάρχουν προβλήματα και διακοπές λειτουργίας, με το χαμηλότερο κόστος που μπορεί να επιτευχθεί αυτό. Τα δυο στοιχεία τα οποία είναι τα πιο σημαντικά και οι μεγαλύτεροι αντίπαλοι σε ένα τμήμα συντήρησης είναι η αποδοτικότητα του τμήματος σε σχέση με το κόστος συντήρησης – λειτουργίας του τμήματος. Οπότε, το τμήμα συντήρησης πρέπει να ακολουθήσει την πορεία και πολιτική μείωσης κόστους της κάθε εταιρίας, ειδικά στις μέρες μας, ενώ παράλληλα να φροντίζει για την ανάπτυξη καλύτερων και πιο αποδοτικών διαδικασιών συντήρησης. Επομένως, απώτερος στόχος πρέπει να είναι η μείωση και όπου είναι εφικτό η ελαχιστοποίηση της ανάγκης για συντήρηση.

Όλα τα παραπάνω κρίνουν απαραίτητη την ανάπτυξη νέων μεθόδων και διαδικασιών συντήρησης που θα την κάνουν να είναι πιο αποτελεσματική και θα προλαμβάνουν κάθε είδους πρόβλημα πριν την εμφάνιση του. Με αποτέλεσμα να αποφεύγει η κάθε εταιρία τις απρόβλεπτες καταστάσεις που πολλές φορές μπορεί να λύνονται με διάφορους “ ηρωισμούς “ αλλά στο σύνολο τους δημιουργούν πολλά προβλήματα τα οποία τελικά είναι πιο δαπανηρά για την εταιρία.

Στην εταιρεία ΧΗΤΟΣ Α.Β.Ε.Ε. και ειδικότερα για το εργοστάσιο στην περιοχή της Κρανούλας το τμήμα συντήρησης είναι ολιγομελές. Συγκεκριμένα, αποτελείται από έναν τεχνικό προϊστάμενο, έναν προϊστάμενο συντήρησης, έναν μηχανικό Sidel, καθώς και τέσσερις τεχνικούς με ειδικότητες μηχανολόγων και ηλεκτρολόγων.

Ο τεχνικός προϊστάμενος είναι ο γενικός προϊστάμενος του τεχνικού τμήματος, είναι υπεύθυνος για τον προγραμματισμό και τη διεκπεραίωση όλων των δραστηριοτήτων του τμήματος.

Ο προϊστάμενος συντήρησης είναι ο άμεσα συνεργαζόμενος με τον τεχνικό προϊστάμενο, αποφασίζει για το ποιο πρόγραμμα εργασιών πρέπει να ακολουθηθεί και καθοδηγεί το τεχνικό τμήμα τόσο στις συντηρήσεις όσο και κατά τις έκτακτες επισκευές βλαβών.

Ο μηχανικός Sidel είναι αποκλειστικά υπεύθυνος για τη σωστή συντήρηση αλλά κυρίως τη σωστή λειτουργία των μηχανών Sidel που υπάρχουν στο εργοστάσιο. Παρατηρεί τη λειτουργία, καταγράφει τις αποδόσεις και επισκευάζει ή προλαμβάνει όπου αυτό είναι δυνατό τις βλάβες της μηχανής.

Οι τεχνικοί που υπάρχουν στο τεχνικό τμήμα τόσο οι μηχανολόγοι όσο και οι ηλεκτρολόγοι κυρίως ασχολούνται με τις διάφορες βλάβες που προκύπτουν. Όμως σημαντικός είναι και ο ρόλος τους και κατά τη διάρκεια της διαδικασίας συντήρησης.

Όπως προκύπτει και από το ακόλουθο οργανόγραμμα κυρίαρχος του τμήματος συντήρησης είναι ο τεχνικός προϊστάμενος, χωρίς όμως αυτό να υποβιβάζει το σημαντικό ρόλο και την αναγκαιότητα των υπολοίπων. Η λειτουργία της ομάδας πρέπει να είναι αλληλοσυνδεόμενη για να υπάρχει το μέγιστο και καλύτερο δυνατό αποτέλεσμα.



Σχήμα 3.1: Οργανόγραμμα τεχνικού τμήματος

Η λειτουργία του τμήματος συντήρησης επικεντρώνεται στην ομαλή λειτουργία του εξοπλισμού και συμπεριλαμβάνει όλες τις απαραίτητες διαδικασίες και παρεμβάσεις για να επιτευχθεί αυτό. Το πρόγραμμα συντήρησης που ακολουθεί η εταιρεία είναι μηνιαίο και αν το επιτρέπει ο φόρτος εργασίας και εβδομαδιαίο.

Το τμήμα συντήρησης χρησιμοποιεί το λογισμικό Aimms που ειδικεύεται στην μοντελοποίηση, βελτιστοποίηση και επίλυση προβλημάτων προγραμματισμού. Αποτελείται από ένα περιβάλλον φιλικό και ευνόητο στον τελικό χρήστη παρά τις αλγεβρικές διαδικασίες που χρησιμοποιεί για να παρουσιάσει τις προτάσεις επίλυσης.



Εικόνα 3.2: Λογότυπο του λογισμικού που χρησιμοποιεί η εταιρεία

3.2 ΕΓΓΥΗΣΗ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ

Το Τμήμα Συντήρησης θα πρέπει να μπορεί να παρέχει αξιοπιστία των συντηρήσεων που εκτελεί και γενικότερα των υπηρεσιών που παρέχει. Κατά πόσο δηλαδή μέσω των συντηρήσεων έχει καταφέρει να μειώσει τις βλάβες και κατά συνέπεια τις διακοπές σε κάθε παραγωγική διαδικασία ή σε κάθε ροή εργασίας την οποία καλείται να συντηρήσει. Μπορεί να φαίνεται ασήμαντο, αλλά ο καλύτερος τρόπος για να βελτιωθεί η αξιοπιστία είναι η επιλογή εξοπλισμού που να μη χαλάει ή διαδικασιών που να μην αποτυγχάνουν. Οπότε, στη χειρότερη περίπτωση η επιδιόρθωση και η επαναφορά στη λειτουργία των παραπάνω περιπτώσεων πρέπει να είναι φτηνή και γρήγορη.

Η εγγύηση της συντήρησης μπορεί να επιτευχθεί από τις σωστές αρχικές επιλογές του τμήματος συντήρησης. Το πεδίο συζήτησης σχετικά με την εγγυημένη συντήρηση επινοήθηκε από την εταιρία σύμβουλων επιχειρήσεων Ed Feldman. Υπάρχουν τρία εμπόδια στην ικανότητα του τμήματος συντήρησης να εγγυηθεί τις υπηρεσίες συντήρησης που παρέχει σε ένα εργοστάσιο ή μια εγκατάσταση γενικότερα.

- Ø Το πρώτο εμπόδιο για εγγυημένη συντήρηση είναι η αγορά εξοπλισμού χαμηλού κόστους χωρίς κάποιες αναγκαίες προδιαγραφές, χωρίς τεχνική υποστήριξη κ.τ.λ. με μοναδικό στόχο το χαμηλό κόστος αγοράς.
- Ø Το δεύτερο εμπόδιο είναι ότι οι ίδιοι οι συντηρητές δεν κάνουν σωστές επιλογές στην επιλογή του εξοπλισμού. Δεν επιλέγουν κάποιο μηχάνημα, για παράδειγμα, με βάση πάντα την απόδοση του μηχανήματος που

προκύπτει από στατιστικά πραγματικά στοιχεία, αλλά με βάση την δική τους γνώση και άποψη για το ποιο θα είναι το καλύτερο.

- Ø Ο τρίτος εχθρός της εγγυημένης συντήρησης είναι η στιγμή ανάμειξης του τμήματος συντήρησης. Όταν το τμήμα συντήρησης εμπλέκεται στην σχεδίαση οποιασδήποτε διαδικασίας, στην επιλογή του εξοπλισμού ακόμα και στην κατασκευή, τότε μπορεί να προλαμβάνει καταστάσεις και προβλήματα πριν ακόμη υπάρξει ανάγκη για συντήρηση.

Κατά την επιλογή και αγορά καινούργιου εξοπλισμού το τεχνικό τμήμα θα πρέπει να λαμβάνει υπόψη του τα εξής:

1. Η πρόσβαση στον εξοπλισμό ώστε να είναι πιο εύκολη και εφικτή η συντήρηση του. Σε πολλά εργοστάσια υπάρχουν τόσο κακές εγκαταστάσεις που είναι πολύ δύσκολη η πρόσβαση για την συντήρηση του εξοπλισμού αλλά ταυτόχρονα και πολύ επικίνδυνη με αποτέλεσμα να μη μπορεί να γίνει σωστή η συντήρηση.

2. Η κατάσταση του εξοπλισμού κατά την παράδοση καθώς και η εγγύηση που παρέχεται από τον κατασκευαστή. Με την εξασφάλιση καλών συμβολαίων εγγύησης κατά την αγορά του εξοπλισμού βοηθάει την εταιρία να μην χρεωθεί την αστοχία κάποιου υλικού και την σωστή λειτουργία του εξοπλισμού για μεγάλο χρονικό διάστημα.

3. Εργαλεία και ανταλλακτικά του εξοπλισμού. Ένα πολύ σοβαρό κριτήριο για την επιλογή του εξοπλισμού, είναι η διαθεσιμότητα ανταλλακτικών καθώς και τα εργαλεία που απαιτούνται για την επιδιόρθωση του εξοπλισμού που διαθέτει η επιχείρηση. Η μη διάθεση εργαλείων που απαιτεί η συντήρηση του εξοπλισμού αναγκάζει και δεσμεύει την επιχείρηση να στηρίζεται στον κατασκευαστή του εξοπλισμού, αυτή η κατάσταση θα οδηγήσει σε περαιτέρω καθυστερήσεις καθώς και παύση του μηχανήματος για μεγάλο χρονικό διάστημα. Το ίδιο αποτέλεσμα θα έχει η μη άμεση διάθεση ανταλλακτικών που είναι αναγκαία για την επιδιόρθωση ή και συντήρηση του εξοπλισμού. Φαινόμενα πρόχειρης επιδιόρθωσης αλλά και δημιουργίας αυτοσχέδιων εργαλείων οδηγούν στη μείωση του χρόνου ζωής και καλής λειτουργίας και απόδοσης του εξοπλισμού.

4. Σχεδιασμός του εξοπλισμού. Είναι πολύ βασικός ο σχεδιασμός του εξοπλισμού πριν την κατασκευή του. Για παράδειγμα ένα αυτόματο σύστημα λίπανσης που δεν δουλεύει σωστά λόγω κακού σχεδιασμού καταδικάζει σε κακή λειτουργία ένα μηχάνημα για το σύνολο του χρόνου ζωής και λειτουργίας του. Τα προβλήματα σχεδιασμού τις περισσότερες φορές επιδιορθώνονται με πρόχειρες και όχι με ολοκληρωμένες και τελικές λύσεις. Έτσι η επιχείρηση που θα προμηθευτεί τον εξοπλισμό θα έχει χάσει από την πρώτη στιγμή ένα μέρος της επένδυσής της στον συγκεκριμένο εξοπλισμό. Επίσης, η επιλογή υλικών κατασκευής του εξοπλισμού έχει επιπτώσεις στην αντοχή του εξοπλισμού στην ασφαλή λειτουργία των εργαζομένων σε αυτό άλλα και πρόσθετων εξόδων που δεν γίνονται εύκολα διακριτά. Για παράδειγμα κάποιο λάθος υλικό κατασκευής

που μπορεί να καθαρίζεται δύσκολα μπορεί να οδηγήσει σε πρόσθετες ώρες εργασίας που εξαρχής δεν θα έχει υπολογιστεί στην επιλογή του εξοπλισμού.

5. Εγχειρίδιο χρήσης και συντήρησης του εξοπλισμού. Οι περισσότεροι κατασκευαστές δεν παρέχουν εγχειρίδια σχετικά με την συντήρηση και επιδιόρθωση του εξοπλισμού που κατασκευάζουν. Αντί αυτού παρέχουν εγχειρίδιο χρήσης το οποίο ίσως καλύπτει την γρήγορη επέμβαση σε μικρό λειτουργικές δυσλειτουργίες. Σαν αποτέλεσμα είναι η συνεχή ανάγκη των εξουσιοδοτημένων τεχνικών και ουσιαστικά η ελλιπής ικανότητα στη σωστή συντήρηση και επιδιόρθωση του εξοπλισμού.

