

TPM (Total Productive Maintenance) Και Έρευνα Εφαρμογής Του Στην Ελληνική Βιομηχανία



Μία Διπλωματική Εργασία Του Φοιτητή

ΒΑΧΑΡΟΓΛΟΥ-ΚΟΥΖΗ ΕΥΣΤΡΑΤΙΟΥ
ΑΕΜ: 131

Υπεύθυνος Καθηγητής: Μπακούρος Ιωάννης

Ιούνιος 2006

Π.Δ.Μ. ΤΜΗΜΑ
ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ
ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΩΝ ΠΟΡΩΝ

Αριθ. Εισαγ.:.....1690.....
Ημερομηνία:.....12/7/06.....

Τμήμα Μηχανικών Διαχείρισης Ενεργειακών Πόρων
Πανεπιστήμιο Δυτικής Μακεδονίας

*Η εργασία αυτή
είναι αφιερωμένη
στη μητέρα μου
Σοφία*

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Κεφάλαιο 1: Η Καινοτομία Και Τα Εργαλεία Διαχείρισής Της.....	1-6
I. Καινοτομία.....	1-2
II. Εργαλεία Διαχείρισης Καινοτομίας.....	2-4
III. Κατηγοριοποίηση Των IMT.....	4-6
Κεφάλαιο 2: Συντήρηση, Ιστορικά Στοιχεία Και η Ανάδειξη Του TPM..	7-10
I. Η Ιστορία Της Συντήρησης Και Του TPM.....	7-8
II. Η Προέλευση Και Η Ανάπτυξη Του TPM.....	8-9
III. Ορισμός Του TPM.....	10
Κεφάλαιο 3: Ανάπτυξη Του TPM.....	11-23
I. Φάση Προετοιμασίας.....	12-14
II. Φάση Εισαγωγής.....	15
III. Φάση Εφαρμογής.....	15
IV. Φάση Σταθεροποίησης.....	15
V. Θεμελιώδεις Δραστηριότητες Ανάπτυξης Του TPM.....	16-23
Κεφάλαιο 4: Μεγιστοποίηση Της Αποτελεσματικότητας Της Παραγωγής.....	24-29
I. Εισαγωγικά.....	24-26
II. Τα Οχτώ Μεγάλα Είδη Απωλειών.....	26-29

Κεφάλαιο 5: Εισαγωγή Στη Μελέτη Εφαρμογής Του TPM Στην Ελληνική Βιομηχανία.....	30-41
I. Μεθοδολογία Έρευνας.....	30-33
II. Αναλυτική Δομή Ερωτηματολογίου.....	33-39
III. Ερωτούμενες Επιχειρήσεις.....	39-41
Κεφάλαιο 6: Ερωτηματολόγιο Με Θέμα Το TPM Στην Ελληνική Βιομηχανία.....	42-91
Κεφάλαιο 7: Σχηματική Αναπαράσταση Των Αποτελεσμάτων – Εξαγωγή Συμπερασμάτων – Προτάσεις.....	92-109
Αντί Επιλόγου.....	110

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

Η ΚΑΙΝΟΤΟΜΙΑ ΚΑΙ ΤΑ ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΤΗΣ

I. Καινοτομία

Σήμερα, ο κύκλος ζωής των προϊόντων όλο και μικραίνει. Μάλιστα σε ορισμένους τομείς όπως των ηλεκτρονικών υπολογιστών, η τεχνολογική υποτίμηση των προϊόντων συμβαίνει μέσα σε λίγους μήνες. Επομένως αποτελεί μεγάλο ανταγωνιστικό πλεονέκτημα για τις εταιρίες, η ικανότητα να εισάγουν τα προϊόντα στην αγορά πριν από τους ανταγωνιστές τους, κερδίζοντας με αυτόν τον τρόπο σημαντικά μερίδια πωλήσεων. Σήμερα οι εταιρείες πρέπει να είναι σε θέση να καινοτομούν συνεχώς, ώστε να διατηρούν ή και να βελτιώνουν τη θέση τους στην αγορά.

Πολλοί θα απαντούσαν στην ερώτηση “Πώς ορίζουμε την καινοτομία;” λέγοντας ότι “καινοτομία είναι κάτι καινούριο, μια εφεύρεση, μια νέα ιδέα”. Ωστόσο, στην πραγματικότητα η καινοτομία δεν αποτελεί απλώς την παραγωγή μιας νέας ιδέας για ένα νέο προϊόν ή διαδικασία, αλλά περιλαμβάνει επίσης όλα τα στάδια, από τον σχεδιασμό και την αξιολόγηση της αποτελεσματικότητας ως την εφαρμογή αυτής της ιδέας.

Η εφαρμογή μιας καινοτομίας πραγματοποιείται βασικά με την πρώτη συναλλαγή που αφορά ένα νέο ή βελτιωμένο εξάρτημα, προϊόν, διαδικασία ή σύστημα. Αντίθετα, η εφεύρεση είναι μια ιδέα, ένα σχέδιο ή μοντέλο ενός νέου ή βελτιωμένου εξαρτήματος, προϊόντος, διαδικασίας ή συστήματος, που, παρόλο που μπορεί να οδηγήσει σε ένα πιστοποιητικό ευρεσιτεχνίας, τις περισσότερες φορές δεν έχει σαν αποτέλεσμα κάποια συναλλαγή και επομένως τελικά η καινοτομία δεν εφαρμόζεται.

Πολλές έρευνες έχουν δείξει ότι οι καινοτομικές επιχειρήσεις –αυτές που συνεχώς καινοτομούν- έχουν κατά μέσο όρο διπλάσια κέρδη από τις υπόλοιπες. Ωστόσο η διαχείριση της καινοτομίας είναι εξαιρετικά δύσκολη, με αποτέλεσμα η πλειοψηφία των νέων ιδεών να μη μετουσιώνονται σε επιτυχή νέα προϊόντα ή υπηρεσίες.

Για την επιτυχή διαχείριση της καινοτομίας η επιχείρηση πρέπει να διαθέτει κάποια στοιχεία, τα οποία είναι εύκολο να προσδιοριστούν και τα οποία ενδεχομένως να μπορεί να τα αποκτήσει από εξωτερικές πηγές. Μερικά από αυτά είναι τα εξής:

- A) Πληροφορίες για το τι μπορεί να γίνει
- B) Πληροφορίες για το πώς αυτό μπορεί να γίνει

Γ) Βοήθεια ώστε η επιχείρηση να πάρει τη σωστή απόφαση σχετικά με το τι θα κάνει και πώς αυτό θα το εφαρμόσει

Δ) Βοήθεια στο πεδίο του σχεδιασμού και της εφαρμογής

Ε) Κεφάλαια για τη χρηματοδότηση των αναγκαίων σταδίων ανάπτυξης, καθώς και συμβουλές σχετικά με τις κατάλληλες πηγές συμπεριλαμβανομένων χορηγήσεων και δανείων

ΣΤ) Κάποιος τρόπος που να βοηθά την επιχείρηση να μην ξεφεύγει χωρίς λόγο από την πορεία της λόγω βραχυπρόθεσμων πιέσεων και εκτάκτων αναγκών

Ζ) Ειδικευμένη εμπειρία στην τεχνολογία, το μάρκετινγκ, τη διοίκηση και την οργάνωση

Η) Κατάρτιση και ανάπτυξη δεξιοτήτων σε διάφορα επίπεδα

Η επιτυχής διαχείριση της καινοτομίας είναι πιο δύσκολη για μικρότερες επιχειρήσεις. Ωστόσο με μερικές απλές, διαρθρωμένες τεχνικές, οι πιθανότητες επιτυχίας μπορούν να αυξηθούν κατά πολύ. Η δυσκολία οφείλεται σε διάφορους λόγους, μεταξύ των οποίων είναι η πρόσβαση σε πληροφορίες, τα μικρά χρονοδιαγράμματα, η αναγκαία αποστροφή προς τον κίνδυνο, η απροθυμία λήψης εξωτερικής βοήθειας, καθώς και οικονομικοί περιορισμοί.

II. Εργαλεία Διαχείρισης Καινοτομίας (IMT)

Ενώ υπάρχει πλήθος ερευνών πάνω στην καινοτομία των μεγάλων επιχειρήσεων και μικρών επιχειρήσεων υψηλής τεχνολογίας, εντούτοις οι διαδικασίες καινοτομίας στις περισσότερες Μικρές και Μεσαίες επιχειρήσεις (ΜΜΕ) δεν έχουν κατανοηθεί πλήρως.. Αυτό που είναι βέβαιο είναι ότι η δημιουργία καινοτομικής επιχείρησης δεν είναι κάτι που αφορά κυρίως στην τεχνολογία: έχει να κάνει με τους ανθρώπους, την κουλτούρα και την επικοινωνία. Αυτοί οι "ηπιότεροι" παράγοντες, μαζί με την ίδια την τεχνολογία και τις επιχειρηματικές διαδικασίες εντός της επιχείρησης, πρέπει να λαμβάνονται υπόψη σε μια ολοκληρωμένη προσέγγιση της διαχείρισης της καινοτομίας.

Για την διαχείριση της καινοτομίας έχουν επιστρατευτεί πολλές μεθοδολογίες και τεχνικές που εφαρμόζονται σε κάθε στάδιο της διαδικασίας της καινοτομίας ώστε να την καταστήσουν πιο ομαλή και πιο αποδοτική. Ονομάζονται ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΚΑΙΝΟΤΟΜΙΑΣ (IMT) και το καθένα τους έχει τα δικά του χαρακτηριστικά, τον δικό του τρόπο εφαρμογής και, ανάλογα με τις ειδικές του ιδιότητες, το καθένα εφαρμόζεται σε διαφορετικά στάδια της διαδικασίας της καινοτομίας.

Τα διαρθρωμένα Εργαλεία Διαχείρισης Καινοτομίας βοηθούν στη γρήγορη και ευρέως φάσματος αξιολόγηση και ενθαρρύνουν τη στρατηγική

σκέψη. Επιτρέπουν στο σύμβουλο να υπογραμμίσει και να εξετάσει τα αδύνατα σημεία και τα σημεία όπου υπάρχει διαφορά αντίληψης μεταξύ του προσωπικού. Βοηθούν στην αφύπνιση της επιχείρησης σχετικά με τα δυνατά και αδύνατα σημεία της, τις ευκαιρίες και τις απειλές, και τονίζουν σημαντικά ανθρώπινα ζητήματα. Πάνω απ' όλα, παρακινούν την επιχείρηση να δράσει. Μπορούν να δώσουν ώθηση σε μια διαδικασία κατά την οποία πρώιμα απτά οφέλη θα δημιουργήσουν την απαραίτητη αυτοπεποίθηση για την επίτευξη μακροπρόθεσμων αλλαγών.

Το κλειδί της επιτυχίας βρίσκεται στην επίτευξη της "βέλτιστης προσαρμογής" μεταξύ του συμβούλου, της τεχνικής που χρησιμοποιείται και της επιχείρησης. Παρακάτω συνοψίζονται ορισμένες αρχές καλής πρακτικής.

- Απλή και σαφής παρουσίαση και συλλογή δεδομένων
- Ανοιχτό, αντικειμενικό μοντέλο ως βάση
- Βέλτιστη προσαρμογή στην κατάσταση της εταιρείας, με σαφείς στόχους
- Σύγκριση με τις καλύτερες πρακτικές εντός & εκτός βιομηχανικού κλάδου
- Ευελιξία – συμπληρώνει και δεν κατακρίνει την δημιουργικότητα
- Έγκαιρη συλλογή πληροφοριών / προσδοκιών
- Περιλαμβάνει προοπτική χρόνου
- Ισορροπεί αντιληπτικότητα και χρόνο (π.χ. μέσω κατάλληλου λογισμικού)
- Συμβουλεύει όλα τα τμήματα της εταιρείας
- Χρησιμοποιεί πληροφορίες διαφορών (διαφορές αντίληψης στο προσωπικό)
- Περιλαμβάνει στάδιο σχεδιασμού ενεργειών
- Σύνδεση με άλλα εργαλεία / στάδια
- Θέτει κριτήρια επιτυχίας
- Διευκολύνει την επιχείρηση στη μάθηση
- Παρέχει υποχρεωτική παρακολούθηση

Τα τελευταία χρόνια έχει αναπτυχθεί μια πλειάδα Εργαλείων Διαχείρισης Τεχνολογίας. Μελέτες αξιολόγησης δείχνουν ότι πολλά από αυτά λειτουργούν καλά και συχνά έχουν επιτυχή αποτελέσματα. Οι ίδιες αξιολογήσεις, όπως άλλωστε ήταν αναμενόμενο, δείχνουν επίσης ότι παράγοντες εκτός των ιδίων των IMT παίζουν σημαντικό ρόλο στο ποσοστό επιτυχίας των αποτελεσμάτων. Με βάση σχετικές παρατηρήσεις, είναι λογικό να υποστηριχθεί ότι ένας ικανός σύμβουλος σε συνεργασία με μια αποφασισμένη ανώτατη διοίκηση, μπορούν να κάνουν καλή χρήση των περισσότερων σύγχρονων IMT, και ότι κανένα IMT δεν μπορεί να αναπληρώσει την απουσία δέσμευσης από την πλευρά της διοίκησης ή την έλλειψη γενικής συμβουλευτικής ικανότητας.

Η επιλογή των πιο κατάλληλων IMT για μια συγκεκριμένη αποστολή, απαιτεί τη γνώση των περιοχών εστίασής τους. Εξίσου σημαντική είναι φυσικά και η γνώση των αναγκών της αντίστοιχης επιχείρησης, ώστε να υπάρχει η σωστή εναρμόνιση. Μερικά από τα πιο σημαντικά IMT παρουσιάζονται στις επόμενες παραγράφους.

III. ΚΑΤΗΓΟΡΙΟΠΟΙΗΣΗ ΤΩΝ IMT

Σύμφωνα με αποτελέσματα ερωτηματολογίων που εφαρμόστηκαν σε μικρές και μεσαίες επιχειρήσεις κατά την πρώτη φάση του προγράμματος INNOMAT, με χρηματοδότηση της πρωτοβουλίας Leonardo, θα μπορούσαμε να καταλήξουμε στον παρακάτω πίνακα.

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΕΡΓΑΛΕΙΩΝ ΚΑΙΝΟΤΟΜΙΑΣ

	Διοίκηση	Προϊόν	Διαδικασία	Ευρέως Εφαρμόσιμες
Οροθέτηση Επιδόσεων (Benchmarking - BM)				X
Βροχή Ιδεών (Brainstorming – BS)				X
Αναδιάρθρωση Επιχειρηματικών Διαδικασιών (Business Process Reengineering – BPR)				X
Διαχείριση Αλλαγών (Change Management – CM)				X
Πρακτική Συγχρονισμού (Concurrent Engineering – CE)			X	
Συνεχής Βελτίωση (Continuous Improvement – CI)			X	
Σχέδιο Για Εργοστασιακή Παραγωγή & Συναρμολόγηση (Design For Manufacture And Assembly – DFMA)			X	
Σχέδιο Για "X" (Design For "X" – DFX)		X		
Ανάλυση Βλαβών Και Επιπτώσεων (Failure Mode & Effect Analysis –	X			

FMEA)				
Σύστημα Άμεσης Παραγωγής Και Παράδοσης (Just In Time Production – JIT)		X		
Σύστημα Ποιότητας κατά ISO 9000 (ISO)	X			
Αφαίρεση Απορριμμάτων (Lean Thinking – LT)		X		
Αξιολόγηση Ομότιμων (Peer Evaluation – PE)	X			
Σύσταση Ομάδας (Team Building – TB)	X			
Τεχνολογικός Έλεγχος (Technology Audit – TA)				X
Τεχνολογική Πρόβλεψη (Technology Foresight – TF)		X		
Ολική Παραγωγική Συντήρηση (Total Productive Maintenance – TPM)	X			
Ανάλυση Αξίας (Value Analysis – VA)				X
Ανάπτυξη Λειτουργίας Ποιότητας (Quality Function Deployment – QFD)		X		

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ, ΙΣΤΟΡΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΚΑΙ Η ΑΝΑΔΕΙΞΗ ΤΟΥ TPM

I. Η Ιστορία Της Συντήρησης Και Του TPM

Από την αρχή της ιστορίας, τα άτομα πάντα αισθανόντουσαν την ανάγκη για τη συντήρηση του εξοπλισμού τους, αλλά ακόμη και για τα πιο στοιχειώδη εργαλεία τους. Οι περισσότερες από τις εμπειρίες αποτυχίας ήταν αποτέλεσμα της κατάχρησης, όπως μερικές φορές ακόμα και τώρα συμβαίνει. Κατ' αρχάς, θα έκαναν τη συντήρηση μόνο όταν δεν ήταν πλέον δυνατό αυτή να γίνει. Αυτό ονομάστηκε "Breakdown Or Reactive Maintenance" (δηλαδή συντήρηση αφού γίνει κάποιο συμβάν που θα μας οδηγήσει σε αυτήν).

Περίπου το 1950 μερικές ομάδες Ιαπώνων μηχανικών θεσμοθέτησαν μια νέα ιδεολογία στη συντήρηση που είχε ως σκοπό να ακολουθεί τις συστάσεις των κατασκευαστών για την φροντίδα που θα έπρεπε να ληφθεί υπ' όψιν στη λειτουργία και τη συντήρηση των μηχανών και των συσκευών. Αυτή η νέα τάση ονομάστηκε "προληπτική συντήρηση". Ως αποτέλεσμα, οι διαχειριστές των εγκαταστάσεων ενθαρρύνθηκαν ώστε να επιτρέψουν τους επόπτες τους, τους μηχανικούς, τους ηλεκτρολόγους και τους άλλους ειδικούς τους, να αναπτύξουν τα προγράμματα για την λίπανση και να κάνουν κάποιες βασικές παρατηρήσεις με σκοπό να αποτραπούν οι ζημίες του εξοπλισμού. Αν και βοήθησε στο να μειωθεί ο χρόνος διακοπής, ήταν μια ακριβή εναλλακτική λύση. Ο λόγος; Πολλά μέρη εξοπλισμού τα αντικαθιστούσαν σε μια συγκεκριμένη χρονική βάση, ενώ θα μπορούσαν να διαρκέσουν περισσότερο. Επίσης προστέθηκαν πολλές περιττές ανθρωποώρες.

Μόλις μια δεκαετία αργότερα, μια πρώτη φάση της παγκοσμιοποίησης της αγοράς δημιούργησε νέες, μεγαλύτερες ανάγκες για μια τελειότητα σε κάθε μορφή δραστηριότητας. Τα παγκοσμίου κλάσεως standards που αφορούσαν την συντήρηση του εξοπλισμού είχαν πλέον γίνει κατανοητά κι ένα νέο, δυναμικό σύστημα δημιουργήθηκε. Το TPM είναι μια ιδεολογία συνεχούς βελτίωσης που έχει αποδειχθεί ότι είναι αποτελεσματική, πρώτα στην Ιαπωνία και μετέπειτα και στην Αμερική (όπου και πρώτα δημιουργήθηκε η φιλοσοφία αυτή). Έχει να κάνει με την εμπλοκή και την συμμετοχή του καθενός από τα μέλη ενός οργανισμού με σκοπό την βελτίωση του αποτελέσματος του κάθε κομματιού του εξοπλισμού.

Αυτή είναι μια εντελώς καινούργια φιλοσοφία, μια διαφορετική προσέγγιση που θα παραμένει επίκαιρη από μόνη της. Υπνοεί μια συνεχή βελτίωση από όλες τις απόψεις και ονομάζεται TPM (που σημαίνει Total Productive Maintenance ή και Total Participation Maintenance ή στα ελληνικά, Ολική Παραγωγική Συντήρηση ή Ολική Συμμετοχική συντήρηση αντίστοιχα).

Ο σκοπός είναι να μετατρέψουμε την στάση όλων των μελών της βιομηχανικής κοινότητας. Σε αυτή δηλαδή τη μεγάλη προσπάθεια συμπεριλαμβάνονται όλα τα είδη και επίπεδα των εργαζομένων, οι χειριστές, οι επόπτες, οι μηχανικοί και οι διευθυντές. Η εφαρμογή του TPM είναι ένας στόχος που μοιραζόμαστε όλοι. Επίσης δημιουργεί πλεονεκτήματα για όλους μας. Μέσω αυτής της προσπάθειας, είμαστε όλοι υπεύθυνοι για την σωστή λειτουργία του εξοπλισμού μας. Αυτός ο τελευταίος γίνεται πιο παραγωγικός, πιο ασφαλής και πιο εύκολος στον χειρισμό αλλά ακόμα και δείχνει και καλύτερος. Η συμμετοχή ανθρώπων που δεν είναι εξοικειωμένοι με τον εξοπλισμό και την λειτουργία του, εμπλουτίζει τα αποτελέσματα, επειδή οι παρατηρήσεις τους είναι σε πολλές περιπτώσεις πιο αντικειμενικές από αυτές των ανθρώπων που έρχονται σε επαφή με τον εξοπλισμό σε καθημερινή βάση.

II. Η Προέλευση Και Η Ανάπτυξη Του TPM

Ενώ οι βιομηχανίες διεργασιών έστρεφαν την προσοχή τους στην προληπτική και την παραγωγική συντήρηση, οι κατασκευαστικές και οι βιομηχανίες επεξεργασίας επένδυσαν μεγάλα κεφάλαια σε νέο εξοπλισμό σε μια προσπάθεια να γίνουν οι εργασίες τους λιγότερο έντονες και απαιτητικές. Ο εξοπλισμός που χρησιμοποιείται από αυτές τις βιομηχανίες έχει γίνει με αυξανόμενους ρυθμούς αυτοματοποιημένος και εξειδικευμένος, και η Ιαπωνία τώρα είναι ο παγκόσμιος ηγέτης στην χρήση βιομηχανικών robots. Αυτή η τάση προς την αυτοματοποίηση, συνδυασμένη με την τάση προς τα συστήματα άμεσης παραγωγής και παράδοσης (JIT ή αλλιώς Just-In-Time), κέντρισαν το ενδιαφέρον προς την βελτιστοποίηση της διαχείρισης της συντήρησης στις βιομηχανίες επεξεργασίας και κατασκευής. Αυτά όλα έφεραν στην επιφάνεια μια μοναδική Ιαπωνική προσέγγιση που ονομάστηκε Total Productive Maintenance (TPM), μια μορφή παραγωγικής συντήρησης που περιλαμβάνει όλους τους υπαλλήλους.

Η Εξάπλωση Του TPM

Το TPM πρώτα εφαρμόστηκε στην βιομηχανία αυτοκινήτου κι έγινε πολύ γρήγορα μέρος της εμπορικής φιλοσοφίας εταιρειών όπως η Toyota, η Nissan και η Mazda αλλά και των προμηθευτών και των ανταγωνιστών αυτών. Έχει επίσης εισαχθεί και σε άλλου τύπου βιομηχανίες, όπως, καταναλωτικών εφαρμογών, μικροηλεκτρονικής, εργαλείων μηχανών, πλαστικών, ταινιών και πολλών άλλων.

Αφού πλέον είχε εισαχθεί η προληπτική συντήρηση, οι βιομηχανίες άρχισαν να εφαρμόζουν το TPM. Ένας αυξανόμενος αριθμός από μονάδες διεργασιών έχουν εισαγάγει το TPM τα τελευταία λίγα χρόνια σε βιομηχανίες όπως φαγητού, ελαστικών, εξευγενισμού ελαίων, χημικών, φαρμακευτικών, αερίου, χαρτοβιομηχανιών, χαλυβουργείων και εκτυπωτικών.

Σε πρώτη φάση, οι δραστηριότητες του εμπορικού TPM περιοριζόταν σε τμήματα που είχαν άμεση σχέση με τον εξοπλισμό, όπως αυτό της παραγωγής. Παρόλα αυτά τα τμήματα διαχείρισης και υποστήριξης, ενώ

υποστήριζαν ενεργά το TPM στην παραγωγή, τώρα εφαρμόζουν το TPM για να εμπλουτίσουν την αποτελεσματικότητα των δικών τους δραστηριοτήτων. Οι μέθοδοι βελτιστοποίησης του TPM και οι αντίστοιχες δραστηριότητες επίσης υιοθετούνται στα τμήματα ανάπτυξης προϊόντων αλλά και πωλήσεων.

Αυτή η τελευταία τάση υπογραμμίζει την αυξανόμενη συνήθεια του να τοποθετούνται οι διαδικασίες παραγωγής και ο εξοπλισμός στο στάδιο της ανάπτυξης προϊόντος σε μια προσπάθεια να απλοποιηθεί η παραγωγή, να βελτιωθεί η διασφάλιση ποιότητας, και να εμπλουτισθεί και ταυτόχρονα να μειωθεί η διάρκεια της περιόδου εκκίνησης για μια νέα παραγωγή. Αυτά τα θέματα είναι ιδιαίτερου ενδιαφέροντος στις βιομηχανίες διεργασιών σήμερα καθώς είναι συνεχής και δυναμική η διαφοροποίηση των προϊόντων και ο κύκλος ζωής τους συνεχώς μικραίνει.

Ενδιαφέρον για το TPM εκτός Ιαπωνίας έχει επίσης εκδηλωθεί τα τελευταία χρόνια. Πολλές εταιρείες στις Ηνωμένες Πολιτείες Αμερικής, την Ευρώπη, την Ασία και τη Νότια Αμερική έχουν ήδη κάνει πλάνα για την χρήση του TPM ή ήδη το εφαρμόζουν.

Γιατί Είναι Τόσο Δημοφιλές Το TPM;

Τρεις είναι κυρίως οι λόγοι που εξηγούν γιατί το TPM έχει εξαπλωθεί τόσο γρήγορα σε όλη την παγκόσμια βιομηχανία και γιατί και οι εταιρείες εκτός Ιαπωνίας αρχίζουν να δείχνουν ενδιαφέρον. Εγγυάται δραματικά αποτελέσματα, μεταμορφώνει ορατά προς το καλύτερο το περιβάλλον εργασίας και αυξάνει το επίπεδο γνώσεων και δεξιοτήτων των εργαζομένων στην παραγωγή και την συντήρηση. Πιο ειδικά:

- **Σημαντικά Και Απτά Αποτελέσματα:** Οι εταιρείες που εξασκούν το TPM επιτυγχάνουν ανεξαιρετικά εντυπωσιακά αποτελέσματα, ειδικά στο να ελαττώσουν τις βλάβες εξοπλισμού, το να ελαχιστοποιήσουν το idling (χρόνος λειτουργίας εξοπλισμού χωρίς παραγωγή προϊόντος) και τα μικρά σταματήματα (τα οποία είναι αναπόφευκτα ειδικά σε μη επανδρωμένες μονάδες), στην ελάττωση των ατελειών ποιότητας, στην ενίσχυση της παραγωγικότητας, στην βελτιστοποίηση της εργασίας και των κοστών, στην σμίκρυνση του καταλόγου εργαλείων, στην ολική απομάκρυνση της περίπτωσης ατυχήματος και στην ενθάρρυνση της συμμετοχής των εργαζομένων (η οποία αποδεικνύεται από την αυξανόμενη κατάθεση προτάσεων βελτιώσεων από τους τελευταίους).
- **Μεταμόρφωση Του Περιβάλλοντος Της Μονάδας:** Μέσω του TPM, μια βρώμικη, σκουριασμένη μονάδα, γεμάτη από έλαια, γράσο, υγρά από διαρροές, και διάφορες σκόνες, μπορεί να αναγεννηθεί ως ένα ευχάριστο και ασφαλές περιβάλλον εργασίας. Οι πελάτες και οι διάφοροι άλλοι επισκέπτες εντυπωσιάζονται από τέτοιου είδους αλλαγές, και η αυτοπεποίθησή τους όσον αφορά τα προϊόντα της μονάδας αυξάνεται.

- **Μεταμόρφωση Των Εργαζομένων Της Μονάδας:** Καθώς οι δραστηριότητες του TPM αρχίζουν να παράγουν στιβαρά αποτελέσματα (με την βελτιστοποίηση του εργασιακού περιβάλλοντος, την ελαχιστοποίηση των βλαβών, την βελτίωση της ποιότητας, την ελάττωση των χρόνων εναλλαγής εργασιών και ούτω καθ' εξής), οι εργαζόμενοι αποκτούν κίνητρα και θάρρος, η συμμετοχή αυξάνεται και οι προτάσεις βελτίωσης πολλαπλασιάζονται. Οι άνθρωποι αρχίζουν να σκέφτονται πως το TPM είναι πλέον ένα μέρος της δουλειάς τους.

III. Ορισμός Του TPM

Επειδή οι πρώιμες δραστηριότητες του TPM απευθύνονταν στα τμήματα παραγωγής, το TPM στην αρχή ορίστηκε από το Ιαπωνικό Ινστιτούτο Συντήρησης Μονάδων (Japan Institute Of Plant Maintenance – JIPM) έτσι ώστε να εμπεριέχει τις ακόλουθες πέντε στρατηγικές:

1. Ολική μεγιστοποίηση της παραγωγικότητας του εξοπλισμού.
2. Εγκαθίδρυση ενός κατανοητού και εμφανούς συστήματος παραγωγικής συντήρησης που θα εμπερικλείει όλο τον κύκλο ζωής του εξοπλισμού.
3. Υποχρεωτική συμπερίληψη όλων των τμημάτων που προγραμματίζουν, χρησιμοποιούν και συντηρούν τον εξοπλισμό.
4. Υποχρεωτική συμπερίληψη όλων των εργαζομένων από τους μεγαλύτερους διευθυντές ως τους εργάτες “της πρώτης γραμμής”.
5. Την υποστήριξη παραγωγικής συντήρησης μέσω της διαχείρισης κινήτρων όπως, παραδείγματος χάριν, τις αυτόνομες εργασίες μικρών ομάδων.

Τώρα, παρόλα αυτά, το TPM εφαρμόζεται σε πολλούς οργανισμούς – σε πολλά τμήματα προ-παραγωγής και ανάπτυξης προϊόντος όπως επίσης και σε τμήματα διαχείρισης και πωλήσεων. Για να αντιπαρέλθει σε αυτήν την τάση, το JIPM εισήγαγε έναν νέο ορισμό του TPM το 1989, με τα ακόλουθα στρατηγικά συστατικά:

1. Την δημιουργία ενός εταιρικού συντάγματος που θα μεγιστοποιεί την αποδοτικότητα των συστημάτων παραγωγής.
2. Χρησιμοποιώντας μια προσέγγιση σε επίπεδο αγοράς, να δημιουργεί έναν οργανισμό που θα αποτρέπει κάθε είδους απώλεια (διασφαλίζοντας μηδενικά ατυχήματα, μηδενικές ατέλειες, και μηδενικές βλάβες) για όλο τον κύκλο ζωής του συστήματος παραγωγής.
3. Την ανάμιξη όλων των τμημάτων στην εφαρμογή του TPM, συμπεριλαμβανομένης της ανάπτυξης, των πωλήσεων και της διαχείρισης.
4. Την ανάμιξη όλων των προσώπων – από τους μεγαλύτερους διευθυντές ως τους εργαζομένους στο επίπεδο των πωλήσεων
5. Την τέλεση δραστηριοτήτων για μηδενικές απώλειες μέσω της σύστασης δράσεων που θα γίνονται από μικρές ομάδες.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΤΟΥ TPM

Το TPM συνήθως εφαρμόζεται σε τέσσερις φάσεις (προετοιμασία, εισαγωγή, εφαρμογή και σταθεροποίηση), οι οποίες, με την σειρά τους, μπορούν να διαχωριστούν σε 12 βήματα τα οποία και παρουσιάζονται συνοπτικά ευθύς αμέσως.

ΒΗΜΑ	ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ
Προετοιμασία 1. Επίσημη ανακοίνωση για την απόφαση να εισαχθεί το TPM	Ανακοίνωση από την κορυφαία ηγεσία σε μια κλειστή συνάντηση. Δημοσίευση περιοδικού της επιχείρησης
2. Διενέργεια εισαγωγικής εκπαίδευσης σχετικά με το TPM και καμπάνια δημοσιοποίησης του	*Κορυφαία ηγεσία: ομαδική εκπαίδευση για συγκεκριμένα επίπεδα διαχείρισης *Εργαζόμενοι: Προβολή με slides
3. Δημιουργία ενός οργανισμού προώθησης του TPM	*Επιτροπή καθοδήγησης και υπό-επιτροπές ειδικών *Γραφείο Προώθησης του TPM
4. Καθιέρωση των βασικών στόχων και πολιτικής του TPM	*Καθορισμός βασικών γραμμών και στόχων * Προβλέψεις αποτελεσμάτων
5. Δημιουργία ενός γενικού πλάνου για την εφαρμογή του TPM	Από το στάδιο προετοιμασίας προς την εφαρμογή παραγωγικής συντήρησης
Εισαγωγή 6. Εκκίνηση των βασικών του TPM	Πρόσκληση πελατών, θυγατρικών και εξωτερικών εργολάβων
Εφαρμογή 7. Θέσπιση ενός εμπορικού συντάγματος σχεδιασμένο για την μεγιστοποίηση της αποδοτικότητας του εξοπλισμού	Ακολουθία των βημάτων προς την απόλυτη αποτελεσματικότητα στον τομέα παραγωγής
7-1. Άσκηση δραστηριοτήτων Εστιασμένης Βελτίωσης	Δραστηριότητες ομαδικών projects και δραστηριότητες μικρών ομάδων του εργασιακού χώρου
7-2. Εγκαθίδρυση και ανάπτυξη προγράμματος Αυτόνομης Συντήρησης	Βήμα προς βήμα προώθηση της μεθόδου με λογιστικούς ελέγχους και πιστοποιήσεις ελέγχου για κάθε βήμα
7-3. Εφαρμογή προγράμματος Προγραμματισμένης Συντήρησης	*Διορθωτική Διαχείριση *Διαχείριση Κλεισίματος Εξοπλισμού *Προληπτική Διαχείριση
7-4. Άσκηση δραστηριοτήτων	Ομαδική εκπαίδευση για τους

εκπαίδευσης και κατάρτισης στην βελτίωση δεξιοτήτων λειτουργίας και συντήρησης	αρχηγούς ομάδων που αργότερα μεταφέρουν αυτή την εκπαίδευσή τους στα μέλη αυτών
8. Δημιουργία ενός πρώιμου συστήματος διαχείρισης για νέα προϊόντα και εξοπλισμό	Παραγωγή προϊόντων που είναι εύχρηστα και εύχρηστου εξοπλισμού
9. Δημιουργία ενός συστήματος διαχείρισης ποιότητας	Καθιέρωση, συντήρηση και έλεγχος των συνθηκών για μηδενικές ατέλειες
10. Δημιουργία ενός συστήματος αποτελεσματικής διεύθυνσης και υποστήριξης	*Αύξηση της αποτελεσματικότητας της υποστήριξης προϊόντων *Βελτίωση και διαχειριστικές λειτουργίες και περιβάλλοντα γραφείου
11. Ανάπτυξη της συστήματος για την διαχείριση της υγείας, της ασφάλειας και του περιβάλλοντος	Διασφάλιση ενός φιλικού προς το περιβάλλον και χωρίς ατυχήματα περιβάλλοντος
12. Σταθεροποίηση Στήριξη της πλήρους εφαρμογής του TPM και αύξηση των επιπέδων αυτής	*Εφαρμογή Παραγωγικής Συντήρησης *Προσδοκία για ακόμα μεγαλύτερους στόχους

I. Φάση Προετοιμασίας (Βήματα 1-5)

Είναι ζωτικής σημασίας να εξετάσουμε την δημιουργία ενός προγράμματος TPM προσεκτικά και εις βάθος. Αν η δημιουργία προγράμματος είναι ατημέλητη, τότε θα χρειαστούν πολλές αλλαγές και διορθώσεις κατά την διάρκεια της εφαρμογής. Η φάση της προετοιμασίας ξεκινάει με την ανακοίνωση της κορυφαίας ηγεσίας να εισαγάγει το TPM και ολοκληρώνεται όταν έχει σχηματιστεί πλήρως το κύριο πρόγραμμα της ανάπτυξης του TPM.

Βήμα 1: Η κορυφαία ηγεσία ανακοινώνει την απόφασή της για την εισαγωγή του TPM

Όλοι οι εργαζόμενοι θα πρέπει να κατανοήσουν το γιατί η εταιρεία τους εισαγάγει το TPM και να είναι σε θέση να καταλάβουν πλήρως την αναγκαιότητά του. Η αύξηση του κόστους των βασικών και ενδιάμεσων υλικών, η πτώση των τιμών των προϊόντων και άλλες αναταραχές στο επιχειρηματικό περιβάλλον αναγκάζουν τη βιομηχανία να οργανωθεί πιο αποτελεσματικά. Πολλές εταιρείες αποδέχονται το TPM ως έναν τρόπο για να λύσουν τα περίπλοκα εσωτερικά τους προβλήματα και να ξεφύγουν από τυχόν οικονομικές θύελλες. Είναι περιττό να πούμε ότι, η κορυφαία ηγεσία πρέπει να λάβει υπ' όψιν της αυτά τα στοιχεία προσεκτικά προτού ανακοινώσει την απόφασή της να εισαγάγει το TPM.

Όταν η κορυφαία ηγεσία αναλάβει αυτήν την δέσμευση, παρόλα αυτά, θα πρέπει να δηλώσει την πρόθεση να προχωρήσει το πρόγραμμα εφαρμογής του TPM έως τέλους. Αυτό δίνει στους εργαζόμενους και στους

ενδιαφερόμενους εξωτερικούς φορείς να καταλάβουν ότι η διοίκηση κατανοεί τη μακροπρόθεσμη αξία του TPM και ότι θα παράσχει την φυσική και οργανωτική υποστήριξη που είναι αναγκαία για να λυθούν τα διάφορα προβλήματα που μπορεί να εμφανιστούν κατά την διάρκεια της εφαρμογής. Η προετοιμασία για το TPM ξεκινάει επίσημα όταν γίνει αυτή η ανακοίνωση.

Βήμα 2: Εισαγωγική εκπαίδευση στο TPM

Προτού ένα πρόγραμμα TPM να μπορέσει να εφαρμοστεί, πρέπει να κατανοηθεί. Για να επιτευχθεί αυτό, κάποιιοι άνθρωποι πρέπει να λάβουν μέρος σε εξωτερικά εκπαιδευτικά σεμινάρια και κατόπιν το εσωτερικό πρόγραμμα δημιουργείται και εφαρμόζεται.

Βήμα 3: Δημιουργία ενός οργανισμού προώθησης του TPM

Το TPM προωθείται μέσω μιας δομής επικαλυπτόμενων μικρών ομάδων. Σε αυτό το σύστημα οι αρχηγοί της κάθε μικρής ομάδας σε κάθε οργανωτικό επίπεδο είναι μέλη μικρών ομάδων του επόμενου υψηλότερου επιπέδου. Η κορυφαία ηγεσία επίσης αποτελεί μια τέτοια μικρή ομάδα. Αυτό το σύστημα είναι πολύ αποδοτικό για την εφαρμογή των στόχων και της πολιτικής της κορυφαίας ηγεσίας μέσα σε έναν οργανισμό.

Πρέπει να θεσμοθετηθεί ένα γραφείο προώθησης υπεύθυνο για την ανάπτυξη και την ανάδειξη των στρατηγικών προώθησης του TPM. Για να είναι αποτελεσματικό, το γραφείο πρέπει να απασχολεί μόνιμο προσωπικό πλήρους απασχόλησης που θα βοηθάται από διάφορες επιτροπές και υπό-επιτροπές. Οι λειτουργίες του συμπεριλαμβάνουν την προετοιμασία του γενικού πλάνου του TPM και τον συντονισμό της προώθησής του επινοώντας τρόπους για να διατηρεί εντός σχεδίου τις διάφορες δραστηριότητες του TPM, την διάδοση πληροφοριών και την οργάνωση εστιασμένων δραστηριοτήτων. Το γραφείο προώθησης παίζει έναν εξαιρετικά σημαντικό ρόλο στην διαχείριση των δραστηριοτήτων της εφαρμογής της αυτόνομης συντήρησης και της εστιασμένης βελτίωσης.

Βήμα 4: Καθιέρωση των βασικών στόχων και πολιτικής του TPM

Η βασική TPM πολιτική μια εταιρείας πρέπει να είναι ένα εσωτερικό μέρος της γενικής επιχειρηματικής πολιτικής και πρέπει να υποδεικνύει τους στόχους και τις κατευθύνσεις των δραστηριοτήτων που πρόκειται να γίνουν. Οι στόχοι του TPM πρέπει να έχουν σχέση με τους μέσους και τους μακροπρόθεσμους επιχειρηματικούς στόχους της εταιρείας και πρέπει να αποφασίζονται μόνο μετά από λεπτομερείς διαβουλεύσεις ανάμεσα σε όλους τους εμπλεκόμενους, συμπεριλαμβανομένης και της κορυφαίας ηγεσίας. Το πρόγραμμα του TPM διαρκεί για όλο το βάθος χρόνου το οποίο είναι απαραίτητο για να επιτευχθούν αυτοί οι στόχοι.

Συστήνεται η αριθμητική αποτύπωση των στόχων, όσο κάτι τέτοιο είναι δυνατόν. Για να προσδιοριστούν οι στόχοι, η εκκίνηση γίνεται με τον καθορισμό σαφών βασικών γραμμών. Αυτές πρέπει να παρέχουν ένα στιγμιότυπο της τρέχουσας κατάστασης και να εκφράζονται κατά ένα μέρος ποσοτικά και κατά ένα άλλο ποιοτικά. Ο καθορισμός ενός στόχου σημαίνει ότι σκοπεύουμε να φτάσουμε σε ένα επίπεδο επίτευξης πάνω από μια συγκεκριμένη βασική γραμμή. Το να αποφασιστεί το πόσο πάνω από αυτήν την βασική γραμμή θα καθοριστεί ο στόχος είναι πάντα το πιο δύσκολο ερώτημα. Οι στόχοι θα πρέπει πάντα να είναι προκλητικοί αλλά και ταυτόχρονα να μην είναι απόρητοι.

