

**ΑΝΩΤΑΤΟ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ
ΠΑΤΡΩΝ**

ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΚΑΙ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ

**ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΟΥ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΚΑΙ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΩΝ
ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ**

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

**ΤΕΧΝΙΚΑ ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΟΙΟΤΗΤΑ
ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ ΔΙΕΡΓΑΣΙΑΣ**



**ΚΑΜΑΡΙΑΡΗΣ ΙΩΑΝΝΗΣ
ΖΕΡΒΑΚΗΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ
ΚΥΡΙΤΣΗΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ**

ΕΠΟΠΤΕΥΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΡΙΑ :

ΜΠΟΥΜΠΟΥΛΗ ΑΘΑΝΑΣΙΑ

ΠΑΤΡΑ 2007

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ	1
I. ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗ ΜΕΛΕΤΗ- ΑΙΤΙΑ ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑΣ ΤΗΣ ΔΟΠ	4
II. ΣΚΟΠΟΣ	9
III. ΣΤΟΧΟΙ ΤΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	9
IV. ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΤΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	9
V. ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΕΡΕΥΝΑΣ	10
ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΠΡΩΤΟ- ΘΕΩΡΗΤΙΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ ΤΗΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ	11
1.1.Ορίζοντας την Ποιότητα	11
1.2.Τα αξιώματα και χαρακτηριστικά της Διοίκησης Ποιότητας.	16
1.2.1 Δέσμευση	16
1.2.2.Η Επιστημονική γνώση	18
1.2.3.Ανάμιξη του ανθρώπινου παράγοντα	23
1.3 Οι συνέπειες και το κόστος της Ολικής Ποιότητας	27
1.4.Τα εργαλεία της Ποιότητας- Ιστορική αναδρομή	31
1.5 Η προσέγγιση του Deming	33
1.5.1 Η μέθοδος του TAGUCHI	36
1.6 Η Ιαπωνική φιλοσοφία σε σχέση με τη ποιότητα	38
ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΔΕΥΤΕΡΟ-ΟΙ ΘΕΩΡΗΤΙΚΟΙ ΤΗΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΚΑΙ ΟΙ ΑΠΟΨΕΙΣ ΤΟΥΣ	40
2.1 Η Προσέγγιση του DEMING	40
2.1.1 ΤΟ ΣΧΕΔΙΟ ΔΡΑΣΗΣ ΤΟΥ DEMING	42
2.1.2. Η Προσέγγιση του Juran	44
2.2 Η Προσέγγιση του CROSBY	46
2.3 Η ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ ΤΟΥ ΚΑΙΖΕΝ ΤΟΥ ΙΜΑΙ	49
ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΤΡΙΤΟ- Η ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΟΛΙΚΗΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΟΡΓΑΝΩΤΙΚΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ	52
3.1 Γενικά για τη ποιότητα	52
3.2 Ποιότητα βασισμένη στον πελάτη	53
3.3 Ανάλυση Περιβάλλοντος	54
3.3.1 Διαστάσεις Ποιότητας	55
3.3.2 Συνοπτική εικόνα προσφερόμενων υπηρεσιών	56
3.3 Κόστος Ποιότητας	56

3.4. Πλεονεκτήματα από τη Γνώση του Κόστους Ποιότητας	57
3.4.1.Κόστος Βελτίωσης της Ποιότητας	58
3.4.2.Μείωση κόστους ποιότητας	59
3.5 Προσεγγίζοντας τη Ποιότητα	60
3.5.1 Στοιχεία ποιότητας και διαδικασίες επιλογής τους	60
3.5.2. Πρότυπο ποιότητας	61
3.6 Το MKT στην Ποιότητα	63
3.6.1 Ένα σύστημα για την ανάπτυξη του Μάρκετινγκ επιχειρησιακό χώρο	63
3.6.2 Ανάλυση αναγκών Πληθυσμού και προγραμματισμός Μάρκετινγκ	64
3.7 Έλεγχος Ποιότητας	65
3.7.1 Τρόποι Ελέγχου Ποιότητας	66
3.8 Κύκλοι Ποιότητας	68
3.8.1 Κύκλοι Ποιότητας (Quality Control Cycles-QCC)	70
3.9 Οργάνωση Ποιότητας.	71
3.9.1 Οργάνωση Διαδικασιών	73
3.10 Μέθοδοι εφαρμογής	77
3.10.1 Μέθοδοι εφαρμογής ποιότητας	78
3.10.2 Τεχνικές Εφαρμογής Ποιότητας	79
3.11. Επιχειρησιακοί Δείκτες ποιότητας	81
ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΤΕΤΑΡΤΟ: ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ	83
4.1.1. Διαγράμματα ροής (Flow Charts)	84
4.1.2. Φύλλα ελέγχου	87
4.1.3. Ιστογράμματα (Histograms)	90
ΛΥΣΗ	91
4.1.4. Διαγράμματα Αιτίου - Αποτελέσματος (Cause and Effect Diagram)	94
4.1.5. Διαγράμματα Pareto	96
4.1.6. Διαγράμματα Διασποράς ή Διασκόρπισης (Scatter Diagrams)	97
4.1.7. Στατιστικός Έλεγχος Διεργασίας (Statistical Process Control) SPC	104
4.1.7.1. Διαγράμματα μεταβλητών	109
4.1.7.2. Ερμηνεύοντας τα διαγράμματα ελέγχου	110
4.1.7.3. Διάγραμμα μέσης τιμής και εύρους (X – bar and Range)	

	111
4.1.7.4. Διάγραμμα Μέσης Τιμής και Τυπικής Απόκλισης	115
4.1.7.5. Ατομικά Διαγράμματα (<i>Individual charts</i>)	119
4.1.7.6. Διαγράμματα Χαρακτηριστικών	122
4.1.7.7. Το p – διάγραμμα	123
4.1.7.8. Το np – διάγραμμα	126
4.1.7.9. Το c – διάγραμμα	128
4.2. Το u – διάγραμμα	132
4.2.1. Διαγράμματα Διαμέσου	134
4.2.2. Διαγράμματα Ζώνης	135
4.2.3. Διαγράμματα EWMA	135
4.2.4. Σωρευτικό Διάγραμμα	136
4.2.6 Τα Επτά Νέα Εργαλεία	136
4.2.7 Διαγράμματα Συνάφειας (<i>Affinity diagrams</i>)	136
4.2.8 Διαγράμματα Αλληλοσυσχέτισης (<i>Interrelationship diagrams</i>)	137
4.2.9. Διαγράμματα Δένδρου ή Δεντροδιαγράμματα	137
4.10. Διαγράμματα μήτρας	137
4.10.1. Ανάλυση δεδομένων μήτρας	138
4.11. Διαγράμματα βελών	138
4.12 Διάγραμμα προγραμματισμού απόφασης διεργασίας	138
ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΠΕΜΠΤΟ: ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ ΚΑΙ ΕΠΙΛΟΓΟΣ	139
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	141

Ι. ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗ ΜΕΛΕΤΗ- ΑΙΤΙΑ ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑΣ ΤΗΣ ΔΟΠ

Στον αιώνα που ζούμε οι επιχειρήσεις βρίσκονται σε κρίσιμη μεταβατική περίοδο. Από την αμεσότητα στις σχέσεις εταιρίας και πελάτη έχει γίνει μια μετάβαση στη τεχνολογία η οποία έχει καταστήσει το έργο των εταιριών απλούστερο, ευκολότερο, ακριβότερο αλλά και συνάμα απρόσωπο.

Η εισαγωγή των νέων τεχνολογιών στη καθημερινότητα των εταιριών καθιστά στην εποχή μας απαραίτητη τη προσθήκη των αρχών του ποιοτικού ελέγχου, προκειμένου να γίνεται μια καθημερινή σύγκριση παρεχόμενων υπηρεσιών, του κόστους, αλλά και της ικανοποίησης των πελατών από τη παροχή τους. Με βάση τα παραπάνω κατανοούμε ότι για τη σωστή διοίκηση είναι απαραίτητη η προσθήκη ποιοτικών ελέγχων και ποιοτικής εξασφάλισης. Για τη σωστή προσθήκη αυτών των δεδομένων υπάρχει η ανάγκη να επέλθουν αλλαγές όχι μόνο στη φροντίδα των πελατών αλλά και σε άλλους τομείς όπως¹:

- Αναδιάρθρωση των οργανωτικών δομών.
- Αλλαγές στον εξοπλισμό των εταιριών.
- Προσδιορισμός στα οικονομικά.
- Αναδιάρθρωση και εκπαίδευση του ανθρώπινου δυναμικού.

Η αγορά χαρακτηρίζεται ακόμα από αλλαγές σε επίπεδο μηχανισμών πληρωμής, οριζόντιας και κάθετης ολοκλήρωσης, πληρωμές και κίνητρα, ανάγκη σε μεγαλύτερες αποδόσεις και αποτελέσματα κ.λ.π. Με βάση τα παραπάνω κατανοούμε ότι η αλλαγή στην αγορά στην εποχή μας δε μπορεί απλά να επέλθει

¹ Μουμτζόγλου Α(2001), Η Ποιότητα στις Υπηρεσίες-Συστήματα Διασφάλισης Ποιότητας (TQM), Εκδόσεις Μάννατζμεντ, σελ 13

μέσα από τις δυνάμεις της και τις κυβερνητικές δράσεις αλλά χρειάζεται και αυξανόμενη στροφή και εστίαση σε επίπεδο ποιότητας².

Η ανάγκη αυτή για διαφοροποίηση σε επίπεδο ποιοτικών δεδομένων δε μπορεί να ενσωματωθεί απλά μέσα από μεταβολές που θα γίνουν στο εξωτερικό και εσωτερικό περιβάλλον αλλά υπάρχει και η ανάγκη για σταδιακή εμπλοκή των συμμετεχόντων, στις οργανωτικές δομές της περιθαλψής αλλά και από τους ίδιους τους χρήστες των υπηρεσιών. Με βάση αυτό κατανοούμε ότι η εξέταση της έννοιας της ποιότητας στον υγειονομικό τομέα πρέπει να συσχετιστεί με τις στρατηγικές αλλαγές που ήδη αναφέραμε και παραπάνω στο χώρο των εταιριών. Στα πλαίσια της στρατηγικής αλλαγής η εταιρία έχει δυνητικά τις ακόλουθες επιλογές³:

1. Να αγνοήσει τις επιβαλλόμενες αλλαγές.
2. Να διαμορφώσει τη πορεία του ύστερα από τις συντελούμενες αλλαγές.

Η σύνδεση αλλαγής και ποιότητας επιβάλλεται από τη σύγχρονη κοινωνική, οικονομική, και υγειονομική συγκυρία λόγω⁴:

1. Της παγκοσμιοποίησης της οικονομίας: Το συγκεκριμένο φαινόμενο που μαστίζει την εποχή μας έχει τη δυνατότητα να μειώνει τους όγκους των συναλλαγών κάθε φορά.
2. Της έννοιας του χρόνου: Η ταχύτητα στην εξυπηρέτηση αποτελεί βασικό πλεονέκτημα για κάθε οργανισμό.
3. Της τεχνολογίας: Οι αλλαγές στη τεχνολογία έχει φέρει αλλαγές και στα κόστη αλλά και στις οργανωτικές δομές.

² Barnett&Kemp(1994), όπως αναφέρεται στο βιβλίο του Μουμτζόγλου Α(2001), Η Ποιότητα στις Υπηρεσίες Συστήματα Διασφάλισης Ποιότητας σελ 17

³ βλέπε Μουμτζόγλου Α(2001), σελ 18

⁴ Braithwaite et.al(1995), όπως αναφέρεται στο βιβλίο του Μουμτζόγλου Α(2001), Η Ποιότητα στις Υπηρεσίες-Συστήματα Διασφάλισης Ποιότητας σελ 19

4. Του περιβάλλοντος: Το περιβάλλον επηρεάζει τη φιλοσοφία και τη λειτουργία των οργανισμών.
5. Η επιχειρησιακή σμίκρυνση: Πολλές επιχειρήσεις και οργανισμοί του σήμερα για να επιβιώσουν αναγκάζονται να οδηγηθούν σε σμίκρυνση.
6. Η συμμετοχική δράση των εργαζόμενων: Οι οργανισμοί βασίζονται στη δυναμική και τη συμμετοχικότητα των εργαζόμενων.
7. Οι πολυποίκιλες συναλλαγές: Οι οργανισμοί του σήμερα για να επιβιώσουν πρέπει να έχουν τη δυνατότητα να κάνουν κάθε είδους συναλλαγή.
8. Περιβαλλοντολογικά φαινόμενα: Πολλοί εξωγενείς περιβαλλοντολογικοί παράγοντες όπως οι τεχνολογικές μεταβολές, οι δημογραφικές προσεγγίσεις, η γήρανση του πληθυσμού, η πολυμορφία της κοινωνίας αλλά και οι εργασιακές σχέσεις επιβάλλουν νέα δεδομένα λειτουργίας στους οργανισμούς του σήμερα.

Όλα τα παραπάνω μας οδηγούν στο συμπέρασμα ότι η ανάπτυξη των ποιοτικών διεργασιών απαιτεί:

- Ανθρώπινη ευστροφία: Ο συγκεκριμένος όρος σχετίζεται με τη διαδικασία λήψης αποφάσεων αλλά και με τις συμμετοχικές διαδικασίες, βασίζεται στη παρακίνηση, στην επιβράβευση, στη κοινωνικότητα και στη συνεχή επαφή με το κοινό, στην ανάπτυξη ρόλων, στις δημοκρατικές διαδικασίες και στην απελευθέρωση των διαδικασιών, στους κοινωνικούς, ιδεολογικούς και πολιτικούς προσανατολισμούς.
- Ευλύγιστη τεχνολογία: Στηρίζεται στη καλύτερη λειτουργία των συστημάτων, στη γνώση των συμμετεχόντων.
- Εύστροφη εργασία: Εδώ απαιτείται ανάπτυξη δεξιοτήτων, μέθοδοι και τεχνολογία, χωροταξική μετατόπιση, καταβολή

αμοιβών, καινοτομίες, σωστή αντίληψη, ποιοτικά δεδομένα.

■ Εύστροφη σκέψη: Εδώ αναλύονται συμπεριφορές και σχέσεις.

Η αναφορά μας στην εφαρμογή της ποιότητας ολοκληρώνεται με την αναφορά στην αυτοδιαχείριση η οποία έχει τα παρακάτω στάδια εφαρμογής (ΒΛΕΠΕ ΠΙΝΑΚΑ 1)

1. ΠΙΝΑΚΑΣ 1

ΣΤΑΔΙΑ ΑΥΤΟ- ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ	1 ^ο Στάδιο	2 ^ο Στάδιο	3 ^ο Στάδιο
Ανάθεση ρόλου	Συμμόρφωση	Ανάθεση	Δημιουργία
Διαχείριση ομάδας	Υπηρεσία	Συμμετοχή	Αρχηγία
Τεχνολογία	Λειτουργία	Συντήρηση	Βελτίωση
Πελατειακή σχέση	Εξυπηρέτηση	Αλληλεπίδραση	Ενδυνάμωση
Διαχείριση χρόνου	Σταθερή	Μεταβλητή	Αυτόματη
Έλεγχος ποιότητας	Επιθεώρηση	Διαχείριση	Βελτίωση
Σχεδιασμός εργασίας	Εκτέλεση	Συμμετοχή	Δημιουργία
Διαχείριση πληροφοριών	Λήψη	Επεξεργασία	Διαχείριση

Τα δεδομένα της αυτό-διαχείρισης εφαρμόζονται από προοδευτικούς ιθύνοντες και σκοπός αυτών είναι η καλύτερη λειτουργία των εσωτερικών διαδικασιών αλλά και η καλύτερη μεθόδευση της βελτίωσης της ποιότητας στα διάφορα στάδια των διαφόρων επιχειρησιακών δράσεων.

Η σημερινή εικόνα του ελληνικού συστήματος δείχνει ότι λίγα έχουν γίνει για την εξασφάλιση ποιότητας στο συγκεκριμένο χώρο. Ο λόγος εστιάζεται στην αδυναμία των φορέων να εφαρμόσουν τα πορίσματα ποιοτικών ελέγχων. Αυτά που συναντάμε στη σημερινή Ελληνική αγορά είναι τα ακόλουθα:

- Σπάνια εφαρμογή της σχέσης ανταλλαγής κόστους-οφέλους στα συστήματα.
- Αδυναμία διαχείρισης των αναγκών του πελάτη.
- Αδυναμία του συστήματος να αναδιοργανωθεί και να προσθέσει δεδομένα ποιότητας ειδικά σε τεχνολογικό επίπεδο και επίπεδο παροχής υπηρεσιών.
- Έλλειψη στρατηγικού ποιοτικού σχεδιασμού και ελέγχου.

Όλα τα παραπάνω και συγκεκριμένα από τη μία η θεωρητική υπόσταση του όρου διασφάλιση ποιότητας και η σημασία του στο χώρο των εταιριών και από την άλλη η ανασταλτικότητα του ελληνικού συστήματος οδήγησε τον γράφοντα να ενδιαφερθεί για

το αντικείμενο και να εστιάσει σ' αυτό μέσα από τη συγκεκριμένη διοικητική μελέτη. Προτού προχωρήσουμε στον κύριο κορμό της μελέτης μας θεωρείται απαραίτητο να οριστούν ο σκοπός, ο στόχος, το αντικείμενο αλλά και η μεθοδολογία που θα ακολουθήσουμε στην ανάπτυξη της.

II. ΣΚΟΠΟΣ

Βασικός σκοπός της μελέτης μας ορίζεται ο ακόλουθος: *“Να προσδιορίσουμε με ακρίβεια τη διοίκηση της ποιότητας μέσα από τη θεωρητική και πρακτική προσέγγιση της αλλά και την εφαρμογή των αρχών της στην ελληνική αγορά”*

III. ΣΤΟΧΟΙ ΤΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Οι στόχοι της εργασίας με βάση το βασικό σκοπό μας είναι οι ακόλουθοι:

1. Να ορίσουμε θεωρητικά τον όρο διοίκηση ποιότητας.
2. Να δούμε απόψεις και βιβλιογραφικές αναφορές συγγραφέων οι οποίοι εστίασαν στο συγκεκριμένο αντικείμενο.
3. Να προσδιορίσουμε οργανωτικά τον όρο διοίκηση ποιότητας.
4. Να ορίσουμε πρακτικά τη Διοίκηση Ολικής Ποιότητας.

IV. ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΤΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Το αντικείμενο της εργασίας μας εστιάζεται στη *Διοίκηση και*

V. ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΕΡΕΥΝΑΣ

1. Η ανάπτυξη του θέματος θα γίνει μέσα από τέσσερα ολοκληρωμένα κεφάλαια τα οποία θα αναφέρονται το καθένα από αυτά σε διαφορετικές ενότητες οι οποίες όμως η μία θα συμπληρώνει την άλλη. Συγκεκριμένα:

Τα κεφάλαια πρώτο και δεύτερο θα είναι καθαρά θεωρητικά. Προσπάθεια του γράφοντα είναι μέσα από αυτά να προσεγγίσει τον όρο ποιότητα αλλά και να εμβαθύνει σε απόψεις διάφορων θεωρητικών.

2. Το κεφάλαιο τρίτο θα ορίσει για πρώτη φορά στην εργασία τα οργανωτικά δεδομένα που χαρακτηρίζουν τον όρο ποιότητα και συγκεκριμένα τη διαχείρισή της από ένα οργανισμό. Στη συνέχεια θα ασχοληθεί με την πρακτική εφαρμογή της Διοίκησης ολικής ποιότητας, ορίζοντας τα διάφορα τμήματα και τις διάφορες λειτουργίες μιας επιχείρησης.

3. Το τέταρτο κεφάλαιο θα παρουσιάσει τα εργαλεία της ποιότητας

4. Τέλος, το πέμπτο κεφάλαιο θα μας δώσει τα τελικά συμπεράσματα της έρευνας.

5. Η συλλογή των στοιχείων έγινε μέσα από δευτερογενής πηγές, βιβλιογραφία, άρθρα αλλά και Ίντερνετ sites. Η προσπάθεια εστιάστηκε στο συνδυασμό των τριών αυτών πηγών για τη διεκπεραίωση της πτυχιακής εργασίας.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΠΡΩΤΟ- ΘΕΩΡΗΤΙΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ ΤΗΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ

1.1.Ορίζοντας την Ποιότητα

Είναι δεδομένο πια στην εποχή μας ότι η υψηλή ποιότητα του προϊόντος και των υπηρεσιών και η παροχή αυτών στον πελάτη σε συνδυασμό με την ικανοποίηση του αποτελεί στην εποχή μας τη βάση για την επιβίωση μιας επιχείρησης αλλά και για τη μελλοντική της ανάπτυξη στην αγορά. Ο σύγχρονος ανταγωνισμός ο οποίος έχει γίνει πολύ πιο ισχυρός στην εποχή μας λόγω και της παγκοσμιοποίησης της οικονομίας χαρακτηρίζεται πια από τέσσερις κατηγορίες χαρακτηριστικών που αφορούν τις ικανότητες και συγχρόνως επηρεάζουν τη πορεία μιας επιχείρησης στο σύγχρονο δυναμικό περιβάλλον. Τα χαρακτηριστικά αυτά είναι τα ακόλουθα⁵:

1. Η κατανόηση των αναγκών του πελάτη και η παροχή αυτών των προϊόντων ή των υπηρεσιών που τις καλύπτουν, στο καλύτερο δυνατό κόστος για την επιχείρηση και στη καλύτερη δυνατή τιμή για τον πελάτη.
2. Παροχή υψηλής ποιότητας προϊόντων και υπηρεσιών.
3. Την ακολουθία των δεδομένων του εξωτερικού περιβάλλοντος: πολιτικά δρώμενα, τεχνολογικά δεδομένα, κοινωνικά χαρακτηριστικά κ.λ.π.
4. Πρόβλεψη των αναγκών και κάλυψή τους πριν από τον ανταγωνισμό.

⁵ Λογοθέτης Ν(1992), Μάνατζμεντ Ολικής Ποιότητας, Prentice Hall-Interbooks, σελ 15-16

Σύμφωνα με τον Deming μια *επιχείρηση ή ένας οργανισμός δεν είναι αναγκασμένη/ος να κάνει τίποτα από αυτά διότι είναι δικός της/του το θέμα αν θέλει η όχι να επιβιώσει*. Αν δηλαδή μια επιχείρηση αποφασίσει να μην ακολουθήσει κάτι από τα παραπάνω θα βρεθεί πίσω από τον ανταγωνισμό, άρα δε θα μπορέσει κάποια στιγμή και να επιβιώσει.

Προκειμένου να καταφέρει μια επιχείρηση να επιτύχει τα παραπάνω θα πρέπει μέσα από τις διοικητικές της λειτουργίες να εστιάσει στην ολική ποιότητα. Η ολική ποιότητα είναι μια προσέγγιση του μάνατζμεντ, η οποία δίνει τη δυνατότητα σε μια επιχείρηση ή σε έναν οργανισμό να γίνει πιο ανταγωνιστική/ό. Στην προσπάθειά της να εφαρμοστεί σωστά θα πρέπει να συμμετάσχουν όλες οι δραστηριότητες αλλά και όλο το ανθρώπινο δυναμικό της από όλα τα τμήματα της/του.

Το δύσκολο στην όλη εφαρμογή είναι ότι θα πρέπει ο φορέας να αλλάξει τη κουλτούρα του μέσα από την αναδιάρθρωση του μάνατζμεντ. Η αλλαγή μπορεί να φέρει συγκρούσεις αλλά και ανακατατάξεις, οι οποίες αν δε πλαισιωθούν από σωστό προγραμματισμό και σωστή φιλοσοφία από το φορέα μπορεί να τον οδηγήσουν στην καταστροφή.

Η διοίκηση ποιότητας και η εφαρμογή της έχει ως τελικούς αποδέκτες από τη μία τους πελάτες στο εξωτερικό περιβάλλον και από την άλλη τους εργαζόμενους στο εσωτερικό περιβάλλον. Οι πελάτες επηρεάζονται κυρίως θετικά αν η εφαρμογή της γίνει με τον προβλεπόμενο τρόπο, ενώ από την άλλη στο εσωτερικό η αλλαγή μπορεί να είναι θετική αλλά και σε πολλές περιπτώσεις αρνητική. Ο λόγος εστιάζεται στο πώς θα επηρεαστούν κάποια τμήματα σε σχέση με κάποια άλλα. Για παράδειγμα η βελτίωση της ποιότητας μπορεί να επιδράσει θετικά στις πωλήσεις, μπορεί

όμως από την άλλη αυτό να είναι εις βάρος της παραγωγής, η οποία θα πρέπει να αλλάξει εξ ολόκληρο τον τρόπο με τον οποίο λειτουργούσε.

Με βάση το προσδιορισμό του όρου πελάτης για τη διοίκηση ποιότητας ας δούμε τώρα τι απαιτείται για την ικανοποίησή του μέσα από τον προσδιορισμό καθηκόντων για κάθε τμήμα ή άτομο μέσα σε έναν φορέα⁶:

1. Έλεγχος επιπέδων απόδοσης και ικανοποίησης του πελάτη.
2. Προσδιορισμός βελτιώσεων στη σχέση με τους πελάτες.
3. Παροχή βελτιωμένων υπηρεσιών και προϊόντων στο χαμηλότερο κόστος.
4. Να καλύπτονται οι απαιτήσεις του πελάτη.
5. Να συνδέεται η παραγωγή με τις αξιώσεις του πελάτη.

Όλα τα παραπάνω πρέπει να αποτελέσουν κομμάτι της διοίκησης ποιότητας αλλά και να γίνουν «βίωμα» σε κάθε ένα από τους εργαζόμενους ενός οργανισμού. Όταν αυτό θα επιτευχθεί τότε η κουλτούρα θα έχει επανατοποθετηθεί και η νέα τάξη πραγμάτων θα έχει εδραιωθεί.

Η κουλτούρα της διοίκησης ποιότητας ποικίλει από οργανισμό σε οργανισμό και από χώρα σε χώρα, όμως υπάρχει μια κοινή φιλοσοφία και κοινά δεδομένα τα οποία τη χαρακτηρίζουν. Σε πολλές περιπτώσεις οι διαφοροποιήσεις είναι φανερές ανάμεσα και σε διαφορετικά τμήματα όμως ο στόχος παραμένει ο ίδιος.

⁶ Λογοθέτης Ν(1992), Μάνατζμεντ Ολικής Ποιότητας, Prentice Hall-Interbooks, σελ 16

Συγκεκριμένα οι αντικειμενικοί στόχοι μπορεί να είναι⁷:

1. Η εξάλειψη των περιττών δαπανών.
2. Η μείωση του κόστους.
3. Η καλή φήμη.
4. Το αυξημένο μερίδιο αγοράς.
5. Η καινοτομία.
6. Η συνεχής βελτίωση.

Στη κουλτούρα της διοίκησης ποιότητας τα ανώτερα στελέχη στηρίζουν τις διαδικασίες και μέσα από αυτά επιτυγχάνεται πιο εύκολα η εφαρμογή των νέων διαδικασιών. Είναι σημαντικό να αναφέρουμε ότι τις περισσότερες φορές η προσθήκη της διοίκησης ποιότητας επιφέρει συγκρούσεις, οι οποίες είναι συνήθως απόρροια του φόβου που νοιώθουν συνήθως τα αρχαιότερα στελέχη τα οποία πιστεύουν, ότι απειλούνται είτε σε επίπεδο θέσης είτε σε οικονομικό επίπεδο.

Αυτή η κατάσταση μπορεί να ξεπεραστεί μόνο αν τα διοικητικά στελέχη είναι αμετακίνητα στο σχέδιο εφαρμογής των δεδομένων που προσφέρει ο ποιοτικός έλεγχος, αλλά και η εφαρμογή ποιοτικών στάνταρτ είτε στο προϊόν είτε στις υπηρεσίες.

Η διοίκηση ποιότητας δίνει τη δυνατότητα στην επιχείρηση να ξεπεράσει τους φόβους που μπορεί να έχει από το εξωτερικό περιβάλλον, ενώ συγχρόνως βοηθά τα στελέχη της να αποκτήσουν μεγαλύτερη εμπιστοσύνη και στις δικές τους δυνατότητες αλλά και στις δυνατότητες της επιχείρησης. Συγχρόνως δημιουργείται ένα κλίμα παραγκωνισμού των ατομικών συμφερόντων για χάρη του καλού της επιχείρησης. Το τελευταίο

⁷ Λογοθέτης Ν(1992), Μάνατζμεντ Ολικής Ποιότητας, Prentice Hall-Interbooks, σελ 16

για να επιτευχθεί θα πρέπει να εδραιωθούν τρία βασικά δεδομένα:

1. Δέσμευση για τη βελτίωση της ποιότητας.
2. Επιστημονική γνώση.
3. Ανάμιξη του ανθρώπινου παράγοντα.

Σχηματικά μπορούμε να παραστήσουμε τα παραπάνω δεδομένα ως εξής⁸:



Το τρίγωνο αυτό χρησιμοποιήθηκε από πολλούς θεωρητικούς της διοίκησης ποιότητας όπως ο Deming, ο Crosby, ο Jøiner χωρίς να επηρεαστούν τα τρία δεδομένα στις τρεις άκρες του. Καμία ανάλυση σε σχέση με τη ποιότητα δε μπορεί να θεωρηθεί ικανοποιητική εάν δε πληρεί και τις τρεις αυτές συνισταμένες. Θα προχωρήσουμε στη θεωρητική προσέγγιση του Total Quality Management (TQM- Διοίκηση Ολικής Ποιότητας), εστιάζοντας στην επόμενη ενότητα στα τρία αυτά αξιώματα.

⁸ Daft R(2003), Management, Thomson, pp. 667-671

1.2. Τα αξιώματα και χαρακτηριστικά της Διοίκησης Ποιότητας.

Μέσα από το παραπάνω σχήμα αναγνωρίσαμε τα αξιώματα του TQM. Η αλληλεξάρτηση αυτών των δεδομένων μας διευκολύνει να χαρακτηρίσουμε πλήρως το περιβάλλον του καθώς και να το ορίσουμε ως εξής⁹:

«Η διοίκηση ποιότητας είναι μια κουλτούρα, η βάση της είναι η ολοκληρωτική δέσμευση ως προς τη ποιότητα αλλά και τη νοοτροπία η οποία εκδηλώνεται με την ανάμιξη όλων στη διαδικασία συνεχούς βελτίωσης των προϊόντων και των υπηρεσιών μέσα από τη χρήση καινοτομικών και επιστημονικών μεθόδων». Η ανάπτυξη των τριών αξιωμάτων για τη καλύτερη κατανόηση της σημασίας της διοίκησης ποιότητας αλλά και των χαρακτηριστικών της ΔΟΠ θα γίνει στις παρακάτω ενότητες:

1.2.1 Δέσμευση

Η δέσμευση της διοίκησης για τη διαρκή βελτίωση της ποιότητας, αποτελεί μια αναγκαιότητα, αλλά δεν είναι εύκολη στην εφαρμογή της, μιας και για μερικές επιχειρήσεις αυτό σημαίνει μια ολόκληρη μεταστροφή του μάνατζμεντ, ένα συνολικό μετασχηματισμό για το φορέα, ο οποίος προσθέτει τα δεδομένα του TQM.

Τα ανώτερα στελέχη είναι αυτά τα οποία θα απαιτήσουν από τη μία τη προσθήκη των μεταβλητών της ποιότητας και θα

⁹ Λογοθέτης Ν(1992), Μάνατζμεντ Ολικής Ποιότητας, Prentice Hall-Interbooks, σελ 20

προσπαθήσουν στη συνέχεια, να τα διατηρήσουν ενεργά σε μόνιμη πια βάση. Αυτό απαιτεί καλή εκπαίδευση του συνόλου της επιχείρησης, από τους εργαζόμενους μέχρι και τα διοικητικά στελέχη τα οποία είναι αυτά που θα πρέπει να δώσουν το καλό παράδειγμα στο σύνολο της επιχείρησης. Η παραδειγματική συμπεριφορά είναι η καλύτερη μέθοδος για να καταφέρει κάποια στιγμή η επιχείρηση να δεσμευτεί στα ποιοτικά δεδομένα τα οποία ζητά η αγορά στην εποχή μας.

Η δέσμευση ενισχύεται και μέσα από επιτροπές ποιότητας, οι οποίες ανά τακτά χρονικά διαστήματα ορίζουν τα δεδομένα πάνω στα οποία θέλει να δουλέψει η επιχείρηση. Είναι καθήκον των υψηλόβαθμων στελεχών να δημιουργούν συνθήκες μέσα στις οποίες θα μπορέσει να διατηρηθεί και να αναπτυχθεί η ποιότητα στο σύνολο της επιχείρησης.

Συγκεκριμένα για να γίνει κατανοητό αυτό θα δώσουμε τα παρακάτω παραδείγματα:

⊕ Η ανάγκη για μείωση των ελαττωματικών δε μπορεί να επιτευχθεί αν η επιχείρηση αγοράζει δεύτερης ποιότητας υλικά.

⊕ Ο εργαζόμενος δε μπορεί να λειτουργήσει σωστά σε σχέση με τη ποιότητα, αν δεν έχει ορίσει η επιχείρηση τα δεδομένα τα οποία πρέπει να ακολουθήσει.

⊕ Το προσωπικό δε μπορεί να κάνει καλή δουλειά αν δεν εκπαιδευτεί κάτω από τις κατάλληλες συνθήκες αλλά και αν δεν υπάρχει στο εσωτερικό της επιχείρησης σωστή επικοινωνία, σύστημα κινήτρων, ευθύνη της διοίκησης κ.λ.π.

⊕ Δεν αρκεί η δημιουργία ενός απλού τμήματος ποιότητας, θα πρέπει η επιχείρηση να επενδύσει και σ' αυτό.

⊕ Η ποιότητα δεν εφαρμόζεται μέσα από την απλή ανάθεση, μια και είναι απαραίτητο να υπάρχει σωστός προγραμματισμός και σωστό επίπεδο συνεργασίας.

⊕ Σημαντικό ρόλο στη δέσμευση στη ποιότητα πέρα από τα ανώτερα στελέχη παίζουν και τα μεσαία τα οποία έχουν περισσότερη επαφή με το προσωπικό.

⊕ Η επιχείρηση μπορεί να επιτύχει τους ποιοτικούς στόχους της όταν υπάρχει καλή πρόθεση αλλά και η κατάλληλη διάρθρωση του TQM.

⊕ Η δέσμευση στη ποιότητα προκύπτει μέσα από τη συνεχή επένδυση στο μέλλον.

1.2.2.Η Επιστημονική γνώση

Δεν υπάρχει πλέον καμία δικαιολογία για να ρίχνει κάποιος την ευθύνη για τη ποιότητα στους άλλους. Τα εργαλεία υπάρχουν. Εργαλεία για το μάνατζερ, τον τεχνικό, τα οποία μπορούν να χρησιμοποιηθούν και από τον τεχνικό και από τον μάνατζερ. Υπάρχει μια επιστημονική θεωρία που υποστηρίζει κάθε ένα από αυτά τα εργαλεία, κάτι που τα καθιστά έγκυρα πέραν πάσης αμφιβολίας. Η αξία τους είναι ήδη αποδεδειγμένη στη πράξη, κατά τρόπο που μπορεί να πείσει ακόμα και τους πιο δύσπιστους αγνωστικιστές. Δεν υπάρχει πλέον δικαιολογία για να μην τα χρησιμοποιήσουμε.

Η πλειοψηφία των επιστημονικών μεθόδων είναι εφαρμόσιμη και στη βιομηχανία και στις υπηρεσίες. Μπορεί να γίνει η χρήση της, τόσο από ένα μάνατζερ, όσο και από ένα μηχανικό παραγωγής. Οι μέθοδοι αυτοί, εκτός του ότι παρέχουν μια κοινή γλώσσα, για ολόκληρη την επιχείρηση, βοηθούν και στον καταμερισμό των ευθυνών. Καθορίζουν τα ακριβή όρια που διαχωρίζουν

αμερόληπτα τα καθήκοντα του καθενός και τις υποχρεώσεις του όσον αφορά στη ποιότητα , έτσι που να απομακρύνεται ο φαύλος κύκλος των κατηγοριών , των άδικων αντεγκλήσεων, και της απάθειας . Οι εργαζόμενοι, μπορούν τώρα να γνωρίζουν πού τελειώνουν οι ευθύνες τους, όσον αφορά τη ποιότητα και πού αυτές αρχίζουν για τη διοίκηση. Αυτή η γνώση, δε νοθεύεται από σλόγκαν χωρίς περιεχόμενο, απόψεις που δεν αιτιολογούνται , συναισθήματα ή προσδοκίες που δεν είναι ρεαλιστικές.

Υπάρχει για όλους ένα εργαλείο ποιότητας , κάτι που αναπόφευκτα καθιστά ξεπερασμένες τις τρέχουσες πρακτικές του τμήματος ποιοτικού ελέγχου. Και έτσι θα έπρεπε να γίνεται ιδιαίτερα στις περιπτώσεις όπου ακόμα χρησιμοποιούνται ξεπερασμένες μέθοδοι μαζικής επιθεώρησης, γιατί όσο μεγάλη κι αν είναι η επιθεώρηση του τελικού προϊόντος, δε μπορεί να βελτιώσει την ποιότητα ή να αποζημιώσει για τη χαμηλή ποιότητα. Αυτό που χρειάζεται είναι να δοθεί έμφαση στη συνεχή βελτίωση της διαδικασίας που παράγει το προϊόν , ίσως από το στάδιο του σχεδιασμού του ακόμα.