6. Η εγκατάσταση του εξοπλισμού. Πολύ σημαντικό ρόλο έχει η σωστή εγκατάσταση του εξοπλισμού. Πρέπει να γίνει προσεκτική εγκατάσταση του εξοπλισμού ώστε να μην χτυπηθεί, με αποτέλεσμα την δημιουργία προβλημάτων που στην αρχική λειτουργία του εξοπλισμού να μην γίνει αντιληπτή. Η θέση τοποθέτησης του εξοπλισμού κατά την εγκατάσταση θα επηρεάσει σε μεγάλο βαθμό την εύκολη πρόσβασή του ή μέρος αυτού κατά την διάρκεια συντήρησης και επιδιόρθωσης του.

7. Η εκπαίδευση. Η εκπαίδευση του τμήματος συντήρησης και ειδικότερα των τεχνικών που θα είναι υπεύθυνοι για τον καινούργιο εξοπλισμό είναι ίσως το σημαντικότερο μέρος για την επιλογή του εξοπλισμού. Πρέπει να βεβαιώσουμε ότι υπάρχει η δυνατότητα για ουσιαστική εκπαίδευση είτε από τον κατασκευαστή του εξοπλισμού είτε από τα εγχειρίδια που θα μας παρέχει.

Κύρια στοιχεία που στοχεύουν στην επιτυχία και την εξασφάλιση της συντήρησης είναι :

1. Οι χειριστές του μηχανήματος να μπορούν να λειτουργούν τον εξοπλισμό όπως και ο κατασκευαστής του. Αν υπάρχει δυνατότητα να είναι πιστοποιημένοι χρήστες.

2. Οι υπεύθυνοι συντήρησης πρέπει να έχουν τις γνώσεις και την εμπειρία για την αντιμετώπιση κάθε είδους προβλημάτων που αφορά τον εξοπλισμό. Ακόμα και οι γνωριμίες με τεχνικούς άλλων εταιριών ή χρήστες του μηχανήματος σε άλλες εταιρίες βοηθάει πολύ στην ανταλλαγή εμπειριών.

3. Αν υπάρχει η δυνατότητα, η επίσκεψη στο χώρο κατασκευής του εξοπλισμού και η αλλαγή εμπειριών με τους τεχνικούς που τον κατασκευάζουν θα λύσει πολλά προβλήματα συντήρησης.

4. Κατά την επιλογή και αγορά του εξοπλισμού πρέπει να υπολογίσουμε το συνολικό κόστος του κύκλου ζωής του εξοπλισμού καθώς και όλες τις πιθανές μελλοντικές χρήσεις. Έτσι θα καταλήξουμε στην πιο κερδοφόρα επιλογή.

5. Οι συνεχή εκπαίδευση και ενημέρωση του τμήματος συντήρησης καθώς και η εμπλοκή του σε νέες τεχνολογίες είναι απαραίτητες για την εγγυημένη συντήρηση.

3.3 ΠΡΟΤΥΠΟ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ ΤΗΣ ΧΗΤΟΣ Α.Β.Ε.Ε.

3.3.1 Σκοπός

Σκοπός της διαδικασίας είναι η περιγραφή του τρόπου με τον οποίο πραγματοποιείται η συντήρηση του μηχανολογικού και περιφερειακού εξοπλισμού που χρησιμοποιείται για την παραγωγή των προϊόντων της ΧΗΤΟΣ Α.Β.Ε.Ε.

3.3.2 Εφαρμογή

Η διαδικασία αυτή εφαρμόζεται για το σύνολο του μηχανολογικού και περιφερειακού εξοπλισμού που χρησιμοποιείται στην ΧΗΤΟΣ Α.Β.Ε.Ε.

3.3.3 Αρμοδιότητες

Υπεύθυνος για την τήρηση της παρούσης διαδικασίας είναι ο Υπεύθυνος Τεχνικού Τμήματος εργοστασίων Κρανούλας - ΒΙΠΕ – Περιβλέπτου.

3.3.4 Περιγραφή διαδικασίας

Στο σύνολο του μηχανολογικού και περιφερειακού εξοπλισμού που χρησιμοποιείται για την παραγωγή των προϊόντων πραγματοποιούνται οι εξής μορφές συντήρησης:

- Προληπτική συντήρηση
- Τακτικός έλεγχος - βελτιωτική συντήρηση
- Έκτακτη συντήρηση - επιδιόρθωση βλάβης

3.3.4.1 Προληπτική συντήρηση. Κατάλογος του συνόλου του εξοπλισμού έχει καταχωρηθεί στο ηλεκτρονικό πρόγραμμα συντήρησης(H/A) το οποίο τηρείται από τον Υπεύθυνο Τεχνικού Τμήματος εργοστασίων Κρανούλας - ΒΙΠΕ - Περιβλέπτου(υπόδειγμα επισυνάπτεται στο Παράρτημα). Για κάθε μηχάνημα, με βάση τα εγχειρίδια λειτουργίας τους και την εμπειρία του Τεχνικού Τμήματος, έχουν καταχωρηθεί οι εργασίες προληπτικής συντήρησης καθώς και η συχνότητά τους. Ο Υπεύθυνος Τεχνικού Τμήματος ελέγχει το συγκεκριμένο ηλεκτρονικό πρόγραμμα και όταν απαιτούνται εργασίες προληπτικής συντήρησης σε κάποιο μηχάνημα τότε εκδίδει εντολή εργασίας προληπτικής συντήρησης (υπόδειγμα επισυνάπτεται στο Παράρτημα). Σε συνεργασία με τον Υπεύθυνο Παραγωγής ορίζονται ο χρόνος, ο Υπεύθυνος και το προσωπικό εκτέλεσης των εργασιών. Ο Υπεύθυνος Τεχνικού Τμήματος παραδίδει την εντολή εργασίας προληπτικής συντήρησης στον Υπεύθυνο εκτέλεσης των εργασιών ο οποίος συμπληρώνει τα απαραίτητα στοιχεία (όνομα συντηρητή, ώρα έναρξης - λήξης, χρησιμοποιηθέντα ανταλλακτικά κ.λ.π) και την

επιστρέφει υπογεγραμμένη με το τέλος των εργασιών. Ο Υπεύθυνος Τεχνικού Τμήματος ενημερώνει κατάλληλα το ηλεκτρονικό πρόγραμμα για τις εργασίες συντήρησης που πραγματοποιήθηκαν ενώ οι εντολές εργασίας τηρούνται για κάθε μηχάνημα από τον Υπεύθυνο Τεχνικού Τμήματος στο αρχείο συντήρησης.

3.3.4.2 Τακτικός έλεγχος –βελτιωτική συντήρηση εξοπλισμού. Για κάθε μηχάνημα του παραγωγικού και βοηθητικού εξοπλισμού ο Υπεύθυνος Τεχνικού Τμήματος, βάσει των εγχειριδίων λειτουργίας και της εμπειρίας, έχει ορίσει ελέγχους συγκεκριμένων παραμέτρων καθώς και συγκεκριμένες εργασίες συντήρησης που αποσκοπούν στην καλή λειτουργία τους. Οι εργασίες αυτές πραγματοποιούνται με προκαθορισμένη συχνότητα από το τεχνικό προσωπικό (στα μηχανήματα παραγωγής ο έλεγχος και η συντήρηση μπορεί να πραγματοποιηθεί και από τους αντίστοιχους χειριστές) ενώ τα αποτελέσματα και οι παρατηρήσεις καταγράφονται σε έντυπο που βρίσκεται σε κάθε μηχάνημα και αξιολογούνται από τον Υπεύθυνο Τεχνικού Τμήματος. Αρχείο των εντύπων αυτών τηρείται από τον Υπεύθυνο Τεχνικού Τμήματος στο αρχείο συντήρησης κάθε μηχανήματος.

3.3.4.3 Έκτακτη συντήρηση – επιδιόρθωση βλάβης. Σε περίπτωση εμφάνισης βλάβης (ή σε περίπτωση εντοπισμού προβληματικής κατάστασης που μπορεί να οδηγήσει σε βλάβη) σε κάποιο μηχάνημα κατά την διάρκεια της παραγωγής, ο υπεύθυνος βάρδιας(ΥΒ) σε συνεργασία με τους χειριστές μηχανημάτων επεμβαίνουν με σκοπό την αποκατάσταση και την επανεκκίνηση της παραγωγικής διαδικασίας. Ο ΥΒ ενημερώνει τον Υπεύθυνο Τεχνικού Τμήματος για το είδος βλάβης (ή για την προβληματική κατάσταση που εντοπίστηκε και μπορεί να οδηγήσει σε βλάβη), τις ενέργειες που πραγματοποιήθηκαν και τυχόν ανταλλακτικά που χρησιμοποιήθηκαν συμπληρώνοντας το έντυπο Ημερήσιο Δελτίο Ενημέρωσης Υπεύθυνου Τεχνικού Τμήματος. (υπόδειγμα επισυνάπτεται στο Παράρτημα).

Σε περίπτωση σοβαρής βλάβης (όπου ο ΥΒ και οι χειριστές μηχανημάτων δεν μπορούν να επιλύσουν) ο ΥΒ ενημερώνει άμεσα τον Υπεύθυνο Τεχνικού Τμήματος και τον Υπεύθυνο Παραγωγής. Ο Υπεύθυνος και το προσωπικό Τεχνικού Τμήματος φροντίζουν για την αποκατάσταση της βλάβης με βάση τις γνώσεις και τα εγχειρίδια λειτουργίας, ενώ με το τέλος των εργασιών συμπληρώνεται το έντυπο Ημερήσιο Δελτίο Επεμβάσεων Τεχνικού Τμήματος (υπόδειγμα επισυνάπτεται στο Παράρτημα).

Σε περιπτώσεις βλαβών όπου απαιτείται η κλήση εξειδικευμένου εξωτερικού συνεργείου, η αποκατάσταση της βλάβης καταγράφεται στο έντυπο και υπογράφεται από τον εξωτερικό τεχνικό.

Σε όλες τις παραπάνω περιπτώσεις βλαβών εκτός από την αποκατάσταση γίνεται και διερεύνηση των αιτίων που προκάλεσαν την βλάβη ώστε να εφαρμοστούν οι κατάλληλες προληπτικές ενέργειες για να μην επανεμφανιστεί η βλάβη. Ο Υπεύθυνος Τεχνικού Τμήματος ενημερώνει το ηλεκτρονικό

πρόγραμμα συντήρησης ενώ τα έντυπα τηρούνται στο αρχείο βλαβών εξοπλισμού.

4. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ ΚΑΙ ΣΥΣΤΗΜΑ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ

4.1 ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ ΓΙΑ ΤΟ ΡΟΛΟ ΤΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ ΣΤΗΝ ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΟΤΗΤΑ

Οι επιχειρήσεις προσδιορίζουν την επιτυχία τους μέσα από το σύνολο της παραγωγής. Για το τμήμα συντήρησης όμως προσδιορίζεται η αποδοτικότητα του μέσω της παραγωγικότητας. Ως παραγωγικότητα ορίζεται το πλήθος των παραγόμενων προϊόντων που παράγονται ανά μονάδα εργαζομένου και ανά μονάδα χρόνου. Οι βασικοί παράγοντες που επηρεάζουν την παραγωγικότητα είναι οι εξής:

- Ø Το ανθρώπινο δυναμικό
- Ø Η τεχνολογία
- Ø Οι καινοτομίες
- Ø Οι υποδομές
- Ø Το μοναδιαίο κόστος
- Ø Η πολιτική της επιχείρησης

Σε μια σύγχρονη τυπική βιομηχανία το τμήμα συντήρησης είναι αυτό που έχει το βασικότερο ρόλο για τη μέγιστη παραγωγικότητα, καθώς αποτελεί το μοναδικό υπεύθυνο για την εύρυθμη λειτουργία των μηχανών, αφού αυτές είναι το κεντρικό στοιχείο για την αύξηση της παραγωγικότητας του κάθε εργαζομένου ξεχωριστά αλλά και ως σύνολο.