Βήμα 5: Σχεδιασμός του βασικού σχεδίου του TPM

Για να σχηματιστεί ένα βασικό σχέδιο για την εφαρμογή, πρώτα πρέπει να αποφασιστούν οι δραστηριότητες που πρέπει να γίνουν για να επιτευχθούν οι στόχοι του TPM. Αυτό είναι ένα σημαντικό βήμα, γιατί κάνει τους ανθρώπους να σκεφτούν σχετικά με τους πιο αποτελεσματικούς τρόπους γεφύρωσης των κενών ανάμεσα στις βασικές γραμμές και τους στόχους.

Αυτές οι οχτώ βασικές δραστηριότητες του TPM είναι:

- Εστιασμένη Βελτίωση
- Αυτόνομη Συντήρηση
- Προγραμματισμένη Συντήρηση
- Εκπαίδευση και Κατάρτιση
- Διαχείριση Νέων Πόρων
- Διατήρηση Ποιότητας
- Δραστηριότητες Τμήματος Διαχείρισης και Υποστήριξης
- Ασφάλεια και Περιβαλλοντική Διαχείριση

Άλλες σημαντικές δραστηριότητες περιλαμβάνουν:

- Διαγνωστικά Εργαλεία και Προληπτική Συντήρηση
- Διαχείριση Εξοπλισμού
- Ανάπτυξη Προϊόντος και Σχεδιασμός και Κατασκευή Προϊόντος

Αυτές οι δραστηριότητες χρειάζονται προϋπολογισμούς και πρέπει να ελέγχονται με κατάλληλο τρόπο. Ένα πρόγραμμα πρέπει να σχεδιάζεται για κάθε δραστηριότητα χωριστά και να ενσωματώνεται σε βασικό πλάνο.

II. Φάση Εισαγωγής

Βήμα 6: Εκκίνηση των βασικών στοιχείων του TPM

Από την στιγμή που θα εγκριθεί το βασικό πλάνο, η εκκίνηση του TPM μπορεί να λάβει χώρα. Η εκκίνηση θα πρέπει να σχεδιαστεί έτσι ώστε να καλλιεργεί μια ατμόσφαιρα που θα αυξάνει το ηθικό και θα εμπνέει συμμόρφωση. Στην Ιαπωνία, γίνεται συνήθως ένα δια-επιχειρησιακό συνέδριο στο οποίο οι εταιρείες-πελάτες, οι θυγατρικές και οι μικρότεροι κατασκευαστές συμμετέχουν. Σε αυτό το συνέδριο, η κορυφαία ηγεσία επαναεπιβεβαιώνει την δέσμευση της να εφαρμόσει τη μέθοδο του TPM και αναφέρεται στις μονάδες που αναπτύχθηκαν και την δουλειά που έχει ολοκληρωθεί κατά την φάση προετοιμασίας.

III. Φάση Εφαρμογής (Βήματα 7-11)

Κατά την διάρκεια της φάσης εφαρμογής, οι ήδη επιλεγμένες δραστηριότητες που έχουν σχεδιαστεί για να επιτύχουν τους στόχους που υποδεικνύει το κεντρικό πλάνο έρχονται εις πέρας. Η σειρά και ο χρονισμός των δραστηριοτήτων που περιγράφονται στα βήματα 7-11 πρέπει να γίνουν με τέτοιο τρόπο ώστε να ταιριάζουν με τα συγκεκριμένα χαρακτηριστικά της εταιρείας, του τμήματος ή της μονάδας. Κάποιες δραστηριότητες μπορούν να γίνουν ταυτόχρονα. Οι θεμελιώδεις δραστηριότητες του TPM συνοψίζονται παρακάτω.

IV. Φάση Σταθεροποίησης

Βήμα 12: Επίπεδα στήριξης και καθορισμός

Στην Ιαπωνία το πρώτο στάδιο του προγράμματος TPM τελειώνει όταν μια εταιρεία κερδίζει ένα βραβείο παραγωγικής συντήρησης. Παρόλα αυτά, οι σχετικές με το TPM δραστηριότητες της εταιρείας δεν πρέπει να σταματούν εκεί. Πρέπει να ενσωματωθούν στην εμπορική φιλοσοφία και να συνεχιστεί η προσπάθεια για να γίνουν πιο αποτελεσματικές.

Μια εταιρεία αναπτύσσεται με το να θέτει συνεχώς υψηλότερους στόχους. Στόχους που αντικατοπτρίζουν ένα όραμα το οποίο η εταιρεία πιστεύει ότι πρέπει να γίνει πραγματικότητα. Οι επιχειρήσεις δίνουν σκληρό αγώνα για να χαράξουν τα αναπτυξιακά σχέδια που θα τηρήσουν στον εικοστό πρώτο αιώνα. Τα TPM προγράμματά τους πρέπει να είναι ικανά για να ικανοποιήσουν κάτι τέτοιο.

Τον τελευταίο καιρό, όλο και περισσότερες επιχειρήσεις συνειδητοποιούν την μεγάλη σημασία του να διατηρήσουν σταθερές τις βελτιώσεις που επιφέρουν τα TPM προγράμματά τους. Τέτοιες επιχειρήσεις εισάγουν ένα ακόμα βαθύτερο επίπεδο στις δραστηριότητές τους με σκοπό να κερδίσουν ένα από τα βραβεία παραγωγικής διαχείρισης.

V. Θεμελιώδεις Δραστηριότητες Ανάπτυξης Του

TPM

Οι επιχειρήσεις πρέπει να επιλέξουν και να εφαρμόσουν δραστηριότητες οι οποίες θα βοηθήσουν στην επίτευξη των στόχων του TPM με τρόπο αποτελεσματικό και επαρκή. Παρόλο που οι διάφορες επιχειρήσεις μπορεί να επιλέξουν ελαφρώς διαφορετικές τέτοιες δραστηριότητες, οι οχτώ που θα περιγραφούν παρακάτω είναι οι πιο κοινές. Έχει αποδειχθεί ότι παράγουν τέλεια αποτελέσματα όταν εφαρμόζονται σωστά και αποτελούν την βάση και την στήριξη οποιουδήποτε προγράμματος ανάπτυξης TPM.

Βήμα 7-1: Εστιασμένη Βελτίωση

Η Εστιασμένη Βελτίωση είναι μια δραστηριότητα ανάπτυξης που εκτελείται από δια-δραστικές ομάδες που αποτελούνται από άτομα όπως μηχανικούς παραγωγής, προσωπικό συντήρησης και χειριστές. Αυτές οι δραστηριότητες είναι σχεδιασμένες έτσι ώστε να ελαχιστοποιούν συγκεκριμένες απώλειες και έχουν μετρηθεί και αξιολογηθεί προσεκτικά.

Εκτός από τις μεγάλες απώλειες που συναντούνται στις βιομηχανίες επεξεργασίας και συναρμολόγησης (που είναι μάλιστα επτά τύπων), οι βιομηχανίες διεργασιών υπόκεινται σε άλλους τρεις τύπους απωλειών: τις σχετικές με τον ανθρώπινο τομέα απώλειες όπως τις εργασιακές και λανθασμένου χειρισμού απώλειες απώλειες πρώτων υλών όπως παραγωγικές, κατανάλωσης μονάδων και απώλειες ανακύκλωσης και διαχειριστικές απώλειες όπως διαχείρισης τερματισμού εξοπλισμού και ενεργειακές απώλειες.

Στις βιομηχανίες διεργασιών, η δραστηριότητα εστιασμένης βελτίωσης απευθύνεται σε ένα συγκεκριμένο αντικείμενο όπως μια διεργασία, ένα σύστημα ροής, ένα αντικείμενο ή ένα κομμάτι του εξοπλισμού ή μια λειτουργική διαδικασία. Για παράδειγμα, ο σχεδιασμός διαδικασιών πρέπει να είναι εξ ολοκλήρου μέρος της παραγωγής και ανάπτυξης προϊόντος. Ένα project Εστιασμένης Βελτίωσης μπορεί να διευθετήσει θέματα ζωτικής σημασίας όπως την θέσπιση κριτηρίων για την επιλογή δραστηριοτήτων και τις συνθήκες αυτών, την ανακάλυψη ελαττωμάτων στις συνθήκες στις οποίες γίνονται οι διεργασίες, και την εύρεση και επικάλυψη κενών ανάμεσα στις πραγματικές και τις θεωρητικές συνθήκες των διαδικασιών.

Η τάση προς την λειτουργία των επιχειρήσεων χωρίς την παρουσία του ανθρώπινου παράγοντα αναπτύσσεται συνέχεια στις βιομηχανίες διεργασιών και θα μελετηθεί ακόμα περισσότερο στο μέλλον. Γι' αυτόν τον λόγο, ιδέες για την σταθεροποίηση των διαδικασιών και την αποβολή των βλαβών του εξοπλισμού, για τα διαστήματα που οι μηχανές λειτουργούν αλλά δεν παράγουν (γνωστά και ως "idling") αλλά και για τα μικρά σταματήματα είναι επίσης ένα από τα σημαντικά θέματα που διαπραγματεύεται η Εστιασμένη Βελτίωση.

Όταν η εστίαση είναι αποκλειστικά στον εξοπλισμό , οι ομάδες των projects ακολουθούν μια παρόμοια προσέγγιση με αυτήν που έχει αναπτυχθεί από τις βιομηχανίες επεξεργασίας και συναρμολόγησης. Τεκμηριώνουν και αναλύουν τις κύριες απώλειες που έχουν να κάνουν με τον εξοπλισμό, μετά μελετούν προσεκτικά τον εξοπλισμό για να προσδιορίσουν τις συνθήκες των διαδικασιών που απαιτούνται για να παρέχεται και να διασφαλίζεται η ελαχιστοποίηση αυτών.

Είτε η εστίαση βρίσκεται στην διεργασία, ή στην ροή εργασίας, στον εξοπλισμό ή στις διαδικασίες λειτουργίας δεν επηρεάζει το γεγονός ότι η δραστηριότητα Εστιασμένης Βελτίωσης βασίζεται στην αποτελεσματική χρήση των μεθόδων της ανάλυσης αιτιών , όπως είναι η ανάλυση τύπου Why-why και η ανάλυση P-M.

Βήμα 7-2: Αυτόνομη Συντήρηση

Η Αυτόνομη Συντήρηση, είναι μια από τις πιο χαρακτηριστικές δραστηριότητες του TPM. Αφού εισήχθη η προληπτική συντήρηση στην Ιαπωνία από την Αμερική, η λειτουργία και η συντήρηση χωρίστηκαν και επισήμως η μία από την άλλη. Καθώς οι χειριστές χάνανε σταδιακά την ιδιοκτησία του εξοπλισμού τους, χάσανε σταδιακά και την αίσθηση ευθύνης που είχαν για την συντήρησή του.

Η Αυτόνομη Συντήρηση που εφαρμόζεται στο TPM αναστρέφει αυτήν την τάση. Οι χειριστές αναμιγνύονται στην καθημερινή συντήρηση και στις δραστηριότητες βελτίωσης που παύουν την επιταχυνόμενη επιδείνωση, ελέγχουν την μόλυνση και βοηθούν στην αποτροπή προβλημάτων του εξοπλισμού. Επειδή οι μονάδες διεργασιών απασχολούν έναν μικρό αριθμό χειριστών σε σχέση με τον αντίστοιχο αριθμό και το μέγεθος των μονάδων εξοπλισμού, οι στρατηγικές για την επίτευξη των σκοπών της Αυτόνομης Συντήρησης πρέπει να υιοθετούνται με κάποιο τρόπο από την παραδοσιακή προσέγγιση που ακολουθείται στις βιομηχανίες κατασκευής και συναρμολόγησης. Κατά την διάρκεια της προσαρμογής της Αυτόνομης Συντήρησης σε μεμονωμένα περιβάλλοντα διαδικασιών, οι ομάδες προγραμματισμού πρέπει να:

- Σκεφτούν πώς τα βήματα της Αυτόνομης Συντήρησης μπορούν να εφαρμοστούν με τον πιο αποτελεσματικό τρόπο σε διαφορετικούς τύπους εξοπλισμού.
- Διερευνήσουν την σχετική σημασία των τεμαχίων διαφορετικών ειδών εξοπλισμού και να καθορίσουν τις κατάλληλες προσεγγίσεις συντήρησης για την κάθε περίπτωση.
- Να θέσουν προτεραιότητες στα διάφορα καθήκοντα της διαδικασίας της συντήρησης.

- Να διανείμουν κατάλληλα τις υπευθυνότητες ανάμεσα στο προσωπικό παραγωγής και σε αυτό που είναι εξειδικευμένο στη συντήρηση.

Οι δραστηριότητες στα πλαίσια της Αυτόνομης Συντήρησης εφαρμόζονται τυπικά σε βήματα και είναι αποτελεσματικές μόνο εφόσον η πρόοδος από το ένα βήμα στο άλλο είναι αυστηρά ελεγχόμενη. Για να επιτευχθεί αυτό, πρέπει να διορισθούν επίσημες ομάδες ελέγχου οι οποίες θα καθορίσουν κάποια standards επιτυχίας / αποτυχίας. Η κορυφαία ηγεσία μιας μονάδας θα πρέπει να δώσει μια τελική έγκριση στις ομάδες για να προχωρήσουν από το ένα βήμα στο επόμενο.

Γιατί είναι τόσο σημαντικός ένας τέτοιος στενός έλεγχος; Ο αρχικός καθαρισμός για παράδειγμα, έχει να κάνει με πολλά παραπάνω πράγματα από έναν απλό καθαρισμό και μια τακτοποίηση του εξοπλισμού και των συγγενών χώρων. Εάν οι ομαδικές προσπάθειες δεν είναι εστιασμένες στον εντοπισμό και την θεραπεία προβλημάτων τα οποία βρίσκονται μόνο κατά την διαδικασία ενός ενδελεχούς καθαρισμού, οι στόχοι της εξάλειψης και του ελέγχου της πιθανής επιδείνωσης δε μπορούν να επιτευχθούν.

Παρομοίως, ανάλογα με την τοποθεσία της μονάδας, οι βροχοπτώσεις, οι χιονοπτώσεις και άλλα παρόμοια φαινόμενα μπορούν να διαβρώσουν τον εξοπλισμό και να διακόψουν μελλοντικά την λειτουργία του. Προϊόντα όπως σκόνες, υγρά, στερεά και αέρια μπορούν επίσης να προκαλέσουν επιδείνωση της κατάστασης του εξοπλισμού, μέσω διασπορών, διαρροών, ολικού εμποδισμού και άλλων τρόπων. Το κατά πόσο θα περιοριστεί η επιδείνωση εξαρτάται κατά ένα μέρος από το περιβάλλον, τον εξοπλισμό και το είδος του προϊόντος. Παρόλα αυτά, εάν το βήμα δύο ενός προγράμματος Αυτόνομης Συντήρησης (ενέργειες ενάντια στις πηγές μόλυνσης και στους μη προσβάσιμους χώρους) δεν εφαρμοστεί κατάλληλα, το πρόγραμμα θα γυρίσει πάλι πίσω στο βήμα ένα ή και ακόμα πιο πίσω. Ο βήμα προς βήμα έλεγχος των δραστηριοτήτων της ομάδας και του κατά πόσο παραμένει εστιασμένη κατάλληλα αυτή, είναι απαραίτητος για την επιτυχή εφαρμογή της Αυτόνομης Συντήρησης.

Βήμα 7-3: Προγραμματισμένη Συντήρηση

Η Προγραμματισμένη Συντήρηση συμπεριλαμβάνει τρεις μορφές συντήρησης: την συντήρηση διακοπής, την προληπτική συντήρηση και την συντήρηση έγκαιρης διάγνωσης. Όπως και στις άλλες δραστηριότητες του TPM, το χτίσιμο ενός συστήματος Προγραμματισμένης Συντήρησης πρέπει να γίνει με συστηματικότητα και βήμα προς βήμα.

Ο σκοπός της εφαρμογής της προληπτικής συντήρησης και της συντήρησης έγκαιρης διάγνωσης είναι το να εξαλειφθούν οι διακοπές, αλλά ακόμα και όταν εφαρμόζονται οι πρακτικές της συστηματικής συντήρησης, συμβαίνουν ακόμα απροσδόκητες βλάβες. Τέτοιες βλάβες αναδεικνύουν ανεπάρκειες στον συγχρονισμό και στο περιεχόμενο των πλάνων συντήρησης και τονίζουν τα μέτρα μη αποτελεσματικής επανάληψης –

πρόληψης. Στο TPM, οι δραστηριότητες Προγραμματισμένης Συντήρησης δίνουν έμφαση στην καταγραφή του χρόνου που μεσολαβεί ανάμεσα στις αστοχίες και αυτή η ανάλυση χρησιμοποιείται για να καθοριστούν τα ενδιάμεσα διαστήματα για τον κάθε στόχο του ημερολογίου συντήρησης σε εβδομαδιαία, μηνιαία και ετήσια βάση.

Ένα κλασσικό παράδειγμα δραστηριότητας Προγραμματισμένης Συντήρησης είναι η συντήρηση τερματισμού. Για κάνουν τους τερματισμούς αποτελεσματικότερους, οι εταιρείες ετοιμάζονται για αυτούς από πολύ νωρίτερα. Ο στόχος τους είναι να σχεδιάσουν αξιόπιστα πλάνα προτού να ξεκινήσει η εργασία. Επειδή οι εργασίες που πραγματοποιούνται κατά την συντήρηση τερματισμού ακολουθούν ένα συγκεκριμένο σχέδιο, είναι χρήσιμο να βασίζεται το πλάνο εργασίας, σε ένα διάγραμμα δομής διακοπής εργασίας.

Βήμα 7-4: Εκπαίδευση Και Κατάρτιση

Το εργατικό δυναμικό μιας επιχείρησης είναι ένα ανεκτίμητο προτέρημα, και όλες οι επιχειρήσεις πρέπει να εκπαιδεύουν τους εργαζόμενους τους συστηματικά. Οι εργαζόμενοι στις βιομηχανίες διεργασιών γίνονται πιο λιγαστοί, όλο και πιο καλοί σε αυτά που κάνουν και με περισσότερες της μίας ειδικότητες, οπότε η Εκπαίδευση πρέπει να είναι ένα ακέραιο μέρος ενός συστήματος της περαιτέρω ανάπτυξης καριέρας. Η ηγεσία θα πρέπει να οραματιστεί τον τύπο των ατόμων που θέλει τα προγράμματα Εκπαίδευσής της να παράγουν. Με άλλα λόγια, να εντοπιστεί ο συγκεκριμένος τύπος της γνώσης, των δεξιοτήτων, και των δυνατοτήτων διαχείρισης που θέλουν να έχουν και μετά να σχεδιαστεί ο τύπος της Εκπαίδευσης που θα επιτύχει αυτό το όραμα.

Η Εκπαίδευση επίσης πρέπει να σχεδιαστεί για να ικανοποιεί τις ανάγκες του ατόμου. Είναι καλό να ανατεθεί σε κάθε άτομο να αξιολογήσει το δικό του επίπεδο απέναντι στην απαιτούμενη γνώση και δεξιότητες που πρέπει να έχει καθώς και να επισημάνει τις αδυναμίες και μετά να χρησιμοποιήσει τα αποτελέσματα για να κάνει την Εκπαίδευση ακόμα πιο αποτελεσματική. Οι εργαζόμενοι και οι προϊστάμενοί τους θα πρέπει να συζητούν τα αποτελέσματα αυτής της ανάθεσης σε ετήσια βάση και να τα χρησιμοποιούν για να καθορίσουν τους στόχους του επόμενου έτους και να προγραμματίσουν την επόμενη φάση.

Επίσης, πρέπει να οριστούν αυστηρά χρονοδιαγράμματα για την επίτευξη των στόχων του προγράμματος. Είναι απαραίτητο να αποφασιστεί το είδος των ατόμων που θέλει η διοίκηση να έχει για ένα συγκεκριμένο χρονικό διάστημα και μετά να σχεδιασθούν κατανοητά πλάνα για εκπαίδευση άμεσα ή έμμεσα σχετική με την εργασία (συμπεριλαμβανομένων σεμιναρίων και σειρών μαθημάτων) σχεδιασμένων για να επιτύχουν τους στόχους.

Βήμα 8: Διαχείριση Νέων Πόρων

Η Διαχείριση Νέων Πόρων, συμπεριλαμβάνει και την διαχείριση πρώιμου προϊόντος όπως και την διαχείριση πρώιμου εξοπλισμού. Ο σκοπός αυτών των δραστηριοτήτων είναι να παραχθούν (με γρήγορο και οικονομικό τρόπο) προϊόντα και εξοπλισμός των οποίων η χρήση είναι εύκολη. Αυτό το κομμάτι υπογραμμίζει κυρίως την διαχείριση πρώιμου εξοπλισμού.

Η διαχείριση πρώιμου εξοπλισμού έχει να κάνει με τους χειριστές του εξοπλισμού, τις εταιρείες μηχανολογίας, και τους κατασκευαστές εξοπλισμού και διευθετεί τις ακόλουθες περιοχές:

- Προγραμματισμό επενδύσεων σε εξοπλισμό
- Χάραξη Διαδικασιών
- Σχεδιασμό εξοπλισμού, επεξεργασία και κατασκευή του
- Δοκιμαστική λειτουργία
- Διαχείριση εκκίνησης

Όλες οι δραστηριότητες από τον αρχικό σχεδιασμό ενός τεμαχίου εξοπλισμού έως την εγκατάστασή του και την δοκιμαστική του λειτουργία μπορούν να αντιμετωπιστούν η κάθε μια ως ένα ξεχωριστό, γιγαντιαίο project. Το project αυτό ξεκινά με την χάραξη της διεργασίας, τον βασικό σχεδιασμό της μονάδας, τον λεπτομερή σχεδιασμό και "ξεδιπλώνεται" στην πορεία με την συμπερίληψη της προμήθειας, της επεξεργασίας, της κατασκευής και της δοκιμαστικής λειτουργίας. Κατά την διάρκεια του προγραμματισμού ενός τέτοιου project, η ομάδα του project καθορίζει τα απαιτούμενα τεχνικά επίπεδα της μονάδας και του εξοπλισμού (δηλαδή τις λειτουργίες και την απόδοση τους) όπως και τα επίπεδα διαθεσιμότητας (δηλαδή την αξιοπιστία τους, την συντηρησιμότητα τους, και τα λοιπά) και μετά εγκρίνει προϋπολογισμούς και χρονοδιαγράμματα για να επιτύχει όλα αυτά.

Κατά την χάραξη μιας μονάδας, διάφορα σχέδια γίνονται: λειτουργικό σχέδιο, σχέδιο αξιοπιστίας και συντηρησιμότητας, σχέδιο ασφάλειας και οικονομικό σχέδιο. Το να θεσπιστούν οι προδιαγραφές για την Προληπτική Συντήρηση και ειδικά, το να εφαρμοστεί το σχέδιο της Προληπτικής Συντήρησης, βοηθάει στο να διασφαλιστούν η αξιοπιστία και η εύκολη συντήρηση της μονάδας και του εξοπλισμού. Πρέπει να γίνονται συνεχόμενες αναθεωρήσεις των σχεδίων κατά την διάρκεια του σχεδιασμού, της συναρμολόγησης και της κατασκευής μιας μονάδας.

Αφού ολοκληρωθούν αυτές οι δραστηριότητες, οι ομάδες εγκαθιστούν τον εξοπλισμό, κάνουν μια δοκιμαστική λειτουργία του και εκκινούν την φάση της διαχείρισης της εκκίνησης. Η διαχείριση εκκίνησης είναι μια δραστηριότητα σχεδιασμένη για να επιτυγχάνει το γρηγορότερο δυνατόν τις συνθήκες για την ίδια της την λήξη, δηλαδή, τις συνθήκες που επιτρέπουν την μονάδα να

αρχίσει να παράγει προϊόν σταθερής ποιότητας με μηδενικές αστοχίες. Στο TPM, αυτή η αποτελεσματική προσέγγιση στην σταθερή, πλήρους κλίμακας παραγωγή είναι γνωστή ως "κάθετη εκκίνηση".

Βήμα 9: Διατήρηση Ποιότητας

Η Διατήρηση Ποιότητας είναι μια μέθοδος για την ενσωμάτωση της ποιότητας και για την αποφυγή ελαττωμάτων ποιότητας κατά την διαδικασία και για όλο τον εξοπλισμό. Στην Διατήρηση Ποιότητας, η ποικιλία χαρακτηριστικών ποιότητας σε ένα προϊόν ελέγχεται μέσω ελέγχου της κατάστασης των μερών του εξοπλισμού που το επηρεάζουν.

Τα χαρακτηριστικά ποιότητας επηρεάζονται κυρίως από τέσσερις παράγοντες της παραγωγής: τον εξοπλισμό, τα υλικά, τις δράσεις των ατόμων (ικανότητες) και τις μεθόδους που χρησιμοποιούνται. Το πρώτο βήμα στην Διατήρηση Ποιότητας είναι το να διευκρινιστούν οι σχέσεις ανάμεσα σε αυτούς τους παράγοντες και τα χαρακτηριστικά ποιότητας ενός προϊόντος αναλύοντας τα ελαττώματα ποιότητας. Στις βιομηχανίες διεργασιών, οι επιπτώσεις του εξοπλισμού στα χαρακτηριστικά ποιότητας είναι ιδιαίτερας σημαντικές.

Στις βιομηχανίες διεργασιών, η διαδικασία καθορίζει τον τύπο του εξοπλισμού που είναι απαραίτητος. Γι' αυτόν τον λόγο, οι ομάδες πρέπει πρώτα να εστιάσουν στην διαδικασία και μετά στον εξοπλισμό. Με άλλα λόγια, πρώτα πρέπει να καθοριστούν τις σχέσεις ανάμεσα στην ποιότητα του προϊόντος και τις συνθήκες της διαδικασίας και να διασφαλιστούν οι ακριβείς συνθήκες της διαδικασίας που απαιτούνται για να παραχθεί τέλειο προϊόν.

Ο εξοπλισμός είναι ένα μέσο για να εφαρμοστεί μια διαδικασία. Γι' αυτό τον λόγο, κατά την εφαρμογή μιας προσέγγισης Διατήρησης Ποιότητας στον σχεδιασμό του εξοπλισμού, οι ομάδες ξεκινούν αναγνωρίζοντας τα συστατικά που θα επηρεάσουν τα χαρακτηριστικά ποιότητας του προϊόντος. Αυτά ονομάζονται "συστατικά ποιότητας". Στην συνέχεια, επισημαίνουν τις συνθήκες των συστατικών ποιότητας που απαιτούνται για να διατηρηθούν τα χαρακτηριστικά ποιότητας.

Η Διατήρηση Ποιότητας που εφαρμόζεται με αυτόν τον τρόπο εξασφαλίζει ποιότητα στα αρχικά στάδια της διαδικασίας παραγωγής.

Βήμα 10: Το Tpm Στα Τμήματα Διοίκησης και Υποστήριξης

Τα τμήματα διοίκησης και υποστήριξης παίζουν ένα σημαντικό ρόλο στην υποστήριξη των δραστηριοτήτων παραγωγής. Η ποιότητα και οι υποδείξεις ως προς τον χρόνο από τις πληροφορίες που παρέχονται από τα τμήματα διοίκησης και υποστήριξης έχουν ένα μεγάλο αντίκτυπο σε αυτές τις δραστηριότητες.

Οι δραστηριότητες του TPM που γίνονται από τα τμήματα διοίκησης και υποστήριξης πρέπει όχι μόνο να υποστηρίζουν το TPM στο εργασιακό περιβάλλον αλλά και να ενδυναμώνουν τις λειτουργίες των ίδιων αυτών των τμημάτων με το να βελτιώνουν την οργάνωση και την κουλτούρα τους. Σε σχέση βέβαια με τα παραγωγικά τμήματα, δεν είναι και τόσο εύκολο για τα τμήματα διοίκησης και υποστήριξης να μετρήσουν τα αποτελέσματα των δραστηριοτήτων τους. Ένα πρόγραμμα TPM σε ένα τέτοιο τμήμα πρέπει να στοχεύει στην δημιουργία ενός "εργοστασίου πληροφοριών" και να εφαρμόζει την ανάλυση διαδικασιών για να βελτιώσει την ροή πληροφοριών. Σκεφτείτε τα τμήματα διοίκησης και υποστήριξης ως μονάδες διεργασιών των οποίων τα κύρια μελήματα είναι να συλλέγουν, να επεξεργάζονται και να διανέμουν πληροφορίες. Αυτή η κατανόηση κάνει ευκολότερη την προώθηση και τη μέτρηση της Αυτόνομης Συντήρησης, της Εστιασμένης Βελτίωσης και άλλων δραστηριοτήτων του TPM σε ένα περιβάλλον γραφείου.

Η Αυτόνομη Συντήρηση στα τμήματα διοίκησης σκοπεύει στην αποτελεσματική, απαλλαγμένη από προβλήματα εκτέλεση εργασίας από δύο σκοπιές: την διοικητική λειτουργία και το διοικητικό περιβάλλον. Εφαρμοσμένη βήμα προς βήμα, η πρώτη ομάδα δραστηριοτήτων μειώνει το κόστος και ωθεί την αποτελεσματικότητα βελτιώνοντας τις διοικητικές διαδικασίες. Η δεύτερη ομάδα διαδικασιών απομακρύνει τα εμπόδια στην αποτελεσματική εργασία που βασίζονται στο σωματικό και ψυχολογικό περιβάλλον.

Η Εστιασμένη Βελτίωση των διοικητικών καθηκόντων στοχεύει στο να βελτιώσει την αποτελεσματικότητά και την ταχύτητά τους και να μειώσει τον αριθμό του προσωπικού που είναι απαραίτητο. Για να επιτευχθεί κάτι τέτοιο, πρέπει να αυτοματοποιηθούν τα καθήκοντα γραφείου και να εγκατασταθούν ηλεκτρονικά συστήματα επεξεργασίας πληροφοριών όπως τοπικά υπολογιστικά δίκτυα. Ταυτόχρονα, πρέπει να αυξηθεί η διοικητική αποτελεσματικότητα για να υποστηριχθεί ο σχεδιασμός και η λήψη αποφάσεων των εκτελεστικών οργάνων και των διαχειριστών.

Βήμα 11: Ασφάλεια Και Περιβαλλοντική Διαχείριση

Το να διασφαλιστεί η ασφάλεια και να αποφευχθούν δυσμενείς περιβαλλοντικές επιδράσεις είναι σημαντικά θέματα στις βιομηχανίες διεργασιών. Οι μελέτες λειτουργικότητας συνδυασμένες με την εκπαίδευση για την αποφυγή ατυχημάτων και την μερική ανάλυση είναι αποτελεσματικοί τρόποι για να διευθετηθούν αυτές οι ανησυχίες. Η ασφάλεια προωθείται συστηματικά ως μέρος των δραστηριοτήτων του TPM. Όπως με όλες τις δραστηριότητες του TPM, οι δραστηριότητες ασφάλειας εφαρμόζονται βήμα προς βήμα.

Συγκεκριμένα ζητήματα είναι ιδιαίτερης σημασίας στο περιβάλλον της διεργασίας. Για παράδειγμα, είναι ιδιαίτερα σημαντικό να συμπεριληφθούν μηχανισμοί ασφαλείς από βλάβες –δηλαδή, να σχεδιαστεί εξοπλισμός που θα παραμείνει ασφαλής ακόμα και όταν τα άτομα δεν πάρουν τις απαραίτητες προφυλάξεις. Το να διασφαλιστεί η ασφάλεια κατά την διαχείριση τερματισμού είναι επίσης σημαντικό. Στις βιομηχανίες διεργασιών, η διαχείριση

τερματισμού απαιτεί σημαντική βοήθεια από εξωτερικούς υπεργολάβους , όπως και λειτουργίες σαν τον καθαρισμό. Αυτό κάνει διπλά σημαντική την διασφάλιση της ασφάλειας κατά την διάρκεια τέτοιων λειτουργιών. Είναι καλό να ελέγχονται καλά και εκ των προτέρων οι ικανότητες και τα προσόντα των εργατών των υπεργολάβων όποτε αυτό είναι δυνατόν. Πρέπει να ληφθεί κάθε εφαρμόσιμο βήμα για την εξασφάλιση της ασφάλειας, συμπεριλαμβανομένου του να δοθεί αυστηρή εκπαίδευση σχετικά με την ασφάλεια αλλά και να γίνεται προσεκτική επιτήρηση της ίδιας της εργασίας.

Βήμα 12: Στήριξη Της Εφαρμογής Του TPM Και Αύξηση Των Επιπέδων

Υπάρχουν διάφοροι τρόποι για να διατηρηθούν τα επίπεδα του TPM μόλις αυτά επιτευχθούν. Η δημιουργία δυνατών ομάδων σε κάθε επίπεδο και η επάνδρωση ενός οργανισμού προώθησης βοηθάει στο να ενσωματωθεί το TPM στην καθημερινή εργασία για παράδειγμα. Ακολουθώντας την συστηματική, βήμα προς βήμα προσέγγιση που προτείνεται για τις δραστηριότητες του TPM είναι σίγουρο πως τα αποτελέσματα θα είναι μόνιμα σε βάθος χρόνου. Το να δοθεί έμφαση σε μια προσέγγιση συνεχούς βελτίωσης κατά την διάρκεια του κύκλου παραγωγής, με συνεχή αναθεώρηση των στόχων προς τα πάνω, και θέτοντας νέες προκλήσεις, όπως για παράδειγμα ένα βραβείο παραγωγικής συντήρησης, είναι επίσης χρήσιμο. Καμιά από αυτές τις προσεγγίσεις δεν θα είναι αποτελεσματική χωρίς την ύπαρξη μιας προσεκτικής, συνεχούς και στιβαρής μέτρησης. Η εκκίνηση πρέπει να γίνει θέτοντας σαφείς βασικές γραμμές και με γραπτή καταχώρηση των βελτιωτικών αποτελεσμάτων τακτικά και λεπτομερώς. Καλό είναι να χρησιμοποιηθούν δείκτες διαχείρισης που δείχνουν σε κάθε έναν (σε κάθε επίπεδο) το αν γίνεται στιβαρή πρόοδος και δίνουν κίνητρα για μια συνεχή συμμετοχή.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4

ΜΕΓΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗ ΤΗΣ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΤΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ

I. Εισαγωγικά

Στις βιομηχανίες διεργασιών, τα προϊόντα παράγονται σε εγκαταστάσεις (συγκροτήματα εξοπλισμού) που αποτελούνται από μονάδες όπως στήλες, δεξαμενές, εναλλάκτες θερμότητας, αντλίες, συμπιεστές και φούρνους τα οποία όλα είναι συνδεδεμένα με σωλήνες ή διάφορα άλλα συστήματα. Σαν αποτέλεσμα αυτού του συνόλου, είναι πιο σημαντικό να μεγιστοποιηθεί η συνολική αποτελεσματικότητα μιας μονάδας από το να εστιάσουμε αποκλειστικά στην αποτελεσματικότητα του καθ' ενός κομματιού του εξοπλισμού χωριστά.

Αποτελεσματικότητα Της Παραγωγής Στις Βιομηχανίες Διεργασιών

Η αποτελεσματικότητα της παραγωγής μιας μονάδας εξαρτάται από την αποτελεσματικότητα με την οποία χρησιμοποιεί τον εξοπλισμό της, τα υλικά της, τα άτομά της και τις μεθόδους της. Η αύξηση της αποτελεσματικότητας στις βιομηχανίες διεργασιών, οπότε, ξεκινάει από ζωτικής σημασίας θέματα όπως την μεγιστοποίηση της συνολικής αποτελεσματικότητας της μονάδας (εξοπλισμός), των πρώτων υλών και των καυσίμων (υλικά), της εργασίας (άτομα) και την αποτελεσματική διαχείριση (μέθοδοι). Αυτό πραγματοποιείται με τον έλεγχο των βασικών στοιχείων της παραγωγικής διαδικασίας (εξοπλισμός, υλικά, άτομα και μέθοδοι) και με την αναγνώριση και εξάλειψη των απωλειών που σχετίζονται με καθένα από αυτά έτσι ώστε να μεγιστοποιηθούν τα οφέλη (παραγωγικότητα, ποιότητα, κόστος, διανομή, ασφάλεια και περιβάλλον και ηθικό).

Απώλειες Απόδοσης

Η παραγωγή στις βιομηχανίες διεργασιών είναι συνήθως είτε πλήρως συνεχής ή, βασικά, ένας διαφορετικός τύπος συνεχούς. Η διαχείριση τερματισμού, που κλείνει μία ολόκληρη μονάδα μία ή δύο φορές τον χρόνο, κάνει διακριτούς τους δύο αυτούς τύπους παραγωγής. Το περιοδικό κλείσιμο των μονάδων διεργασιών πάντα θεωρούνταν απαραίτητο για την διατήρηση της απόδοσης και της ασφάλειας. Με σκοπό να αυξηθεί η αποτελεσματικότητα της παραγωγής μιας μονάδας, παρόλα αυτά, ο χρόνος που ξοδεύεται για τον τερματισμό θεωρείται μία απώλεια. Για να μεγιστοποιηθεί η αποτελεσματικότητα της μονάδας, γι' αυτόν τον λόγο, συνεπάγεται ότι πρέπει να αυξηθεί ο αριθμός των ημερών που λειτουργεί η μονάδα χωρίς διαλείμματα και με αύξηση ταχύτητας και βελτιώνοντας το πρόγραμμα διαχείρισης τερματισμού της.

Οι μονάδες διεργασιών υποφέρουν από βλάβες και προβλήματα στις διαδικασίες όπως και από βλάβες σε ξεχωριστά τεμάχια του εξοπλισμού. Η μόλυνση, οι διαρροές και οι παύσεις λειτουργίας επηρεάζουν τον εξοπλισμό εσωτερικά και εξωτερικά. Οι πραγματικές ιδιότητες των ουσιών που χρησιμοποιούνται, οι διαβρώσεις, ακόμα και οι διεσπαρμένες σκόνες μπορούν να δημιουργήσουν προβλήματα που κάνουν αναγκαίο το κλείσιμο της μονάδας για κάποιο χρονικό διάστημα. Τέτοιες απώλειες ανήκουν σε μία ξεχωριστή κατηγορία από τους συνήθεις τύπους των βλαβών εξοπλισμού.

Σε ένα μεγάλο μεγέθους συγκρότημα με εξοπλισμό όπως είναι μια μονάδα διεργασιών, δεν είναι πολύ χρήσιμο να συγκρίνουμε την απόδοση του σχεδιασμού με την πραγματική απόδοση ξεχωριστών μονάδων του εξοπλισμού. Είναι πιο ουσιώδες να χρησιμοποιήσουμε την συνολική απόδοση (τον βαθμό παραγωγής) ως μέτρο σύγκρισης. Οι πτώσεις στην παραγωγή που συμβαίνουν κατά την εκκίνηση της μονάδας, τον τερματισμό, ή τις διάφορες αλλαγές θεωρούνται *φυσιολογικές πτώσεις παραγωγής* αυτές όμως που προέρχονται από βλάβες και ανωμαλίες που συμβαίνουν στη μονάδα καλούνται *μη φυσιολογικές απώλειες*. Η ελάττωση των δύο αυτών τύπων των απωλειών βελτιώνει την συνολική απόδοση της μονάδας.

Βλάβες Ατελειών Και Επανεπεξεργασίας

Οι *απώλειες από ατέλειες* είναι μια ξεχωριστή κατηγορία απωλειών από τις απώλειες απόδοσης που αναφέρθηκαν παραπάνω. Οι απώλειες σε αυτήν την κατηγορία συμπεριλαμβάνουν τα ελαττώματα στην ποιότητα και τις απώλειες επανεπεξεργασίας, που είναι μεγάλα εμπόδια στην αύξηση της αποτελεσματικότητας της παραγωγής.

Οι *απώλειες από ατέλειες ποιότητας* συμπεριλαμβάνουν τις απώλειες λόγω του υποβιβασμού του προϊόντος, τα ελαττωματικά προϊόντα και τα απορρίμματα. Αυτά, είναι προφανές ότι πρέπει να ελαχιστοποιηθούν για να βελτιωθεί η αποτελεσματικότητα της παραγωγής.

Οι *απώλειες επανεπεξεργασίας* συμβαίνουν όταν απορριπτό προϊόν ανακυκλώνεται μέσω μιας προηγούμενης διεργασίας, όπως συμβαίνει συνήθως στις χημικές βιομηχανίες. Η επανεπεξεργασία δημιουργεί τεράστιες απώλειες, συμπεριλαμβανομένων απωλειών χρόνου, σωματικών απωλειών, και ενεργειακών απωλειών. Είναι σημαντικό όλες αυτές να ελαχιστοποιηθούν.

Συνολική Απόδοση Της Μονάδας

Οι βιομηχανίες διεργασιών πρέπει να μεγιστοποιήσουν την αποδοτικότητα του συγκροτήματος του εξοπλισμού τους εκμαιεύοντας από αυτό τις καλύτερες δυνατές λειτουργίες και απόδοση. Η συνολική απόδοση αυξάνεται μειώνοντας προσεκτικά οτιδήποτε τείνει να την ελαττώσει (την απόδοση). Με άλλα λόγια, η μεγιστοποίηση την αποτελεσματικότητας συμπεριλαμβάνει το να έρθει η μονάδα στις κορυφαίες συνθήκες λειτουργίας και μετά να διατηρηθεί εκεί εξαφανίζοντας ή τουλάχιστον μειώνοντας όποιους

παράγοντες όπως τις βλάβες, τα ελαττώματα ή τα προβλήματα που μπορούν να μικρύνουν την απόδοσή της.