Αυτό είναι κάτι για το οποίο ο καθένας θα μπορούσε να είναι υπεύθυνος, δεδομένων, των κατάλληλων συνθηκών. Επειδή όλοι με τον ένα ή με τον άλλο τρόπο, εμπλέκονται σε κάποιο μέρος της διαδικασίας παραγωγής ενός προϊόντος ή μιας υπηρεσίας. Φυσικά δεν είναι ανάγκη να καταστεί περιττό το τμήμα ποιότητας στο σύνολό του, αλλά μόνο οι αναχρονιστικές πρακτικές του. Ο ρόλος ενός τμήματος «ολικής» ποιότητας θα πρέπει να είναι ο συντονισμός, η εκπαίδευση και η υποστήριξη των επιστημονικών εργαλείων ποιότητας μέσα σε ολόκληρη την επιχείρηση. Στα επιπρόσθετα καθήκοντα θα πρέπει να περιλαμβάνονται η συνεχής έρευνα , και η ανάπτυξη καινοτόμων μεθόδων, ή η περαιτέρω εξέλιξη αυτών που ήδη υπάρχουν.

Απώτερος σκοπός του, θα πρέπει να θεωρείται η μετατροπή του σε πηγή της επιστημονικής γνώσης και υποστηρικτή της πεποίθησης ότι όλοι θα έπρεπε να είναι υπεύθυνοι για την ποιότητα. Όταν κάποιος έχει τα απαραίτητα επιστημονικά εργαλεία, μπορεί να επισημάνει τα αίτια μιας δυσλειτουργίας και να φροντίσει το ζήτημα το ταχύτερο δυνατόν, προλαμβάνοντας έτσι το μεγαλύτερο ίσως πρόβλημα, χωρίς να βασίζεται στο τμήμα ελέγχου της ποιότητας που θα ενεργήσει σε κάποια στιγμή που πιθανόν να είναι πολύ αργά.

Επομένως η αξία της πρόληψης γίνεται εμφανής, γιατί το να αποφευχθούν μεγαλύτερα λάθη, και έτσι να μειωθούν οι πυροσβεστικού τύπου παρεμβάσεις και οι περιττές δαπάνες, μπορεί πράγματι να συνεισφέρει πολύ περισσότερο στα κέρδη της επιχείρησης από ότι για παράδειγμα μια ακριβή καμπάνια μάρκετινγκ και διαφήμισης. Η πρόληψη μάλλον και όχι η θεραπεία είναι η βάση της φιλοσοφίας μιας εταιρίας που μάχεται για 100% αποδοτικότητα.

Η πρόληψη ωστόσο απαιτεί προβλεψιμότητα, την οποία μπορούν να προσφέρουν οι στατιστικές τεχνικές. Μπορούν να χρησιμοποιηθούν για να καθορίσουν τη τρέχουσα παραγωγική δυνατότητα και αυτό που μπορεί να επιτευχθεί έτσι ώστε να τεθούν λογικοί στόχοι που αφορούν στη ποιότητα.

Υπάρχουν τεχνικές για τη διατήρηση υπό έλεγχο της ποιότητας που έχει επιτευχθεί και άλλες για την επίτευξη περαιτέρω σημαντικής βελτίωσης. Φυσικά η καινοτομία είναι το επόμενο στάδιο και νέες διαδικασίες παραγωγής μπορούν να αναπτυχθούν ευκολότερα, για να ικανοποιηθούν οι απαιτήσεις των πελατών σε ένα ή σε δέκα χρόνια από σήμερα. Υπάρχουν μέθοδοι για την

οικοδόμηση της ποιότητας κατά το πρωϊμότερο στάδιο της ανάπτυξης του προϊόντος , έτσι που το « κάνε το σωστά από την αρχή» να μην είναι μια ακόμα αδικαιολόγητη παραίνεση.

Η επιστημονική γνώση, βοηθά στη λειτουργία των κατάλληλων συνθηκών έτσι ώστε όλοι οι εργαζόμενοι να μπορούν να είναι υπεύθυνοι για την ποιότητα, των δικών τους έργων και να αποδέχονται ότι οι ίδιοι δημιούργησαν συγκεκριμένα προβλήματα ποιότητας όταν αυτά προκύπτουν. Έτσι η ευελιξία και η προσαρμοστικότητα των εργαζομένων, γίνονται τρόπος ζωής. Το ποιοτικό αποτέλεσμα θεωρείται μάλλον μια αναμενόμενη αμοιβή, παρά μια αναγκαστική υποχρέωση . Μια από τις πολλές συνέπειες λοιπόν, είναι η ικανοποίηση της εργασίας και η υπερηφάνεια, που νιώθει κανείς γι' αυτήν .

Μια άλλη συνέπεια, είναι η επιβίωση της επιχείρησης. Πράγματι όπως λέει ο H. G. Wells (στο κεφάλαιο 15 του βιβλίου του the Outline of History): «Η ανθρώπινη ιστορία, γίνεται όλο και περισσότερο ένας αγώνας δρόμου, ανάμεσα στη μόρφωση και την καταστροφή.» Σίγουρα ένας από τους δρόμους για να αποφευχθεί η οικονομική καταστροφή περνάει μέσα από την εκπαίδευση για την ποιότητα.

Η δέσμευση απέναντι στη ποιότητα, χωρίς τα κατάλληλα μέσα για την πραγματοποίησή της, είναι απλά μια βραχύβια δέσμευση. Ένα πρόγραμμα για τη ποιότητα που θα λανσαριστεί μέσα από τελετουργίες και υποθετικές δηλώσεις, πίστης στις ιδέες του TQM , μπορεί να οδηγήσει μόνο σε απογοήτευση , πεσμένο ηθικό και άσχημα συναισθήματα, εκτός αν οι λέξεις συνοδεύονται από τον εφοδιασμό των κατάλληλων εργαλείων . Αυτά τα οποία θα πρέπει να ταιριάζουν , με την όλη δομή του TQM, έργο που ανήκει στα καθήκοντα του ανώτατου μάνατζερ. Το αποτέλεσμα ενός

επιτυχημένου συνδυασμού θα είναι η δημιουργία μιας κουλτούρας μάθησης, ο εξευγενισμός της ολικής ποιότητας, η ανακατανομή της γνώσης μέσα σε ολόκληρη την επιχείρηση και τελικά το γεφύρωμα του χάσματος μεταξύ αυτού που επιθυμεί και αυτού που λαμβάνει ο πελάτης .

Ένα από τα μεγαλύτερα πλεονεκτήματα της επιστημονικής γνώσης, είναι ότι προσφέρει μια κοινή γλώσσα που μπορεί να προάγει την επικοινωνία μεταξύ των διαφόρων τμημάτων της επιχείρησης και των εργαζομένων. Μια κοινή γλώσσα ενισχυμένη από την απαραίτητη δέσμευση , μπορεί σίγουρα να διευκολύνει τη συνειδητοποίηση του τρίτου αξιώματος του TQM.

1.2.3. Ανάμιξη του ανθρώπινου παράγοντα

Αν τα αξιώματα 1 και 2 ασχολούνται αντίστοιχα με τις διαρθρωτικές και τεχνολογικές πλευρές, το τρίτο αξίωμα ασχολείται με τη κοινωνική πλευρά του θέματος. Καμία πρωτοβουλία σχετική με το TQM δεν έχει τη πιθανότητα να δημιουργήσει την επιδιωκόμενη κουλτούρα αν δεν απευθυνθεί με κατάλληλο τρόπο στον κοινωνικό παράγοντα. Γιατί η ολική ποιότητα δε σχετίζεται με μια συγκεκριμένη διαδικασία ή ένα τμήμα της επιχείρησης, ή με τα καθήκοντα ενός συγκεκριμένου διευθυντή ποιότητας. Αφορά όλους μέσα στην εταιρία και απαιτεί μια νέα κοινωνική συμπεριφορά και ένα νέο δίκτυο σχέσεων. Η δέσμευση της διοίκησης απέναντι στη βελτίωση της ποιότητας θα παραμείνει χωρίς εφαρμογή, αν δεν παρακινηθεί αρκετά το εργατικό δυναμικό ώστε να πάρει μέρος στη προσπάθεια. Κάθε πρωτοβουλία που θα αφορά πχ, στην εισαγωγή νέων επιστημονικών μεθόδων, θα αποτυγχάνει, εκτός αν οι μέθοδοι προσαρμοστούν στις ανάγκες των ανθρώπων που τις χρησιμοποιούν.

Οι υψηλότεροι μισθοί και οι χρηματικές αμοιβές μπορούν βραχυπρόθεσμα, μόνο να δραστηριοποιήσουν τους εργαζομένους. Τα πραγματικά κίνητρα που λειτουργούν μακροπρόθεσμα, είναι το να αισθάνεται κανείς υπερήφανος για τη δουλειά του και να έχει συμμετοχή στην επίτευξη της τελειότητας. Δεν υπάρχει αμφιβολία ότι οι άνθρωποι στη πλειοψηφία τους βασικά θέλουν να νιώθουν ότι γίνονται σεβαστοί και αποδεκτοί από τους άλλους. Θέλουν ειλικρινά να αισθάνονται ότι αποτελούν τμήμα μίας ομάδας που αγωνίζεται για ένα κοινό σκοπό και μοιράζεται τις επιτυχίες και αποτυχίες. Θα εκτιμούσαν την εμπιστοσύνη που θα τους έδειχναν και θα παρακινούνταν σε μεγαλύτερη προσπάθεια, αν γνώριζαν ότι μπορούν πραγματικά να επηρεάσουν με τις

πράξεις τους, τις δραστηριότητες των άλλων και αν αντιλαμβάνονταν ότι κάποιος άλλος άνθρωπος, εξαρτάται από αυτούς. Αν τους δινόταν η ευκαιρία, θα προτιμούσαν περισσότερο το να συνεισφέρουν σε μια κοινή προσπάθεια, από το να είναι παρείσακτοι, να νιώθουν απομονωμένοι και άχρηστοι. Θα συνέχιζαν να συνεισφέρουν αν γνώριζαν ότι η γνήσια προσπάθεια είναι αυτή που θα εκτιμηθεί δεόντως παρά το γεγονός ότι οι επιδιώξεις τους δε στέφθηκαν με επιτυχία. Κι αυτό, γιατί η ομαδική δουλειά παρέχει μια ισχυρή βάση για την απορρόφηση των περιστασιακών αποτυχιών.

Σε τελευταία ανάλυση κανείς δεν είναι τέλειος και δύο μπορούν σίγουρα να επιτύχουν περισσότερα απ' ότι ένας. Πολλά προβλήματα είναι κοινά σε κάθε τμήμα της επιχείρησης και ο μόνος τρόπος για να λυθούν, είναι η συνεργασία.

Όλοι έχουν να παίξουν κάποιο ρόλο, επειδή πάντοτε η αλυσίδα της συμμόρφωσης προς τις απαιτήσεις του πελάτη, οικοδομείται από πολλές διεργασίες που σχετίζονται μεταξύ τους και είναι εξίσου σημαντικές. Πράγματι, το επιχείρημα της ομαδικής δουλειάς είναι τόσο ακαταμάχητο που ξαφνιάζεται κανείς όταν βλέπει ότι πολλές επιχειρήσεις ακόμα δεν έχουν επωφεληθεί σωστά από αυτήν. Φυσικά η επίτευξη ενός πραγματικά ομαδικού πνεύματος προϋποθέτει την απουσία του φόβου και της δυσπιστίας, την απουσία των επικοινωνιακών φραγμών, την απουσία μυστικότητας και ανταγωνιστικών συναισθημάτων, την απουσία του ατομισμού και της απομόνωσης. Ένα τέτοιο κλίμα μπορεί να δημιουργηθεί μόνο όταν η ανώτατη διοίκηση μεταβάλει ανάλογα το σύστημα. Μόνο τότε η τεράστια δυναμικότητα του εργατικού δυναμικού απελευθερώνεται προς όφελος του ατόμου, αλλά και της επιχείρησης συνολικά.

Η δυνατότητα της επίλυσης προβλημάτων αυξάνεται πολλές φορές με τη κοινή προσπάθεια . Όταν συζητούνται τα προβλήματα σε συνεδριάσεις, όπου εμφανίζεται καταιγισμός ιδεών, είναι πολύ πιθανότερο να εξεταστούν με κριτικό πνεύμα και με κάθε λεπτομέρεια. Τα μέλη της ομάδας βοηθούν το ένα το άλλο για να αποκλειστούν τα λάθη και να δοθούν πολλές πιθανές λύσεις . Μια ομάδα φέρνει κοντά έναν τεράστιο αριθμό ικανοτήτων για την επίλυση των προβλημάτων και τη παραγωγή ιδεών. Τελικά υπάρχει μεγαλύτερη πιθανότητα η σωστή λύση να αναδυθεί από την εξαγωγή του μέσου όρου πολλών δυνατών λύσεων.

Η εμπλοκή όλων σε μια κοινή αναζήτηση της ποιότητας θα διασφαλίσει ότι όλες οι αλληλοεξαρτώμενες διεργασίες μπορούν να λειτουργήσουν με τη μέγιστη ικανότητα, αποβλέποντας στη συνολική εξέλιξη. Η μέγιστη αποδοτικότητα μπορεί να επιτευχθεί μόνο με τη χρησιμοποίηση της πολύτιμης πείρας των ανθρώπων που βρίσκονται πιο κοντά στη παραγωγική διαδικασία . Αυτή η εμπειρία που μοιράζεται μέσα από μια ανοιχτή , ειλικρινή και επαρκή επικοινωνία και που τη βοηθούν οι σύγχρονες τεχνικές βελτίωσης της ποιότητας , μπορεί να επιτύχει πολύ ανώτερα αποτελέσματα από αυτά που θα έφερναν οι μεμονωμένες προσπάθειες ή μια καμπάνια με αστήριχτα σλόγκαν και παραινέσεις . Απαιτώντας κανείς τη τελειότητα χωρίς να παρέχει τα μέσα για την επίτευξή της , συμβάλλει στη παθητική αντίσταση , στον ατομικιστικό ανταγωνισμό και στην έλλειψη ομαδικού πνεύματος , στοιχεία που μόνο να παρακωλύσουν μπορούν κάθε προσπάθεια για συνολική βελτίωση της ποιότητας .

Φυσικά τα ένστικτα του ανταγωνισμού δε μπορούν ποτέ να εξαλειφθούν. Αυτό όμως δε θα πρέπει να αποτελεί αρνητικό σημείο . Όταν η φυσική δέσμευση απέναντι στην ομαδική εργασία είναι αρκετά βαθιά ριζωμένη, έτσι που να αντιστέκεται ή ακόμα και

να ωφελείται από τις ανταγωνιστικές προσπάθειες , η καινοτομία θα λάβει χώρα με φυσικότερο τρόπο και η σφοδρή επιθυμία της αλλαγής θα αποτελεί τον κανόνα. Όταν μια τέτοια υγιής κατάσταση αφεθεί να εξελιχθεί ομαλά , η ενθάρρυνση της ανάδειξης ανταγωνιστικών ομάδων , φορέων μιας συγκεκριμένης κουλτούρας μέσα στην ίδια εταιρία , μπορεί να βοηθήσει τις επιχειρησιακές ομάδες στο να ανταποκριθούν περισσότερο στις συνθήκες των ραγδαία μεταβαλλόμενων αγορών. Μπορούν επομένως να δημιουργηθούν μοντέλα έτσι που οι άλλες μονάδες να διδάσκονται από τη κουλτούρα του επιτυχέστερου τμήματος της επιχείρησης. Η ανώτατη διοίκηση όμως, θα πρέπει να είναι εξαιρετικά προσεκτική όσον αφορά στον έλεγχο της εξέλιξης ενός υγιούς ανταγωνιστικού στοιχείου μέσα στην επιχείρηση . Θα πρέπει να ακολουθήσει φυσιολογικά την εξέλιξη μιας ελεγχόμενης και υγιούς κουλτούρας του TQM διαφορετικά θα γίνει η αιτία διάλυσης της εταιρίας.

Για να ελέγξει κανείς μια εξέλιξη , η οποία όταν αφορά στην αλλαγή της κουλτούρας, ισοδυναμεί με επανάσταση, θα πρέπει να είναι ένας αποφασιστικός και πεπειραμένος ηγέτης , αλλά και να αποτελεί εξελικτικό τμήμα της ίδιας της διαδικασίας. Είναι σημαντικό το να προωθηθεί η ενεργή συμμετοχή και επικοινωνία , μέσα από τη πραγματική συμμετοχή των ανώτατων στελεχών , τα οποία θα πρέπει να συμβάλλουν στην απαρχή των έργων βελτίωσης της ποιότητας και να ενθαρρύνουν τη συζήτηση των προβλημάτων ανοιχτά. Είναι επίσης ουσιαστικό το να παρέχονται επαρκείς όροι για την εκπαίδευση και να αφιερώνεται αρκετός χρόνος στο σχεδιασμό , στις συνεδριάσεις όπου αναπτύσσονται οι ιδέες και στις συναντήσεις των ομάδων των εργαζομένων. Αυτό με τη σειρά του απαιτεί να γίνονται αποδεκτές οι εισηγήσεις (που προέρχονται από τον καταγιισμό ιδεών κατά τις συνεδριάσεις), να εφαρμόζονται οι προτεινόμενες αλλαγές , να απομακρύνονται όλοι οι περιορισμοί που εμποδίζουν τον έλεγχο από τον ίδιο τον

εργαζόμενο , να επιτρέπεται η διεκδίκηση της κυριότητας μιας διαδικασίας καθώς και η μεγαλύτερη υπευθυνότητα , να υπάρχει συνεχής παρακολούθηση της διαδικασίας βελτίωσης και να διατηρείται η κεκτημένη ταχύτητα.

Όλες αυτές οι αξιώσεις ίσως ακούγονται φοβερές , αλλά μπορούν εύκολα να επιτευχθούν όταν υπάρχει η δέσμευση της διοίκησης , πράγμα που μας φέρνει πίσω στο αξίωμα 1.

1.3 Οι συνέπειες και το κόστος της Ολικής Ποιότητας

Κατά την εκτέλεση των καθηκόντων τους, πολλά ανώτατα στελέχη προσδιορίζουν αντικειμενικούς σκοπούς που θα επιθυμούσαν να εκπληρωθούν, βραχυπρόθεσμα ή μακροπρόθεσμα . Επικεντρώνουν τη προσοχή τους σε γενικά ζητήματα ή σε συγκεκριμένους στόχους , όπως είναι : « ικανοποίηση του πελάτη», « ικανοποίηση προδιαγραφών», « μεγαλύτερο μερίδιο αγοράς», «υψηλότερη παραγωγικότητα», «μηδέν ελαττώματα», « χ% αύξηση των πωλήσεων», «ψ% μείωση του κόστους», κτλ. Ενσωματώνοντας μια ηθική της ποιότητας σε όλους τους τομείς της επιχείρησης , όλοι οι παραπάνω στόχοι, μπορούν να γίνουν απλά συνέπειες. Μπορούν να πραγματοποιηθούν φυσικά και χωρίς κόπο, με το συνεχή αγώνα για ένα μοναδικό αντικειμενικό σκοπό: την επίτευξη της ολικής ποιότητας. Πράγματι, στη κουλτούρα του TQM, ο πελάτης είναι το σημαντικότερο μέρος της γραμμής παραγωγής και αν επιτευχθεί η ποιότητα στη διαδικασία, είναι εγγυημένη η ικανοποίηση του πελάτη. Τα προϊόντα και οι υπηρεσίες καλής ποιότητας, εξασφαλίζουν τη μελλοντική επιστροφή του πελάτη, λιγότερα παράπονα και μικρότερο κόστος εγγυήσεων, υψηλότερα κέρδη, καλή φήμη και επομένως, αυξημένο μερίδιο αγοράς.

Η μείωση του κόστους εγγυήσεων, δεν είναι η μόνη μείωση δαπανών που επιτυγχάνεται. Η συνεχής βελτίωση της διαδικασίας παραγωγής, θα αποδείξει ότι τα μηδέν ελαττώματα θα μπορούσαν να είναι μια λογική προοπτική. Όσο μεγαλύτερη είναι η βελτίωση, τόσο μικρότερος είναι ο αριθμός των προϊόντων χαμηλής ποιότητας. Επομένως ενέργεια και ώρες εργασίας, μπορούν να εξοικονομηθούν, επειδή τα υλικά αντικαθίστανται σπανιότερα, οι μηχανές σταματούν για να ρυθμιστούν λιγότερο συχνά και μικρότερη προσπάθεια χρειάζεται να διατεθεί για την επιθεώρηση του τελικού αποτελέσματος. Αυτό δε μπορεί παρά να οδηγήσει στην αμεσότερη παράδοση των προϊόντων, σε μεγαλύτερα επίπεδα παραγωγικότητας και ταυτόχρονα σε μικρότερο κόστος για επισκευή και επιπλέον εργασία.

Η μείωση του κόστους, μπορεί να επιτρέψει τον καθορισμό ανταγωνιστικότερων χαμηλών τιμών στο τελικό προϊόν ή την υπηρεσία πράγμα που αποδεικνύει ότι επένδυση για επίτευξη της ποιότητας στη διαδικασία, δε σημαίνει απαραίτητα υψηλότερες τιμές για το αποτέλεσμα της διαδικασίας. Όμως ακόμα κι αν δεν είναι δυνατή η μείωση των τιμών, ο επενδυτής θα είναι πρόθυμος να πληρώσει περισσότερο για την ποιότητα και δεν είναι πλέον διατεθειμένος να επιδοτεί υποδεέστερα προϊόντα ή υπηρεσίες.

Είναι επομένως σαφές ότι οποιαδήποτε επένδυση που αφορά στη ποιότητα τελικά θα αποδώσει. Το αποτέλεσμα αυτής της επένδυσης, θα είναι η επιτυχία της επιχείρησης. Αυτή η επιτυχία δε θα κρίνεται μόνο από την ικανοποίηση του πελάτη, τα κέρδη και το μερίδιο αγοράς, αλλά και από το υψηλότερο ηθικό των εργαζομένων, την ασφάλεια και την αποτελεσματικότητα των λειτουργιών, τη καινοτομία (που είναι απαραίτητη για τη μελλοντική επιβίωση), την ομαδική δουλειά και την επιτυχημένη

επικοινωνία , το σεβασμό για τη διοίκηση καθώς και το εργατικό δυναμικό, με αποτέλεσμα λιγότερα παράπονα, πιο ευχάριστο περιβάλλον εργασίας και βελτιωμένες σχέσεις εργασίας. Γενικά η επένδυση στη συνεχή βελτίωση της ολικής ποιότητας θα εγγυηθεί επιβίωση και ευημερία της επιχείρησης, προστασία της αρχικής επένδυσης, μελλοντικά μερίσματα και περισσότερες θέσεις εργασίας.

Επομένως, η ολική ποιότητα θα πρέπει να είναι ο αντικειμενικός σκοπός . Όλα τα άλλα ακολουθούν ως συνέπειες . Μία από τις βέβαιες συνέπειες, είναι η μείωση στο κόστος της χαμηλής ποιότητας , ένα δημοφιλές κριτήριο επιτυχίας, για πολλές επιχειρήσεις.

Το κόστος της χαμηλής ποιότητας γενικά συνδέεται με την ανακάλυψη (κόστος αξιολόγησης) και τη διόρθωση (κόστος αποτυχίας) της χαμηλής ποιότητας , καθώς και με τη πρόληψη της χαμηλής ποιότητας (κόστος πρόληψης). Επειδή το κόστος της χαμηλής ποιότητας εμπεριέχεται σε κάθε προγραμματισμένο έργο βελτίωσης της ποιότητας , πολλοί άνθρωποι ακόμη θεωρούν τις προσπάθειες για βελτίωση της ποιότητας ως οικονομική επιβάρυνση την οποία αναπόφευκτα θα πρέπει να επωμιστεί ο καταναλωτής.

Αυτή μπορεί να είναι η περίπτωση (και ισχύει ακόμα για πολλές επιχειρήσεις) όπου οι μοναδικές ενέργειες που σχετίζονται με το πρόγραμμα της ποιότητας είναι οι αυξανόμενες προσπάθειες για μαζική επιθεώρηση , η επιδιόρθωση των ελαττωματικών προϊόντων , η επανεπιθεώρηση , η αξιολόγηση της λειτουργίας, οι συχνοί εσωτερικοί έλεγχοι ποιότητας, ο έλεγχος της ποιότητας των παραλαμβανόμενων προϊόντων και η επένδυση σε νέα

μηχανήματα. Οι περισσότερες από τις παραπάνω ενέργειες είναι αρνητικές όσον αφορά στην επίτευξη της ποιότητας. Το πιθανότερο είναι ότι δε θα προσφέρουν τίποτα στη διαδικασία βελτίωσης. Ενισχύουν την άποψη ότι τα ελαττώματα είναι αναπόφευκτα και επομένως, ο μόνος τρόπος για να αποφευχθεί η χαμηλή ποιότητα, που φτάνει στον καταναλωτή είναι το να καταβληθεί μεγαλύτερη προσπάθεια για τον εντοπισμό και τη διόρθωση του ελαττωματικού. Η συμπεριφορά αυτή ενθαρρύνει την παθητικότητα και τον εφησυχασμό και στη πραγματικότητα συνεισφέρει στην αύξηση της χαμηλής ποιότητας και του συνολικού κόστους.

Η μαζική επιθεώρηση δεν είναι ποτέ ολοκληρωτικά αξιόπιστη, τα προϊόντα που επιδιορθώνονται έχουν μεγαλύτερες πιθανότητες να είναι προβληματικά κτλ. Επιπλέον, το αυξανόμενο κόστος της χαμηλής ποιότητας συχνά μπορεί να αντανακλά την επιχειρησιακή γραφειοκρατία και να μην αποτελεί το πραγματικό κόστος της βελτίωσης και της καινοτομίας. Δεν είναι να απορεί κανείς που ο καταναλωτής τελικά πληρώνει τα περισσότερα, όμως όχι απαραίτητα για καλύτερη ποιότητα.

Ωστόσο τα πράγματα δεν είναι υποχρεωτικό να εξελιχθούν έτσι. Αν καταβληθεί αρκετή προσπάθεια για τη σωστή μόρφωση και τη χρήση των εργαλείων ποιότητας και τη πρόληψη της φτωχής ποιότητας, τα δυο αρνητικά στοιχεία του κόστους της χαμηλής ποιότητας, δηλαδή το κόστος της αποτυχίας και της εκτίμησης, θα ελαττωθούν ως αποτέλεσμα. Το θετικό στοιχείο, που είναι το κόστος της πρόληψης, είναι αναγκαίο και επομένως, αν μη τι άλλο, θα πρέπει να περιμένουμε ότι θα αυξηθεί. Το συνολικό κόστος της χαμηλής ποιότητας όμως θα μειωθεί πράγμα που θα είναι μια απλή συνέπεια της πρωτοβουλίας, για την ολική ποιότητα.

Κατά τα αρχικά στάδια της πρωτοβουλίας για τη ποιότητα , ο έλεγχος του κόστους της χαμηλής ποιότητας θα μπορούσε να χρησιμεύσει στη συνειδητοποίηση των προβλημάτων της ποιότητας. Θα μπορούσε να φανεί χρήσιμος κατά την εκτίμηση του μεγέθους των δραστηριοτήτων οι οποίες δεν προσθέτουν αξία , και επομένως να δώσει ένα κίνητρο στις προσπάθειες για βελτίωση. Εντούτοις, όταν η κουλτούρα του TQM έχει σταθεροποιηθεί δεν εξυπηρετεί σε τίποτα η μέτρηση του κόστους της χαμηλής ποιότητας . Σε τελευταία ανάλυση σε πολλές περιπτώσεις, το σημαντικότερο κόστος μπορεί να μην είναι μετρήσιμο ή αναγνωρίσιμο. Και το σημαντικότερο , ο έλεγχος του κόστους της χαμηλής ποιότητας ερμηνεύει, μόνο το που πέφτει το κόστος και όχι το πού δημιουργείται .

Η έκβαση αυτού του ελέγχου μπορεί αν είναι ακόμα και το αποτέλεσμα « μαγειρέματος» λογαριασμών ή ανειλικρίνειας ή περιττής μείωσης του κόστους. Υπάρχει ο κίνδυνος τελικά να γίνει , στη καλύτερη περίπτωση μια δραστηριότητα που δεν προσθέτει καμιά αξία στη συνολική διαδικασία και στη χειρότερη, κόστος αποτυχίας αυτό καθαυτό.

Ας μην ξεχνάμε ότι η μείωση του κόστους της χαμηλής ποιότητας είναι μια συνέπεια και δε θα πρέπει να αποτελεί αντικειμενικό στόχο για τον οποίο θα αγωνιζόμαστε διαρκώς. Ένα πράγμα είναι βέβαιο: μερίμνησε για την ποιότητα και το κόστος της χαμηλής ποιότητας θα μεριμνήσει για τον εαυτό του.

1.4.Τα εργαλεία της Ποιότητας- Ιστορική αναδρομή

Τα εργαλεία για την επίτευξη της ποιότητας μπορούν γενικά να ταξινομηθούν σε δυο κύριες κατηγορίες:

1. Εργαλεία ποιότητας του μάνατζμεντ
2. Εργαλεία ποιότητας της στατιστικής

Θα πρέπει να τονίσουμε όμως ότι τα εργαλεία της πρώτης κατηγορίας είναι για την αποκλειστική χρήση της διοίκησης όπως και αυτά της δεύτερης κατηγορίας δεν είναι για την αποκλειστική χρήση του τεχνικού ή του χειριστή. Και οι δύο τύποι είναι εργαλεία για τη διεργασία όπου με τον όρο « διεργασία» νοείται οποιαδήποτε δραστηριότητα. Υπάρχουν εργαλεία για τη διεύθυνση της διεργασίας υπάρχουν και εργαλεία για τη τεχνική βελτίωσή της. Και τους δυο τύπους μπορεί να τους χρησιμοποιήσει οποιοσδήποτε από το ανώτατο στέλεχος ως το μηχανικό παραγωγής. Στη κουλτούρα του TQM, ο καθένας έχει την ευθύνη της διεύθυνσης αλλά και της τεχνικής βελτίωσης των δραστηριοτήτων του. Και οι δυο τύποι έχουν ένα κοινό στόχο, την επίτευξη της ποιότητας. Φυσικά παρόλο που επιστημονική γνώση σημαίνει επαρκής γνώση και για τους δύο τύπους εργαλείων, αναπόφευκτα η πρώτη κατηγορία θα είναι περισσότερο χρήσιμη στους μάνατζερ, ενώ η δεύτερη στους ανθρώπους που ασχολούνται με τη τεχνική πλευρά της διεργασίας.

Υπάρχουν συγκεκριμένες αρχές και τεχνικές που κατέχουν εξέχουσα θέση. Στη πρώτη κατηγορία ανήκουν οι αρχές και οι κανόνες του μάνατζμεντ που υποστηρίζει ο Δόκτωρ W Edwards Deming, ενώ στη δεύτερη κατηγορία οι τεχνικές υπό το τίτλο Στατιστικός Έλεγχος Διεργασίας (ΣΕΔ) ή Statistical Process Control (SPC) και οι μέθοδοι που συνιστώνται από το δόκτορα Genichi Taguchi. Η χρησιμότητά τους ήδη έχει αποδειχθεί στη πράξη σε μια πληθώρα περιπτώσεων, ενώ η θεωρητική τους αξία έχει, αναμφίβολα αναγνωρισθεί.

Ο Deming παρέχει μια φιλοσοφία του μάνατζμεντ, μια θεωρία του μάνατζμεντ και συγκεκριμένους αποτελεσματικούς κανόνες, ικανούς να μετασχηματίσουν οποιαδήποτε εταιρική κουλτούρα σε

μία γνήσια κουλτούρα. Από την άλλη πλευρά, οι καινοτόμες τεχνικές που υποστηρίζει ο Taguchi και ο ΣΕΔ, παρέχουν τα μέσα για την τεχνική βελτίωση οποιασδήποτε διεργασίας, από το σχεδιασμό ως την παραγωγή και τη συντήρηση, καθώς και για τη διατήρησή της υπό τον έλεγχο των βελτιωμένων διαδικασιών. Αξίζει το κόπο να περιγράψουμε περιληπτικά τα βασικά σημεία αυτών των τεχνικών.

1.5 Η προσέγγιση του Deming

Ο δόκτωρ W. Edwards Deming ονομάστηκε «ο θεμελιωτής του τρίτου κύματος της βιομηχανικής επανάστασης». Το όνομά του έχει γίνει συνώνυμο με την αιτία της Ιαπωνικής επιτυχίας στη βιομηχανία κατά το δεύτερο μισό του εικοστού αιώνα. Η επιτυχημένη εφαρμογή της προσέγγισής του συνεισέφερε κατά πολύ στη μεγάλη φήμη της Ιαπωνίας όσον αφορά στη ποιότητα και τη πιστότητα και επομένως στη βιομηχανική της επιτυχία. Το μεγαλύτερο βραβείο της Ιαπωνίας για τη βιομηχανία, έχει το όνομά του: «Το βραβείο Deming» απονέμεται κάθε χρόνο στην επιχείρηση ή στο άτομο που συνέβαλε περισσότερο στην ανάδειξη των στατιστικών τεχνικών και στη βελτιωμένη εφαρμογή τους στο σχεδιασμό, την έρευνα και ανάπτυξη, τη βιομηχανία ή τις υπηρεσίες.

Ο Deming υποστηρίζει την εφαρμογή της προσέγγισης ενός στατιστικού μάντζεμντ ποιότητας. Θεωρεί σημαντικότερο το να έχουν τα ανώτατα στελέχη επίγνωση ή τουλάχιστον σαφή εκτίμηση της χρησιμότητας των στατιστικών εργαλείων για την επίτευξη καλύτερης ποιότητας και αυξημένης παραγωγικότητας. Η φιλοσοφία του περιλαμβάνεται στα «14 σημεία για μάντζεμντ», τα οποία θα περιγραφούν λεπτομερώς στο Κεφάλαιο 2. Τα βασικά σημεία της προσέγγισής του, η οποία είναι προσανατολισμένη στη

διεργασία , μπορούν να αντιπροσωπευτούν από τρεις μόνο βασικές αρχές τις οποίες ο B. J Joiner τοποθετεί στις γωνίες ενός ισόπλευρου τριγώνου (από όπου και η ονομασία «τρίγωνο του Joiner» - βλ. Σχήμα 1) οι οποίες είναι οι εξής:

1. Η μανία με τη ποιότητα

Το κλειδί για τη βελτιωμένη ποιότητα είναι το να επικεντρώσει κανείς τις προσπάθειές του για συνεχή βελτίωση σε όλες τις διεργασίες. Πολυάριθμες διεργασίες χρειάζονται βελτίωση, συμπεριλαμβανομένων και αυτών που δε θεωρούνται φυσιολογικά ως ελεγχόμενες και αυτών που δε θεωρούνται συνήθως ως διεργασίες , όπως είναι η εκπαίδευση των εργαζομένων, η αγορά των υλικών, η εξυπηρέτηση των πελατών, κτλ. Η συνεχής φροντίδα για τη ποιότητα θα πρέπει να είναι καθήκον καθημερινό με μια εμμονή τέτοια, ώστε τίποτα άλλο να μην έχει προτεραιότητα.

2. Η χρήση της επιστημονικής μεθόδου

Το να χρησιμοποιεί κανείς την επιστημονική προσέγγιση – χωρίς να βασίζεται στις απόψεις και στα συναισθήματα – είναι η καλύτερη μέθοδος για τη βελτίωση των διεργασιών. Οι στατιστικές τεχνικές που βασίζονται σε δεδομένα, βοηθούν τους μάνατζερ να επικεντρώσουν τη προσοχή τους περισσότερο στο σύστημα της παραγωγής παρά στα μεμονωμένα άτομα και να λάβουν αποφάσεις βασισμένες σε γεγονότα και σε απροκάλυπτη πληροφόρηση και όχι σε υποκειμενικά ενδόμυχα συναισθήματα ή απραγματοποίητες προσδοκίες. Οι στατιστικές μέθοδοι μπορούν να βοηθήσουν στη βαθιά κατανόηση της φύσης της διασποράς,

του εχθρού της ποιότητας. Μπορούν να χρησιμοποιηθούν για τον καθορισμό των πρωταρχικών αιτιών της διασποράς και έπειτα να βοηθήσουν στον έλεγχο ή την εξάλειψή της. Μέσω αυτών, μπορεί κανείς να εκμεταλλευτεί με επιτυχία τις πληροφορίες που προκύπτουν από τη διεργασία, πληροφορίες που μπορούν με τη σειρά τους να χρησιμοποιηθούν για να προβλεφθούν, να προσδιοριστούν και να διορθωθούν τα λάθη, βελτιώνοντας έτσι τη ποιότητα και επιτυγχάνοντας τη τελειότητα.

3. Όλοι σε μια ομάδα

Αυτό περιγράφει τη δημιουργία του συναισθήματος ανάμεσα στους εργαζόμενους ότι όλοι αποτελούν μέρος μιας ομάδας που εργάζεται για ένα κοινό σκοπό, για την αυτοβελτίωσή της, καθώς και για τη μακροπρόθεσμη επιτυχία της εταιρίας. Δεν υπάρχει χώρος για εμπόδια, απομόνωση και φόβο. Δεν υπάρχει χώρος για ανταγωνισμούς και διαμάχες ανάμεσα στα διάφορα τμήματα της εταιρίας, οι οποίες συνήθως είναι αποτέλεσμα των αυθαίρετων αντικειμενικών σκοπών και των αριθμητικών στόχων, που θέτει το μάνατζμεντ. Τα ανώτατα στελέχη, θα πρέπει να παίξουν σημαντικό ρόλο στην εδραίωση ενός ομαδικού πνεύματος, αναμιγνυόμενα τα ίδια, ενεργά στη προσπάθεια βελτίωσης της ποιότητας. Το ομαδικό πνεύμα, θα πρέπει να επεκταθεί και έξω από την εταιρία, για να περιλάβει ακόμα και τους υπεργολάβους και τους προμηθευτές, σε μια ατμόσφαιρα συνεργασίας και εμπιστοσύνης.

