



**ΑΝΟΙΚΤΟ
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΚΥΠΡΟΥ**

**ΣΧΟΛΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ
ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΚΑΙ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ**

**ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ
«ΔΙΟΙΚΗΣΗ, ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΠΟΙΟΤΗΤΑ»**

ΔΙΑΤΡΙΒΗ ΕΠΙΠΕΔΟΥ ΜΑΣΤΕΡ

**ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΚΟΣΤΟΥΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ:
ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗΣ ΜΟΝΑΔΑΣ
ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΑΡΤΟΣΚΕΥΑΣΜΑΤΩΝ**

ΔΗΜΑΚΗΣ ΑΠΟΣΤΟΛΟΣ

**ΕΠΙΒΛΕΠΟΥΣΑ ΚΑΘΗΓΗΤΡΙΑ
ΚΑΠΕΤΑΝΟΠΟΥΛΟΥ ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ**

ΛΕΥΚΩΣΙΑ, ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ 2017

Ανοικτό Πανεπιστήμιο Κύπρου

Σχολή Οικονομικών Σπουδών και Διοίκησης

**Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα Σπουδών *Διοίκηση,
Τεχνολογία και Ποιότητα***

Μεταπτυχιακή Διατριβή



**Διαχείριση Κόστους Ποιότητας: Μελέτη Περίπτωσης
Μονάδας Παραγωγής Αρτοσκευασμάτων**

Απόστολος Δημάκης

**Επιβλέπουσα Καθηγήτρια
Παρασκευή Καπετανοπούλου**

Ιανουάριος 2017

Ανοικτό Πανεπιστήμιο Κύπρου

Σχολή Οικονομικών Σπουδών και Διοίκησης

**Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα Σπουδών *Διοίκηση,*
*Τεχνολογία και Ποιότητα***

Μεταπτυχιακή Διατριβή

**Διαχείριση Κόστους Ποιότητας: Μελέτη Περίπτωσης
Μονάδας Παραγωγής Αρτοσκευασμάτων**

Απόστολος Δημάκης

**Επιβλέπουσα Καθηγήτρια
Παρασκευή Καπετανοπούλου**

Η παρούσα μεταπτυχιακή διατριβή υποβλήθηκε προς μερική εκπλήρωση των απαιτήσεων για απόκτηση μεταπτυχιακού τίτλου σπουδών στη Διοίκηση, Τεχνολογία και Ποιότητα από τη Σχολή Οικονομικών Επιστημών και Διοίκησης του Ανοικτού Πανεπιστημίου Κύπρου.

Ιανουάριος 2017

ΛΕΥΚΗ ΣΕΛΙΔΑ

Περιεχόμενα

ΠΕΡΙΛΗΨΗ	IX
SUMMARY	X
ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ	XI
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1	1
ΕΙΣΑΓΩΓΗ	1
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2	3
ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΚΑΙ ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΟΛΙΚΗΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ	3
2.1 Η έννοια της Ποιότητας.....	3
2.2 Διασφάλιση της Ποιότητας	5
2.3 Πρότυπα Ποιότητας	6
2.4 Διοίκηση Ολικής Ποιότητας	8
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3	13
ΚΟΣΤΟΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΚΑΙ ΜΟΝΤΕΛΑ ΚΟΣΤΟΥΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ	13
3.1 Ιστορία και Έννοια του Κόστους Ποιότητας	13
3.2 Κόστος «Χαμηλής» Ποιότητας	15
3.3 Συνολικό Κόστος Ποιότητας και Κατηγορίες Κόστους Ποιότητας.....	19
3.4 Διάχυση Κόστους Ποιότητας.....	26
3.5 Μοντέλα Κόστους Ποιότητας.....	28
3.5.1 Μοντέλο PAF.....	28
3.5.2 Μοντέλο Κόστους Διαδικασιών	31
3.5.3 Μοντέλο Κόστους-Οφέλους.....	33
3.5.4 Μοντέλο Κοστολόγησης Βάσει Δραστηριοτήτων-ABC.....	35
3.5.5 Μοντέλο Απώλειας Ποιότητας - Προσέγγιση Taguchi	38
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4	41
ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗΣ: ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΤΟΥ ΚΟΣΤΟΥΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΣΤΗΝ ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΧΑΝΟΓΛΟΥ Α.Ε.	41
4.1 Προφίλ της Εταιρείας Χάνογλου Α.Ε.....	42
4.2 Συστήματα Ποιότητας της Εταιρείας	42
4.2.1 ISO 9001:2008	43
4.2.2 ISO 22000:2005	43
4.2.3 HACCP	44
4.2.4 IFS Food Standard	45
4.3 Ανάλυση Παραγωγικής Διαδικασίας	45
4.4 Δράσεις της Εταιρείας Χάνογλου Α.Ε. για τη Συνεχή Βελτίωση της Ποιότητας.....	54
4.5 Εντοπισμός Στοιχείων Κόστους Ποιότητας «Εντός» παραγωγικής διαδικασίας	59
4.6 Συνολικό Κόστος Ποιότητας.....	65
4.7 Αναγνώριση του Μοντέλου Κόστους Ποιότητας	73
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5	75
ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ-ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ	75
5.1 Συμπεράσματα.....	75
5.2 Προτάσεις	77
Βιβλιογραφία	79
Γλωσσάριο	83