II. Τα Οχτώ Μεγάλα Είδη Απωλειών

Οι επόμενες οχτώ είναι οι μεγάλες απώλειες που μπορεί να υπάρξουν σε μια μονάδα παραγωγής και την αποτρέπουν από το να λειτουργήσει σε συνθήκες μέγιστης αποδοτικότητας:

1. Τερματισμού
2. Ρύθμισης της Παραγωγής
3. Αστοχίας του Εξοπλισμού
4. Αστοχίας της Διαδικασίας
5. Φυσιολογική Απώλεια στην Παραγωγή
6. Μη Φυσιολογική Απώλεια στην Παραγωγή
7. Ατέλειες Ποιότητας
8. Επανεπεξεργασίας

1. Απώλειες Τερματισμού

Οι Απώλειες Τερματισμού είναι ο χρόνος που χάνεται όταν η παραγωγή σταματάει για την προγραμματισμένη ετήσια συντήρηση τερματισμού ή για περιοδική συντήρηση.

Οι βιομηχανίες διεργασιών συνήθως λειτουργούν συνεχώς σε όλη την διάρκεια του χρόνου ή χρησιμοποιούν ένα παρόμοιο είδος παραγωγής που στην ουσία είναι και αυτό συνεχές. Οι περισσότερες μονάδες σε τέτοιες βιομηχανίες ακολουθούν ένα σύστημα περιοδικής συντήρησης σύμφωνα με το οποίο ολόκληρη η μονάδα κλείνει τελείως μία ή δύο φορές το έτος για συντήρηση. Περιοδικές επιθεωρήσεις γίνονται συνήθως κατά την διάρκεια της συντήρησης τερματισμού, οι οποίες είτε γίνονται υποχρεωτικά λόγω νόμου ή εθελοντικά. Και στις δύο περιπτώσεις, το προσωπικό συντήρησης μετράει την επιδείνωση και προσπαθεί να την αναστρέψει όσο η μονάδα είναι κλειστή. Γι' αυτόν τον λόγο οι περίοδοι τερματισμού είναι απαραίτητοι για την διατήρηση της απόδοσης της μονάδας αλλά και για την διασφάλιση της ασφάλειάς της.

Το να μεγιστοποιηθεί η αποτελεσματικότητα παραγωγής μιας μονάδας, παρόλα αυτά, απαιτεί το να συμπεριλάβουμε τις περιόδους τερματισμού στις απώλειες και να τις ελαχιστοποιήσουμε. Η συνεχής λειτουργία της μονάδας μπορεί να επεκταθεί περιορίζοντας τις περιόδους τερματισμού και βελτιώνοντας την απόδοση της εργασίας κατά την συντήρηση τερματισμού.

Οι Απώλειες Τερματισμού επίσης μπορεί να είναι επακόλουθο της αναγκαίας περιοδικής συντήρησης κατά την λειτουργία της μονάδας. Για παράδειγμα, μέρος της μονάδας μπορεί να κλείσει για εργασίες επισκευής σύμφωνα με ένα μηνιαίο πλάνο συντήρησης. Τέτοιες δουλειές πρέπει επίσης να προγραμματίζονται προσεκτικά για να είναι πιο αποδοτικές.



2. Απώλειες Ρύθμισης της Παραγωγής

Οι Απώλειες Ρύθμισης της Παραγωγής είναι ο χρόνος που χάνεται όταν οι αλλαγές στην παροχή και την ζήτηση απαιτούν ρύθμιση των πλάνων παραγωγής. Αυτές οι απώλειες δεν θα υπήρχαν καθόλου εάν όλα τα προϊόντα που παράγει μία μονάδα μπορούσαν να διατεθούν σύμφωνα με ένα πρόγραμμα. Αν η ζήτηση για ένα προϊόν πέσει λόγω αλλαγών στην αγορά, παρόλα αυτά, η μονάδα που παράγει αυτό το προϊόν μπορεί να χρειάζεται προσωρινά να κλείσει. Οι ρυθμίσεις παραγωγής υπακούουν σε πλάνα παραγωγής που βασίζονται σε παράγοντες όπως η ζήτηση και το υλικό και είναι, ως ενός σημείου, αναπόφευκτα για τους παραγωγούς. Μια εταιρεία μπορεί να ελαχιστοποιήσει τις απώλειες ρύθμισης, παρόλα αυτά, αν διατηρήσει μια δυνατή πρωτοπορία στην ποιότητα, το κόστος και την διανομή είτε υποκινώντας συνεχώς την ζήτηση βελτιώνοντας την γραμμή προϊόντων της και αναπτύσσοντας νέα προϊόντα. Αυτό θα αυξήσει, όπως είναι φυσιολογικό, την συνολική απόδοση της μονάδας.

3. Απώλειες Αστοχίας του Εξοπλισμού

Οι Απώλειες Αστοχίας του Εξοπλισμού είναι ο χρόνος που χάνεται όταν μια μονάδα σταματάει εξ' αιτίας του ότι ξαφνικά ο εξοπλισμός χάνει τις προδιαγραφές λειτουργίας του.

Δύο τύποι απωλειών που έχουν να κάνουν με τον εξοπλισμό μπορούν να διακριθούν: οι απώλειες αστοχίας της λειτουργίας και οι απώλειες ελάττωσης της λειτουργίας. Οι απώλειες αστοχίας λειτουργίας είναι η απώλεια χρόνου που συμβαίνει όταν κινούμενος η στατικός μηχανικός εξοπλισμός χάνει ξαφνικά τις προδιαγραφές λειτουργίας του και η μονάδα σταματάει. Αυτός ο τύπος απώλειας θεωρείται μια απώλεια αστοχίας του εξοπλισμού.

Οι απώλειες ελάττωσης της λειτουργίας, από την άλλη, είναι μια φυσική απώλεια όπως τα ελαττώματα ή υπάρχει μειωμένη παραγωγή, που συμβαίνει όταν η μονάδα λειτουργεί, και συμβαίνουν λόγω διάφορων παραγόντων που προκαλούν μειωμένη απόδοση του εξοπλισμού.

4. Απώλειες Αστοχίας της Διαδικασίας

Οι Απώλειες Αστοχίας της Διαδικασίας είναι ο χρόνος που χάνεται όταν μια μονάδα σταματάει σαν αποτέλεσμα παραγόντων που δεν έχουν σχέση με τον εξοπλισμό, όπως λάθη χειρισμού ή αλλαγές στις φυσικές ή χημικές ιδιότητες των ουσιών που χρησιμοποιούνται.

Στις βιομηχανίες διεργασιών, οι μονάδες κλείνουν τακτικά λόγω διαφόρων προβλημάτων που δεν έχουν σχέση με τις αστοχίες του εξοπλισμού. Τέτοια προβλήματα μπορεί να δημιουργηθούν από λανθασμένο χειρισμό ή από τις πρώτες ύλες. Μπορούν επίσης να επέλθουν από κολλημένες βαλβίδες που έχουν φραχθεί από το υλικό που κατεργάζεται, από παρεμπόδιση της σωστής λειτουργίας των μηχανισμών ασφαλείας, από διαρροές που προκαλούν την λανθασμένη λειτουργία του ηλεκτρικού

εξοπλισμού και από τις αλλαγές φορτίου που συμβαίνουν λόγω των διαφόρων παραλλαγών στις φυσικές ιδιότητες των ουσιών που χρησιμοποιούνται.

Αυτά τα προβλήματα μπορεί να έχουν την ρίζα τους ή στις ιδιότητες των υλικών που χρησιμοποιούνται είτε σε φαινόμενα όπως η διάβρωση και η διασπορά σκόνης. Οι αστοχίες διαδικασίας μπορούν να μειωθούν μόνο εάν απομονωθούν οι πηγές τους. Όπως έχει ήδη αναφερθεί, τέτοια προβλήματα πρέπει να διακριθούν και να αντιμετωπιστούν ξεχωριστά από τις έκτακτες βλάβες του εξοπλισμού. Οι βιομηχανίες διεργασιών πετυχαίνουν τον στόχο των μηδενικών βλαβών μόνο εάν δώσουν την απαραίτητη προσοχή στην εξαφάνιση των προβλημάτων που έχουν να κάνουν με τις αστοχίες στις διαδικασίες.

5. Φυσιολογικές Απώλειες στην Παραγωγή

Οι Φυσιολογικές Απώλειες στην Παραγωγή είναι ποσοτικές απώλειες που συμβαίνουν κατά την διάρκεια της φυσιολογικής παραγωγής στην εκκίνηση, τον τερματισμό και την μεταστροφή της μονάδας.

Ο προδιαγραφμένος βαθμός παραγωγής μιας μονάδας δε μπορεί να επιτευχθεί κατά την περίοδο προθέρμανσης όταν γίνεται η εκκίνηση ή η συντήρηση της μονάδας, κατά την περίοδο τερματισμού της, ή κατά τις περιόδους μεταστροφών της, όταν δηλαδή η παραγωγή αλλάζει από ένα προϊόν σε ένα άλλο. Οι πτώσεις στην παραγωγή που συμβαίνουν σε αυτά τα διαστήματα θα πρέπει να αντιμετωπιστούν ως απώλειες.

Ο χρόνος που χρειάζεται για μια μονάδα για να προθερμανθεί μετά από την συντήρηση τερματισμού (από την στιγμή δηλαδή που θα ξεκινήσει να λειτουργεί μέχρι να επιτευχθεί παραγωγή αποδεκτού προϊόντος) είναι χαμένος χρόνος. Αυτή η απώλεια μπορεί να ελαχιστοποιηθεί εισάγοντας συστηματικά διαδικασίες "καθέτου ενάρξεως" (δηλαδή άμεσες, χωρίς προβλήματα εκκίνησης). Το ίδιο αρμόζει και στην περίοδο έναρξης τερματισμού όπου η μονάδα κλείνει. Επίσης, οι μειώσεις εσωτερικών ρυθμίσεων και η χρήση εξωτερικών τεχνικών ρύθμισης για έγκαιρη προετοιμασία μπορούν να μειώσουν τις απώλειες μεταστροφών.

6. Μη Φυσιολογικές Απώλειες στην Παραγωγή

Οι Μη Φυσιολογικές Απώλειες στην Παραγωγή είναι ποσοτικές απώλειες που συμβαίνουν όταν μια μονάδα λειτουργεί ανεπαρκώς ως αποτέλεσμα δυσλειτουργιών και άλλων ανωμάλων συνθηκών που παρεμβαίνουν στην απόδοση.

Η συνολική ικανότητα μιας μονάδας εκφράζεται από τον προδιαγραφμένο ρυθμό παραγωγής. Όταν μια μονάδα πρέπει να λειτουργήσει σε χαμηλότερο ρυθμό από τον προδιαγραφμένο ρυθμό παραγωγής της, η διαφορά ανάμεσα στον θεωρητικό και τον πρακτικό ρυθμό παραγωγής είναι οι μη φυσιολογικές απώλειες.

7. Απώλειες από Ατέλειες Ποιότητας

Οι Απώλειες από Ατέλειες Ποιότητας περιλαμβάνουν τον χρόνο που χάνεται κατά την παραγωγή απορριπτέου προϊόντος, τις φυσικές απώλειες από απορρίμματα και τις οικονομικές απώλειες λόγω της υποβάθμισης προϊόντος.

Οι ατέλειες ποιότητας μπορούν να έχουν πολλές αιτίες. Ορισμένες μπορεί να προέρχονται από τον λανθασμένο ορισμό των συνθηκών παραγωγής λόγω δυσλειτουργιών κάποιων οργάνων η από λανθασμένους χειρισμούς άλλες προέρχονται από εξωτερικούς παράγοντες όπως οι αστοχίες, τα προβλήματα με τις πρώτες ύλες, η την μόλυνση.

8. Απώλειες Επανεπεξεργασίας

Οι Απώλειες Επανεπεξεργασίας είναι απώλειες ανακύκλωσης που συμβαίνουν όταν υλικό που έχει απορριφθεί πρέπει να επιστρέψει σε μια προηγούμενη διεργασία για να γίνει πάλι αποδεκτό.

Στο παρελθόν, τα άτομα επικεντρωνόταν στην κατάσταση του τελικού προϊόντος και έτειναν στο να μη λαμβάνουν υπ' όψιν τις απώλειες στις ενδιάμεσες διαδικασίες όπως τις απώλειες από τον ρυθμό παραγωγής και την ενέργεια που χάνεται από την ανακύκλωση. Στις βιομηχανίες διεργασιών, παρόλα αυτά, χρειάζεται να επανεξεταστεί η έννοια ότι η ανακύκλωση είναι επιτρεπόμενη απλώς επειδή μπορεί να κάνει απορριπτέο προϊόν ξανά αποδεκτό. Πρέπει να υπάρχει στο μυαλό μας ότι η ανακύκλωση είναι μία σημαντική απώλεια που ξοδεύει χρόνο, υλικά και ενέργεια.

Σε συγκεκριμένες βιομηχανίες ή σε βιομηχανίες με συγκεκριμένα προϊόντα, η επανεπεξεργασία είναι αδύνατη. Στις μονάδες που ισχύει αυτό, οι απώλειες επανεπεξεργασίας θεωρούνται απώλειες ποιότητας και οι οχτώ μεγάλες απώλειες μονάδας γίνονται εφτά.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5

ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗ ΜΕΛΕΤΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΤΟΥ TPM ΣΤΗΝ ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ

I. Μεθοδολογία Έρευνας

Ένας από τους βασικότερους σκοπούς αυτή της διπλωματικής εργασίας (εάν όχι ο βασικότερος) είναι να διερευνήσει τον βαθμό εφαρμογής των αρχών του TPM που περιγράφηκαν στα προηγούμενα κεφάλαια, στην Ελληνική Βιομηχανία. Γι' αυτόν τον σκοπό έπρεπε να γίνει μια σχετική μελέτη που να διερευνά όσο το δυνατόν περισσότερες πτυχές του TPM καθώς και τον βαθμό διείσδυσης της όλης φιλοσοφίας στην καθημερινή παραγωγή διαφόρων βιομηχανιών.

Το βασικότερο πρόβλημα ήταν εξ αρχής να βρεθεί ο καταλληλότερος τρόπος για να γίνει αυτού του είδους η έρευνα. Προηγούμενα στοιχεία σχετικά με την εφαρμογή του TPM αλλά και άλλων εργαλείων διαχείρισης καινοτομίας για τα ελληνικά δεδομένα δεν υπήρχαν. Επίσης δεν γνωρίζαμε κατά πόσο οι ελληνικές βιομηχανίες γνωρίζουν την ύπαρξή τους ή έστω το πώς αυτά λειτουργούν και ποιες είναι οι θεμελιώδεις αρχές τους. Ως εκ τούτου θεωρήσαμε ότι η έρευνά μας έπρεπε να ξεκινήσει από μηδενική βάση και να θεωρήσουμε τις ελληνικές βιομηχανίες ως μη γνώστες των εργαλείων.

Σκοπός μας δεν είναι η ενδελεχής μελέτη σε όλους τους τύπους βιομηχανίας που υπάρχουν στην Ελλάδα αλλά ούτε και μια αναλυτική στατιστική έρευνα σε ένα μεγάλο δείγμα. Θεωρήσαμε σωστό, η έρευνα να απευθύνεται όχι σε μικρές βιοτεχνίες αλλά σε συγκροτημένες μεγάλες επιχειρήσεις, με οργανωμένα τμήματα λειτουργίας και συντήρησης, πράγμα το οποίο θα μας διευκολύνει να εξαγάγουμε συμπεράσματα για την τάση εφαρμογής του TPM ή έστω μερών του. Είναι προφανές ότι οι μεγάλες ή έστω μέσες βιομηχανίες θα είναι περισσότερο εξοικειωμένες από τις μικρές σε θέματα συντήρησης και διαχείρισης καινοτομίας. Από την άλλη, οι μικρές βιομηχανίες (βιοτεχνίες) είναι πολύ πιθανόν να μην έχουν οργανωμένα τμήματα συντήρησης λόγω της ύπαρξης μικρών αριθμών μηχανών που συμμετέχουν στην παραγωγική τους διαδικασία. Ως εκ τούτου υπήρχε κίνδυνος εφόσον αυτές συμπεριλαμβάνονταν στη μελέτη, να καταλήξουμε σε μη αντιπροσωπευτικά συνολικά αποτελέσματα.

Από μία πρώιμη μελέτη και ερωτήσεις που απευθύνθηκαν σε επαγγελματίες του Ελληνικού βιομηχανικού φάσματος διαπιστώσαμε ότι είχαμε να αντιμετωπίσουμε μια ιδιαιτερότητα του χώρου. Δεν ήταν λίγοι οι επιστημονικοί επαγγελματίες που μας είπαν ότι γνωρίζουν τι είναι το TPM περίπου αλλά δεν κάνουν συγκροτημένες προσπάθειες για να το τηρήσουν. Αυτό συμβαίνει γιατί ορισμένες φορές, η επιστημονική αλήθεια και θεωρία συγκρούεται με την πρακτική εμπειρία. Οι βιομηχανίες δηλαδή στην Ελλάδα

(ιδιαίτερα όχι τόσο οι πολύ μεγάλες) δεν χρησιμοποιούν το TPM ως καθοδηγητή για τις διάφορες δραστηριότητές τους γιατί προτιμούν να εφαρμόζουν τακτικές που στο παρελθόν έχουν αποδώσει καλύτερα. Φυσικά, κάτι τέτοιο είναι λάθος γιατί δεν λαμβάνει υπ' όψιν τις τεχνολογικές εξελίξεις, τις πιο σύγχρονες και αποδοτικότερες πολιτικές παραγωγής, τις αυξανόμενες ανάγκες της αγοράς καθώς και τα διάφορα άλλα «κρυφά κέρδη» από την εφαρμογή ενός οργανωμένου πλάνου ολικής παραγωγικής συντήρησης.

Ως καταλληλότερος λοιπόν τρόπος διερεύνησης του θέματος θεωρήθηκε η σύνταξη ενός ερωτηματολογίου σχετικού με το θέμα. Το ερωτηματολόγιο αυτό έπρεπε να απευθυνθεί σε διοικητικά στελέχη των υπό ερώτηση βιομηχανιών ακολουθώντας το βιβλιογραφικό δεδομένο ότι πρόκειται για ένα εργαλείο διαχείρισης καινοτομίας που απευθύνεται στην διοίκηση μια επιχείρησης.

Στο ερωτηματολόγιο το οποίο επρόκειτο να συντάξουμε, υπήρχε η υποχρέωση της όσο τον δυνατόν μεγαλύτερης κάλυψης των επιμέρους στοιχείων της παραγωγικής διαδικασίας καθώς είναι το σύνολο αυτής το οποίο μελετάει το TPM γενικά. Ως εκ τούτου, ένα στέλεχος της επιχείρησης το οποίο θα το απαντούσε έπρεπε να έχει διοικητικά καθήκοντα και συνεπώς μια ευρύτερη γνώση για τον τρόπο με τον οποίο επιτελούνται τα διάφορα στάδια της παραγωγικής διαδικασίας στην εταιρεία απασχόλησής του.

Οι σχετικοί με το ερωτηματολόγιο κίνδυνοι ήταν δύο τύπων:

- Εν πρώτοις ήταν ο κίνδυνος ενός ερωτηματολογίου μικρού μεγέθους. Ένα ερωτηματολόγιο μικρού μεγέθους είναι ως γνωστόν θελκτικό για το άτομο στο οποίο απευθύνεται και το πιθανότερο είναι ότι θα το απαντήσει γρήγορα, ευχάριστα και χωρίς να χρειαστεί να ζητήσει πολλές διευκρινήσεις. Από την άλλη όμως, με αυτήν την τακτική, κρύβεται ο μεγάλος κίνδυνος της μη περίληψης σε αυτό βασικότατων ερωτήσεων που απαιτούνται για να εξάγουμε ασφαλή και ολοκληρωμένα συμπεράσματα για τον σκοπό μας. Αυτό θα οδηγούσε σε μια μέτρια μελέτη, με επισφαλή συμπεράσματα και μη ολοκληρωμένη κάλυψη του υπό μελέτη εργαλείου.
- Ο δεύτερος κίνδυνος ήταν να καταλήξουμε σε ένα ερωτηματολόγιο μεγάλης έκτασης. Το πλεονέκτημα ενός τέτοιου θα ήταν ότι εφόσον γίνει προσεκτική επιλογή των ερωτήσεων, κατά πάσα πιθανότητα θα είχαμε στα χέρια μας ασφαλή και αντιπροσωπευτικά συμπεράσματα τα οποία θα κάλυπταν και όλες σχεδόν τις πτυχές του εργαλείου μας. Παρόλα αυτά όμως ένα πολύ μεγάλο ερωτηματολόγιο κουράζει, δεν είναι θελκτικό για τον αναγνώστη του και, επιπλέον, στην χειρότερη περίπτωση, υπάρχει η πιθανότητα να υπάρξει άρνηση συμπλήρωσής του.

Πέραν αυτών των σημείων τα οποία έπρεπε να προσεχθούν ιδιαίτερα από τον συντάκτη όμως, υπήρχαν και άλλα δύο σημεία άξια προσοχής.

- Το πρώτο είναι το αναπόφευκτο γεγονός της μη ανταπόκρισης κάποιων ερωτήσεων στην φύση μιας επιχείρησης. Κάποιες από τις ερωτήσεις ήταν αναμενόμενο, είτε να μην είναι κατανοητές ή να μην ανταποκρίνονται στην φύση και την δομή κάποιας επιχείρησης από τις ερωτούμενες. Σκοπός μας ήταν αυτές οι ερωτήσεις που είχαμε ενδείξεις ότι υπήρχε πιθανότητα να δημιουργήσουν τέτοιου είδους προβλήματα να παραλειφθούν.
- Ένα δεύτερο σημείο επικινδυνότητας είναι το κατά πόσο θα μπορούσαμε να αποσπάσουμε ειλικρινείς απαντήσεις. Το ερωτηματολόγιο, κατά την πρόοδο του ήταν αναμενόμενο ότι, εφόσον προσδοκούσαμε να αναπαριστά όσο το δυνατόν περισσότερα δομικά στοιχεία του TPM, να γίνεται αρκετά πειστικό, θέτοντας ερωτήσεις που ανταποκρίνονται σε αρκετά εμπιστευτικά στοιχεία της κάθε επιχείρησης. Εξαιτίας αυτού, αλλά και λόγω του ότι είναι απολύτως φυσιολογικό ο κάθε ερωτούμενος να θέλει να δώσει μια όσο το δυνατόν καλύτερη εικόνα της εταιρείας του, να μην είναι απόλυτα ειλικρινής σε κάποιες από τις απαντήσεις του.

Όπως είναι κατανοητό, οι δράσεις για την αποφυγή αυτών των προβλημάτων έπρεπε να είναι σαφείς και αποτελεσματικές. Στο θέμα του μεγέθους του ερωτηματολογίου προτιμήθηκε μια όσο το δυνατόν πιο μέση (και συνεπώς βέλτιστη) λύση. Οι ερωτήσεις που θα μπορούσαμε να θέσουμε ήταν πάρα πολλές και συνεπώς θα έπρεπε να διαλέξουμε σύμφωνα με την κρίση μας τις βασικότερες και ουσιαστικότερες από αυτές. Από την άλλη διασφαλίσαμε το γεγονός ότι καμία ερώτηση που ανταποκρίνεται άμεσα στις θεμελιώδεις αρχές του TPM δεν παραλήφθηκε.

Οι λύσεις για τα υπόλοιπα σημεία άξια προσοχής ήταν σαφώς πιο περιορισμένες και ίσως όχι τόσο αποτελεσματικές. Αυτό που ακολουθήθηκε, ήταν ένας σύντομος πρόλογος του ερωτηματολογίου, εκθειάζοντας τον σκοπό του και δίνοντας κάποιες γενικές κατευθύνσεις για την συμπλήρωσή του. Έγινε σαφές ότι δεν απαιτούμε απαντήσεις σε κάθε μία ερώτηση χωριστά, αλλά μόνο σε αυτές που κρίνει ο ερωτούμενος ως εφαρμόσιμες στην επιχείρησή του. Επίσης έγινε μια παράκληση για όσο το δυνατόν μεγαλύτερη ειλικρίνεια στις απαντήσεις, τονίζοντας την ανωνυμία κάποιων απαντήσεων και τη μη διάδοση των στοιχείων για όσες από αυτές θα εκτίθονταν επωνύμως. Τέλος δόθηκαν τα στοιχεία επικοινωνίας με τον συντάκτη για τυχόν απορίες αλλά και προτάσεις σχετικές με το ερωτηματολόγιο με σκοπό ο ερωτούμενος να νιώσει άνεση και αμεσότητα με το όλο project.

Μετά λοιπόν από προσεκτική επιλογή των ερωτήσεων προχωρήσαμε στην κατάρτιση του ερωτηματολογίου μας. Το ερωτηματολόγιο χωρίζεται σε οχτώ βασικές ενότητες και στο σύνολό του περιλαμβάνει εβδομήντα τρεις ερωτήσεις. Το κάθε βασικό κεφάλαιο χωρίζεται σε κατάλληλο αριθμό υπό-ενοτήτων κάθε μία από τις οποίες αντικατοπτρίζει διαφορετικό κλάδο ενδιαφέροντος.

II. Αναλυτική Δομή Ερωτηματολογίου

Η αναλυτική δομή του ερωτηματολογίου έχει ως εξής:

- **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: ΧΡΟΝΟΣ ΜΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΚΑΙ ΑΛΛΕΣ ΑΠΩΛΕΙΕΣ**

Με υπό-ενότητες: Α) ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΕΝΟΣ ΧΡΟΝΟΣ ΔΙΑΚΟΠΗΣ (ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ) (1 ΕΡΩΤΗΣΗ)

Όπου μελετάται ο χρόνος που χάνεται από την παραγωγή λόγω προγραμματισμένων διαλυμάτων.

Β) ΜΕΤΑΣΤΡΟΦΕΣ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗ (ΜΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΟΥ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ ΛΟΓΩ: ΑΛΛΑΓΗΣ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΩΝ, ΑΛΛΑΓΩΝ ΒΑΦΩΝ, ΚΑΘΟΡΙΣΜΟΥ ΤΗΣ ΓΡΑΜΜΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΚΑΙ ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ) (2 ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ)

Όπου μελετάται ο χρόνος ο οποίος αντιστοιχεί στη μη λειτουργία του εξοπλισμού λόγω ρύθμισης αυτού.

Γ) IDLING ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ (ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΟΥ ΑΛΛΑ ΧΩΡΙΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗ) ΚΑΙ ΜΙΚΡΑ ΣΤΑΜΑΤΗΜΑΤΑ (ΣΤΑΜΑΤΗΜΑΤΑ ΛΟΓΩ ΛΑΘΩΝ ΣΤΗΝ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΠΟΥ ΔΙΑΡΚΟΥΝ ΕΝΑ ΜΙΚΡΟ ΧΡΟΝΙΚΟ ΔΙΑΣΤΗΜΑ) (3 ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ)

Όπου ορίζεται και μελετάται το φαινόμενο του idling και γίνονται σχετικές με αυτό ερωτήσεις.

Δ) ΤΑΧΥΤΗΤΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ (ΧΡΟΝΟΣ ΕΝΟΣ ΚΥΚΛΟΥ, ΡΥΘΜΟΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΚΤΛ.) (3 ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ)

Όπου γίνονται ερωτήσεις σχετικές με την ιδανική ταχύτητα λειτουργίας του εξοπλισμού.

- **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΛΟΓΩ ΒΛΑΒΩΝ**

Με υπό-ενότητες: Α) ΦΥΣΗ ΤΩΝ ΒΛΑΒΩΝ (3 ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ)

Όπου μελετάται το μέγεθος, η συνολική χρονική διάρκεια και η επιδραστικότητα των διαφόρων τύπων βλαβών.

B) ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ ΤΩΝ ΒΛΑΒΩΝ (1 ΕΡΩΤΗΣΗ)

Όπου ερευνούμε το ποσό των βλαβών που καταγράφηκαν σε ένα έτος.

Γ) ΕΠΙΔΙΟΡΘΩΣΕΙΣ ΤΩΝ ΒΛΑΒΩΝ (2 ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ)

Όπου ρωτάμε πόσο αποτελεσματικές και δραστικές ήταν οι δράσεις μας για την επαναφορά του προβληματικού εξοπλισμού.

Δ) ΚΟΣΤΟΣ ΤΩΝ ΕΠΙΣΚΕΥΩΝ (1 ΕΡΩΤΗΣΗ)

Όπου παίρνουμε ποιοτικά στοιχεία για το κόστος των διάφορων επισκευών.

Ε) ΝΟΟΤΡΟΠΙΑ (1 ΕΡΩΤΗΣΗ)

Όπου διερευνούμε το τι πιστεύουν οι άνθρωποι της εταιρείας σχετικά με τις βλάβες.

• ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: ΑΤΕΛΕΙΕΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΚΑΙ ΑΠΟΔΙΔΟΜΕΝΕΣ ΑΠΩΛΕΙΕΣ

Με υπό-ενότητες: Α) ΑΤΕΛΕΙΕΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ- ΟΝΤΟΤΗΤΑ (1 ΕΡΩΤΗΣΗ)

Όπου ερευνούμε την ύπαρξη ατελειών ποιότητας που παράγει ο εξοπλισμός.

B) ΑΤΕΛΕΙΕΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ- ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ (2 ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ)

Όπου ερευνούμε την συχνότητα επανάληψης των ατελειών.

Γ) ΑΤΕΛΕΙΕΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ- ΝΟΟΤΡΟΠΙΑ (1 ΕΡΩΤΗΣΗ)

Όπου διερευνούμε το τι πιστεύουν οι άνθρωποι της εταιρείας σχετικά με τις ατέλειες.

Δ) ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ- ΟΝΤΟΤΗΤΑ (1 ΕΡΩΤΗΣΗ)

Όπου διερευνούμε το πόσο γρήγορα και αποτελεσματικά μπορούν να επιτευχθούν σταθερές συνθήκες παραγωγής κατά την εκκίνηση εργασιών η μηχανών.

Ε) ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ- ΝΟΟΤΡΟΠΙΑ (1 ΕΡΩΤΗΣΗ)

Όπου διερευνούμε το τι πιστεύουν οι άνθρωποι της εταιρείας σχετικά με τις απώλειες κατά την εκκίνηση εργασιών ή μηχανών.

• **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: ΕΠΙΜΟΡΦΩΣΗ & ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ**

Με υπό-ενότητες: Α) ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟΥ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ (2 ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ)

Όπου γίνονται ερωτήσεις σχετικές με την εκπαίδευση και τη δημιουργία κινήτρων για το προσωπικό συντήρησης.

Β) ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΧΕΙΡΙΣΤΩΝ (5 ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ)

Όπου γίνονται ερωτήσεις σχετικές με την εκπαίδευση και τη δημιουργία κινήτρων για το προσωπικό χειρισμού.

Γ) ΜΕΘΟΔΟΙ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ / ΣΧΕΔΙΑΣΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ (1 ΕΡΩΤΗΣΗ)

Όπου διερευνάται η φύση και ο τρόπος της εκπαίδευσης.

• **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5: ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ & ΑΥΤΟΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ**

Με υπό-ενότητες: Α) ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ (3 ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ)

Όπου γίνονται ερωτήσεις σχετικές με τα standards της λειτουργίας του εξοπλισμού, την τυχόν λάθος χρήση του την τυχόν πολύ-επιδεξιότητα του προσωπικού.

Β) ΑΥΤΟΝΟΜΗ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ (7 ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ)

Όπου γίνονται ποικίλες ερωτήσεις σχετικά με: τον καθαρισμό του εξοπλισμού, την λίπανσή του και το bolting (όπου και ορίζεται) αυτού.

Γ) ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΕΙΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ (ΜΕ ΣΚΟΠΟ ΤΟΝ ΕΝΤΟΠΙΣΜΟ ΕΠΙΔΕΙΝΩΣΕΩΝ) (2 ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ)

Όπου και ερευνούμε το κατά πόσο και από ποιους γίνονται επιθεωρήσεις του εξοπλισμού.

Δ) ΕΓΚΑΙΡΟΣ ΕΝΤΟΠΙΣΜΟΣ ΑΝΩΜΑΛΙΩΝ (2 ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ)

Όπου διερευνάται το ποιοι είναι υπεύθυνοι για τον έγκαιρο εντοπισμό των ανωμαλιών και το κατά πόσο έμπειροι είναι οι εργαζόμενοι σε αυτόν τον τομέα.

Ε) ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΕΡΓΑΣΙΑΚΟΥ ΧΩΡΟΥ (1 ΕΡΩΤΗΣΗ)

Όπου διερευνούμε το κατά πόσο ο εργασιακός χώρος είναι καθαρός, οργανωμένος και σε τάξη, παράγοντας σημαντικός για την αποδοτικότητα του προσωπικού.

ΣΤ) ΚΑΘΟΡΙΣΜΟΣ ΤΩΝ STANDARDS (1 ΕΡΩΤΗΣΗ)

Όπου μαθαίνουμε το κατά πόσο στις διάφορες εργασίες του προσωπικού τηρούνται καθορισμένα standards.

Ζ) ΣΧΕΣΕΙΣ ΑΝΑΜΕΣΑ ΣΤΟΥΣ ΧΕΙΡΙΣΤΕΣ ΚΑΙ ΤΟΥΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΤΕΣ (1 ΕΡΩΤΗΣΗ)

Όπου διερευνούμε το είδος της σχέσης που έχουν οι εργαζόμενοι με το διευθυντικό προσωπικό.

• ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6: ΠΡΟΛΗΠΤΙΚΗ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ

Με υπό-ενότητες: Α) ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ (4 ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ)

Όπου και ρωτούνται θέματα σχετικά με τα εβδομαδιαία, μηνιαία και ετήσια προγράμματα συντήρησης της επιχείρησης αλλά και προγραμματισμένα μεγάλα projects συντήρησης.

Β) ΤΥΠΟΠΟΙΗΣΗ: ΟΡΙΣΜΟΣ, ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΚΑΙ ΕΠΙΒΟΛΗ ΤΩΝ STANDARDS ΚΑΙ ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗ ΤΟΥΣ. STANDARDS: STANDARDS ΑΠΟΔΟΣΗΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ- ΔΟΚΙΜΑΣΤΙΚΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ, ΕΠΑΝΕΛΕΓΧΟΣ, STANDARDS ΑΠΟΔΟΧΗΣ- STANDARDS ΕΛΕΓΧΟΥ- STANDARDS ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ- STANDARDS ΕΠΙΣΚΕΥΗΣ (1 ΕΡΩΤΗΣΗ)

Όπου και διερευνάται το κατά πόσο γνωρίζουν οι επιχειρήσεις την ύπαρξη standards στις εργασίες συντήρησης.

Γ) ΡΥΘΜΟΙ ΕΠΙΣΚΕΥΩΝ (1 ΕΡΩΤΗΣΗ)

Όπου και μαθαίνουμε πόσο διήρκεσαν κατά μέσο όρο οι συντηρήσεις στο τελευταίο ημερολογιακό έτος για κάθε εταιρεία.

Δ) ΒΑΘΜΟΣ ΕΠΙΤΕΥΞΗΣ ΠΡΟΛΗΠΤΙΚΗΣ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ (1 ΕΡΩΤΗΣΗ)

Όπου και μαθαίνουμε το ποσοστό των προγραμματισμένων εργασιών συντήρησης που εκτελέστηκαν στην πράξη.

Ε) ΑΡΧΕΙΟΘΕΤΗΣΗ (5 ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ)

Όπου και μαθαίνουμε το κατά πόσο οι υπό ερώτηση επιχειρήσεις διατηρούν αρχεία σχετικά με τις επιθεωρήσεις, τις λιπάνσεις, τις βλάβες, τις αναφορές συντήρησης και τον εξοπλισμό.

• ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7: ΠΡΟΧΩΡΗΜΕΝΟ ΤΡΜ

Με υπό-ενότητες: Α) ΠΡΟΛΗΠΤΙΚΗ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ (ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΓΚΑΙΡΗ ΔΙΑΓΝΩΣΗ ΤΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΤΟΥ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ ΚΑΤΑ ΤΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΚΑΙ ΓΙΑ ΤΟΝ ΚΑΘΟΡΙΣΜΟ ΤΩΝ ΧΡΟΝΙΚΩΝ ΣΗΜΕΙΩΝ ΠΟΥ ΘΑ ΓΙΝΕΙ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ) (1 ΕΡΩΤΗΣΗ)

Όπου και ερευνάται το κατά πόσο γνωρίζουν και σέβονται οι επιχειρήσεις την αρχή της προληπτικής συντήρησης.

Β) ΒΕΛΤΙΩΣΗ ΣΥΝΤΗΡΗΣΙΜΟΤΗΤΑΣ (ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΕΣ ΓΙΑ ΝΑ ΓΙΝΕΙ Η ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΕΥΚΟΛΟΤΕΡΗ, ΤΑΧΥΤΕΡΗ ΚΑΙ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟΤΕΡΗ (2 ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ))

Όπου διερευνάται η γνώση της αρχής της συντηρησιμότητας και η προσοχή που δίνεται στις προτάσεις των χειριστών πάνω στον τομέα αυτό.

Γ) ΑΠΟΤΡΕΠΤΙΚΗ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ (ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΚΑΙ / Η ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗ ΤΟΥ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ ΜΕ ΤΕΤΟΙΟ ΤΡΟΠΟ ΩΣΤΕ ΝΑ ΕΙΝΑΙ ΕΥΚΟΛΟΤΕΡΗ, ΓΡΗΓΟΡΟΤΕΡΗ ΚΑΙ ΦΘΗΝΟΤΕΡΗ Η ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΤΟΥ ΚΙ ΕΠΙΣΗΣ ΝΑ ΕΙΝΑΙ ΕΥΚΟΛΟΤΕΡΗ Η ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΙΚΗ ΚΑΙ ΑΛΛΑΘΑΣΤΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΟΥ) (2 ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ)

Όπου ζητάμε να μάθουμε το κατά πόσο εφαρμόζονται οι αρχές της προληπτικής συντήρησης στον υπάρχων εξοπλισμό αλλά και σε αυτόν που είναι στο σχέδιο να αποκτηθεί.

• ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8: ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΜΟΝΑΔΑΣ – ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΧΩΡΙΣΤΩΝ ΤΜΗΜΑΤΩΝ

Με υπό-ενότητες: Α) ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΜΕΜΟΝΩΜΕΝΩΝ ΤΕΜΑΧΙΩΝ (4 ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ)

Όπου και διερευνάται η πολιτική σχετικά με την ύπαρξη εφεδρείας χωριστών τεμαχίων εξοπλισμού και τη μέθοδο παραγγελίας τους.

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ)

Όπου και ζητάμε μια εκτίμηση του συνολικού κόστους των δραστηριοτήτων συντήρησης της κάθε επιχείρησης.

Οι δυνατές απαντήσεις σε κάθε ερώτηση είναι πέντε και αυτό ισχύει για όλες τις ερωτήσεις του ερωτηματολογίου. Οι απαντήσεις ξεκινούν από την αριστερότερη η οποία είναι και η βέλτιστη και καταλήγουν στην δεξιότερη που είναι και η χειρίστη. Αυτού του τύπου οι επιλογές γίνονται προφανείς από την πρώτη κιόλα ερώτηση του ερωτηματολογίου. Κάτω από κάθε πιθανή απάντηση παρατίθεται κενό στο οποίο ζητάμε από τον ερωτούμενο να σημειώσει με ένα Χ την απάντηση που είναι πλησιέστερη στην πραγματική για την επιχείρησή του.

Στο σημείο αυτό είναι χρήσιμο να τονίσουμε τον διαφορετικό βαθμό σημασίας που έχει κάθε ερώτηση. Το TPM είναι ένα πολυσύνθετο εργαλείο, οι εφαρμογές του οποίου βρίσκονται σε κάθε απλό στάδιο της παραγωγικής εργασίας. Όπως όμως είναι αναμενόμενο, μια παραγωγική διαδικασία, περιέχει στάδια και σημεία πολύ σημαντικά για την επίτευξή της και άλλα, λιγότερο σημαντικά.

Ας εξετάσουμε λοιπόν ένα παράδειγμα που να δικαιολογεί τον παραπάνω ισχυρισμό μας. Η ερώτηση 2.α.2 του ερωτηματολογίου μας, λέει:

2.α.2) Η συνολική χρονική διάρκεια των βλαβών ήταν:

Πρακτικά μηδενική	Ελάχιστη: < 30'	Σημαντική: 3 - 4 ώρες	Υψηλή: Σχεδόν μια μέρα	Καταστροφική : Λίγες μέρες

<---
ΤΣΕΚΑΡΕΤΕ

Η δε αμέσως επόμενη ερώτηση 2.α.3., λέει:

2.α.3) Οι βλάβες επηρέασαν:

Βοηθητικό εξοπλισμό	Περιορισμένα μέρη εξοπλισμού	Μια μεγάλη μονάδα εξοπλισμού	Λίγες μεγάλες μονάδες εξοπλισμού	Ολόκληρη την εγκατάσταση

<---
ΤΣΕΚΑΡΕΤΕ

Από τις δύο αυτές ερωτήσεις, είναι προφανές για οποιονδήποτε, ότι μας ενδιαφέρει πολύ περισσότερο να γνωρίζουμε το χρονικό μέγεθος της μη λειτουργίας του εξοπλισμού μιας εταιρείας χωρίς βλάβες, παρά το μέγεθος του εξοπλισμού στο οποίο αυτές έλαβαν χώρα. Η γνώση του πρώτου μπορεί να μας οδηγήσει αμέσως σε μαθηματικούς υπολογισμούς και σε αριθμητικά αποτελέσματα (δηλαδή σε χρήσιμα συμπεράσματα για μελλοντική τους χρήση), ενώ η δεύτερη, χωρίς να παύει να είναι καίρια ερώτηση, μας δίνει ένα

πιο ποιοτικό και μη μετρήσιμο αποτέλεσμα. Αυτό δεν αναιρεί τη σημασία της δεύτερης, απλά σίγουρα είναι μικρότερης σημασίας από την πρώτη.