Α3.1. Η μανία με την ποιότητα



Α.3.3. Όλοι σε μια ομάδα

Α.3.2. Χρήση της επιστημονικής μεθόδου

Είναι αρκετά εμφανές ότι το τρίγωνο του Joiner είναι ισοδύναμο με το τρίγωνο του TQM, που αναφέραμε παραπάνω. Είναι σαφές επομένως, ότι η διαδρομή του Deming προς το μάντζιζμντ της ποιότητας είναι νοητή, διαμέσου της κουλτούρας του TQM.

Ο δόκτωρ W.E Deming, αφού βοήθησε τους Ιάπωνες να οικοδομήσουν εκ νέου τη βιομηχανία τους μετά το Δεύτερο Παγκόσμιο Πόλεμο, θεώρησε καθήκον του να διαδώσει τα ίδια ιδεώδη στο δυτικό κόσμο. Τα ιδεώδη αυτά, υπογραμμίζουν τη σημασία της δέσμευσης όλων, απέναντι στη συνεχή βελτίωση των προϊόντων, της παραγωγικής διαδικασίας και των υπηρεσιών, με τη βοήθεια της επιστημονικής μεθόδου. Το κλειδί υπήρξε η υιοθέτηση των τεχνικών του προληπτικού ποιοτικού ελέγχου, οι οποίες προσδιορίζουν και επιλύουν άμεσα τα προβλήματα, προτού αυτά γίνουν αιτία δαπανηρής παραγωγής σκάρτων εμπορευμάτων. Ο στατιστικός έλεγχος διεργασίας (ΣΕΔ) είναι μια τέτοια τεχνική, η οποία έχει ήδη αποδειχτεί ότι συνέβαλε ουσιαστικά στη βελτίωση της ποιότητας και της αποδοτικότητας σε κάθε τμήμα της επιχείρησης.

1.5.1 Η μέθοδος του TAGUCHI

Ο αντικειμενικός σκοπός της μεθόδου είναι η βελτίωση της παραγωγικής διαδικασίας και του σχεδιασμού του προϊόντος, μέσα από τον προσδιορισμό παραγόντων εύκολα ελεγχόμενων και των ρυθμίσεων τους που ελαχιστοποιούν την παρέκκλιση όσον αφορά στην επίδοση του προϊόντος, ενώ διατηρούν στα επίπεδα

του στόχου τη μέση απόδοση. Αν τοποθετηθούν αυτοί οι παράγοντες στα βέλτιστα επίπεδα τους, το προϊόν μπορεί να γίνει στιβαρό έναντι τυχόν μεταβολών στις παραγωγικές και περιβαλλοντολογικές συνθήκες ή, γενικά, έναντι επιδράσεων μη ελεγχόμενων παραγόντων. Με βάση αυτή τη μέθοδο μπορούμε να έχουμε προϊόντα που θα είναι υψηλής ποιότητας. Αυτό επιτυγχάνεται με την απομάκρυνση του κακού αποτελέσματος του αιτίου παρά με την απομάκρυνση του αιτίου του κακού αποτελέσματος.

1.6 Η Ιαπωνική φιλοσοφία σε σχέση με τη ποιότητα

Αν επιχειρήσουμε να διερευνήσουμε τους λόγους όπου η βιομηχανική Ιαπωνική παραγωγή πέτυχε, θα καταλήξουμε στις αρχές της διοίκησης ποιότητας. Οι Ιάπωνες εφάρμοσαν συνεχή προγράμματα για τη βελτίωση της ποιότητας, τα οποία υποστηρίζονταν ενεργά από τη διοίκηση και έμπλεκαν στη διαδικασία τους όλους όσους εργάζονταν στην επιχείρηση.

Υπάρχει μια Ιαπωνική λέξη η οποία εκφράζει την επιτυχία των Ιαπώνων σε σχέση με τη βελτίωση των παραγωγικών διαδικασιών τους. Η λέξη αυτή ήταν το Kaizen. Με βάση το συγγραφέα Massaki Imai, ο οποίος είναι και ο συγγραφέας του Kaizen, το κλειδί για την επιτυχία είναι η ικανότητα υιοθέτησης κατασκευαστικών διαδικασιών οι οποίες συμφωνούσαν με τις μεταβαλλόμενες απαιτήσεις των πελατών και της αγοράς. Ο Imai υποστηρίζει ότι το Kaizen που σημαίνει μια βήμα προς βήμα βαθμιαία βελτίωση εν είδει εξευγενισμού ή εξύψωσης, κάνοντας τα μικρά πράγματα καλύτερα, θέτοντας και επιτυγχάνοντας συνεχώς και υψηλότερα standards, είναι τόσο σημαντικό όσο και οι επαναστατικές καινοτομίες. Πράγματι, ολόκληρη η φιλοσοφία της ιαπωνικής επιχείρησης στηρίζεται σε έναν επιτυχημένο συνδυασμό δύο στρατηγικών: Kaizen και καινοτομία.

Η στρατηγική της καινοτομίας που υποστήριξαν οι Ηνωμένες Πολιτείες της Αμερικής στα μεταπολεμικά χρόνια, υπήρξε η μόνη στρατηγική σε μια περίοδο χαμηλούς κόστους, επέκτασης των αγορών και χαμηλού διεθνούς ανταγωνισμού. Την εποχή εκείνη εστίαζαν στη ποσότητα και όχι στη ποιότητα, οι διοικήσεις ενδιαφέρονταν περισσότερο για την αύξηση των πωλήσεων και λιγότερο για τη μείωση του κόστους. Η Δυτική βιομηχανία θεωρούσε ότι αυτό θα κρατούσε για πάντα και αγνόησε τη

διδασκαλία για τη ποιότητα, που ανέπτυξαν ειδικοί όπως ο Deming και ο J Juran, οι οποίοι, στη συνέχεια, αποφάσισαν να στρέψουν τη προσοχή τους στην Ανατολή.

Η Ιαπωνία μετά το ολοκαύτωμα της ενθάρρυνε στις τάξεις των επιχειρήσεων, ένα κλίμα αλλαγής. Οι Ιάπωνες μάνατζερ έδωσαν βαρύτητα στις αλλαγές της αγοράς, σε σχέση με τον καταναλωτή και τη διαφοροποίηση στις αγοραστικές ανάγκες του. Ουσιαστικά εστίασαν στις στρατηγικές της καινοτομίας δίνοντας βαρύτητα στη μείωση του κόστους, στους ταχύτερους χρόνους ανάπτυξης, στις άμεσες παραδόσεις, στην ικανοποίηση του πελάτη αλλά και στη προσπάθεια απόκτησης ανταγωνιστικού πλεονεκτήματος διεθνώς. Γυρνώντας στη θεωρία του Kaizen, μπορούμε να πούμε ότι χωρίζεται σε δύο πλευρές:

- Προσπάθεια για συνεχή βελτίωση και αλλαγή προς το καλύτερο. Η επαναληπτικότητα θεωρείται ανασταλτικός παράγοντας.
- Έμφαση στη παραγωγική διαδικασία παρά στο παραγόμενο προϊόν.

Η θεωρία Kaizen, τείνει προς τη θεωρία του Deming, ο οποίος είναι προσανατολισμένος προς τη παραγωγική διαδικασία, η οποία βασίζεται στην αρχή της συνεχούς βελτίωσης της ποιότητας και που εμπλέκει εργαζόμενους από όλα τα επίπεδα της εταιρίας.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΔΕΥΤΕΡΟ-ΟΙ ΘΕΩΡΗΤΙΚΟΙ ΤΗΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΚΑΙ ΟΙ ΑΠΟΨΕΙΣ ΤΟΥΣ

2.1 Η Προσέγγιση του DEMING

Τα σημεία στα οποία πρέπει να δώσουμε προσοχή κατά τον W.E.Deming, ο οποίος θεωρείται ένας από τους σκαπανείς του χώρου, είναι τα ακόλουθα¹⁰:

1. Να θέτει η εταιρία σταθερούς στόχους για την διαρκή βελτίωση προϊόντων και υπηρεσιών.
2. Να υιοθετήσει τη δέσμευση για την αναζήτηση διαρκούς βελτίωσης.
3. Να αντικαταστήσει τον εντοπισμό σφαλμάτων με την πρόληψή τους.
4. Στις σχέσεις της με τους προμηθευτές θα πρέπει να τερματίσει την πρακτική της επιλογής με μοναδικό κριτήριο το οικονομικό, θα πρέπει να εξετάζει την ποιότητα των προϊόντων, συνέπεια και θέληση για βελτίωση της συνεργασίας.
5. Να δημιουργεί συνεταιρισμούς με τους υπαλλήλους και τους προμηθευτές σας.
6. Η βελτίωση δεν συνίσταται μόνο στην βελτίωση των προϊόντων αλλά και σε όλες τις υποστηρικτικές δραστηριότητες.
7. Η εκπαίδευση πρέπει να γίνεται σταδιακά και για όλη την επιχείρηση.
8. Η εταιρία θα πρέπει να αλλάξει την επίβλεψη από την πίεση στην νοθεσία και στην υποστήριξη.
9. Η εταιρία θα πρέπει να εκδιώχνει το φόβο και να ενθαρρύνει

¹⁰ Γκόλφω Ι. Μαρκογιαννάκη (2003) «Δυτική και Ιαπωνική Προσέγγιση στην Επιχειρηματική Τελειότητα», Πανεπιστήμιο Πειραιώς, Πειραιάς

την αμφίδρομη επικοινωνία.

10. Να αφαιρεί τα εμπόδια στην επικοινωνία των τμημάτων.

11. Να μη θέτει μη ρεαλιστικούς στόχους.

12. Να αφαιρεί τα εμπόδια που εμποδίζουν τους εργαζόμενους από το να νιώθουν περήφανοι για την εργασία τους.

13. Να ενθαρρύνει την εκπαίδευση και τη βελτίωση για όλους.

14. Να δημοσιεύσει την δέσμευση της ανώτατης διοίκησης για συνεχή βελτίωση της ποιότητας και της παραγωγικότητας.

Τα 14 αυτά σημεία προτρέπουν να οριστεί ο σκοπός ύπαρξης του οργανισμού, να διακηρύξει τη θέληση του για διαρκή βελτίωση, και κατόπιν θέτοντας ρεαλιστικούς στόχους να συμμαχήσουν και να συμμετέχουν ενεργά και εποικοδομητικά όλοι (διοίκηση, στελέχη, εργαζόμενοι, προμηθευτές, πελάτες) σε μια διαρκή προσπάθεια πρόληψης των αστοχιών και καλυτέρευσης, όχι μόνο των προϊόντων αλλά και όλων των διαδικασιών και ~~υποστηρικτικών υπηρεσιών εντός και εκτός του οργανισμού~~. Ο ίδιος πρότεινε επίσης και τον επονομαζόμενο κύκλο του Deming θέλοντας να δώσει έμφαση στην συνεχή προσπάθεια βελτίωσης μέσω του Σχεδίασε – Εκτέλεσε – Έλεγε – Δράσε (Plan-Do-Check-Act).

Σήμερα, και με την βοήθεια της ραγδαίας εξέλιξης στον χώρο της τεχνολογίας, οι τεχνικές και οι «μόδες» στο χώρο της Διαχείρισης Ολικής Ποιότητας συνεχώς ανανεώνονται, με την τελευταία ευρέως διαδεδομένη μέθοδο να έχει το ελληνικό όνομα «βσ» από το ελληνικό γράμμα που αντιπροσωπεύει την στατιστική μεταβλητή της απόκλισης και που πρακτικά μεταφράζεται στο να καταφέρει μια εταιρία να σχεδιάσει τις διαδικασίες παραγωγής με τρόπο που να διασφαλίζει ότι οι πιθανότητες αστοχίας θα είναι μόνο 3,4 φορές στο εκατομμύριο και αυτό από την πρώτη φορά! Η

προσέγγιση δε της Διαχείρισης Ολικής Ποιότητας έχει γίνει πιο πρακτική, υιοθετώντας την τακτική του να διαχειριζόμαστε την ίδια την εταιρεία μέσω Έργων, το κοινώς επονομαζόμενο και Project Portfolio

2.1.1 ΤΟ ΣΧΕΔΙΟ ΔΡΑΣΗΣ ΤΟΥ DEMING

Το σχέδιο δράσης του Deming, αναλύεται στα παρακάτω βήματα:

Βήμα 1: Οι ανώτεροι μάνατζερ να αγωνιστούν για τα 14 σημεία και να συμφωνήσουν για τη κατεύθυνση που θα πρέπει να πάρουν.

Βήμα 2: Οι μάνατζερ να υιοθετήσουν τα νέα δεδομένα και να εγκαταλείψουν τις παλιές παραδόσεις.

Βήμα 3: Οι ανώτεροι μάνατζερ, μέσω σεμιναρίων και άλλων μεθόδων επικοινωνίας, να εξηγήσουν στους υπόλοιπους υπαλλήλους της εταιρίας το γιατί είναι απαραίτητη μια αλλαγή στις υπάρχουσες πρακτικές του καθενός. Τα 14 σημεία, τα θανάσιμα νοσήματα (—έλλειψη—σταθερότητας—,βραχυπρόθεσμα—οφέλη—,αξιολόγηση της απόδοσης ,απο δουλειά σε δουλειά,η χρήση μόνο ορατών αριθμών) και τα εμπόδια θα πρέπει να γίνουν κατανοητά και να εκτιμηθούν από όλους¹¹.

Βήμα 4: Κάθε δραστηριότητα θεωρείται ως ένα στάδιο μιας διαδικασίας. Κάθε στάδιο είναι ο πελάτης του προηγούμενου σταδίου και ο προμηθευτής του επόμενου. Αυτό σημαίνει ότι η διαρκής βελτίωση πρέπει να λαμβάνει χώρα σε κάθε στάδιο, έτσι ώστε ο πελάτης να είναι πάντα ικανοποιημένος.

Βήμα 5: Οι διαδικασίες θα πρέπει να οδηγούν στη συνεχή

¹¹ Λογοθέτης Ν(1992), Μάνατζμεντ Ολικής Ποιότητας, Prentice Hall-Interbooks, σελ 87

βελτίωση της ποιότητας.

Βήμα 6: Όλοι παίρνουν μέρος σε μια ομαδική προσπάθεια με στόχο τη βελτίωση των δεδομένων που χαρακτηρίζουν κάθε στάδιο

Βήμα 7: Η σωστή εφαρμογή των 14 σημείων θα οδηγήσει σε αποτελεσματική προσέγγιση της ποιότητας.

Το Σχήμα 3 δηλώνει με ακρίβεια τις θέσεις του Deming για την ποιότητα¹²:



Σχήμα 3

2.1.2. Η Προσέγγιση του Juran

Η φιλοσοφία του Juran για την ποιότητα δηλώνεται μέσα από την ακόλουθη τριλογία:

1. **Προσχεδιασμός της ποιότητας:** Ο Juran αναφέρει ότι η ποιότητα δε συμβαίνει τυχαία, θα πρέπει να προσχεδιαστεί. Θα πρέπει να υπάρξει ειδική εκπαίδευση για το σχεδιασμό της. Ο χάρτης προσχεδιασμού αποτελείται από τα ακόλουθα στάδια:

- Η εταιρία θα πρέπει αρχικώς να προσδιορίσει τους πελάτες και τις ανάγκες τους. Με τη λέξη πελάτη εννοεί και τον εσωτερικό και τον εξωτερικό.

¹² Λογοθέτης Ν(1992), Μάνατζμεντ Ολικής Ποιότητας, Prentice Hall-Interbooks, σελ 87

- Οι ανάγκες του πελάτη πρέπει να μεταφράζονται σε μια γλώσσα που μπορεί να κατανοήσει ο καθένας και να αναπτύσσονται προϊόντα που μπορούν να ανταποκριθούν στις συγκεκριμένες ανάγκες.
- Βελτιστοποίηση των προϊόντων μέσα από τις διαδικασίες.
- Εδραίωση συνθηκών λειτουργίας της εταιρίας.

2. Έλεγχος ποιότητας: Έλεγχος για τον Juran , αποτελεί ο εντοπισμός μιας δυσμενούς μεταβολής αμέσως μόλις συμβεί. Η συμμόρφωση προς τις προδιαγραφές ποιότητας και η εμμονή σε ορισμένα πρότυπα και διαδικασίες απαιτούν μια άμεση επανορθωτική δράση σε οποιαδήποτε σποραδικά προβλήματα. Οι επιχειρήσεις έχουν τη δυνατότητα να προβλέψουν το κίνδυνο μέσα από εσωτερικούς ελέγχους οι οποίοι βασίζονται κυρίως σε στατιστικές διαδικασίες. Ο Juran σε σχέση με τον έλεγχο ποιότητας καταλήγει ότι τα περισσότερα προβλήματα ποιότητας οφείλονται σε σφάλματα χαμηλής ποιότητας μάνατζμεντ, παρά στη χαμηλή ποιότητα της εργασίας στο μάνατζμεντ.

3. Βελτίωση ποιότητας: Η βελτίωση της ποιότητας είναι σημαντική για να μειωθεί ουσιαστικά η χρόνια σπατάλη και να επιτευχθεί μια νέα βελτιωμένη ζώνη ποιοτικού ελέγχου. Η σημαντική βελτίωση οδηγεί σε υψηλά επίπεδα απόδοσης και σε σημαντικές αλλαγές στο εσωτερικό της εταιρίας. Με βάση το Juran είναι σημαντικό να βρεθούν οργανωμένες διαδικασίες που θα περιορίσουν το κόστος και τα ελαττώματα.

Η τριλογία του Juran παρουσιάζεται και από το Σχήμα 4¹³:



Σχήμα 4

2.2 Η Προσέγγιση του CROSBY

Η προσέγγιση του CROSBY, στηρίζεται σε 14 βήματα. Συγκεκριμένα:

Βήμα 1^ο: *Η δέσμευση της διοίκησης:* Η ανώτερη διοίκηση θα πρέπει να δείξει μια δέσμευση απέναντι στην ποιότητα. Αυτός είναι ο μόνος τρόπος να πειστεί το εργατικό προσωπικό ότι η διοίκηση έχει σοβαρές προθέσεις για την ποιότητα, αλλά και ότι είναι έτοιμη να εμπλακεί στη διαδικασία.

¹³ Λογοθέτης Ν(1992), Μάνατζμεντ Ολικής Ποιότητας, Prentice Hall-Interbook, σελ 99

Βήμα 2° : *Η ομάδα βελτίωσης της ποιότητας:* Θα πρέπει να ιδρυθεί μια ομάδα για να καθοδηγεί τη διαδικασία της βελτίωσης της ποιότητας. Αυτή η ομάδα χρειάζεται μια συγκεκριμένη κατεύθυνση και μια ηγεσία, ενώ θα πρέπει να έχει και άμεση πρόσβαση στην ανώτατη διοίκηση. Η ιδέα δεν είναι να χρησιμοποιηθεί αυτή η ομάδα για διορθωτικές και πυροσβεστικού τύπου ενέργειες.

Βήμα 3°: *Μέτρηση:* Για να αποφύγει κανείς απογοητεύσεις και προβλήματα, χρειάζεται μια ξεκάθαρη μέθοδο μέτρησης. Κάθε μέρος οποιασδήποτε δραστηριότητας και το παραγόμενο αποτέλεσμα προσφέρεται για μέτρηση.

Βήμα 4°: *Το κόστος της χαμηλής ποιότητας:* Ο υπολογισμός του πόσου κοστίζει η χαμηλή ποιότητα στην εταιρία μπορεί να αποδειχτεί ωφέλιμος επειδή θα τραβήξει την προσοχή της Διοίκησης, θα δώσει κίνητρα βελτίωσης, θα θέσει προτεραιότητες και θα αποκαλύψει τάσεις.

Βήμα 5°: *Ενημέρωση για τη ποιότητα:* Ένα ικανοποιητικό σύστημα επικοινωνίας είναι ζωτικής σημασίας για μια εταιρία. Μέσω αυτού, η ενημέρωση για τη ποιότητα θα πρέπει να επεκταθεί σε ολόκληρη την εταιρία και να προσαρμοστεί στην κουλτούρα της.

Βήμα 6°: *Διορθωτικές ενέργειες:* Ο κύριος σκοπός μιας διορθωτικής ενέργειας θα πρέπει να είναι η πρόληψη λαθών ή ο προσδιορισμός και η εξάλειψη των αιτιών των προβλημάτων για πάντα.

Βήμα 7°: *Σχεδιασμός για μηδέν ελαττώματα:* Για να ενσωματωθεί ικανοποιητικά στην εταιρική κουλτούρα η ιδέα των μηδέν ελαττωμάτων απαιτείται ο κατάλληλος σχεδιασμός. Θα πρέπει να ξεκινήσει με τη δέσμευση, από πλευράς διοίκησης για μηδέν ελαττώματα.

Βήμα 8°: *Εκπαίδευση των εργαζόμενων:* Η επένδυση στην εκπαίδευση σε θέματα ποιότητας μπορεί να καταλήξει στη βελτίωση με τεράστια άλματα. Ο Crosby συνοψίζει την εκπαιδευτική διαδικασία στα έξι Δ:

1. Δεκτικότητα.
2. Δέσμευση.
3. Δεξιότητα.
4. Διαβίβαση πληροφοριών.
5. Διόρθωση.
6. Διάρκεια.

Βήμα 9°: *Ημέρα μηδέν ελαττωμάτων:* Ο Crosby καθορίζει την ύπαρξη ημέρα γιορτής, την ημέρα των μηδέν ελαττωμάτων.

Βήμα 10°: *Καθορισμός των στόχων:* Ο καθορισμός των στόχων είναι άμεση συνέπεια της μέτρησης. Δεν υπάρχει λόγος μέτρησης αν δεν υπάρχει στόχος προς επίτευξη.

Βήμα 11°: *Εξάλειψη των αιτιών του λάθους:* Η μόνιμη εξάλειψη των αιτιών του λάθους απαιτεί ομαδική προσπάθεια.

Βήμα 12°: *Αναγνώριση:* Ο Crosby θεωρεί την αναγνώριση ως ένα απαραίτητο σημείο αναφοράς και μια καθοδηγητική γραμμή που θα βοηθήσει τις προσπάθειες βελτίωσης προς τη σωστή κατεύθυνση.

Βήμα 13°: *Συμβούλιο ποιότητας:* Το συγκεκριμένο συμβούλιο καθορίζει την αποστολή, τις αξίες, το όραμα, τις στρατηγικές που είναι απαραίτητες για τη διεύθυνση της διαδικασίας βελτίωσης.

Βήμα 14°: *Κάντε το πάλι από την αρχή:* Η διαδικασία μάθησης και πειραματισμού δε πρέπει να τελειώνει ποτέ. Η βελτίωση της ποιότητας θα πρέπει να μπει στη κουλτούρα της εταιρίας και αυτό θα συμβεί μόνο αν υπάρχει συνεχής προσπάθεια.

Σε γενικές γραμμές ο Crosby Ph. με τη φιλοσοφία των «μηδέν λαθών» δίνει μία άλλη διάσταση στην ποιότητα. Διέκρινε τέσσερα (4) βασικά αξιώματα του μάνατζμεντ ολικής ποιότητας: (α) η ποιότητα είναι συμμόρφωση με τις προδιαγραφές· κάτι που είναι «καλό» ή «κομψό» δεν είναι πάντοτε ποιοτικό, β) η ποιότητα επιτυγχάνεται με πρόληψη, όχι με διαπίστωση της αστοχίας, γ) επιθυμητός στόχος είναι τα «μηδέν λάθη» όχι «περίπου μηδέν», δ) η ποιότητα δε μετριέται με δείκτη, αλλά με το κόστος της μη ποιότητας). Οι διαπιστώσεις του ήταν μάλλον αυστηρές και δεν μπορούσαν να βρουν εφαρμογή σε μη ελεγχόμενες μεταβλητές όπως οι δύσκολα υπολογίσιμες αντιδράσεις στην προσωπικότητα ενός ατόμου ή η μη δυνατότητα επηρεασμού μη μετρίσιμων συνθηκών¹⁴.

2.3 Η ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ ΤΟΥ ΚΑΙΖΕΝ ΤΟΥ ΙΜΑΙ

Η λέξη Kaizen, είναι η γιαπωνέζικη λέξη που εκφράζει τη συνεχή βελτίωση. Αποτελεί εργαλείο υψίστης σημασίας στην απέρριπτη παραγωγή και απαιτεί στην ουσία συνεργασία πολλών γνωστών εργαλείων καινοτομίας.

Σύμφωνα με τον ΙΜΑΙ δεν είναι όμως μόνο ένα εργαλείο, καθώς για πολλούς αποτελεί μια γενικότερη φιλοσοφία. Σύμφωνα με το συγκεκριμένο εργαλείο, η ποιότητα ενός προϊόντος ή μιας υπηρεσίας ξεκινάει από και για τον πελάτη. Οι γνώμες των πελατών όμως αλλάζουν δυναμικά και αυτό έχει ως αποτέλεσμα να αυξάνονται οι απαιτήσεις τους με ότι αυτό συνεπάγεται για τις εταιρείες. Έτσι, απαιτείται συνεχής βελτίωση και σε αυτό το σημείο έρχεται να επέμβει το Kaizen, προτείνοντας μικρά βήματα

¹⁴ Σπανός Α. «Πως Παράγονται και Παρέχονται Αποτελεσματικά Υπηρεσίες Ποιότητας» / κεφ.- υποεν. 1.1, 1.2.

βελτίωσης κάθε φορά σε όλα τα επίπεδα¹⁵.

Κάθε άνθρωπος μέσα στην εταιρεία ή το εργοστάσιο έχει ένα σημαντικό ρόλο είτε πρόκειται για υψηλόβαθμα στελέχη είτε πρόκειται για τους απλούς εργάτες. Οι κορυφαίοι managers είναι υπεύθυνοι για τους πόρους, την γενικότερη εφαρμογή της στρατηγικής και την οργανωτική δομή της εταιρείας.

Οι μεσαίας δυναμικότητας managers είναι υπεύθυνοι για την υλοποίηση του Kaizen. Πρέπει να παρακολουθούν σε συνεχή βάση την επίδοση του προγράμματος βελτίωσης και την σωστή ή λάθος χρήση των διαφόρων εργαλείων και τεχνικών από τους υφισταμένους τους. Αυτοί που επιβλέπουν είναι υπεύθυνοι για την σωστή εφαρμογή της μεθόδου και την προσπάθεια που πρέπει να γίνεται για την σωστότερη επικοινωνία σε έναν εργασιακό χώρο.

Τέλος, οι εργαζόμενοι στον χώρο παραγωγής πρέπει να κάνουν συνεχώς προτάσεις για προβλήματα που πιθανόν αντιμετωπίζουν, να μαθαίνουν νέες δουλειές, να χρησιμοποιούν σωστά τα εργαλεία που προτείνονται από τους προϊσταμένους τους και γενικότερα να συμμετέχουν ενεργά σε προτάσεις βελτίωσης της παραγωγής. Υπάρχουν δύο τύποι Kaizen, ροής και διαδικασίας. Αυτός της ροής έχει να κάνει με την βελτίωση της ροής της αξίας, ενώ αυτός της διαδικασίας έχει να κάνει με την εξάλειψη των άχρηστων διαδικασιών σε μια εταιρεία.

Σύμφωνα με τον Imai υπάρχουν κάποιες γενικές οδηγίες και βήματα που πρέπει να γίνουν, κατά την εφαρμογή της μεθόδου. Αυτά περιλαμβάνουν τις παρακάτω ενέργειες:

Διερεύνηση των κανόνων που ισχύουν

¹⁵ "Techniques for Quality Management Teams" in P. Jones & P. Merricks (1997) – κείμενο 17 σελ 60.

Ανάπτυξη των πόρων και συμμετοχή όλων στις διαδικασίες βελτίωσης

Προσπάθεια εύρεσης της αρχικής αιτίας ενός προβλήματος

Εξαφάνιση αποστολών που είναι άχρηστες και δεν προσφέρουν αξία στην εταιρεία

Μείωση ή ακόμα και αλλαγή κάποιων δραστηριοτήτων.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΤΡΙΤΟ- Η ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΟΛΙΚΗΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΟΡΓΑΝΩΤΙΚΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ

3.1 Γενικά για τη ποιότητα

Βρισκόμαστε σε μια εποχή όπου οι προσδοκίες της κοινωνίας συνεχώς αυξάνουν, όχι μόνο για ότι αφορά τη πληρότητα των παρεχόμενων υπηρεσιών αλλά και για την ποιότητα τους. Ταυτόχρονα οι περιορισμοί των οικονομικών πόρων, απαιτούν τη βέλτιστη δυνατή διαχείριση τους. Η έννοια του κόστους είναι ο βασικότερος παράγοντας στη λήψη κάθε διοικητικό-οικονομικής απόφασης. Αποτελεί ευθύνη των Επιχειρήσεων να προβούν σε στρατηγικό σχεδιασμό επαναπροσδιορισμού των πηγών και βελτίωσης της ποιότητας παρεχόμενων υπηρεσιών υπό την απειλή του κόστους αλλά και με γνώμονα τις επιδράσεις στην προσβασιμότητα και τη γενίκευση των υπηρεσιών¹⁶.

Η επίτευξη του εγχειρήματος βελτίωσης της ποιότητας των παρεχόμενων Υπηρεσιών καλείται να αντιμετωπίσει προβλήματα που υπάρχουν στο γενικότερο περιβάλλον της παγκόσμιας οικονομίας, όπως:

1. Η έννοια της ποιότητας δε μπορεί να οριστεί με ακρίβεια μια και διάφοροι παράγοντες δεν επιτρέπουν τη μέτρηση της.
2. Η έννοια της ποιότητας συνδυάζεται πολλές φορές λανθασμένα με την ιδέα της πολυτέλειας και του μη αναγκαίου.
3. Η κακή ποιότητα των υπηρεσιών συνδέεται κατά κύριο λόγο με τους εργαζόμενους.

¹⁶ Μπινιώρης Σ(2001), Διοίκηση Ολικής Ποιότητας στην, Ιατρικές Εκδόσεις Π.Χ Πασχαλίδης
σελ 15

4. Την ευθύνη για τη ποιότητα την έχουν μόνο οι εξειδικευμένοι επιστήμονες.

3.2 Ποιότητα βασισμένη στον πελάτη

Είναι γνωστό ότι ο πελάτης δεν έχει τη δυνατότητα να επικοινωνήσει με τους υπεύθυνους ποιότητας των εταιριών, ώστε να τους μεταφέρει προβληματισμούς του αλλά και επιδιώξεις του. Αυτό όμως δε σημαίνει ότι δεν έχει ανάγκες αλλά και απαιτήσεις από τη διοίκηση των Εταιριών. Συγκεκριμένα:

Επικοινωνία, πληροφόρηση για την αντιμετώπιση του προβλήματός του.

- ✗ Φροντίδα, για την επαναφορά της κατάστασής του σε ένα αποδεκτό επίπεδο ανοχής
- ✗ Ένδειξη ενδιαφέροντος για την επίλυση των υφιστάμενων προβλημάτων.

Στις τρεις αυτές γενικές κατηγορίες αναγκών του που προσπαθεί να καλύψει ο πελάτης με τη βοήθεια μιας επιχείρησης έχει τη δυνατότητα να βαθμολογεί υποκειμενικά το επίπεδο της ικανοποίησης που αποδέχεται- απολαμβάνει. Από την άλλη για να μπορέσει να υπάρξει ανταπόκριση στις απαιτήσεις του πελάτη από πλευράς της Επιχείρησης πρέπει¹⁷:

1. Να υπάρξει επαρκές και εκπαιδευμένο προσωπικό
2. Ύπαρξη κατάλληλου εξοπλισμού τεχνολογίας.
3. Ύπαρξη κατάλληλου εξοπλισμού.
4. Διασφάλιση υψηλού επιπέδου επικοινωνίας.

Αυτό το οποίο μπορεί να αποτελέσει πρόβλημα είναι ότι ο τρόπος με τον οποίο η εταιρία αξιολογεί τους προαναφερθέντες

¹⁷ Μπινιώρης Σ(2001), Διοίκηση Ολικής Ποιότητας στην , Ιατρικές Εκδόσεις Π.Χ Πασχαλίδης
σελ 20

παράγοντες από σειρά σπουδαιότητας, μπορεί να είναι διαφορετικός από τον τρόπο που ικανοποιείται ο πελάτης στοιχείο που πρέπει να αναγνωριστεί και να αντιμετωπιστεί από τη Διοίκηση. Ουσιαστικά αυτά που τελικά ικανοποιούν τους πελάτες είναι τα ακόλουθα¹⁸:

1. Να μπορεί να επικοινωνήσει ανά πάσα στιγμή με την εταιρία
2. Ενημέρωση για την όποια αλλαγή ή καθυστέρηση στην πορεία της παραγγελίας του.
3. Αίσθηση ευαισθησίας για τα προβλήματα του.
4. Επίδειξη επαγγελματισμού από τη πλευρά των επαγγελματιών της επιχείρησης ώστε να νοιώθει ασφαλής ο πελάτης.

3.3 Ανάλυση Περιβάλλοντος

Το πρόβλημα των υπηρεσιών, έχει ευρέως αναλυθεί και η συνεχής τάση αύξησης του θεωρείται διεθνώς ένας από τους σημαντικότερους λόγους της κρίσης στην αγορά. Η αδυναμία αύξησης των παρεχόμενων πόρων καθίσταται πλέον προφανής σε όλα τα επίπεδα της διοίκησης και η επίλυση των οικονομικών προβλημάτων που προκύπτουν είναι σχεδόν αδύνατη για το άμεσο μέλλον. Έτσι λοιπόν, η μείωση του κόστους έχει γίνει ο στρατηγικός ποιοτικός στόχος της Διοίκησης.

Σε αυτά τα πλαίσια, ένα σύστημα μιας χώρας δε θα μπορούσε να χαρακτηρίζεται από τη προσφορά πόρων στον ερευνητικό τομέα. Κάθε προσπάθεια βελτίωσης των παρεχόμενων υπηρεσιών στηρίζεται στις κάθε φορά υπάρχουσες δυνατότητες και στην εισαγωγή νέων επιστημονικών, γνώσεων και υλικών, με

¹⁸ Brennecke R(1996), Development of Standards for Quality management in Inventorial cardiology, Herz, 21:304-313

αποτέλεσμα να έχουμε ένα σύστημα εντατικοποίησης των παρεχόμενων υπηρεσιών. Από την άλλη πλευρά, το γεγονός ότι η εφαρμοζόμενη τεχνολογία και γνώση είναι ήδη δοκιμασμένη και τεκμηριωμένη στο εξωτερικό, μπορεί να παρουσιάζει αυτό το σύστημα ως μη απόλυτα εκσυγχρονισμένο επιστημονικά, επιτρέπει όμως το περιορισμό των δαπανών και τη διασφάλιση της ποιότητας στο αποτέλεσμα αφού εκλείπει εντελώς ο ερευνητικός κίνδυνος. Σε πολλές περιπτώσεις η εντατικοποίηση των παρεχόμενων υπηρεσιών οδηγεί πολλές φορές στην αύξηση του κόστους λόγω της αλόγιστης χρήσης των πόρων.

Ο πελάτης καταναλωτής δέχεται τη ποιότητα του συστήματος ως μια μοναδική και ποιοτική σχέση μιας υγιούς επιχείρησης. Το επιχειρησιακό σύστημα είναι αυτονόητα υποχρεωμένο να παρέχει κάθε απαραίτητο στοιχείο, παρόλα αυτά ο πελάτης προκειμένου να έχει το επιθυμητό αποτέλεσμα σε σχέση με τις ανάγκες του είναι διαθετιμένος σε πολλές περιπτώσεις να προσφέρει επιπλέον πόρους για την επίτευξη της καλύτερης δυνατής ποιότητας (κατά την εκτίμηση του). Σ' αυτό το σημείο στηρίζεται και η εισαγωγή της κάθε νέας τεχνολογίας την οποία πληρώνει ο πελάτης μέχρι την αποδοχή της από το σύστημα. Η εταιρία με βάση τα παραπάνω έχει κατανοήσει ότι η επιστημονική της ύπαρξη στηρίζεται στη συνεχή ενημέρωση και βελτίωση.

3.3.1 Διαστάσεις Ποιότητας

Η κριτική που ασκείται σε σχέση με την ποιότητα έχει τρεις διαστάσεις:

Αποτελεσματικότητα: Για μεγάλο αριθμό προβλημάτων, η επιχειρησιακή φροντίδα θεωρείται αναποτελεσματική.

Τρόποι Προσέγγισης του Προβλήματος: Μεταξύ των επιχειρήσεων ιδίων κλάδων, παρατηρούνται διαφορετικές προσεγγίσεις.

Διάσταση της υπηρεσίας: Ένα ακόμα κριτήριο ποιότητας της παρεχόμενης υπηρεσίας είναι και η ανθρωπιστική της διάσταση της οποίας ο πελάτης επιδιώκει στην άμεση σχέση του με την εταιρία.

3.3.2 Συνοπτική εικόνα προσφερόμενων υπηρεσιών

Η απεικόνιση της προσφερόμενης υπηρεσίας στην υπάρχουσα κατάσταση, απεικονίζει τα ακόλουθα προβλήματα¹⁹:

1. Η κοινωνία είναι υποχρεωμένη να καλύπτει το συνεχώς αυξανόμενο κόστος της υπηρεσίας ανεξάρτητα από τη προσφερόμενη ποιότητα.
2. Οι επαγγελματίες αδυνατούν να επικοινωνούν μεταξύ τους.
3. Ο πελάτης δε συνηθίζει να παραπονιέται απλά αλλάζει φορέα.
4. Τελικά είναι σαφές ότι η υπάρχουσα κατάσταση χαρακτηρίζεται από βαθιά αδυναμία αντιμετώπισης του τρίπτυχου υψηλό κόστος, τεχνολογία, βελτίωση ποιότητας υπηρεσιών.