Συγκεκριμένα το τμήμα συντήρησης πρέπει να έχει ως στόχο:

- Ø Την επίτευξη ενός άριστου επιπέδου διατήρησης ολόκληρου του εξοπλισμού
- Ø Να εντοπίζει και να ορίζει όλες τις απαραίτητες ενέργειες συντήρησης καθώς και να οργανώνει το απαιτούμενο πρόγραμμα συντήρησης και να κατανέμει αρμοδιότητες
- Ø Να παρακολουθεί την πορεία των μηχανών και να επιβλέπει τη σωστή και ομαλή λειτουργία τους
- Ø Να κάνει έρευνα αγοράς και να εντοπίζει τους κατάλληλους εξωτερικούς συνεργάτες για κάθε πιθανή ανάγκη βελτίωσης των εγκαταστάσεων ή επιδιόρθωσης προβλημάτων που δεν μπορούν να καλυφθούν εσωτερικά
- Ø Να προετοιμάζει τα πλάνα της τακτικής και χρόνιας συντήρησης

Ø Να ασχολείται με τη σωστή επιλογή των μελών της ομάδας καθώς και την αξιολόγηση της απόδοσης τους

Με βάση την εφαρμογή των παραπάνω το τμήμα συντήρησης μπορεί να αποφέρει μια υψηλή παραγωγικότητα. Επειδή όμως ανάμεσα στις σύγχρονες βιομηχανίες υπάρχει μεγάλη ανταγωνιστικότητα και δεδομένου ότι ένα αρκετά μεγάλο ποσοστό των ελληνικών βιομηχανιών εντάσσεται στην περιοχή της υποσυντήρησης, αφού η εύρυθμη λειτουργία του τμήματος συντήρησης στηρίζεται μόνο στο γερό μνημονικό και στις ικανότητες ορισμένων έμπειρων τεχνιτών. Ακόμη και αν το τμήμα συντήρησης μπορεί να επιτύχει πλήρως τις παραπάνω αρμοδιότητες δεν μπορεί να έχει τη μέγιστη παραγωγικότητα. Μέσα σε αυτό το περιβάλλον που επικρατεί στις σύγχρονες βιομηχανίες κρίνεται αναγκαία η εφαρμογή των αρχών της ολικής παραγωγικής συντήρησης - total productive maintenance (TPM). Συμπερασματικά, και για ένα εργοστάσιο εμφιάλωσης νερού ένα κατάλληλο σύστημα συντήρησης είναι το σύστημα της ολικής παραγωγικότητας για τη συντήρηση.

4.2 Η ΟΛΙΚΗ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΟΤΗΤΑ-TOTAL PRODUCTIVE MAINTENANCE (TPM)

4.2.1 Η Εξέλιξη της Ολικής Συντήρησης για την Παραγωγικότητα (TPM) μέσα στο χρόνο

Η Ολική Συντήρηση για την Παραγωγικότητα (Total Productive Maintenance, TPM) αναπτύχθηκε από Ιάπωνες μηχανικούς και ειδικούς ερευνητές στα τέλη της δεκαετίας του 1960, σε μια προσπάθεια ανάκαμψης της Ιαπωνικής Βιομηχανίας ύστερα από τα σοβαρά προβλήματα που δημιούργησε ο Δεύτερος Παγκόσμιος Πόλεμος. Η θεωρία του TPM βασίστηκε σε σχετικές θεωρίες συντήρησης, οι οποίες είχαν αναπτυχθεί και ήδη χρησιμοποιούνταν από τις δεκαετίες του 1940 και 1950 στη βιομηχανία των Ηνωμένων Πολιτειών, και στην ουσία αποτελεί την εξέλιξη τους. Ωστόσο όμως, η έννοια, το περιεχόμενο και η μέθοδος εφαρμογής του TPM αποτελούν αποκλειστικά δημιουργήματα των Ιαπώνων.

Αναλυτικότερα, στα τέλη της δεκαετίας του 1940 και στις αρχές της δεκαετίας του 1950, και ενώ η Ευρωπαϊκή και η Ιαπωνική βιομηχανία αντιμετώπιζαν μειωμένη παραγωγικότητα και ερευνητική και εξελικτική αδράνεια, η βιομηχανία των Ηνωμένων Πολιτειών – επονομαζόμενη και ως Δυτική Βιομηχανία – ανθούσε παραγωγικά και πραγματοποιούσε σημαντικό ερευνητικό έργο με την ανάπτυξη θεωριών βελτίωσης και αριστείας. Στο έργο αυτό ανήκει και η ανάπτυξη της θεωρίας της Συντήρησης για την Παραγωγικότητα, του πρόγονου της Ολικής Συντήρησης για την Παραγωγικότητα. Η Αμερικανική Συντήρηση για την Παραγωγικότητα

χαρακτηρίζονταν από την ανάπτυξη τεχνικών προγραμματισμένης Προληπτικής Συντήρησης με στόχο την βελτίωση την αξιοπιστίας και της μακροβιότητας του κατασκευαστικού παραγωγικού εξοπλισμού.

Οι ηγέτες της Ιαπωνικής βιομηχανίας, παρατηρώντας την σημαντική ανάπτυξη της Δυτικής βιομηχανίας στον τομέα της συντήρησης, οργάνωσαν μια ομάδα μηχανικών – ερευνητών από είκοσι Ιαπωνικές βιομηχανίες, την οποία έστειλαν το 1953 και το 1962 στις Ηνωμένες Πολιτείες, με αποστολή την παρατήρηση της Αμερικανικής Συντήρησης για την Παραγωγικότητα. Η προσπάθεια αυτή όμως οδήγησε στην δημιουργία του Ιαπωνικού Ινστιτούτου Μηχανικών Εργοστασίων (Japanese Institute of Plant Engineers – JIPE), που ήταν πρόγονος του Ιαπωνικού Ινστιτούτου Συντήρησης Εργοστασίων (Japanese Institute of Plant Maintenance– JIPM), το 1969.

Το TPM εφαρμόστηκε αρχικά στην ιαπωνική αυτοκινητοβιομηχανία και ειδικότερα στην αυτοκινητοβιομηχανία TOYOTA και τους προμηθευτές εξαρτημάτων της. Ο όρος Ολική Συντήρηση για την Παραγωγικότητα χρησιμοποιήθηκε για πρώτη φορά στην ιαπωνική βιομηχανία κατασκευής εξαρτημάτων αυτοκινήτων, και προμηθευτή της TOYOTA, Niprodensu Ltd. Το 1961, στην οποία πραγματοποιούνταν, την εποχή εκείνη, ένα σχέδιο βελτίωσης με τίτλο «Συντήρηση για την Παραγωγικότητα με Ολική Συμμετοχή των εργαζομένων». Η Niprodensu Ltd. ήταν η πρώτη εταιρεία που έλαβε το 1971 το Βραβείο Συντήρησης για την Παραγωγικότητα του Ιαπωνικού Ινστιτούτου Συντήρησης Εργοστασίων για την εφαρμογή του TPM. Το παράδειγμα της TOYOTA και των προμηθευτών της, ακολούθησαν και άλλες ιαπωνικές βιομηχανίες, όπως η NISSAN και η MAZDA, εφαρμόζοντας το TPM είτε συνολικά, είτε σε κάποια εργοστάσια τους.

Αν και αρχικά οι προσπάθειες εφαρμογής του TPM είχαν περιορισμένη επιτυχία και μόνο ένας μικρός αριθμός εταιρειών συμμετείχε στην προσπάθεια, η ανάπτυξη διεργασιών δομημένης και βαθμιαίας εισαγωγής του TPM από τον Seiichi Nakajima προσέφεραν μια συγκεκριμένη μεθοδολογία για το TPM, η οποία απέφερε τα επιθυμητά αποτελέσματα.

Η μεγάλη επιτυχία των ιαπωνικών επιχειρήσεων και η ενεργή συμμετοχή τους στις διεθνείς συναντήσεις γύρω από ζητήματα συντήρησης κέντρισαν το ενδιαφέρον της Αμερικανικής και Ευρωπαϊκής βιομηχανίας και προώθησαν την διεθνή εξάπλωση του TPM, τις δεκαετίες του 1980 και του 1990.

Πίνακας 4.1: Η εξέλιξη του TPM στην Ιαπωνία (Nakajima 1988)

Εποχή	Δεκαετία 1950	Δεκαετία 1960	Δεκαετία 1970
Έννοιες	Προληπτική Συντήρηση – Θεμελίωση προγραμματισμένων λειτουργιών συντήρησης	Συντήρηση για την Παραγωγικότητα – Αναγνώριση της σημασίας της αξιοπιστίας εξοπλισμού, της συντήρησης και της εργονομικής επάρκειας στον σχεδιασμό εργοστασίου	Ολική Συντήρηση για την Παραγωγικότητα – Επίτευξη επάρκειας της Παραγωγικής Συντήρησης μέσω ενός κατανοητού συστήματος βασισμένου στον σεβασμό για τα άτομα και την ολική συμμετοχή των εργαζομένων
Θεωρίες	<ul style="list-style-type: none"> • Προληπτική Συντήρηση (1951) • Συντήρηση για την Παραγωγικότητα (1954) • Βελτίωση Συντηρησιμότητας (1957) 	<ul style="list-style-type: none"> • Πρόληψη Συντήρησης (1960) • Αξίопιστη Κατασκευή (1962) • Μηχανική της Συντηρησιμότητας (1962) • Οικονομική της κατασκευής 	<ul style="list-style-type: none"> • Επιστήμη Συμπεριφοράς • Διοίκηση μέσω Καινοτομίας και Δημιουργίας • Ανάλυση και Έλεγχος Απόδοσης • Μηχανική Συστημάτων • Οικολογία • Τεροτεχνολογία • Εφοδιαστική

<p>Σημαντικά Ιστορικά Γεγονότα</p>	<p>1951 – Τοa Nenryo Kogyo: η 1η Ιαπωνική εταιρεία που υιοθετεί την Συντήρηση για την Παραγωγικότητα 1953 – Σύσταση ερευνητικής ομάδας και αποστολή στις Η.Π.Α. 1958 – Αμερικάνοι ειδικοί επισκέπτονται την Ιαπωνία</p>	<p>1960 – Πρώτο Διεθνές Συνέδριο Συντήρησης 1962 – Η Ιαπωνική Οργάνωση Παραγωγικότητας στέλνει ομάδα ειδικών της στις Η.Π.Α. για να μελετήσουν την κατασκευή εξοπλισμών 1963 – Η Ιαπωνία λαμβάνει μέρος στο Διεθνές Συνέδριο Συντήρησης Εξοπλισμού στο Λονδίνο 1969 – Ιδρύεται το Ιαπωνικό Ινστιτούτο Μηχανικών Εργοστασίων (Japanese Institute of Plant Engineers – JIPE)</p>	<p>1970 – Το ετήσιο Διεθνές Συνέδριο Συντήρησης Εξοπλισμού πραγματοποιείται στην Ιαπωνία 1973 – Ο Οργανισμός Βιομηχανικής Ανάπτυξης των Ηνωμένων Εθνών χρηματοδοτεί ένα Συμπόσιο Επισκευής Συντήρησης στην Ιαπωνία</p>
--------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

4.2.2 Οι ορισμοί της έννοιας του TPM

Ο όρος Ολική Συντήρηση για την Παραγωγικότητα χρησιμοποιήθηκε για πρώτη φορά το 1961 στα πλαίσια του σχεδίου βελτίωσης «Συντήρηση για την Παραγωγικότητα με Ολική Συμμετοχή των εργαζομένων» της Nippondensu Ltd. Ο τίτλος του σχεδίου αυτού αποτελεί και τον πρώτο ορισμό της Ολικής Συντήρησης για την Παραγωγικότητα, καθώς περιλαμβάνει το θεμελιώδες χαρακτηριστικό και την βασική καινοτομία της μεθόδου αυτής που είναι η πλήρης συμμετοχή όλων των εργαζομένων από όλα τα επίπεδα ενός οργανισμού.

Η εφαρμογή της Συντήρησης για την Παραγωγικότητα, η οποία πραγματοποιούνταν στα τμήματα παραγωγής και ενέπλεκε αποκλειστικά χειριστές και συντηρητές μηχανημάτων στις δραστηριότητες της συντήρησης,

οδήγησε στη διαπίστωση ότι η συντήρηση ως λειτουργία σχετίζεται πολύπλευρα με άλλες λειτουργίες του οργανισμού.