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α	1
<i>Στοιχεία κόστους ποιότητας κατά το BS 6143</i>	<i>1</i>
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β	3
<i>Πίνακες κατηγοριοποίησης του κόστους ποιότητας κατά PAF</i>	<i>3</i>
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Γ	6
ΟΡΓΑΝΟΓΡΑΜΜΑ ΤΗΣ ΕΤΑΙΡΕΙΑΣ ΧΑΝΟΓΛΟΥ Α.Ε.	6
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Δ	7
ΥΒΡΙΔΙΚΟ ΜΟΝΤΕΛΟ ΚΟΣΤΟΥΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ	7

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ ΣΧΗΜΑΤΩΝ

ΣΧΗΜΑ 1. Ο ΡΟΛΟΣ ΤΗΣ ΒΕΛΤΙΩΣΗΣ ΤΗΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΣΤΟ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑ ...	5
ΣΧΗΜΑ 2. ΣΤΑΔΙΑ ΕΞΕΛΙΞΗΣ ΤΗΣ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ	6
ΣΧΗΜΑ 3. ΣΤΑΔΙΑ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΔΟΠ.....	9
ΣΧΗΜΑ 4. ΤΑ ΣΤΑΔΙΑ ΤΗΣ ΔΟΠ	10
ΣΧΗΜΑ 5. ΧΑΣΜΑ ΚΟΣΤΟΥΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ	17
ΣΧΗΜΑ 6. ΔΑΠΑΝΕΣ ΓΙΑ ΠΡΟΛΗΨΗ ΚΑΙ ΒΕΛΤΙΩΣΗ ΤΗΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ	18
ΣΧΗΜΑ 7 . ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΡΟΗΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΚΑΤΗΓΟΡΙΟΠΟΙΗΣΗ ΤΟΥ ΚΟΣΤΟΥΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ...	22
ΣΧΗΜΑ 8. ΣΧΕΣΗ ΚΟΣΤΟΥΣ ΠΡΟΛΗΨΗΣ ΜΕ ΤΟ ΠΟΣΟΣΤΟ ΤΩΝ ΕΛΑΤΤΩΜΑΤΙΚΩΝ	23
ΣΧΗΜΑ 9. ΣΧΕΣΗ ΔΙΟΡΘΩΤΙΚΟΥ ΚΟΣΤΟΥΣ ΜΕ ΤΟ ΠΟΣΟΣΤΟ ΤΩΝ ΕΛΑΤΤΩΜΑΤΙΚΩΝ	23
ΣΧΗΜΑ 10. ΣΧΕΣΗ ΔΙΟΡΘΩΤΙΚΟΥ ΚΑΙ ΠΡΟΛΗΠΤΙΚΟΥ ΚΟΣΤΟΥΣ ΜΕ ΤΟ ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΚΟΣΤΟΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ	24
ΣΧΗΜΑ 11. ΣΧΕΣΗ ΚΟΣΤΟΥΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΜΕ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΔΟΠ	25
ΣΧΗΜΑ 13. ΜΟΝΤΕΛΟ ΡΑΦ ΓΙΑ ΚΑΤΗΓΟΡΙΟΠΟΙΗΣΗ ΤΟΥ ΚΟΣΤΟΥΣ	29
ΣΧΗΜΑ 14. ΣΧΕΔΙΟ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΗΣ ΔΟΠ ΣΕ ΧΡΟΝΙΚΗ ΚΛΙΜΑΚΑ.....	34
ΣΧΗΜΑ 15. ΣΥΣΤΗΜΑ ABC	36
ΣΧΗΜΑ 16. ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ ΑΠΩΛΕΙΩΝ ΤΟΥ TAGUCHI.....	39
ΣΧΗΜΑ 17. ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΟΜΑΔΑΣ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ ΤΗΣ ΕΤΑΙΡΕΙΑΣ.....	48
ΣΧΗΜΑ 18. ΚΑΤΗΓΟΡΙΟΠΟΙΗΣΗ ΤΟΥ ΚΟΣΤΟΥΣ ΣΥΜΜΟΡΦΩΣΗΣ ΣΕ ΚΟΣΤΟΣ ΠΡΟΛΗΨΗΣ ΚΑΙ ΚΟΣΤΟΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ.....	61
ΣΧΗΜΑ 19. ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗ ΤΗΣ ΣΧΕΣΗΣ ΤΟΥ ΣΥΝΟΛΙΚΟΥ ΚΟΣΤΟΥΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΤΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΗΣ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ	64
ΣΧΗΜΑ 20. ΟΜΑΔΟΠΟΙΗΣΗ ΤΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΚΟΣΤΟΥΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ	66
ΣΧΗΜΑ 21.ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΚΟΣΤΟΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ	70
ΣΧΗΜΑ Γ1. ΟΡΓΑΝΟΓΡΑΜΜΑ ΤΗΣ ΕΤΑΙΡΕΙΑΣ ΧΑΝΟΓΛΟΥ Α.Ε.....	6
ΣΧΗΜΑ Δ1. ΥΒΡΙΔΙΚΟ ΜΟΝΤΕΛΟ ΚΟΣΤΟΥΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ	7