3.3 Κόστος Ποιότητας

Το κόστος έχει τεκμηριωθεί από την επιστήμη της Διοίκησης ως ένας βασικός παράγοντας της κάθε διαδικασίας προγραμματισμού και ελέγχου. Θα μπορούσε να θεωρηθεί ως ένα είδος μέτρου-

¹⁹ Donabedian A(1980), The definition of Quality and Its Implications in Health Administration, Press Ann Arbor Michigan

ορίου πέρα από το οποίο η κάθε δραστηριότητα να θεωρείται αδύνατη, αφού η συνολική οικονομική κατάσταση της Μονάδας δε μπορεί να ανταποκριθεί. Στη διοίκηση ποιότητας είμαστε υποχρεωμένοι να υπολογίσουμε το κόστος δύο φορές:

1. Το κόστος που υφίσταται λόγω έλλειψης ποιότητας και
2. Το κόστος που δημιουργεί η προσπάθεια βελτίωσης της ποιότητας.

Η προσπάθεια μας έγκειται ώστε η αύξηση του κόστους που θα έχουμε από την εφαρμογή της βελτίωσης της ποιότητας να είναι πολύ πιο μικρή από το κόστος που δημιουργείται λόγω της έλλειψης ποιότητας.

3.4. Πλεονεκτήματα από τη Γνώση του Κόστους Ποιότητας

Δύο είναι τα βασικά πλεονεκτήματα της γνώσης του κόστους ποιότητας:

1. Παρέχει τη δυνατότητα διάγνωσης και ιεράρχησης των προβλημάτων που δημιουργεί η έλλειψη ποιότητας και την κατανομή αυτής της έλλειψης σε διαφορετικές υπηρεσίες.
2. Παρέχει τη δυνατότητα ανάπτυξης αποτελεσματικών προγραμμάτων για βελτίωση στην υπάρχουσα ποιότητα.

Τα αποδοτικά διοικητικά στελέχη των Επιχειρησιακών Μονάδων θεωρούν ότι η γνώση του κόστους ποιότητας στις υπηρεσίες δυσχεραίνεται από τη χρονική απόκλιση ανάμεσα στους δείκτες οικονομικής δραστηριότητας και τους άλλους δείκτες ανταγωνιστικότητας, παραγωγικότητας κ.λ.π. Συγχρόνως το κόστος έλλειψης ποιότητας είναι απόρροια της αδυναμίας των Εταιριών να ικανοποιήσουν τους πελάτες. Αυτό το κόστος

εκφράζεται ως οικονομικό και όχι ως λογιστικό πράγμα που σημαίνει απώλεια ευκαιριών για το φορέα²⁰.

3.4.1.Κόστος Βελτίωσης της Ποιότητας

Τα πιο σημαντικά κέντρα κόστους βελτίωσης της ποιότητας που συνθέτουν το συνολικό κόστος ποιότητας είναι:

- Κόστος αποφυγής λαθών: Πρόληψη λαθών, συν αξιολόγηση ποιότητας προσφερόμενων υπηρεσιών.
- Κόστος αξιολόγησης της ποιότητας: Δαπάνες που απαιτούνται για τον έλεγχο παρεχόμενων υπηρεσιών.
- Αποφευκτέο κόστος: Επιβαρύνσεις από λανθασμένες επιλογές.
- Αναγκαίο κόστος: Εννοούμε τα προβλεπόμενα έξοδα για την επίτευξη ποιότητας.
- Κόστος ελαττωματικού προϊόντος: Κόστος λαθών επιλογής και πράξεων κατά την ανάπτυξη της παροχής υπηρεσιών.

Τέλος παρακάτω παραθέτουμε κάποιες λογιστικές εκφράσεις του κόστους ποιότητας:

1. Κόστος εκπαίδευσης προσωπικού.
2. Κόστος οργάνωσης.
3. Κόστος επικοινωνίας.
4. Κόστος προμηθευτών (ελαττωματικές προμήθειες).
5. Κόστος από χαμένες ιατρικές εξετάσεις.
6. Κόστος απώλειας χρόνου εργασίας.
7. Κόστος επιθεώρησης, για την αποφυγή λαθών.
8. Κόστος ασχολίας, σφαλμάτων και καθυστερήσεων.

²⁰ Crosby Philip B(2000), Quality without tears: The art of Hassie-Free management, McGraw Hill Publishing Company, p. 320

Με βάση τα παραπάνω κατανοούμε ότι το κόστος δεν είναι στατικό αλλά εμπερικλείει μια δυναμική η οποία είναι στη διάθεση της Επιχειρησιακής Μονάδας να τη κάνει θετική βελτιώνοντας διαρκώς την ποιότητα.

3.4.2.Μείωση κόστους ποιότητας

Προκειμένου μια Επιχειρησιακή μονάδα να πετύχει τους στόχους της θα πρέπει να βελτιώσει τις διαδικασίες που προκαλούν κόστη. Συγκεκριμένα²¹:

■ Βελτίωση της υπάρχουσας οργανωτικής δομής: Εδώ οι προτεινόμενες δομές που μπορούν να ακολουθηθούν είναι οι ακόλουθες:

1. Η διαδικασία αξιολόγησης να εστιάζεται στην ομάδα εργασίας και όχι στο άτομο.
2. Συνδυασμός των απαιτούμενων δραστηριοτήτων σε όλες τις μονάδες εργασίας και όχι στα άτομα.
3. Οι συμμετέχοντες στην ομάδα εργασίας να μπορούν να καλύψουν τις ανάγκες ποιότητας στο σύνολο της.
4. Λόγω του ότι πολλές φορές καλείται να αντιμετωπίσει έκτακτα περιστατικά, πέρα από κάθε προγραμματισμό (εβδομαδιαίο, μηνιαίο) καθίσταται σαφές ότι η οργανωτική δομή πρέπει να ανταποκρίνεται άμεσα στη ζήτηση.

■ Εκπαίδευση: Συστηματική εκπαίδευση και συμμετοχή του προσωπικού στις διαδικασίες παραγωγής, έτσι ώστε να αξιολογούνται οι διαδικασίες και να επιφέρονται διορθωτικές κινήσεις.

²¹ Δερβιτσιώτης Κ(1997), Διοίκηση Ολικής Ποιότητας, Κεφάλαιο 4, σελ 135-136

■ **Εξοπλισμός:** Συνεχή αξιολόγηση και βελτίωση του υπάρχοντος εξοπλισμού.

■ **Δαπάνες:** Για τη βελτίωση της ποιότητας πρέπει να υπάρχει προγραμματισμός δαπανών και επενδύσεων.

3.5 Προσεγγίζοντας τη Ποιότητα

Ο στόχος της ΔΟΠ εκφράζεται στα πλαίσια της παραγωγικής διαδικασίας και κατά συνέπεια χρησιμοποιεί δύο βασικούς παραγωγικούς συντελεστές:

1. **Κεφαλαιουχικός εξοπλισμός:** Πρέπει τα στοιχεία που χρησιμοποιούμε (πάγια και αναλώσιμα) να έχουν υψηλά ποιοτικά χαρακτηριστικά. Η προμήθεια των υλικών πρέπει να γίνεται με κριτήριο τη σχέση ποιότητας- κόστους και όχι με κριτήριο τη χαμηλή τιμή.
2. **Ανθρώπινο δυναμικό:** Το προσωπικό μιας Επιχειρησιακής μονάδας είναι το κυρίαρχο εισαγόμενο στοιχείο στη παραγωγική διαδικασία και κατά συνέπεια η ποιότητα του έχει άμεσο αποτέλεσμα στη ποιότητα της τελικά προσφερόμενης υπηρεσίας.

3.5.1 Στοιχεία ποιότητας και διαδικασίες επιλογής τους

Το βασικό στοιχείο στην επιτυχία της διοίκησης ποιότητας είναι η εννοιολογική κατανόηση των στοιχείων της ποιότητας πρότυπο. Συγκεκριμένα:

1. Πρότυπο για τη παροχή ποιότητας στο επιχειρησιακό χώρο είναι ο καθορισμός ενός μέτρου με βάση το οποίο υπάρχει δυνατότητα μέτρησης του παραγόμενου

προϊόντος-ποιότητας της παρεχόμενης υπηρεσίας.

2. Κριτήριο είναι οι κανόνες, δηλαδή μέσα τα οποία χρησιμοποιούν οι υπηρεσίες ποιότητας και η διοίκηση της εταιρίας, προκειμένου να επιτευχθούν τα προκαθορισμένα πρότυπα.

Προκειμένου τα στοιχεία ποιότητας να μας δώσουν επιτυχή εφαρμογή της ΔΟΠ πρέπει κυρίαρχα να μπορέσουμε να εφαρμόσουμε επιτυχώς τη διαδικασία συγκριτικής ανάλυσης η οποία στηρίζεται στην επιλογή των κατάλληλων κριτηρίων αποτελεσματικότητας, μέσα από τα οποία αξιολογούμε τα πρότυπα ποιότητας.

Μέτρα σύγκρισης προτύπων ποιότητας αλλά και επιδόσεων αποτελούν για μια επιχείρηση είτε η γνώμη των καταναλωτών είτε οι επιδόσεις των καλύτερων ανταγωνιστών. Ο βασικός στόχος για μια μονάδα δεν είναι να ικανοποιήσει προσωρινά τους καταναλωτές της, ή να ξεπεράσει τους ανταγωνιστές της αλλά να έχει μια διάρκεια καθιερώνοντας μια συστηματική διαδικασία συνεχής βελτίωσης που δημιουργεί αξία για τον πελάτη και ανταγωνιστικό πλεονέκτημα για την επιχείρηση²².

3.5.2. Πρότυπο ποιότητας

Τα παρακάτω αποτελούν περιγραφή στοιχείων προκειμένου να πιστοποιηθεί η ποιότητα στις υπηρεσίες:

1. Ευθύνη της Διοίκησης για βελτίωση της ποιότητας της παρεχόμενης φροντίδας.
2. Διερεύνηση κατά πόσο η εφαρμοζόμενη πολιτική της Διοίκησης επιτρέπει την εφαρμογή ποιότητας.

²² Παπαδάκης Β(2002), Στρατηγική των Επιχειρήσεων, Μπένος

3. Οργάνωση της Επιχειρησιακής Μονάδας ώστε να παρέχεται η δυνατότητα εφαρμογής ποιότητας.
4. Υπάρχοντες διαθέσιμοι πόροι.
5. Καθορισμός υπευθύνων- εκπροσώπων της Επιχειρησιακής Μονάδας για εφαρμογή ποιότητας.
6. Ανασκόπηση από μέρους της Διοίκησης της υπάρχουσας κατάστασης σε σχέση με την ποιότητα.
7. Σχεδιασμός προγράμματος ποιότητας.
8. Ανασκόπηση δεδομένων.
9. Έλεγχος σχεδιασμού.
10. Έλεγχος αγορών-προμηθειών.
11. Διαρκής έλεγχος βιοτεχνολογικών εργασιών και εγκαταστάσεων.
12. Έλεγχος προϊόντος-υπηρεσιών από το πελάτη.
13. Αναγνώριση ταυτότητας προϊόντος- υπηρεσίας.
14. Επιλογή-επιθεωρητών.
15. Διαρκής σεμιναριακή εκπαίδευση.

Ολοκληρώνοντας μπορούμε να αναφέρουμε ότι τρία είναι τα στοιχεία που πρέπει να ικανοποιούν τα σύγχρονα πρότυπα στον επιχειρησιακό χώρο:

1. Διαρκώς απαιτείται η απόδειξη ότι οι παρεχόμενες υπηρεσίες ικανοποιούν τους πελάτες.
2. Επιβάλλεται αναγκαστικά ένα σύστημα συνεχούς βελτίωσης της παρεχόμενης υπηρεσίας.

3. Επιβάλλεται σταδιακά η συμμετοχή στην ποιότητα των εργαζομένων στις διαδικασίες παραγωγής των υπηρεσιών.

Με βάση αυτά τα δεδομένα αναπτύχθηκε και το πρότυπο ISO 9001/200.

3.6 Το ΜΚΤ²³ στην Ποιότητα

Οι εξελίξεις στο χώρο της ΔΟΠ εισάγουν το θεσμό του αγοραστή-πελάτη, τις σχέσεις του με τη Επιχειρησιακή Μονάδα, καθώς επίσης και τις σχέσεις του προμηθευτή σε επίπεδο ανταγωνιστικού περιβάλλοντος. Με βάση αυτό κατανοούμε ότι η επιστήμη της έρευνας αγοράς έχει μεγάλη σημασία για το χώρο.

3.6.1 Ένα σύστημα για την ανάπτυξη του Μάρκετινγκ στον επιχειρησιακό χώρο

Ο βασικός στόχος κάθε συστήματος μάρκετινγκ είναι η αναγνώριση των αναγκών του πελάτη και η προσπάθεια καθοδήγησης των πόρων της εκάστοτε εταιρίας ή οργανισμού προς την ικανοποίηση αυτών των αναγκών. Αυτό μπορεί να γίνει μέσα από ένα σωστό προγραμματισμό του μάρκετινγκ, ο οποίος πρέπει να περιλαμβάνει τα ακόλουθα:

1. Την ανάλυση των αναγκών του πληθυσμού.
2. Τις παρεχόμενες υπηρεσίες από έναν οργανισμό
3. Τους διαθέσιμους πόρους του οργανισμού αυτού.

Εργαλεία χρήσιμα σ' αυτές τις διαδικασίες είναι οι μέθοδοι σύγκρισης, η εφαρμογή λειτουργικής ποιότητας, οι ποσοτικές έρευνες κ.λ.π.

²³ ΜΚΤ: Μάρκετινγκ

3.6.2 Ανάλυση αναγκών Πληθυσμού και προγραμματισμός Μάρκετινγκ

Για την ανάλυση των αναγκών του πληθυσμού είναι απαραίτητη η συλλογή και ανάλυση των δημογραφικών και κοινωνικών χαρακτηριστικών του πληθυσμού τον οποίο προτίθεται να ικανοποιήσει η μονάδα όπως²⁴:

- Ηλικία.
- Φύλο.
- Επάγγελμα.
- Μορφωτικό Επίπεδο.
- Οικονομική κατάσταση.
- Οικογενειακή κατάσταση.

Οι πόροι που μπορούν να χρησιμοποιηθούν από μια Επιχειρησιακή μονάδα στην ικανοποίηση των αναγκών του πληθυσμού είναι οι ακόλουθοι:

1. Οι πηγές χρηματοδότησης.
2. Το προσωπικό.
3. Ο κεφαλαιουχικός εξοπλισμός.
4. Φήμη και πελατεία.

Για τη κάλυψη των συγκεκριμένων αναγκών πρέπει να υπάρχει προγραμματισμός από την Επιχειρησιακή μονάδα, ο οποίος θα περιλαμβάνει τα ακόλουθα:

1. Καθορισμός αντικειμενικών στόχων.
2. Έρευνα Αγορά-Συγκέντρωση πληροφοριών.
3. Καθορισμός πολιτικής ΜΚΤ του οργανισμού.

²⁴ Καζάζης Ν(2002), Αποτελεσματικό ΜΚΤ, Μπένος

3.7 Έλεγχος Ποιότητας

Ο έλεγχος της ποιότητας από τη σύγχρονη διοίκηση εστιάζεται μόνο στη θεωρία της ΔΟΠ, δηλαδή στη διαδικασία ανάπτυξης και εφαρμογής αποτελεσματικών προγραμμάτων ελέγχου της ποιότητας λειτουργίας της Επιχειρησιακής μονάδας. Η εφαρμογή της θεωρίας του ελέγχου της ποιότητας εστιάζεται σε δυο διαφορετικές προσεγγίσεις:

1. Ανάπτυξη της διαδικασίας αποδοτικότητας της ποιότητας στηριζόμενοι σε προκαθορισμένα πρότυπα. Αυτή η προσέγγιση εφαρμόζεται κυρίως στη βιομηχανία, χρησιμοποιείται όταν είναι δυνατόν και εκφράζεται με τον όρο Quality Control.
2. Ανάπτυξη και εφαρμογή συνολικά της διαδικασίας αποδοτικότητας της ποιότητας χωρίς τη χρήση προτύπων. Αυτή η προσέγγιση εκφράζεται με τον όρο Quality Audit.

Η δεύτερη περίπτωση εστιάζεται σε μια αναπτυξιακή προσέγγιση, αποκλείει το στοιχείο της αποτυχίας που θα είχαμε λόγω μη ικανοποίησης των μοντέλων ΔΟΠ και βοηθάει στην ευκολία καθορισμού στόχων. Η ικανοποίηση των στόχων καθορίζεται από τα ακόλουθα²⁵:

1. Τα δικαιώματα του πελάτη.
2. Την οργανωτική δομή και την υποστήριξη των υπηρεσιών.
3. Τη λειτουργία του μέσου και ανώτερου επιπέδου διοίκησης.

Ένα βασικό πρόβλημα στο επιχειρησιακό χώρο και συγκεκριμένα των Επιχειρησιακών μονάδων εστιάζεται στον έλεγχο του βαθμού ικανοποίησης των προτύπων. Έχουν ήδη καθοριστεί τα αποδεκτά

²⁵ Δερβιτσιώτης Κ(1997), Διοίκηση Ολικής Ποιότητας, Κεφάλαιο 4, σελ 135-136

ποσοστά απόκλισης των οποίων η υπέρβαση θα επέβαλε τη διακοπή της παραγωγικής διαδικασίας ενώ έχει γίνει και μια προσπάθεια να ελεγχθεί σε τρία επίπεδα ο βαθμός ικανοποίησης των προτύπων. Συγκεκριμένα:

1. Από τον ίδιο τον εργαζόμενο:

■ Μέσα από τη κατανόηση της αίσθησης απόκλισης από τον επιδιωκόμενο στόχο.

■ Όταν τα δεδομένα από διάφορες μετρήσεις, του επιτρέπουν να τεκμηριώσει αποκλίσεις.

2. Από τον κατάλληλο κριτή, δηλαδή από το άτομο που έχει τις κατάλληλες γνώσεις να συγκρίνει την προσφερόμενη ποιότητα σε σχέση με τα πρότυπα.

3. Από τον πελάτη, από το άτομο δηλαδή που δέχεται τις υπηρεσίες.

Οι αποκλίσεις που συμβαίνουν σε σχέση με τα προκαθορισμένα πρότυπα, είναι συνήθως οι ακόλουθες:

~~1. Οι φυσιολογικές διακυμάνσεις, οι οποίες οφείλονται στη φυσική συμπεριφορά των διαδικασιών και ενώ είναι τυχαίες μπορούν να απεικονιστούν με τη βοήθεια της Στατιστικής Επιστήμης.~~

2. Οι μη φυσιολογικές διακυμάνσεις που αποδίδονται σε συγκεκριμένα αίτια, δεν είναι τυχαίες, εντοπίζονται αλλά δύσκολα απεικονίζονται από τη Στατιστική Επιστήμη και στόχος της ποιότητας είναι να αντιμετωπιστούν στη παραγωγική διαδικασία.

3.7.1 Τρόποι Ελέγχου Ποιότητας

Ο έλεγχος ποιότητας μπορεί να εφαρμοστεί είτε συνολικά στη παραγωγική διαδικασία είτε στα τμήματα τα οποία την αποτελούν.

1. **Συνολικός έλεγχος:** Εστιάζει είτε συνολικά στη παραγωγική διαδικασία, είτε συνολικά στο αποτέλεσμα. Όταν αυτό δεν είναι δυνατόν χρησιμοποιείται η μέθοδος της δειγματοληψίας (επαγωγική στατιστική) για δείγμα της παραγωγικής διαδικασίας συνολικά.
2. **Τμηματικό έλεγχος:** Αυτή η τεχνική χρησιμοποιείται όταν δεν είναι εφικτός ο συνολικός έλεγχος. Δηλαδή δεν μπορούμε να ελέγχουμε όλες τις λειτουργίες από την αρχή έως το τέλος μιας διαδικασίας. Αυτή η τεχνική δεν είναι προτιμητέα διότι δε βοηθά στη γρήγορη διαπίστωση των αναγκών της εταιρίας.

Βασικό στη διαδικασία ελέγχου είναι η σωστή πληροφόρηση είτε χρησιμοποιηθεί η μία είτε η άλλη μέθοδος. Οι πληροφορίες πρέπει να είναι οι ακόλουθες:

1. Η υπάρχουσα κατάσταση στις παραγωγικές διαδικασίες που αναφερόμαστε
2. Οι τεχνικές προδιαγραφές ανάπτυξης προτύπων που συμφωνήθηκαν και απαιτείται να εφαρμοστούν, καθώς επίσης και το αποδεκτό ύψος ανοχών-διακυμάνσεων.
3. Η ικανότητα της παραγωγικής διαδικασίας καθώς και οι δυνατότητες του προσωπικού.

Ο έλεγχος για να είναι σωστός θα πρέπει συνεχώς να μεταβάλλεται ανάλογα με τα ακόλουθα:

1. Το κοινωνικό υπόβαθρο του πελάτη (Δημογραφικά δεδομένα).
2. Το επιστημονικό και μορφωτικό του επίπεδο.
3. Το οικονομικό του επίπεδο.

Ολοκληρώνοντας την αναφορά μας στον έλεγχο ποιότητας θα αναλύσουμε τα τρία χρονικά στάδια που μπορεί να πραγματοποιηθεί η διαδικασία ελέγχου αλλά και τους τρόπους ελέγχου. Συγκεκριμένα τα στάδια είναι:

1. Προ παραγωγική διαδικασία: Εκτός από την απεικόνιση της παρούσας κατάστασης, στοιχεία του παρελθόντος που παρέχουν τα δεδομένα της Επιχειρησιακής Μονάδας καθώς και δεδομένα με τη τεχνική της προσομοίωσης και άλλων στατιστικών διαδικασιών προσπαθούμε να έχουμε πιθανές αποκλίσεις και διακυμάνσεις.
2. Έλεγχος στη παραγωγική διαδικασία: Εδώ ελέγχουμε τις διαδικασίες κατά το στάδιο εφαρμογής τους.
3. Έλεγχος στο πέρας της παραγωγικής διαδικασίας: Στο χρονικό αυτό το στάδιο μπορούμε να ελέγξουμε το σύνολο της παραγωγικής διαδικασίας ως προς τα τεχνικά πρότυπα και ως προς το κόστος και ως προς την αποδοχή του πελάτη.

Από την άλλη οι τόποι ελέγχου είναι:

1. Εντός Επιχειρησιακής μονάδας: Εσωτερικοί έλεγχοι βάση προτύπων.
2. Εκτός Επιχειρησιακής μονάδας: Εξωτερικοί έλεγχοι που ασκούνται στο πελάτη και στο κοινωνικό περιβάλλον.

3.8 Κύκλοι Ποιότητας

Ο κύκλος ποιότητας εφαρμόστηκε αρχικά από τους Ιάπωνες οι οποίοι ορμώμενοι από τη δημιουργία ομάδων εργαζόμενων από τους Αμερικάνους προκειμένου να επιλύσουν εργασιακά προβλήματα, δημιούργησαν με βάση τη θεωρία του ΔΟΠ ομάδες

οι οποίες ήταν υπεύθυνες για την ολική παραγωγικότητα. Το κλειδί της επιτυχίας αυτών των κύκλων είναι η καλή σχέση μεταξύ διοίκησης και εργαζόμενων²⁶.

Στη σημερινή εποχή ο ανταγωνισμός έχει φτάσει σε πολύ υψηλά επίπεδα, οι επιχειρήσεις δεν είναι εφικτό να στηρίζονται σε μεμονωμένες προσπάθειες της ηγεσίας ή σε λειτουργούς που θα ανέρθουν στη κορυφή της ιεραρχίας. Προκειμένου να επιβιώσει μια επιχείρηση, θα πρέπει να βρει τρόπους να αντλήσει τη δημιουργικότητα και τις δυνατότητες ατόμων από όλα τα επίπεδα.

Υπάρχουν βασικά δύο τύποι ομάδων²⁷:

1. Η μερικής απασχόλησης ομάδα που περιλαμβάνει ανθρώπους που στηρίζουν περιστασιακά τις δράσεις μια μονάδας.
2. Η ολικής, οι οποίοι είναι εξειδικευμένα στελέχη τα οποία έχουν ενεργή δράση στις διαδικασίες. Εδώ το κάθε άτομο είναι μοναδικό και ξεχωριστό.

Η αποτελεσματικότητα μιας ομάδας επηρεάζεται από τους ακόλουθους παράγοντες:

1. Τα μέλη.
2. Οι στόχοι.
3. Το περιβάλλον.

Τα μέλη της ομάδας πρέπει να κατέχουν τα απαραίτητα προσόντα καθώς και την ικανότητα να παίρνουν αποφάσεις. Οι στόχοι

²⁶ Stamatis DH(1996), Total Quality Management in Health Care, IRWIN Pub. USA, pp. 65-80

²⁷ Νάκος Κ(2000), Εργαλεία Διοίκησης Ολικής Ποιότητας, Πασχαλίδης.

πρέπει να είναι ξεκάθαροι και τέλος η ομάδα θα πρέπει να στηρίζεται από το περιβάλλον της επιχείρησης. Το βασικό πρόβλημα στην ομάδα είναι οι διαμάχες, οι οποίες είναι είτε αρχικές, είτε δευτερεύουσες, είτε τριτεύουσες. Οι αρχικές παρατηρούνται στο στάδιο του σχηματισμού, οι δευτερεύουσες δημιουργούνται από συγκρούσεις απόψεων και ιδεών, τέλος οι τριτεύουσες από διαφωνίες με άτυπες ομάδες που δημιουργούνται μέσα στην ομάδα. Για την επίλυση των συγκρούσεων υπάρχουν 9 κλειδιά:

1. Ενημέρωση για τον ανασταλτικό ρόλο των συγκρούσεων.
2. Κατανόηση του έργου που προσφέρουν ως ομάδα.
3. Ανάλυση των πηγών των συγκρούσεων.
4. Τοποθετήσεις κοινών προβλημάτων.
5. Παρουσίαση απόψεων.
6. Επίτευξη συμφωνιών για την επίλυση των προβλημάτων.
7. Κάθε άτομο πρέπει να έχει ξεκάθαρες ευθύνες.
8. Κάθε άτομο πρέπει να δεσμεύεται για επίλυση διαμαχών.
9. Να γίνονται ανά τακτά διαστήματα συναντήσεις.

3.8.1 Κύκλοι Ποιότητας (Quality Control Cycles-QCC)

Οι κύκλοι ποιότητας είναι ομάδες εργαζόμενων 6-12 ατόμων, μέλη του ίδιου οργανισμού αλλά διαφορετικών τμημάτων, οι οποίοι έχουν τακτικές συναντήσεις και στόχο την επίλυση προβλημάτων που βιώνουν στην εργασία τους και την εφαρμογή των προγραμματισμών ποιότητας. Τα μέλη πρέπει να έχουν τις παρακάτω γνώσεις:

1. Επίλυση προβλημάτων ποιότητας.
2. Στατιστικού ποιοτικού ελέγχου.

3. Ομαδικής εργασίας.

Τα αποτελέσματα των κύκλων ποιότητας μέσω ομάδων εργαζόμενων καταγράφονται ως εξής για την επιχείρηση:

■ Οι κύκλοι ποιότητας επιφέρουν ικανοποίηση των αναγκών των εργαζόμενων. Του δίνουν τη δυνατότητα να συμμετέχει στις διαδικασίες λήψης αποφάσεων αλλά και γενικά να νιώθει ενεργό μέλος της εταιρίας.

■ Ο τρόπος λειτουργίας των κύκλων ποιότητας είναι αποδοτικός μιας και δημιουργεί προβληματισμούς, που οδηγούν στη βελτίωση. Συγκεκριμένα:

1. Βελτίωση χώρου εργασίας.
2. Ασφάλεια και ηθική των εργαζόμενων.
3. Εκπαίδευση προσωπικού.
4. Μείωση μόλυνσης του περιβάλλοντος.
5. Μείωση του κόστους.

■ Μειώνει τα κόστη η εφαρμογή πολλών κύκλων ποιότητας.

3.9 Οργάνωση Ποιότητας.

Ένας γρήγορος και αποτελεσματικός τρόπος απεικόνισης της υπάρχουσας κατάστασης μιας Επιχειρησιακής Μονάδας είναι η καταγραφή των απόψεων όλων των ανώτερων διοικητικών στελεχών. Ένα βασικό εργαλείο στη διαδικασία της οργάνωσης είναι η θεωρία των 4W και ενός H:

- WHO.
- WHAT.
- WHEN.
- WHERE.

■ HOW.

Αποτέλεσμα αυτών είναι οι τάσεις βελτίωσης της Επιχειρησιακής ποιότητας ή Quality Tendency. (HQT). Συγκεκριμένα έχουμε τη δυνατότητα να γνωρίζουμε τα ακόλουθα:

1. Ποιος έχει κάποιο πρόβλημα εκ των πελατών σε σχέση με τις υπηρεσίες της μονάδας.
2. Τι πρόβλημα έχει.
3. Πότε χρειάσθηκε κάποια υπηρεσία η οποία είτε δε του δόθηκε είτε του δόθηκε με το λανθασμένο τρόπο και γιατί.
4. Ποιο τμήμα τον εξυπηρέτησε.
5. Με ποιο τρόπο τον εξυπηρέτησαν.

Για τη σωστή ανάπτυξη ενός ποιοτικού συστήματος πέρα από τα παραπάνω ερωτήματα, θα πρέπει να χρησιμοποιηθεί και μια ευέλικτη διοικητική πυραμίδα, η οποία θα δίνει τις ακόλουθες δυνατότητες, στην οργάνωση της ποιότητας:

1. Κατακόρυφη διακίνηση πληροφοριών.
2. Καθορισμός διαδικασιών.
3. Συντονισμός στελεχών.
4. Καθορισμός εσωτερικών μετακινήσεων και προαγωγών.

Τα τμήματα της διοικητικής πυραμίδας πρέπει να είναι μικρές ομάδες ποιότητας οι οποίες θα αποτελούνται το πολύ από δέκα άτομα, θα έχουν έναν προϊστάμενο και θα εστιάζουν κυρίως στις παρεχόμενες υπηρεσίες προς τον πελάτη. Συγκεκριμένα η ανάπτυξη και στελέχωση των ομάδων ποιότητας γίνεται ως εξής:

1. Καθορισμός καταστατικού με τις αρμοδιότητες του προσωπικού.
2. Επιλογή χαρακτήρας ομάδας.
3. Επιλογή αποτελεσματικού αρχηγού.

4. Χτίσιμο της ομάδας.
5. Γνώση της αποστολής και των στόχων του οργανισμού.
6. Κατάλληλη εκπαίδευση πάνω σε μεθόδους και εργαλεία για την επίλυση προβλημάτων.
7. Κατευθυντήριες γραμμές και ρεαλιστικοί κανόνες στη λήψη αποφάσεων.
8. Κατάλληλος τόπος για την ομάδα.
9. Καταγραφή συναντήσεων και διατήρηση πρακτικών της ομάδας.

3.9.1 Οργάνωση Διαδικασιών

Το συγκεκριμένο υποκεφάλαιο είναι ένα εκ των βασικότερων στη συγκεκριμένη πτυχιακή εργασία αφού αναφέρεται στη πολιτική ποιότητας δημιουργώντας ένα χάρτη διαδικασιών με στόχο τη ποιότητα που χαρακτηρίζεται από²⁸:

1. Ικανοποίηση εξωτερικών κριτηρίων.
2. Ομαδοποίηση των εργαζόμενων στους επιδιωκόμενους κυρίως στόχους.
3. Άμεση επικοινωνιακή δυνατότητα, ανεξάρτητα της ιεραρχίας.

Τα αρχικά των λέξεων που ορίζουν αυτές τις διαδικασίες είναι τα ακόλουθα: FOCUS PDCA (**ΒΛΕΠΕ ΣΧΗΜΑ 1**). Συγκεκριμένα²⁹:

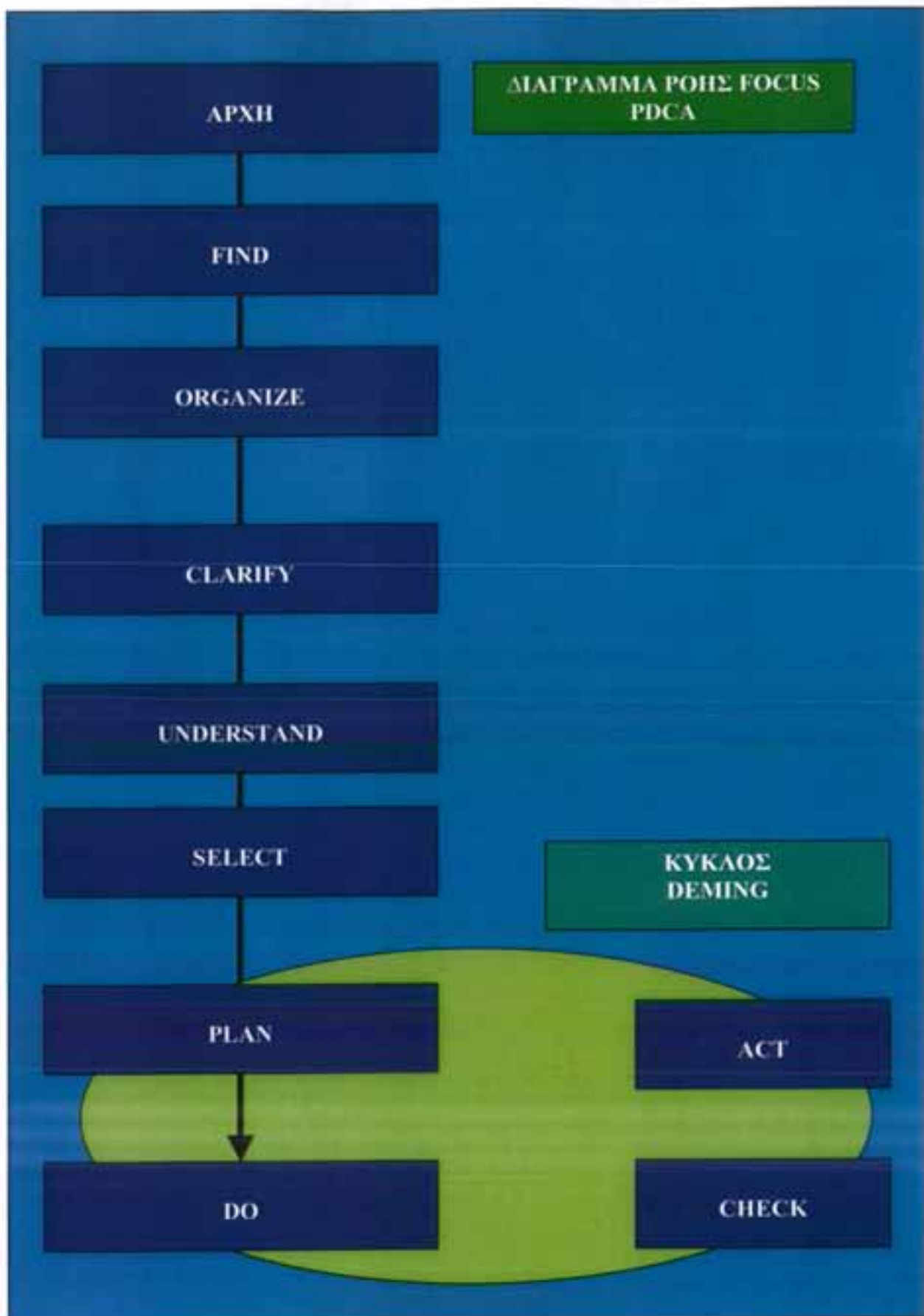
1. **Find (Ανεύρεση)**: Βρίσκουμε μια περίπτωση, η οποία να επιδέχεται βελτίωση εφαρμόζοντας τον έλεγχο ποιότητας. Αυτό σημαίνει πλήρη ανάλυση της υπάρχουσας κατάστασης μέσα από την οποία θα τεκμηριωθεί το τμήμα ή τα τμήματα

²⁸ Νάκος Κ(2000), Εργαλεία Διοίκησης Ολικής Ποιότητας, Πασχαλίδης.

²⁹ Faltermayer E(1990), Medical Care's next revolution, Fortune, Oct 10, pp. 84-89

που πρέπει να χρησιμοποιηθούν.

2. **Organize (Οργάνωση):** Οργανώνουμε ένα σύστημα βελτίωσης της ποιότητας μέσα στην οποία αναπτύσσεται και η αντίστοιχη ομάδα (κύκλος) ποιότητας η οποία θα μπορέσει να το αντιμετωπίσει. Ο υπεύθυνος της ομάδας καθορίζει τη λειτουργία της μέσα από συναντήσεις, τη γραμματειακή κάλυψη, την εκπαίδευση των εμπλεκομένων.
3. **Clarify (Διευκρίνιση):** Τη σημερινή εποχή δεν είναι απόλυτα διευκρινισμένη η διαδικασία ποιότητας από τους εμπλεκόμενους σε μια Επιχειρησιακή μονάδα. Αυτή η έλλειψη απαιτεί τη συνεχή εκπαίδευση των στελεχών ειδικά στους κύκλους ποιότητας.
4. **Understand (Κατανόηση):** Καλή κατανόηση των πηγών των δεδομένων που επηρεάζουν και βελτιώνουν τους κύκλους ποιότητας.
5. **Select (Επιλογή):** Η επιλογή των καταλλήλων διαδικασιών ποιότητας μέσα από τη τεχνική brainstorming.
6. **Plan (Σχεδιασμός):** Ξεκάθαρος σχεδιασμός.
7. **Do (Εκτέλεση):** Εφαρμογή του ΔΟΠ
8. **Check (Έλεγχος):** Έλεγχος εφαρμογής.
9. **Act (Δραστηριοποίηση):** Δραστηριοποίηση της ομάδας προς διατήρηση και βελτίωση των διαδικασιών, μέσα από το κύκλο του Deming, που ήδη αναφέραμε στα προηγούμενα κεφάλαια.