Η Ολική Συντήρηση για την Παραγωγικότητα εξελίσσει την Συντήρηση για την Παραγωγικότητα επισημαίνοντας ότι η εμπλοκή όλων των επιπέδων του οργανισμού είναι εκείνος ο παράγοντας που καθορίζει την επίτευξη ή μη της επιθυμητής κερδοφόρας συντήρησης.

Ο Seiichi Nakajima, ως αντιπρόεδρος του Ιαπωνικού Ινστιτούτου Μηχανικών Εργοστασίων, διατύπωσε, το 1971, έναν πλήρη ορισμό του TPM: «Η Ολική Συντήρηση για την Παραγωγικότητα είναι σχεδιασμένη ώστε να μεγιστοποιεί την αποδοτικότητα του εξοπλισμού (βελτίωση της ολικής αποδοτικότητας) εγκαθιστώντας ένα πλήρες και διεξοδικό σύστημα Συντήρησης για την Παραγωγικότητα για όλο το εύρος ζωής του εξοπλισμού, καλύπτοντας όλα τα σχετιζόμενα με την συντήρηση τμήματα (σχεδιασμού, παραγωγής, συντήρησης κ.α.) και προωθώντας, με την συμμετοχή όλων των εργαζομένων από την ανώτερη διοίκηση μέχρι τους χειριστές, την Συντήρηση για την Παραγωγικότητα μέσω της κινητοποίησης και δραστηριοποίησης των εργαζομένων, δηλαδή μέσω της πραγματοποίησης δραστηριοτήτων αυτόνομων μικρών ομάδων (Autonomous Small Group Activities)».

Το Ιαπωνικό Ινστιτούτο Συντήρησης Εργοστασίων, που είναι απόγονος του Ιαπωνικού Ινστιτούτου Μηχανικών Εργοστασίων, εμπλούτισε το 1989 τον παραπάνω ορισμό, ορίζοντας έτσι το περιεχόμενο του TPM με τις ακόλουθες πέντε στρατηγικές (Suzuki, 1994):

1. Συγκρότηση μιας επιχειρησιακής δομής, η οποία μεγιστοποιεί την αποδοτικότητα των συστημάτων παραγωγής.
2. Δόμηση ενός οργανισμού που προλαμβάνει όλα τα είδη απωλειών, διασφαλίζοντας μηδενικά ατυχήματα, μηδενικά ελαττώματα και μηδενικές βλάβες, για όλη την διάρκεια ζωής του συστήματος παραγωγής, με εστίαση στα τμήματα παραγωγής.
3. Εμπλοκή όλων των τμημάτων στην εφαρμογή του TPM, συμπεριλαμβανομένων των τμημάτων ανάπτυξης, πωλήσεων και της διοίκησης.
4. Εμπλοκή όλων, από την ανώτερη διοίκηση έως τους εργάτες των τμημάτων παραγωγής.
5. Πραγματοποίηση δραστηριοτήτων για την επίτευξη μηδενικών απωλειών μέσω δραστηριοτήτων υπερκείμενων μικρών ομάδων (Overlapping Small Group Activities).

Διατρέχοντας την σχετική βιβλιογραφία οι ορισμοί που συναντά κανείς, δομούνται από τις παραπάνω πέντε στρατηγικές:

- Το TPM είναι ένα πρόγραμμα που «απευθύνεται στην συντήρηση εξοπλισμού μέσω ενός συνολικού συστήματος Συντήρησης για την Παραγωγικότητα, το οποίο μπορεί να καλύπτει όλη τη ζωή του εξοπλισμού και να εμπλέκει όλους τους εργαζομένους, από το προσωπικό συντήρησης και παραγωγής έως την ανώτερη διοίκηση».

- Το TPM είναι «μια ενιαία μακροπρόθεσμη προσέγγιση προς την συντήρηση και υποστήριξη του εργοστασίου».

- Το TPM είναι «πρόγραμμα για την θεμελιώδη βελτίωση των λειτουργιών συντήρησης σε έναν οργανισμό, το οποίο περιλαμβάνει όλους τους ανθρώπινους πόρους του».

- Το TPM είναι «μια επιθετική στρατηγική, που εστιάζει στην πραγματική βελτίωση της λειτουργίας και του σχεδιασμού του παραγωγικού εξοπλισμού».

- Το TPM είναι «μια προσέγγιση για την διαρκή βελτίωση της επίδοσης – απόδοσης και επάρκειας – βιομηχανικών δραστηριοτήτων, και κυρίως της συντήρησης».

- Η έννοια του TPM είναι εγγενής στις έννοιες της ενίσχυσης της ολικής αποδοτικότητας του εξοπλισμού του εργοστασίου και βέλτιστης ομαδικής διεκπεραίωσης των δραστηριοτήτων συντήρησης.

- Το TPM ενσωματώνει την διαρκή βελτίωση και την φροντίδα των φυσικών στοιχείων του εξοπλισμού για να διασφαλιστεί ότι η λειτουργία τους στο βέλτιστο επίπεδο γίνεται οδηγός αξίας για τον οργανισμό.

Ιδιαίτερο ενδιαφέρον παρουσιάζουν οι ερμηνείες που δίνει ο Nakajima (1988) στην λέξη «Ολική» του όρου «Ολική Συντήρηση για την Παραγωγικότητα». Αν και η λέξη αρχικά χρησιμοποιήθηκε για να εκφράσει την ολική συμμετοχή των εργαζομένων, παρατηρώντας κανείς τα πέντε βασικά χαρακτηριστικά της μεθόδου, αντιλαμβάνεται ότι με τη λέξη «ολική» καλύπτεται, επίσης, η βελτίωση της ολικής αποδοτικότητας, στην οποία στοχεύει το TPM, καθώς και η ανάπτυξη του ολικού συστήματος Συντήρησης για την Παραγωγικότητα που εγκαθιστά το TPM.

4.2.3 Ο σκοπός του TPM

Η Ολική Συντήρηση για την Παραγωγικότητα έχει ως στόχο τη βελτίωση του παραγωγικού συστήματος, έτσι ώστε να μπορεί να λειτουργεί αξιόπιστα, επιδιώκοντας τη μέγιστη αποδοτικότητα του εξοπλισμού. Όλες οι δραστηριότητες βελτίωσης της παραγωγής στοχεύουν στην αύξηση της παραγωγικότητας μέσω της ελαχιστοποίησης των «εισερχόμενων» και της μεγιστοποίησης των «εξερχόμενων». Τα «εισερχόμενα» αποτελούνται από την εργασία, τις μηχανές και τα υλικά, ενώ τα «εξερχόμενα» εμπεριέχουν τα παρακάτω:

- Παραγωγικότητα (Productivity, P)
- Ποιότητα (Quality, Q),
- Κόστος (Cost, C),
- Παράδοση προϊόντος (Delivery, D),
- Ασφάλεια, Υγιεινή και Περιβάλλον (Safety, Health, Environment ,S), και
- Ηθικό (Morale, M).

Εισερχόμενα	Χρηματικοί πόροι			Μέθοδος Διαχείρισης
	Ανθρώπινη Εργασία	Μηχανές	Υλικά	
Εξερχόμενα				
Παραγωγικότητα	↓	↓	↓	→ Έλεγχος Παραγωγής
Ποιότητα	↓	↓	↓	→ Έλεγχος Ποιότητας
Κόστος	↓	↓	↓	→ Έλεγχος Κόστους
Παράδοση	↓	↓	↓	→ Έλεγχος Παραδόσεων
Ασφάλεια	↓	↓	↓	→ Ασφάλεια και Μόλυνση
Ηθικό	↓	↓	↓	→ Ανθρώπινες Σχέσεις
	Επένδρωση Τμημάτων	Σχεδιασμός και Συντήρηση	Έλεγχος Αποθεμάτων	

Διάγραμμα 4.2: Σχέσεις μεταξύ Εισερχόμενων και Εξερχόμενων στις παραγωγικές διαδικασίες (Nakajima 1988)

Το TPM επιδιώκει να μεγιστοποιήσει τα «εξερχόμενα» - τα οποία για τους σκοπούς της παρούσας εργασίας θα αναφέρονται ως PQCDMSM – δημιουργώντας και διατηρώντας ιδανικές συνθήκες λειτουργίας του παραγωγικού εξοπλισμού και μεγιστοποιώντας την αποδοτικότητα του. Όσον αφορά στην ελαχιστοποίηση των «εισερχόμενων», η Ολική Συντήρηση για την Παραγωγικότητα επικεντρώνει στη μεγαλύτερη δυνατή μείωση αναγκαίων πόρων ανεξάρτητα από την μορφή που αυτοί έχουν – κεφάλαιο, εργασία, μηχανές, υλικά – μέσω της μείωσης των δαπανών συντήρησης, της αποδέσμευσης των ανθρώπινων πόρων από άχρηστες για το παραγωγικό αποτέλεσμα δραστηριότητες, της αύξησης της παραγωγικότητας των μηχανών με την εξάλειψη των βλαβών και της ελαχιστοποίησης των ελαττωματικών προϊόντων.

Η δημιουργία ιδανικών συνθηκών παραγωγής και η ελαχιστοποίηση των καταναλισκόμενων στην παραγωγή πόρων ισοδυναμούν με την αύξηση της Ολικής Αποδοτικότητας του Εξοπλισμού, OAE (Overall Equipment Efficiency, OEE), η οποία είναι η συμβολή της Ολικής Συντήρησης για την Παραγωγικότητα στον αέναο αγώνα των επιχειρήσεων για βελτίωση της παραγωγής, με στόχο την αύξηση της ανταγωνιστικής δύναμης και της κερδοφορίας μέσω της ελαχιστοποίησης των «εισερχόμενων» και της μεγιστοποίησης των «εξερχόμενων». Η βασική μέθοδος επίτευξης του στόχου αυτού για το TPM είναι η εξάλειψη των «έξι μεγάλων απωλειών», οι οποίες εμφανίζονται σε κάθε παραγωγικό σύστημα και αποτελούν ένα σημαντικό εμπόδιο για την αποδοτικότητα του εξοπλισμού. Τα εμπόδια αυτά αναγνωρίζονται ως εξής:

Απώλειες χρόνου

1. Βλάβες του εξοπλισμού, οι οποίες προκαλούνται από ελαττώματα του εξοπλισμού και απαιτούν αδρανοποίηση του για την επισκευή του.
2. Επαναφορές και ρυθμίσεις του εξοπλισμού, οι οποίες πραγματοποιούνται κατά την εναλλαγή της παραγωγής ή την αλλαγή εργαλείων και απαιτούν επίσης διακοπή της λειτουργίας

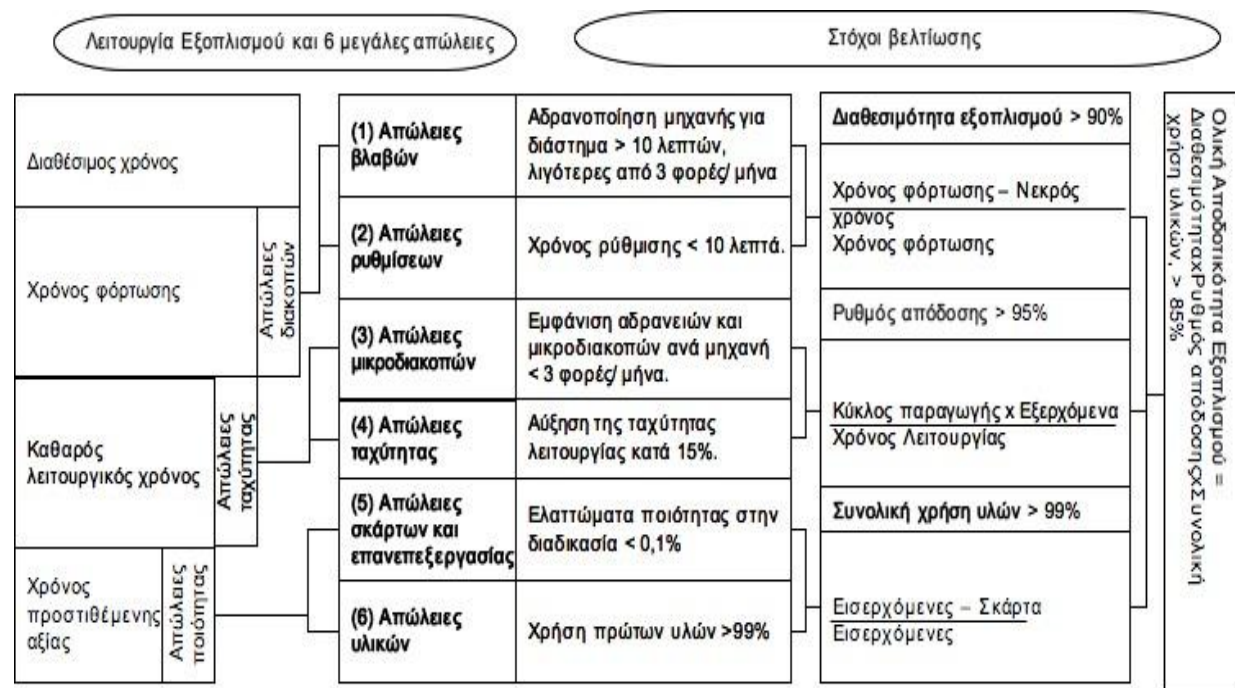
Απώλειες ταχύτητας

3. Διακοπές μικρής διάρκειας, οι οποίες προκαλούνται από περιστατικά όπως στάσεις, εμπλοκές και αδράνειες του εξοπλισμού.
4. Μειωμένη ταχύτητα λειτουργίας, οφειλόμενη σε διαφορές μεταξύ της ονομαστικής και της πραγματικής ταχύτητας λειτουργίας του εξοπλισμού