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ ΠΙΝΑΚΩΝ

ΠΙΝΑΚΑΣ 1. ΕΝΝΟΙΟΛΟΓΙΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ ΤΟΥ ΚΟΣΤΟΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΚΑΙ ΤΩΝ ΑΠΩΛΕΙΩΝ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ	28
ΠΙΝΑΚΑΣ 2. ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΚΟΣΤΟΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ «ΕΚΤΟΣ» ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΗΣ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ	57
ΠΙΝΑΚΑΣ 3. ΑΡΙΘΜΟΣ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΩΝ ΚΑΙ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΑΝΑ ΤΟΜΕΑ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	58
ΠΙΝΑΚΑΣ 4. ΕΝΤΟΠΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΚΑΤΗΓΟΡΙΟΠΟΙΗΣΗ ΤΟΥ ΚΟΣΤΟΥΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΣΤΗΝ ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ.....	60
ΠΙΝΑΚΑΣ 5. ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΚΟΣΤΟΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΤΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΗΣ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ ΓΙΑ ΤΟ ΕΤΟΣ 2015	63
ΤΑ ΣΥΝΟΛΙΚΑ ΠΟΣΟΣΤΑ ΤΟΥ ΠΙΝΑΚΑ 5 ΑΝΑΓΟΝΤΑΙ ΣΕ ΕΥΡΩ ΑΝΑ ΕΤΟΣ ΣΤΟΝ ΠΙΝΑΚΑ 7.	63
ΠΙΝΑΚΑΣ 6. ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΚΟΣΤΟΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΤΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΗΣ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ	64
ΠΙΝΑΚΑΣ 7. ΑΝΑΛΥΣΗ ΔΙΑΡΘΡΩΣΗΣ ΤΟΥ ΣΥΝΟΛΙΚΟΥ ΚΟΣΤΟΥΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ.....	68
ΠΙΝΑΚΑΣ 8. ΣΥΝΟΨΗ ΤΟΥ ΣΥΝΟΛΙΚΟΥ ΚΟΣΤΟΥΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ	69
ΠΙΝΑΚΑΣ 9. ΚΑΤΗΓΟΡΙΟΠΟΙΗΣΗ ΤΟΥ ΚΟΣΤΟΥΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ	72
ΠΙΝΑΚΑΣ Α1. ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΚΟΣΤΟΥΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΚΑΤΑ ΤΟ BS 6143	1
ΠΙΝΑΚΑΣ Β1. ΚΑΤΗΓΟΡΙΟΠΟΙΗΣΗ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΜΕ ΒΑΣΗ ΤΟ ΜΟΝΤΕΛΟ ΚΟΣΤΟΥΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΡΑΦ.....	3
ΠΙΝΑΚΑΣ Β2. ΚΑΤΗΓΟΡΙΟΠΟΙΗΣΗ ΤΟΥ ΚΟΣΤΟΥΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ «ΕΚΤΟΣ» ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΗΣ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ ΜΕ ΒΑΣΗ ΤΟ ΜΟΝΤΕΛΟ ΚΟΣΤΟΥΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΡΑΦ	5