Το FOCUS PDCA εφαρμόζεται μέσα από τέσσερις φάσεις:

1. **Σχεδιασμός:** Η ανώτατη διοίκηση αποφασίζει να εφαρμόσει τεχνικές ΔΟΠ σε μια Επιχειρησιακή Μονάδα. Αυτό σημαίνει τη πρόληψη ενός συμβούλου ποιότητας ο οποίος θα καθορίσει τα δεδομένα για την επιτυχή εφαρμογή κάποιου προγράμματος. Η διοίκηση με τη βοήθεια του συμβούλου καθορίζει όρια στο σχεδιασμό. Συγκεκριμένα:

- Βελτίωση από κάτω προς τα πάνω.
- Μείωση των λαθών.
- Ανάπτυξη ποιότητας.
- Αύξηση της συμμετοχικής εργασίας.
- Αύξηση της υποκίνησης.
- Βελτίωση της διαδικασίας πρόληψης προβλημάτων.

Τέλος δημιουργούνται τμήματα, τα οποία έχουν έναν συντονιστή, ο οποίος είναι υπεύθυνος για τη καθημερινότητα της ομάδας του.

2. **Εκπαίδευση:** Βασικό κομμάτι στην εφαρμογή είναι η συνεχής εκπαίδευση.

3. **Δημιουργία:** Στη διαδικασία της δημιουργίας βασικό ρόλο παίζει να κατανοήσουν τα άτομα ότι είναι μέρος μίας ομάδας και διοικούνται από ένα συγκεκριμένο προϊστάμενο. Βασικό είναι να ενδιαφέρονται μόνο για την επιτυχία του συνόλου.

4. **Λειτουργία:** Εδώ έχουμε τα ακόλουθα δεδομένα:

- Ταυτοποίηση προβλημάτων.
- Επιλογή προβλήματος.
- Ανάλυση προβλημάτων.
- Επίλυση.
- Επαλήθευση της λύσης.
- Υποδείξεις προς τη Διοίκηση.

3.10 Μέθοδοι εφαρμογής

Σε κάθε περίπτωση, όταν αντιμετωπίζουμε ένα πρόβλημα ποιότητας, είναι βασικό να αναγνωρίζεται η πραγματική αιτία του προβλήματος και όχι τα συμπτώματα. Η πραγματική αιτία που προκαλεί το πρόβλημα μπορεί να προσδιοριστεί με τη δημιουργία μιας λίστας όλων των πιθανών αιτιών και την επιλογή των πλέον βασικών από αυτές συλλέγοντας τα απαραίτητα δεδομένα και ακολουθώντας μια κατάλληλη αναλυτική διαδικασία. Η ανάλυση αυτή απαιτεί διαδικασίες και εργαλεία. Οι μέθοδοι προσέγγισης παραγόντων ποιότητας ταξινομούνται στις παρακάτω κατηγορίες³⁰:

1. Μέθοδο εφαρμογής ποιότητας, ολική προσέγγιση αντιμετώπισης ενός γενικότερου προβλήματος στην παροχή της ποιότητας.
2. Με τη τεχνική ποιότητας εννοούμε συγκεκριμένες διαδικασίες επίλυσης συγκεκριμένων προβλημάτων που αντιμετωπίζει η διαδικασία παροχής υπηρεσιών.
3. Με τον όρο εργαλεία εννοούμε στατιστικές απεικονίσεις των δεδομένων μέσα από τις οποίες έχουμε τη δυνατότητα επιλογής στατιστικών μεθόδων για την επίλυση των προβλημάτων.

³⁰ Δερβιτσιώτης Κ(1997), Διοίκηση Ολικής Ποιότητας, Κεφάλαιο 4, σελ 413-417

3.10.1 Μέθοδοι εφαρμογής ποιότητας

Οι πιο γνωστές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται στην εφαρμογή ποιότητας είναι³¹:

1. **Τα διαγνωστικά τεστ:** Όταν έχει αποφασιστεί η εφαρμογή της ΔΟΠ, η διοίκηση αναπτύσσει κάποια τεστ προκειμένου να διαπιστώσει αν θα εφαρμοστεί από την υπάρχουσα διοίκηση ή θα υπάρξει νέα διοικητική ομάδα.
2. **Διαμόρφωση στόχων:** Ο κυρίαρχος στόχος της Επιχειρησιακής μονάδας σε σχέση με το ΔΟΠ για να γίνει αποδεκτός πρέπει να έχει τα ακόλουθα χαρακτηριστικά:
 - Δημιουργία ομάδας κατάλληλης να εκφράσει το στόχο.
 - Καθορισμός των τεχνικών που απαιτεί η διαμόρφωση του οράματος.
 - Προκαταρκτική διατύπωση του στόχου.
 - Αξιολόγηση προκαταρκτικού στόχου.
 - Αναδιατύπωση της αρχικής έκφρασης του στόχου.
 - Επαναξιολόγηση της νέας πρότασης.
 - Διατύπωση του τελικού στόχου της Επιχειρησιακής Μονάδας.
3. **Μέθοδος ανάπτυξης πολιτικής ποιότητας:** Η διατύπωση της πολιτικής ποιότητας διαφέρει ανά επίπεδο:

³¹ Νάκος Κ(2000), Εργαλεία Διοίκησης Ολικής Ποιότητας, Πασχαλίδης.

- Ανώτερο επίπεδο: Περιγραφική πολιτική ποιότητας.
- Μέσο επίπεδο: Ποσοτικοποίηση ποιότητας.
- Επίπεδο τμήματος: Πολιτική ποιότητας ποσοτικοποιείται στο συγκεκριμένο τμήμα.
- Κατώτερο επίπεδο: Καθορισμός και περιγραφή συγκεκριμένων ενεργειών ανά εργαζόμενο.

4. **Μέθοδος ανάπτυξης της λειτουργίας ποιότητας:** Εδώ οι μονάδες χρησιμοποιούν συγκεκριμένα διαγράμματα. Όπως:

- Συσχέτιση σε μορφή διαγραμμάτων αναγκών πελατών και ποιοτικών χαρακτηριστικών των προσφερόμενων υπηρεσιών.
- Καθορισμός των αναγκαίων ποιοτικών χαρακτηριστικών των προσφερόμενων υπηρεσιών.
- Καθορισμός των αναγκαίων δραστηριοτήτων διοικητικό-οικονομικών υπηρεσιών.
- Συσχέτιση απαραίτητων ποιοτικών χαρακτηριστικών.

3.10.2 Τεχνικές Εφαρμογής Ποιότητας

Οι πιο γνωστές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται στις τεχνικές ποιότητας είναι:

- Εσωτερική αξιολόγηση εκτίμησης: Η αξιολόγηση των εσωτερικών δυνατοτήτων και αδυναμιών, βοηθάει μια επιχείρηση να διαπιστώσει τα κενά της (gap analysis) και να εφαρμόσει τη διαδικασία ποιότητας σ'αυτά.
- Τεχνικές Διαρκούς Σχεδιασμού: Ιστορικά δεδομένα μπορούν να χρησιμοποιηθούν για να αναπτυχθούν στατιστικές προβλέψεις και να δημιουργηθούν ανάλογα διαστήματα που

απεικονίζουν αποδέκτες τυχαίας απόκλισης.

■ **Ανάλυση πεδίου Δυνάμεων:** Η ανάλυση πεδίου δυνάμεων υποδεικνύει τις δυνάμεις οι οποίες λειτουργούν υποστηρικτικά ή ανασταλτικά στις ποιοτικές αλλαγές.

■ **Εξέλιξη των αφανών ομάδων:** Οι αφανείς ομάδες αναπτύσσονται για να λειτουργήσουν υποστηρικτικά στην εφαρμογή ποιότητας.

■ **Τεχνική του πλέγματος (Matrix Decision):** Το πλέγμα αποφάσεων είναι η εξέλιξη των αφανών ομάδων και μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε περίπλοκα προβλήματα. Το πλέγμα αποφάσεων παρουσιάζεται μέσα από μια σελίδα με στήλες και σειρές, το οποίο περιέχει διάφορες πληροφορίες σε σχέση με την επιχείρηση.

■ **Τεχνική Εκτίμησης και Επιθεώρησης Έργου:** Η τεχνική PERT είναι μια τεχνική που χρησιμοποιείται από τους διευθυντές σχεδιασμού έργων για να προσδιοριστούν συγκεκριμένα στοιχεία όπως κρίσιμες διαδρομές, ταχύτερο/βραδύτερο χρόνο ολοκλήρωσης έργου και αποδέκτες άνευ κόστους καθυστερήσεις και διάφορες ενέργειες. Η προσέγγιση PERT δημιουργήθηκε για να προσδιορίσει τις ενέργειες του έργου που δεν επιδέχονται καθυστερήσεις με τέτοιο τρόπο ώστε να διευκολύνεται η διαδικασία εφαρμογής ενός συγκεκριμένου σχεδίου. Για το σκοπό αυτό, η ανάλυση PERT περιλαμβάνει το σχεδιασμό ενός διαγράμματος δικτύου.

■ **Τεχνική ανάλυση αστοχίας:** Οι πιθανοί τρόποι αστοχίας και η αποτελεσματική ανάλυση τους είναι ένας συστηματικός τρόπος για να μελετηθεί η όποια διαδικασία και να καθοριστούν οι όποιοι τρόποι αυτή μπορεί να αποτύχει, μπορεί να αποκλίνει από τα αρχικά πρότυπα.

3.11. Επιχειρησιακοί Δείκτες ποιότητας

Με δεδομένη την επιστημονικά τεκμηριωμένη άποψη ότι δείκτες υπάρχουν τόσοι όσοι χρειάζονται αλλά και βασιζόμενοι στο δεδομένο ότι θέλουμε να έχουμε μια σαφή εικόνα της Επιχειρησιακής μονάδος, οι δείκτες θα πρέπει να αναπτύσσονται σε ορισμένο πλαίσιο. Συγκεκριμένα:

1. Να σχετίζονται με τη Επιχειρησιακή μονάδα συνολικά.
2. Να σχετίζονται με τη διαχείριση ενός τμήματος.
3. Να σχετίζονται με τον πελάτη.
4. Να εξαρτώνται από το διοικητικό χρήστη.

Οι δείκτες που υπάρχουν σε σχέση με τη ΔΟΠ των Εταιριών είναι οι ακόλουθες³²:

1^η Κατηγορία: Δείκτες Ποιότητας:

- ☒ Δείκτης Υπερκαλύψεις ζήτησης.
- ☒ Δείκτης Μη Καταλληλότητας.
- ☒ Δείκτης αποδοτικότητας Επιχειρησιακής μονάδας.
- ☒ Δείκτης προσβασιμότητας.

2^η Κατηγορία: Δείκτες τμήματος:

- ☒ Δείκτες καθορισμού εισαγωγής παραγγελίας.
- ☒ Δείκτες κατάλληλης παραμονής.

³² Σιγαλας Ι, (1999) Η ποιότητα στις υπηρεσίες. Επιθεώρηση Υγείας 1999, 10:45--50

- Δείκτες μέσης διάρκειας.
- Δείκτες επιχειρησιακών δραστηριοτήτων.
- Δείκτες ροής πελατών.

3^η Κατηγορία: Δείκτες Δράσεων:

- Δείκτες ποιότητας Δράσεων.
- Δείκτες πληρότητας.
- Δείκτες διαδικασίας απόφασης.

4^η Κατηγορία: Δείκτες ποιότητας Μεθοδολογίας δράσεων.

- Δείκτης ιατρικής αποδοτικότητας.
- Δείκτης επάρκειας της μεθοδολογίας.
- Δείκτης αποτελεσματικότητας της μεθοδολογίας.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΤΕΤΑΡΤΟ: ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ

Στο συγκεκριμένο κεφάλαιο παρουσιάζονται και περιγράφονται τα σημαντικότερα και συνηθέστερα χρησιμοποιούμενα εργαλεία, που χρησιμοποιεί η διοίκηση μιας επιχείρησης για τη βελτίωση της Ποιότητας. Τα εργαλεία προσφέρουν σε άτομα και ομάδες ένα μέσο για την υλοποίηση διαδικασιών ελέγχου Ποιότητας, παρακολούθηση αυτών των διαδικασιών και επίλυση όσων προβλημάτων ενδεχομένως αναδειχθούν. Ορισμένα εργαλεία είναι απλούστατα στη λειτουργία τους, δεν παύουν όμως να προσφέρουν πολύτιμα δεδομένα για την πραγματοποίηση αποφάσεων σχετικά με την Ποιότητα.

Ο ρόλος των γραφικών μεθόδων είναι να μετασχηματίζουν μεγάλο όγκο αριθμητικών συνήθως στοιχείων σε απλές γραφικές παραστάσεις που είναι χρήσιμες και κατανοητές σε όλα τα κλιμάκια της επιχείρησης. Στη περιοχή της διασφάλισης ποιότητας η εμπειρία έχει αναδείξει 7 συγκεκριμένες απλές γραφικές μεθόδους σε τόσο χρήσιμα εργαλεία ώστε να χρησιμοποιούνται από τις περισσότερες επιχειρήσεις που διακρίνονται στον τομέα της ποιότητας.

1) Διαγράμματα ροής

Κατανόηση των προβλημάτων

2) Φύλλα ελέγχου

Η απλούστερη μορφή οργάνωσης δεδομένων

3) Ιστογράμματος

Παροχή πληροφοριών σχετικά σχετικά με τη διασπορά και την κατανομή των μεταβλητών

4) Διαγράμματα Pareto

Προσδιορισμός των προβλημάτων και της σπουδαιότητας των αιτιών που προκαλούν τα προβλήματα.

5) Διαγράμματα αιτίας και αποτελέσματος . Ανάλυση σύνθετων προβλημάτων με την απεικόνιση των σχέσεων μεταξύ ενός

αποτελέσματος και των πιθανών αιτιών.

6) Διαγράμματα διασποράς.

Επίδειξη της σχέσης μεταξύ του αποτελέσματος και των αιτιών που τα προκαλούν .

7) Διαγράμματα ελέγχου

Αξιολόγηση της παραγωγικής διαδικασίας.

4.1.1. Διαγράμματα ροής (Flow Charts)

Τα Διαγράμματα Ροής (Flow Charts) είναι σχετικά απλές διατάξεις που παρουσιάζουν τη ροή της διεργασίας που εξετάζεται, δείχνοντας την αλληλουχία των γεγονότων τα οποία απαρτίζουν την διεργασία. Χρησιμοποιούνται για την απεικόνιση μιας συγκεκριμένης παραγωγικής διαδικασίας με χρήση συγκεκριμένων πιστοποιημένων συμβόλων, τα οποία απεικονίζουν τις διάφορες μορφές λειτουργιών.

Η κατάρτιση διαγραμμάτων ροής είναι πολύ χρονοβόρα αλλά αποτελούν πολύ χρήσιμα εργαλεία για την παραστατική απεικόνιση κάθε είδους παραγωγικής λειτουργίας και φυσικά βοηθούν στον εντοπισμό των προβληματικών σημείων.

Οι σχεδιασμένες διεργασίες έχουν τη κακή συνήθεια να αλλάζουν όταν περνούν στην πρακτική χρήση και έτσι το διάγραμμα ροής μπορεί να εντοπίσει με ακρίβεια πού συνέβη η αλλαγή σε σχέση με τα σχεδιαστικά πρότυπα και να αξιολογήσει τις επιπτώσεις της. Όταν τα διαγράμματα ροής χρησιμοποιούνται από τους ανθρώπους που δουλεύουν με την υπό εξέταση διεργασία, προσφέρουν τη βάση για μια πιο αντικειμενική και αμοιβαία κατανόηση της διεργασίας, βελτιωμένη επικοινωνία και ανεπτυγμένη αίσθηση κυριότητας της διαδικασίας.

Τα διαγράμματα ροής είναι μια γραφική παράσταση των σταδίων μιας διεργασίας.

Μια σειρά συμβόλων, τα οποία συνδέονται μεταξύ τους με λογική σειρά , απεικονίζουν δραστηριότητες , αποφάσεις και πηγές δεδομένων , προσδιορίζοντας έτσι το πώς πραγματικά λειτουργεί η διεργασία. Αυτό μας

επιτρέπει την ταξινόμηση των σύνθετων διαδικασιών σε τμήματα τα οποία μπορούν ευκολότερα να εξεταστούν, να κατανοηθούν και αν χρειαστεί να επανασχεδιαστούν. Μπορούμε να δούμε τις πιθανές πηγές προβλημάτων και σπατάλης έτσι ώστε το διάγραμμα ροής να εξοικονομεί κόστος σε πολλούς διαφορετικούς τομείς, όπως είναι η διευθέτηση παραγγελιών, οι διαδικασίες ελέγχου, η δημιουργία του προϊόντος κτλ.

Τα βασικά σύμβολα που χρησιμοποιούνται και ο στόχος του είναι ο εξής:



Αρχή ή τέλος



Δραστηριότητα



Απόφαση



Επιθεώρηση



Αποθήκευση

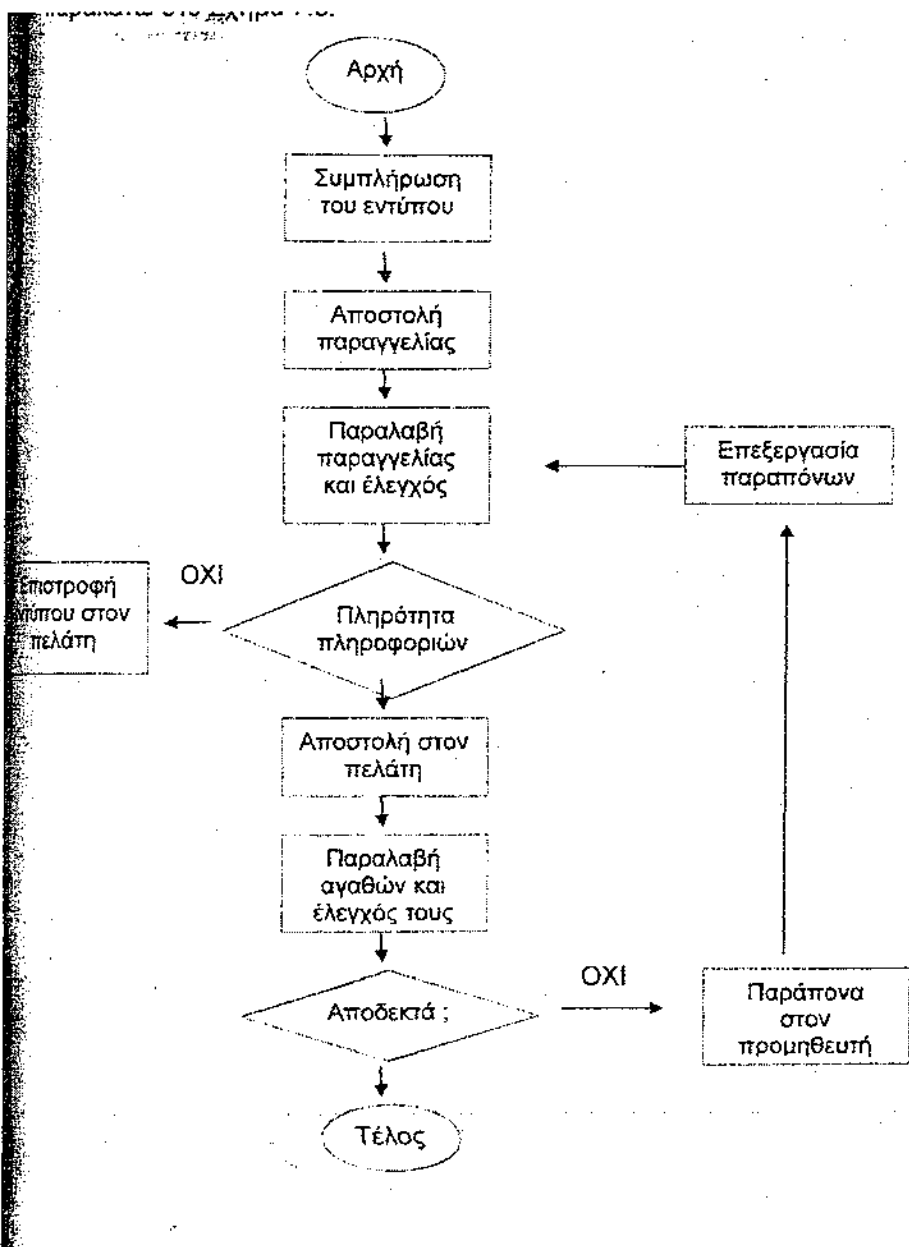


Σύνθεση ή μεταφορά /κίνηση

Για να παραστήσουμε σε ένα διάγραμμα μια συγκεκριμένη διεργασία , θα πρέπει πρώτα να προσδιορίσουμε τις εισροές αυτής και τις δραστηριότητες που εμπεριέχει. Θα πρέπει να ορίσουμε ποιος λαμβάνει κάθε εισροή και ποιο είναι το πρώτο πράγμα που θα πρέπει να γίνει με αυτήν.

Θα πρέπει να καθορίσουμε την εκροή κάθε δραστηριότητας , ποιος είναι ο αποδέκτης αυτής της εκροής και τι γίνεται μετά. Θα πρέπει να συνθέσουμε όλες τις εισροές, τις δραστηριότητες και τις εκροές χρησιμοποιώντας τα κατάλληλα σύμβολα του διαγράμματος ροής.

Ένα παράδειγμα Διαγράμματος Ροής της διαδικασίας από την παραγγελία ενός προϊόντος μέσω ταχυδρομείου ή fax έως την παραλαβή του από τον πελάτη παρουσιάζεται παρακάτω στο σχήμα 1.



Σχήμα 4.1.

4.1.2. Φύλλα ελέγχου

Τα Φύλλα Ελέγχου (Check Sheets) είναι ειδικές τυποποιημένες φόρμες που χρησιμοποιούνται ήδη από πολλές επιχειρήσεις για την καταγραφή της συχνότητας ή του αριθμού των εμφανίσεων ενός συγκεκριμένου γεγονότος. Η μορφή αυτού του εντύπου αποφασίζεται ανάλογα με τις ανάγκες της παραγωγικής λειτουργίας της επιχείρησης και πρέπει να περιέχει όλα τα απαραίτητα στοιχεία για τη σωστή αποτύπωση και παρακολούθησή της. Ενδεικτικά, ένα Φύλλο Ελέγχου μπορεί να περιλαμβάνει: το είδος, τη χρονική

διάρκεια και τον αριθμό συγκεκριμένων συμβάντων, το κόστος και τα παρακολουθούμενα χαρακτηριστικά μιας διαδικασίας.

Το ζητούμενο είναι να ερευνηθεί ο χρόνος που μεσολαβεί από την παραγγελία

μέχρι την παράδοση, για τις παραδόσεις ενός προμηθευτή. Η ερώτηση που πρέπει να απαντηθεί είναι: Πόσες ημέρες εργασίας περνούν μέχρι να παραδοθεί ένα είδος που παραγγέλλεται ;

Το αποτέλεσμα του Φύλλου Ελέγχου μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την κατάστρωση ιστογράμματος. Ωστόσο, η ερμηνεία του αποτελέσματος μπορεί να είναι δύσκολη, ιδίως σε πολύπλοκες καταστάσεις. Έχουν τα δεδομένα συλλεχθεί σύμφωνα με τις προδιαγραφές; Μήπως, για παράδειγμα, τα δεδομένα έχουν μεροληψία (bias) ; Η μεροληψία μπορεί να σημαίνει πολλά πράγματα, εδώ όμως περιλαμβάνει τα εξής:

1. Μεροληψία αλληλεπίδρασης - όταν η διαδικασία συλλογής των δεδομένων επηρεάζει τα συλλεγόμενα δεδομένα.
2. Μεροληψία διαδικασίας - όταν αυτός που συλλέγει τα δεδομένα δεν ακολουθεί τις προδιαγραμμένες μεθόδους για τη συλλογή τους.
3. Μαθηματική μεροληψία - όταν οι μέθοδοι ή οι τύποι που χρησιμοποιούνται παράγουν συγκεκριμένη μετρήσιμη μεροληψία, έστω και μέσα στα όρια των παραμέτρων χρήσης τους.

Το φύλλο ελέγχου είναι ένα απλό εργαλείο συλλογής και καταγραφής στοιχείων. Εκτός από τα δεδομένα που συλλέγονται, αναγράφει ακόμα τον τύπο του εξαρτήματος ή της κατεργασίας που αφορούν την ημερομηνία, τον ελεγκτή και ότι άλλο κρίνεται αναγκαίο για τους σκοπούς που εξυπηρετεί.

Υπάρχουν δυο τύποι φύλλων ελέγχου :

A) Φύλλα ελέγχου σε μορφή πίνακα.

B) Φύλλα ελέγχου σε μορφή γραφήματος

Φύλλο ελέγχου

Προϊόν : Άξονας

Εφαρμογή : Τελική επιθεώρηση

Σύνολο Επιθεωρήσεων

Παρατηρήσεις : Όλα τα εξαρτήματα ελέχθησαν

Ημερομηνία:

Εργοστάσιο:

Τμήμα:

Όνομα επιθεωρητή:

Ελλάτωμα	Αριθμός ελαττωμάτων	
Μήκος εκτός ορίων	///	3
Πλάτος εκτός ορίων	/// // 7	
Πάχος εκτός ορίων	////	4
Αντοχή κάτω του ορίου	//// T	6
ΣΥΝΟΛΟ		20

Η χρησιμότητα των φύλλων ελέγχου έγκειται στη συνοπτική παράσταση στοιχείων με τρόπο που διευκολύνει την εξαγωγή συμπερασμάτων. Περιλαμβάνει πληροφορίες σχετικά με τις προδιαγραφές και είναι εύκολο να προσδιοριστούν ποια εξαρτήματα είναι εκτός των τεθέντων προδιαγραφών.

4.1.3. Ιστογράμματα (Histograms)

Τα Ιστογράμματα (Histograms) είναι γραφική αναπαράσταση ενός συγκεκριμένου συνόλου δεδομένων και χρησιμοποιούνται για την οπτική παρουσίαση των δεδομένων που παράγονται, για παράδειγμα, από Φύλλα Ελέγχου.

Επομένως, χρησιμοποιούνται για την αξιολόγηση της μορφής και του σχήματος της κατανομής που αντανάκλα τον πληθυσμό από τον οποίο προήλθαν τα δεδομένα.

Μπορούν επομένως να χρησιμεύσουν ως βάση για αποφάσεις. Τα ιστογράμματα μπορούν επίσης να χρησιμοποιηθούν σε συνδυασμό με τα καθορισμένα όρια των προδιαγραφών και έτσι να καταδειχθούν σαφώς τα δειγματικά αποτελέσματα των μη αποδεκτών προϊόντων.

Τα Ιστογράμματα (λέγονται και ραβδογράμματα) αποτελούνται από κατακόρυφους ράβδους, οι οποίες απεικονίζουν τη συχνότητα εμφάνισης ενός γεγονότος ή συμβάντος.

Το ιστόγραμμα απεικονίζει γραφικά τη συχνότητα συγκεκριμένου μεγέθους, με σκοπό την αναγνώριση της κατανομής και διασποράς των τιμών του μεγέθους αυτού . Μας επιτρέπει να συγκεντρώσουμε τα δεδομένα μας σε τάξεις με σκοπό να ανακαλύψουμε τη διασπορά των τιμών. Το ιστόγραμμα μας δίνει τη δυνατότητα να εξάγουμε συμπεράσματα για το σύνολο της παραγωγής με βάση τη μορφή της απόκλισης του δείγματος.

Μετά το ιστόγραμμα συλλέγονται στοιχεία για τη τρέχουσα κατάσταση του συστήματος και επιδιώκονται κάποιες βελτιώσεις . Μετά από διάφορες βελτιωτικές ενέργειες , η συλλογή στοιχείων και η χρήση ιστογράμματος συνεχίζεται με σκοπό να επιβεβαιωθεί το αποτέλεσμα των ενεργειών αυτών.

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ

Ο παρακάτω πίνακας παρουσιάζει τις διαμέτρους σε εκατοστά ενός δείγματος από 60 ρουλεμάν που παράγονται από μία εταιρία. Να κατασκευασθεί το ιστόγραμμα.

ΛΥΣΗ

DIAMETR
1,738
1,728
1,745
1,733
1,735
1,732
1,729
1,737
1,736
1,730
1,732
1,737
1,743
1,736
1,742
1,732
1,735
1,731
1,740
1,735
1,740
1,730
1,727
1,746
1,736
1,724

1,728
1,739
1,734
1,735
1,741
1,733
1,738
1,734
1,732
1,735
1,735
1,742
1,725
1,738
1,736
1,729
1,731
1,736
1,733
1,739
1,741
1,734
1,726
1,739
1,734
1,727
1,736
1,730
1,737
1,735
1,732
1,735

1,744
1,740

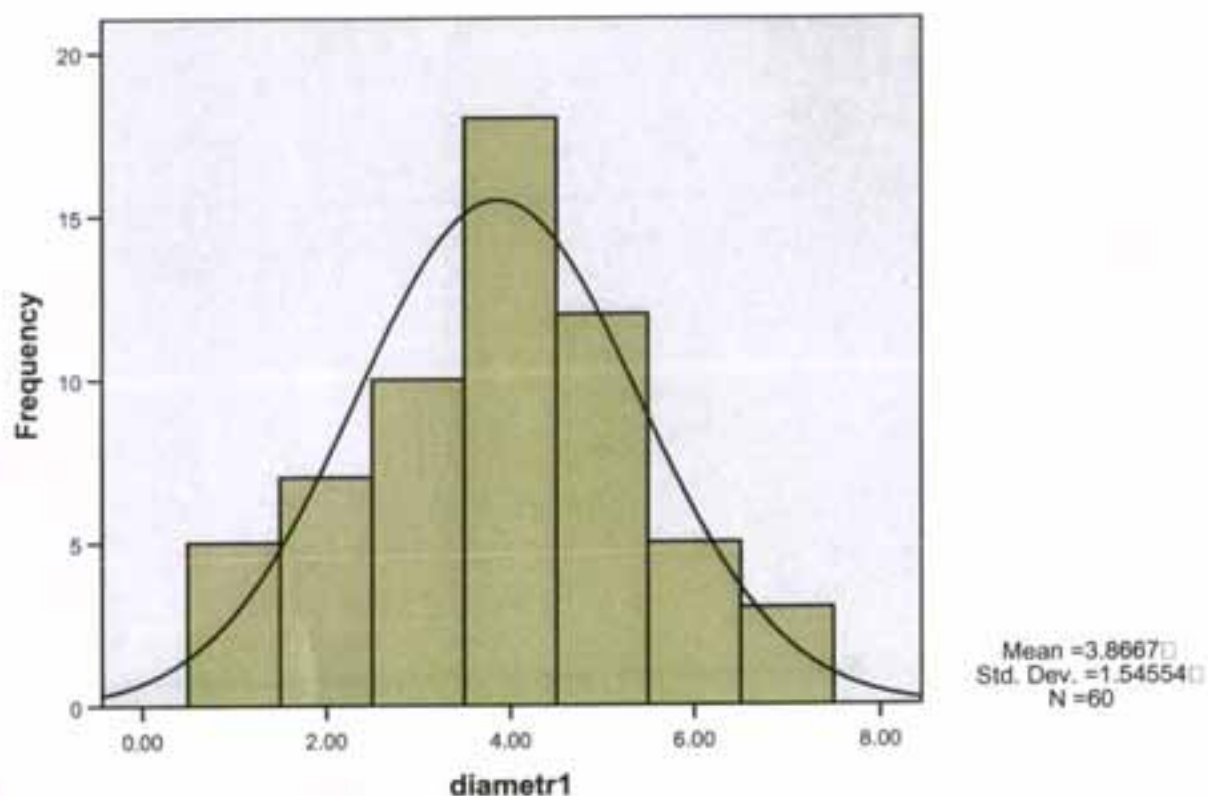
Ταξινομούμε τα δεδομένα σε τάξεις

1. 1,7240 – 1,7272
2. 1,7272 – 1,7304
3. 1,7304 – 1,7336
4. 1,7336 – 1,7368
5. 1,7368 – 1,7400
6. 1,7400 – 1,7432
7. 1,7432 – 1,7464

Διάμετρος (cm)

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	1.00	5	8.3	8.3	8.3
	2.00	7	11.7	11.7	20.0
	3.00	10	16.7	16.7	36.7
	4.00	18	30.0	30.0	66.7
	5.00	12	20.0	20.0	86.7
	6.00	5	8.3	8.3	95.0
	7.00	3	5.0	5.0	100.0
	Total	60	100.0	100.0	

Histogram



4.1.4. Διαγράμματα Αιτίου - Αποτελέσματος (Cause and Effect Diagram)

Το «Διάγραμμα Αιτίου - Αποτελέσματος ονομάζεται και «Διάγραμμα Ψαροκόκαλο», διότι η απεικόνισή του θυμίζει ψαροκόκαλο. Το Διάγραμμα Αιτίου - Αποτελέσματος είναι ένα εργαλείο, το οποίο χρησιμοποιείται για να αναλύονται όλα τα πιθανά αίτια ενός προβλήματος. Τα αίτια αυτά

ομαδοποιούνται σε κύριες κατηγορίες και σε υποκατηγορίες 1ου, 2ου επιπέδου κ. τ .λ.

Η τεχνική του Brainstorming αποτελεί τη βασική τεχνική που βρίσκεται πίσω από την ανάλυση αυτή. Το Διάγραμμα είναι στην ουσία ένα σύνολο κλάδων:

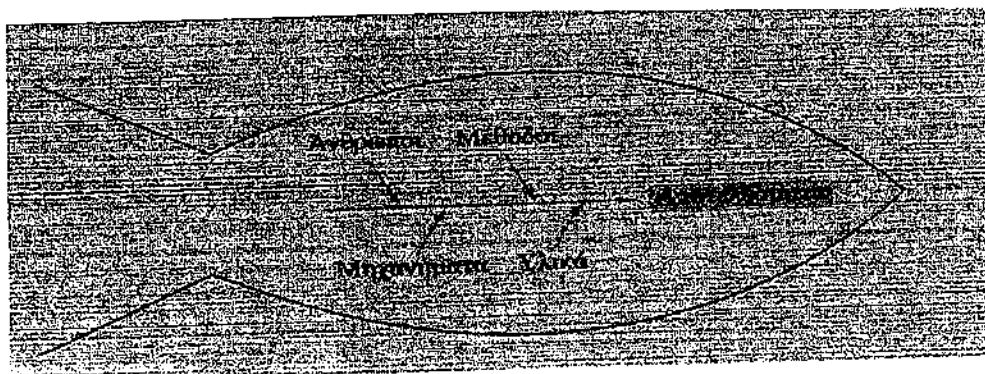
Ανθρωποι (Men)

Μέσα / Υλικά (Materials)

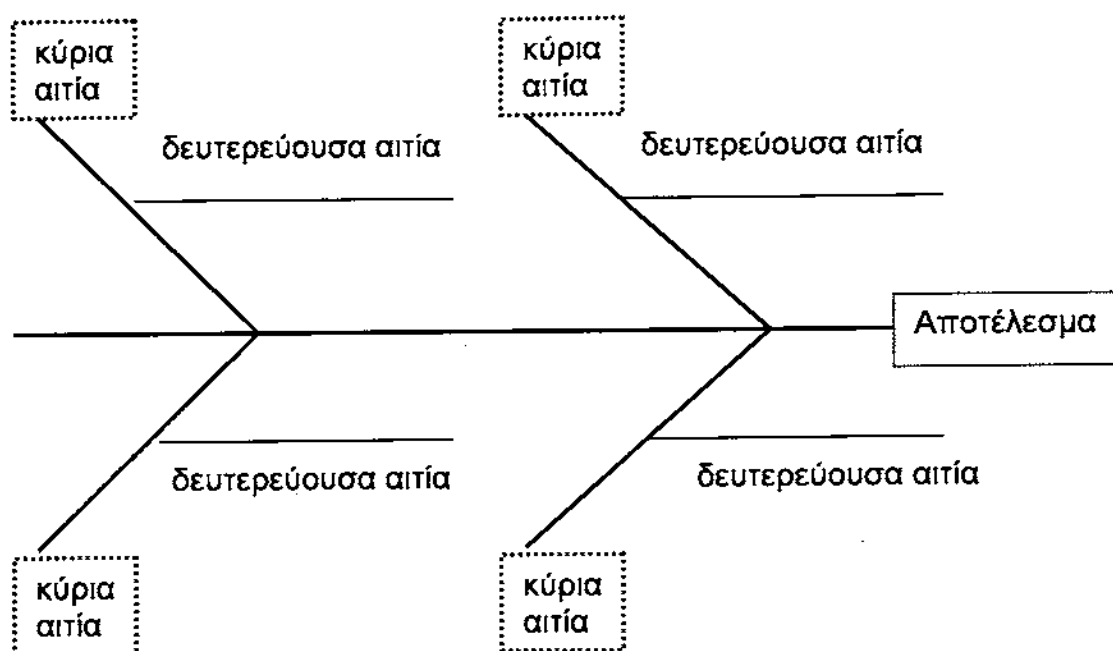
Μέθοδοι (Methods)

Μηχανήματα (Machines)

Ενίοτε χρησιμοποιούνται και τρεις ακόμη κλάδοι: το περιβάλλον (environment), οι Μετρήσεις (Measurements) και τα Συστήματα Δεδομένων και πληροφοριών (Data and Information Systems). Το Διάγραμμα δίνει μια πιστοποιημένη πλατφόρμα όπου μπορούν να αναπτυχθούν πολλές προοπτικές για αιτίες των προβλημάτων. Μπορεί επίσης να εφαρμοστεί και σε διεργασίες, με την μέθοδο ανάλυσης.