Απώλειες υλικών

5. Προϊόντα ελαττωματικής ποιότητας και απώλειες λόγω επανεπεξεργασίας, που προκύπτουν λόγω της κατασκευής ελαττωματικών ή εκτός προδιαγραφών προϊόντων εξαιτίας της μη κανονικής λειτουργίας του εξοπλισμού.
6. Απώλειες απόδοσης της παραγωγής, οι οποίες οφείλονται στη μη χρησιμοποίηση ή σπατάλη των πρώτων υλών.

Σε συνάρτηση με τις «έξι μεγάλες απώλειες», οι στόχοι βελτίωσης που θέτει η Ολική Συντήρηση για την Παραγωγικότητα παρουσιάζονται στο ακόλουθο διάγραμμα.



Διάγραμμα 4.3: Οι έξι μεγάλες απώλειες και οι στόχοι βελτίωσης τους (Tajiri & Gotoh,1992)

4.2.4 Η συνεισφορά του TPM στην οργάνωση των τμημάτων συντήρησης

Σε κάθε κλασσική ελληνική βιομηχανία η συντήρηση αποτελεί τον πλέον παραμελημένο τομέα. Θεωρείται ως ένα βοηθητικό μέσο και έχει ένα δευτερεύοντα ρόλο μέσα στην επιχείρηση. Αυτό οδηγεί σε ένα χαμηλό επίπεδο οργάνωσης και απόδοσης τα οποία σε συνδυασμό με το χαμηλό ενδιαφέρον της διοίκησης για αναβάθμιση του τεχνικού τμήματος οδηγούν στη διαρκή υποβάθμιση του. Επίσης, η έλλειψη των απαιτούμενων κεφαλαίων για τις αναγκαίες επενδύσεις προσδίδουν χαμηλά επίπεδα οργάνωσης της αποθήκης ανταλλακτικών, της εγκατάστασης πληροφοριακού συστήματος καθώς και τη στελέχωση και εκπαίδευση του προσωπικού.

Η διοίκηση λανθασμένα σκεπτόμενη σε οικονομικούς όρους θεωρεί πως η συντήρηση δεν αποτελεί μια παραγωγική δραστηριότητα αλλά ένα μεγάλο κόστος. Η σημαντική ιδιαιτερότητα της συντήρησης είναι ότι κοστίζει πολύ περισσότερο όταν δεν εκτελείται παρά όταν πραγματοποιείται. Ειδικότερα, αν καταγραφούν οι ώρες χαμένης παραγωγής λόγω βλαβών, το κόστος που προκύπτει θα είναι πολύ μεγαλύτερο από αυτό που απαιτεί ένα σωστά οργανωμένο πρόγραμμα συντήρησης. Ενώ ταυτόχρονα θα παρατηρηθεί αύξηση στην ποιότητα των τελικών προϊόντων, αύξηση του χρόνου ζωής του παραγωγικού εξοπλισμού και μείωση του κόστους των εργατικών ατυχημάτων.

Μεγάλο μερίδιο ευθύνης όμως έχει και το τεχνικό τμήμα το οποίο απορροφημένο από την έντονη καθημερινότητα δεν κάνουν επαρκή προσπάθεια να παραμένει ενημερωμένο έτσι ώστε να μπορεί να σχεδιάσει, να προγραμματίσει και να εκτελέσει καλύτερα το έργο του.

Βασικό εργαλείο για τον σωστότερο και καλύτερο προγραμματισμό των εργασιών αποτελεί ένα άρτιο πρόγραμμα συντήρησης το οποίο βασίζεται στην αξιοποίηση των πληροφοριών, χωρίς όμως τη χρήση εντύπων. Αλλά ένα πληροφοριακό σύστημα που προσφέρει γρήγορη και άμεση πρόσβαση στις απαραίτητες πληροφορίες. Σε ένα τέτοιο περιβάλλον η εφαρμογή των αρχών του TPM - Total Productive Maintenance και η οργάνωση των διαδικασιών καθώς και ο τρόπος λειτουργίας των τμημάτων συντήρησης προβάλλουν ως αναγκαιότητα και πηγή εξοικονόμησης πόρων για κάθε επιχείρηση.

4.2.5 Τα οφέλη του TPM

Η μελέτη της εφαρμογής του TPM σε ένα μεγάλο αριθμό επιχειρήσεων τεκμηριώνει σημαντικές βελτιώσεις στη λειτουργία του παραγωγικού εξοπλισμού, που οφείλονται στην επιτυχή εφαρμογή της Ολικής Συντήρησης για την Παραγωγικότητα. Ο Suzuki (1994) αναφέρει χαρακτηριστικά ότι « οι επιχειρήσεις που εφαρμόζουν την Ολική Συντήρηση για την Παραγωγικότητα αμετάβλητα επιτυγχάνουν εκπληκτικά αποτελέσματα, ιδιαίτερα στη μείωση των

βλαβών του εξοπλισμού, στην ελαχιστοποίηση των στάσεων και των διακοπών μικρής διάρκειας (αναπόφευκτες στα αυτοματοποιημένα εργοστάσια), στην ελάττωση των ελαττωμάτων ποιότητας, στην ενίσχυση της παραγωγής, στην ελάττωση της εργασίας και του κόστους, στη μείωση των αποθεμάτων, στην εξάλειψη των ατυχημάτων, και στην προώθηση της ανάπτυξης των εργαζομένων (όπως φαίνεται από την υποβολή προτάσεων βελτίωσης)». Ο ίδιος παραθέτει, ενδεικτικά, τις βελτιώσεις που προέκυψαν κατά τις πρώτες εφαρμογές του TPM σε ιαπωνικές επιχειρήσεις και διαχωρίζει τα οφέλη που απέκομισαν οι επιχειρήσεις σε μετρήσιμα σε σχέση με τα PQCDMS και σε μη μετρήσιμα.

Τα μετρήσιμα οφέλη είναι:

P → Παραγωγικότητα: αύξηση της καθαρής παραγωγικότητας κατά 150% - 200%

- Ελάττωση των βλαβών του εξοπλισμού από 1/10 έως 1/250
- Αύξηση της ολικής αποδοτικότητας του εργοστασίου κατά 150% - 200%.

Q → Ποιότητα:

- Μείωση των ελαττωματικών προϊόντων κατά 90%
- Μείωση των επιστροφών προϊόντων από πελάτες κατά 75%

C → Κόστος: Μείωση του κόστους παραγωγής κατά 30%

D → Παράδοση: Μείωση κατά το ήμισυ των αποθεμάτων προϊόντων και τεμαχίων υπό επεξεργασία.

S → Ασφάλεια: Μηδενικά ατυχήματα που οδηγούσαν σε πλήρη διακοπή εργασιών, και μηδενικά περιστατικά μόλυνσης του περιβάλλοντος.

M → Ηθικό: Αύξηση των προτάσεων βελτίωσης από το προσωπικό κατά 500% - 1000%.

Τα μη μετρήσιμα οφέλη είναι:

• Πλήρης αυτοδιαχείριση, καθώς οι χειριστές αποκτούν την πλήρη ευθύνη για τα μηχανήματα που χειρίζονται.

• Ενίσχυση της αυτοπεποίθησης του προσωπικού και της πίστης ότι μπορούν να κατορθώσουν σημαντικά αποτελέσματα, λόγω της εξάλειψης των βλαβών και των ελαττωμάτων.

• Μετατροπή των ρυπαρών και ακατάστατων χώρων εργασίας σε καθαρούς, τακτοποιημένους και ευχάριστους χώρους.

• Βελτίωση της εικόνας του εργοστασίου προς τους επισκέπτες και ως εκ τούτου αύξηση των παραγγελιών.

Ο Pomorski (2004) εντόπισε κάποια σημαντικά μετρήσιμα αποτελέσματα για εφαρμογές του TPM σε εργοστάσια μη ιαπωνικών επιχειρήσεων:

- a. Μείωση των απαιτήσεων για εξωτερικές υπηρεσίες συντήρησης κατά 29%
- b. Αύξηση της παραγωγής του εργοστασίου κατά 40%

- c. Αύξηση της ταχύτητας κατασκευής κατά 10%
- d. Μείωση των ελαττωματικών προϊόντων κατά 90%
- e. Αύξηση της παραγωγικότητας κατά 50%
- f. Μείωση του κόστους συντήρησης κατά 30%
- g. Αύξηση της απόδοσης επενδυμένων κεφαλαίων κατά 262% - 500%.

Τα παραπάνω αποτελέσματα προέκυψαν σε επιχειρήσεις, ανεξαρτήτως μεγέθους και δραστηριότητας, οι οποίες επέλεξαν να εφαρμόσουν την Ολική Συντήρηση για την Παραγωγικότητα ως στρατηγική για την αντιμετώπιση διαφόρων προβλημάτων, με εστίαση σε διαφορετικούς τομείς του παραγωγικού τους συστήματος. Ωστόσο, το TPM, προσφέροντας μια συγκροτημένη δομή εργασίας, κατάφερε να δώσει τα επιθυμητά αποτελέσματα και να επισημαίνει νέες ευκαιρίες για περαιτέρω βελτίωση.

4.2.6 Σύγκριση του TPM με άλλες μεθόδους συντήρησης

Όπως προαναφέρθηκε η Ολική Συντήρηση για την Παραγωγικότητα αποτελεί εξέλιξη προγενέστερων θεωριών και μεθόδων συντήρησης και κατάληξη της περαιτέρω ανάπτυξής τους.