Γι' αυτούς τους λόγους, ήταν προφανές ότι για να εξάγουμε κάποια ποσοτικά αποτελέσματα από το ερωτηματολόγιο δεν ήταν δυνατόν να χρησιμοποιήσουμε απλούς μέσους όρους των απαντήσεων της κάθε ερωτούμενης επιχείρησης στον κάθε τομέα. Η πιο σωστή αντιμετώπιση ήταν να χρησιμοποιήσουμε συντελεστές βαθμονόμησης (σταθμικούς συντελεστές σύμφωνα με την στατιστική). Στην ουσία δηλαδή κάθε απάντηση είχε και μια κατάλληλη βαθμολογία η οποία την εξέφραζε. Η ποιοτική διαφορά των ερωτήσεων είναι διακριτή ελέγχοντας τον τρόπο βαθμολογίας που χρησιμοποιείται σε κάθε απάντησή της. Για παράδειγμα, στις δύο ερωτήσεις του παραπάνω παραδείγματος, ενώ η βέλτιστη απάντηση στην 2.α.2. δίνει δεκαπέντε πόντους, η βέλτιστη απάντηση στην 2.α.3 δίνει μόλις πέντε πόντους. Ανάλογη κλίμακα βαθμονόμησης έχουν και οι υπόλοιπες απαντήσεις. Οι χειρίστες απαντήσεις καταλήγουν είτε σε μια πολύ χαμηλή βαθμολογία της τάξεως του ένα ή σε καθόλου βαθμολογία (μηδέν). Στο τέλος κάθε τομέα, το άθροισμα της βαθμολογίας της κάθε επιχείρησης διαιρείται με τον κατάλληλο σταθμισμένο συντελεστή, ώστε να καταλήξουμε σε μια κλίμακα βαθμολογίας με άριστα το πέντε και ακρίβεια δύο δεκαδικών ψηφίων.

Είναι λογικό ότι για να εξασφαλίσουμε την όσο δυνατόν μεγαλύτερη αξιοπιστία του ερωτηματολογίου, κάποια από τα στοιχεία του δεν ήταν φανερά στις υπό ερώτηση εταιρείες. Τα στοιχεία αυτά ήταν δύο: Α) οι υπό-ενότητες του κάθε τομέα και η βαθμονομήσεις. Οι υπό-ενότητες θεωρήθηκαν στοιχεία περιττά που θα κούραζαν άσκοπα τους ερωτούμενους κατά την ανάγνωση του ερωτηματολογίου καθώς δεν τους παρείχαν στοιχεία απαραίτητα η έστω βοηθητικά για την απάντηση των ερωτήσεων. Β) Από την άλλη, ήταν επιβεβλημένη η απόκρυψη της βαθμονόμησης σε κάθε ερώτηση, έτσι ώστε να εξασφαλίσουμε την όσο το δυνατόν ειλικρινέστερη στάση των ερωτούμενων απέναντι στα ερωτηθέντα στοιχεία.

Θεωρούμε ότι με αυτές τις μεθόδους που ακολουθήθηκαν, καταλήγουμε σε αρκετά ενδεικτικά ειδικά «σκορ» των εταιρειών σε κάθε τομέα, αλλά και σε ένα γενικό που αποτελεί τη μέση τιμή των τελευταίων και μας δίνει ακριβή εικόνα για την γενική αντιμετώπιση της κάθε εταιρείας απέναντι στο εργαλείο διαχείρισης καινοτομίας που μας ενδιαφέρει. Τα αποτελέσματα αυτά, αποτυπώνονται διαγραμματικά στο κεφάλαιο εφτά της εργασίας.

III. Ερωτούμενες Επιχειρήσεις

Μετά από την έρευνα του ερωτηματολογίου και του τρόπου κατάρτισής του λοιπόν, αυτό που έμεινε ήταν η κατάθεση ερωτηματολογίου σε κατάλληλες επιχειρήσεις. Αυτές ήταν οι εξής τέσσερις:

1. Δ.Ε.Η. Α.Ε. (Δημόσια Επιχείρηση Ηλεκτρισμού, Ανώνυμος Εταιρεία)

Στην περίπτωση της Δ.Ε.Η. επιλέξαμε να ασχοληθούμε άμεσα με τους ατμοηλεκτρικούς σταθμούς παραγωγής ενέργειας τους οποίους αυτή κατέχει. Προτιμήσαμε να ασχοληθούμε με αυτούς και όχι με τα κατά τόπους τμήματα συντήρησής της καθώς εκεί είναι που υπάρχουν μεγάλες γραμμές παραγωγής, ποικίλου τύπου αλλά και πολυάριθμες μηχανές αλλά και οργανωμένα τμήματα που έχουν διαφορετικό αντικείμενο απασχόλησης.

Εξαιτίας του τελευταίου, όπως ήταν αναμενόμενο, η Δ.Ε.Η. συγκεκριμένα, και λόγω του μεγέθους της σαν βιομηχανία, δε μπορούσε να μας παρέχει ένα ενιαίο ερωτηματολόγιο, για όλη την παραγωγική της διαδικασία. Η πολυδιάστατη εσωτερική της δομή, μας επέτρεψε να συλλέξουμε πέντε διαφορετικά ερωτηματολόγια, κάθε ένα από τα οποία εκφράζει διαφορετικό τομέα της.

Ως εκ τούτου, απευθυνθήκαμε στον Ατμοηλεκτρικό Σταθμό Καρδίας στην περιοχή Κοζάνης – Πτολεμαΐδας από όπου και πήραμε τα πέντε διαφορετικά ερωτηματολόγια. Τα τμήματα συντήρησης ήταν δύο διαφορετικά, με διαφορετικό πεδίο εφαρμογών και απασχόλησης, όπως και τα ορυχεία. Συνεπώς από κάθε έναν τέτοιο τομέα, συλλέξαμε δύο διαφορετικά ερωτηματολόγια. Συνεπώς τα συμπληρωμένα ερωτηματολόγια της Δ.Ε.Η. αντικατοπτρίζουν τους εξής διαφορετικούς τομείς:

- 1) Δ.Ε.Η. Ορυχεία 1
- 2) Δ.Ε.Η. Ορυχεία 2
- 3) Δ.Ε.Η. Τομέας Συντήρησης 1
- 4) Δ.Ε.Η. Τομέας Συντήρησης 2
- 5) Δ.Ε.Η. Τομέας Λειτουργίας

2. Όμιλος Ελληνικά Πετρέλαια και συγκεκριμένα ο τομέας Διυλιστηρίων Θεσσαλονίκης.

Τα Ελληνικά Πετρέλαια αποτελούν την πρώτη σε δυναμικό εταιρεία εκμετάλλευσης των ελληνικών κοιτασμάτων πετρελαίων με δραστηριότητες στους τομείς διύλισης, κλασματικής απόσταξης και εμπορίας προϊόντων πετρελαίου τόσο στο εσωτερικό όσο και σε γειτονικά κράτη της Βαλκανικής.

Το διυλιστήριο Θεσσαλονίκης είναι ατμοσφαιρικής διύλισης (hydroskimming), δυναμικότητας 3,4 εκατ. μετρικών τόνων αργού και λειτουργεί σε συνδυασμό με το διυλιστήριο Ασπροπύργου σαν μια ενοποιημένη παραγωγική μονάδα. Διαθέτει μονάδες αναμόρφωσης και ισομερισμού νάφθας για παραγωγή βενζινών, καθώς και μονάδες

υδρογονοαποθείωσης. Επίσης διαθέτει δύο σταθμούς φόρτωσης βυτιοφόρων αυτοκινήτων με συνολικά 41 θέσεις φόρτωσης. Είναι το μόνο διυλιστήριο που λειτουργεί στη Βόρεια Ελλάδα και έχει τη δυνατότητα κάλυψης τόσο της τοπικής αγοράς όσο και της βαλκανικής ενδοχώρας, λόγω της οργανικής σύνδεσής του με τις μεγάλες αποθηκευτικές εγκαταστάσεις του Ομίλου στο Καλοχώρι, οι οποίες χρησιμοποιούνται και για μεταφόρτωση προϊόντων παραγωγής του διυλιστηρίου Ασπροπύργου. Επιπρόσθετα, οι διασυνδέσεις των εγκαταστάσεων Καλοχωρίου και του αγκυροβολίου εκφόρτωσης αργού με τις εγκαταστάσεις Δενδροποτάμου της ΕΚΟ ΑΒΕΕ, αυξάνουν την ευελιξία του διυλιστηρίου, στην παραλαβή, αποθήκευση και διακίνηση αργού και προϊόντων πετρελαίου.

3. Sovel A.E. (Sovel Ανώνυμος Εταιρεία).

Η εταιρεία αυτή είναι ελληνική εταιρεία επεξεργασίας χάλυβος και είναι θυγατρική της ΣΙΔΕΝΟΡ Α.Ε. (Βιομηχανία Κατεργασίας Σιδήρου, Ανώνυμη Εταιρεία).

Η ΣΙΔΕΝΟΡ κατέχει κορυφαία θέση στην Ελληνική Βιομηχανία Σιδήρου και για περισσότερο από 40 χρόνια δραστηριοποιείται έντονα στην παραγωγή προϊόντων χάλυβα. Η συνολική ετήσια παραγωγική δυναμικότητα ξεπερνά τους 2.500.000 τόνους. Η εταιρεία ιδρύθηκε και λειτουργεί με τη σημερινή της μορφή από το 1962. Έχει έδρα το Δήμο της Αθήνας. Σκοπός της Εταιρείας είναι η βιομηχανική επεξεργασία και εμπορία σιδήρου και άλλων μετάλλων εν γένει ως και η συμμετοχή αυτής σε οποιαδήποτε επιχείρηση με όμοιο ή παρεμφερή σκοπό. Η Εταιρεία δραστηριοποιείται στον κλάδο παραγωγής και εμπορίας προϊόντων σιδήρου και χάλυβα. Έχει τις εξής εγκαταστάσεις στην πόλη της Θεσσαλονίκης (στην οποία και απευθυνθήκαμε):

Δύο έλαστρα θερμής έλασης, ανοικτού τύπου, τέσσερις ηλεκτρικούς κλιβάνους βολταϊκού τόξου, τμήμα σωληνουργίας για παραγωγή σωλήνων, μαύρων και γαλβανισμένων, μία συνεχή χύτευση παραγωγής μπιγιετών με τρεις γραμμές, και έναν ηλεκτρικό κλίβανο μεταλλουργικής επεξεργασίας (Ladle Furnace).

4) Κικής Α.Β.Ε.Ε.

Η Κικής Α.Β.Ε.Ε. είναι μια βιομηχανία κατασκευής ειδών θέρμανσης και επισφάλτωσης. Οι δραστηριότητες της εταιρείας επεκτείνονται σε πολλά ακόμη οικιακά είδη και σκεύη, ενώ κατέχει σημαντική θέση στις μεταλλικές κατασκευές. Η βιομηχανία στεγάζεται σε χώρο 15.000 τετραγωνικών μέτρων ενώ έχει διάφορου τύπου μηχανές (υδραυλικές πρέσες, μέχρι 600 tn, αυτόματα συγκολλητικά μηχανήματα, ψαλίδια κοπής 8 mm και μια υπερσύγχρονη παραγωγική μονάδα επισφάλτωσης, συσκευών και boilers, δυναμικότητας 2500 Kg ανά ώρα). Τα προϊόντα παρασκευής είναι: κουζίνες και θερμάστρες στερεών καυσίμων, αγωγοί καπνού και εξαρτήματα, αερόθερμες θερμάστρες πετρελαίου, θερμάστρες και κουζίνες πετρελαίου, ηλεκτρικές συσκευές, συσκευές υγραερίου επαγγελματικής χρήσης, καπάκια boiler, καλάθια απορριμάτων, επισμαλτωμένες ταμπέλες και συσκευές υγραερίου οικιακής χρήσης.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6

ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ ΜΕ ΘΕΜΑ ΤΟ TPM ΣΤΗΝ ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ

Το ερωτηματολόγιο αυτό συνετάχθη από τον τελειόφοιτο φοιτητή του τμήματος Μηχανικών Διαχείρισης Ενεργειακών Πόρων του Πανεπιστημίου Δυτικής Μακεδονίας Βαχάρογλου – Κουζή Ευστράτιου. Σκοπός του είναι η συλλογή στοιχείων για την περαίωση διπλωματικής εργασίας με θέμα : Το TPM Στην Ελληνική Βιομηχανία. Κύριος σκοπός του είναι να ερευνήσει την τυχόν διείσδυση του TPM (Total Production Maintenance) ως εργαλείο διαχείρισης καινοτομίας στην επιχείρησή σας, τον βαθμό αυτής καθώς και τον τρόπο που αυτό εφαρμόζεται. Το ίδιο ερωτηματολόγιο θα υποβληθεί και σε διάφορες άλλες επιχειρήσεις και οι απαντήσεις σας θα αποτελέσουν τον κορμό μιας στατιστικής έρευνας μέσω της οποίας θα εξαχθούν γενικά συμπεράσματα και μια ολική εικόνα της ελληνικής βιομηχανίας στον τομέα της συντήρησης.

Παρακαλούμε διαβάστε προσεκτικά τις ερωτήσεις. Εάν δεν είστε απόλυτα σίγουροι σημειώστε απλά την απάντηση που είναι πιο κοντά στην δική σας προσωπική εκτίμηση. Έχει μεγάλη σημασία η απάντηση σε όσο το δυνατόν περισσότερες ερωτήσεις έτσι ώστε το δείγμα να είναι όσο το δυνατόν μεγαλύτερο και συνεπώς τα αποτελέσματα της έρευνας θα είναι και πιο ακριβή. Επίσης παρακαλούμε προσπαθείτε να είστε όσο το δυνατόν πιο ειλικρινείς μπορείτε. Τα αποτελέσματα δεν θα αντιστοιχιστούν στην κάθε εταιρεία αλλά θα συλλεχθούν και θα γίνει στατιστική έρευνα χωρίς να ανακοινωθούν πουθενά μεμονωμένες απαντήσεις εταιρειών. Είναι εξίσου σημαντικό το αποτέλεσμα να αντικατοπτρίζει την ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΗ κατάσταση των βιομηχανιών της χώρας μας στους τομείς διαχείρισης καινοτομίας.

Για οποιεσδήποτε απορίες αλλά ακόμα και για οποιαδήποτε ερώτηση έχετε να κάνετε σχετικά με το ερωτηματολόγιο μπορείτε να επικοινωνήσετε μαζί μου στο email: stratoz_1983@hotmail.com ή στο τηλέφωνο: 6932523221. Θα είναι χαρά μου να δω τυχόν απορίες, ερωτήσεις, ακόμα και υποδείξεις σχετικά με το ερωτηματολόγιο και όλη την προσπάθεια για την εκπόνηση αυτού του θέματος...

Ευχαριστώ εκ των προτέρων
Βαχάρογλου – Κουζής Ευστράτιος

ΤΟΜΕΑΣ 1: ΧΡΟΝΟΣ ΜΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΚΑΙ ΑΛΛΕΣ ΑΠΩΛΕΙΕΣ

1.Α) ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΕΝΟΣ ΧΡΟΝΟΣ ΔΙΑΚΟΠΗΣ (ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ)

1.α.1) Σε ένα 8ωρο, τα διαλείμματα στο πρόγραμμα παραγωγής (λόγω προγραμματισμένης συντήρησης, έλλειψης εργασίας και προληπτικού χρόνου ανάπαυσης), είναι γενικά:

< 10'	<30'	1 to 2 ώρες	περίπου 50% (+ - 4 ώρες)	> 50% (> 4 ώρες)	
Δ.Ε.Η. Ορυχεία 1, Δ.Ε.Η. Ορυχεία 2	Ελληνικά Πετρέλαια	Sovel, Κικής Α.Β.Ε.Ε., Δ.Ε.Η. Τομέας Συντήρησης 1, Δ.Ε.Η. Τομέας Συντήρησης 2, Δ.Ε.Η. Τομέας Λειτουργίας			<--- Τσεκάρετε
10	8	4	1	0	Βαθμοί

1.Β) ΜΕΤΑΣΤΡΟΦΕΣ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗ (ΜΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΟΥ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ ΛΟΓΩ: ΑΛΛΑΓΗΣ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΩΝ, ΑΛΛΑΓΩΝ ΒΑΦΩΝ, ΚΑΘΟΡΙΣΜΟΥ ΤΗΣ ΓΡΑΜΜΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΚΑΙ ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ)

1.β.1) Ο χρόνος που ο εξοπλισμός δεν λειτουργεί είναι συνήθως:

< 10'	< 30'	<1 ώρα	2 ως 3 ώρες	> 3 ώρες	
Δ.Ε.Η. Ορυχεία 1, Δ.Ε.Η. Τομέας Συντήρησης 1, Δ.Ε.Η. Τομέας Λειτουργίας	Δ.Ε.Η. Ορυχεία 2, Δ.Ε.Η. Τομέας Συντήρησης 2	Sovel, Ελληνικά Πετρέλαια	Κικής Α.Β.Ε.Ε.		<--- Τσεκάρετε
15	14	12	2	0	Βαθμοί

1.β.2) Η ρύθμιση του εξοπλισμού, είναι γενικά:

Καθόλου ρύθμιση	Πολύ απλή (βασικές ρυθμίσεις μόνο)	Όχι ιδιαίτερα περίπλοκη	Πολύ περίπλοκη (μόνο ειδικοί μπορούν να την κάνουν)	Εξαιρετικά περίπλοκη κι εξεζητημένη	
	Δ.Ε.Η. Ορυχεία 2	Δ.Ε.Η. Ορυχεία 1	Sovel, Κικής Α.Β.Ε.Ε., Δ.Ε.Η. Τομέας Συντήρησης 1, Δ.Ε.Η. Τομέας Λειτουργίας, Ελληνικά Πετρέλαια	Δ.Ε.Η. Τομέας Συντήρησης 2	<--- τσεκάρετε
20	18	12	4	1	Βαθμοί

1.Γ) IDLING ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ (ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΟΥ ΑΛΛΑ ΧΩΡΙΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗ) ΚΑΙ ΜΙΚΡΑ ΣΤΑΜΑΤΗΜΑΤΑ (ΣΤΑΜΑΤΗΜΑΤΑ ΛΟΓΩ ΛΑΘΩΝ ΣΤΗΝ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΠΟΥ ΔΙΑΡΚΟΥΝ ΕΝΑ ΜΙΚΡΟ ΧΡΟΝΙΚΟ ΔΙΑΣΤΗΜΑ)

1.γ.1) Η συχνότητα των περιπτώσεων idling (οι μηχανές λειτουργούν, αλλά δεν παράγουν), σε μια περίοδο ενός 8ωρου, είναι:

Ποτέ	2 - 3 φορές	< 10 φορές	20 - 30 φορές	Πολύ Συχνά	
Δ.Ε.Η. Ορυχεία 2, Κικής Α.Β.Ε.Ε., Δ.Ε.Η. Τομέας Συντήρησης 1, Δ.Ε.Η. Τομέας Συντήρησης 2, Δ.Ε.Η. Τομέας Λειτουργίας	Δ.Ε.Η. Ορυχεία 1, Sovel, Ελληνικά Πετρέλαια				<--- τσεκάρετε
5	4	3	1	0	Βαθμοί

1.γ.2) Γενικά, η διάρκεια μικρών σταματημάτων και idling, είναι :

Δευτερόλεπτα	< 1'	3' ως 4'	περίπου 10'	> 15'	
Δ.Ε.Η. Ορυχεία 1, Κικής Α.Β.Ε.Ε., Δ.Ε.Η. Τομέας Συντήρησης 1	Δ.Ε.Η. Ορυχεία 2, Δ.Ε.Η. Τομέας Συντήρησης 2, Δ.Ε.Η. Τομέας Λειτουργίας	Ελληνικά Πετρέλαια		Sovel	<--- τσεκάρετε
5	4	2	1	0	Βαθμοί

1.γ.3) Οι διορθωτικές δράσεις (για να διορθωθούν τα μικρά σταματήματα/idling εξοπλισμού) είναι γενικά:

Πολύ απλές: οι χειριστές τις κάνουν	Απλές: οι χειριστές τις κάνουν	Κάπως περίπλοκες: οι χειριστές και το προσωπικό συντήρησης τις κάνουν	Περίπλοκες: μόνο το προσωπικό συντήρησης τις κάνει	Πολύ περίπλοκες: μόνο ο προϊστάμενος συντήρησης μπορεί να τις κάνει	
Δ.Ε.Η. Τομέας Λειτουργίας	Δ.Ε.Η. Τομέας Συντήρησης 2	Δ.Ε.Η. Ορυχεία 1, Δ.Ε.Η. Ορυχεία 2, Sovel, Δ.Ε.Η. Τομέας Συντήρησης 1, Ελληνικά Πετρέλαια		Κικής Α.Β.Ε.Ε.	<--- τσεκάρετε
5	4	2	0	0	Βαθμοί

1.Δ) ΤΑΧΥΤΗΤΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ (ΧΡΟΝΟΣ ΕΝΟΣ ΚΥΚΛΟΥ, ΡΥΘΜΟΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΚΤΛ.)

1.δ.1) Η ιδανική ταχύτητα είναι:

Γνωστή, μετρήσιμη και φανερή	Γνωστή, μετρήσιμη και μη φανερή	Πάνω κάτω γνωστή, μη μετρήσιμη και μη φανερή	Πρέπει να βρίσκεται στα εγχειρίδια χρήσης του εξοπλισμού	Κανείς δεν τη γνωρίζει	
Δ.Ε.Η. Ορυχεία 1, Κικής Α.Β.Ε.Ε., Δ.Ε.Η. Τομέας Συντήρησης 1, Δ.Ε.Η. Τομέας Λειτουργίας	Sovel	Δ.Ε.Η. Ορυχεία 2, Ελληνικά Πετρέλαια	Δ.Ε.Η. Τομέας Συντήρησης 2		<--- τσεκάρετε
15	13	6	1	0	Βαθμοί

1.δ.2) Οι λειτουργίες με μειωμένη ταχύτητα είναι:

Ανήκουστες	Εξαιρετικά σπάνιες	Κάποιες φορές συμβαίνουν	Πολύ συχνές	Ο κανόνας	
Δ.Ε.Η. Τομέας Συντήρησης 1, Δ.Ε.Η. Τομέας Λειτουργίας	Δ.Ε.Η. Ορυχεία 2, Sovel	Δ.Ε.Η. Ορυχεία 1, Κικής Α.Β.Ε.Ε., Δ.Ε.Η. Τομέας Συντήρησης 2, Ελληνικά Πετρέλαια			<--- τσεκάρετε
5	4	3	1	0	Βαθμοί

1.δ.3) Αιτίες για λειτουργίες σε μειωμένη ταχύτητα (π.χ. μηχανικά προβλήματα, φόβος μειωμένης ποιότητας, ιστορικό παλιών προβλημάτων) είναι:

Είναι γνωστές και τακτικά εξαλείφονται	Είναι γνωστές και κάποιες φορές αντιμετωπίζονται	Είναι γνωστές και τις ανεχόμαστε	Είναι προβλεπόμενες αλλά τις παραλείπουμε	Εντελώς άγνωστες και τις αγνοούμε	
Δ.Ε.Η. Ορυχεία 1, Δ.Ε.Η. Τομέας Συντήρησης 1	Δ.Ε.Η. Ορυχεία 2, Sovel, Δ.Ε.Η. Τομέας Λειτουργίας, Ελληνικά Πετρέλαια	Δ.Ε.Η. Τομέας Συντήρησης 2	Κικής Α.Β.Ε.Ε.		<--- τσεκάρετε
20	18	8	2	0	Βαθμοί

Συνολικοί Βαθμοί		=	βαθμοί	
Δ.Ε.Η. Ορυχεία 1	86	Διαιρεμένοι με το 20	4,3	Αντίστοιχα Σημειώνουμε Στον Τομέα 1
Δ.Ε.Η. Ορυχεία 2	81		4,05	
Δ.Ε.Η. Τομέας Συντήρησης 1	75		3,75	
Δ.Ε.Η. Τομέας Συντήρησης 2	44		2,2	
Δ.Ε.Η. Τομέας Λειτουργίας	75		3,75	
Sovel	61		3,05	
Κικής Α.Β.Ε.Ε.	40		2	
Ελληνικά Πετρέλαια	59		2,95	

ΤΟΜΕΑΣ 2: ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΛΟΓΩ ΒΛΑΒΩΝ

2.Α) ΦΥΣΗ ΤΩΝ ΒΛΑΒΩΝ

2.α.1) Τους τελευταίους 12 μήνες, οι απώλειες λόγω βλαβών μπορούν να χαρακτηριστούν:

Ανύπαρκτες	Ασήμαντες Βλάβες	Ουσιώδεις βλάβες, με σημαντικές απώλειες στην παραγωγή	Μεγάλες βλάβες, με υψηλές απώλειες στην παραγωγή	Καταστροφικές ς	
	Δ.Ε.Η. Ορυχεία 2, Sovel, Κικής Α.Β.Ε.Ε., Δ.Ε.Η. Τομέας Συντήρησης 2	Δ.Ε.Η. Ορυχεία 1, Δ.Ε.Η. Τομέας Συντήρησης 1, Δ.Ε.Η. Τομέας Λειτουργίας, Ελληνικά Πετρέλαια			<--- τσεκάρετε
15	14	7	2	0	Βαθμοί

2.α.2) Η συνολική χρονική διάρκεια των βλαβών ήταν:

Πρακτικά μηδενική	Ελάχιστη: < 30'	Σημαντική: 3 - 4 ώρες	Υψηλή: Σχεδόν μια μέρα	Καταστροφική : Λίγες μέρες	
	Κικής Α.Β.Ε.Ε.	Δ.Ε.Η. Τομέας Λειτουργίας, Ελληνικά Πετρέλαια	Δ.Ε.Η. Ορυχεία 1, Δ.Ε.Η. Ορυχεία 2, Sovel, Δ.Ε.Η. Τομέας Συντήρησης 2	Δ.Ε.Η. Τομέας Συντήρησης 1	<--- τσεκάρετε
15	14	7	2	0	Βαθμοί

2.α.3) Οι βλάβες επηρέασαν:

Βοηθητικό εξοπλισμό	Περιορισμένα μέρη εξοπλισμού	Μια μεγάλη μονάδα εξοπλισμού	Λίγες μεγάλες μονάδες εξοπλισμού	Ολόκληρη την εγκατάσταση	
	Κικής Α.Β.Ε.Ε., Δ.Ε.Η. Τομέας Λειτουργίας	Δ.Ε.Η. Ορυχεία 1, Δ.Ε.Η. Τομέας Συντήρησης 2, Ελληνικά Πετρέλαια	Δ.Ε.Η. Τομέας Συντήρησης 1	Δ.Ε.Η. Ορυχεία 2, Sovel	<--- τσεκάρετε
5	4	3	2	1	Βαθμοί

2.Β) ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ ΤΩΝ ΒΛΑΒΩΝ

2.β.1) Στους προηγούμενους 12 μήνες καταγράφηκαν:

Όχι σημαντικές βλάβες	2-3 σημαντικές βλάβες	8-10 σημαντικές βλάβες	Βλάβες πρακτικά κάθε εβδομάδα	Βλάβες σχεδόν κάθε μέρα	
	Δ.Ε.Η. Ορυχεία 2, Κικής Α.Β.Ε.Ε., Δ.Ε.Η. Τομέας Λειτουργίας	Δ.Ε.Η. Ορυχεία 1, Sovel, Δ.Ε.Η. Τομέας Συντήρησης 1, Δ.Ε.Η. Τομέας Συντήρησης 2, Ελληνικά Πετρέλαια			<--- τσεκάρετε
15	12	6	2	0	Βαθμοί

2.Γ) ΕΠΙΔΙΟΡΘΩΣΕΙΣ ΤΩΝ ΒΛΑΒΩΝ

2.γ.1) Αναφερόμενοι στις παραπάνω βλάβες, πόσο ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΙΚΕΣ ήταν οι δράσεις για να επαναφέρετε τον προβληματικό εξοπλισμό:

Το άγγιγμα με το 'Μαγικό Ραβδί'	Γρήγορες, καλά οργανωμένες σαν ένα ελβετικό ρολόι	Αρκετά γρήγορες με κάποια σταματήματα	Αργές, προβληματικές και αρκετά ανοργάνωτες	Μια ατέλειωτη καταστροφή	
	Δ.Ε.Η. Ορυχεία 1, Δ.Ε.Η. Ορυχεία 2, Κικής Α.Β.Ε.Ε., Δ.Ε.Η. Τομέας Συντήρησης 2	Sovel, Δ.Ε.Η. Τομέας Συντήρησης 1, Δ.Ε.Η. Τομέας Λειτουργίας, Ελληνικά Πετρέλαια			<--- Τσεκάρετε
10	9	5	2	0	Βαθμοί

2.γ.2) Και πόσο ΔΡΑΣΤΙΚΕΣ (ικανές να φτιάξουν την βλάβη που μας απασχολεί αποκλείοντας το ενδεχόμενο αυτής να ξανασυμβεί) ήταν αυτές οι δράσεις επιδιόρθωσης:

Δεν έχω ξανακούσει κάτι (γι' αυτό το ενδεχόμενο)	Δραστικές, αλλά ο εξοπλισμός δεν δείχνει 'ο ίδιος' μετά την επισκευή	Ο εξοπλισμός δεν συμπεριφέρεται το ίδιο όπως πριν	Φτωχά. Παρόμοιες βλάβες ξανασυνέβησαν	Όσο περισσότερες βλάβες φτιάχνονται, τόσο πιο συχνά ξανασυμβαίνουν	
	Δ.Ε.Η. Ορυχεία 2, Sovel, Κικής Α.Β.Ε.Ε., Δ.Ε.Η. Τομέας Συντήρησης 2, Δ.Ε.Η. Τομέας Λειτουργίας, Ελληνικά Πετρέλαια		Δ.Ε.Η. Ορυχεία 1, Δ.Ε.Η. Τομέας Συντήρησης 1		<--- Τσεκάρετε
20	17	15	3	0	Βαθμοί

2.Δ) ΚΟΣΤΟΣ ΤΩΝ ΕΠΙΣΚΕΥΩΝ

2.δ.1) Το κόστος των επιδιορθώσεων είναι:

Σχεδόν μηδενικό	Ελάχιστο	Σημαντικό	Υψηλό	Απαγορευτικό	
	Κικής Α.Β.Ε.Ε.	Δ.Ε.Η. Ορυχεία 1, Δ.Ε.Η. Ορυχεία 2, Sovel, Δ.Ε.Η. Τομέας Συντήρησης 1, Δ.Ε.Η. Τομέας Συντήρησης 2, Δ.Ε.Η. Τομέας Λειτουργίας, Ελληνικά Πετρέλαια			<--- Τσεκάρετε
5	4	3	1	0	Βαθμοί

2.Ε) ΝΟΟΤΡΟΠΙΑ

2.ε.1) Σε συζητήσεις για τις βλάβες, οι άνθρωποι μας πιστεύουν ότι:

Δεν θα έπρεπε ούτε καν να υπάρχουν	Θα έπρεπε να είναι σπάνιες	Μπορούν να αποφευχθούν, αλλά κάποιες φορές, δυστυχώς...	Είναι αναπόφευκτες : αργά η γρήγορα θα συμβούν	Είναι ένα φυσιολογικό μέρος της ρουτίνας	
		Sovel, Δ.Ε.Η. Τομέας Συντήρησης 2, Δ.Ε.Η. Τομέας Λειτουργίας, Ελληνικά Πετρέλαια	Δ.Ε.Η. Ορυχεία 1, Δ.Ε.Η. Ορυχεία 2, Δ.Ε.Η. Τομέας Συντήρησης 1	Κικής Α.Β.Ε.Ε.	<--- Τσεκάρετε
15	14	7	2	1	Βαθμοί

Συνολικοί Βαθμοί		=	βαθμοί	
Δ.Ε.Η. Ορυχεία 1	35	Διαιρεμένοι με το 20	1,75	Αντίστοιχα Σημειώνουμε Στον Τομέα 2
Δ.Ε.Η. Ορυχεία 2	60		3	
Δ.Ε.Η. Τομέας Συντήρησης 1	28		1,4	
Δ.Ε.Η. Τομέας Συντήρησης 2	57		2,85	
Δ.Ε.Η. Τομέας Λειτουργίας	62		3,1	
Sovel	55		2,75	
Κικής Α.Β.Ε.Ε.	75		3,75	
Ελληνικά Πετρέλαια	55		2,75	

ΤΟΜΕΑΣ 3: ΑΤΕΛΕΙΕΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΚΑΙ ΑΠΟΔΙΔΟΜΕΝΕΣ ΑΠΩΛΕΙΕΣ

3.Α) ΑΤΕΛΕΙΕΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ- ΟΝΤΟΤΗΤΑ

3.α.1) Οι ατέλειες ποιότητας που παράγονται από τον εξοπλισμό είναι:

Μηδενικές ατέλειες	< 0,1%	< 1%	< 3%	> 3%	
Δ.Ε.Η. Τομέας Συντήρησης 1, Δ.Ε.Η. Τομέας Συντήρησης 2, Δ.Ε.Η. Τομέας Λειτουργίας		Δ.Ε.Η. Ορυχεία 1, Δ.Ε.Η. Ορυχεία 2, Sovel, Ελληνικά Πετρέλαια		Κικής Α.Β.Ε.Ε.	←--- τσεκάρετε
10	9	5	2	0	Βαθμοί

3.Β) ΑΤΕΛΕΙΕΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ- ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ

3.β.1) Κατά τη διάρκεια των τελευταίων 12 μηνών, ο εξοπλισμός παράγαγε τις ίδιες ατέλειες ποιότητας:

Ποτέ	Ίσως μια δύο φορές	Σποραδικά	Τακτικά	Καθημερινά	
Δ.Ε.Η. Τομέας Συντήρησης 2, Δ.Ε.Η. Τομέας Λειτουργίας	Δ.Ε.Η. Τομέας Συντήρησης 1	Sovel, Κικής Α.Β.Ε.Ε., Ελληνικά Πετρέλαια	Δ.Ε.Η. Ορυχεία 1, Δ.Ε.Η. Ορυχεία 2		<--- τσεκάρετε
10	8	6	2	0	Βαθμοί

3.β.2) Κάποιος ακούει για ατέλειες ποιότητας που παράγονται από τον εξοπλισμό:

Ποτέ	Μια φορά το μήνα	Μια φορά την εβδομάδα	Μια φορά τη μέρα	Συνεχώς	
Δ.Ε.Η. Τομέας Συντήρησης 2	Δ.Ε.Η. Ορυχεία 2, Sovel, Δ.Ε.Η. Τομέας Συντήρησης 1, Δ.Ε.Η. Τομέας Λειτουργίας, Ελληνικά Πετρέλαια		Κικής Α.Β.Ε.Ε.	Δ.Ε.Η. Ορυχεία 1	<--- τσεκάρετε
10	9	5	2	0	Βαθμοί

3.Γ) ΑΤΕΛΕΙΕΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ- ΝΟΟΤΡΟΠΙΑ

3.γ.1) Μιλώντας για ατέλειες ποιότητας που παράγονται από τον εξοπλισμό, οι άνθρωποι μας πιστεύουν ότι:

Δεν θα έπρεπε ούτε καν να υπάρχουν	Θα έπρεπε να είναι πολύ σπάνιες	Μπορούν να αποφευχθούν, αλλά δυστυχώς, κάποιες φορές...	Είναι αναπόφευκτες : αργά ή γρήγορα θα συμβούν	Είναι φυσιολογικό μέρος της ρουτίνας	
Δ.Ε.Η. Τομέας Συντήρησης 2	Sovel, Δ.Ε.Η. Τομέας Συντήρησης 1, Δ.Ε.Η. Τομέας Λειτουργίας	Κικής Α.Β.Ε.Ε., Ελληνικά Πετρέλαια	Δ.Ε.Η. Ορυχεία 1, Δ.Ε.Η. Ορυχεία 2		<--- τσεκάρετε
15	14	8	2	0	Βαθμοί

3.Δ) ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ- ΟΝΤΟΤΗΤΑ

3.δ.1) Κατά την εκκίνηση συγκεκριμένων εργασιών / μηχανών, οι σταθερές συνθήκες παραγωγής (βαθμός και ποιότητα παραγωγής) επιτυγχάνονται:

Πρακτικά αμέσως	Πολύ σύντομα (σε λεπτά) χωρίς προβλήματα	Σε λογικό βαθμό σύντομα (< 30') χωρίς προβλήματα	Όχι και τόσο σύντομα (+ - 1 ώρα) και με διάφορα προβλημάκια	Μετά από πολύ χρόνο και αγώνα	
Δ.Ε.Η. Ορυχεία 1		Δ.Ε.Η. Ορυχεία 2, Sovel, Δ.Ε.Η. Τομέας Λειτουργίας, Ελληνικά Πετρέλαια	Κικής Α.Β.Ε.Ε., Δ.Ε.Η. Τομέας Συντήρησης 1	Δ.Ε.Η. Τομέας Συντήρησης 2	<--- τσεκάρετε
5	4	3	2	1	Βαθμοί

3.Ε) ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ- ΝΟΟΤΡΟΠΙΑ

3.ε.1) Μιλώντας για αποδιδόμενες απώλειες κατά την εκκίνηση εργασιών / μηχανών, οι άνθρωποι μας πιστεύουν ότι:

Δεν θα έπρεπε καν να υπάρχουν	Θα έπρεπε να είναι πολύ σπάνιες	Μπορούν να αποφευχθούν, αλλά κάποιες φορές, δυστυχώς...	Είναι αναπόφευκτες : αργά η γρήγορα θα συμβούν	Είναι κανονικό μέρος της ρουτίνας	
	Sovel, Δ.Ε.Η. Τομέας Λειτουργίας, Ελληνικά Πετρέλαια	Δ.Ε.Η. Ορυχεία 2	Δ.Ε.Η. Ορυχεία 1, Δ.Ε.Η. Τομέας Συντήρησης 1	Κικής Α.Β.Ε.Ε., Δ.Ε.Η. Τομέας Συντήρησης 2	<--- τσεκάρετε
15	14	8	2	0	Βαθμοί

Συνολικοί Βαθμοί			=	βαθμοί	
Δ.Ε.Η. Ορυχεία 1	16	Διαιρεμένοι με το 13		1,23	Αντίστοιχα Σημειώνουμε Στον Τομέα 3
Δ.Ε.Η. Ορυχεία 2	29			2,23	
Δ.Ε.Η. Τομέας Συντήρησης 1	45			3,46	
Δ.Ε.Η. Τομέας Συντήρησης 2	46			3,54	
Δ.Ε.Η. Τομέας Λειτουργίας	60			4,62	
Sovel	51			3,92	
Κικής Α.Β.Ε.Ε.	18			1,38	
Ελληνικά Πετρέλαια	45			3,46	

ΤΟΜΕΑΣ 4: ΕΠΙΜΟΡΦΩΣΗ & ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ

4.Α) ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟΥ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ

4.α.1) Τεχνική εκπαίδευση. Προσωπικό συντήρησης:

Εκπαιδεύονται συχνά για να αυξήσουν τις ικανότητες και τις δυνατότητές τους	Κάποιες φορές εκπαιδεύονται	Κάποτε εκπαιδεύονται, αλλά αυτό το project σταμάτησε	Δεν εκπαιδεύονται	Αποφεύγουν να εκπαιδευθούν, σίγουροι για τις ήδη υπάρχουσες ικανότητες και γνώσεις τους. Κάποιες φορές είναι και κατά της εκπαίδευσης	
Κικής Α.Β.Ε.Ε., Ελληνικά Πετρέλαια	Sovel, Δ.Ε.Η. Τομέας Συντήρησης 1, Δ.Ε.Η. Τομέας Συντήρησης 2	Δ.Ε.Η. Ορυχεία 2, Δ.Ε.Η. Τομέας Λειτουργίας	Δ.Ε.Η. Ορυχεία 1		←--- τσεκάρετε
20	18	8	2	0	Βαθμοί

4.α.2) Εκπαίδευση στην οργάνωση και στην δημιουργία κινήτρων (δημιουργία πλάνου, παρακολούθηση, επίλυση προβλημάτων, διαχείριση εργασιακού χώρου, διαχείριση χρόνου, αυτό-ανάπτυξη, ομαδική δουλειά, συνεχής ανάπτυξη...). Το προσωπικό συντήρησης:

Εκπαιδεύεται τακτικά σε αυτούς τους τομείς.	Κάποιες φορές εκπαιδεύεται	Εκπαιδευόταν κάποτε, μετά αυτό το project σταμάτησε	Δεν εκπαιδεύονται	Αποφεύγουν να εκπαιδευθούν. Γενικά θεωρούν το να εκπαιδευθούν ως χάσιμο χρόνου και άσκοπο πονοκέφαλο	
	Sovel, Κικής Α.Β.Ε.Ε., Δ.Ε.Η. Τομέας Συντήρησης 1, Ελληνικά Πετρέλαια	Δ.Ε.Η. Ορυχεία 2, Δ.Ε.Η. Τομέας Συντήρησης 2, Δ.Ε.Η. Τομέας Λειτουργίας	Δ.Ε.Η. Ορυχεία 1		<--- τσεκάρετε
20	18	10	4	0	Βαθμοί

4.Β) ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΧΕΙΡΙΣΤΩΝ

4.β.1) Εκπαίδευση σχετικά με τον χειρισμό. Οι χειριστές:

Εκπαιδεύονται τακτικά σε αυτόν τον τομέα	Κάποιες φορές εκπαιδεύονται	Εκπαιδευόταν κάποτε, μετά αυτό το project σταμάτησε	Δεν εκπαιδεύονται	Αποφεύγουν να εκπαιδευθούν. Γενικά θεωρούν το να εκπαιδευθούν ως χάσιμο χρόνου και άσκοπο πονοκέφαλο	
Δ.Ε.Η. Τομέας Συντήρησης 2, Ελληνικά Πετρέλαια	Δ.Ε.Η. Ορυχεία 1, Δ.Ε.Η. Ορυχεία 2, Sovel, Κικής Α.Β.Ε.Ε., Δ.Ε.Η. Τομέας Συντήρησης 1	Δ.Ε.Η. Τομέας Λειτουργίας			<--- τσεκάρετε
20	19	6	1	0	Βαθμοί

4.β.2) Εκπαίδευση στην συντήρηση των βασικών συνθηκών λειτουργίας (καθαρισμός - Λίπανση). Οι χειριστές:

Εκπαιδεύονται τακτικά σε αυτόν τον τομέα	Κάποιες φορές εκπαιδεύονται	Εκπαιδεύονταν κάποτε, μετά αυτό το project σταμάτησε	Δεν εκπαιδεύονται	Αποφεύγουν να εκπαιδευθούν. Γενικά θεωρούν το να εκπαιδευθούν ως χάσιμο χρόνου και άσκοπο πονοκέφαλο	
Ελληνικά Πετρέλαια	Δ.Ε.Η. Ορυχεία 1, Δ.Ε.Η. Ορυχεία 2, Sovel, Δ.Ε.Η. Τομέας Συντήρησης 1, Δ.Ε.Η. Τομέας Συντήρησης 2, Δ.Ε.Η. Τομέας Λειτουργίας		Κικής Α.Β.Ε.Ε.		<--- τσεκάρετε
20	18	6	1	0	Βαθμοί

4.β.3) Εκπαίδευση στη διερεύνηση και τον έγκαιρο εντοπισμό ανωμαλιών. Οι χειριστές:

Εκπαιδεύονται τακτικά σε αυτόν τον τομέα	Κάποιες φορές εκπαιδεύονται.	Εκπαιδεύονταν κάποτε, μετά αυτό το project σταμάτησε	Δεν εκπαιδεύονται	Αποφεύγουν να εκπαιδευθούν. Γενικά θεωρούν το να εκπαιδευθούν ως χάσιμο χρόνου και άσκοπο πονοκέφαλο	
	Δ.Ε.Η. Ορυχεία 1, Δ.Ε.Η. Ορυχεία 2, Sovel, Δ.Ε.Η. Τομέας Συντήρησης 1, Δ.Ε.Η. Τομέας Συντήρησης 2, Δ.Ε.Η. Τομέας Λειτουργίας, Ελληνικά Πετρέλαια	Κικής Α.Β.Ε.Ε.			<--- τσεκάρετε
20	19	8	4	0	Βαθμοί

4.β.4) Εκπαίδευση στην "Περιεκτική Κατανόηση Των Λειτουργιών Του Εξοπλισμού". Οι χειριστές:

Εκπαιδεύονται τακτικά σε αυτόν τον τομέα	Κάποιες φορές εκπαιδεύονται	Εκπαιδευόταν κάποτε, μετά αυτό το project σταμάτησε	Δεν εκπαιδεύονται	Αποφεύγουν να εκπαιδευθούν. Γενικά θεωρούν το να εκπαιδευθούν ως χάσιμο χρόνου και άσκοπο πονοκέφαλο	
Ελληνικά Πετρέλαια	Δ.Ε.Η. Ορυχεία 1, Δ.Ε.Η. Ορυχεία 2, Sovel, Δ.Ε.Η. Τομέας Συντήρησης 1, Δ.Ε.Η. Τομέας Συντήρησης 2, Δ.Ε.Η. Τομέας Λειτουργίας		Κικής Α.Β.Ε.Ε.		<--- τσεκάρετε
20	19	8	4	0	Βαθμοί

4.β.5) Εκπαίδευση στην οργάνωση και στην δημιουργία κινήτρων (δημιουργία πλάνου, παρακολούθηση, επίλυση προβλημάτων, διαχείριση εργασιακού χώρου, διαχείριση χρόνου, αυτό-ανάπτυξη, ομαδική δουλειά, συνεχής ανάπτυξη...). Οι χειριστές:

Εκπαιδεύεται τακτικά σε αυτούς τους τομείς.	Κάποιες φορές εκπαιδεύεται	Εκπαιδευόταν κάποτε, μετά αυτό το project σταμάτησε	Δεν εκπαιδεύονται	Αποφεύγουν να εκπαιδευθούν. Γενικά θεωρούν το να εκπαιδευθούν ως χάσιμο χρόνου και άσκοπο πονοκέφαλο	
	Δ.Ε.Η. Ορυχεία 1, Δ.Ε.Η. Ορυχεία 2, Sovel, Κικής Α.Β.Ε.Ε., Δ.Ε.Η. Τομέας Συντήρησης 1, Ελληνικά Πετρέλαια	Δ.Ε.Η. Τομέας Λειτουργίας	Δ.Ε.Η. Τομέας Συντήρησης 2		<--- τσεκάρετε
20	19	8	4	0	Βαθμοί

4.Γ) ΜΕΘΟΔΟΙ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ / ΣΧΕΔΙΑΣΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ

4.c.1) Όποτε η εκπαίδευση λαμβάνει χώρα:

<p>Είναι μέρος ενός "ολοκληρωμένου", συνεχούς project, που στοχεύει στην τελειότητα του οργανισμού. Η εκπαίδευση είναι περιορισμένη ώστε να εξυπηρετεί συγκεκριμένες, αρκετά αναγνωρισμένες ανάγκες, και παρακολουθείται με περιεκτικό τρόπο. Η ομαδική εκπαίδευση, με πολλούς 'εκτός τάξεως' ορίζοντες, είναι ο κανόνας. Αναμιγνύονται εξωτερικοί και εσωτερικοί εκπαιδευτές, ο καθένας με συγκεκριμένα καθήκοντα και ευθύνες</p>	<p>Όπως προηγουμένως, αλλά λιγότερο επίσημη, και κατά κάποιον τρόπο, όχι τόσο τέλεια</p>	<p>Είναι μια αρκετά συχνή παρέμβαση, αλλά αρκετά περιορισμένη, και αναθέτεται μόνο σε εξωτερικούς εκπαιδευτές</p>	<p>Δεν λαμβάνει χώρα. Γινόταν παλιά αλλά με κάποιον τρόπο σταμάτησε</p> <p>Η</p> <p>Συμβαίνει πότε-πότε, με περιορισμένα συνολικά αποτελέσματα</p>	<p>Εκπαίδευση;;; Τι είναι αυτό;;;</p>	
<p>Ελληνικά Πετρέλαια</p>	<p>Δ.Ε.Η. Ορυχεία 1, Δ.Ε.Η. Ορυχεία 2, Δ.Ε.Η. Τομέας Συντήρησης 1, Δ.Ε.Η. Τομέας Συντήρησης 2, Δ.Ε.Η. Τομέας Λειτουργίας</p>	<p>Sovel, Κικής Α.Β.Ε.Ε.</p>			<p><--- τσεκάρετε</p>
<p>20</p>	<p>19</p>	<p>16</p>	<p>6</p>	<p>0</p>	<p>Βαθμοί</p>

Συνολικοί Βαθμοί			=	βαθμοί	
Δ.Ε.Η. Ορυχεία 1	119	Διαιρεμένοι με το 32		3,72	Αντίστοιχα Σημειώνουμε Στον Τομέα 4
Δ.Ε.Η. Ορυχεία 2	131			4,1	
Δ.Ε.Η. Τομέας Συντήρησης 1	149			4,66	
Δ.Ε.Η. Τομέας Συντήρησης 2	127			3,97	
Δ.Ε.Η. Τομέας Λειτουργίας	107			3,34	
Sovel	146			4,56	
Κικής Α.Β.Ε.Ε.	105			3,28	
Ελληνικά Πετρέλαια	156			4,88	

ΤΟΜΕΑΣ 5: ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ & ΑΥΤΟΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ

5.Α) ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ

5.α.1) Τα standards της λειτουργίας του εξοπλισμού είναι:

Υπαρκτά, κατανοητά, διαδεδομένα, γνωστά από τους χειριστές οι οποίοι είναι και πιστοί σε αυτά	Υπαρκτά, κατανοητά, διαδεδομένα, σχετικά γνωστά από τους χειριστές οι οποίοι είναι και σχετικά πιστοί σε αυτά	Μη κατανοητά, αλλά αυτά που υπάρχουν ήδη είναι αρκετά σεβαστά από τους χειριστές	Σχεδόν ανύπαρκτα, αλλά υπάρχουν κάποιες προσπάθειες σε αυτήν την κατεύθυνση	Ανήκουστα	
Δ.Ε.Η. Ορυχεία 1, Δ.Ε.Η. Ορυχεία 2, Κικής Α.Β.Ε.Ε., Δ.Ε.Η. Τομέας Συντήρησης 2, Ελληνικά Πετρέλαια	Sovel, Δ.Ε.Η. Τομέας Συντήρησης 1, Δ.Ε.Η. Τομέας Λειτουργίας				<--- τσεκάρετε
20	18	12	2	0	Βαθμοί

5.α.2) Χρήση εξοπλισμού, κατάχρηση, λάθος χρήση – οι χειριστές μας γενικά:

Χρησιμοποιούν σωστά τον εξοπλισμό, με σεβασμό και βαθιά κατανόηση των λειτουργιών του	Χρησιμοποιούν σωστά και σέβονται τον εξοπλισμό, ακόμα και αν δεν κατανοούν διάφορες από τις λειτουργίες του	Κάποιες φορές χρησιμοποιούν και χειρίζονται λάθος τον εξοπλισμό. Γίνονται κατά κάποιον τρόπο διορθωτικές κινήσεις	Η κατάχρηση και η λάθος χρήση του εξοπλισμού είναι δυστυχώς αρκετά διαδεδομένες και γίνεται κάποια προσπάθεια για να αποφευχθούν	Ακόμα και οι νέοι υπάλληλοι μπορούν να πειραματίζονται και να 'παίζουν' με τον εξοπλισμό	
	Δ.Ε.Η. Ορυχεία 1, Δ.Ε.Η. Ορυχεία 2, Sovel, Δ.Ε.Η. Τομέας Συντήρησης 1, Δ.Ε.Η. Τομέας Λειτουργίας, Ελληνικά Πετρέλαια	Δ.Ε.Η. Τομέας Συντήρησης 2		Κικής Α.Β.Ε.Ε.	<--- Τσεκάρετε
20	16	9	2	0	Βαθμοί

5.α.3) Πολύ-επιδεξιότητα: (η ικανότητα να εκτελεί κάποιος περισσότερα από ενός τύπου εργασίες ή να χειρίζεται διάφορους εξοπλισμούς), γενικά:

<p>Υπάρχει μικρή μόνο πολιτική πολύ-επιδεξιότητας. Οι χειριστές μπορούν να χειριστούν διάφορα μέρη εξοπλισμού για μέγιστη ελαστικότητα, χωρίς να χάνουν την παραμικρή ευθύνη και σεβασμό για τον εξοπλισμό</p>	<p>Υπάρχουν μεγάλες προσπάθειες προς αυτήν την κατεύθυνση, με διάφορα θετικά αποτελέσματα από το παρελθόν</p>	<p>Υπάρχουν κάποιες προσπάθειες προς αυτήν την κατεύθυνση, μετρίαζόμενες από αντιδράσεις των χειριστών, κι έλλειψη σεβασμού και υπευθυνότητας για πάνω από ένα μέρος εξοπλισμού</p>	<p>Δεν υπάρχουν τέτοιες προσπάθειες. Παρόλα αυτά κάποιοι έμπειροι και νέοι χειριστές, φιλόδοξοι και με γνώσεις, μπορούν να χειριστούν πάνω από ένα είδος εξοπλισμού.</p>	<p>Η μόνη τάση είναι: "..... είμαι εξειδικευμένος χειριστής του Χ εξοπλισμού, και μπορώ να χειριστώ μόνο αυτό και να κοιτάω μόνο την δουλειά μου....."</p>	
<p>Δ.Ε.Η. Ορυχεία 1, Κικής Α.Β.Ε.Ε.</p>	<p>Δ.Ε.Η. Ορυχεία 2, Δ.Ε.Η. Τομέας Συντήρησης 1, Δ.Ε.Η. Τομέας Λειτουργίας, Ελληνικά Πετρέλαια</p>		<p>Sovel, Δ.Ε.Η. Τομέας Συντήρησης 2</p>		<p><--- τσεκάρετε</p>
<p>20</p>	<p>18</p>	<p>10</p>	<p>4</p>	<p>3</p>	<p>Βαθμοί</p>

5.Β) ΑΥΤΟΝΟΜΗ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ

5.β.1) Διατηρώντας τις βασικές συνθήκες λειτουργίας: – καθαρισμός εξοπλισμού - συζητώντας τον καθαρισμό του εξοπλισμού, αυτός γίνεται:

Τακτικά και σε βάθος κατά κανόνα	Σχετικά τακτικά, με κάποιες μικρό-εξαιρέσεις	Σποραδικά, και αρκετά επιφανειακά (για κοσμητικούς λόγους κυρίως)	Πολύ σπάνια και αρκετά πρόχειρα	Ποτέ	
Κικής Α.Β.Ε.Ε.	Δ.Ε.Η. Ορυχεία 1, Δ.Ε.Η. Ορυχεία 2, Δ.Ε.Η. Τομέας Συντήρησης 1, Δ.Ε.Η. Τομέας Συντήρησης 2, Δ.Ε.Η. Τομέας Λειτουργίας, Ελληνικά Πετρέλαια		Sovel		<--- τσεκάρετε
10	9	5	1	0	Βαθμοί

5.β.2) Διατηρώντας τις βασικές συνθήκες λειτουργίας: – καθαρισμός εξοπλισμού - συζητώντας τον καθαρισμό του εξοπλισμού, αυτός γίνεται:

Μόνο από τους χειριστές εξοπλισμού	Κυρίως από τους χειριστές εξοπλισμού	Κυρίως από το προσωπικό συντήρησης	Μόνο από το προσωπικό συντήρησης	Από κανέναν από αυτούς	
Κικής Α.Β.Ε.Ε.	Sovel, Δ.Ε.Η. Τομέας Συντήρησης 2, Δ.Ε.Η. Τομέας Λειτουργίας, Ελληνικά Πετρέλαια	Δ.Ε.Η. Ορυχεία 1, Δ.Ε.Η. Ορυχεία 2, Δ.Ε.Η. Τομέας Συντήρησης 1			<--- τσεκάρετε
20	18	7	2	0	Βαθμοί

5.β.3) Διατηρώντας τις βασικές συνθήκες λειτουργίας: – καθαρισμός εξοπλισμού - συζητώντας τον καθαρισμό του εξοπλισμού, αυτός γίνεται:

Έξυπνα και με σκοπό τον μεθοδικό εντοπισμό οποιασδήποτε ανωμαλίας	Όπως πριν, όποτε αυτό είναι δυνατό (αν υπάρχει χρόνος)	Όχι, απλός καθαρισμός	Φτωχός καθαρισμός	Καθόλου καθαρισμός	
	Δ.Ε.Η. Ορυχεία 1, Δ.Ε.Η. Τομέας Συντήρησης 1, Δ.Ε.Η. Τομέας Λειτουργίας, Ελληνικά Πετρέλαια	Κικής Α.Β.Ε.Ε., Δ.Ε.Η. Τομέας Συντήρησης 2	Δ.Ε.Η. Ορυχεία 2, Sovel		<--- τσεκάρετε
20	18	10	2	0	Βαθμοί

5.β.4) Διατηρώντας τις βασικές συνθήκες λειτουργίας: – λίπανση εξοπλισμού - συζητώντας την λίπανση του εξοπλισμού, αυτή γίνεται:

Τακτικά και σε βάθος κατά κανόνα	Σχετικά τακτικά, με κάποιες μικρό-εξαιρέσεις	Σποραδικά, και αρκετά επιφανειακά	Πολύ σπάνια και αρκετά πρόχειρα	Ποτέ	
Δ.Ε.Η. Ορυχεία 1, Δ.Ε.Η. Ορυχεία 2, Sovel, Δ.Ε.Η. Τομέας Συντήρησης 2, Δ.Ε.Η. Τομέας Λειτουργίας, Ελληνικά Πετρέλαια	Κικής Α.Β.Ε.Ε., Δ.Ε.Η. Τομέας Συντήρησης 1				<--- τσεκάρετε
20	16	5	1	0	Βαθμοί

5.β.5) Διατηρώντας τις βασικές συνθήκες λειτουργίας: – λίπανση εξοπλισμού - συζητώντας την λίπανση του εξοπλισμού, αυτή γίνεται:

Μόνο από τους χειριστές εξοπλισμού	Κυρίως από τους χειριστές εξοπλισμού	Κυρίως από το προσωπικό συντήρησης	Μόνο από το προσωπικό συντήρησης	Από κανέναν από αυτούς	
Δ.Ε.Η. Ορυχεία 1, Δ.Ε.Η. Ορυχεία 2	Δ.Ε.Η. Τομέας Συντήρησης 1, Δ.Ε.Η. Τομέας Λειτουργίας, Ελληνικά Πετρέλαια	Δ.Ε.Η. Τομέας Συντήρησης 2	Sovel, Κικής Α.Β.Ε.Ε.		<--- τσεκάρετε
20	18	10	4	0	Βαθμοί

5.β.6) Διατηρώντας τις βασικές συνθήκες λειτουργίας: – Bolting εξοπλισμού (μεθοδική έρευνα εξοπλισμού που γίνεται για να διασφαλιστεί η παρουσία και σωστή λειτουργία των συνδετικών όπως βίδες, παξιμάδια, ροδέλες) - συζητώντας το Bolting του εξοπλισμού, αυτό γίνεται:

Τακτικά και σε βάθος κατά κανόνα	Σχετικά τακτικά, με κάποιες μικρό-εξαιρέσεις	Σποραδικά, και αρκετά επιφανειακά	Πολύ σπάνια και αρκετά πρόχειρα	Ποτέ	
	Δ.Ε.Η. Ορυχεία 1, Δ.Ε.Η. Ορυχεία 2, Sovel, Δ.Ε.Η. Τομέας Συντήρησης 2, Δ.Ε.Η. Τομέας Λειτουργίας, Ελληνικά Πετρέλαια	Δ.Ε.Η. Τομέας Συντήρησης 1	Κικής Α.Β.Ε.Ε.		<--- τσεκάρετε
15	14	7	4	2	Βαθμοί

5.β.7) Διατηρώντας τις βασικές συνθήκες λειτουργίας: – bolting εξοπλισμού - συζητώντας το bolting του εξοπλισμού, αυτό γίνεται:

Μόνο από τους χειριστές εξοπλισμού	Κυρίως από τους χειριστές εξοπλισμού	Κυρίως από το προσωπικό συντήρησης	Μόνο από το προσωπικό συντήρησης	Από κανέναν	
		Δ.Ε.Η. Ορυχεία 1, Δ.Ε.Η. Ορυχεία 2, Δ.Ε.Η. Τομέας Συντήρησης 1, Δ.Ε.Η. Τομέας Συντήρησης 2, Δ.Ε.Η. Τομέας Λειτουργίας, Ελληνικά Πετρέλαια	Sovel, Κικής Α.Β.Ε.Ε.		<--- τσεκάρετε
20	19	12	6	2	Βαθμοί

5.Γ) ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΕΙΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ (ΜΕ ΣΚΟΠΟ ΤΟΝ ΕΝΤΟΠΙΣΜΟ ΕΠΙΔΕΙΝΩΣΕΩΝ)

5.γ.1) Οι επιθεωρήσεις εξοπλισμού γενικά γίνονται:

Τακτικά και σε βάθος κατά κανόνα	Σχετικά τακτικά, με κάποιες μικρό-εξαιρέσεις	Σποραδικά, και αρκετά επιφανειακά	Πολύ σπάνια και αρκετά πρόχειρα	Ποτέ	
Δ.Ε.Η. Ορυχεία 1, Δ.Ε.Η. Ορυχεία 2, Δ.Ε.Η. Τομέας Συντήρησης 1, Δ.Ε.Η. Τομέας Συντήρησης 2, Ελληνικά Πετρέλαια	Sovel, Δ.Ε.Η. Τομέας Λειτουργίας		Κικής Α.Β.Ε.Ε.		<--- τσεκάρετε
20	18	8	3	0	Βαθμοί

5.γ.2) Αυτές γίνονται συνήθως:

Μόνο από τους χειριστές εξοπλισμού	Κυρίως από τους χειριστές εξοπλισμού	Κυρίως από το προσωπικό συντήρησης	Μόνο από το προσωπικό συντήρησης	Από κανέναν από αυτούς	
Δ.Ε.Η. Ορυχεία 1, Δ.Ε.Η. Ορυχεία 2	Δ.Ε.Η. Τομέας Συντήρησης 2, Δ.Ε.Η. Τομέας Λειτουργίας	Sovel, Δ.Ε.Η. Τομέας Συντήρησης 1, Ελληνικά Πετρέλαια	Κικής Α.Β.Ε.Ε.		<--- ΤΣΕΚΑΡΕΤΕ
20	19	10	6	1	Βαθμοί

5.Δ) ΕΓΚΑΙΡΟΣ ΕΝΤΟΠΙΣΜΟΣ ΑΝΩΜΑΛΙΩΝ

5.δ.1) Ο έγκαιρος εντοπισμός ανωμαλιών αναθέτεται:

Μόνο στους χειριστές, που συμβουλεύονται και συνεργάζονται με το προσωπικό συντήρησης τακτικά και επικοδομητικά	Κυρίως στους χειριστές, που αναφέρουν άμεσα στο προσωπικό συντήρησης τα τυχόν ευρήματα	Κυρίως στο προσωπικό συντήρησης, κατά τη διάρκεια των καθημερινών ελέγχων	Μόνο στο προσωπικό συντήρησης αλλά σποραδικά	Σε κανέναν από αυτούς	
Δ.Ε.Η. Ορυχεία 1	Δ.Ε.Η. Ορυχεία 2, Δ.Ε.Η. Τομέας Συντήρησης 1, Δ.Ε.Η. Τομέας Συντήρησης 2, Δ.Ε.Η. Τομέας Λειτουργίας, Ελληνικά Πετρέλαια	Sovel	Κικής Α.Β.Ε.Ε.		<--- ΤΣΕΚΑΡΕΤΕ
20	19	12	8	0	Βαθμοί

5.δ.2) Σχετικά με τον έγκαιρο εντοπισμό των ανωμαλιών, οι χειριστές μας γενικά:

Είναι σαν 'ανθρώπινοι αισθητήρες'. Δεν παραβλέπουν ούτε το παραμικρό σύμπτωμα ανωμαλίας, και γνωρίζουν επακριβώς τι να κάνουν σε κάθε περίπτωση	Είναι καλοί στον εντοπισμό επερχόμενων ανωμαλιών και γνωρίζουν πότε να τις αναφέρουν	Μπορούν να εντοπίσουν καθαρά σημάδια μεγάλων ανωμαλιών και να τα αναφέρουν	Δε μπορούν να δουν ούτε τα σημάδια μεγάλων ανωμαλιών λόγω και μόνο των περιορισμένων ικανοτήτων τους σε αυτόν τον τομέα	Δεν ενδιαφέρονται καθόλου	
	Δ.Ε.Η. Ορυχεία 1, Δ.Ε.Η. Ορυχεία 2, Κικής Α.Β.Ε.Ε., Δ.Ε.Η. Τομέας Συντήρησης 1, Δ.Ε.Η. Τομέας Συντήρησης 2, Δ.Ε.Η. Τομέας Λειτουργίας, Ελληνικά Πετρέλαια	Sovel			<--- τσεκάρετε
20	19	16	2	0	Βαθμοί

5.Ε) ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΕΡΓΑΣΙΑΚΟΥ ΧΩΡΟΥ

5.ε.1) Σχετικά με τις συνθήκες που επικρατούν στον εργασιακό χώρο (καθαριότητα, τάξη, οργάνωση, θα τις χαρακτηρίζατε ως:

Τέλειες, δεν θα μπορούσε να είναι καλύτερες	Καλές, λειτουργικές, καθαρές	Λογικές, κάποιες φορές δεν υπάρχει τάξη	Φτωχές, γενικά άτακτες και βρώμικες	Καθόλου καλές	
	Ελληνικά Πετρέλαια	Δ.Ε.Η. Ορυχεία 1, Δ.Ε.Η. Ορυχεία 2, Sovel, Κικής Α.Β.Ε.Ε., Δ.Ε.Η. Τομέας Συντήρησης 1, Δ.Ε.Η. Τομέας Συντήρησης 2, Δ.Ε.Η. Τομέας Λειτουργίας			<--- Τσεκάρετε
5	4	3	1	0	Βαθμοί

5.ΣΤ) ΚΑΘΟΡΙΣΜΟΣ ΤΩΝ STANDARDS

5.στ.1) Σχετικά με τον ορισμό και τον καθορισμό των standards για τον καθαρισμό εξοπλισμού, την λίπανση, το bolting και τις επιθεωρήσεις, οι χειριστές:

Καθορίζουν με δική τους πρωτοβουλία την πλειοψηφία, συμβουλευόμενοι το προσωπικό συντήρησης όποτε είναι απαραίτητο. Τα standards είναι απλά και αποτελεσματικά και καταγράφονται περιοδικά και παρουσιάζονται από τους διευθυντές της μονάδας	Εμπλέκονται σε συγκεκριμένο βαθμό στην λειτουργία καθορισμού πολλών από αυτά τα standards.	Παίρνουν standards που παράγονται από το τμήμα διαχείρισης και γνωρίζουν την σημασία τους και φροντίζουν να είναι σύμφωνοι με αυτά	Τους επιβάλλεται να ακολουθήσουν standards αυτής της φύσης	Δεν υπάρχουν standards που να αφορούν τους χειριστές εργασιών σε αυτούς τους τομείς	
Δ.Ε.Η. Ορυχεία 1		Δ.Ε.Η. Ορυχεία 2, Κικής Α.Β.Ε.Ε., Δ.Ε.Η. Τομέας Συντήρησης 1, Ελληνικά Πετρέλαια	Δ.Ε.Η. Τομέας Συντήρησης 2, Δ.Ε.Η. Τομέας Λειτουργίας	Sovel	<--- Τσεκάρετε
20	18	15	8	0	Βαθμοί

5.2) ΣΧΕΣΕΙΣ ΑΝΑΜΕΣΑ ΣΤΟΥΣ ΧΕΙΡΙΣΤΕΣ ΚΑΙ ΤΟ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ

5.2.1) Η σχέση χειριστών – διαχειριστών μπορεί να χαρακτηριστεί ως:

<p>Μια στενή συνεργασία με έναν κοινό σκοπό: την συνολική αποτελεσματικότητα του εξοπλισμού. Πολιτικές, δραστηριότητες, δουλειές, ρολόκι ευθύνες είναι καλά καθορισμένα και για τους δύο</p>	<p>Μια καλή μορφή συνεργασίας ειδικά με σκοπό τον καθαρισμό, τη λίπανση, το bolting και την επιθεώρηση. Συνεργασία επίσης και στον καθορισμό των standards. Γρήγορες αντιδράσεις από το τμήμα διαχείρισης στον εντοπισμό ανωμαλιών από τους χειριστές</p>	<p>Υπάρχει συνεργασία περιορισμένη στον ορισμό των ορίων των υπευθυνότητων, παρόλα αυτά όμως καλά οργανωμένη και λειτουργική</p>	<p>Πολύ περιορισμένη συνεργασία και κάμποσοι μικρο - παρεμβασμοί</p>	<p>Σαν την γάτα με τον σκύλο</p>	
<p>Δ.Ε.Η. Ορυχεία 1, Ελληνικά Πετρέλαια</p>	<p>Δ.Ε.Η. Ορυχεία 2, Κικής Α.Β.Ε.Ε.</p>	<p>Sovel, Δ.Ε.Η. Τομέας Συντήρησης 1, Δ.Ε.Η. Τομέας Συντήρησης 2, Δ.Ε.Η. Τομέας Λειτουργίας</p>			<p><--- τσεκάρετε</p>
<p>20</p>	<p>19</p>	<p>15</p>	<p>4</p>	<p>0</p>	<p>Βαθμοί</p>

Συνολικοί Βαθμοί		=	βαθμοί	
Δ.Ε.Η. Ορυχεία 1	278	Διαιρεμένοι με το 62	4,48	Αντίστοιχα Σημειώνουμε Στον Τομέα 5
Δ.Ε.Η. Ορυχεία 2	253		4,08	
Δ.Ε.Η. Τομέας Συντήρησης 1	240		3,87	
Δ.Ε.Η. Τομέας Συντήρησης 2	229		3,69	
Δ.Ε.Η. Τομέας Λειτουργίας	262		4,23	
Sovel	177		2,85	
Κικής Α.Β.Ε.Ε.	183		2,95	
Ελληνικά Πετρέλαια	270		4,35	

ΤΟΜΕΑΣ 6: ΠΡΟΛΗΠΤΙΚΗ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ

6.Α) ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ

6.α.1) Ετήσιος προγραμματισμός – Το πλάνο για όλες τις δουλειές που πρέπει να γίνουν μέσα στον χρόνο συμπεριλαμβανομένου: την συμμόρφωση με τους θεσπισμένους κανόνες ασφάλειας και περιβαλλοντικού ελέγχου, την συντήρηση εξοπλισμού σύμφωνα με standards, την εκκρεμή δουλειά του προηγούμενου έτους, την εκτέλεση διαταγών εργασίας που θα ληφθούν από την αγορά. Ο ετήσιος προγραμματισμός:

Γίνεται, αναγνωρίζοντας όλες τις εργασίες, αξιολογώντας τις εργασίες με βάση προτεραιότητες, κάνοντας αναγκαίες εκτιμήσεις και ετοιμάζοντας ημερολόγια	Όπως πριν, αλλά δεν έχει γίνει αξιολόγηση, ούτε έχουν ετοιμαστεί ημερολόγια	Όπως πριν, αλλά μέρος των εργασιών δεν έχει προγραμματιστεί και οι εκτιμήσεις δεν έχουν και μεγάλη ακρίβεια	Ο προγραμματισμός περιορίζεται σε προγραμματισμένες εργασίες συντήρησης και οι εκτιμήσεις είναι πολύ στο περίπου	Τι είναι αυτό;;;	
Δ.Ε.Η. Ορυχεία 1, Sovel, Ελληνικά Πετρέλαια	Δ.Ε.Η. Ορυχεία 2, Δ.Ε.Η. Τομέας Συντήρησης 2	Δ.Ε.Η. Τομέας Λειτουργίας	Κικής Α.Β.Ε.Ε., Δ.Ε.Η. Τομέας Συντήρησης 1		<--- τσεκάρετε
5	4	3	2	0	Βαθμοί

6.α.2) Μηνιαίος προγραμματισμός – παράγεται κατά την κατάρτιση του ετήσιου προγράμματος – με πιο ακριβείς προβλέψεις. Ο μηνιαίος προγραμματισμός:

Γίνεται, βασισμένος στο ετήσιο πρόγραμμα, με την κατάλληλη αξιολόγηση και πολύ ακριβείς εκτιμήσεις. Μηνιαία προγράμματα παράγονται	Όπως πριν, αλλά δεν γίνεται αξιολόγηση, και τα προγράμματα που παράγονται δεν είναι πολύ ακριβή	Όπως πριν, αλλά πολλές εργασίες δεν επιτρέπονται και οι εκτιμήσεις δεν έχουν και μεγάλη ακρίβεια	Υπάρχουν μόνο μηνιαία προγράμματα συντήρησης	Τι είναι αυτό;;;	
Δ.Ε.Η. Ορυχεία 1, Ελληνικά Πετρέλαια	Δ.Ε.Η. Ορυχεία 2	Δ.Ε.Η. Τομέας Συντήρησης 1, Δ.Ε.Η. Τομέας Συντήρησης 2, Δ.Ε.Η. Τομέας Λειτουργίας	Sovel	Κικής Α.Β.Ε.Ε.	<--- τσεκάρετε
5	4	3	2	0	Βαθμοί

6.α.3) Εβδομαδιαίος προγραμματισμός – Βασισμένος στα μηνιαία προγράμματα, είναι προγράμματα εργασίας για ατομικές περιπτώσεις εργατών συντήρησης και / η ομάδες. Ο εβδομαδιαίος προγραμματισμός:

<p>Γίνεται, ακριβής και κατανοητός: το ποιος κάνει τι, πότε, πως και για πόσο είναι πολύ σαφή. Ο έλεγχος είναι προγραμματισμένος κι εύκολος. Επίσης παράγονται καθημερινά προγράμματα</p>	<p>Όπως πριν, αλλά λιγότερο ακριβής και κατανοητός. Ο έλεγχος δεν είναι πάντα συνδεδεμένος με τα προγράμματα, η δεν εκτελείται με ακρίβεια</p>	<p>Τα προγράμματα δεν είναι η κύρια ασχολία του υπεύθυνου. Παρόλα αυτά, λόγω της μεγάλης του εμπειρίας και των δυνατοτήτων του, η δουλειά γίνεται σύμφωνα με μια συγκεκριμένη λογική</p>	<p>Όπως πριν, αλλά με φτωχά αποτελέσματα</p>	<p>Η δουλειά καθορίζεται ανάλογα με τις ανάγκες.</p>	
	<p>Δ.Ε.Η. Ορυχεία 1, Δ.Ε.Η. Ορυχεία 2, Sovel, Ελληνικά Πετρέλαια</p>	<p>Δ.Ε.Η. Τομέας Λειτουργίας</p>	<p>Δ.Ε.Η. Τομέας Συντήρησης 1</p>	<p>Κικής Α.Β.Ε.Ε., Δ.Ε.Η. Τομέας Συντήρησης 2</p>	<p><--- τσεκάρετε</p>
<p>5</p>	<p>4</p>	<p>3</p>	<p>2</p>	<p>0</p>	<p>Βαθμοί</p>

6.α.4) Projects με προγράμματα μεγάλων συντηρήσεων – Αυτά είναι συγκεκριμένα πλάνα για σημαντικές, προσεκτικές έρευνες, μεγάλης κλίμακας, δουλειές επιδιόρθωσης, μεγάλες αλλαγές στον τρόπο λειτουργίας, κτλ.

Τα projects μεγάλων συντηρήσεων:

<p>Δημιουργούνται αυστηρώς σύμφωνα με τους κανόνες και τα κριτήρια της διαχείρισης και προγραμματισμού των Projects</p>	<p>Όπως πριν με σεβασμό στον προγραμματισμό των projects, αλλά κάποιοι κανόνες / κριτήρια αυτού λείπουν</p>	<p>Γίνεται κάποιος προγραμματισμός, απλός και στοιχειώδης. Οι σχετικές εργασίες είναι τότε αρκετά προβληματικές</p>	<p>Λίγος η καθόλου προγραμματισμός γίνεται και μόνο η μεγάλη εμπειρία και οι ικανότητες ατόμων κάνουν με κάποιον τρόπο το project να 'τρέχει'</p>	<p>Τίποτα απολύτως Τα projects αντιμετωπίζονται σχετικά πρόχειρα με όχι και τόσο καλά αποτελέσματα</p>	
<p>Δ.Ε.Η. Τομέας Συντήρησης 2, Ελληνικά Πετρέλαια</p>	<p>Δ.Ε.Η. Ορυχεία 1, Δ.Ε.Η. Ορυχεία 2, Sovel, Δ.Ε.Η. Τομέας Συντήρησης 1, Δ.Ε.Η. Τομέας Λειτουργίας</p>		<p>Κική Α.Β.Ε.Ε.</p>		<p><--- ΤΣΕΚΑΡΕΤΕ</p>
<p>5</p>	<p>4</p>	<p>3</p>	<p>2</p>	<p>0</p>	<p>Βαθμοί</p>

6.Β) ΤΥΠΟΠΟΙΗΣΗ: ΟΡΙΣΜΟΣ, ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΚΑΙ ΕΠΙΒΟΛΗ ΤΩΝ STANDARDS ΚΑΙ ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗ ΤΟΥΣ. STANDARDS: STANDARDS ΑΠΟΔΟΣΗΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ- ΔΟΚΙΜΑΣΤΙΚΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ, ΕΠΑΝΕΛΕΓΧΟΣ, STANDARDS ΑΠΟΔΟΧΗΣ- STANDARDS ΕΛΕΓΧΟΥ- STANDARDS ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ- STANDARDS ΕΠΙΣΚΕΥΗΣ

6.β.1) Τα standards είναι:

Υπάρχοντα, κατανοητά, διακριτά, γνωστά και αφομοιωμένα	Υπάρχοντα, κατανοητά, διακριτά, αρκετά γνωστά και αρκετά αφομοιωμένα	Μη κατανοητά, αλλά τα ήδη υπάρχοντα είναι αρκετά σεβαστά	Σχεδόν ανύπαρκτα, αλλά υπάρχουν κάποιες προσπάθειες προς αυτήν την κατεύθυνση	Ανήκουστα	
Κικής Α.Β.Ε.Ε., Ελληνικά Πετρέλαια	Δ.Ε.Η. Ορυχεία 1, Δ.Ε.Η. Ορυχεία 2, Sovel, Δ.Ε.Η. Τομέας Συντήρησης 2, Δ.Ε.Η. Τομέας Λειτουργίας	Δ.Ε.Η. Τομέας Συντήρησης 1			<--- ΤΣΕΚΑΡΕΤΕ
5	4	3	2	0	Βαθμοί

6.Γ) ΡΥΘΜΟΙ ΕΠΙΣΚΕΥΩΝ

6.γ.1) Τους τελευταίους 12 μήνες, οι δραστηριότητες συντήρησης (σε αριθμό εργατο - ωρών), ήταν κυρίως:

Με σκοπό την πρόληψη (επιθεώρηση, εξυπηρέτηση, παρακολούθηση), και την αυξημένη συντηρησιμότητα, και την έγκαιρη διάγνωση της κατάστασης εξοπλισμού	Με σκοπό την πρόληψη και την εκτέλεση επιδιορθώσεων μετά από μικρές βλάβες	Με σκοπό την πρόληψη και την εκτέλεση μεγάλων επιδιορθώσεων μετά από μεγάλες βλάβες	Με σκοπό κυρίως τις επιδιορθώσεις διάφορων μονάδων εξοπλισμού μετά από βλάβες	Με σκοπό να προσπαθήσουν να τα φέρουν εις πέρας με την καταστροφή	
Δ.Ε.Η. Τομέας Συντήρησης 1	Δ.Ε.Η. Ορυχεία 2, Sovel, Δ.Ε.Η. Τομέας Συντήρησης 2, Δ.Ε.Η. Τομέας Λειτουργίας, Ελληνικά Πετρέλαια	Δ.Ε.Η. Ορυχεία 1, Κικής Α.Β.Ε.Ε.			<--- τσεκάρετε
10	8	5	2	0	Βαθμοί

6.Δ) ΒΑΘΜΟΣ ΕΠΙΤΕΥΞΗΣ ΠΡΟΛΗΠΤΙΚΗΣ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ

6.δ.1) Τους τελευταίους 12 μήνες, τι ποσοστό των εργασιών προληπτικής συντήρησης που είχαν προγραμματιστεί, εκτελέστηκαν σύμφωνα με το πρόγραμμα:

100%	85%	50%	40%	even less	
	Δ.Ε.Η. Ορυχεία 1, Δ.Ε.Η. Ορυχεία 2, Κικής Α.Β.Ε.Ε., Δ.Ε.Η. Τομέας Συντήρησης 2	Sovel, Δ.Ε.Η. Τομέας Λειτουργίας, Ελληνικά Πετρέλαια	Δ.Ε.Η. Τομέας Συντήρησης 1		<--- τσεκάρετε
5	4	3	2	1	Βαθμοί

6.Ε) ΑΡΧΕΙΟΘΕΤΗΣΗ

6.ε.1) Αρχεία επιθεωρήσεων:

Κρατούνται μεθοδικά, σε κατάλληλη, εύκολη να συμπληρωθεί φόρμα και αναλύονται τακτικά	Κρατούνται φυσιολογικά. Οι φόρμες είναι κάπως περίπλοκες, και κάποιες φορές συμπληρωμένες λανθασμένα. Αναλύονται τακτικά	Κρατούνται αλλά αρκετά σποραδικά και αυθόρμητα, χρησιμοποιώντας παραπάνω από μια φόρμες που εκάστοτε αναλύονται	Υπάρχουν κάποιες προσπάθειες να εισαχθούν αυτού του τύπου τα αρχεία με αρκετές αντιδράσεις από αρκετές πλευρές	Είναι ανήκουστα	
Sovel, Δ.Ε.Η. Τομέας Συντήρησης 2, Ελληνικά Πετρέλαια	Δ.Ε.Η. Ορυχεία 1, Δ.Ε.Η. Ορυχεία 2, Κικής Α.Β.Ε.Ε., Δ.Ε.Η. Τομέας Συντήρησης 1	Δ.Ε.Η. Τομέας Λειτουργίας			<--- τσεκάρετε
5	4	3	1	0	Βαθμοί

6.ε.2) Αρχεία λίπανσης:

Κρατούνται μεθοδικά, σε κατάλληλη, εύκολη να συμπληρωθεί φόρμα και αναλύονται τακτικά	Κρατούνται φυσιολογικά. Οι φόρμες είναι κάπως περίπλοκες, και κάποιες φορές συμπληρωμένες λανθασμένα. Αναλύονται τακτικά	Κρατούνται αλλά αρκετά σποραδικά και αυθόρμητα, χρησιμοποιώντας παραπάνω από μια φόρμες που εκάστοτε αναλύονται	Υπάρχουν κάποιες προσπάθειες να εισαχθούν αυτού του τύπου τα αρχεία με αρκετές αντιδράσεις από αρκετές πλευρές	Είναι ανήκουστα	
Δ.Ε.Η. Ορυχεία 1, Δ.Ε.Η. Ορυχεία 2, Sovel, Κικής Α.Β.Ε.Ε., Δ.Ε.Η. Τομέας Συντήρησης 1, Δ.Ε.Η. Τομέας Συντήρησης 2, Ελληνικά Πετρέλαια	Δ.Ε.Η. Τομέας Λειτουργίας				<--- τσεκάρετε
5	4	3	1	0	Βαθμοί

6.ε.3) Αναφορές συντήρησης:

Γίνονται μεθοδικά, σε κατάλληλη, εύκολη να συμπληρωθεί φόρμα και αναλύονται τακτικά	Γίνονται φυσιολογικά. Οι φόρμες είναι κάπως περίπλοκες, και κάποιες φορές συμπληρωμένες λανθασμένα. Αναλύονται τακτικά	Γίνονται αλλά αρκετά σποραδικά και αυθόρμητα, χρησιμοποιώντας παραπάνω από μια φόρμες που εκάστοτε αναλύονται	Υπάρχουν κάποιες προσπάθειες να εισαχθούν αυτού του τύπου τα αρχεία με αρκετές αντιδράσεις από αρκετές πλευρές	Είναι ανήκουστες	
Δ.Ε.Η. Ορυχεία 1, Δ.Ε.Η. Ορυχεία 2, Κικής Α.Β.Ε.Ε., Δ.Ε.Η. Τομέας Συντήρησης 2	Sovel, Δ.Ε.Η. Τομέας Συντήρησης 1, Ελληνικά Πετρέλαια	Δ.Ε.Η. Τομέας Λειτουργίας			<--- τσεκάρετε
5	4	3	1	0	Βαθμοί

6.ε.4) Αρχεία βλαβών:

Κρατούνται μεθοδικά, σε κατάλληλη, εύκολη να συμπληρωθεί φόρμα και αναλύονται τακτικά. Περιλαμβάνουν όλες τις λεπτομέρειες των βλαβών, τις αιτίες τους, λεπτομέρειες επιδιορθώσεων, κτλ.	Κρατούνται φυσιολογικά. Οι φόρμες είναι κάπως περίπλοκες, και κάποιες φορές συμπληρωμένες λανθασμένα. Αναλύονται τακτικά. Μόνο λεπτομέρειες επιδιορθώσεων καταγράφονται	Κρατούνται αλλά αρκετά σποραδικά και αυθόρμητα, χρησιμοποιώντας παραπάνω από μια φόρμα που εκάστοτε αναλύεται. Οι αναφορές επιδιορθώσεων δεν είναι και εξαντλητικές	Υπάρχουν κάποιες προσπάθειες να εισαχθούν αυτού του τύπου τα αρχεία με αρκετές αντιδράσεις από αρκετές πλευρές	Είναι ανήκουστα	
Sovel, Κικής Α.Β.Ε.Ε. Ελληνικά Πετρέλαια	Δ.Ε.Η. Ορυχεία 1, Δ.Ε.Η. Ορυχεία 2, Δ.Ε.Η. Τομέας Συντήρησης 1, Δ.Ε.Η. Τομέας Λειτουργίας	Δ.Ε.Η. Τομέας Συντήρησης 2			<--- τσεκάρετε
5	4	3	1	0	Βαθμοί

6.ε.5) Κάρτες καταγραφής εξοπλισμού:

Κρατούνται μεθοδικά, σε κατάλληλη, εύκολη να συμπληρωθεί φόρμα και αναλύονται τακτικά. Ολόκληρο το ιστορικό του εξοπλισμού βρίσκεται εκεί	Κρατούνται φυσιολογικά. Οι φόρμες είναι κάπως περίπλοκες, και κάποιες φορές συμπληρωμένες λανθασμένα. Αναλύονται τακτικά.. Υπάρχει μια καλή εικόνα για το ιστορικό του εξοπλισμού.	Κρατούνται αλλά αρκετά σποραδικά και αυθόρμητα, χρησιμοποιώντας παραπάνω από μια φόρμα που εκάστοτε αναλύεται. Γενικά είναι λίγο χαοτικές	Υπάρχουν κάποιες προσπάθειες να εισαχθούν αυτού του τύπου τα αρχεία με αρκετές αντιδράσεις από αρκετές πλευρές	Τι είναι αυτό;;;	
Sovel, Δ.Ε.Η. Τομέας Συντήρησης 2	Δ.Ε.Η. Τομέας Συντήρησης 1, Ελληνικά Πετρέλαια	Δ.Ε.Η. Ορυχεία 1, Δ.Ε.Η. Ορυχεία 2, Δ.Ε.Η. Τομέας Λειτουργίας		Κικής Α.Β.Ε.Ε.	<--- τσεκάρετε
15	13	8	2	0	Βαθμοί

Συνολικοί Βαθμοί			=	βαθμοί	
Δ.Ε.Η. Ορυχεία 1	57	Διαιρεμένοι με το 15		3,8	Αντίστοιχα Σημειώνουμε Στον Τομέα 6
Δ.Ε.Η. Ορυχεία 2	58		3,87		
Δ.Ε.Η. Τομέας Συντήρησης 1	56		3,73		
Δ.Ε.Η. Τομέας Συντήρησης 2	61		4,07		
Δ.Ε.Η. Τομέας Λειτουργίας	50		3,33		
Sovel	64		4,27		
Κικής Α.Β.Ε.Ε.	37		2,47		
Ελληνικά Πετρέλαια	67		4,47		

ΤΟΜΕΑΣ 7: ΠΡΟΧΩΡΗΜΕΝΟ ΤΡΜ

7.Α) ΠΡΟΛΗΠΤΙΚΗ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ (ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΓΚΑΙΡΗ ΔΙΑΓΝΩΣΗ ΤΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΤΟΥ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ ΚΑΤΑ ΤΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΚΑΙ ΓΙΑ ΤΟΝ ΚΑΘΟΡΙΣΜΟ ΤΩΝ ΧΡΟΝΙΚΩΝ ΣΗΜΕΙΩΝ ΠΟΥ ΘΑ ΓΙΝΕΙ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ)

7.α.1) Η προληπτική συντήρηση είναι:

Μια αρχή πολύ γνωστή στο τμήμα συντήρησης. Τακτικά και μεθοδικά εφαρμόζεται με τις κατάλληλες τεχνικές, και πολύ αποτελεσματικά	Μια αρχή που εισάγεται κατάλληλα και σε βάθος που δίνει ήδη κάποια καλά αποτελέσματα	Μια αρχή γνωστή στο τμήμα συντήρησης που είναι στο πρόγραμμα να εισαχθεί στο λειτουργικό τμήμα πολύ σύντομα	Μια αρχή που θεωρείται πολύ εξειδικευμένη για να εισαχθεί και κατά κάποιο τρόπο πολύ ακριβή για να εφαρμοστεί	Τι είναι αυτό;;;	
Κικής Α.Β.Ε.Ε.	Δ.Ε.Η. Ορυχεία 2, Sovel, Δ.Ε.Η. Τομέας Συντήρησης 1, Δ.Ε.Η. Τομέας Συντήρησης 2, Ελληνικά Πετρέλαια	Δ.Ε.Η. Ορυχεία 1	Δ.Ε.Η. Τομέας Λειτουργίας		<--- τσεκάρετε
20	18	16	8	3	Βαθμοί

7.Β) ΒΕΛΤΙΩΣΗ ΣΥΝΤΗΡΗΣΙΜΟΤΗΤΑΣ (ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΕΣ ΓΙΑ ΝΑ ΓΙΝΕΙ Η ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΕΥΚΟΛΟΤΕΡΗ, ΤΑΧΥΤΕΡΗ ΚΑΙ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟΤΕΡΗ)

7.β.1) Η βελτίωση συντηρησιμότητας είναι:

Μια αρχή πολύ γνωστή στα τμήματα συντήρησης και παραγωγής (συμπεριλαμβανομένου των χειριστών), που εφαρμόζεται συστηματικά με αυστηρή συνεργασία και αποτελεσματικά κέρδη	Μια αρχή αρκετά γνωστή στο τμήμα συντήρησης που εφαρμόζεται συστηματικά	Κάτι γνωστό με κάποιο τρόπο στο τμήμα συντήρησης. Γίνονται κάποιες προσπάθειες αυθόρμητα προς την σωστή κατεύθυνση	Τελείως άγνωστη	Κάθε προσπάθεια προς αυτήν την κατεύθυνση θεωρείται χάσιμο χρόνου και χρήματος	
	Δ.Ε.Η. Ορυχεία 2, Sovel, Κικής Α.Β.Ε.Ε., Δ.Ε.Η. Τομέας Συντήρησης 2, Ελληνικά Πετρέλαια	Δ.Ε.Η. Ορυχεία 1, Δ.Ε.Η. Τομέας Συντήρησης 1	Δ.Ε.Η. Τομέας Λειτουργίας		<--- Τσεκάρετε
20	18	14	6	0	Βαθμοί

7.β.2) Οι προτάσεις του χειριστή (για την αύξηση της συντηρησιμότητας):

Είναι άφθονες, και τυγχάνουν μεγάλης προσοχής	Δίνονται που και που, και κάποιες από αυτές λαμβάνονται υπ' όψιν.	Δεν έρχονται ποτέ	Υπάρχουν / υπήρξαν κάποιες προτάσεις και συστάσεις βελτίωσης που κάνουν / έκαναν χειριστές που συνήθως αγνοούνται	Αποθαρρύνονται: Καθένας πρέπει να κοιτάει την δουλειά του και μόνο αυτήν	
Δ.Ε.Η. Τομέας Συντήρησης 1	Δ.Ε.Η. Ορυχεία 1, Δ.Ε.Η. Ορυχεία 2, Sovel, Δ.Ε.Η. Τομέας Συντήρησης 2, Ελληνικά Πετρέλαια		Κικής Α.Β.Ε.Ε., Δ.Ε.Η. Τομέας Λειτουργίας		<--- Τσεκάρετε
20	18	8	1	0	Βαθμοί

7.Γ) ΑΠΟΤΡΕΠΤΙΚΗ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ (ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΚΑΙ / Η ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗ ΤΟΥ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ ΜΕ ΤΕΤΟΙΟ ΤΡΟΠΟ ΩΣΤΕ ΝΑ ΕΙΝΑΙ ΕΥΚΟΛΟΤΕΡΗ, ΓΡΗΓΟΡΟΤΕΡΗ ΚΑΙ ΦΘΗΝΟΤΕΡΗ Η ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΤΟΥ ΚΙ ΕΠΙΣΗΣ ΝΑ ΕΙΝΑΙ ΕΥΚΟΛΟΤΕΡΗ Η ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΙΚΗ ΚΑΙ ΑΛΑΝΘΑΣΤΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΟΥ)

7.γ.1) Όταν (εσωτερικά) σχεδιάζεται ή αγοράζεται εξοπλισμός, τα κριτήρια προληπτικής συντήρησης:

Συστηματικά εφαρμόζονται	Γενικά εφαρμόζονται και λαμβάνονται υπ' όψιν	Είναι γνωστά αλλά παραμελούνται	Δεν είναι αρκετά γνωστά ή εντελώς άγνωστα: ούτως ή άλλως αγνοούνται	Είναι γνωστά αλλά συναντούν άρνηση στην εφαρμογή τους: το μόνο εφαρμοσμένο κριτήριο είναι το 'αυτό που έχει το μικρότερο κόστος'	
Ελληνικά Πετρέλαια	Δ.Ε.Η. Ορυχεία 1, Sovel, Κικής Α.Β.Ε.Ε., Δ.Ε.Η. Τομέας Συντήρησης 1, Δ.Ε.Η. Τομέας Συντήρησης 2	Δ.Ε.Η. Ορυχεία 2, Δ.Ε.Η. Τομέας Λειτουργίας			<--- τσεκάρετε
10	9	6	4	0	Βαθμοί

7.γ.2) Τα κριτήρια προληπτικής συντήρησης εφαρμόζονται στον υπάρχων εξοπλισμό (μετά από τις κατάλληλες προσαρμογές):

Τακτικά και συστηματικά	Αρκετά συχνά	Κάποιες φορές	Ποτέ	Ξεχάστε το! Δεν υπάρχει χρόνος για τέτοια πράγματα	
	Δ.Ε.Η. Ορυχεία 2, Sovel, Κικής Α.Β.Ε.Ε., Δ.Ε.Η. Τομέας Συντήρησης 2, Ελληνικά Πετρέλαια	Δ.Ε.Η. Ορυχεία 1, Δ.Ε.Η. Τομέας Συντήρησης 1, Δ.Ε.Η. Τομέας Λειτουργίας			<--- τσεκάρετε
10	9	8	2	0	Βαθμοί

Διαιρεμένοι με το 16Συνολικοί Βαθμοί			=	βαθμοί	
Δ.Ε.Η. Ορυχεία 1	65	Διαιρεμένοι με το 16		4,06	Αντίστοιχα Σημειώνουμε Στον Τομέα 7
Δ.Ε.Η. Ορυχεία 2	69			4,31	
Δ.Ε.Η. Τομέας Συντήρησης 1	69			4,31	
Δ.Ε.Η. Τομέας Συντήρησης 2	72			4,5	
Δ.Ε.Η. Τομέας Λειτουργίας	29			1,81	
Sovel	72			4,5	
Κικής Α.Β.Ε.Ε.	57			3,56	
Ελληνικά Πετρέλαια	73			4,56	

ΤΟΜΕΑΣ 8 – ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΜΟΝΑΔΑΣ - ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΧΩΡΙΣΤΩΝ ΤΜΗΜΑΤΩΝ

8.Α) ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΜΕΜΟΝΩΜΕΝΩΝ ΤΕΜΑΧΙΩΝ

8.α.1) Διαθεσιμότητα εφεδρείας. Τους τελευταίους 12 μήνες:

Όλα τα απαιτούμενα τεμάχια για την συντήρηση και τις επισκευές ήταν πάντα διαθέσιμα στη στιγμή προκαλώντας καμία απολύτως καθυστέρηση	Πολύ σποραδικά, μικρές καθυστερήσεις έχουν προκληθεί από τη μη διαθεσιμότητα εφεδρείας	Κάποιες λίγες φορές έχουν υπάρξει μεγάλες καθυστερήσεις που προκλήθηκαν από την έλλειψη εφεδρείας	Μεγάλες καθυστερήσεις στην αναγκαία συντήρηση ή / και στις επισκευές έχουν προκληθεί από τη μη διαθεσιμότητα εφεδρείας και συχνά μάλιστα	Έχει συμβεί καταστροφή, με τον εξοπλισμό να είναι συνέχεια εκτός λειτουργίας λόγω της έλλειψης εφεδρείας	
Κικής Α.Β.Ε.Ε.	Δ.Ε.Η. Ορυχεία 1, Δ.Ε.Η. Ορυχεία 2, Sovel, Δ.Ε.Η. Τομέας Συντήρησης 1, Δ.Ε.Η. Τομέας Συντήρησης 2, Δ.Ε.Η. Τομέας Λειτουργίας, Ελληνικά Πετρέλαια				<--- Τσεκάρετε
15	14	8	2	0	Βαθμοί

8.α.2) Κατάταξη των μεμονωμένων τεμαχίων (για παράδειγμα: χωριστός εξοπλισμός – μονάδες εξυπηρέτησης – τεμάχια προτεραιότητας – τεμάχια κατανάλωσης – διάφορα αντικείμενα) - Μηχανισμός δημιουργίας standards. Ποιες από τις παρακάτω προτάσεις είναι η πιο αντιπροσωπευτική:

Τα χωριστά τεμάχια αναγνωρίζονται εύκολα, ταξινομούνται, και υποβάλλονται σε standards όποτε αυτό είναι δυνατό	Τα χωριστά τεμάχια αναγνωρίζονται εύκολα και ταξινομούνται	Όλα τα χωριστά τεμάχια είναι χωριστά τεμάχια, είναι όλα σημαντικά	Όταν μιλάμε για χωριστά τεμάχια μόνο όσο δυνατόν τα λιγότερα και βασικότερα κρατιούνται.	∴	
Δ.Ε.Η. Ορυχεία 1	Δ.Ε.Η. Ορυχεία 2, Sovel, Κικής Α.Β.Ε.Ε., Ελληνικά Πετρέλαια	Δ.Ε.Η. Τομέας Συντήρησης 1, Δ.Ε.Η. Τομέας Συντήρησης 2, Δ.Ε.Η. Τομέας Λειτουργίας			<--- Τσεκάρετε
20	16	8	8	0	Βαθμοί

8.α.3) Μέθοδος παραγγελίας. Τα μεμονωμένα τεμάχια παραγγέλλονται:

<p>Σύμφωνα με μια καλώς καθορισμένη στρατηγική, που λαμβάνει υπ' όψιν την κάθε χωριστή περίπτωση: διάφορα συμβόλαια με προμηθευτές, ένα μόνιμο σύστημα αποθήκευσης με κριτήρια επαναποθήκευσης, εσωτερικές κατασκευές και χωριστές παραγγελίες</p>	<p>Κυρίως μέσω τακτικών επαναποθήκευσης και χωριστών παραγγελιών</p>	<p>Σύμφωνα με τις ανάγκες, με σωστά οργανωμένες χωριστές παραγγελίες</p>	<p>Όποτε είναι αναγκαίες</p>	<p>Άλλες μέθοδοι</p>	
<p>Δ.Ε.Η. Ορυχεία 1, Δ.Ε.Η. Ορυχεία 2, Ελληνικά Πετρέλαια</p>		<p>Sovel, Κικής Α.Β.Ε.Ε., Δ.Ε.Η. Τομέας Συντήρησης 1, Δ.Ε.Η. Τομέας Λειτουργίας</p>	<p>Δ.Ε.Η. Τομέας Συντήρησης 2</p>		<p><--- τσεκάρετε</p>
<p>20</p>	<p>19</p>	<p>16</p>	<p>13</p>	<p>8</p>	<p>Βαθμοί</p>

8.α.4) Μόνιμο Stock:

<p>Οργανώνεται καλά, λαμβάνοντας υπ' όψιν τις ανάγκες (σύμφωνα με τα standards συντήρησης) και το ιστορικό του εξοπλισμού. Τα κριτήρια και τα σημεία επαναπαραγωγής μελετούνται περιοδικά</p>	<p>Είναι αρκετά καλά οργανωμένο, με μεθόδους restock βασισμένες σε συστήματα mini-maxi ή παρόμοια</p>	<p>Είναι κάπως οργανωμένο: το re-stock γίνεται όταν ο αρχηγός μονάδας (που είναι πολύ έμπειρος) το θεωρεί αναγκαίο</p>	<p>Όχι καλά οργανωμένο: Το restock οργανώνεται από το προσωπικό συντήρησης, σύμφωνα με την εμπειρία του</p>	<p>Είναι χαοτικό. Δεν υπάρχει σύστημα που να λαμβάνει υπ' όψιν του το restock</p>	
<p>Ελληνικά Πετρέλαια</p>		<p>Δ.Ε.Η. Ορυχεία 2, Δ.Ε.Η. Τομέας Λειτουργίας</p>	<p>Δ.Ε.Η. Ορυχεία 1, Sovel, Κικής Α.Β.Ε.Ε., Δ.Ε.Η. Τομέας Συντήρησης 1, Δ.Ε.Η. Τομέας Συντήρησης 2</p>		<p><--- τσεκάρετε</p>
<p>20</p>	<p>18</p>	<p>15</p>	<p>8</p>	<p>0</p>	<p>Βαθμοί</p>

8.Β) ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ

8.β.1) Ο προϋπολογισμός συντήρησης:

Γίνεται με πολύ ακρίβεια από την Διοίκηση της μονάδας μαζί με το ετήσιο πρόγραμμα συντήρησης, λαμβάνοντας υπ' όψιν το ιστορικό του εξοπλισμού με τρόπο επαρκή και κατανοητό	Όπως πριν, αλλά με τρόπο λιγότερο ακριβή	Γίνεται με βάση το τι υποδεικνύει η οικονομική διαχείριση, λαμβάνοντας υπ' όψιν τις ανάγκες κατά προτεραιότητα με κάποιο είδος κριτηρίων	Υπάρχει ένα ανώτατο ύψος που καθορίζεται από την οικονομική διαχείριση που καλύτερα είναι να το σεβόμαστε	Δεν γίνεται καθόλου	
Ελληνικά Πετρέλαια	Δ.Ε.Η. Ορυχεία 1, Δ.Ε.Η. Ορυχεία 2, Sovel, Δ.Ε.Η. Τομέας Συντήρησης 2, Δ.Ε.Η. Τομέας Λειτουργίας	Κικής Α.Β.Ε.Ε.	Δ.Ε.Η. Τομέας Συντήρησης 1		<--- τσεκάρετε
10	9	7	3	0	Βαθμοί

8.β.2) "Πρώιμη Διαχείριση Εξοπλισμού" – Θεωρία ανακύκλωσης κόστους (Κατάλληλη οικονομική διαχείριση εξοπλισμού από τα στάδια έναρξης, λαμβάνοντας υπ' όψιν τα οικονομικά του εξοπλισμού καθ' όλη τη διάρκεια ζωής του). Ο εξοπλισμός επιλέγεται:

Λαμβάνοντας υπ' όψιν όλα τα κριτήρια της θεωρίας ανακύκλωσης κόστους	Λαμβάνοντας υπ' όψιν κυρίως το κόστος απόκτησης, εγκατάστασης, έναρξης και λειτουργίας	Λαμβάνοντας υπ' όψιν κυρίως τα κόστη απόκτησης, εγκατάστασης και έναρξης	Λαμβάνοντας υπ' όψιν μόνο το κόστος του εξοπλισμού	Κατά τύχη	
	Δ.Ε.Η. Ορυχεία 2, Sovel, Δ.Ε.Η. Τομέας Συντήρησης 2, Δ.Ε.Η. Τομέας Λειτουργίας, Ελληνικά Πετρέλαια	Κικής Α.Β.Ε.Ε., Δ.Ε.Η. Τομέας Συντήρησης 1	Δ.Ε.Η. Ορυχεία 1		<--- τσεκάρετε
15	14	10	3	0	Βαθμοί

8.β.3) Έλεγχος κόστους συντήρησης – Κατάταξη των ειδών κόστους (Έξοδα κεφαλαίου/ Τρέχοντα κόστη - Σκόπιμα – Από μεθόδους συντήρησης – από είδη εργασίας κτλ). Τα κόστη συντήρησης:

Είναι καλά καθορισμένα και καταταγμένα. Ένα βιομηχανικό σύστημα ελέγχου κόστους είναι λειτουργικό. Τα κόστη συγκεντρώνονται και στην συνέχεια αναλύονται. Ο οικονομικός έλεγχος είναι πραγματικός και αποτελεσματικός (με διορθωτικές κινήσεις) και πραγματοποιείται σε επίπεδο διαχείρισης μονάδας	Όπως πριν, αλλά κάπως λιγότερο αποτελεσματικός και ακριβής	Όχι τόσο καλά καθορισμένος και απολύτως απόρρητος. Τα κόστη μαζεύονται και γίνεται κάποια ανάλυση ειδικά στο τέλος του οικονομικού έτους	Σε μια αρκετά χαοτική κατάσταση, με κάποιον σποραδικό και σπασμωδικό έλεγχο που γίνεται από το λογιστικό τμήμα	Τι είναι αυτό;;;	
Sovel	Δ.Ε.Η. Ορυχεία 1, Κικής Α.Β.Ε.Ε., Δ.Ε.Η. Τομέας Συντήρησης 2, Δ.Ε.Η. Τομέας Λειτουργίας, Ελληνικά Πετρέλαια		Δ.Ε.Η. Ορυχεία 2, Δ.Ε.Η. Τομέας Συντήρησης 1		←--- τσεκάρετε
10	8	4	1	0	Βαθμοί

8.β.4) Δραστηριότητες ελάττωσης κόστους (με σκοπό να ελαττώσουν τα κόστη επισκευής, τα σχετικά με χωριστά τεμάχια κόστη, την χρήση ενέργειας και την απώλεια πηγών εξυπηρέτησης). Αυτές οι δραστηριότητες είναι:

Μέρος μια πολιτικής ευρείας μείωσης κόστους και διαρκούς βελτίωσης ολόκληρης της εταιρείας, και είναι εφαρμοζόμενη με καλά κριτήρια και κανόνες διαχείρισης projects κάτω από αυστηρό έλεγχο	Κανονικές δραστηριότητες κατευθυνόμενες από την διαχείριση της μονάδας με συγκεκριμένα θέματα και χρησιμοποιώντας κατάλληλες μεθόδους προσέγγισης και κριτήρια	Σποραδικές δραστηριότητες, που τις κάνει το βασικό προσωπικό συντήρησης και οι κεφαλές παραγωγής	Γνωστές και επιθυμητές δραστηριότητες που πρακτικά σχεδόν ποτέ δεν γίνονται λόγω πιο πιεστικών καθηκόντων	Τι πράγμα;;;	
Κικής Α.Β.Ε.Ε.	Δ.Ε.Η. Ορυχεία 2, Sovel, Ελληνικά Πετρέλαια	Δ.Ε.Η. Ορυχεία 1, Δ.Ε.Η. Τομέας Συντήρησης 2, Δ.Ε.Η. Τομέας Λειτουργίας	Δ.Ε.Η. Τομέας Συντήρησης 1		<--- σημειώστε
20	19	14	6	0	Βαθμοί

Συνολικοί Βαθμοί			=	βαθμοί	
Δ.Ε.Η. Ορυχεία 1	96	Διαιρεμένοι με το 26		3,69	Αντίστοιχα Σημειώνουμε Στον Τομέα 8
Δ.Ε.Η. Ορυχεία 2	108			4,15	
Δ.Ε.Η. Τομέας Συντήρησης 1	66			2,54	
Δ.Ε.Η. Τομέας Συντήρησης 2	88			3,38	
Δ.Ε.Η. Τομέας Λειτουργίας	98			3,77	
Sovel	106			4,08	
Κικής Α.Β.Ε.Ε.	100			3,85	
Ελληνικά Πετρέλαια	121			4,65	

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7

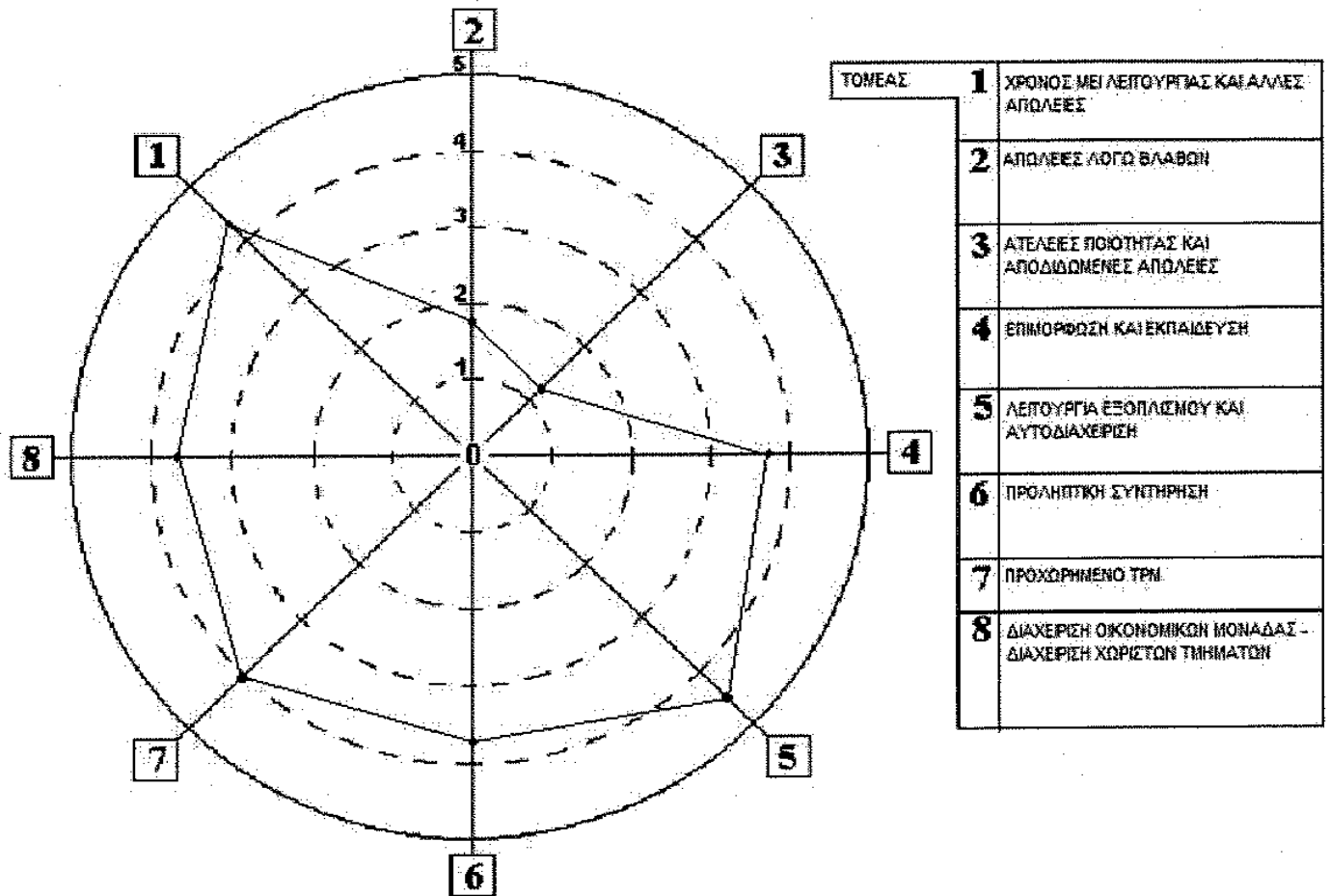
ΣΧΗΜΑΤΙΚΗ ΑΝΑΠΑΡΑΣΤΑΣΗ ΤΩΝ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ – ΕΞΑΓΩΓΗ ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΩΝ - ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ

Εφόσον πλέον έχουμε συλλέξει τις πληροφορίες από τα ερωτηματολόγια των επιχειρήσεων μπορούμε να προβούμε σε μια περαιτέρω ενδοσκοπήσή τους. Τα σημεία που μας ενδιαφέρουν είναι δύο.

- 1) Να δοθεί μια όσο το δυνατόν πιο σχηματική και αντιπροσωπευτική αναπαράσταση της συμπεριφοράς για κάθε μία εταιρεία στον κάθε έναν από τους τομείς του ερωτηματολογίου χωριστά. Οι αποδόσεις αυτές θα μπορούσαν να συλληχθούν από τον συνοπτικό πίνακα βαθμολογιών που παρατίθεται στο τέλος του κάθε τομέα του ερωτηματολογίου και όλες μαζί να μας δώσουν μια γενικά εικόνα για την συμπεριφορά της κάθε ερωτούμενης επιχείρησης.

Ο τρόπος που επιλέξαμε να κάνουμε αυτήν την αποτύπωση ήταν ο εξής: Δημιουργήσαμε ενός τύπου κυκλικά διαγράμματα ομόκεντρων κύκλων τα οποία βαθμονομούνται με πέντε ομόκεντρους κύκλους που ο καθένας αναπαριστά τις βαθμολογίες από το ένα έως το πέντε. Ο εσωτερικός κύκλος αντιστοιχεί στην βαθμολογία ένα, ο δεύτερος από μέσα στην βαθμολογία δύο και ούτω καθ' εξής. Ο εξωτερικός κύκλος αντιστοιχεί στη μεγαλύτερη βαθμολογία (πέντε). Το επόμενο βήμα ήταν να χωρίσουμε το σύστημα αυτό των ομόκεντρων κύκλων σε οχτώ ίσα τόξα (όσα και οι τομείς του ερωτηματολογίου) εγγεγραμμένης γωνίας ογδόντα μοιρών ($360/8=80$). Αμέσως μετά σημειώσαμε με κουκκίδες την βαθμολογία της κάθε επιχείρησης στον κάθε τομέα του ερωτηματολογίου στην αντίστοιχη γραμμή του τομέα του κυκλικού συστήματος και ενώσαμε όλες αυτές τις κουκκίδες με ευθείες γραμμές. Είναι προφανές ότι από αυτόν τον τρόπο αποτύπωσης, μια κάκιστη απόδοση της εταιρείας στους επιμέρους τομείς του TPM του ερωτηματολογίου θα εικονιζόταν με μια κουκκίδα ακριβώς στο κέντρο του συστήματος (σημείο 0) των ομόκεντρων κύκλων ενώ μια βέλτιστη συμπεριφορά με ένα κανονικό οχτάγωνο με κορυφές τα σημεία που αποτυπώνουν την βαθμολογία πέντε (τις κορυφές δηλαδή του εξωτερικού κύκλου για τον κάθε έναν από τους επιμέρους τομείς). Τα κυκλικά διαγράμματα για κάθε επιχείρηση παρατίθενται αμέσως μετά, ακολουθούμενα από σύντομα σχόλια για κάθε μία επιχείρηση.

Δ.Ε.Η. Τομέας Ορυχείων 1

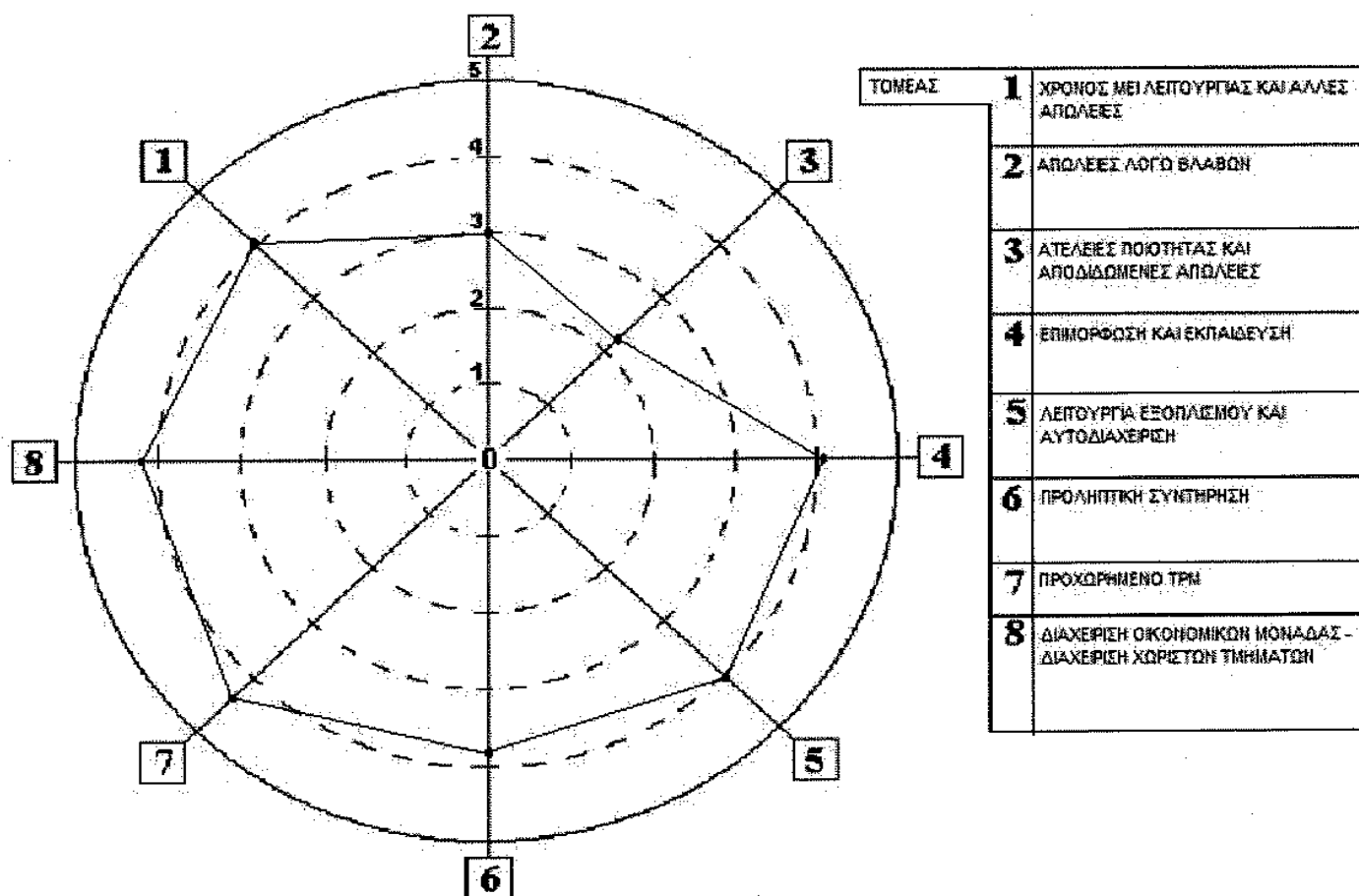


Το ερωτηματολόγιο για τον πρώτο τομέα των ορυχείων της Δ.Ε.Η. μας δίνει σαφείς πληροφορίες για τα προβλήματα που παρουσιάζει ο τομέας αυτός της επιχείρησης σε δύο συγκεκριμένους τομείς. Αυτοί είναι ο τομέας των απωλειών λόγω βλαβών και ο τομέας των ατελειών ποιότητας και των παρελκόμενων από αυτές απωλειών. Η συμπεριφορά σε αυτούς τους τομείς είναι πραγματικά φτωχή (βαθμολογίες 1,75 και 1,23) αντίστοιχα, πράγμα που σημαίνει ότι η εταιρεία πρέπει να δώσει ιδιαίτερη προσοχή σε αυτούς.

Από την άλλη, δυνατά σημεία επέδειξε η εταιρεία στους τομείς: χρόνος μη λειτουργίας και λοιπές απώλειες (βαθμολογία 4,3), λειτουργία εξοπλισμού και αυτοδιαχείριση (βαθμολογία 4,48) και προχωρημένο ΤΡΜ (βαθμολογία 4,06). Στους υπόλοιπους τομείς κινήθηκε άνω του μετρίου (δηλαδή βαθμολογίες από 3 και άνω).

Συμπερασματικά, η εταιρεία θα πρέπει να δώσει έμφαση στην βελτίωση του χρόνου που χάνεται εξ' αιτίας βλαβών, δηλαδή να προσπαθήσει να βρει τεχνικές που να ελαχιστοποιούν τις βλάβες του εξοπλισμού της καθώς φαίνεται ότι αυτές καθυστερούν σημαντικά την παραγωγική της διαδικασία. Παρομοίως, πρέπει να προσεχθούν οι ατέλειες ποιότητας του εξορύξιμου υλικού καθώς δημιουργούν περαιτέρω προβλήματα. Η γενική εικόνα πάντως αυτού του τομέα της Δ.Ε.Η. μπορούμε να πούμε ότι ήταν άνω του μετρίου.

Δ.Ε.Η. Τομέας Ορυχείων 2

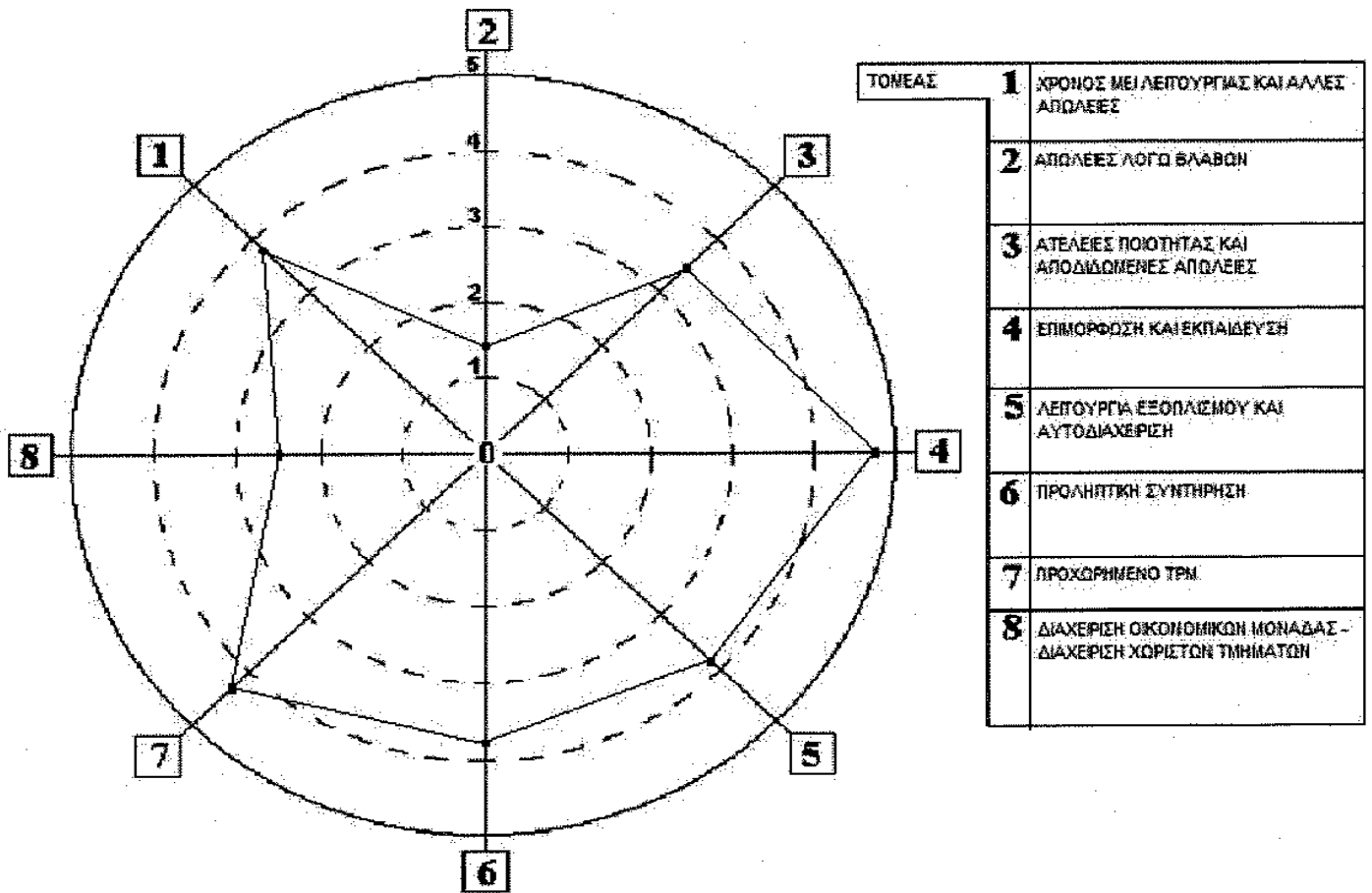


Η εικόνα του δεύτερου τομέα των ορυχείων της Δ.Ε.Η. ήταν αρκετά καλύτερη από αυτήν του πρώτου. Μοναδικός τομέας όπου το δεύτερο μέρος των ορυχείων παρουσίασε σαφές μειονέκτημα, ήταν αυτός των απωλειών ποιότητας και των παρελκόμενων απωλειών (βαθμολογία 2,23). Η βαθμολογία αυτή αν και κάτω του μετρίου δείχνει ότι υπάρχει κάποιο ανιχνεύσιμο πρόβλημα το οποίο όμως δεν έχει ανεξέλεγκτες διαστάσεις και με συγκεκριμένες δράσεις μπορεί να ξεπεραστεί.