Σχήμα 2

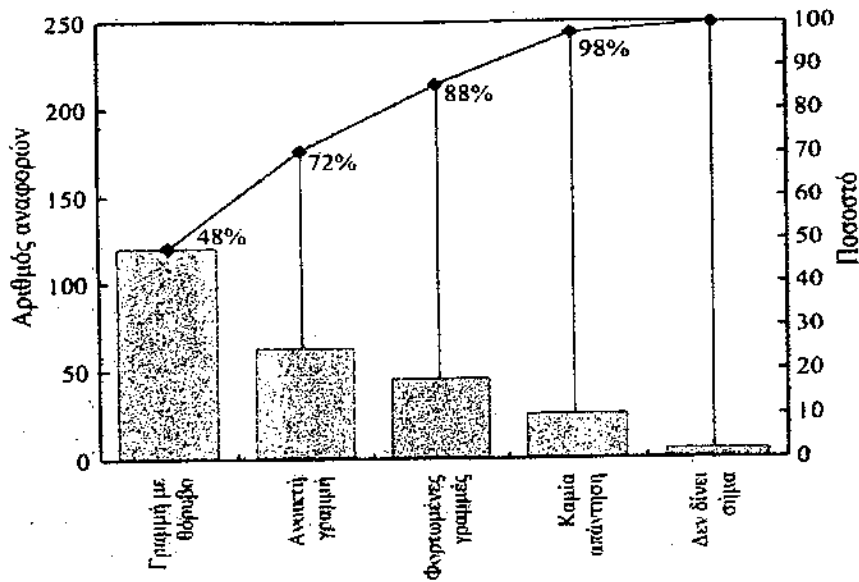


Σχήμα 3

4.1.5. Διαγράμματα Pareto

Το Διάγραμμα Pareto (ραβδόγραμμα) ονομάστηκε έτσι προς τιμή του Ιταλού οικονομολόγου Pareto. Η χρήση του Διαγράμματος Pareto γίνεται συνήθως σε συνδυασμό με το διάγραμμα αιτίου - αποτελέσματος και στηρίζεται στην αρχή του Pareto που λέει ότι: το 80 % ενός προβλήματος οφείλεται μόνο στο 20 % των πιθανών αιτιών, ενώ μόνο το 20% του συγκεκριμένου προβλήματος οφείλεται στο 80 % των πιθανών αιτιών. Αυτό, συνήθως, σημαίνει ότι ένα πολύ σημαντικό ποσοστό ελαττωμάτων μπορεί να αποδοθεί σε λίγες κατηγορίες, και σε αυτές ακριβώς τις κατηγορίες πρέπει να εστιαστεί η προσοχή, εφόσον θα έχει ως αποτέλεσμα αισθητή βελτίωση της ποιότητας της διαδικασίας.

Ένα παράδειγμα του Διαγράμματος Pareto παρουσιάζεται παρακάτω στο Σχήμα 3, όπου καταγράφονται τα παράπονα των συνδρομητών τηλεφώνων για προβλήματα που αντιμετωπίζουν κατά τις κλήσεις τους.



Σχήμα 3

4.1.6. Διαγράμματα Διασποράς ή Διασκόρπισης (Scatter Diagrams)

Τα Διαγράμματα Διασποράς (λέγονται επίσης και διαγράμματα συσχέτισης) βασίζονται στην εφαρμογή της ανάλυσης παλινδρόμησης και παρουσιάζουν το

αποτέλεσμα σε γραφική μορφή. Αξιολογείται η σχέση ανάμεσα σε δύο σύνολα μεταβλητών, όπου τα δεδομένα της μιας μεταβλητής έχουν αντιστοιχία ένα προς ένα με τα δεδομένα της άλλης, δημιουργώντας έτσι ζευγάρια, π.χ. (X, Y). Η τάση ή η στατιστική συσχέτιση που προκύπτει από την ανάλυση παλινδρόμησης προσφέρει μια βάση για την ερμηνεία του διαγράμματος. Οι σχέσεις καθορίζονται με βάση το αν υπάρχει θετική (+1), αρνητική (-1) ή καθόλου (0) συσχέτιση. Στο Διάγραμμα Διασποράς κάθε ζεύγος αποτυπώνεται σε ένα σημείο, δημιουργώντας έτσι συνολικά ένα « νέφος » από σημεία. Στο Σχήμα 4 παρουσιάζονται οι πιο συνήθεις σχηματισμοί Διαγραμμάτων Διασκόρπισης.

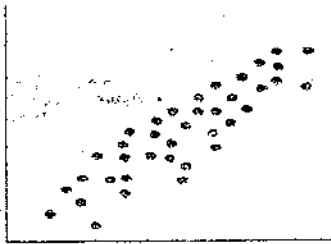
Ισχυρή θετική σχέση μεταξύ δύο μεταβλητών X και Y υπάρχει, όταν η αύξηση

των τιμών της μιας μεταβλητής (X) έχει ως συνέπεια και την αύξηση των τιμών της της άλλης μεταβλητής (Y).

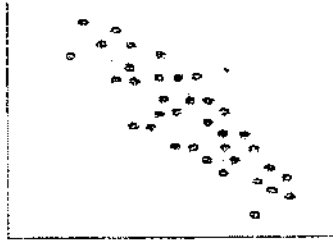
Ισχυρή αρνητική σχέση μεταξύ δύο μεταβλητών X και Y υπάρχει, όταν η αύξηση των τιμών της μιας μεταβλητής (X) έχει ως συνέπεια την μείωση των τιμών της άλλης μεταβλητής (Y).

Καμία σχέση μεταξύ δύο μεταβλητών X και Y υπάρχει, όταν οι μεταβλητές είναι ανεξάρτητες, δηλαδή όταν οι τιμές της Y δεν επηρεάζονται από τις τιμές της X .

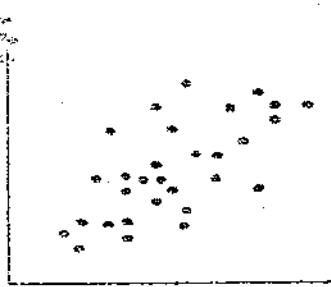
Καμπυλόγραμμη σχέση μεταξύ δύο μεταβλητών X και Y υπάρχει, όταν σε κάθε τιμή της μεταβλητής X δεν αντιστοιχεί μια ορισμένη τιμή της μεταβλητής Y , αλλά μια τιμή y , η οποία προκύπτει από ένα πλήθος δυνατών τιμών της και την οποία δεν μπορούμε να προβλέψουμε με ακρίβεια, όπως π.χ. το ύψος της παραγωγής. Τότε λέμε ότι υπάρχει στοχαστική ή στατιστική εξάρτηση μεταξύ των δύο μεταβλητών.



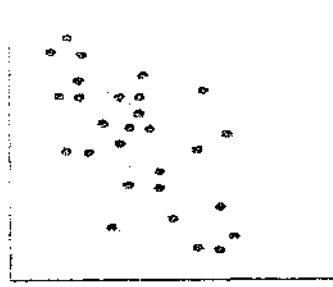
α) Ισχυρή θετική σχέση



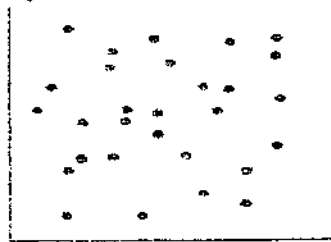
β) Ισχυρή αρνητική σχέση



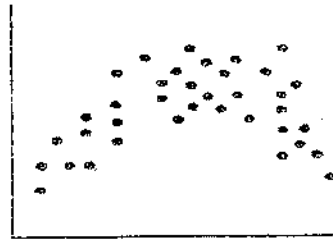
γ) Αδύναμη θετική σχέση



δ) Αδύναμη αρνητική σχέση



ε) Καμία σχέση



στ) Καμπυλόγραμμη σχέση

Σχήμα 4

Παρόλο που τα διαγράμματα διασποράς είναι πολύ βολικά εργαλεία για την πιστοποίηση των αμφίδρομων σχέσεων, δεν παρέχουν κάποια επίσημη μέτρηση αυτών των σχέσεων, ούτε καμία μέθοδο για να διαπιστώσουμε αν τυχόν εμφανείς συσχετισμοί που απεικονίζονται στα διαγράμματα είναι στην πραγματικότητα τυχαίοι ή όχι. Γι' αυτό υπολογίζουμε το συντελεστή συσχέτισης και κάνουμε έλεγχο της στατιστικής του σημαντικότητας.

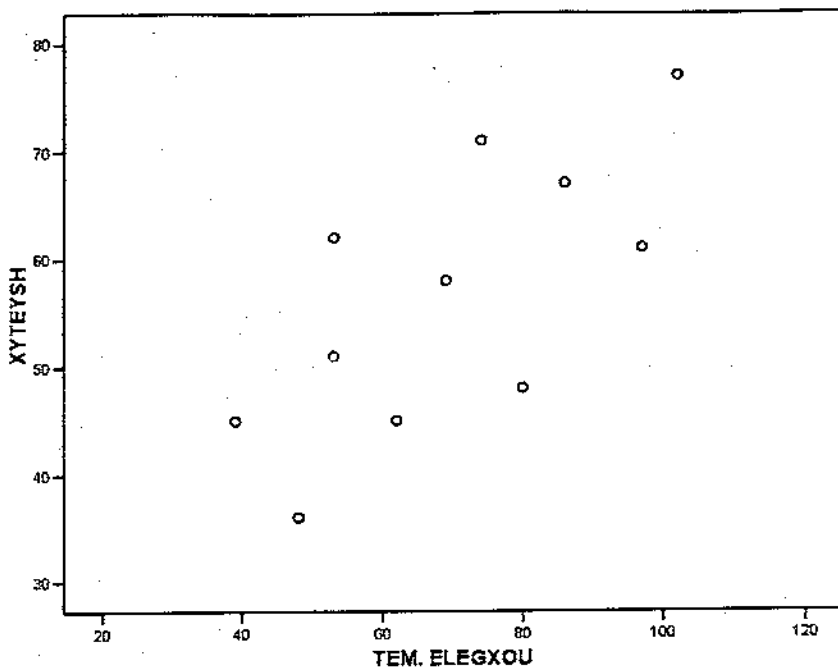
ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ

Για τον έλεγχο της αντοχής μερικών μεγάλων καλουπιών, παρήχθη ένα μικρό τεμάχιο ελέγχου μαζί με το καλούπι. Για να αποδείξουμε ότι το τεμάχιο ελέγχου δίνει μια αξιόπιστη ένδειξη της αντοχής ολόκληρου του καλουπιού, επιλέξαμε στην τύχη 11 χυτεύσεις και μαζί με τα αντίστοιχα τεμάχια ελέγχου, τις σπάσαμε και μετρήσαμε την πίεση σύνθλιψης.

	Πίεση σύνθλιψης (τόνος / τετρ. ίντσα)										
Χύτευση(Y)	45	67	61	77	71	51	45	58	48	62	36
Τεμ.Ελέγχου (X)	39	86	97	102	74	53	62	69	80	53	48

Ένα υψηλό επίπεδο γραμμικής συσχέτισης ανάμεσα στις δυο μεταβλητές Y και X θα αποδείξει ότι τα τεμάχια ελέγχου μπορούν να χρησιμοποιηθούν (αντί των μεγάλων χυτεύσεων) σε δοκιμές αντοχής (με τεστ καταστροφής), έτσι ώστε να έχουμε πληροφορίες για την αντοχή ολόκληρου του καλουπιού, εφόσον είναι απαγορευτικά ακριβό να υπόκειται αυτό το ίδιο σε τεστ καταστροφής

ΛΥΣΗ



Η τάση σύνθλιψης των χυτεύσεων (Y) φαίνεται να συνδέεται γραμμικά με την τάση σύνθλιψης των τεμαχίων ελέγχου: η υψηλή τιμή της τάσης σύνθλιψης που απαιτείται για να σπάσει το κομμάτι ελέγχου αντιστοιχεί σε υψηλή τιμή της τάσης σύνθλιψης που απαιτείται για να σπάσει η αντίστοιχη χύτευση.

Ένα χρήσιμο μέτρο για τον υπολογισμό του βαθμού της γραμμικής σχέσης ανάμεσα σε δύο μεταβλητές, είναι ο συντελεστής συσχέτισης (correlation coefficient), που συνήθως συμβολίζεται με ρ (του πληθυσμού). Μπορεί όμως να εκτιμηθεί από τον συντελεστή συσχέτισης r (του δείγματος).

$$r = \frac{\sum (y_i - \bar{y})(x_i - \bar{x})}{\sqrt{\sum (y_i - \bar{y})^2 \sum (x_i - \bar{x})^2}} = \frac{n \sum x_i y_i - \sum x_i \sum y_i}{\sqrt{n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2} \sqrt{n \sum y_i^2 - (\sum y_i)^2}}$$

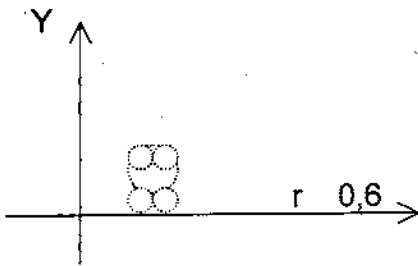
$$r \in [-1, 1]$$

Αν $r = -1$ τέλεια αρνητική γραμμική σχέση

Αν $r = 1$ τέλεια θετική γραμμική σχέση

Αν $r = 0$ απουσία μιας γραμμικής σχέσης (που μπορεί όμως να είναι καμπυλόγραμμη)

Στην πραγματικότητα, είναι πολύ επικίνδυνο να συμπεραίνει κανείς ότι ένας υψηλός συντελεστής συσχέτισης υποδηλώνει και μία στενή σχέση, επειδή αυτό θα μπορούσε να είναι το αποτέλεσμα κάποιας αφύσικης τιμής.



X

Η εξέταση του διαγράμματος διασποράς μπορεί να αποκαλύψει μία τέτοια ανωμαλία.

	X_i	Y_i	$X_i \cdot Y_i$	X_i^2	Y_i^2
1	39	45	1755	1521	2025
2	86	67	5762	7396	4489
3	97	61	5917	9409	3721
4	102	77	7854	10404	5929
5	74	71	5254	5476	5041
6	53	51	2703	2809	2601
7	62	45	2790	3844	2025
8	69	58	4002	4761	3364
9	80	48	3840	6400	2304
10	53	62	3286	2809	3844
11	48	36	1728	2304	1296
Σύνολο	763	621	44891	57133	36639

$$r = \frac{11 \ 44891 \ 621 \ 763}{\sqrt{11 \ 57133 \ 763^2 \ 11 \ 36639 \ 621^2}} = \frac{493801 \ 473823}{\sqrt{628463 \ 582169 \ 403029 \ 385641}}$$

$$\frac{19978}{\sqrt{46294 \ 17388}} = \frac{19978}{28371,8} = 0,704$$

Για να ελέγξουμε αν κάποια υπάρχουσα συσχέτιση ανάμεσα στις τάσεις σύνθλιψης των χυτεύσεων και σε αυτές των τεμαχίων ελέγχου δεν είναι τυχαία (δηλαδή αν η τιμή του $r = 0,704$ είναι στατιστικά σημαντική), κάνουμε το παρακάτω τεστ:

Έλεγχος σημαντικότητας :

$$H_0: \rho = 0 \text{ vs } H_1: \rho \neq 0$$

Ο έλεγχος γίνεται με την κατανομή t και η τιμή του κριτηρίου υπολογίζεται από τον εξής τύπο:

$$t_{n-2} = \frac{r}{\sqrt{\frac{1-r^2}{n-2}}} = \frac{0,704}{\sqrt{\frac{1-0,495}{11-2}}} = \frac{0,704}{\sqrt{0,056}} = \frac{0,704}{0,236} = 2,98$$

$$\text{ε.σ.: } \alpha = 0,05$$

$$\text{Κριτική τιμή: } t_{n-2, \alpha/2} = t_{9, 0,025} = 2,26$$

$$\text{Επειδή } |t_{n-2}| = 2,98 > |t_{n-2, \alpha/2}| = 2,26$$

απορρίπτω H_0 και γίνεται αποδεκτή η H_1 δηλαδή ο συντελεστής γραμμικής συσχέτισης διαφέρει στατιστικά σημαντικά από το 0.

- ❖ Το κριτήριο t προϋποθέτει ότι οι μεταβλητές είναι ποσοτικές. Επίσης προϋποθέτει ότι οι μεταβλητές X και Y κατανέμονται κανονικά.

- ❖ Ο συντελεστής συσχέτισης εκφράζει την ένταση της σχέσης μεταξύ των X και Y μόνο όταν υπάρχει γραμμική συσχέτιση. Μια χαμηλή τιμή του r δε σημαίνει πάντα ότι η σχέση είναι ασθενής. Οι μεταβλητές ενδέχεται να συσχετίζονται έντονα αλλά η σχέση τους να είναι καμπυλόγραμμη. Γι' αυτό είναι χρήσιμο το διάγραμμα διασποράς.

4.1.7. Στατιστικός Έλεγχος Διεργασίας (Statistical Process Control) SPC

Οι παραδοσιακοί τρόποι ελέγχου της ποιότητας σε μια παραγωγική διαδικασία ήταν εκείνοι της 100% επιθεώρησης και της επιθεώρησης των δειγμάτων. Όταν η παραγωγή αποτελείται από μεγάλες αποστολές, οπότε ήταν απαγορευτική η πλήρης επιθεώρηση λόγω κόστους και χρόνου, η επιθεώρηση δειγμάτων ήταν η προτιμητέα μέθοδος ποιοτικού ελέγχου. Η μέθοδος αυτή περιλαμβάνει την επιθεώρηση ενός μόνο δείγματος από ολόκληρη την παρτίδα και από την ποιότητα του δείγματος εκτιμάται η ποιότητα ολόκληρης της παρτίδας. Μια άλλη εκδοχή δειγματοληπτικού σχεδιασμού είναι να συλλέγει κανείς δείγματα συνεχώς μέχρι να σιγουρευτεί αρκετά για το αν θα απορρίψει ή θα αποδεχθεί την παρτίδα. Όμως πάντοτε υπάρχει κάποια αβεβαιότητα που έχει δύο όψεις:

- Υπάρχει πιθανότητα να απορριφθεί μία παρτίδα παρόλο που δεν είναι τόσο κακή όσο φαίνεται από το δείγμα. Αυτό αποτελεί το σφάλμα Τύπου I (απορρίπτω την H_0 όταν αυτή ισχύει στην πραγματικότητα). Αποτελεί μια λανθασμένη απόφαση αφού απορρίψαμε μια παρτίδα λόγω λανθασμένου δείγματος (π.χ. με την τυχαία επιλογή που κάναμε είχαμε συγκέντρωση μεγάλου αριθμού ελαττωματικών προϊόντων στο δείγμα).
- Υπάρχει πιθανότητα να γίνει αποδεκτή μια παρτίδα παρόλο που είναι χειρότερη απ' ό,τι θεωρήθηκε αρχικά, με βάση το δείγμα. Αυτό αποτελεί

το σφάλμα Τύπου II (αποδέχομαι την H_0 ενώ στην πραγματικότητα η H_0 δεν ισχύει). Δηλαδή αποδεχόμαστε μια παρτίδα από προϊόντα κακής ποιότητας. Αποτελεί μια λαθεμένη απόφαση αφού το δείγμα μας δίνει «αποδεκτό ποσοστό ποιοτικών προϊόντων», ενώ το μεγαλύτερο μέρος των προϊόντων δεν είναι αποδεκτό.

Επομένως όποιος και αν είναι ο δειγματοληπτικός σχεδιασμός γεγονός παραμένει ότι υπάρχει μια ορισμένη πιθανότητα κινδύνου να ξεφύγουν κάποια ελαττωματικά προϊόντα από το δίκτυο του ποιοτικού ελέγχου.

Μια εναλλακτική πρόταση δίνεται από την τεχνική του Στατιστικού Ελέγχου Διεργασίας (SPC) ο στόχος του οποίου είναι να εμποδίσει την παραγωγή ελαττωματικής δουλειάς, εστιάζοντας στη διαδικασία παραγωγής του προϊόντος και όχι στο ίδιο το τελικό προϊόν. Η βάση της μέτρησης είναι ένας δείκτης απόδοσης είτε σε επίπεδο ατομικό, ομάδας, είτε σε επίπεδο επιχειρηματικού τμήματος που υπολογίζεται σε χρονικά διαστήματα (ωριαία, ημερήσια, εβδομαδιαία κλπ). Η τοποθέτηση των μετρήσεων απόδοσης σε ένα διάγραμμα μπορεί να αποκαλύψει ένα ενδεικτικό σχεδιάγραμμα βάσει του οποίου κατάλληλα μέτρα μπορούν να ληφθούν.

Το SPC περιλαμβάνει ένα επιστημονικό στάδιο που είναι η εκτέλεση των απαραίτητων υπολογισμών, έτσι ώστε να μπορούν να εισαχθούν στο διάγραμμα γραμμές σχετιζόμενες με την απόδοση, τα όρια ελέγχου. Εφόσον οι μετρήσεις των δειγμάτων (όσον αφορά την απόδοση) παραμένουν τυχαίες (σε απροσδιόριστο σχήμα) ανάμεσα στο ανώτατο και κατώτατο όριο, θεωρείται ότι η διεργασία βρίσκεται υπό έλεγχο. Η μη τυχαία συμπεριφορά ή οι αποκλίσεις εκτός ορίων, απαιτούν άμεσες επανορθωτικές ενέργειες, έτσι ώστε να επανέλθει η διεργασία σε μια σταθερή κατάσταση. Αυτή η σταθερή κατάσταση, ονομάζεται κατάσταση στατιστικού ελέγχου, μια κατάσταση όπου η διασπορά παρόλο που υφίσταται ακόμα, είναι ελέγξιμη και προβλέψιμη.

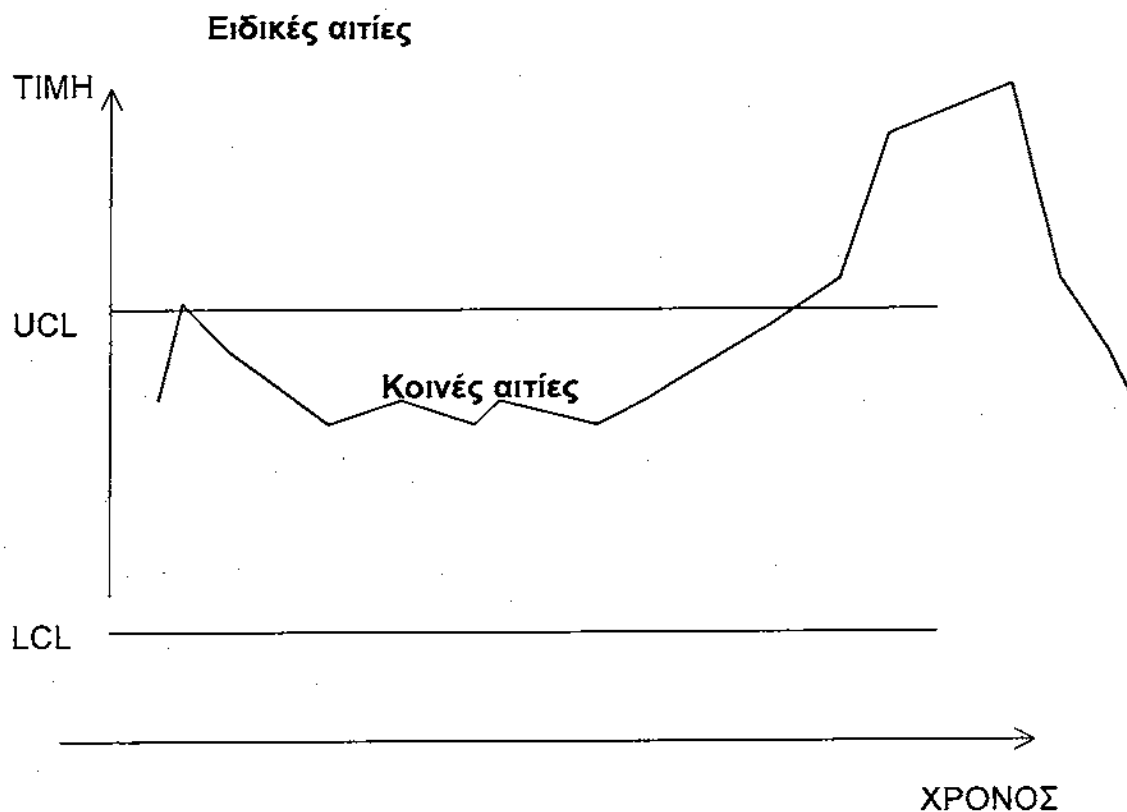
Οι λειτουργίες που επιτελεί το SPC δεν είναι να υπολογίσει μόνο την απόδοση και να προσδιορίσει εάν συμμορφώνεται ή όχι με τις απαιτήσεις του στατιστικού ελέγχου. Επιδιώκεται επίσης να καθοδηγήσει ενέργειες επί της διεργασίας, στον κατάλληλο χρόνο, έτσι ώστε η διασπορά της διεργασίας να ελαχιστοποιηθεί και να προληφθούν μεγαλύτερα προβλήματα στο μέλλον. Ο

χρόνος δράσης και το είδος των ενεργειών, καθώς και η ευθύνη γι' αυτές, εξαρτώνται από το αν τα αίτια της διασποράς είναι ελεγχόμενα (κοινά) ή μη ελεγχόμενα (ειδικά).

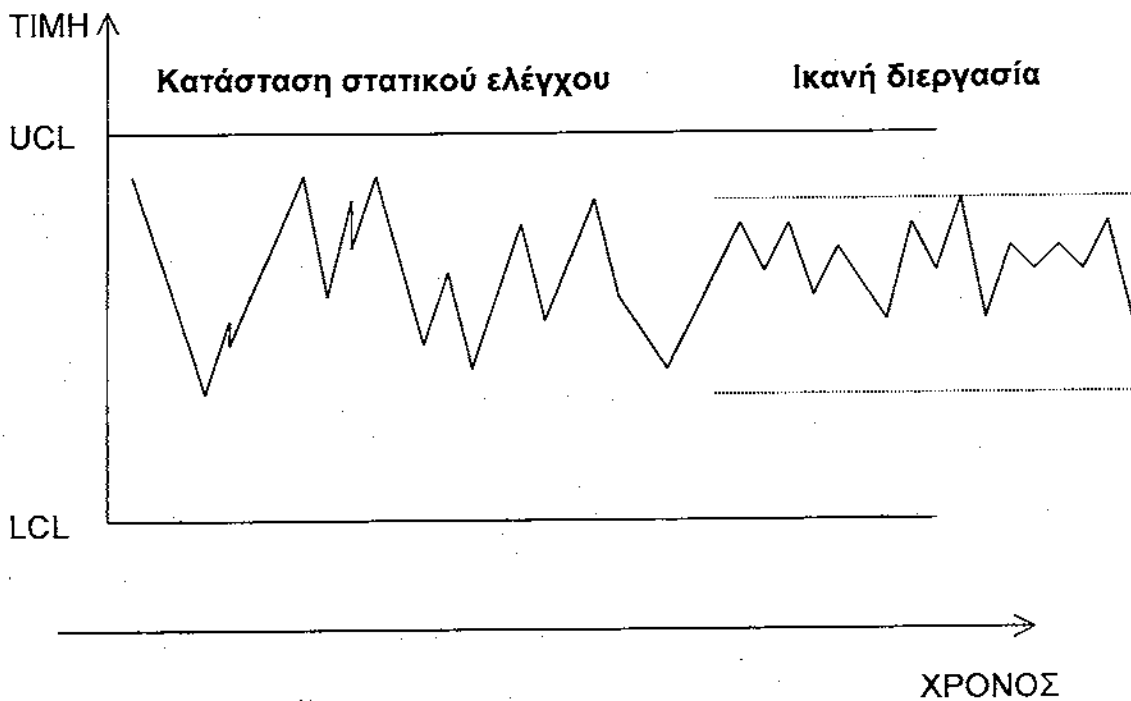
Τα κοινά αίτια αναφέρονται στις διάφορες πηγές διασποράς, σε μια διεργασία που βρίσκεται υπό στατιστικό έλεγχο. Αυτά είναι οι μη ελεγχόμενες περιβαλλοντικές συνθήκες, η δυσλειτουργία των φθαρμένων μηχανημάτων, οι ανοχές των εξαρτημάτων. Η ανάλυση των κοινών αιτιών είναι καθήκον της διοίκησης, επειδή απαιτεί αλλαγή στην ίδια τη διεργασία, στον τρόπο σχεδιασμού, οικοδόμησης και εξοπλισμού της.

Η παραβίαση των ορίων ενός διαγράμματος ελέγχου είναι ένδειξη ύπαρξης ειδικών αιτιών παρέκκλισης όπως αλλαγές χειριστού ή βάρδιας, μεταβολές των πρώτων υλών, απώλειες λόγω καταστροφών των μηχανημάτων, περιστασιακές ακατάλληλες ρυθμίσεις των μηχανών κλπ. Η ανακάλυψη και απομάκρυνσή τους απαιτούν επιτόπου ενέργειες από κάποιον που να συνδέεται άμεσα με την παραγωγική διαδικασία.

Η παρερμηνεία όσον αφορά το είδος του αιτίου και συνεπώς οι λανθασμένες ενέργειες, όχι μόνο αποτυγχάνουν να βελτιώσουν τα πράγματα, αλλά μπορεί να την κάνουν χειρότερα π.χ. θα ήταν λάθος να προβεί κάποιος σε επιτόπου ενέργειες (π.χ. ρύθμιση μιας μηχανής) όταν απαιτείται η δραστηριοποίηση της διοίκησης (π.χ. επιλογή προμηθευτών για τις πρώτες ύλες). Η επίπτωση των ειδικών αιτιών στη διασπορά τιμών της διαδικασίας είναι γενικά μεγαλύτερη από την επίπτωση των κοινών αιτιών και κατά κανόνα οδηγεί σε μη αποδεκτή στάθμη ποιότητας της διαδικασίας. Το αποτέλεσμα της επίδρασης μίας ειδικής αιτίας είναι μερικές φορές η μετατόπιση της θέσης της κατανομής (αύξηση ή μείωση της μέσης τιμής) χωρίς ταυτόχρονη αύξηση της τυπικής απόκλισης.



Εάν η επίτευξη του στατικού ελέγχου είναι μία σημαντική επίτευξη του SPC, δεν είναι ωστόσο και η μοναδική. Δεν αρκεί να λάβουμε υπόψη μας τα όρια των προδιαγραφών, απαιτείται να έχουμε ικανές διεργασίες, αυτές δηλαδή που ικανοποιούν τις απαιτήσεις των πελατών. Είναι η ικανότητα να συνδυάσουμε ανθρώπους, μηχανές, μεθόδους, πρώτες ύλες και μετρήσεις για την παραγωγή ενός προϊόντος ή υπηρεσίας, που θα ικανοποιεί με συνέπεια ορισμένες προδιαγραφές ή σχεδιασμένες προδιαγραφές. Η δυνατότητα της διαδικασίας μετρείται από το ποσοστό του τελικού αποτελέσματος το οποίο μπορεί να παραχθεί εντός των σχεδιασμένων προδιαγραφών. Η δυνατότητα της διαδικασίας μπορεί να μετρηθεί μόνο αν όλες οι ειδικές αιτίες μεταβλητότητας έχουν παραλειφθεί και η διαδικασία βρίσκεται σε κατάσταση ελέγχου.



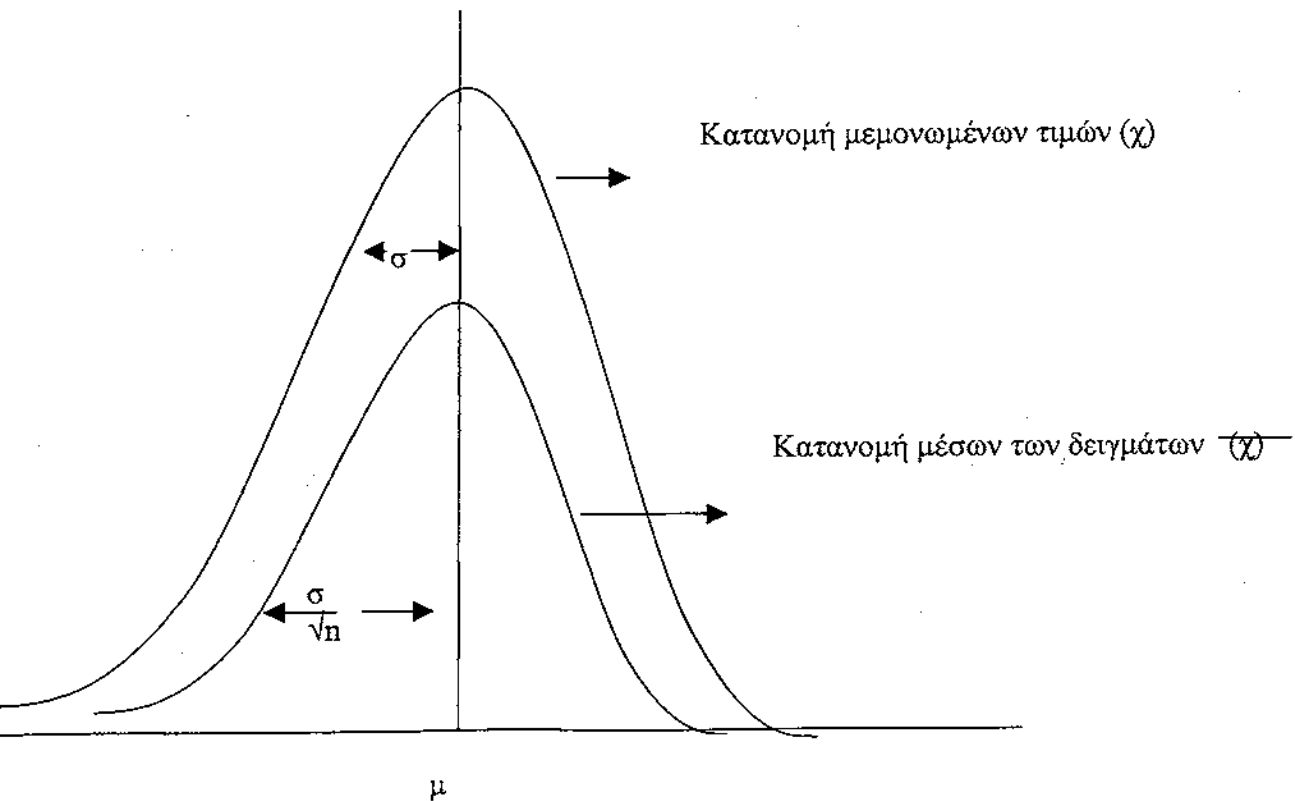
Πρώτα διασφαλίζουμε τη συνέπεια και τη σταθερότητα (στατιστικός έλεγχος) και κατόπιν φροντίζουμε το ζήτημα της ικανότητας (πλήρωση των προδιαγραφών). Στόχος του SPC είναι αφενός μεν να αναγνωρίζει και να θέτει εκτός διαδικασίας τις ειδικές αιτίες μεταβλητότητας και αφετέρου με την επιτυγχανόμενη μείωση της μεταβλητότητας των κοινών αιτιών να επέρχεται βελτίωση της διαδικασίας. Το SPC χρησιμοποιεί διαγράμματα ελέγχου που δείχνουν το αποτέλεσμα της παραγωγικής διαδικασίας και στη συνέχεια προσδιορίζουν και παραλείπουν από τη διαδικασία τις ειδικές αιτίες μεταβλητότητας. Με αυτό τον τρόπο επιτυγχάνεται αύξηση της παραγωγικότητας αφού μειώνεται η παραγωγή άχρηστων προϊόντων και ο χρόνος επαναδιόρθωσης του προϊόντος.

Υπάρχουν δύο τύποι διαγραμμάτων ελέγχου: διαγράμματα μεταβλητών και διαγράμματα χαρακτηριστικών. Τα δεδομένα είτε θα εκφραστούν ποσοτικά (όπως θερμοκρασία, πυκνότητα, βάρος, πωλήσεις) οπότε χρησιμοποιούμε τα διαγράμματα μεταβλητών είτε θα εκφραστούν υπό τύπο ναι /όχι, πηγαίνει /δεν πηγαίνει, περνάει /απορρίπτεται οπότε χρησιμοποιούμε τα διαγράμματα χαρακτηριστικών. Για να πάρουμε αρχικά

μια επαρκή ιδέα της μεταβλητότητας που ενυπάρχει στην διεργασία για την διαμόρφωση των αρχικών ορίων ελέγχου, υπάρχει η διαδεδομένη αποδοχή της ανάγκης για συλλογή τουλάχιστον 20 υποομάδων. Τα διαγράμματα ελέγχου είναι γραφικές παραστάσεις της πορείας μιας εκτιμήτριας σε συνάρτηση με το χρόνο ή το μέγεθος του δείγματος (n). Η εκτιμήτρια αφορά ορισμένη παράμετρο της κατανομής του χαρακτηριστικού ποιότητας και υπολογίζεται από τα τυχαία δείγματα που λαμβάνονται κατά διαστήματα από την παραγωγική διαδικασία.