Περίληψη

Σκοπός της παρούσας μεταπτυχιακής διατριβής είναι να διαφωτίσει το επιστημονικό πεδίο του κόστους ποιότητας μέσω των εφαρμοσμένων πρακτικών διαχείρισής του σε μια μονάδα παραγωγής αρτοσκευασμάτων της Βόρειας Ελλάδας.

Μελετήθηκαν από ξενόγλωσση και ελληνική βιβλιογραφία οι έννοιες της ποιότητας, της διασφάλισης της ποιότητας και της διοίκησης ολικής ποιότητας. Επιπλέον, μελετήθηκε η έννοια του κόστους ποιότητας όπως αναλύεται στη διεθνή και εγχώρια βιβλιογραφία και αναπτύχθηκαν συνοπτικά τα δημοφιλέστερα μοντέλα κόστους ποιότητας.

Πραγματοποιήθηκε χρήση της μεθοδολογίας μελέτης περίπτωσης στη εταιρεία Χάνογλου Α.Ε. όποτε και σε πρώτο στάδιο πραγματοποιήθηκε συλλογή πρωτογενών δεδομένων από την εταιρεία και στη συνέχεια, μέσω της ανάλυσης των συλλεχθέντων δεδομένων, διαφωτίζεται το επιστημονικό πεδίο της διαχείρισης του κόστους ποιότητας.

Τέλος παρατίθενται συμπεράσματα και προτάσεις βελτίωσης των δυνατοτήτων εφαρμογής διαφορετικών θεωρητικών προσεγγίσεων.

Summary

The purpose of this master thesis is to enlighten the science field of quality costs through the implemented management practices in a bakery plant in Northern Greece.

Moreover, the concept of quality, quality assurance and total quality management was studied as is shown in the international and domestic literature. Additionally, were studied the meaning of quality costs as shown in the international literature and science journal, and the most popular quality cost models were developed briefly.

The methodology of the case study has been used, in which the primary data were initially gathered from Chanoglou S.A. and then through the collected data analysis elucidated the science field of quality costs management.

Finally, the conclusions and proposals for improvement of the application possibilities of different theoretical approaches are presented.

Ευχαριστίες

Αρχικά, θα ήθελα να ευχαριστήσω την επιβλέπουσα καθηγήτριά μου, κα. Καπετανοπούλου Παρασκευή, για την πολύτιμη βοήθειά της σε επιστημονικό επίπεδο, για την ολοκλήρωση της μεταπτυχιακής διατριβής μου.

Επίσης, θα ήθελα να ευχαριστήσω τις κυρίες Χάνογλου Δέσποινα, Γοτουχίδου Κυριακή, Χάνογλου Νόπη και Τύπου Ιωάννα, της εταιρείας Χάνογλου Α.Ε., για την παροχή όλων των απαραίτητων στοιχείων, δεδομένων και πληροφοριών που χρησιμοποιήθηκαν στη μελέτη περίπτωσης.

Τέλος, θα ήθελα να ευχαριστήσω τους γονείς μου Στυλιανό και Αναστασία, καθώς και τη σύντροφο μου Κωνσταντίνα για την αμέριστη κατανόηση και ηθική υποστήριξη που έδειξαν καθ' όλο το χρονικό διάστημα μέχρι την ολοκλήρωση της παρούσας μεταπτυχιακής διατριβής.