Το μέρος αυτό των ορυχείων παρουσίασε πάρα πολύ καλή εικόνα στους τομείς: χρόνος μη λειτουργίας και άλλες απώλειες (βαθμολογία 4,05), επιμόρφωση κι εκπαίδευση (βαθμολογία 4,1), λειτουργία του εξοπλισμού και αυτοδιαχείριση (βαθμολογία 4,08) και προχωρημένο TPM (βαθμολογία 4,31). Στους δε υπόλοιπους τομείς κινήθηκε άνω του μετρίου.

Εάν εξαιρέσουμε τις ατέλειες ποιότητας και ίσως και τις απώλειες λόγω βλαβών (όπου η βαθμολογία είναι μέτρια, στο 3), ο τομέας αυτός της Δ.Ε.Η. παρουσιάζει μία καλή συμπεριφορά απέναντι στις βασικές αρχές του TPM και λίγες δράσεις μπορούν να γίνουν για την περαιτέρω βελτίωση της γενικής εικόνας του. Ωστόσο, θα ήταν συνετή κίνηση να γίνουν κινήσεις για την ελάττωση, όσο είναι αυτό δυνατόν, των ατελειών ποιότητας τους εξορύξιμου υλικού καθώς λανθασμένη ποιότητα αυτού μπορεί να δημιουργήσει βλάβες και στον τομέα λειτουργίας της Δ.Ε.Η. (ο οποίος εξετάζεται παρακάτω) και συνεπώς γενικότερα προβλήματα στην παραγωγική διαδικασία.

Δ.Ε.Η. Τομέας Συντήρησης 1

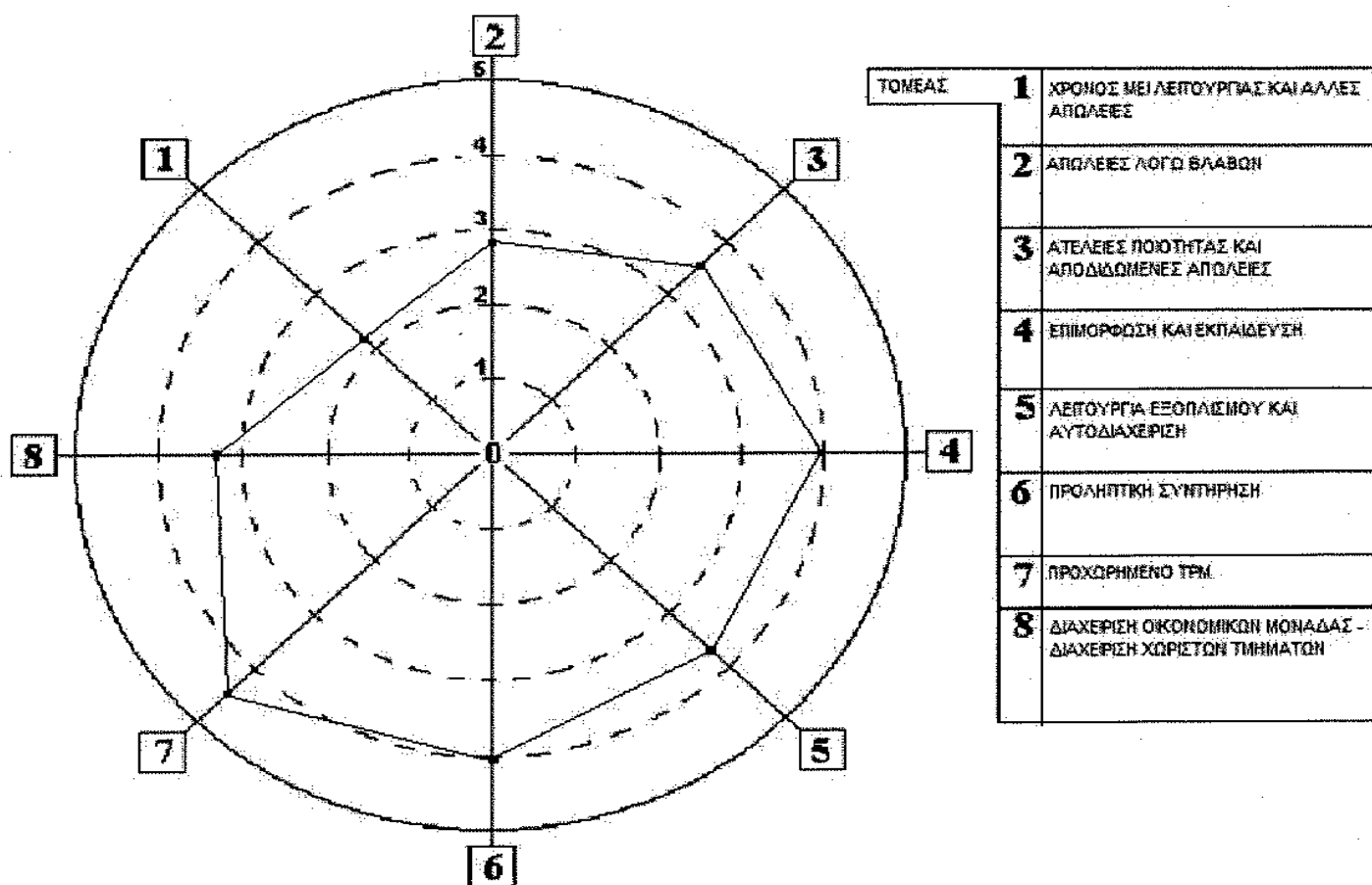


Ο τομέας συντήρησης 1 μπορούμε να πούμε ότι μας παρείχε κάτω του μετρίου εικόνα σε δύο τομείς: σε αυτόν των απωλειών λόγω βλαβών (βαθμολογία 1,4) και σε αυτόν της διαχείρισης των οικονομικών της μονάδας και των χωριστών τεμαχίων (βαθμολογία 2,54). Ειδικά στον τομέα των βλαβών όπως φαίνεται και από τις αντίστοιχες απαντήσεις, ο τομέας συντήρησης 1, παρουσιάζει πολύ κακή εικόνα, σημείο κρίσιμο για ολόκληρη την παραγωγική του διαδικασία.

Εκτός αυτών όμως υπήρχαν και τομείς όπου οι επιδόσεις ήταν πολύ ικανοποιητικές. Καλύτερα παραδείγματα αυτών, ήταν οι τομείς επιμόρφωσης κι εκπαίδευσης (βαθμολογία 4,66) όπου μάλιστα προσεγγίσθηκε η τέλεια απόδοση και αυτός του προχωρημένου ΤΡΜ (εξαιρετικά σημαντικό μέρος της έρευνας) όπου και η βαθμολογία ήταν και πάλι πολύ υψηλή (4,31). Στους υπόλοιπους τομείς είχαμε αποδόσεις άνω του μετρίου με αρκετά μεγάλες διακυμάνσεις.

Γενικά, η εικόνα αυτού του ερωτηματολογίου μας δείχνει μια επιχείρηση που έχει φροντίσει πολύ ορισμένους τομείς όπως αυτούς που αναφέρθηκαν πιο πάνω, πιθανότατα όμως εις βάρος άλλων δραστηριοτήτων. Οι διακυμάνσεις στις απαντήσεις ήταν ευκόλως ορατές, στοιχείο όχι και τόσο θετικό. Ο τομέας συντήρησης 1 προτείνεται να δώσει ιδιαίτερη προσοχή σε αυτούς τους τελευταίους, με αποκορύφωμα τις απώλειες που έχει λόγω βλαβών στον εξοπλισμό του που μπορεί να είναι κρίσιμης σημασίας.

Δ.Ε.Η. Τομέας Συντήρησης 2

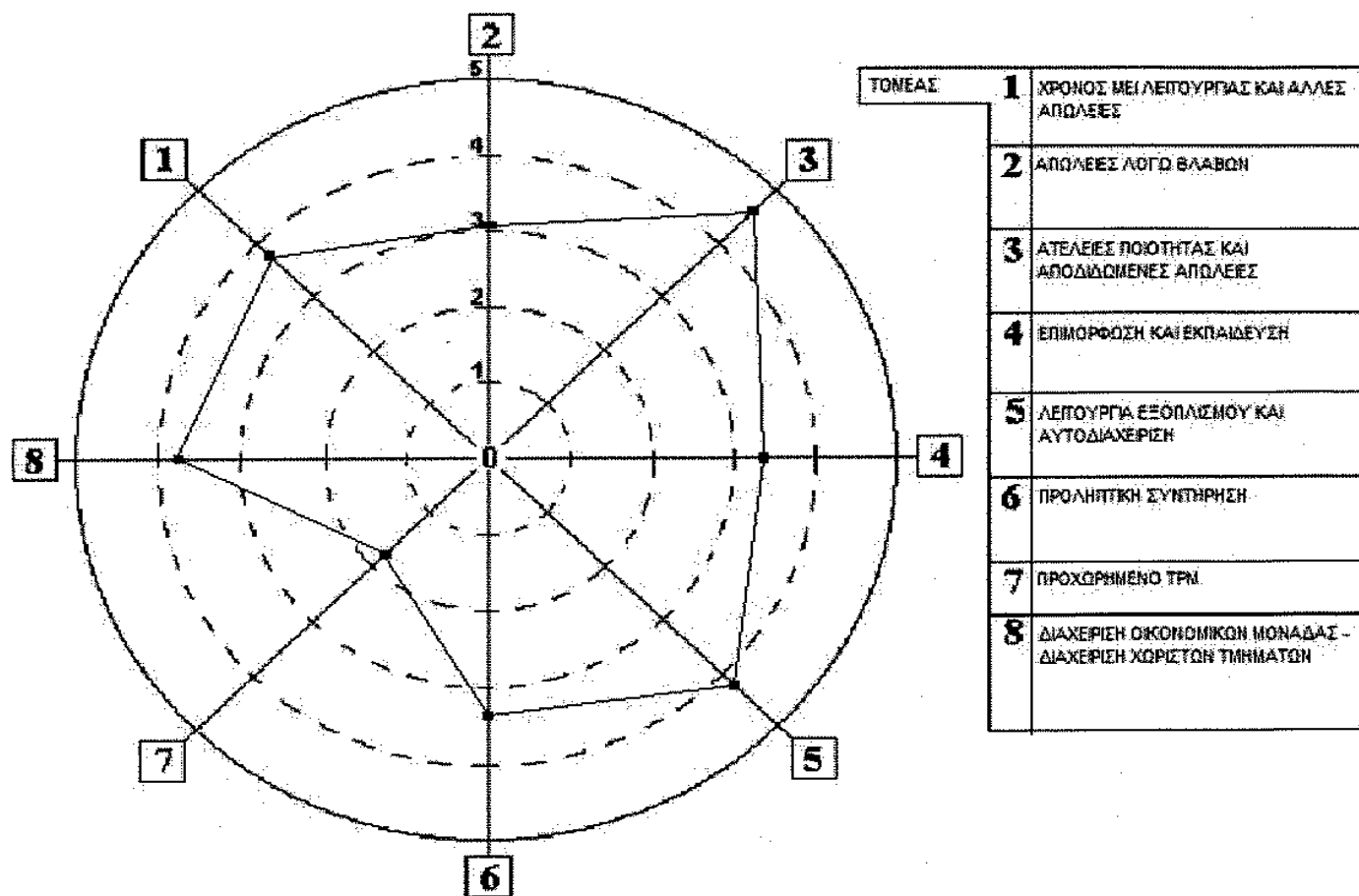


Παρόμοια εικόνα και λίγο πιο βελτιωμένη σε κάποιους τομείς παρουσίασε και ο δεύτερος τομέας συντήρησης της Δ.Ε.Η. Φτωχές κρίνονται οι επιδόσεις του σε δύο τομείς και πάλι: του χρόνου μη λειτουργίας και λοιπών απωλειών (βαθμολογία 2,2) και των απωλειών λόγω βλαβών (βαθμολογία 2,85). Οι βαθμολογίες των τομέων αυτών υποδεικνύουν σημαντικές αλλά και αναστρέψιμες ταυτόχρονα απώλειες οι οποίες μπορούν να αποφευχθούν με συντονισμένες κατάλληλες δράσεις και προσπάθειες.

Πολύ ικανοποιητική ήταν η επίδοση του τομέα αυτού της επιχείρησης σε τρεις τομείς: στον τομέα ατελειών ποιότητας και των παρελκόμενων αντίστοιχων απωλειών (βαθμολογία 3,97), στον πολύ σημαντικό τομέα της προληπτικής συντήρησης (βαθμολογία 4,07) και στο επίσης σημαντικό μέρος του προχωρημένου ΤΡΜ (βαθμολογία 4,5).

Η γενική εικόνα του κλάδου διαφέρει κυρίως από τον πρώτο κλάδο της συντήρησης όσον αφορά την ύπαρξη διακυμάνσεων στις απαντήσεις. Παρουσιάζεται δηλαδή μια πολύ σταθερή εικόνα που μαρτυρά συμπαγείς διοικητικές κινήσεις στους τομείς που αφορούν το ΤΡΜ. Οι προβληματικοί τομείς δεν υστερούν σημαντικά αν και μαρτυρούν το γεγονός ότι σίγουρα υπάρχουν κινήσεις βελτίωσης της αποτελεσματικότητας της παραγωγικής διαχείρισης του τομέα. Από την άλλη πλευρά, υπάρχουν και σημεία στα οποία ο κλάδος διαπρέπει (βλέπε προχωρημένο ΤΡΜ). Γενικά μπορούμε να πούμε ότι η εικόνα είναι ελάχιστα καλύτερη από τον πρώτο τομέα, με πολύ πιο σαφείς στάσεις απέναντι στα ζητήματα που μας προβληματίζουν.

Δ.Ε.Η. Τομέας Λειτουργίας

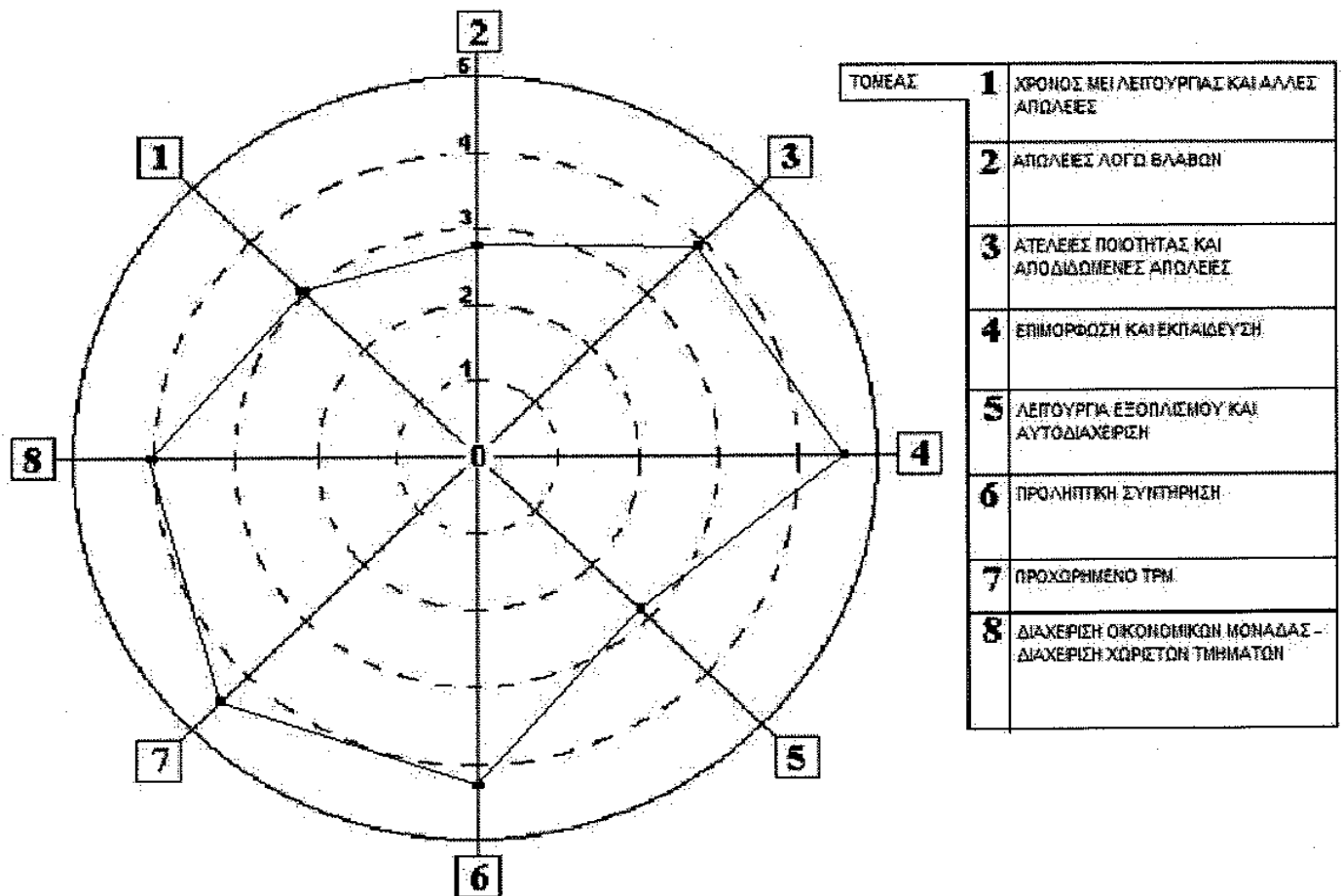


Πολύ καλή ήταν η γενική εικόνα του τομέα λειτουργίας της Δ.Ε.Η. Ο τομέας βρέθηκε να είναι σε πολύ καλή κατάσταση σε όλους τους εξεταζόμενους τομείς πλην ενός. Αυτόν του προχωρημένου ΤΡΜ (βαθμολογία 1,81). Η βαθμολογία κρίνεται ιδιαίτερα χαμηλή και δυστυχώς αντανακλά έναν πολύ σημαντικό πυλώνα του ΤΡΜ καθώς έχει να κάνει με το πολύ βασικό θέμα της προληπτικής συντήρησης αλλά και με θέματα αποτρεπτικής συντήρησης και συντηρησιμότητας.

Εξαιρετικά καλές ήταν οι επιδόσεις του τομέα λειτουργίας στα θέματα: ατελειών ποιότητας και των παρελκόμενων τους απωλειών (βαθμολογία 4,62) και στα θέματα λειτουργίας εξοπλισμού και αυτοδιαχείρισης (βαθμολογία 4,23). Οι δε υπόλοιποι τομείς κινήθηκαν σαφώς άνω του μετρίου με εξαίρεση τον τομέα απωλειών λόγω βλαβών που ήταν στο όριο (βαθμολογία 3,1).

Η γενική εντύπωση που αποκομίσαμε από τον πολύ σημαντικό κλάδο αυτό της παραγωγικής γραμμής της επιχείρησης της Δ.Ε.Η. ήταν σημαντικά σταθερή και σε αρκετά ικανοποιητικά επίπεδα. Ωστόσο υπάρχουν διορθωτικές κινήσεις που μπορούν να γίνουν για να βελτιωθεί η ολική παραγωγική συντήρηση του τομέα. Οι κυριότερες από αυτές ανταποκρίνονται στα πεδία που καλύπτει ο τομέας του προχωρημένου ΤΡΜ (ΤΡΜ στη μέση της παραγωγικής διαδικασίας), του οποίου έχουμε ήδη τονίσει την σημασία. Επίσης εφιστάται προσοχή και στον τομέα των βλαβών καθώς οι απαντήσεις δείχνουν ότι αυτές είναι αρκετές και χρονοβόρες.

Sovel

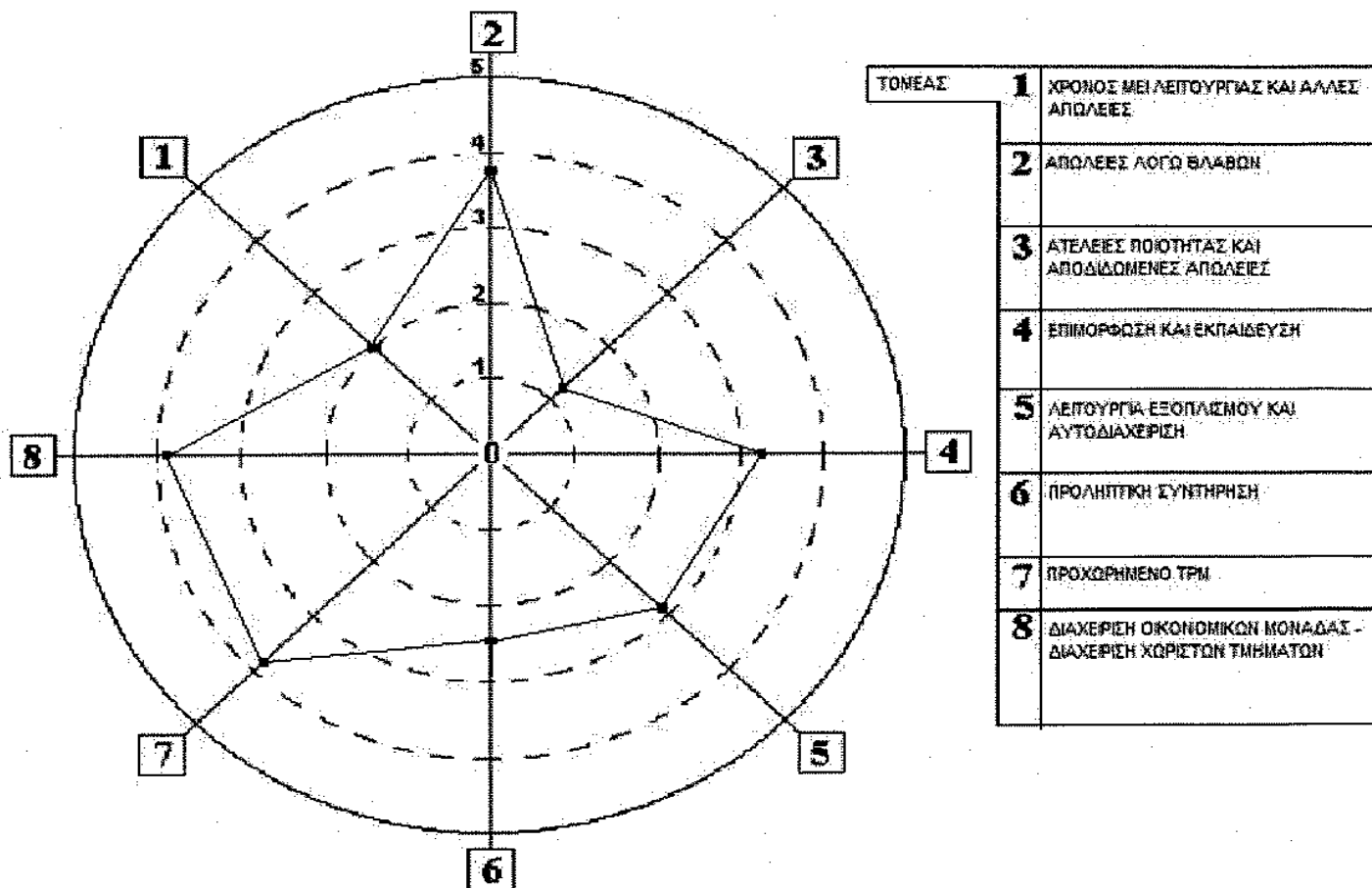


Η μεταλλουργική εταιρεία Sovel μας έδωσε πολύ καλά αποτελέσματα με σαφή όμως μειονεκτήματα στους εξής τομείς του ερωτηματολογίου: στις απώλειες λόγω βλαβών (βαθμολογία 2,75), και στην λειτουργία του εξοπλισμού και την αυτοδιαχείριση (βαθμολογία 2,85). Οι απώλειες λόγω βλαβών αποτελούν σύνηθες σημείο στο οποίο μειονεκτούν οι ελληνικές επιχειρήσεις και τα περιθώρια βελτίωσης είναι μεγάλα και στην Sovel ενώ ο τομέας λειτουργίας τους εξοπλισμού και της αυτοδιαχείρισης είναι κρίσιμης σημασίας για το κατά πόσο η εταιρεία βρίσκεται μέσα στους στόχους του TPM.

Από την άλλη, την κακή πορεία στα προαναφερθέντα μέρη του ερωτηματολογίου, αντισταθμίζουν οι απαντήσεις της Sovel στο μισό ερωτηματολόγιο και πιο συγκεκριμένα στην επιμόρφωση κι εκπαίδευση (βαθμολογία 4,56), στην προληπτική συντήρηση (βαθμολογία 4,27), στο προχωρημένο TPM (βαθμολογία 4,5) και στην διαχείριση των οικονομικών της μονάδας και των χωριστών τεμαχίων (βαθμολογία 4,08). Εξίσου καλή ήταν και η εικόνα στον τομέα των ατελειών ποιότητας και των παρελκόμενων απωλειών από αυτές (βαθμολογία 3,92).

Η συνολική εικόνα της Sovel χαρακτηρίζεται ως πολύ ικανοποιητική καθώς ακόμα και στους τομείς που δεν προσέγγισε την πολύ καλή βαθμολογία, ήταν σαφώς άνω του μέσου όρου. Μικρές, διορθωτικού κυρίως τύπου κινήσεις, στους τομείς που προαναφέρθηκαν θα μπορούσαν να φέρουν πολύ καλύτερα αποτελέσματα για την επιχείρηση.

Κικής Α.Β.Ε.Ε.

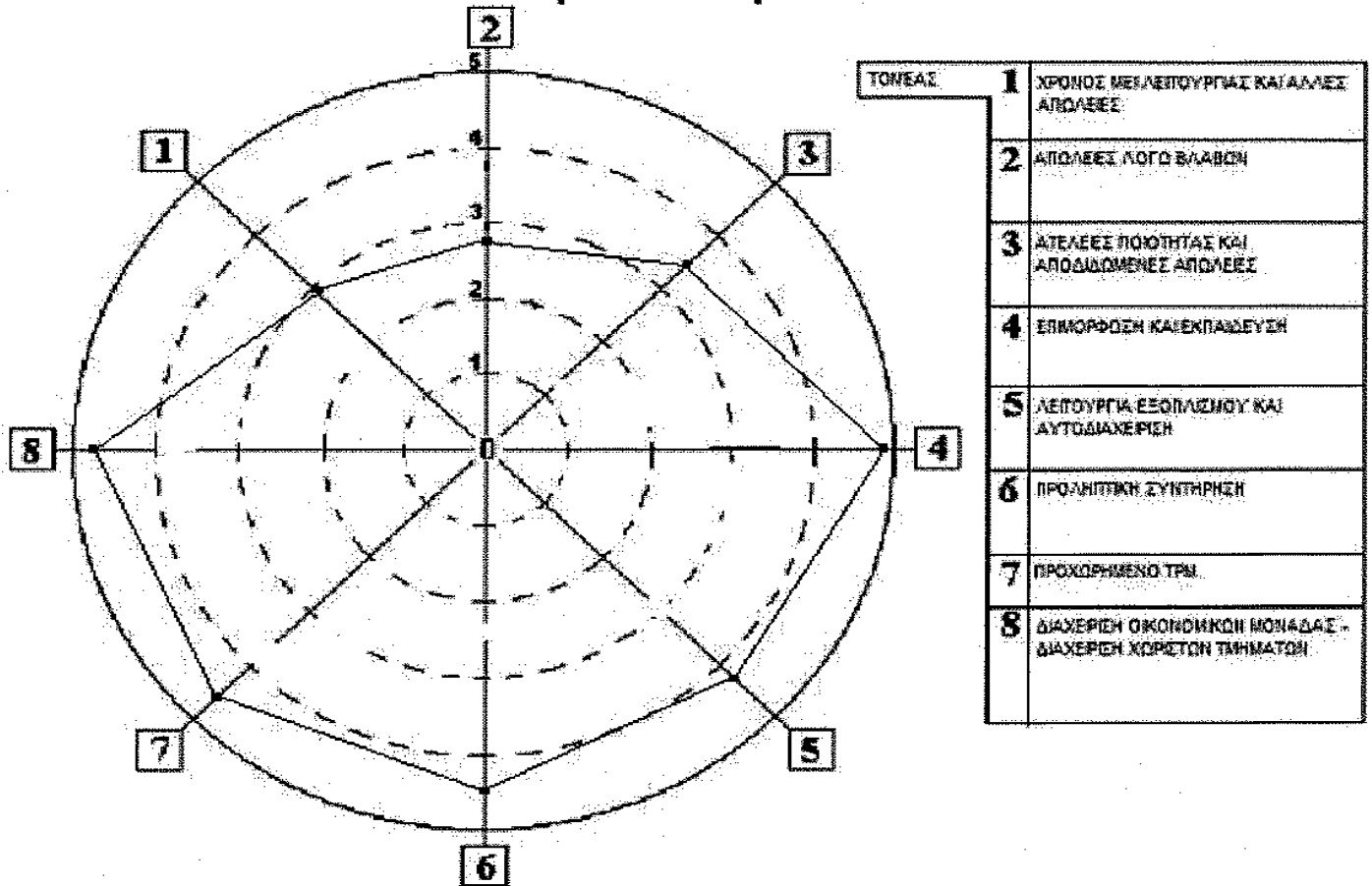


Η εικόνα της εταιρείας Κικής δε μπορούμε να πούμε ότι ήταν πολύ καλή. Παρουσιάστηκαν αρκετά και σημαντικά σημεία που επιδέχονται σοβαρών βελτιώσεων. Αυτά είναι τα εξής: ο χρόνος μη λειτουργίας και οι λοιπές απώλειες (βαθμολογία 2), οι ατέλειες ποιότητας και οι αποδιδόμενες απώλειες (βαθμολογία 1,38), η λειτουργία του εξοπλισμού και αυτοδιαχείριση (βαθμολογία 2,95) και η προληπτική συντήρηση (βαθμολογία 2,47).

Δεν υπήρχε τομέας του ερωτηματολογίου που η εταιρεία Κικής να έφτασε σε μια πολύ καλή βαθμολογία. Εκτός από τα προαναφερόμενα μέρη, η εταιρεία κινήθηκε λίγο άνω του μετρίου με πιο σημαντικές εξαιρέσεις τους τομείς των απωλειών λόγω βλαβών (βαθμολογία 3,75), τον τομέα του προχωρημένου ΤΡΜ (βαθμολογία 3,56) και τα της διαχείρισης των οικονομικών και των χωριστών τμημάτων της μονάδας (βαθμολογία 3,85).

Η εταιρεία Κικής αντιπροσωπεύει όπως είναι ευκόλως εννοούμενο, μια επιχείρηση μικρότερης κλίμακας από τις υπόλοιπες ερωτημένες επιχειρήσεις. Αυτός είναι και ο κύριος λόγος που έχει σημαντικά χαμηλότερες επιδόσεις στους επιμέρους τομείς του ΤΡΜ από τις υπόλοιπες εξεταζόμενες εταιρείες. Άμεσες και καίριες πρέπει να είναι οι ενέργειες που πρέπει να γίνουν έτσι ώστε να βελτιωθεί η γενική εικόνα της παραγωγικής συντήρησης της εταιρείας. Κυρίως προτείνεται να δραστηριοποιηθεί στους τομείς των ατελειών ποιότητας και του χρόνου μη λειτουργίας που προκαλούν σημαντικές απώλειες από την βέλτιστη ταχύτητα και αποτελεσματικότητα της παραγωγικής διαδικασίας.

Ελληνικά Πετρέλαια



Πραγματικά εντυπωσιακή ήταν η εικόνα που παρουσίασε το ερωτηματολόγιο που απευθύνθηκε στα ελληνικά πετρέλαια. Είναι η ιδανική κατάσταση από πλευράς παραγωγικής συντήρησης που μπορεί να έχει μια επιχείρηση. Οι τομείς που υστέρησε η εταιρεία (αν και πραγματικά λίγο) ήταν ο χρόνος μη λειτουργίας και άλλες απώλειες (βαθμολογία 2,95) και οι απώλειες λόγω βλαβών (βαθμολογία 2,75). Σε καμία περίπτωση όμως αυτές οι βαθμολογίες δεν είναι ανησυχητικές και επιδέχονται ορισμένων μικρών μόνο βελτιώσεων.

Από την άλλη πλευρά, ήταν αξιοθαύμαστη η σταθερότητα (και σε πολύ ικανοποιητικά επίπεδα) των υπόλοιπων απαντήσεων. Το πολύ καλό επίπεδο (βαθμολογία 4 και άνω δηλαδή) ξεπέρασαν πέντε τομείς του ερωτηματολογίου: επιμόρφωση κι εκπαίδευση (βαθμολογία 4,88), λειτουργία του εξοπλισμού κι αυτοδιαχείριση (βαθμολογία 4,35), προληπτική συντήρηση (βαθμολογία 4,47), προχωρημένο ΤΡΜ (βαθμολογία 4,56) και διαχείριση οικονομικών και χωριστών τμημάτων της μονάδας (βαθμολογία 4,65).

Η εικόνα των ελληνικών πετρελαίων απέναντι στις θεμελιώδεις αρχές του ΤΡΜ είναι πραγματικά αξιοζήλευτη. Είναι η εικόνα που θα έπρεπε να έχει μια σύγχρονη ευρωπαϊκή επιχείρηση του 21^{ου} αιώνα. Ελάχιστες διορθωτικές κινήσεις μπορούν μόνο να γίνουν πιθανώς στον τρόπο που αντιμετωπίζονται οι διάφορες βλάβες με στόχο την μείωση των παρελκόμενων τους απωλειών.

- 2) Αφού λοιπόν κάναμε μια λεπτομερή αποτύπωση της συμπεριφοράς της κάθε ερωτούμενης επιχείρησης απέναντι στους βασικούς θεωρητικούς πυλώνες του TPM, θεωρείται πλέον επιτακτική ανάγκη το να καταγράψουμε το επίπεδο στο οποίο βρίσκεται ο κάθε τομέας του TPM για τις ελληνικές βιομηχανίες.

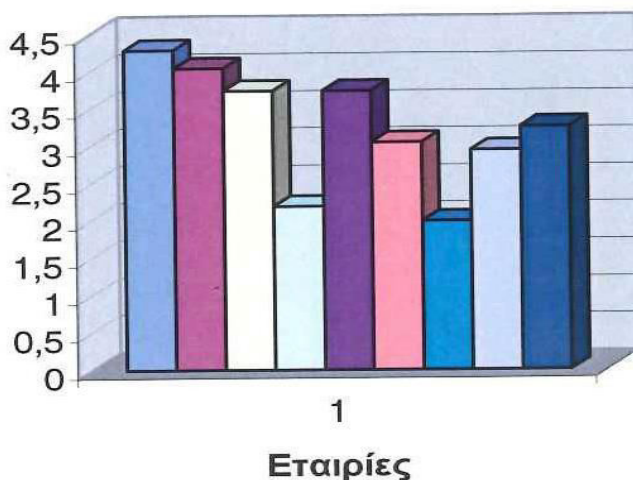
Η καταγραφή αυτή έχει ιδιαίτερη σημασία γιατί θα μας δώσει μια βασική και υποτυπώδη εικόνα για την κατάσταση του μελετούμενου εργαλείου καινοτομίας στα πλαίσια της ελληνικής βιομηχανίας. Εν συνεχεία θα μπορέσουμε να εξάγουμε βάσει αυτής τα τελικά συμπεράσματα της έρευνάς μας και να καταθέσουμε τις προτάσεις μας για βελτίωση των δεδομένων αποτελεσμάτων.

Ο τρόπος ο οποίος επιλέχθηκε για την σχηματική παράσταση των αποτελεσμάτων ήταν αρκετά απλός. Δημιουργήθηκαν απλά έγχρωμα διαγράμματα με τις βαθμολογίες της κάθε επιχείρησης στον κάθε τομέα όπου το κάθε χρώμα είναι μοναδικό για την κάθε μία από αυτές σε όλα τα διαγράμματα. Στις οχτώ στήλες που σχηματίζονται προστίθεται στο τέλος και μία ένατη η οποία συμβολίζει τον μέσο όρο όλων των εταιριών στον εξεταζόμενο τομέα. Για περισσότερη λεπτομέρεια, οι βαθμολογίες χωρίστηκαν με βήμα μισού βαθμού ώστε να δίνεται μια όσο το δυνατόν ακριβέστερη και ποσοτική εικόνα των αποτελεσμάτων μας.

Μετά το τέλος της γραφικής παράστασης του κάθε πυλώνα παρατίθενται οι βαθμολογίες αναλυτικά όπως και αυτή του μέσου όρου, σχολιάζονται και γίνονται κατάλληλες προτάσεις για τον κάθε έναν από αυτούς.

Χρόνος Μη Λειτουργίας και Άλλες Απώλειες

Βαθμολογίες



■ Δ.Ε.Η. Ορυχεία 1

■ Δ.Ε.Η. Ορυχεία 2

□ Δ.Ε.Η. Τομέας Συντήρησης 1

□ Δ.Ε.Η. Τομέας Συντήρησης 2

■ Δ.Ε.Η. Τομέας Λειτουργίας

■ Sovel

■ Κικής Α.Β.Ε.Ε.

□ Ελληνικά Πετρέλαια

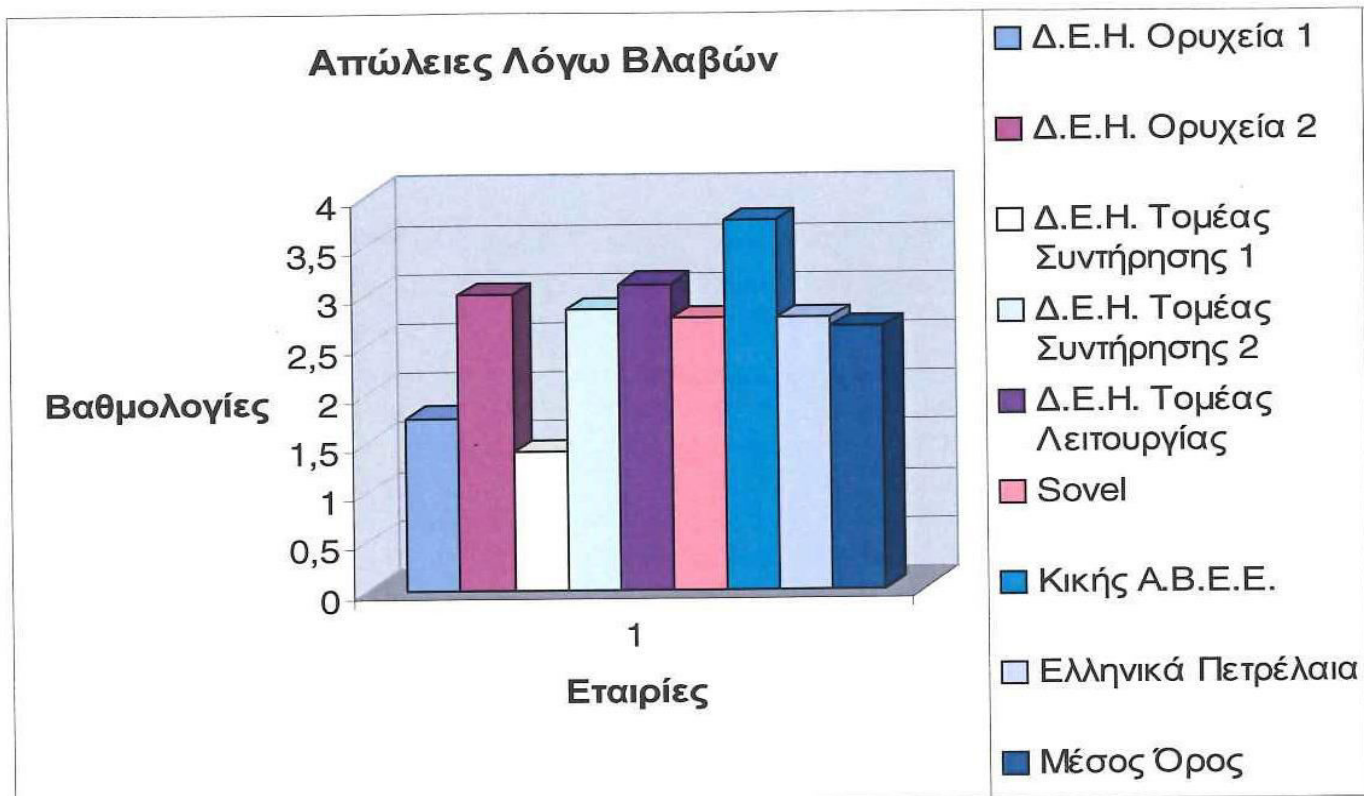
■ Μέσος Όρος

Ο τομέας του χρόνου μη λειτουργίας και των λοιπών απωλειών μας έδωσε έναν μέσο όρο της τάξης του 3,26. Η βαθμολογία αυτή θεωρείται άνω του μετρίου αν και λίγο. Συνεπώς υπάρχουν αρκετά μεγάλα περιθώρια βελτίωσης του τομέα αυτού και είναι συγκεκριμένες οι κινήσεις που μπορούν να γίνουν προς αυτήν την κατεύθυνση καθώς οι απώλειες είναι ήδη γνωστές και μετρήσιμες.