4.1.7.1. Διαγράμματα μεταβλητών

Τα διαγράμματα ελέγχου για τις μεταβλητές βασίζονται στις ιδιότητες της κανονικής κατανομής σύμφωνα με την οποία το 99,73% των τιμών κατανέμονται ± 3 τυπικές αποκλίσεις πάνω και κάτω από το μέσο. Στην περίπτωση μας που θα έχουμε τους μέσους όρους των υποομάδων σύμφωνα με το Κεντρικό Οριακό Θεώρημα ανεξάρτητα από την κατανομή των μεμονωμένων αρχικών τιμών, οι μέσοι όροι των δειγμάτων κατανέμονται σύμφωνα με την κανονική κατανομή με τον ίδιο μέσο, αλλά μικρότερη τυπική απόκλιση από αυτή των μεμονωμένων τιμών.



Οι ιδιότητες της κανονική κατανομής ισχύουν για τον πληθυσμό των μέσων του δείγματος. Δηλ. το 99,73% των μέσων του δείγματος κατανέμονται ± 3 τυπικές αποκλίσεις πάνω και κάτω από τον μέσο των μέσων όρων των δειγμάτων. Αυτές οι ± 3 τυπικές αποκλίσεις ορίζουν τα όρια ελέγχου στο διάγραμμα ελέγχου. Η πιθανότητα να πέσει ένας μέσος δείγματος εκτός των ορίων ελέγχου είναι της τάξης του 0,27% και είναι τόσο ελάχιστη, που θεωρούμε ότι δεν συνέβη τυχαία, αλλά λόγω της παρουσίας ενός ειδικού αιτίου διασποράς. Η παραδοχή ότι ένα γεγονός έχει πολύ ελάχιστη πιθανότητα να συμβεί τυχαία, διαμορφώνει τη βάση για να προσδιορίσουμε την παρουσία ενός ειδικού αιτίου διασποράς. Η παρουσία ενός μέσου δείγματος εκτός των ορίων ελέγχου είναι ένα μη πιθανό γεγονός που μας παρέχει επαρκή στατιστική απόδειξη για την παρουσία ενός ειδικού αιτίου διασποράς.

4.1.7.2.Ερμηνεύοντας τα διαγράμματα ελέγχου

Ένα διάγραμμα ελέγχου μπορεί να μας πει εάν μια διεργασία βρίσκεται ή όχι υπό στατιστικό έλεγχο, δηλ αν παρουσιάζονται ή όχι μόνο κοινά αίτια διασποράς. Μπορεί να μας δώσει ενδείξεις οι οποίες να μας βοηθήσουν στον προσδιορισμό και την εξάλειψη τυχόν ειδικών αιτιών διασποράς

- 1) Ένα σημείο σε απόσταση περισσότερο από 3σ από την κεντρική γραμμή
- 2) Εννέα συνεχόμενα σημεία στην ίδια πλευρά της κεντρικής γραμμής
- 3) Έξι συνεχόμενα σημεία σε αποστάσεις διαρκώς αυξανόμενες ή μειούμενες
- 4) Δεκατέσσερα συνεχόμενα σημεία εναλλάξ πάνω και κάτω από την κεντρική γραμμή

- 5) Δύο στα τρία σημεία σε απόσταση περισσότερο από 2σ από την κεντρική γραμμή (ίδια πλευρά)
- 6) Τέσσερα στα πέντε σημεία σε απόσταση περισσότερο από 1σ από την κεντρική γραμμή (ίδια πλευρά)
- 7) Δεκαπέντε συνεχόμενα σημεία σε απόσταση μικρότερη από 1σ από την κεντρική γραμμή
- 8) Οκτώ συνεχόμενα σημεία σε απόσταση περισσότερο από 1σ από την κεντρική γραμμή

Αν παραβιάζεται κάποιος από τους παραπάνω κανόνες τότε η διαδικασία είναι εκτός ελέγχου και πρέπει να γίνουν οι απαραίτητες διορθωτικές ενέργειες.

4.1.7.3. Διάγραμμα μέσης τιμής και εύρους (X – bar and Range)

Περιγράφει τις μέσες τιμές και τα εύρη των υποομάδων των δεδομένων μεταβλητών. Για να το σχεδιάσουμε εφαρμόζουμε την εξής διαδικασία :

Καταγράφουμε τις μετρήσεις k δειγμάτων (τουλάχιστον 20) μεγέθους n (τουλάχιστον 5). Για κάθε ένα από τα k δείγματα καταγράφουμε τον αριθμητικό μέσο \bar{x}_i και το εύρος R_i , $i = 1, 2, \dots, k$

Υπολογίζουμε τον συνολικό μέσο όρο $\bar{\bar{x}}$:

$$\bar{\bar{x}} = \frac{\sum \bar{x}_i}{K}$$

και το μέσο όρο εύρους \bar{R} :

$$\bar{R} = \frac{\sum R_i}{K}$$

Υπολογίζουμε το ανώτατο όριο ελέγχου (Upper Control Limit – UCL) και το κατώτατο όριο ελέγχου (Lower Control Limit – LCL) για το \bar{x} – bar διάγραμμα και το R – διάγραμμα

X – bar

R – διάγραμμα

$$UCL_{\bar{X}} = \bar{\bar{X}} + A_2 \bar{R}$$

$$UCL_R = D_4 \bar{R}$$

$$LCL_{\bar{X}} = \bar{\bar{X}} - A_2 \bar{R}$$

$$LCL_R = D_3 \bar{R}$$

Όπου $\pm A_2 \bar{R}$ συμβολίζει ± 3 τυπικές αποκλίσεις.

Οι συντελεστές A_2 , D_3 και D_4 εξαρτώνται από το μέγεθος n του δείγματος.

Σχεδιάζουμε το διάγραμμα X – bar και το R διάγραμμα. Εάν όλες οι τιμές \bar{x}_i και R_i (για κάθε δείγμα) πέφτουν κατά τρόπο τυχαίο εντός των αντίστοιχων ορίων ελέγχου, η διεργασία θεωρείται ότι βρίσκεται υπό στατιστικό έλεγχο. Διαφορετικά, υπάρχουν ειδικά αίτια μεταβλητότητας τα οποία θα πρέπει να διερευνηθούν και να εξαλειφθούν.

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ

Μια εταιρία παράγει συνθετικό δέρμα ειδικών προδιαγραφών που χρησιμοποιείται για την κατασκευή ιατρικού εξοπλισμού (εξεταστικά κρεβάτια, κρεβάτια νοσοκομείων, πάγκοι για φυσιοθεραπεία κλπ). Μια από τις προδιαγραφές είναι το πάχος που έχει οριστεί σε 3mm με αποκλίσεις που δεν πρέπει να ξεπερνούν τα 0,6 mm. Ο υπεύθυνος παραγωγής γνωρίζει πόσο δύσκολο είναι στην πράξη να έχει το επιθυμητό πάχος, διότι το υπόστρωμα που χρησιμοποιείται έχει μεν το πλεονέκτημα να αντέχει σε υψηλές πιέσεις αλλά έχει και το μειονέκτημα να μη διατηρεί σταθερό πάχος λόγω του είδους της ύφανσης. Κάθε μέρα παράγονται 1000m του συγκεκριμένου συνθετικού δέρματος. Ο υπεύθυνος μετρά με ειδικό παχύμετρο το πάχος του δέρματος κάθε 200m, δηλαδή συλλέγει 5 μετρήσεις από κάθε ημερήσια παραγωγή. Παρουσιάζονται οι μετρήσεις που συνέλεξε το τμήμα ποιοτικού ελέγχου για περίοδο 4 εβδομάδων.

Δείγμα	Μετρήσεις (mm)					Μέσος δείγματος (\bar{x}_i)	Εύρος δείγματος (R_i)
1	2,80	3,60	3,20	3,10	2,80	3,10	0,80
2	2,90	2,80	3,20	3,00	2,80	2,94	0,40
3	2,90	2,80	2,90	2,80	2,90	2,86	0,10
4	3,00	2,80	3,00	2,90	3,20	2,98	0,40
5	2,80	3,20	3,60	3,20	3,10	3,18	0,80
6	2,80	3,00	2,90	3,00	3,30	3,00	0,50
7	2,80	3,00	3,30	3,00	2,90	3,00	0,50
8	2,30	2,80	3,30	3,00	3,30	2,94	1,00
9	3,40	3,30	3,30	2,60	2,90	3,10	0,80
10	3,10	3,10	3,20	2,80	2,60	2,96	0,60
11	3,30	3,30	3,40	2,60	3,40	3,20	0,80
12	3,10	3,00	3,50	3,50	3,00	3,22	0,50
13	2,80	3,20	3,10	2,60	3,10	2,96	0,60
14	3,00	3,20	3,60	3,30	2,80	3,18	0,80
15	2,80	3,30	3,60	3,00	3,20	3,18	0,80
16	2,30	2,80	3,00	2,80	3,20	2,82	0,90
17	2,80	2,80	3,30	2,80	3,40	3,02	0,60
18	2,80	2,80	3,00	2,60	3,00	2,84	0,40
19	2,80	3,30	2,80	2,50	3,00	2,88	0,80
20	3,10	3,10	3,20	3,50	2,80	3,14	0,70
					Σύνολο	60,50	12,80

$$\bar{X} = \frac{\sum x_i}{K} = \frac{60,5}{20} = 3,025$$

$$\bar{R} = \frac{\sum R_i}{K} = \frac{12,80}{20} = 0,64$$

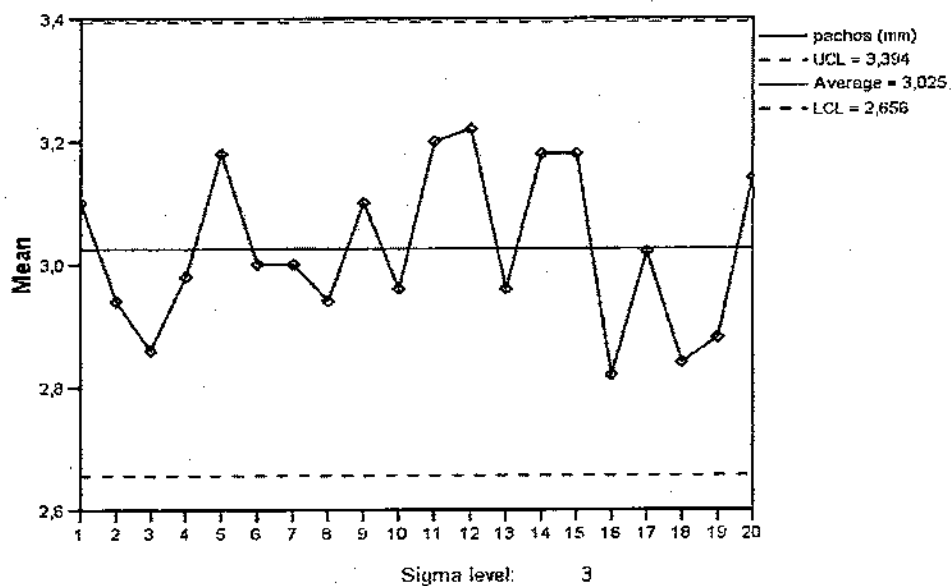
$$UCL_{\bar{X}} = \bar{X} + A_2 \bar{R} = 3,025 + 0,577 \cdot 0,64 = 3,394$$

$$LCL_{\bar{X}} = \bar{\bar{X}} - A_2 \bar{R} = 3,025 - 0,577 \cdot 0,64 = 2,655$$

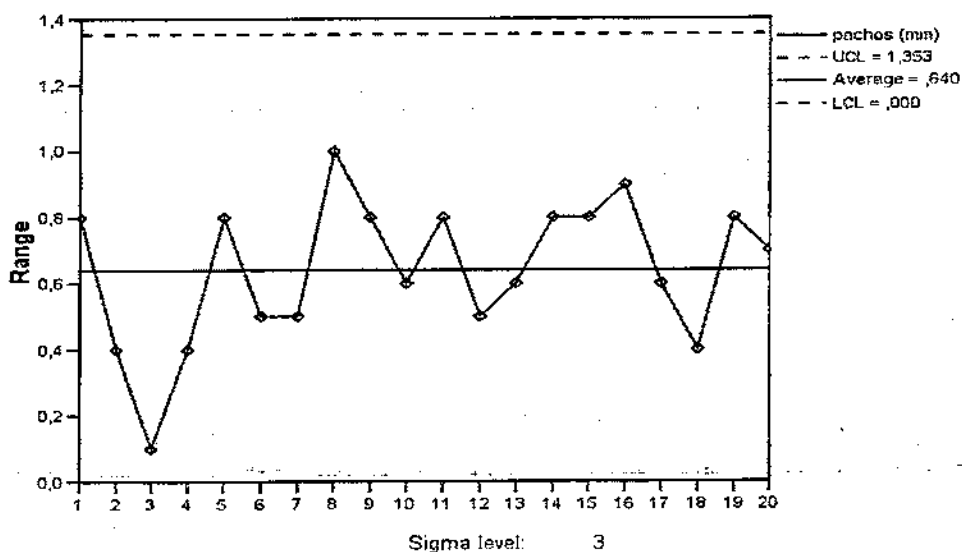
$$UCL_R = D_4 \bar{R} = 2,114 \cdot 0,64 = 1,352$$

$$LCL_R = D_3 \bar{R} = 0 \cdot 0,64 = 0$$

Control Chart: pachos (mm)



Control Chart: pachos (mm)



Από το διάγραμμα ελέγχου του μέσου προκύπτει ότι η παραγωγή εξελίσσεται ομαλά. Όλα τα σημεία είναι εντός των ορίων ελέγχου, και η

κατανομή τους γύρω από την κεντρική γραμμή δεν αποκαλύπτει κάποια «ύποπτη» συμπεριφορά.

Από το διάγραμμα ελέγχου του εύρους προκύπτει ότι η παραγωγή εξελίσσεται ομαλά. Όλα τα σημεία είναι εντός των ορίων ελέγχου και η κατανομή τους γύρω από την κεντρική γραμμή δείχνει να είναι τυχαία. Παρατηρούμε ότι τα περισσότερα σημεία είναι συγκεντρωμένα γύρω από την κεντρική γραμμή και κανένα δείγμα δεν δίνει τιμή του εύρους κοντά στο άνω όριο ελέγχου.

Αυτό επιβεβαιώνει ότι η παραγωγή είναι ομαλή, αφού οι μετρήσεις δείχνουν ότι το προϊόν παρουσιάζει ομοιογένεια ως προς το πάχος.

Σημείωση

Βασική προϋπόθεση για την ομαλή παραγωγή είναι η ομοιογένεια των παραγόμενων μονάδων του προϊόντος ως προς τα χαρακτηριστικά τους. Αυτό σημαίνει ότι στην περίπτωση του διαγράμματος ελέγχου του εύρους μας ενδιαφέρει το άνω όριο ελέγχου και όχι το κάτω. Ο υπεύθυνος του ποιοτικού ελέγχου ενδιαφέρεται για την ομοιογένεια της παραγωγής, δηλαδή την μικρή μεταβλητότητα άρα και τις μικρές τιμές του εύρους των παρατηρήσεων των δειγμάτων. Το ιδανικό είναι όλες οι τιμές να είναι ίσες μεταξύ τους και το R να ισούται με 0. Επειδή αυτό δεν είναι εφικτό ο υπεύθυνος του ποιοτικού ελέγχου παρακολουθεί αν κάποια δείγματα έχουν τιμή του R κοντά στο άνω όριο ελέγχου. Για μικρά δείγματα ($n < 7$) η σταθερά $D_3 = 0$ που σημαίνει ότι ο έλεγχος αφορά μόνο την μέγιστη επιτρεπτή τιμή του R και όχι την ελάχιστη.

4.1.7.4. Διάγραμμα Μέσης Τιμής και Τυπικής Απόκλισης

Η μόνη διαφορά στη λειτουργία του διαγράμματος ελέγχου τυπικής απόκλισης σε σχέση με το διάγραμμα εύρους έγκειται στη χρησιμοποιούμενη στατιστική δείγματος η οποία στο συγκεκριμένο διάγραμμα είναι η τυπική απόκλιση δείγματος. Για κάθε ένα από τα δείγματα μετράμε την τυπική απόκλιση:

$$S = \sqrt{\frac{\sum (X - \bar{X})^2}{n - 1}}$$

Υπολογίζουμε την κεντρική τιμή για το S,

$$\bar{s} = \frac{S}{K} \text{ όπου } K = \text{αριθμός δειγμάτων}$$

Τα όρια ελέγχου για το \bar{X} -διάγραμμα είναι:

$$UCL_{\bar{X}} = \bar{\bar{X}} + A_3 \bar{s}$$

$$LCL_{\bar{X}} = \bar{\bar{X}} - A_3 \bar{s}$$

Τα όρια ελέγχου για το s-διάγραμμα

$$UCL_s = B_4 \bar{s}$$

$$LCL_s = B_3 \bar{s}$$

όπου οι συντελεστές A_3, B_3, B_4 εξαρτώνται από το μέγεθος n του δείγματος.

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ

Στα πλαίσια ανάλυσης των δυνατοτήτων μιας παραγωγικής διαδικασίας ελήφθησαν 20 τυχαία δείγματα μεγέθους n=5 και καταγράφηκαν οι παρακάτω τιμές του χαρακτηριστικού ποιότητας.

Δείγμα	Τιμές δείγματος					Μέσος (\bar{X})	Τυπική Απόκλιση (s)
1	79,90	79,94	80,72	80,05	80,29	80,14	0,38
2	80,37	80,62	79,64	79,52	80,75	80,18	0,57
3	79,35	80,21	79,61	78,60	79,84	79,52	0,60
4	79,98	79,42	79,97	79,94	80,04	79,83	0,26
5	80,42	80,28	80,57	79,85	79,39	80,10	0,48
6	80,73	79,32	80,53	79,92	79,84	80,07	0,57
7	79,04	80,53	79,58	80,43	79,86	79,89	0,62
8	79,97	79,41	79,73	78,76	80,95	79,76	0,80
9	79,93	80,42	80,54	80,21	79,89	80,20	0,29
10	81,20	79,75	79,41	80,06	80,52	80,19	0,70
11	79,81	80,19	80,56	80,79	80,59	80,39	0,39
12	80,54	81,01	80,42	79,96	80,09	80,40	0,41
13	80,17	80,14	80,37	80,33	80,45	80,29	0,13
14	79,94	81,52	80,14	81,02	80,26	80,58	0,67

15	80,28	80,87	79,90	80,24	80,33	80,32	0,35
16	81,09	80,41	80,15	80,64	81,06	80,67	0,41
17	79,87	80,43	80,48	80,26	80,08	80,22	0,25
18	80,43	80,42	79,33	81,18	80,19	80,31	0,66
19	80,39	81,10	79,57	79,84	80,65	80,31	0,62
20	79,95	80,48	81,59	79,80	81,70	80,70	0,90
Σύνολο						1604,07	10,06

$$\bar{\bar{X}} = \frac{\sum \bar{X}_i}{K} = \frac{1604,07}{20} = 80,20$$

Υπολογίζουμε τις τυπικές αποκλίσεις για κάθε δείγμα.

π.χ.

$$S_1 = \sqrt{\frac{79,90 - 80,14^2 + 79,94 - 80,14^2 + \dots + 80,29 - 80,14^2}{5 - 1}} = 0,38$$

$$\bar{S} = \frac{\sum S}{K} = \frac{10,06}{20} = 0,503$$

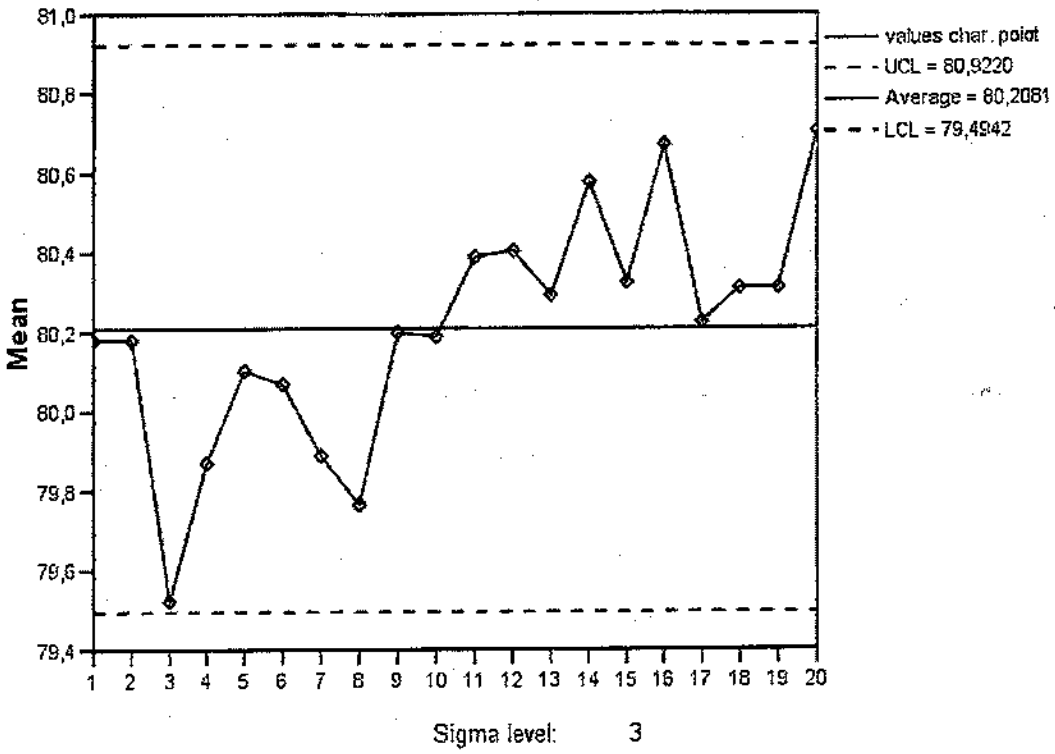
$$UCL_{\bar{X}} = \bar{\bar{X}} + A_3 \bar{S} = 80,20 + 1,43 \cdot 0,503 = 80,92$$

$$LCL_{\bar{X}} = \bar{\bar{X}} - A_3 \bar{S} = 80,20 - 1,43 \cdot 0,503 = 79,48$$

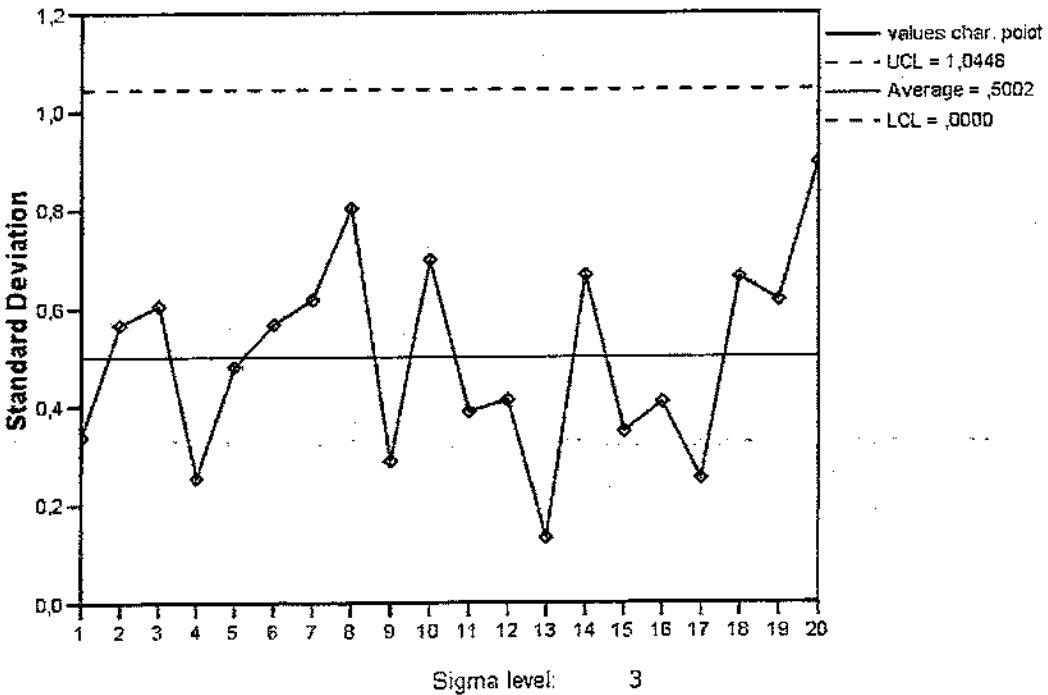
$$USL_s = B_4 \bar{S} = 2,09 \cdot 0,503 = 1,05$$

$$LCL_s = B_3 \bar{S} = 0 \cdot 0,503 = 0$$

Control Chart: values char. point



Control Chart: values char. point



Παρατηρούμε στο διάγραμμα ελέγχου του μέσου ότι μετά το 10^ο δείγμα όλα τα \bar{X}_i είναι μεγαλύτερα από το $\bar{\bar{X}}$. Η διεργασία δεν βρίσκεται υπό στατιστικό έλεγχο. Παρατηρούμε ότι 10 συνεχόμενα σημεία βρίσκονται στην ίδια πλευρά της κεντρικής γραμμής:

Σχετικά με το διάγραμμα ελέγχου της τυπικής απόκλισης η διαδικασία βρίσκεται υπό στατιστικό έλεγχο.

4.1.7.5. Ατομικά Διαγράμματα (Individual charts)

Χρησιμοποιούνται όταν ελέγχονται οι διαδικασίες παραγωγής μικρού αριθμού αντικειμένων. Σ' αυτή την περίπτωση η κάθε υποομάδα αποτελείται από μια παρατήρηση. Όταν η διεξαγωγή μετρήσεων έχει υψηλό κόστος, ή τα δεδομένα λαμβάνονται με βραδείς ρυθμούς τότε μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε ένα ατομικό διάγραμμα (Individual chart ή X-chart) με κυλιόμενο εύρος (moving range). Τα δεδομένα αποτελούνται από απλές μετρήσεις σε διαφορετικές χρονικές στιγμές. Η κεντρική γραμμή είναι η μέση τιμή όλων των μετρήσεων και η διακύμανση υπολογίζεται χρησιμοποιώντας κυλιόμενα εύρη. Τα κυλιόμενα εύρη υπολογίζονται με αφαίρεση διαδοχικών τιμών δεδομένων και λήψη της απόλυτης διαφοράς που προκύπτει.

Για το ατομικό διάγραμμα:

Υπολογίζουμε τον μέσο όρο $\bar{\bar{X}}$ προσθέτοντας όλες τις μετρήσεις και διαιρώντας με τον αριθμό των δεδομένων. Υπολογίζουμε το εύρος R με βάση την απόλυτη τιμή της διαφοράς της κάθε μέτρησης μείον την προηγούμενη. Για την πρώτη μέτρηση δεν είναι δυνατόν να υπολογισθεί το εύρος. Υπολογίζουμε το μέσο όρο του εύρους $\bar{\bar{R}}$ προσθέτοντας όλα τα εύρη και διαιρώντας με τον αριθμό των εύρων.

$$UCL_x = \bar{\bar{X}} + \frac{3}{d_2} \bar{\bar{R}} = \bar{\bar{X}} + 2,66\bar{\bar{R}}$$

$$LCL_x = \bar{\bar{X}} - \frac{3}{d_2} \bar{\bar{R}} = \bar{\bar{X}} - 2,66\bar{\bar{R}}$$

$$UCL_R = D_4 \bar{\bar{R}} = 3,267\bar{\bar{R}}$$

$$LCL_R \quad D_3 \bar{R} \quad 0 \quad \bar{R} \quad 0$$

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ

Το κύριο χαρακτηριστικό ποιότητας μιας χημικής διαδικασίας είναι το ΡΗ του παραγόμενου υγρού προϊόντος. Τα δεδομένα αφορούν 20 διαδοχικές μετρήσεις του ΡΗ που πραγματοποιήθηκαν ανά 15min.

Δείγμα	Μετρήσεις ΡΗ	Ri
1	6,34	-
2	6,23	6,23-6,34 = 0,11
3	6,45	6,45-6,23 = 0,22
4	6,08	6,08-6,45 = 0,37
5	6,20	6,20-6,08 = 0,12
6	6,22	6,22-6,20 = 0,02
7	6,30	6,30-6,22 = 0,08
8	6,42	6,42-6,30 = 0,12
9	6,28	6,28-6,42 = 0,14
10	6,31	6,31-6,28 = 0,03
11	6,10	6,10-6,31 = 0,21
12	6,25	6,25-6,10 = 0,15
13	6,29	6,29-6,25 = 0,04
14	6,22	6,22-6,29 = 0,07
15	6,36	6,36-6,22 = 0,14
16	6,18	6,18-6,36 = 0,18
17	6,17	6,17-6,18 = 0,01
18	6,49	6,49-6,17 = 0,32
19	6,58	6,58-6,49 = 0,09
20	6,53	6,53-6,58 = 0,05
Σύνολο	126	2,47

$$\bar{X} = \frac{\sum X_i}{K} = \frac{126}{20} = 6,3$$

$$\bar{R} = \frac{R_i}{K} = \frac{2,47}{19} = 0,13$$

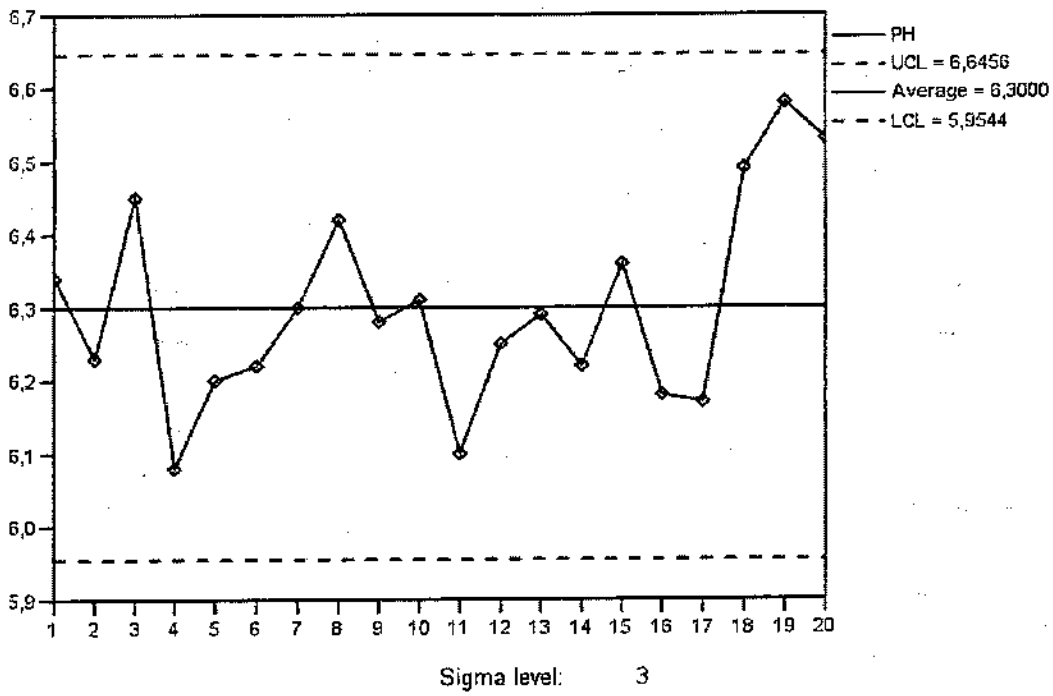
$$UCL_X = \bar{X} + 2,66\bar{R} = 6,3 + 2,66 \cdot 0,13 = 6,6458$$

$$LCL_X = \bar{X} - 2,66\bar{R} = 6,3 - 2,66 \cdot 0,13 = 5,9542$$

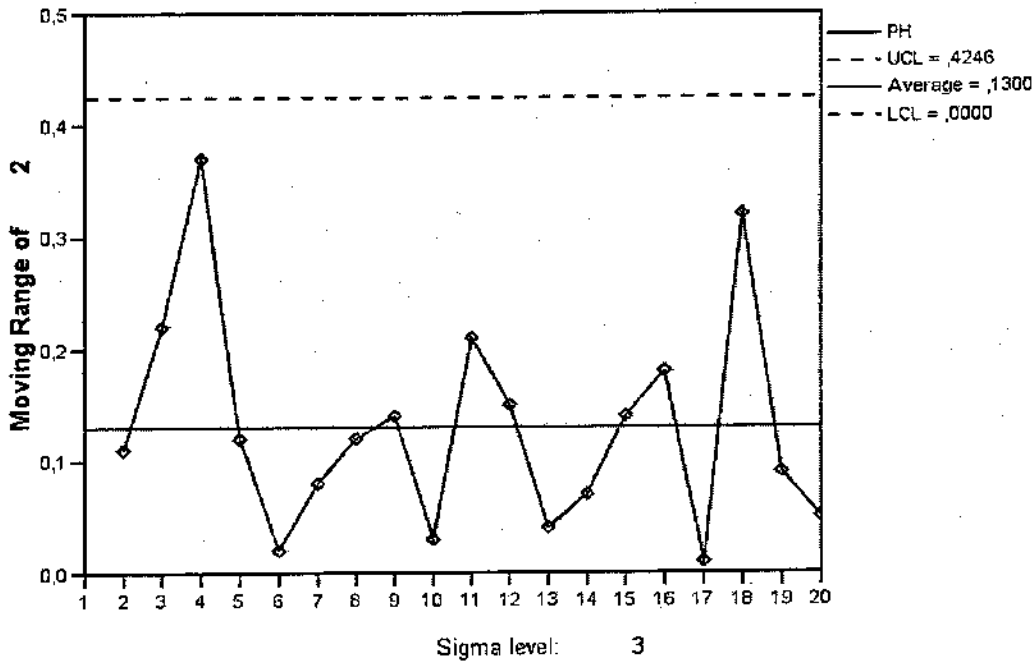
$$UCL_R = D_4\bar{R} = 3,267 \cdot 0,13 = 0,4247$$

$$LCL_R = D_3\bar{R} = 0 \cdot 0,13 = 0$$

Control Chart: PH



Control Chart: PH



Τα διαγράμματα ελέγχου μεμονωμένων μετρήσεων και κινούμενου εύρους δείχνουν ότι όλα τα σημεία βρίσκονται εντός ορίων ελέγχου.

4.1.7.6. Διαγράμματα Χαρακτηριστικών

Όταν τα δεδομένα δεν σχετίζονται με μετρήσιμες μονάδες, αλλά με ποσότητες που καλύπτονται από έναν ορισμό ναι / όχι (ελαττωματικά κομμάτια, ελαττώματα ενός προϊόντος) είναι απαραίτητα τα διαγράμματα χαρακτηριστικών. Η βασική τους διαφορά από τα διαγράμματα μεταβλητών βρίσκεται στη διαδικασία δειγματοληψίας και στη μέτρηση των ορίων ελέγχου. Το δείγμα που επιλέγεται θα πρέπει να είναι αντιπροσωπευτικό του τρέχοντος ποσοστού ελαττωμάτων. Ο υπολογισμός των ορίων ελέγχου εξαρτάται από το αν στο διάγραμμα παριστάνονται αριθμοί (για σταθερό μέγεθος δείγματος) ή αναλογίας (για μεταβλητό μέγεθος δείγματος) και από το αν λαμβάνονται υπόψη οι ελαττωματικές μονάδες ή τα ελαττώματα. Μια μονάδα μπορεί να έχει ορισμένο αριθμό ελαττωμάτων, προτού ταξινομηθεί ως ελαττωματική.

Ελαττωματικές είναι οι μονάδες που δεν συμμορφώνονται προς το απαιτούμενο πρότυπο, λόγω της παρουσίας ελαττωμάτων. Υπάρχουν δύο είδη διαγραμμάτων ελέγχου για ελαττωματικές μονάδες που εξαρτώνται από το εάν το μέγεθος n του δείγματος μεταβάλλεται (p – διάγραμμα) ή είναι σταθερό (np - διάγραμμα),

4.1.7.7. Το p – διάγραμμα

Χρησιμοποιείται για τον έλεγχο της διεργασίας για να βρεθούν οι ελαττωματικές μονάδες όταν δεν είναι δυνατόν να έχουμε δείγμα σταθερού μεγέθους. Τα δεδομένα που σχεδιάζονται στο διάγραμμα είναι το κλάσμα ή η αναλογία p των ελαττωματικών μονάδων ανά δείγμα. Υπολογίζουμε το \bar{p} που είναι ο μέσος όρος όλων των μεγεθών των δειγμάτων.

Υπολογίζουμε το \bar{p} συνολικός αριθμός ελαττωματικών μονάδων / συνολικός αριθμός των εξεταζόμενων μονάδων

Υπολογίζουμε τα όρια ελέγχου:

$$UCL_p = \bar{p} + 3 \sqrt{\frac{\bar{p}(1-\bar{p})}{n}}$$

$$LCL_p = \bar{p} - 3 \sqrt{\frac{\bar{p}(1-\bar{p})}{n}}$$

Επειδή δεν μπορούμε να μιλάμε για αρνητικές αναλογίες ή για αρνητικό αριθμό ελαττωμάτων, όταν οι μετρήσεις του LCL καταλήγουν σε αρνητική τιμή, θεωρούνται ως μηδέν.