Κεφάλαιο 1

Εισαγωγή

Οι ολοένα αυξανόμενες απαιτήσεις των καταναλωτών ωθούν τις σύγχρονες επιχειρήσεις στη βελτίωση της ποιότητας των παραγόμενων προϊόντων και υπηρεσιών με στόχο να παραμείνουν ανταγωνιστικές. Για τη βελτίωση της ποιότητας θα πρέπει να ληφθούν υπόψη τα διάφορα κόστη που συνδέονται με την επίτευξη της ποιότητας, τα οποία πρέπει να εντοπιστούν και να μετρηθούν. Το κόστος ποιότητας αποτελεί ένα μέτρο που συνδέεται συγκεκριμένα με την επίτευξη ή μη της επιθυμητής ποιότητας υπηρεσίας ή προϊόντος, περιλαμβάνοντας όλες τις προϋποθέσεις όπως αυτές καθορίζονται από την εταιρεία και τις δεσμεύσεις προς τους πελάτες της. Η αναλυτική προσέγγιση του κόστους ποιότητας ενδιαφέρει τις επιχειρήσεις από διοικητική και οικονομική πλευρά.

Παρά την ύπαρξη σημαντικής βιβλιογραφίας σε διεθνές επίπεδο για τη διαχείριση του κόστους ποιότητας και των μοντέλων κόστους ποιότητας, διαπιστώνεται κενό όσον αφορά τις εφαρμοσμένες πρακτικές και την ανάλυση της διαχείρισης κόστους ποιότητας μέσα από αυτές. Η βιβλιογραφία σε διεθνές επίπεδο περιορίζεται σε παραδείγματα εφαρμοσμένων πρακτικών κόστους ποιότητας και σε απλές αναφορές χρήσης των μοντέλων κόστους ποιότητας.

Η διαχείριση του κόστους ποιότητας αποτελεί μέρος της συνολικής διαλειτουργικής διαχείρισης του κόστους επενδυμένου κεφαλαίου που πραγματοποιείται από την ανώτατη Διοίκηση, καθώς εντάσσεται στην προσπάθεια για περιορισμό του κόστους λειτουργίας. Σκοπός της παρούσας μεταπτυχιακής διατριβής είναι να διαφωτίσει τη θεωρητική προσέγγιση του

κόστους ποιότητας μέσω των εφαρμοσμένων πρακτικών διαχείρισης του σε μια μονάδα παραγωγής αρτοποιημάτων της Βόρειας Ελλάδας.

Κατά τη μακροχρόνια εφαρμογή των συστημάτων ποιότητας, η εταιρεία Χάνογλου Α.Ε. απέκτησε τη δυνατότητα ανάλυσης και διαχείρισης του συνολικού κόστους ποιότητας εφαρμόζοντας ταυτόχρονα το μοντέλο κόστους διαδικασιών. Τα αποτελέσματα του έλεγχου απόδοσης των συστημάτων ποιότητας και του μοντέλου κόστους ποιότητας βοήθησαν την εταιρεία στη θέσπιση προτεραιοτήτων για διορθωτικές παρεμβάσεις σε θέματα ποιότητας, μεγιστοποιώντας τη σχέση απόδοσης προς επένδυση.

Μέσω της μελέτης περίπτωσης διαπιστώνεται πως η διαχείριση του κόστους ποιότητας πραγματοποιείται μέσω της συλλογής, ανάλυσης, εκτίμησης και υπολογισμού των στοιχείων κόστους ποιότητας «εντός» και «εκτός» παραγωγικής διαδικασίας της μελετώμενης παραγωγικής μονάδας.

Στο Κεφάλαιο 2 παρουσιάζεται η εννοιολογική προσέγγιση της ποιότητας, της διασφάλισης της ποιότητας και της διοίκησης ολικής ποιότητας.

Στο κεφάλαιο 3 παρουσιάζεται η εννοιολογική προσέγγιση του κόστους ποιότητας και των διαφόρων στοιχείων κόστους ποιότητας που εντοπίζονται στην διεθνή βιβλιογραφία και ακολουθεί η συνοπτική περιγραφή διαφόρων μοντέλων κόστους ποιότητας.

Στο κεφάλαιο 4 παρουσιάζεται η μελέτη περίπτωσης στην οποία εντοπίζεται και εκτιμάται το κόστος ποιότητας μέσω της ανάλυσης της παραγωγικής διαδικασίας και μέσω της αναγνώρισης δράσεων για τη βελτίωση της ποιότητας. Επιπλέον, αναγνωρίζεται το μοντέλο κόστους ποιότητας που εφαρμόζεται.

Στο κεφάλαιο 5 διεξάγονται συμπεράσματα και ακολουθούν οι προτάσεις προς την εταιρεία Χάνογλου Α.Ε. για βελτίωση της διαχείρισης του κόστους ποιότητας.