Συνοπτικά η ανάπτυξη αυτή περιγράφεται μέσω των ακόλουθων τεσσάρων σταδίων (Nakajima 1988):

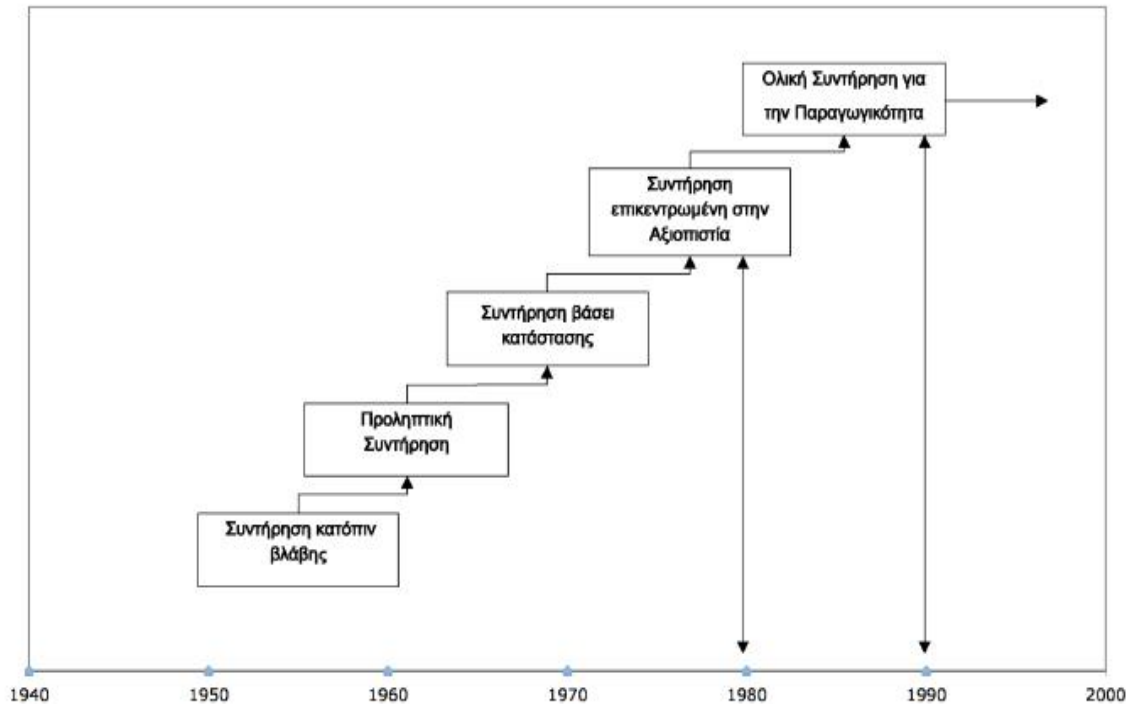
Στάδιο 1: Συντήρηση αποκατάστασης (Breakdown Maintenance) (1940 - 1950)

Στάδιο 2: Προληπτική συντήρηση (Preventive Maintenance) (1950-1960)

Στάδιο 3: Συντήρηση για την Παραγωγικότητα (Productive Maintenance) (1960- 1970)

Στάδιο 4: Ολική Συντήρηση για την Παραγωγικότητα (Total Productive Maintenance) (από το 1970)

Η παραπάνω εξέλιξη εντοπίζεται κυρίως στις ιαπωνικές επιχειρήσεις. Στον δυτικό κόσμο η ανάπτυξη του TPM ακολούθησε ένα διαφορετικό δρόμο, ο οποίος παρουσιάζεται στο ακόλουθο διάγραμμα.



Διάγραμμα 4.4: Η εξέλιξη του TPM στο Δυτικό Κόσμο (Wilmott, 1994)

Ακολουθώς αναφέρεται η περιγραφή κάθε μιας από τις εν λόγω τεχνικές συντήρησης και η σύγκριση της με το TPM :

Συντήρηση κατόπιν βλάβης – Breakdown Maintenance

Η συντήρηση αποκατάστασης είναι, στην ουσία, η επισκευή κάποιας βλάβης ή σημαντικής φθοράς του εξοπλισμού. Η απόδοση της μεθόδου αυτής βασίζεται κυρίως στην ύπαρξη μιας άρτια εκπαιδευμένης και διαρκώς διαθέσιμης ομάδας συντήρησης, η οποία επεμβαίνει δραστικά σε περίπτωση βλάβης και την αποκαθιστά.

Υπάρχουν δυο τρόποι εφαρμογής της συντήρησης κατόπιν βλάβης:

- Προγραμματισμένες επισκευές, οι οποίες πραγματοποιούνται όταν η επισκευή της βλάβης κρίνεται οικονομικότερη από την πρόληψη της βλάβης.
- Μη προγραμματισμένες επισκευές, οι οποίες αφορούν βλάβες που θα ήταν καλύτερο να αποφευχθούν.

Μολονότι, η Ολική Συντήρηση για την Παραγωγικότητα προωθεί, ομοίως, την άρτια εκπαίδευση του προσωπικού συντήρησης, η προσέγγιση της για την αντιμετώπιση βλαβών είναι εκ διαμέτρου αντίθετη με αυτή της συντήρησης κατόπιν βλάβης, καθώς επιδιώκει με όλα τα μέσα της να προλαμβάνει τέτοια περιστατικά και σε καμία περίπτωση δεν αποδέχεται το ενδεχόμενο πως μια βλάβη μπορεί να είναι οικονομικότερη μιας πρόβλεψης.

Προληπτική Συντήρηση

Η ανάγκη για μείωση κυρίως των μη προγραμματισμένων επισκευών, οι οποίες ήταν οι συχνότερες και αρκετά ζημιογόνες για την παραγωγή, οδήγησε στην δημιουργία της προληπτικής συντήρησης. Η προληπτική συντήρηση εστιάζει στην αποφυγή ενδεχόμενων βλαβών μέσω της πραγματοποίησης συγκεκριμένων δραστηριοτήτων.

Η προληπτική συντήρηση αναφέρεται συχνά και ως προγραμματισμένη προληπτική συντήρηση, καθώς οι δραστηριότητες της πραγματοποιούνται σε προκαθορισμένα διαστήματα. Η εν λόγω πρακτική συντήρησης εισήγαγε για πρώτη φορά την έννοια της πρόληψης φθορών, η οποία είναι η βασική τακτική του TPM για την αύξηση της διαθεσιμότητας του εξοπλισμού και την μείωση του κόστους συντήρησης.

Συντήρηση βάσει κατάστασης – Condition Based Maintenance

Η Συντήρηση βάσει κατάστασης είναι προληπτική συντήρηση, ως αποτέλεσμα της γνώσης της κατάστασης του εξοπλισμού μέσω της τακτικής ή διαρκούς επόπτευσης. Η εν λόγω επόπτευση στα πλαίσια αυτής της πρακτικής συντήρησης ονομάζεται Επόπτευση βάσει κατάστασης (Condition – Based Monitoring) και περιλαμβάνει την διαρκή ή περιοδική εκπόνηση βασικών δραστηριοτήτων.

Συντήρηση για την Παραγωγικότητα – Productive Maintenance

Ο συνδυασμός των παραπάνω μεθόδων και ο εμπλουτισμός τους με τις μεθόδους πρόληψη συντήρησης (Maintenance Prevention) και βελτίωση συντηρησιμότητας (Maintainability Improvement – MI) αποτελούν την συντήρηση για την παραγωγικότητα.

Ο απώτερος στόχος της συντήρησης για την παραγωγικότητα είναι η πραγματοποίηση μιας κερδοφόρας μεθόδου συντήρησης, η οποία δεν προλαμβάνει μόνο βλάβες και φθορές, αλλά μπορεί να πραγματοποιηθεί αποδοτικά και οικονομικά. Ο στόχος αυτός επιτυγχάνεται μέσω του σχεδιασμού και της εγκατάστασης εξοπλισμού που χρειάζεται λίγη ή και καθόλου συντήρηση – πρόληψη συντήρησης - και της βελτίωσης και της μετατροπής του εξοπλισμού ώστε να αποφεύγονται οι βλάβες ή να γίνεται ευκολότερη η συντήρησή του – βελτίωση συντηρησιμότητας.

Συντήρηση επικεντρωμένη στην Αξιοπιστία – Reliability Centered Maintenance

Η επικεντρωμένη στην αξιοπιστία συντήρηση αποτελεί μια διεργασία που χρησιμοποιείται για να καθορίσει το τι πρέπει να γίνει ώστε να διασφαλιστεί το οποιοδήποτε φυσικό στοιχείο του εξοπλισμού συνεχίζει να πραγματοποιεί ό,τι επιθυμούν οι χρήστες του να κάνει στα πλαίσια της παρούσας λειτουργίας του. Η επικεντρωμένη στην αξιοπιστία συντήρηση χρησιμοποιεί εκτενώς στατιστικές και μαθηματικές τεχνικές για να προβλέψει την αξιοπιστία και να εκτιμήσει την

συντηρισιμότητα του εξοπλισμού. Η εν λόγω πρακτική συντήρησης προσφέρει, σαφώς, μια δομημένη μεθοδολογία για τον καθορισμό των εργασιών συντήρησης που πρέπει να πραγματοποιηθούν. Εντούτοις, σε σύγκριση με την ολική συντήρηση για την παραγωγικότητα, εστιάζει αποκλειστικά στο επίπεδο της παραγωγής, είναι αδύνατη η εμπλοκή όλων στην εφαρμογή της, καθώς αποτελείται από τεχνικές που απαιτούν ειδικές γνώσεις και προσεγγίζει, εμμέσως, το ζήτημα του κόστους συντήρησης.

Συνοπτικά, μπορεί να ειπωθεί ότι οι παραπάνω μέθοδοι συντήρησης αποτελούν πρακτικές συντήρησης, είτε προς αποκατάσταση, είτε προς πρόβλεψη βλαβών, ενώ η ολική συντήρηση για την παραγωγικότητα συνιστά μια συνολική στρατηγική που αποσκοπεί στην βελτίωση της συνολικής επίδοσης και κερδοφορίας του οργανισμού, ξεκινώντας από την άριστη λειτουργία του παραγωγικού εξοπλισμού.

4.2.7 ΟΙ ΠΥΛΩΝΕΣ ΤΟΥ TPM

Οι θεμελιώδεις δραστηριότητες της ολικής συντήρησης για την παραγωγικότητα είναι οργανωμένες ως «πυλώνες», διαμορφώνοντας ένα πρότυπο. Ανατρέχοντας κανείς τη σχετική βιβλιογραφία, μπορεί να εντοπίσει αντίστοιχα μοντέλα με διάφορες ονομασίες και τον αριθμό των πυλώνων, τα οποία αποτελούν παραλλαγές του βασικού προτύπου, το οποίο ανέπτυξε ο Seiichi Nakajima (1988).

Το μοντέλο αυτό περιλαμβάνει τους ακόλουθους 8 πυλώνες:

1. Διαρκής ή Εστιασμένη Βελτίωση (Focused Improvement)

«Η Διαρκής Βελτίωση περιλαμβάνει όλες τις δραστηριότητες, οι οποίες μεγιστοποιούν την ολική αποδοτικότητα του εξοπλισμού, των διεργασιών και των εργοστασίων μέσω της ασυμβίβαστης εξάλειψης όλων των απωλειών και της βελτίωσης της επίδοσης».

2. Αυτόνομη Συντήρηση (Autonomous Maintenance)

Η Αυτόνομη Συντήρηση αναφέρεται σε δραστηριότητες σχεδιασμένες να εμπλέκουν τους χειριστές στη συντήρηση του εξοπλισμού, τον οποίο χειρίζονται.

3. Προληπτική Συντήρηση (Preventive Maintenance)

4. Εκπαίδευση και επιμόρφωση (Training and Education)

Ο πυλώνας της Εκπαίδευσης και Επιμόρφωσης περιλαμβάνει την βελτίωση των γνώσεων και των ικανοτήτων του εργατικού δυναμικού, αναφορικά με θέματα λειτουργίας και συντήρησης του εξοπλισμού.

5. Πρόληψη Συντήρησης (Maintenance Prevention)

Η Πρόληψη Συντήρησης αποσκοπεί στο να μειώσει τις απαιτήσεις του παραγωγικού εξοπλισμού σε συντήρηση μέσω του κατάλληλου σχεδιασμού και της κατασκευής των μηχανημάτων. Λόγω του ότι αφορά κυρίως την ανάπτυξη

και λιγότερο την λειτουργία του εξοπλισμού, ονομάζεται και Πρώιμη Διαχείριση – Early Management.