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ

Το τμήμα ταχείας παράδοσης της ταχυδρομικής υπηρεσίας εγγυάται την παράδοση δεμάτων μέσα σε 24h σε όλο τον κόσμο. Ανάλογα με τον προορισμό, συμφωνείται ο χρόνος-στόχος εκ των προτέρων με τον πελάτη. Μέσα σε μια περίοδο 25 εβδομάδων παρακολουθήθηκε ο αριθμός των παραδόσεων που δεν κάλυπταν το χρόνο-στόχο εβδομαδιαία. Το μέγεθος του δείγματος δεν είναι σταθερό από εβδομάδα σε εβδομάδα. Το χαρακτηριστικό

της ποιότητας είναι ελαττωματικό / μη ελαττωματικό (η παράδοση είτε επιτυγχάνεται στο χρόνο-στόχο είτε όχι).

		Παραδόσεις που δεν κάλυπταν το στόχο	Αναλογίες αποτυχημένων παραδόσεων (P)
1	800	96	$96/800=0,120$
2	845	106	$106/845=0,125$
3	830	99	$99/830=0,119$
4	780	79	$79/780=0,101$
5	770	76	$76/770=0,099$
6	880	66	$66/880=0,075$
7	875	61	$61/875=0,070$
8	780	77	$77/780=0,099$
9	700	56	$56/700=0,080$
10	920	110	$110/920=0,120$
11	900	121	$121/900=0,134$
12	830	133	$133/830=0,160$
13	850	153	$153/850=0,180$
14	750	131	$131/750=0,175$
15	780	109	$109/780=0,140$
16	730	88	$88/730=0,121$
17	800	80	$80/800=0,100$
18	815	57	$57/815=0,070$
19	830	25	$25/830=0,030$
20	900	99	$99/900=0,110$
21	910	77	$77/910=0,085$
22	875	87	$87/875=0,099$
23	830	62	$62/830=0,075$
24	850	93	$93/850=0,109$
25	750	90	$90/750=0,120$
Σύνολο	20580	2231	

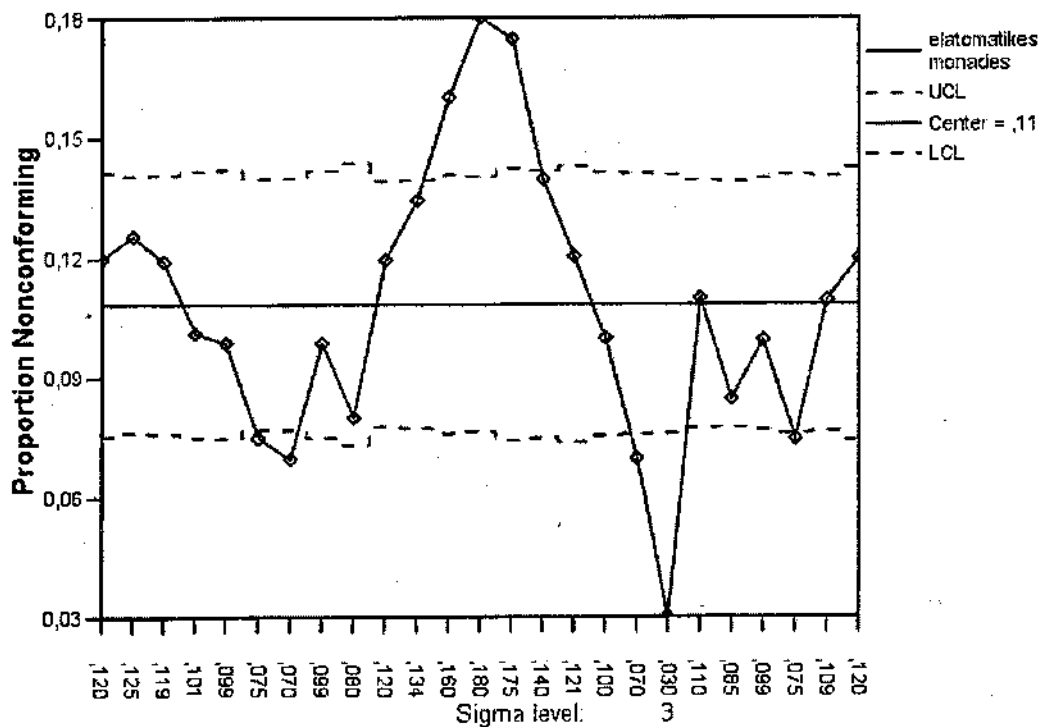
$$\bar{n} = \frac{20580}{25} = 823,2$$

$$\bar{p} = \frac{2231}{20580} = 0,108$$

$$UCL_p = \bar{p} + 3 \sqrt{\frac{\bar{p}(1-\bar{p})}{\bar{n}}} = 0,108 + 3 \sqrt{\frac{0,108(1-0,108)}{823,2}} = 0,1404$$

$$LCL_p = \bar{p} - 3 \sqrt{\frac{\bar{p}(1-\bar{p})}{\bar{n}}} = 0,108 - 3 \sqrt{\frac{0,108(1-0,108)}{823,2}} = 0,0755$$

Control Chart: elatomatikes monades



Η διαδικασία της ταχείας ταχυδρομικής παράδοσης δεν βρίσκεται υπό στατιστικό έλεγχο. Η διαδικασία ήταν πολύ εκτός ελέγχου την 12^η, 13^η, 14^η, 19^η εβδομάδα. Πιθανά ειδικά αίτια που έπρεπε να εξετασθούν: ο εξοπλισμός διαλογής των παραγγελιών (κακή ρύθμιση) που έστειλε μερικές από τις παραγγελίες σε λανθασμένο προορισμό.

4.1.7.8. Το np – διάγραμμα

Το np – διάγραμμα είναι παρόμοιο με το p-διάγραμμα, με τη μόνη βασική διαφορά ότι το μέγεθος του δείγματος είναι σταθερό. Η τιμή των δεδομένων που παριστάνεται στο διάγραμμα είναι ο πραγματικός αριθμός των ελαττωματικών μονάδων ανά δείγμα ο οποίος αντιπροσωπεύεται από το np και όχι από την αναλογία του p.

\bar{np} συνολικός αριθμός ελαττωματικών μονάδων / αριθμός δειγμάτων που επιθεωρήθηκαν

$$UCL \quad \bar{np} \pm 3 \sqrt{\bar{np} \left(1 - \frac{\bar{np}}{n}\right)}$$
$$LCL \quad \bar{np} \pm 3 \sqrt{\bar{np} \left(1 - \frac{\bar{np}}{n}\right)}$$

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ

Το τμήμα χρέωσης λογαριασμών της υπηρεσίας ηλεκτρισμού αντιμετώπισε παράπονα διαφόρων πελατών σχετικά με τους τριμηνιαίους λογαριασμούς (λάθος χρεώσεις λογαριασμών, χαλασμένους / σκισμένους φακέλους, αποστολές σε λάθος παραλήπτες, άδειους φακέλους χωρίς λογαριασμό μέσα κλπ). Η διαδικασία χρέωσης και αποστολής των λογαριασμών είναι πλήρως αυτοματοποιημένη και ικανή να παράγει έως και 5000 ετοιμοπαράδοτους λογαριασμούς ανά ώρα. Κάθε δύο ώρες εξετάζονται δείγματα 1000 ολοκληρωμένων λογαριασμών για να βρεθούν τυχόν ζημιές ή λάθη.

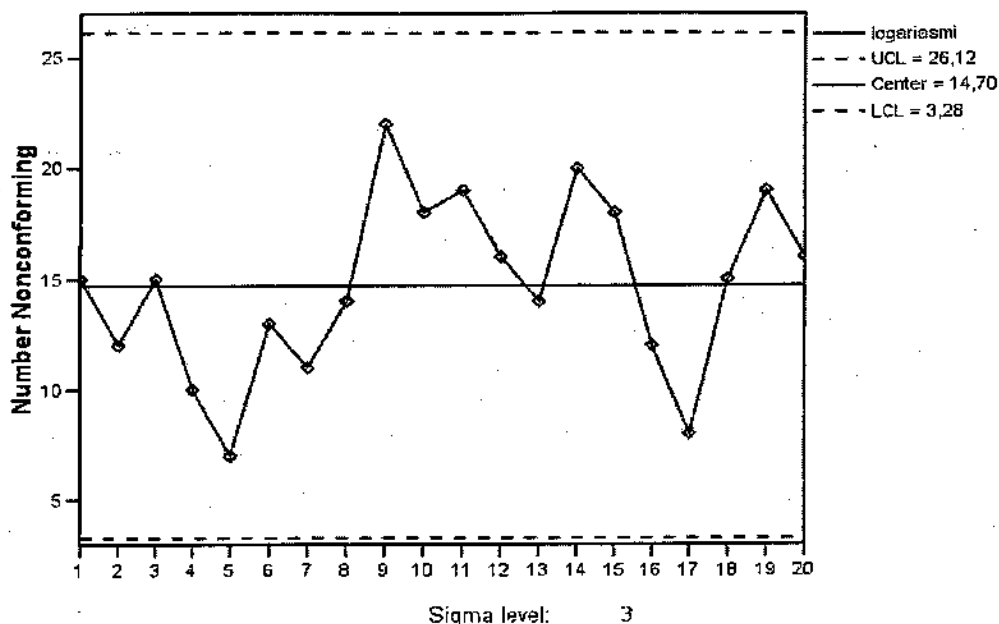
Αρ. δείγματος	LOGARIASMI (αριθμός ελαττωματικών λογαριασμών)
1	15
2	12
3	15
4	10
5	7
6	13
7	11
8	14
9	22
10	18
11	19
12	16
13	14
14	20
15	18
16	12
17	8
18	15
19	19
20	16
Σύνολο	294

$$\bar{np} = \frac{294}{20} = 14,7$$

$$UCL = \bar{np} + 3 \sqrt{\bar{np} \left(1 - \frac{\bar{np}}{n}\right)} = 14,7 + 3 \sqrt{14,7 \left(1 - \frac{14,7}{1000}\right)} = 26,11$$

$$LCL = \bar{np} - 3 \sqrt{\bar{np} \left(1 - \frac{\bar{np}}{n}\right)} = 14,7 - 3 \sqrt{14,7 \left(1 - \frac{14,7}{1000}\right)} = 3,28$$

Control Chart: logariasmi



Το διάγραμμα δηλώνει ότι η διαδικασία χρέωσης και αποστολής λογαριασμών βρίσκεται υπό στατιστικό έλεγχο. Τυχόν βελτίωση της διαδικασίας μπορεί να σημαίνει καλύτερη ρύθμιση και συντήρηση του αυτόματου εξοπλισμού για τους λογαριασμούς.

Όταν ενδιαφερόμαστε για τον αριθμό ελαττωμάτων σε ένα προϊόν και όχι μόνο για τον προσδιορισμό εάν ένα τεμάχιο είναι ελαττωματικό ή όχι χρησιμοποιούμε ένα διάγραμμα c (c – chart) ή ένα διάγραμμα u (u – chart). Αν το μέγεθος n του δείγματος είναι σταθερό χρησιμοποιούμε το c – διάγραμμα. Αν το μέγεθος n του δείγματος μεταβάλλεται χρησιμοποιούμε το u – διάγραμμα.

4.1.7.9. Το c – διάγραμμα

Χρησιμοποιείται στον έλεγχο διεργασίας για τυχόν ελαττώματα, όταν είναι δυνατόν να πάρουμε δείγματα σταθερού μεγέθους. Τα δεδομένα που παριστάνονται στο διάγραμμα είναι ο αριθμός των ελαττωμάτων c σε κάθε δείγμα.

\bar{c} ο μέσος όρος των ελαττωμάτων =

συνολικός αριθμός ελαττωμάτων / αριθμός δειγμάτων που ελέγχθησαν

$$UCL \bar{c} + 3\sqrt{\bar{c}}$$

$$LCL \bar{c} - 3\sqrt{\bar{c}}$$

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ

Μια τηλεφωνική εταιρία, που εξυπηρετεί μεγάλο αριθμό οικιών και επιχειρήσεων, επιθυμεί να βελτιώσει την ποιότητα των υπηρεσιών της ελέγχοντας σε καθημερινή βάση ένα δείγμα τηλεφωνικών γραμμών σε συγκεκριμένες περιοχές της χώρας. Το ημερήσιο μέγεθος δείγματος είναι σταθερό (200) και υπάρχουν διάφοροι τύποι ελαττωμάτων (Abnormal tone, No test modem, Failure due to overload, Host call failed, No dial tone, Carrier lost, TPAD closed link, TPAD ignored NUA, RTNR from TPAD, Block retrans>3, X25 to site failed) που συντελούν στις αποτυχημένες κλήσεις.

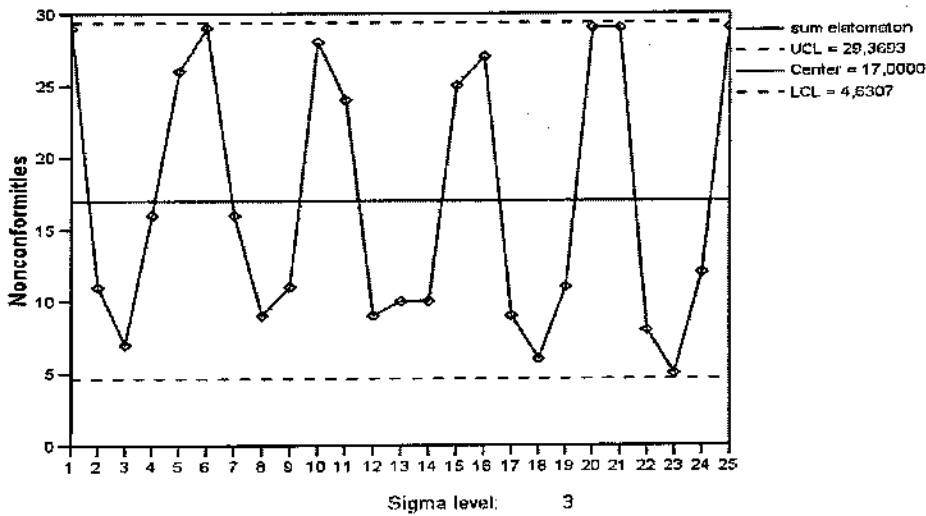
ELAT1	ELAT2	ELAT3	ELAT4	ELAT5	ELAT6	ELAT7	ELAT8	ELAT9	ELAT10	ELAT11	ΣΥΝΟΛΟ
1	2	6	6	3	0	2	1	3	2	3	29
0	1	3	2	1	0	1	0	2	1	0	11
0	0	1	1	0	2	0	1	1	0	1	7
1	1	3	1	1	2	1	1	2	1	2	16
0	2	8	6	2	1	2	1	0	1	3	26
3	3	9	6	1	0	1	2	1	1	2	29
2	0	6	2	0	0	1	1	2	1	1	16
0	0	2	1	0	1	0	1	1	2	1	9
1	1	3	1	1	0	2	1	0	0	1	11
2	1	9	6	2	2	1	2	1	2	0	28
1	0	7	4	4	1	0	2	1	3	1	24
0	2	2	1	0	1	0	0	1	1	1	9
1	0	4	2	1	0	0	1	0	0	1	10
0	1	4	2	2	0	0	1	0	0	0	10
4	1	8	5	3	0	0	1	1	1	1	25
2	0	10	6	4	1	1	0	1	1	1	27
1	1	3	1	1	0	0	1	0	1	0	9
0	0	1	0	1	0	1	1	0	2	0	6
0	0	2	2	1	0	2	1	0	2	1	11
3	1	9	4	5	1	1	1	2	0	2	29
5	1	11	3	2	2	0	1	1	3	0	29
1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	8
0	0	0	2	0	1	0	1	1	0	0	5
1	1	4	2	3	0	0	0	1	0	0	12
4	2	8	6	2	1	2	1	0	2	1	29
											425

$$\bar{C} = \frac{425}{25} = 17$$

$$UCL = \bar{C} + 3\sqrt{\bar{C}} = 17 + 3\sqrt{17} = 29,36$$

$$LCL = \bar{C} - 3\sqrt{\bar{C}} = 17 - 3\sqrt{17} = 4,63$$

Control Chart: sum elatomaton



Παρατηρούμε ότι τα όρια ελέγχου δεν παραβιάζονται. Ωστόσο υπάρχει ένα εμφανές κυκλικό σχήμα, με τα περισσότερα σημεία να συγκεντρώνονται κοντά στα όρια, δηλαδή δύο στα τρία σημεία σε απόσταση περισσότερο από 2σ από την κεντρική γραμμή (ίδια πλευρά). Άρα η διεργασία είναι εκτός ελέγχου.

4.2. Το u – διάγραμμα

Χρησιμοποιείται στον έλεγχο διεργασίας για τυχόν ελαττώματα, όταν δεν είναι δυνατόν να πάρουμε δείγμα σταθερού μεγέθους. Οι τιμές των δεδομένων που παριστάνονται στο διάγραμμα είναι η αναλογία των ελαττωμάτων ανά δείγμα που συμβολίζεται με u .

\bar{u} συνολικός αριθμός ελαττωμάτων / συνολικός αριθμός μονάδων που επιθεωρήθηκαν

$$UCL \quad \bar{u} + 3 \sqrt{\frac{\bar{u}}{n}}$$

$$LCL \quad \bar{u} - 3 \sqrt{\frac{\bar{u}}{n}}$$

όπου \bar{n} = ο μέσος όρος όλων των μεγεθών των δειγμάτων

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ

Μια αγγλική εταιρία κατασκευής συστημάτων συναγερμού παρέχει δωρεάν επιτόπια συντήρηση μια φορά το χρόνο κατά τα πρώτα 5 χρόνια από την εγκατάσταση του συστήματος. Συνελέγησαν τα αρχεία του τμήματος συντήρησης από τις επισκέψεις σε πελάτες τους τελευταίους 20 μήνες, για να διεξαχθεί μία μελέτη SPC. Αυτό θεωρήθηκε ως απαραίτητο τμήμα της προσπάθειας για βελτίωση του προϊόντος και ελαχιστοποίησης του κόστους της συντήρησης μετά την πώληση. Ανιχνεύτηκαν 9 τύποι ελαττωμάτων (Noring, Fail code test, Sticking plunger, Sticking buttons, Dry joints, Switch problem, No cut off, Fail transmission, Visual defects) ως αυτοί που συμβάλλουν περισσότερο στο κόστος συντήρησης.

noç	Sample size	Elat1	Elat2	Elat3	Elat4	Elat5	Elat6	Elat7	Elat8	Elat9	Synolo	p
	80	1	0	1	8	2	0	0	3	3	18	0,225
	125	4	2	6	15	4	1	2	1	3	38	0,304
	110	0	3	1	6	1	2	0	2	2	17	0,155
	73	0	0	3	3	2	0	1	0	4	13	0,178
	90	3	4	0	9	6	1	0	5	0	28	0,311
	130	0	3	4	8	3	0	6	7	3	34	0,262
	115	5	2	6	11	1	3	0	0	6	34	0,296
	100	2	0	2	3	4	0	3	3	5	22	0,220
	140	6	2	9	12	0	0	5	6	3	43	0,307
	135	2	0	12	14	8	3	0	4	8	51	0,378
	102	4	4	8	17	6	4	5	5	4	57	0,559
	98	2	2	4	8	5	1	4	0	4	30	0,306
	70	0	1	2	7	0	0	6	3	1	20	0,286
	99	1	0	3	6	2	3	4	0	6	25	0,253
	112	3	1	1	5	5	0	2	1	4	22	0,196
	122	8	2	3	21	4	3	4	6	7	58	0,475
	88	2	1	3	5	2	0	0	2	1	16	0,182
	108	5	1	6	9	3	1	0	0	0	25	0,231
	93	1	4	1	3	2	0	1	0	6	18	0,194

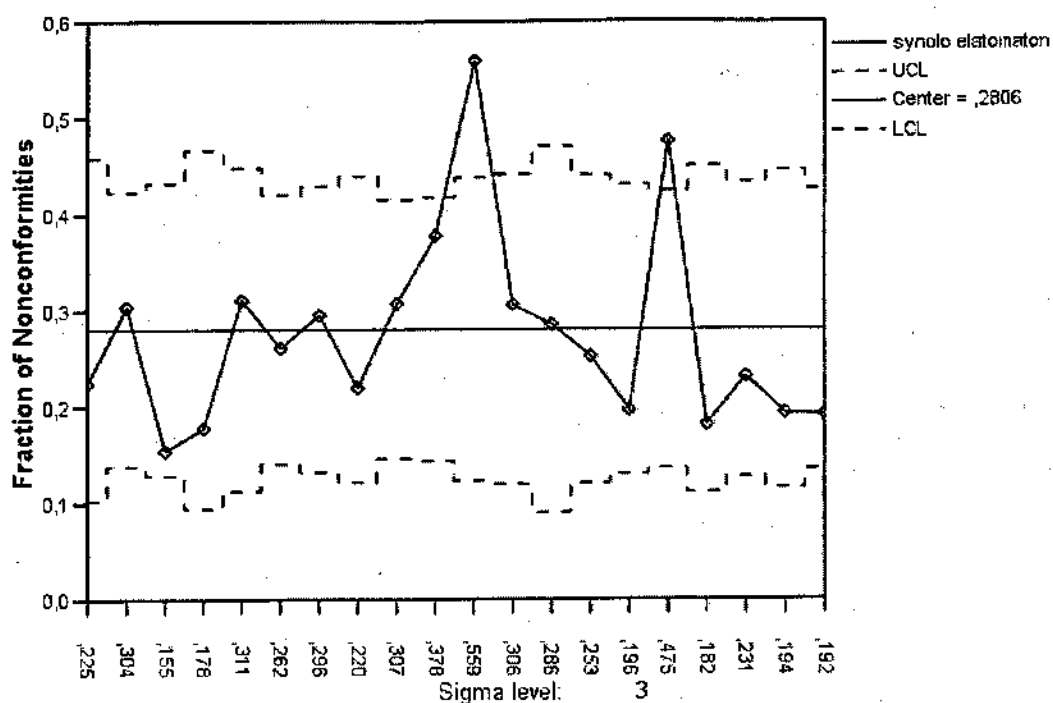
$$\bar{u} = \frac{592}{2110} = 0,28$$

$$\bar{n} = \frac{2110}{20} = 105,5$$

$$UCL = \bar{u} + 3 \sqrt{\frac{\bar{u}}{\bar{n}}} = 0,28 + 3 \sqrt{\frac{0,28}{105,5}} = 0,43$$

$$LCL = \bar{u} - 3 \sqrt{\frac{\bar{u}}{\bar{n}}} = 0,28 - 3 \sqrt{\frac{0,28}{105,5}} = 0,12$$

Control Chart: synolo elatomaton



Παρατηρούμε ότι η διαδικασία είναι εκτός στατιστικού ελέγχου. Το διάγραμμα ελέγχου παριστάνει δύο ειδικά αίτια.

Σημείωση

Οι τύποι στα διαγράμματα (p , np) των ελαττωματικών μονάδων βασίζονται στατιστικά στην διωνυμική (binomial) κατανομή, ενώ οι τύποι στα διαγράμματα (u , c) για τα ελαττώματα, στην κατανομή Poisson. Και οι δύο κατανομές χρησιμοποιούνται εδώ ως προσεγγίσεις της κανονικής κατανομής, παρέχοντας μια επαρκή και στατιστικά έγκυρη προσέγγιση για τη δημιουργία του διαγράμματος ιδιοτήτων.

4.2.1. Διαγράμματα Διαμέσου

Συχνά είναι προτιμότερο, για να εξοικονομηθούν υπολογισμοί, να κατασκευάζεται το διάγραμμα διαμέσου (median chart). Σ' αυτό σχεδιάζονται οι διάμεσοι των δειγμάτων αντί για τις αριθμητικές μέσες τιμές τους. Εάν ένα δείγμα περιλαμβάνει περιττό αριθμό μετρήσεων, τότε η διάμεσος είναι απλά η κεντρική τιμή μέτρησης, αφού οι μετρήσεις τοποθετηθούν σε αύξουσα σειρά.

4.2.2. Διαγράμματα Ζώνης

Ένα διάγραμμα ζώνης (zone chart) διαιρείται σε 4 ζώνες. Η ζώνη 1 περιλαμβάνει τις τιμές που απέχουν από τη μέση τιμή απόσταση το πολύ ίση με την τυπική απόκλιση σ , η ζώνη 2 περιλαμβάνει τιμές που απέχουν από τη μέση τιμή απόσταση μεγαλύτερη από 1σ και μικρότερη από 2σ , η ζώνη 3 περιλαμβάνει τιμές που απέχουν από τη μέση τιμή απόσταση μεγαλύτερη από 2σ και μικρότερη από 3σ και η ζώνη 4 περιλαμβάνει τις τιμές που απέχουν από τη μέση τιμή απόσταση μεγαλύτερη από 3σ . Στις 4 ζώνες αντιστοιχίζονται συντελεστές βαρύτητας καθώς και στις περιπτώσεις όπου υπάρχουν συγκεντρωμένες μετρήσεις στη μια πλευρά της κεντρικής γραμμής. Όταν το σωρευτικό άθροισμα είναι μεγαλύτερο από το συντελεστή βαρύτητας της ζώνης 4, συμπεραίνουμε ότι η διαδικασία βρίσκεται εκτός ελέγχου. Το σωρευτικό άθροισμα τίθενται ίσο με 0 κάθε φορά που διαπιστώνεται ότι η διαδικασία βρίσκεται εκτός ελέγχου και όταν το επόμενο σημείο περάσει την άλλη πλευρά της κεντρικής γραμμής.

4.2.3. Διαγράμματα EWMA

Το διάγραμμα εκθετικά σταθμισμένης κυλιόμενης μέσης τιμής (exponentially weighted moving average chart, EWMA) είναι μία εναλλακτική λύση, αντί για το ατομικό διάγραμμα ή το διάγραμμα \bar{X} που παρέχει ταχύτερη απόκριση όταν παρατηρηθεί μετατόπιση της μέσης τιμής της διαδικασίας. Το διάγραμμα EWMA ενσωματώνει τις πληροφορίες που έχουν δοθεί από όλες τις προηγούμενες υποομάδες και όχι μόνο από την τρέχουσα.

4.2.4. Σωρευτικό Διάγραμμα

Τα σωρευτικά αθροίσματα των αποκλίσεων από την τιμή – στόχο μιας διαδικασίας, χρησιμοποιούνται σε ένα διάγραμμα σωρευτικού αθροίσματος (CUSUM chart).

Σημείωση

Τα διαγράμματα EWMA και CUSUM επιτρέπουν την γρήγορη ανίχνευση των μεταβολών μιας διαδικασίας.

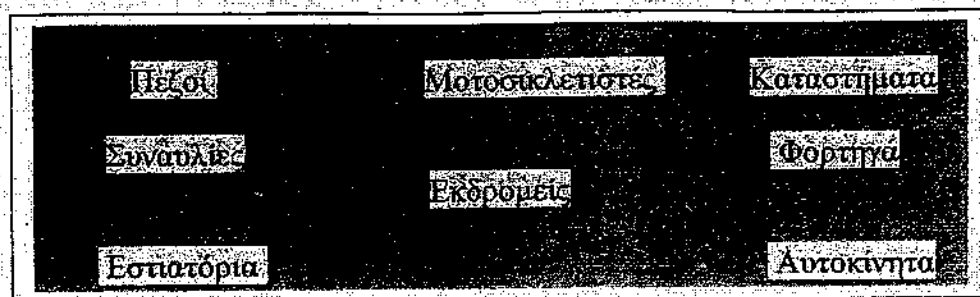
4.2.6 Τα Επτά Νέα Εργαλεία

Τα Εργαλεία αυτά είναι πολύ πιο σύνθετα από τα προηγούμενα επτά παλαιά Εργαλεία της Ποιότητας. Είναι πιο λειτουργικά από την άποψη των αρχών της μελέτης, αλλά η δημοτικότητά τους δεν έχει ακόμη επιβεβαιωθεί από τα στελέχη των επιχειρήσεων.

4.2.7 Διαγράμματα Συνάφειας (Affinity diagrams)

Το Διάγραμμα Συνάφειας χρησιμοποιείται προκειμένου να ομαδοποιηθεί σε κατηγορίες ένας μεγάλος αριθμός ιδεών, απόψεων και στοιχείων σχετικά με έναν τομέα όπου εντοπίζεται πρόβλημα. Η μέθοδος βασίζεται στην ανάπτυξη συναφών μοτίβων και ομάδων ιδεών. Η διαδικασία αυτή έχει σχεδιαστεί έτσι ώστε να παρακινεί τους συμμετέχοντες και να διεγείρει τη δημιουργικότητα και τη συμμετοχικότητά τους.

Για να γίνει καλύτερα αντιληπτό το Διάγραμμα Συνάφειας θα δώσουμε ένα παράδειγμα που σχετίζεται με την ευθύνη των πολιτών για τα πεταμένα σκουπίδια στους δρόμους. Τα στοιχεία συλλέχθηκαν μέσω Brainstorming και περιγράφονται στο παρακάτω σχεδιάγραμμα 1:



Σχεδιάγραμμα 1

4.2.8 Διαγράμματα Αλληλοσυσχέτισης (Interrelationship diagrams)

Η τεχνική αυτή παρέχει ένα μέσο για να ξεκινήσει κανείς από μια θεμελιώδη ιδέα και να αναπτύξει λογικούς συνδέσμους από φαινομενικά συναφείς κατηγορίες με τη χρήση παράπλευρων διαδικασιών σκέψης. Η τεχνική αυτή γενικά χρησιμοποιείται μετά το διάγραμμα συνάφειας.

4.2.9. Διαγράμματα Δένδρου ή Δεντροδιαγράμματα

Τα Διαγράμματα Δένδρου (Tree diagram) χρησιμοποιούνται για να παρουσιαστούν οι σχέσεις μεταξύ ενός θέματος και των συστατικών του στοιχείων. Δηλαδή προσπαθούμε μέσω της χρήσης Τεχνικών, όπως το Brainstorming, να κατακερματίσουμε ένα θέμα στα βασικά συστατικά του στοιχεία και να τα αποτυπώσουμε σε ένα Δεντροδιάγραμμα. Τα Διαγράμματα Δένδρου απεικονίζουν τις διαδρομές και τις εργασίες που συνδέονται με την κάθε μία προκειμένου να εκπληρωθεί ένα έργο.

4.10. Διαγράμματα μήτρας

Τα διαγράμματα μήτρας αναπτύσσουν γραφικές σχέσεις μεταξύ χαρακτηριστικών, λειτουργιών και εργασιών, σε βάση σειριακή μέσω λογικών συνδέσεων. Το γνωστότερο παράδειγμα χρήσης της τεχνικής αυτής είναι ο Οίκος Ποιότητας.

4.10.1. Ανάλυση δεδομένων μήτρας

Η τεχνική αυτή παίρνει δεδομένα από το διάγραμμα μήτρας και παρουσιάζει γραφικά τις αντίστοιχες σχέσεις τους ως προς την ποσότητα και την ισχύ. Ουσιαστικά, πρόκειται για τεχνική ανάλυσης παραγόντων.

4.11. Διαγράμματα βελών

Πρόκειται για τις τεχνικές προγραμματισμού PERT και CPM. Η χρήση τους έχει γενικά περιοριστεί στα κατασκευαστικά έργα ή στη βαριά βιομηχανία.

4.12 Διάγραμμα προγραμματισμού απόφασης διεργασίας

Η τεχνική αυτή χρησιμοποιείται για την ποσοτική έκφραση κάθε πιθανού και δυνατού συμβάντος και των λύσεων τους. Πρόκειται για επιδραστικό μέτρο που επιδιώκει να προσδιορίσει αποτελεσματικά αντίμετρα σε προβλήματα που ενδέχεται να συμβούν στο μέλλον.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΠΕΜΠΤΟ: ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ ΚΑΙ ΕΠΙΛΟΓΟΣ

Το ζήτημα του σχεδιασμού, οργάνωσης και διοίκησης ποιότητας στις επιχειρήσεις είναι πιθανότατα το πιο κρίσιμο πεδίο επιχειρηματικής επιτυχίας. Αναλύθηκε συνοπτικά το ζήτημα της ποιότητας στις υπηρεσίες, εξετάζοντας τις απαραίτητες προϋποθέσεις επιτυχίας ενός προγράμματος ποιότητας και επισημαίνοντας τις επιπτώσεις που συνεπάγεται στην όλη επιχειρηματική λειτουργία. Το χάσμα μεταξύ της «ιδανικής» εμπειρίας εξυπηρέτησης και της «πραγματικής» εξυπηρέτησης που λαμβάνει ο πελάτης αναλύθηκε ως ένα στρατηγικό θέμα και παρουσιάστηκαν η ενδεδειγμένη στρατηγική και οι αναγκαίες δράσεις για συνεχή βελτίωση ποιότητας στις επιχειρήσεις.

Οι τρεις στρατηγικές ποιότητας που προϋπήρχαν της ΔΟΠ έχουν μειονεκτήματα όταν εφαρμόζονται στις υπηρεσίες, διότι δεν αποτελούν μία σφαιρική προσέγγιση. Αυτή η σοβαρή αδυναμία αντιμετωπίζεται κατάλληλα από τη φιλοσοφία / στρατηγική της ΔΟΠ, ιδιαίτερα επιβεβλημένη στις ξενοδοχειακές επιχειρήσεις. Οφείλουμε να υπογραμμίσουμε ότι:

Οι στόχοι εισαγωγής ποιότητας σε μία επιχείρηση θα πρέπει να καθορίζονται πρώτα και μετά να προσδιορίζεται το κατάλληλο σύστημα επίτευξης της ποιοτικής εξυπηρέτησης.

Πρέπει επίσης να ληφθεί υπόψη το κόστος εισαγωγής ενός συστήματος ποιότητας. Γενικά αποφέρει σημαντικές εξοικονομήσεις σε χρόνο, ανθρώπινο δυναμικό και σπατάλες, οι οποίες πρέπει να συσχετιστούν με το κόστος λειτουργίας του συστήματος.

Οφείλουμε να αποτιμήσουμε τις μη εμφανείς επιβαρύνσεις ποιότητας. Πρόκειται για επιβαρύνσεις και ζημιές ποιότητας που απορρέουν από την πρόληψη, την αξιολόγηση και την αποτυχία.

Πάνω από όλα όμως απαιτείται η ανάλογη επιχειρηματική κουλτούρα και πνεύμα λειτουργίας. Η κατάλληλη κουλτούρα συνεπάγεται πρωτίστως μία δέσμευση της εταιρείας στη φιλοσοφία, τις δομές, τις διαδικασίες και την πρακτική της ΔΟΠ. Σημαίνει επίσης δέσμευση στις αρχές ικανοποίησης της πελατείας, προσαρμογής, βελτίωσης, καινοτομίας και εμπλοκής του ανθρώπινου δυναμικού στη διαδικασία συνεχούς βελτίωσης. Τέλος, υπογραμμίζεται ότι το ζήτημα που ενέχει βαρύνουσα σημασία δεν είναι τόσο η εξωτερική αναγνώριση μέσω ενός από τα υφιστάμενα συστήματα πιστοποίησης, αλλά ένα πνεύμα, μία επιχειρηματική κουλτούρα που συνεπάγεται πάθος, δέσμευση και εμμονή για εξαιρετικής ποιότητας εξυπηρέτηση.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. "Techniques for Quality Management Teams" in P. Jones & P. Merricks (1997) – κείμενο 17 σελ 60.
2. Barnett&Kemp(1994), όπως αναφέρεται στο βιβλίο του Μουμιζόγλου Α(2001), Η Ποιότητα στις Υπηρεσίες -Συστήματα Διασφάλισης Ποιότητας σελ 17
3. Braithwaite et.al(1995), όπως αναφέρεται στο βιβλίο του Μουμιζόγλου Α(2001), Η Ποιότητα στις Υπηρεσίες -Συστήματα Διασφάλισης Ποιότητας σελ 19
4. Brennecke R(1996), Development of Standards for Quality management in Inventorial cardiology, Herz, 21:304-313
5. Crosby Philip B(2000), Quality without tears: The art of Hassie-Free management, McGraw Hill Publishing Company, p. 320
6. Daft R(2003), Management, Thomson, pp. 667-671
7. Donabedian A(1980), The definition of Quality and Its Implications in Health Administration, Press Ann Arbor Michigan
8. Faltermayer E(1990), Medical Care's next revolution, Fortune, Oct 10, pp. 84-89
9. Stamatis DH(1996), Total Quality Management in Health Care, IRWIN Pub. USA, pp. 65-80

10. Γκόλφω Ι. Μαρκογιαννάκη (2003) «Δυτική και Ιαπωνική Προσέγγιση στην Επιχειρηματική Τελειότητα», Πανεπιστήμιο Πειραιώς, Πειραιάς
11. Δερβιτσιώτης Κ(1997), Διοίκηση Ολικής Ποιότητας, Κεφάλαιο 4, σελ 135-136/413-417
12. Καζάζης Ν(2002), Αποτελεσματικό ΜΚΤ, Μπένος
13. Λογοθέτης Ν(1992), Μάνατζμεντ Ολικής Ποιότητας, Prentice Hall-Interbooks, σελ 15-16/20/87/99
14. Μουμτζόγλου Α(2001), Η Ποιότητα στις Υπηρεσίες-Συστήματα Διασφάλισης Ποιότητας (TQM), Εκδόσεις Μάνατζμεντ
15. Μπινιώρης Σ(2001), Διοίκηση Ολικής Ποιότητας, Ιατρικές Εκδόσεις Π.Χ Πασχαλίδης σελ 15/20
16. Νάκος Κ(2000), Εργαλεία Διοίκησης Ολικής Ποιότητας στην, Πασχαλίδης.
17. Παπαδάκης Β(2002), Στρατηγική των Επιχειρήσεων, Μπένος
18. Σιγαλας Ι, (1999) Η ποιότητα στις υπηρεσίες. Επιθεώρηση Υγείας 1999, 10:45--50
19. Σπανός Α. «Πως Παράγονται και Παρέχονται Αποτελεσματικά Υπηρεσίες Ποιότητας» / κεφ.- υποεν. 1.1, 1