Κεφάλαιο 2

Ποιότητα και Διοίκηση Ολικής Ποιότητας

Όλες οι σύγχρονες εταιρείες συναγωνίζονται σε τρεις βασικούς παράγοντες: στην ποιότητα, την παράδοση και τις τιμές. Η ποιότητα έχει αντικαταστήσει την τιμή ως τον βασικό καθοριστικό παράγοντα στις επιλογές του καταναλωτή στις αγορές βιομηχανιών, υπηρεσιών, φιλοξενίας και σε πολλές άλλες (Lock, 2001).

2.1 Η Έννοια της Ποιότητας

Η ποιότητα είναι μία έννοια που εύκολα γίνεται αντιληπτή ως θετική, χωρίς ωστόσο να ορίζεται με απόλυτη ακρίβεια (Κέφης, 2014). Ετυμολογικά προέρχεται από την αρχαία ελληνική λέξη «ποιότης» με ρίζα το «ποιος – τι λογής» και σημαίνει το ποιόν, τη φύση ή την εσωτερική υπόσταση ενός προσώπου ή πράγματος. Ο Lock (2001) αναφέρει πως κάποτε ο ορισμός της λέξης ήταν «να συμφωνεί με τις προδιαγραφές», μέχρι που έγινε κατανοητό ότι ορισμένες φορές οι προδιαγραφές δεν ικανοποιούν ακριβώς και σαφώς τη συγκεκριμένη ανάγκη του πελάτη.

Μερικοί από τους «δασκάλους» της ποιότητας έχουν διατυπώσει τους εξής ορισμούς:

- Ποιότητα είναι η συμμόρφωση με προδιαγραφές (Juran, 1998).
- Ποιότητα είναι η συμμόρφωση με απαιτήσεις (Crosby, 1979).
- Ποιότητα είναι το σύνθετο άθροισμα των χαρακτηριστικών μάρκετινγκ, της μηχανικής, της παραγωγής και της συντήρησης ενός προϊόντος και μιας υπηρεσίας, μέσω των οποίων το προϊόν και η υπηρεσία όταν

αποδοθούν σε χρήση θα ανταποκριθούν στις απαιτήσεις του πελάτη (Feigenbaum, 1956).

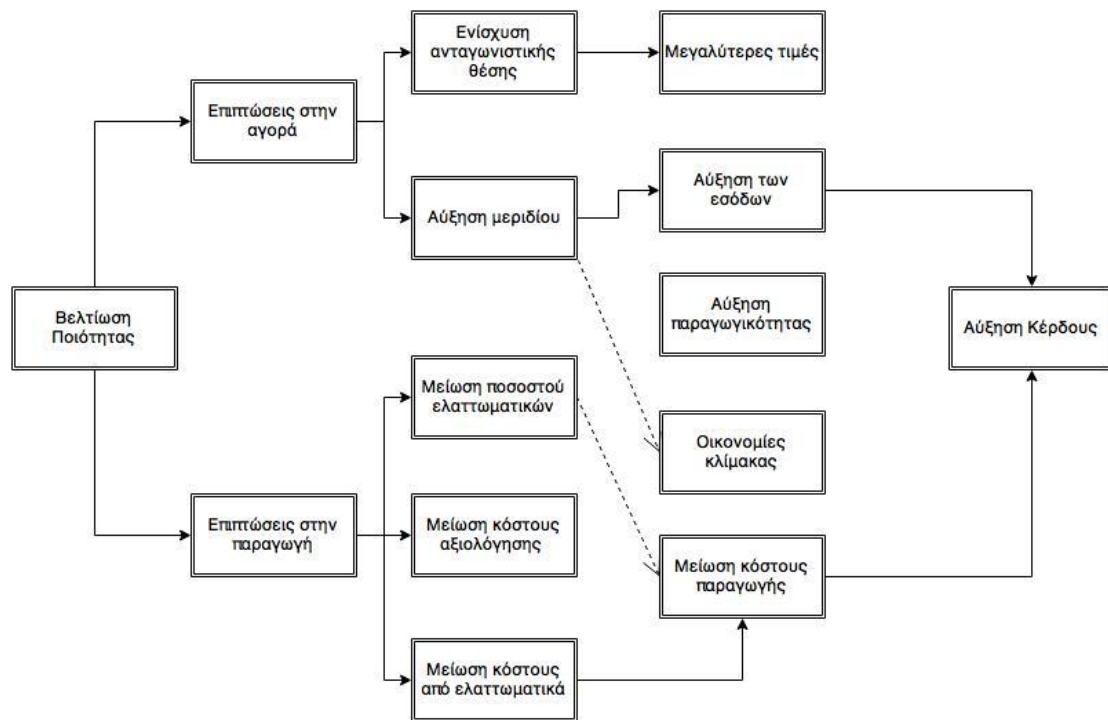
- Ποιότητα είναι οι απώλειες προς την κοινωνία (Taguchi et al., 2004).