6. Ποιοτική Συντήρηση (Quality Maintenance)

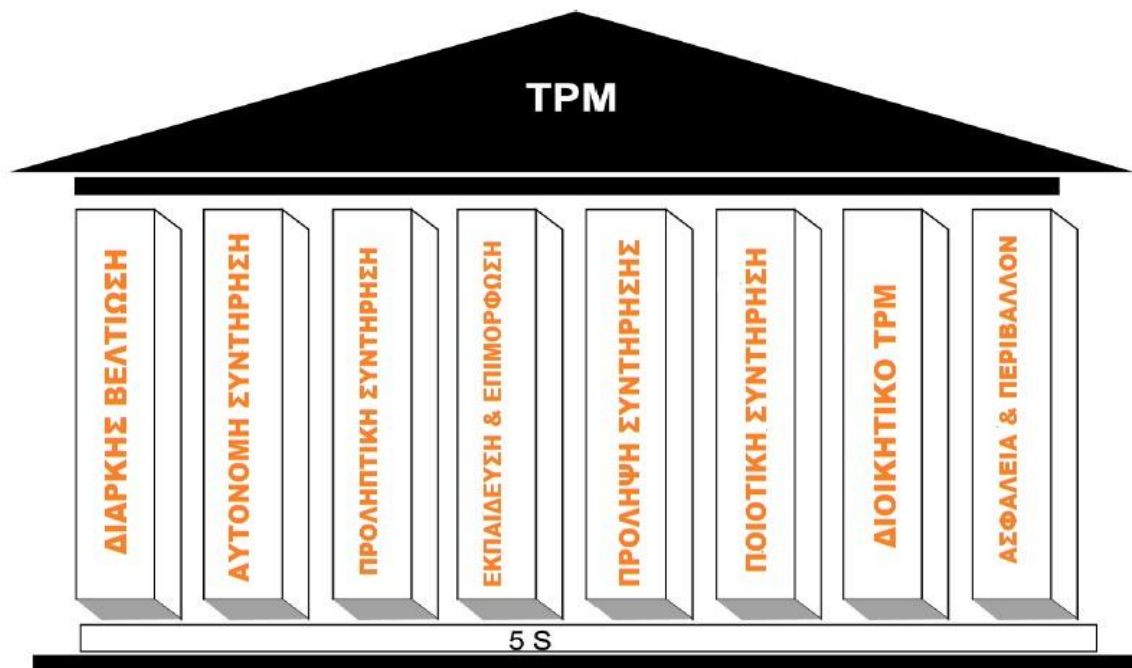
Η Ποιοτική Συντήρηση είναι μια μέθοδος για την εισαγωγή της ποιότητας στα προϊόντα και την αποτροπή ελαττωμάτων ποιότητας μέσω των διεργασιών και του εξοπλισμού.

7. Διοικητικό TPM (Administrative TPM)

Η Διοικητική Ολική Συντήρηση για την Παραγωγικότητα εφαρμόζει δραστηριότητες του TPM για την διαρκή βελτίωση επάρκειας και της αποδοτικότητας των διοικητικών λειτουργιών και των λειτουργιών της εφοδιαστικής αλυσίδας.

8. Ασφάλεια και Περιβάλλον (Safety and Environment)

Ο πυλώνας αυτός, αν και τελευταίος, είναι υψηλής, αν όχι ύψιστης, σημασίας. Κανένα πρόγραμμα TPM δεν έχει νόημα χωρίς αυστηρή εστίαση σε θέματα ασφάλειας και περιβάλλοντος. «Η διασφάλιση της αξιοπιστίας του εξοπλισμού, η αποφυγή ανθρώπινων λαθών, και η εξάλειψη ατυχημάτων και περιβαλλοντικών μολύνσεων είναι θεμελιώδη δόγματα της Ολικής Συντήρησης για την Παραγωγικότητα».



Εικόνα 4.5: Οι 8 πυλώνες της ολικής παραγωγικής συντήρησης (Nakajima, 1988)

4.2.8 ΥΛΟΠΟΙΗΣΗ ΤΟΥ TPM

Η υλοποίηση του TPM απαιτεί σωστό προγραμματισμό και προετοιμασία. Προκειμένου να είναι αποτελεσματικό και βιώσιμο, το TPM πρέπει να

υλοποιείται ευρέως στην επιχείρηση και απαιτεί αλλαγές στη στάση καθώς ακόμη μεταδίδει τις απαραίτητες ικανότητες για την εκτέλεση της εργασίας. Η ανώτατη διοίκηση πρέπει να έχει ένα σημαντικό και ενεργό ρόλο στην δημιουργία ενός περιβάλλοντος εργασίας που υποστηρίζει το TPM.

Οι προετοιμασίες για την υλοποίηση του TPM μπορεί να διαρκέσουν αρκετούς μήνες κατά τους οποίους χρειάζεται να αναπτυχθεί το υποστηρικτικό περιβάλλον. Η επικοινωνία παίζει κρίσιμο ρόλο στην διασφάλιση ότι όλοι οι εργαζόμενοι κατανοούν πως δουλεύει το σύστημα και γιατί απαιτείται, ποιά είναι τα οφέλη και πως μπορούν να συμβάλλουν οι εργαζόμενοι στην επιτυχή υλοποίησή του.

Ένας οργανισμός TPM χρειάζεται ακόμη να υιοθετηθεί για να προωθεί και να διατηρεί τις δραστηριότητες πριν από την προώθηση του TPM. Η δομή του οργανισμού μπορεί να προωθεί μια πολύ σημαντική επικοινωνία και επιβλέπει τον προγραμματισμό, τον συντονισμό, την υποστήριξη και την υλοποίηση του TPM στο περιβάλλον εργασίας. Πρέπει να αποτελείται από μέλη κάθε επίπεδου του οργανισμού για την διασφάλιση του κοινού πνεύματος ιδιοκτησίας και ευθυγράμμισης των εργαζόμενων σε όλα τα επίπεδα προς τους στόχους της επιχείρησης.

Οι πολιτικές του TPM καθώς επίσης και οι μετρήσιμοι στόχοι πρέπει να δημιουργηθούν και να αναπτυχθεί ένα (πολύχρονο) πλάνο για την εισαγωγή και την υλοποίηση του TPM. Αυτό το πλάνο πρέπει να καθορίζει την ποσότητα και τους απαιτούμενους πόρους την κατάλληλη χρονική στιγμή για την υποστήριξη της υλοποίησης, συγκαταλεγόμενης της εκπαίδευσης, της επιθεώρησης, των τροποποιήσεων του εξοπλισμού κ.λ.π.

Η πραγματική υλοποίηση του TPM πρέπει να ξεκινήσει μόνο όταν ολοκληρωθούν όλες οι ενέργειες προγραμματισμού, οργανωσιακής ανάπτυξης και αρχικής εκπαίδευσης.

Η εισαγωγή της αυτόνομης συντήρησης για τους χειριστές πραγματοποιείται συνήθως ταυτόχρονα με την εκκίνηση των έργων βελτίωσης του εξοπλισμού από τις ομάδες συντήρησης. Αυτές οι δύο πρωτοβουλίες μπορούν να τροφοδοτούν η μια την άλλη με ομάδες αυτόνομης συντήρησης παρέχοντας θέματα και ιδέες στις ομάδες βελτίωσης. Ενώ τα αποτελέσματα των ομάδων βελτίωσης μπορούν να ενσωματωθούν στον έλεγχο ομάδων αυτόνομης συντήρησης ή στις διαδικασίες λειτουργίας.



Εικόνα 4.6: Η ενασχόληση όλων των ομάδων με το TPM

Οι εργαζόμενοι για την συντήρηση παίζουν ένα κρίσιμο ρόλο στην υλοποίηση του TPM και κανονικά βλέπουν αξιόλογη αύξηση της εργασίας τους χάρη στην σημαντική αύξηση των προβλημάτων που έρχονται στην αντίληψή τους και χρειάζονται την ειδικότητά τους για την επίλυση. Η συντήρηση παίζει ακόμη πολύ μεγάλο ρόλο στην εκπαίδευση και την καθοδήγηση των ομάδων στα πρώτα στάδια της υλοποίησης.

Οι απαιτήσεις στον χρόνο διεξαγωγής αυτών των ρόλων στην εκπαίδευση θα μειωθούν καθώς το TPM υιοθετείται στον οργανισμό και οι απαραίτητες ικανότητες χρειάζονται από όλους τους εργαζόμενους. Επομένως, το TPM μπορεί να δώσει την δυνατότητα στους εργαζόμενους της συντήρησης που εστιάζουν σε εκείνες τις ενέργειες που σχετίζονται με την βελτίωση.

Η ανταπόκριση είναι μια απολύτως κρίσιμη απαίτηση σε ένα περιβάλλον TPM, γι' αυτό όταν εντοπίζονται δυσλειτουργίες από τις ομάδες αυτόνομης συντήρησης, πρέπει να διορθώνονται άμεσα ή να παρέχεται μια εξήγηση στους χειριστές καθώς η επίλυση μπορεί να μην υλοποιηθεί άμεσα. Η αποτυχία υιοθέτησης μιας υψηλά ανταποκρίσιμης σε όλο τον οργανισμό θα καταλήξει σε αποτυχία στην διατήρηση του TPM μέσα στον οργανισμό.

5. ΓΕΝΙΚΑ ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Τα σημαντικότερα συμπεράσματα που προέκυψαν από την παρούσα εργασία επικεντρώνονται στις πρακτικές συντήρησης και στο πως και πόσο αυτές επηρεάζουν άμεσα την επιχείρηση. Η συντήρηση αποτελεί μια από τις σημαντικότερες διαδικασίες για το συνολικό κόστος λειτουργίας μιας επιχείρησης. Καθώς για να επιβιώσει και να γίνει πιο ανταγωνιστική μια επιχείρηση, να παράγει προϊόντα υψηλής ποιότητας στο κατάλληλο χρονικό διάστημα και να αυξήσει το κέρδος της πρέπει να δώσει βαρύτητα στον τομέα της συντήρησης. Είναι σημαντικό η μέθοδος της συντήρησης να προσαρμόζεται στο περιβάλλον της κάθε επιχείρησης έτσι ώστε να ελαχιστοποιεί το χρόνο διακοπής της παραγωγικής διαδικασίας λόγω βλαβών και να αυξάνει τη διαθεσιμότητα του εξοπλισμού. Όταν η συντήρηση θεωρείται ως δευτερεύουσα λειτουργία τότε δημιουργείται ασυνέχεια και χάσμα μεταξύ της παραγωγικής στρατηγικής της επιχείρησης και της συντήρησης.

Ο υπεύθυνος συντήρησης θα πρέπει να έχει ως στόχο την αύξηση της απόδοσης των μηχανών μέσω της συντήρησης, γι' αυτό οφείλει να γνωρίζει καλά την παραγωγική διαδικασία ώστε να επιλέξει και να εφαρμόσει τις κατάλληλες πρακτικές συντήρησης. Η σωστή εκπαίδευση των χειριστών και του τεχνικού προσωπικού στη συντήρηση των μηχανημάτων οδηγεί σε μείωση και σχεδόν εξάλειψη της ανάθεσης των βλαβών σε εξωτερικούς συνεργάτες. Ακόμη η εμπειρία του τεχνικού προσωπικού παίζει πολύ σημαντικό ρόλο, αφού σε κρίσιμες στιγμές μπορούν να δώσουν τη λύση του προβλήματος.

Η σχέση που υπάρχει μεταξύ της τεχνικής ποικιλίας και της διαχείρισης των ανταλλακτικών είναι ιδιαίτερα σημαντική. Διότι, όσο περισσότερα είναι τα είδη των ανταλλακτικών τόσο απαιτείται ένας τρόπος διαχείρισής τους. Ειδικότερα στην ΧΗΤΟΣ ΑΒΕΕ, ο συνολικός εξοπλισμός καθώς και τα επιμέρους μηχανήματα που τον απαρτίζουν, όχι μόνο στη μονάδα της Κρανούλας αλλά και στις υπόλοιπες μονάδες που ασχολούνται με την καθετοποίηση της παραγωγής είναι δεκάδες και τα ανταλλακτικά τους εκατοντάδες. Έτσι κρίνεται απαραίτητη η εφαρμογή ενός σύγχρονου πληροφοριακού συστήματος διαχείρισης της συντήρησης το οποίο με την επίβλεψη κάποιου ατόμου με τις απαραίτητες γνώσεις θα μειώσει τον μη παραγωγικό χρόνο των βλαβών και θα αυξήσει τη διαθεσιμότητα των μηχανών.