Καταρχήν πρέπει να περιοριστούν στο ελάχιστο τα διαλύματα στο πρόγραμμα παραγωγής για οποιονδήποτε λόγο. Φυσικά αυτό δεν πρέπει να γίνει εις βάρος του ανθρώπινου παράγοντα, δηλαδή δεν κρίνεται σωστό να καταργηθεί τελείως ένας προγραμματισμένος χρόνος ανάπαυσης καθώς αυτό θα οδηγήσει σε αντίθετα από τα επιθυμητά αποτελέσματα. Ωστόσο, εύκολα μπορεί να περιοριστεί η χρονική διάρκεια της ρύθμισης του εξοπλισμού (φυσικά όχι σε βάρος της σωστής λειτουργίας του) ώστε να μειωθεί και ο χρόνος που αυτός είναι εκτός λειτουργίας.

Μεγάλη προσπάθεια πρέπει να γίνει στις περιπτώσεις idling των μηχανών καθώς αυτά τα χρονικά διαστήματα είναι αμιγώς απώλειες από την παραγωγική διαδικασία που δεν εξυπηρετούν σε κάτι. Η μείωση μπορεί να γίνει με τρόπο ώστε η παραγωγή να είναι συνεχής, χωρίς να χρειάζεται χρόνος προετοιμασίας του προϊόντος προτού αυτό περάσει από το ένα βήμα επεξεργασίας του στο επόμενο. Οι διορθωτικές κινήσεις προς αυτήν την κατεύθυνση πρέπει να είναι απλές και κυρίως γρήγορες.

Μετρήσιμη πρέπει επίσης να είναι η ιδανική ταχύτητα λειτουργίας του όλου παραγωγικού συστήματος. Πρέπει ανά πάσα στιγμή να γνωρίζουμε την αιτία που προκαλεί λειτουργία μειωμένης ταχύτητας, να είμαστε σε θέση να την εντοπίσουμε και να την επιδιορθώσουμε ει δυνατόν άμεσα. Φυσικά οι κινήσεις προς αυτόν τον τομέα πρέπει να είναι ακριβείς, προσεγγμένες και με πλήρη επίγνωση των αποτελεσμάτων και των πιθανών παρενεργειών τους.



Οι απώλειες λόγω βλαβών μας έδωσαν έναν μέσο όρο της τάξης του 2,67 που σημαίνει ότι στον τομέα αυτό οι επιδόσεις είναι κάτω του μετρίου και επιδέχονται σοβαρών βελτιώσεων. Η συντήρηση βέβαια εφόσον έχουν ήδη γίνουν βλάβες δεν επηρεάζει σημαντικά την διαδικασία της παραγωγής ούτε δημιουργεί μεγάλες οικονομικές απώλειες (εκτός από κόστη επιδιορθώσεων), κάτι όμως που δεν σημαίνει ότι δεν πρέπει να προσεχθούν ιδιαίτερα.

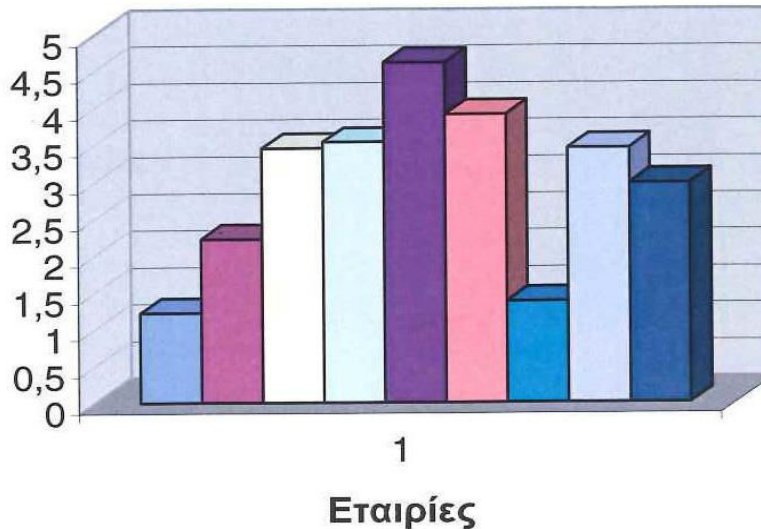
Είναι αλήθεια ότι όσο και να προσπαθήσει μια επιχείρηση τέτοιου τύπου να περιορίσει τις βλάβες της, αυτό δεν είναι κάτι το εφικτό, μπορεί όμως να συντονίσει τις δράσεις της ώστε αυτές να περιοριστούν. Να μπορεί δηλαδή να εντοπίζει έγκαιρα τις βλάβες, να περιορίζει το ποσοστό του εξοπλισμού που αυτές επηρεάζουν και να μειώσει την διάρκεια επαναφοράς του παθόντος εξοπλισμού.

Για να γίνουν αποτελεσματικές και δραστικές επιδιορθώσεις θα πρέπει να είναι εύκολο για τους χειριστές να εντοπίζουν τις διάφορες ανωμαλίες στην λειτουργία όταν πραγματοποιούν τον καθημερινό έλεγχο η την κατά καιρούς παρακολούθηση του εξοπλισμού. Οι επιδιορθώσεις θα πρέπει να είναι αποτελεσματικές και να αποκλείουν το ενδεχόμενο ίδιες βλάβες στα ίδια σημεία να επαναληφθούν ξανά.

Για τους λόγους αυτούς και λαμβάνοντας υπ' όψιν την όχι και τόσο καλή κατάσταση της ελληνικής βιομηχανίας σε αυτόν τον τομέα, προτείνεται η τήρηση αποκλειστικού συντηρητικού ανθρώπινου και εξοπλιστικού δυναμικού το οποίο θα έχει καθήκοντα σχετικά μόνο με αυτά τα προβλήματα και δεν θα έχει καμία άλλη σχέση με το υπόλοιπο της παραγωγικής διαδικασίας. Έτσι ο εντοπισμός, οι επιδιορθώσεις και η αποτελεσματικότητά τους θα είναι ικανοποιητικές και θα ελαχιστοποιηθούν οι παρελκόμενες απώλειες.

Ατέλειες Ποιότητας Και Αποδιδώμενες Απώλειες

Βαθμολογίες



■ Δ.Ε.Η. Ορυχεία 1

■ Δ.Ε.Η. Ορυχεία 2

□ Δ.Ε.Η. Τομέας Συντήρησης 1

□ Δ.Ε.Η. Τομέας Συντήρησης 2

■ Δ.Ε.Η. Τομέας Λειτουργίας

■ Sovel

■ Κικής Α.Β.Ε.Ε.

□ Ελληνικά Πετρέλαια

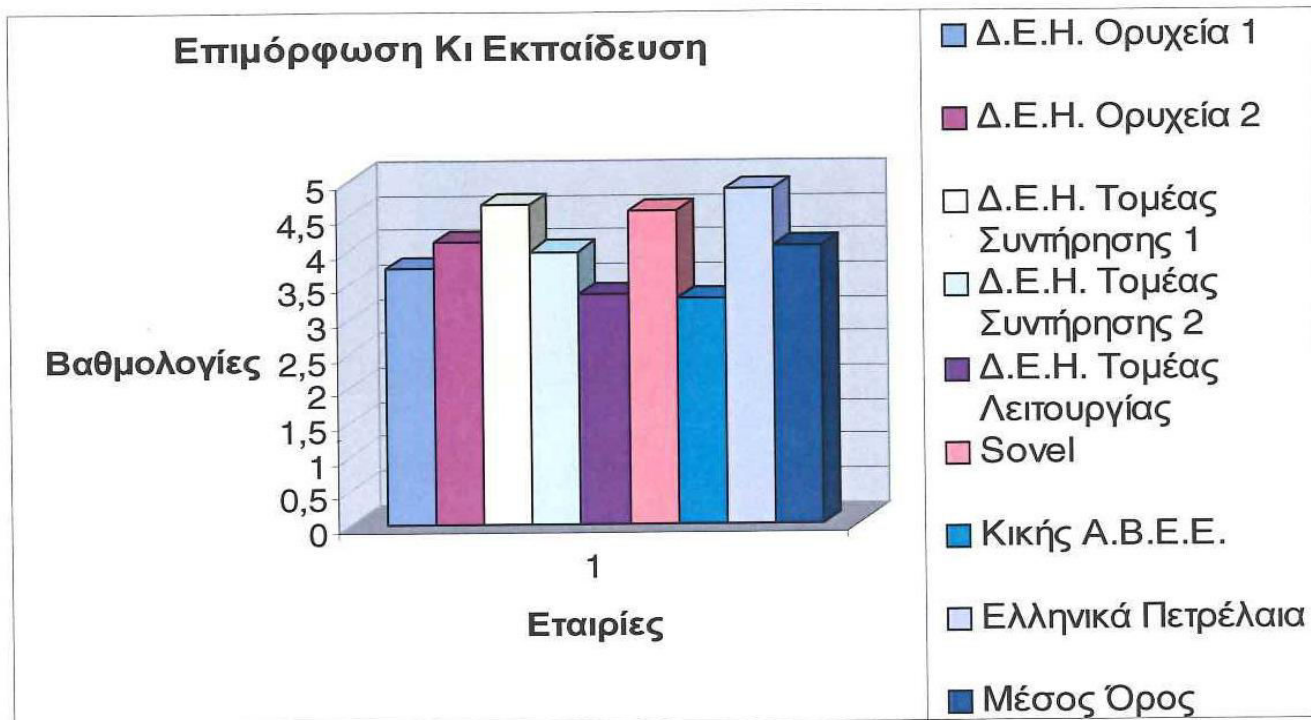
■ Μέσος Όρος

Κάτω του μετρίου μέσο όρο λάβαμε και στον τομέα των ατελειών ποιότητας και των αποδιδόμενων τους απωλειών (μέσος όρος 2,98). Οι απώλειες αυτές μπορεί να είναι λόγω ελαττωμάτων ποιότητας, λόγω επαναπροσδιορισμού της λειτουργίας του εξοπλισμού και λόγω της παραγωγής άχρηστου προϊόντος.

Τις απώλειες αυτές έχει στόχο να καταπολεμήσει η Διαχείριση Ποιότητας. Στο σύστημα αυτό, πρωτεύοντα ρόλο έχουν οι χειριστές οι οποίοι θα πρέπει να γνωρίζουν πολύ καλά το σύστημα αιτίας και αποτελέσματος που οδηγεί σε ελαττωματικά προϊόντα αλλά και το εύρος της διεργασίας και τις συνθήκες του εξοπλισμού που πρέπει να επιτευχθούν ώστε να μην παράγονται τα παραπάνω.

Για να επιτευχθούν οι συνθήκες αυτές, οι μονάδες θα πρέπει να εγκαταλείψουν την παλιά προσέγγιση, σύμφωνα με την οποία το προσωπικό εντόπιζε και διόρθωνε τις σχετικές βλάβες μόνο όποτε γινόταν επιθεωρήσεις του εξοπλισμού. Αντιθέτως, το προσωπικό θα πρέπει να μετράει σε βάθος χρόνου τις αλλαγές στα υπό έλεγχο κομμάτια του εξοπλισμού που μπορούν να επηρεάσουν την ποιότητα και να κάνουν διορθωτικές ενέργειες πριν αυτά παρεκκλίνουν από το αποδεκτό εύρος λειτουργίας τους. Συνολικά, οι μονάδες θα πρέπει να αλλάξουν την φιλοσοφία τους από ένα σύστημα χειρισμού που λαμβάνει δράση ελέγχοντας τα αποτελέσματα σε ένα καινούργιο που δρα ελέγχοντας τις αιτίες αυτών.

Βέβαια για να γίνουν αυτές οι αλλαγές είναι απαραίτητη και η κατάλληλη εκπαίδευση του προσωπικού, κάτι που κάνει αυτόν τον τομέα να μην είναι πλήρως ανεξάρτητος.

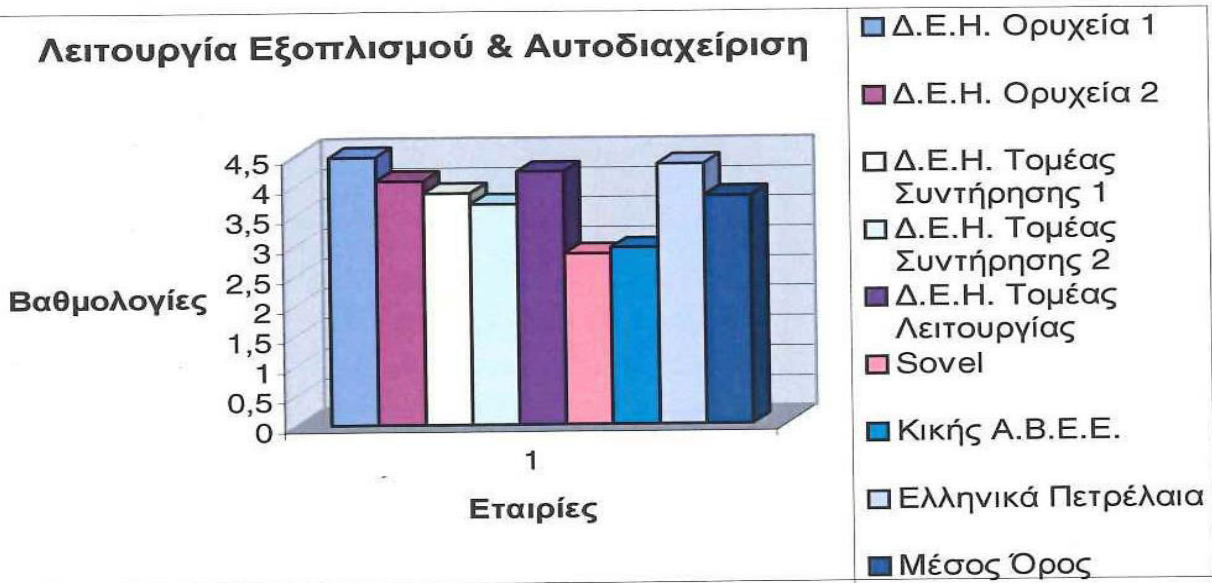


Το σχετικό με θέματα επιμόρφωσης κι εκπαίδευσης του ανθρωπίνου δυναμικού ερωτηματολόγιο μας έδωσε μια πολύ καλή επίδοση της τάξης του 4,06. Το αποτέλεσμα αυτό είναι πολύ ενθαρρυντικό καθώς η εκπαίδευση του προσωπικού είναι καίριας σημασίας για την κάθε εταιρεία για πολλούς λόγους. Η εκπαίδευση πρέπει να ξεκινά από την πρώτη στιγμή της εφαρμογής ενός προγράμματος TPM και πρέπει να λαμβάνει υπ' όψιν το περιβάλλον της εταιρείας, τις ανάγκες της, τον χαρακτήρα της και τις ειδικές ικανότητες που πρέπει να έχει ο κάθε ένας εκπαιδευόμενος χωριστά.

Για να επιτευχθεί κάτι τέτοιο, όλοι οι διαχειριστές της παραγωγής και οι προϊστάμενοι πρέπει να είναι αφοσιωμένοι στο να εκπαιδεύσουν το προσωπικό που τους αντιστοιχεί με δικιά τους ευθύνη. Η εκπαίδευση θα πρέπει να είναι εις βάθος αλλά ταυτόχρονα και πρακτική, κάτι που οι ελληνικές επιχειρήσεις που εξετάστηκαν φαίνεται ότι το έχουν επιτύχει.

Παρόλα αυτά, οι ανάγκες εκπαίδευσης είναι διαφορετικές για τους χειριστές του εξοπλισμού και τους συντηρητές του, κάτι που οι ελληνικές εταιρείες πρέπει να διαχωρίσουν στην γενικότερη φιλοσοφία εκπαίδευσης που έχουν καλλιεργήσει. Ενώ δηλαδή οι χειριστές του εξοπλισμού θα πρέπει να είναι τόσο εξοικειωμένοι με αυτόν ώστε να γίνει μια προέκταση του μυαλού και του σώματός τους, κατανοώντας τις λειτουργίες του, εντοπίζοντας καίρια την λανθασμένη λειτουργία του, και γνωρίζοντας την σχέση που συνδέει την λειτουργία του με την ποιότητα παραγωγής, οι συντηρητές θα πρέπει να είναι σε θέση να καθοδηγούν τους χειριστές για την σωστή χρήση του, να γνωρίζουν τις αιτίες της ανώμαλης λειτουργίας του και να μπορούν να τον επαναφέρουν, να μπορούν να βελτιώνουν την αξιοπιστία του και να κάνουν τις κατάλληλες ενέργειες ώστε να επεκτείνουν την διάρκεια ζωής του. Αυτός ο διαχωρισμός είναι πρωτεύουσας σημασίας και οι ελληνικές επιχειρήσεις πρέπει να προσαρμοστούν σε αυτήν την φιλοσοφία άμεσα.

Λειτουργία Εξοπλισμού & Αυτοδιαχείριση

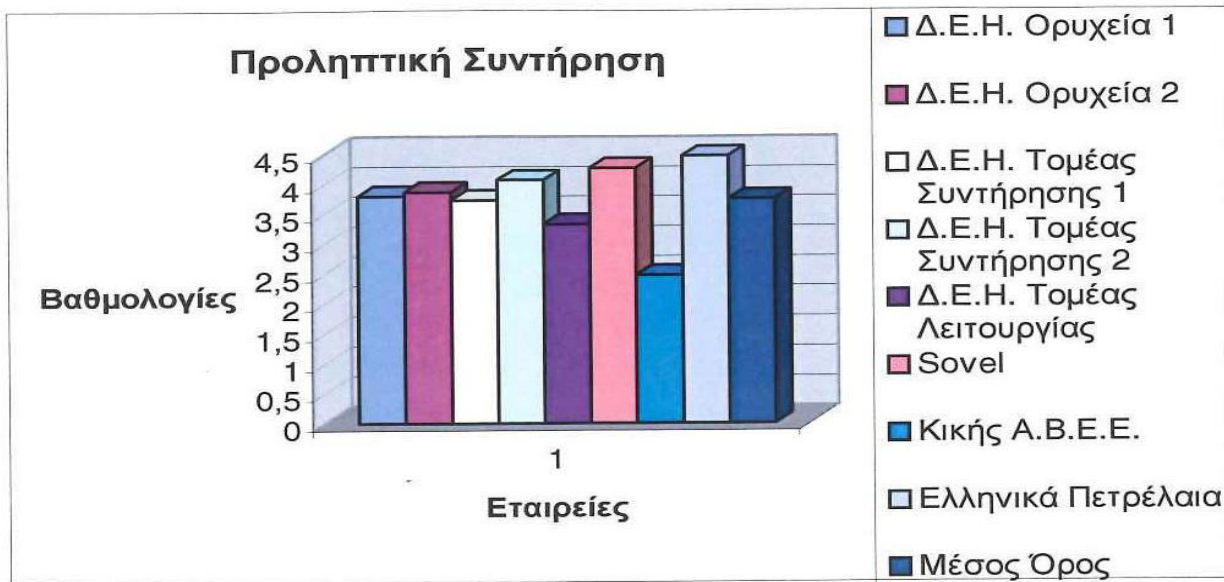


Αρκετά καλή ήταν η εικόνα των ερωτημένων ελληνικών εταιρειών στα θέματα της λειτουργίας του εξοπλισμού τους και της αυτοδιαχείρισης. Ο μέσος όρος βαθμολογιών που προέκυψε ήταν της τάξης του 3,81, βαθμολογία άνω του μετρίου δηλαδή με δυνατότητες βελτίωσης. Ο τομέας αυτός είναι καίριας σημασίας καθώς καλές επιδόσεις εδώ σημαίνει ότι η επιχείρηση γνωρίζει τις σωστές συνθήκες λειτουργίας του εξοπλισμού και του εργατικού προσωπικού της και φροντίζει αυτές να τις σέβεται.

Πρώτη κίνηση που μπορεί να γίνει προς αυτήν την κατεύθυνση είναι ο σαφής ορισμός των προδιαγραφών λειτουργίας και η εξοικείωση των χειριστών με αυτές ώστε να αποφευχθούν λανθασμένοι χειρισμοί που μπορεί να οδηγήσουν σε ένα εύρος από απλές απώλειες, έως γενικευμένες βλάβες.

Μετά από αυτό ακολουθούν οι προσπάθειες που πρέπει να γίνουν για την διατήρηση των συνθηκών αυτών καθ' όλη την διάρκεια της παραγωγικής διαδικασίας. Οι ελληνικές επιχειρήσεις δηλαδή πρέπει να γίνουν αυστηρότερες στα θέματα καθαρισμού, λίπανσης και bolting του εξοπλισμού τους έτσι ώστε να επιτύχουν τη μέγιστη αποτελεσματικότητά του. Η προσπάθεια λοιπόν πρέπει να είναι δυναμικού τύπου και συνεχής καθώς το ότι γνωρίζουμε και έχουμε επιτύχει ως ενός σημείου συνθήκες μέγιστης αποδοτικότητας για τον εξοπλισμό μας, δεν σημαίνει ότι, χωρίς την κατάλληλη και συνεχή φροντίδα, οι συνθήκες αυτές θα διατηρηθούν στο βάθος του χρόνου.

Πέραν όμως των παραγόντων που ήδη αναφέρθηκαν υπάρχουν και άλλα σημεία τα οποία χρίζουν ιδιαίτερης προσοχής. Αυτοδιαχείριση εκτός των άλλων σημαίνει και ενθάρρυνση των χειριστών για την λήψη καθηκόντων. Αυτό κάνει τον εντοπισμό των βλαβών πολύ πιο έγκαιρο και τις επιθεωρήσεις του εξοπλισμού πολύ πιο ουσιαστικές. Εκτός αυτού ένα καθαρό και τακτικό περιβάλλον εργασίας, επιτρέπει τον εργαζόμενο να λειτουργήσει απρόσκοπτα και αποτελεσματικότερα, βοηθώντας στην επίτευξη μιας μέγιστης ταχύτητας παραγωγής. Τέλος οι ελληνικές επιχειρήσεις δείχνουν να βρίσκονται σε καλό επίπεδο από άποψη σχέσεων χειριστών-διαχειριστών, παράγοντας εξίσου σημαντικό για την δημιουργία κινήτρων και την αύξηση του ηθικού του εργατικού προσωπικού.

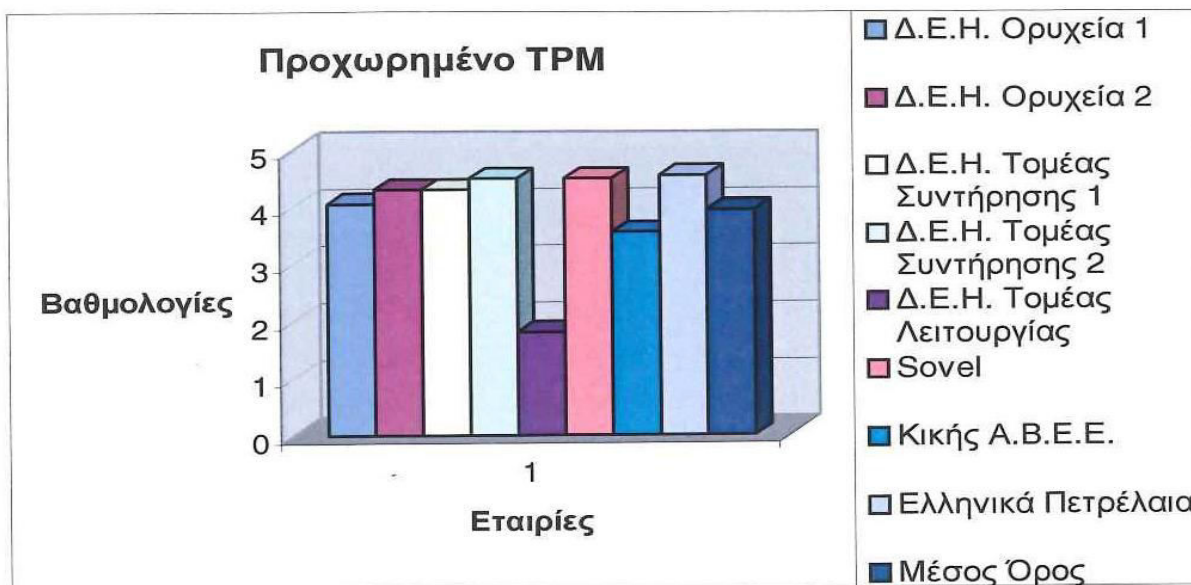


Και φτάνουμε σε έναν πολύ κρίσιμο τομέα από πλευράς παραγωγικής συντήρησης, αυτόν δηλαδή της προληπτικής συντήρησης. Η συνολική εικόνα, αν και αρκετά ικανοποιητική σε πρώτη φάση, κρίνεται ότι πρέπει να βελτιωθεί καθώς η προληπτική συντήρηση κρίνει άμεσα το κατά πόσο οι ελληνικές εταιρείες έχουν υιοθετήσει τις σύγχρονες φιλοσοφίες σχετικά με την συντήρηση του εξοπλισμού.

Η προληπτική συντήρηση συνδυάζει μεθόδους εξαρτώμενες από τον χρόνο αλλά και από τις συνθήκες που σκοπό έχουν να διατηρήσουν την ομαλή λειτουργία του εξοπλισμού ελέγχοντας τα χωριστά μέρη του, τα συστήματα και τα υποσυστήματά του. Επίσης διατηρεί την απόδοση των δομικών υλικών του αποτρέποντας την κόπωση τους, την σκουριά και άλλες μορφές καταπόνησής τους.

Για τους παραπάνω λόγους, οι ελληνικές επιχειρήσεις θα πρέπει να είναι πολύ αυστηρές με τον εαυτό τους από την άποψη της δημιουργίας και κατά γράμμα τήρησης εβδομαδιαίων, μηνιαίων και ετησίων προγραμμάτων συντήρησης που πρέπει να καταρτίζονται στην αρχή κάθε χρονικής μονάδας αντίστοιχα. Οι δραστηριότητες συντήρησης δεν πρέπει να παρεκκλίνουν από αυτά, καθώς υπάρχει κίνδυνος να συμβούν πρώτα οι βλάβες και μετά η (αναγκαστική πλέον) συντήρηση του εξοπλισμού, κάτι που σημαίνει απώλειες από την παραγωγική διαδικασία λόγω του ότι θα σταματήσει αυτή να είναι συνεχής.

Οι ερωτούμενες εταιρείες επέδειξαν γενικά πολύ καλή συμπεριφορά σε έναν άλλον τομέα της προληπτικής συντήρησης, αυτόν της αρχειοθέτησης. Η διατήρηση οργανωμένων αρχείων του καταγεγραμμένου εξοπλισμού, των επιθεωρήσεων αυτού, των εργασιών συντήρησης και λίπανσης του, βοηθά πολύ στην κατάρτιση των χρονοδιαγραμμάτων που ήδη αναφέραμε εφόσον βέβαια έχουμε μια πολύ καλή γνώση των προδιαγραφών λειτουργίας του. Έτσι έχουμε επιπλέον και την δυνατότητα, όποτε έχουμε αμφιβολία για το αίτιο μιας βλάβης του, να ανατρέξουμε στο σύστημα αρχειοθέτησης που μπορεί να μας βοηθήσει σε αυτόν τον τομέα παρέχοντας μας χρήσιμες πληροφορίες για το ιστορικό του.

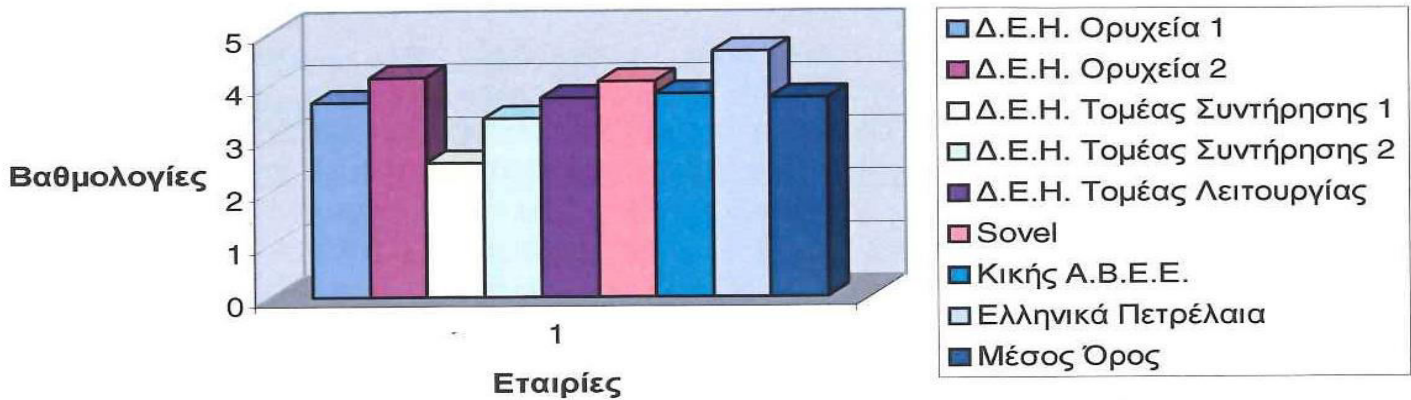


Ο τομέας του προχωρημένου TPM είναι και ο μικρότερος σε μέγεθος του ερωτηματολογίου, χωρίς όμως αυτό να υποβαθμίζει το μέγεθος της σημασίας του. Ο μέσος όρος των επιχειρήσεων ήταν της τάξης του 3,95, βαθμολογία δηλαδή πολύ ικανοποιητική και κοντά στο τέλειο.

Οι ερωτήσεις αυτού του τομέα ανταποκρίνονται στα θέματα φιλοσοφίας των εταιριών κυρίως σχετικά με τον βαθμό και τον τρόπο διεξόδου της προληπτικής συντήρησης στην παραγωγική τους διαδικασία αλλά και σχετικά με θέματα συντηρησιμότητας και εμπλοκής των χειριστών σε αυτήν. Ως εκ τούτου, οι ελληνικές εταιρίες δείχνουν να κατανοούν αρκετά την σημασία του να δρουν σε θέματα εξοπλισμού προτού αυτός παρουσιάσει βλάβες που θα επιφέρουν απώλειες στα κέρδη της επιχείρησης.

Ιδιαίτερες βελτιώσεις δεν χρειάζεται να γίνουν από άποψη πολιτικής καθώς φαίνεται ότι ακόμα και στα επιχειρησιακά σχέδια των εταιριών, λαμβάνεται υπ' όψιν οι γνώμες των χειριστών σχετικά με το ποιο είδος του εξοπλισμού έχει ικανοποιητικά επίπεδα μελλοντικής συντηρησιμότητας αλλά και οι σχετικές προτάσεις βελτίωσης της συντηρησιμότητας στον ήδη υπάρχοντα εξοπλισμό. Το μόνο που θα μπορούσε να βελτιωθεί αρκετά θα ήταν ίσως το κατά πόσο αυτές οι προτάσεις των χειριστών γίνονται πράξη από την ηγεσία των επιχειρήσεων ή αν, στο τέλος αυτή η τελευταία ακολουθεί την λύση που βραχυπρόθεσμα θα της κοστίζει λιγότερο. Φυσικά, το τελευταίο μπορεί να ελαχιστοποιεί κάποια πάγια έξοδα της εταιρείας, μακροπρόθεσμα όμως μπορεί να οδηγήσει ακόμα και σε σοβαρές απώλειες οικονομικού τύπου είτε γιατί ο νέος εξοπλισμός παρουσιάζει τακτικές βλάβες ή γιατί λόγω μικρής συντηρησιμότητάς του, θα πρέπει να ανανεώνεται και να αναβαθμίζεται ανά τακτά χρονικά διαστήματα.

Διαχείριση Οικονομικών Μονάδας - Διαχείριση Χωριστών Τμημάτων



Το τελευταίο μέρος του ερωτηματολογίου αναφέρεται σε πιο οικονομικού τύπου θέματα από τα προηγούμενα. Εδώ συγκεκριμένα οι ελληνικές επιχειρήσεις δείχνουν τις διαχειριστικές τους ικανότητες στους τομείς της τήρησης εφεδρείας, των πολιτικών παραγγελιών νέων τεμαχίων, της τήρησης ενός συγκεκριμένου προϋπολογισμού για την συντήρηση του εξοπλισμού τους και τις γνώσεις τους σχετικά με την πρώιμη διαχείριση εξοπλισμού. Ο μέσος όρος που βγήκε ήταν της τάξης του 3,75, βαθμολογία αρκετά ικανοποιητική που χρήζει όμως βελτίωσης.

Αρκετά καλές ήταν οι απαντήσεις που πήραμε από τις επιχειρήσεις στην ερώτηση σχετικά με την τήρηση εφεδρείας εξοπλισμού, πράγμα το οποίο τις βοηθάει να διατηρήσουν την συνέχεια της παραγωγικής τους διαδικασίας χωρίς περιττές διακοπές λόγω βλαβών του εξοπλισμού.

Στον τομέα των παραγγελιών νέων τεμαχίων, κρίνεται επιτακτική η τήρηση μιας καλώς καθορισμένης πολιτικής λαμβάνοντας υπ' όψιν όλες τις χωριστές περιπτώσεις συμβολαίων με προμηθευτές, όπως και τα συστήματα αποθήκευσης και επαναποθήκευσης προϊόντων. Το stock θα πρέπει να είναι καλά καθορισμένο λαμβάνοντας υπ' όψιν τις ανάγκες που υπάρχουν αλλά και το ιστορικό του υπάρχοντος εξοπλισμού.

Στα του αμιγούς τομέα συντήρησης οι θέσεις των ελληνικών επιχειρήσεων θα πρέπει να είναι σαφείς και καθορισμένες. Συνίσταται ανεπιφύλακτα η τήρηση προϋπολογισμού συντήρησης και ένας συνεχής έλεγχος του κόστους αυτής, ώστε να μην ξεφεύγει η τελευταία από τον γενικότερο προϋπολογισμό τους εταιρείας.

Τέλος οι ελληνικές επιχειρήσεις θα πρέπει να εξοικειωθούν με τους θεωρίες ανακύκλωσης κόστους καθώς αυτό μπορεί να μειώσει σημαντικά τους εκροές των κεφαλαίων τους για αναβάθμιση του εξοπλισμού τους. Αυτό θα τους βοηθήσει αργότερα να προβούν και σε πιο κατάλληλες ενέργειες για την ελάττωση του κόστους συγκεκριμένων δραστηριοτήτων τους.

ΑΝΤΙ ΕΠΙΛΟΓΟΥ

Αναλύοντας τα δεδομένα του ερωτηματολογίου, μπορούμε να βγάλουμε έναν μέσο όρο της διάδοσης των αρχών του TPM για τις ελληνικές βιομηχανίες. Βέβαια αυτός ο αριθμός, όπως έχουμε ξανατονίσει είναι τυπικός και ανιχνεύει τάση και όχι υπάρχουσα εφαρμογή. Η Ελλάδα δεν έχει το είδος της βαριάς βιομηχανίας το οποίο θα την επιτρέψει να καταστρώσει συγκεκριμένα πλάνα εφαρμογής του TPM με επιστημονικό προσωπικό που θα ασχολείται αποκλειστικά με αυτό το θέμα.

Καταλήξαμε λοιπόν στο συμπέρασμα, ότι το επίπεδο εφαρμογής των πυλώνων του TPM βρίσκεται αυτήν την στιγμή σε ένα ποσοστό της τάξης του 70%. Αυτό μπορεί να μας οδηγήσει σε κάποια γενικά συμπεράσματα, αρκετά ακριβή όμως.

Οι ελληνικές μέσες και μεγάλες βιομηχανίες γνωρίζουν τις περισσότερες από τις βασικές αρχές του εργαλείου διαχείρισης καινοτομίας που μας ενδιαφέρει. Το μόνο σίγουρο είναι ότι δεν βαδίζουν στα τυφλά, ούτε και έχουν την παλαιότερη φιλοσοφία συντήρησης (δρούμε αφού διαπιστώσουμε μια βλάβη και όχι πριν αφού δεν υπάρχει λόγος). Εφαρμόζονται λοιπόν πολιτικές προληπτικής συντήρησης, εστιασμένης βελτίωσης, σύγχρονης εκπαίδευσης προσωπικού και αυτοδιαχείρισης. Το μόνο το οποίο θα μπορούσε να μας απασχολήσει πλέον είναι ο βαθμός στον οποίο τα παραπάνω εφαρμόζονται.

Το ποσοστό στο οποίο καταλήξαμε μας δίνει την δυνατότητα να καταλάβουμε ότι υπάρχουν σοβαρά περιθώρια βελτίωσης των ελληνικών επιχειρήσεων στους τομείς που μελετήσαμε. Αυτό το οποίο είναι αναγκαίο να εφαρμοστεί είναι μια στιβαρή διαχειριστική πολιτική, η οποία δεν θα αφήνει τίποτα στην τύχη και θα είναι όσο το δυνατόν διορατική και αντικειμενική. Η διοίκηση πρέπει να στρέψει την προσοχή της στον ανθρώπινο παράγοντα, δηλαδή να είναι ανοιχτή στις προτάσεις των εργαζομένων και να φροντίζει να τους παρέχει κίνητρα ώστε να αυξήσουν την αποτελεσματικότητά τους. Άλλωστε στον αιώνα που βρισκόμαστε μπορεί οι μονάδες παραγωγής να αυτοματοποιούνται όλο και περισσότερο, τις μηχανές αυτές όμως δεν θα πάψει ποτέ να τις χειρίζεται ο άνθρωπος.

Τα πλεονεκτήματα από την εφαρμογή είτε μεμονωμένων αρχών του TPM ή ολόκληρου του project με τον κατάλληλο προγραμματισμό είναι απτά αλλά και μη απτά. Ενώ τα απτά αποτελέσματα μπορούν να μετρηθούν ποσοτικά, τα μη απτά πλεονεκτήματα (όπως η δημιουργία ευχάριστων και τακτοποιημένων εργασιακών χώρων και η φιλική προσέγγιση του εργατικού δυναμικού) δε μπορούν. Παρόλα αυτά, τα μη απτά αποτελέσματα δεν θα πρέπει να παραμεληθούν γιατί παραμένουν να είναι εξαιρετικά ουσιαστικά. Αυτά τα τελευταία είναι οι σύγχρονες απαιτήσεις της εποχής μας από τις βιομηχανίες. Γι' αυτούς όλους τους λόγους το TPM είναι ο σύνδεσμος της παραγωγικότητας της σημερινής εποχής με το αύριο και αποτελεί μονόδρομο για την εξέλιξη και την ανάπτυξη των ελληνικών παραγωγικών βιομηχανιών.

Βιβλιογραφικά Στοιχεία-Ευχαριστίες

1. Tpm For The Lean Factory By: Keniche Sekine, Keisuke Arai
2. Focused Equipment Improvement For Tpm Team (Shop Floor Series)
By: Japan Institute Of Plan Maintenance
3. 5S For Operators By: Hiroyuki Hirano
4. Autonomus Maintenance For Operators By: Japan Institute Of Plan Maintenance
5. Autonomus Maintenance In Five Steps By: Masaji Tajiri, Fumio Gotoh
6. Inspection And Training For TPM By: Terry Wireman
7. TPM In Process Industries By: Tokutaro Suzuki
8. Productivity Improvements Through TPM By: R.K. Davis
9. The Evolution Of A Manufactory System At Toyota By: Takahiro Fujimoto
10. Implementing TPM By: Charles J. Robinson, Andrew P. Ginder
11. Remade In America By: Jeffrey K. Liker, W. Mark Fruin, Paul S. Adler
12. TPM Team Guide By: Kunio Shirose
13. Cellular Manufacturing By: Productivity Development Team
14. Lean TPM By: Dennis McCarthy, Nick Rich

Χρήσιμα Sites: www.tpmonline.com
www.scodanibbio.com
www.plant-maintenance.com
www.wmep.org
www.managementsupport.com

Σε αυτό το σημείο νιώθω την ανάγκη να ευχαριστήσω όλους όσους ενδιαφέρθηκαν και βοήθησαν στη δημιουργία της έρευνας της διπλωματικής μου εργασίας και συγκεκριμένα: τον καθηγητή μου κύριο Ιωάννη Μπακούρο για τον γενικό συντονισμό και τις συμβουλές του και τους κυρίους: Παναγιωτίδη από τον Α.Η.Σ. Δ.Ε.Η. Καρδίας, τον καθηγητή μου κύριο Σπύρο Κιαρτζή από τα Ελληνικά Πετρέλαια και τον κύριο Κική της Κικής Α.Β.Ε.Ε. για τις απαντήσεις που παρείχαν στο ερωτηματολόγιό μου.