Σύμφωνα με τον Διεθνή Οργανισμό Τυποποίησης (International Organization for Standardization) ISO 9000:2000, ποιότητα είναι: «Ο βαθμός με τον οποίο ένα σύνολο έμφυτων χαρακτηριστικών ικανοποιεί απαιτήσεις».

Σήμερα η ποιότητα αναγνωρίζεται ως το πιο κρίσιμο στοιχείο του ανταγωνισμού. Οι επιπτώσεις από τη βελτίωση της ποιότητας είναι σημαντικές και ευεργετικές, τόσο στο εξωτερικό περιβάλλον της επιχείρησης, δηλαδή στην αγορά, όσο και μέσα στην επιχείρηση (Δερβιτσιώτης, 2005). Οι επιπτώσεις μέσα στην επιχείρηση έχουν σχέση όχι μόνο με τη μείωση του κόστους, αλλά κυρίως με τη δημιουργία ενός κλίματος που συμβάλει στην καλύτερη επικοινωνία και συντονισμό των εργαζομένων, αλλά και στη δημιουργία ενός εργασιακού περιβάλλοντος που ικανοποιεί βαθύτερες ψυχολογικές ανάγκες κάθε εργαζόμενου. Και στις δύο περιπτώσεις διαμορφώνονται συνθήκες, που όχι απλώς αυξάνουν την αποδοτικότητα (κερδοφορία) της επιχείρησης, αλλά ανοίγουν και ορίζοντες για την εξασφάλιση της επιβίωσης και επιτυχίας της σε συνθήκες οξύτατου ανταγωνισμού. Στο σχήμα 1 παρουσιάζονται οι επιπτώσεις από τη βελτίωση της ποιότητας στο οικονομικό αποτέλεσμα.

Ο Lock (2001) αναφέρει πως η ποιότητα ως λειτουργία είναι μια υπηρεσία συγκέντρωσης πληροφοριών από τη μάζα των δεδομένων που υπάρχουν σε κάθε παραγωγική διαδικασία και κάθε υπηρεσία.

Σύμφωνα με τον Kanji (2006), η ποιότητα είναι μια διαρκής διαδικασία η οποία μπορεί να διασπαστεί και να ενταχθεί σε οποιοδήποτε σημείο ενός συστήματος τροφοδοσίας - παραγωγής ή ενός συστήματος εξυπηρέτησης πελατών.



Σχήμα 1. Ο ρόλος της βελτίωσης της ποιότητας στο οικονομικό αποτέλεσμα
(Πηγή: Δερβιτσιώτης, 2005)

2.2 Διασφάλιση της Ποιότητας

Τη δεκαετία του 1950, υπό το βάρος των τεράστιων συνεπειών του Β' παγκοσμίου πολέμου, ξεκίνησε στις Η.Π.Α. η εφαρμογή προγραμμάτων διασφάλισης της ποιότητας, κυρίως σε χημικές βιομηχανίες (Στειακάκης & Κωφίδης, 2010). Η καθιέρωση ενός τέτοιου συστήματος είναι αναγκαία σε κάθε επιχείρηση ανεξαρτήτως μεγέθους. Οδηγεί στη βελτίωση της ποιότητας των προϊόντων, στην έγκαιρη διάγνωση των λαθών, στην αύξηση της παραγωγικότητας και στη μείωση του κόστους. Με τη χρήση του καθορίζονται οι διαδικασίες και οι προϋποθέσεις του σχεδιασμού και του ποιοτικού ελέγχου σε όλες τις φάσεις της παραγωγικής διαδικασίας με βάση τα διεθνή πρότυπα Διασφάλισης της Ποιότητας της σειράς ISO 9000 (Κέφης, 2005).

Ως Σύστημα Διασφάλισης Ποιότητας ορίζεται το σύνολο όλων των σχεδιασμένων και συστηματικών ενεργειών που είναι απαραίτητες για να προσδώσουν σε ένα υψηλό επίπεδο εμπιστοσύνης ότι το αγαθό ή η υπηρεσία ικανοποιούν προσδιορισμένες απαιτήσεις.