Σε κάποιες επιχειρήσεις η συντήρηση απευθύνεται αποκλειστικά στους χειριστές και στους συντηρητές των μηχανών, όμως η Ολική Συντήρηση για την

Παραγωγικότητα(TPM) εξελίσσει την συντήρηση αναφέροντας ότι η ενασχόληση όλων των επιπέδων του οργανισμού είναι το κλειδί για την επίτευξη ή μη της επιθυμητής κερδοφόρας συντήρησης. Αυτή η μέθοδος συντήρησης στοχεύει στο να μεγιστοποιεί την αποδοτικότητα του εξοπλισμού, καλύπτοντας όλα τα συσχετισμένα με τη συντήρηση τμήματα και προωθώντας τη συμμετοχή όλων των εργαζομένων από τους χειριστές ως την ανώτερη διοίκηση. Το TPM ενσωματώνει τη διαρκή βελτίωση και τη φροντίδα του εξοπλισμού ώστε να διασφαλιστούν οι κατάλληλοι έλεγχοι και τα χρονικά διαστήματα σύμφωνα με τις προδιαγραφές του κάθε κατασκευαστή. Ακόμη η συνεχής εκπαίδευση του προσωπικού στην πρόληψη βλαβών και η σωστή εφαρμογή των εργασιών συντήρησης θα οδηγήσει σε αύξηση της παραγωγικότητας και αποδοτικότητας τόσο του προσωπικού όσο και των μηχανών και σε μείωση των νεκρών χρόνων και των απρόσμενων διακοπών κατά την παραγωγή. Το TPM στα πρώτα χρόνια της εμφάνισης του δυσκολεύτηκε να κερδίσει έδαφος και ειδικότερα ακόμη και σήμερα στην Ελλάδα είναι ελάχιστες οι επιχειρήσεις που το έχουν υιοθετήσει. Αυτό οφείλεται κυρίως στη νοοτροπία και το πνεύμα που κυριαρχεί στις ελληνικές επιχειρήσεις.

Τέλος, το TPM αποτελεί μια μέθοδο συντήρησης που εισάγει την υψηλή ποιότητα στα προϊόντα, τη μέγιστη αξιοπιστία του εξοπλισμού, την αποφυγή ανθρώπινων λαθών και ατυχημάτων. Για την επιτυχία αυτού του προγράμματος κρίνεται αναγκαία η συνολική και επαρκής εκπαίδευση του προσωπικού καθώς το αντίθετο θα είχε ως αποτέλεσμα την αποτυχία διατήρησης του TPM στην επιχείρηση και ότι συνέπειες έχει αυτό στη βελτίωση, το κόστος και το κέρδος της.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ-ΔΙΚΤΥΟΓΡΑΦΙΑ

1. Blanchard, B., “An Enhanced Approach for Implementing Total Productive, 1997
2. Bobrowski, P. M., Park, P. S., “An evaluation of labor assignment rules when workers are not perfectly interchangeable”, *Journal of Operations Management*, 11(1), pp. 257–268, 1993
3. Buchanan, D. Bessant, J., Failure, uncertainty and control: the role of operators in a computer integrated production system. *J. Mgmt. Stud.* 22(3), pp. 282-308, 1985
4. Cholasuke, C. Bhardwa, R. Antony, J., “The status of maintenance management in UK manufacturing organisations: results from a pilot survey”, *Journal of Quality in Maintenance Engineering*, 10(1), pp. 5–15, 2004
5. Coopers & Lybrand, “Maintenance benchmarking”, unpublished source, lecture material, TPM module, University of Warwick, Warwick, 2001
6. Cox, T., “Towards the measurement of manufacturing flexibility”, *Production and Inventory Management Journal*, 30(1), pp. 68-72, 1989
7. Dekker R., Applications of maintenance optimization models: a review and analysis, *Reliability Engineering and System Safety*, Elsevier Science Limited, vol. 51., 1996
8. Dunn, A., “A framework for achieving best practice in maintenance”, a conference paper presented to the West Australian Maintenance Conference, 30 October, 1996
9. Dunn, R. and Johnson, D., “Getting started in computerized maintenance”, *Mgmt. Plant Eng.*, 45(6), pp. 55-58, 1991
10. Fry, L., “Technology- structure research: three critical issues”, *Acad. Mgmt. J.*, 25(30), pp. 532-552, 1982

- 11.Hannan, V. Keyport, D., “Automating a maintenance work control system”, *Plant Eng.*, 21, pp. 108-110, 1991
- 12.Hayes, R. and Wheelwright, S., “Restoring Our Competitive Edge”, *Competing Through Manufacturing*, Wiley, New York, 1984
- 13.Huber, G., “A theory of the effects of advanced information processing technologies on organization design, intelligence and decision making”, *Acad. Mgmt. Rev.*, 15(1), pp. 47-71, 1990
- 14.Ingalls, P., “World class maintenance” (online), *Total Productive Maintenance online*, available at: [www.tpmonline.com/articles_on_total_productive_maintenance/tpm/new_practices .htm](http://www.tpmonline.com/articles_on_total_productive_maintenance/tpm/new_practices.htm) (accessed 30 April), 2000
- 15.Ireland, F. and B. G. Dale, “A Study of Total Productive Maintenance Implementation.” *Journal of Quality in Maintenance Engineering* 7(3): 183-191, 2001
- 16.Japan Institute of Plant Maintenance, Ed., *TPM Total Productive Maintenance Encyclopedia*. Tokyo, Japan Institute of Plant Maintenance, 1996
- 17.Kamoun, F., “Toward best maintenance practices in communications network management”, *Int. Journal of Network Management*, 15(5), pp. 321-334, 2005
- 18.Kelly, A., *Maintenance and its Management*, Conference communication London, 1989
- 19.Levitt, J., *The Handbook of Maintenance Management*, Industrial Press Inc., New York, NY, 1997
- 20.Lorens, F. J. Molina, L. M.. Verdu, A. J., “Flexibility of manufacturing systems, strategic change and performance”, *International Journal of Production Economics*, 98(1), pp. 273-289, 2005
- 21.McKone, K. E., R. G. Schroeder, et al., “Total Productive Maintenance: A contextual View.” *Journal of Operations Management* 17: 123-144, 1999
- 22.Nakajima, S., *Introduction to Total Productive Maintenance*. Cambridge, MA, Productivity Press, 1988

23. Perrow, C., "A framework for the comparative analysis of organizations", *Amer. Soc., Rev.* 32: 194-208, 1967
24. Pomorski, T., *Total Productive Maintenance (TPM) Concepts and Literature Review*. Principal Consulting Engineer Brooks Automation, Inc., 2004
25. Skinner, W., *The focused factory*. *Har. Bus. Rev.*, pp.113-121, 1974
26. Stephen, T.D., "Positioning maintenance as a competitive advantage", *Plant Engineering*, 54(5), 66-69, 2000
27. Suzuki, T., Ed., *TPM in Process Industries*. Portland, OR, Productivity Press, 1994
28. Swanson, L., "An empirical study of the relationship between production technology and maintenance management", *International Journal of Production Economics*, 53, pp. 191-207, 1997
29. Swanson, L., "Linking maintenance strategies to performance", *International Journal of Production Economics*, 70(3), pp. 237-244, 2001
30. Swanson, L., "The impact of new production technologies on the maintenance function: An empirical study", *International Journal of Production Research*, 37(4), pp. 849 — 869, 1999
31. Tajiri, M. and F. Gotoh, *TPM Implementation - A Japanese Approach*. New York, McGraw Hill, 1992
32. Upton, D. M., "The management of manufacturing flexibility", *California Management Review*, 1(1), pp. 72-89, 1994
33. Wang, F. K. and W. Lee, "Learning Curve Analysis in Total Productive Maintenance." *Omega The International Journal of Maintenance Science*(29): 491- 499, 2001
34. Willmott, P., *Total Productive Maintenance: The Western Way*. Oxford, England, Butterworth-Heinemann, LTD, 1994
35. Wireman, T., *Total Productive Maintenance, an American Approach*. Industrial Press, New York, 1991

36. Woodward, J., Industrial Organization: Theory and Practice, Oxford University Press, Oxford, 1965
37. Zhu, G. Gelders, L. Pintelon, L., “Object/objective- oriented maintenance management”, Journal of Quality in Maintenance Engineering, 8(4), pp. 306–318, 2002
38. <http://www.zagoriwater.gr/index.php/company/history>
39. <http://www.zagoriwater.gr/index.php/company/administration>
40. <http://www.zagoriwater.gr/index.php/company/distinctions>
41. <http://www.zagoriwater.gr/index.php/company/environmental-awareness-actions>
42. <http://www.zagoriwater.gr/index.php/company/corporate-social-responsibility>
43. <http://www.zagoriwater.gr/index.php/company/financial-information>
44. <http://www.zagoriwater.gr/index.php/products>
45. <http://www.zagoriwater.gr/index.php/k2-items/water>
46. <http://www.zagoriwater.gr/index.php/2013-05-13-00-52-25>
47. <http://www.zagoriwater.gr/index.php/2013-04-02-17-59-16>
48. <http://www.zagoriwater.gr/index.php/k2-items/water/springs>
49. https://www.google.gr/search?q=plan+de+continuit%C3%A9+d+activit%C3%A9&hl=el&biw=1280&bih=670&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwiy3ZbIoPLRAhXCNxQKHQEK5MQ_AUICCgB#imgrc=3cdiskn52wkshM:
50. <https://lh3.googleusercontent.com/HtNwUesdfkIxxjekSVcNYbPTmhaIxsP8Ls-DselVwrGEUwfkdbXo3tb-Cut4LgespMoOXtGk=s145>

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι: ΕΝΤΟΛΗ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΠΡΟΛΗΠΤΙΚΗΣ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ (υπόδειγμα)

ΕΝΤΟΛΗ ΕΡΓΑΣΙΑΣ-ΒΛΑΒΗ
ΕΚΚΡΕΜΜΟΤΗΤΑ

ΕΝΤΟΛΗ ΕΡΓΑΣΙΑΣ
ΥΠΟ ΕΚΤΕΛΕΣΗ

ΑΑ:

Μηχανή:

Τοπολογία :

Δήλωση:

Έναρξη:

Λήξη:

Νεκρός Χρόνος:

ΠΡΟΒΛΗΜΑ / ΠΡΟΗΓΟΥΜΕΝΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ

Είδος Εργασίας:

Αιτών:

Ειδικότητα:

Πρόβλημα:

Προτεραιότητα:

ΤΕΧΝΙΤΕΣ

Ημ/νία Έναρξης	Έναρξη	Λήξη	Κανονική	Υπερωρία

ΕΠΙΣΚΕΥΗ

ΟΛΟΚΛΗΡΩΘΗΚΕ


ΑΝΤΑΛΛΑΚΤΙΚΑ

Κωδικός	Περιγραφή	Χορήγηση	Χρήση	Μονάδα

Παρελήφθη από

Υπογραφή

**ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙΙ: ΗΜΕΡΗΣΙΟ ΔΕΛΤΙΟ ΕΠΕΜΒΑΣΕΩΝ ΤΕΧΝΙΚΟΥ
ΤΜΗΜΑΤΟΣ**
(υπόδειγμα)

ΧΗΤΟΣ Α.Β.Ε.Ε.	ΕΝΤΥΠΟ	
	ΤΔ-01-E-02: ΗΜΕΡΗΣΙΟ ΔΕΛΤΙΟ ΕΠΕΜΒΑΣΕΩΝ ΤΕΧΝΙΚΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ	
	Έκδοση / Αναθεώρηση: X / Ψ	Ημερομηνία Σύνταξης: XX/XX/20XX
	ΕΛΕΓΧΟΜΕΝΗ ΔΙΑΘΕΣΗ	Σελίδα X από Ψ

Α/Α.....	ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ:	ΒΑΡΙΑ:	ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΒΛΑΒΗ: <input style="width:40px;" type="text"/>
		ΗΛΕΚΤ/ΓΙΚΗ ΒΛΑΒΗ: <input style="width:40px;" type="text"/>	
ΜΗΧΑΝΗΜΑ: ΓΡΑΜΜΗ ΕΜΦΙΑΛ:			
ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΒΛΑΒΗΣ:			
ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΠΕΜΒΑΣΗΣ:			
ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΘΕΝΤΑ ΥΛΙΚΑ/ ΑΝΤΑΛΛΑΚΤΙΚΑ:			
ΧΡΟΝΟΣ ΚΑΘΥΣΤΕΡΗΣΗΣ ΤΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ:			
ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΒΛΑΒΗΣ:	ΝΑΙ:	<input style="width:40px;" type="text"/>	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;">ΟΡΙΣΤΙΚΗ</div> <div style="width: 45%;"><input style="width:40px;" type="text"/></div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;">ΠΡΟΣΩΡΙΝΗ</div> <div style="width: 45%;"><input style="width:40px;" type="text"/></div> </div>
	ΟΧΙ:	<input style="width:40px;" type="text"/>	

ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ / ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ	ΥΠΟΓΡΑΦΗ ΤΕΧΝΙΚΟΥ
.....	

C:\XXX\...ΤΔ-01-E-02