Σχήμα 2. Στάδια εξέλιξης της Διοίκησης Ποιότητας (Πηγή: Στειακάκης & Κωφίδης, 2010)

Η διαφορά της διασφάλισης ποιότητας από το στατιστικό έλεγχο που βρίσκεται στο προηγούμενο στάδιο της διοίκησης ποιότητας, όπως φαίνεται και στο σχήμα 2, είναι ότι δεν πραγματοποιούνται απλά στατιστικές μετρήσεις, αλλά αναλύονται τα αίτια των αστοχιών της παραγωγικής διαδικασίας και αναπτύσσονται πρότυπα ποιότητας, καθώς και συστήματα διασφάλισης ποιότητας.

2.3 Πρότυπα Ποιότητας

Σε ένα ανταγωνιστικό περιβάλλον η επιβίωση και η ευημερία των επιχειρήσεων είναι συνάρτηση σειράς παραγόντων, με κυριότερο αυτόν της ποιότητας. Αποτέλεσμα αυτής της διαπίστωσης είναι η μεγάλη ανάπτυξη και εφαρμογή σύγχρονων Συστημάτων Διασφάλισης της Ποιότητας, ιδιαίτερα την τελευταία δεκαετία (Κέφης, 2014). Η πιστοποίηση μέσω ενός Συστήματος Διασφάλισης Ποιότητας κατά τα πρότυπα της σειράς ISO 9000, η οποία πραγματοποιείται από τρίτο φορέα αναγνωρισμένου κύρους και ανεξάρτητο από την επιχείρηση,

παρέχει εγγυήσεις προς τον πελάτη ότι η οικονομική μονάδα είναι σε θέση να προσφέρει αυτά που υπόσχεται.

Ως πρότυπα νοούνται όλα εκείνα τα έγγραφα που έχουν εκδοθεί από αναγνωρισμένους φορείς και περιέχουν κανόνες, κατευθυντήριες οδηγίες και τεχνικές προδιαγραφές που εξασφαλίζουν την ανταπόκριση των πρώτων υλών, των αγαθών και των υπηρεσιών στο σκοπό για τον οποίο προορίζονται.

Τα πρότυπα κατατάσσονται ανάλογα με το φορέα που τα δημιουργεί σε:

- Διεθνή, που εκδίδονται από τους Διεθνείς Οργανισμούς Τυποποίησης ISO και IEC.
- Ευρωπαϊκά, τα οποία εκπονούν οι Ευρωπαϊκοί Οργανισμοί Τυποποίησης CEN, CENELEC και ETSI.
- Εθνικά, τα οποία εκπονούνται από τους Διεθνείς Οργανισμούς Τυποποίησης.

Στην Ελλάδα ο πιο δημοφιλής φορέας πιστοποίησης είναι ο ΕΛΟΤ (Ελληνικός Οργανισμός Τυποποίησης) ο οποίος είναι υπεύθυνος για την εκπόνηση, έγκριση, έκδοση και διάθεση των ελληνικών προτύπων (Στειακάκης & Κωφίδης, 2010). Εφαρμόζει διαδικασίες και συστήματα πιστοποίησης και απονέμει σήματα και πιστοποιητικά συμμόρφωσης σε προϊόντα, υπηρεσίες και Συστήματα Διασφάλισης Ποιότητας. Εκπροσωπεί την Ελλάδα στους παρακάτω Ευρωπαϊκούς και Διεθνείς Οργανισμούς Τυποποίησης:

- Διεθνής Οργανισμός Τυποποίησης ISO.
- Διεθνής Ηλεκτροτεχνική Επιτροπή IEC.
- Ευρωπαϊκή Επιτροπή Τυποποίησης CEN.
- Ευρωπαϊκή Επιτροπή Ηλεκτροτεχνικής Τυποποίησης CENELEC.
- Ευρωπαϊκό Ινστιτούτο Τηλεπικοινωνιακών Προτύπων ETSI.
- Ευρωπαϊκό Δίκτυο Πιστοποίησης Συστημάτων Ποιότητας EQNET.

Εκτός από τον ΕΛΟΤ, στην Ελλάδα εδρεύουν και άλλοι σημαντικοί φορείς πιστοποίησης όπως:

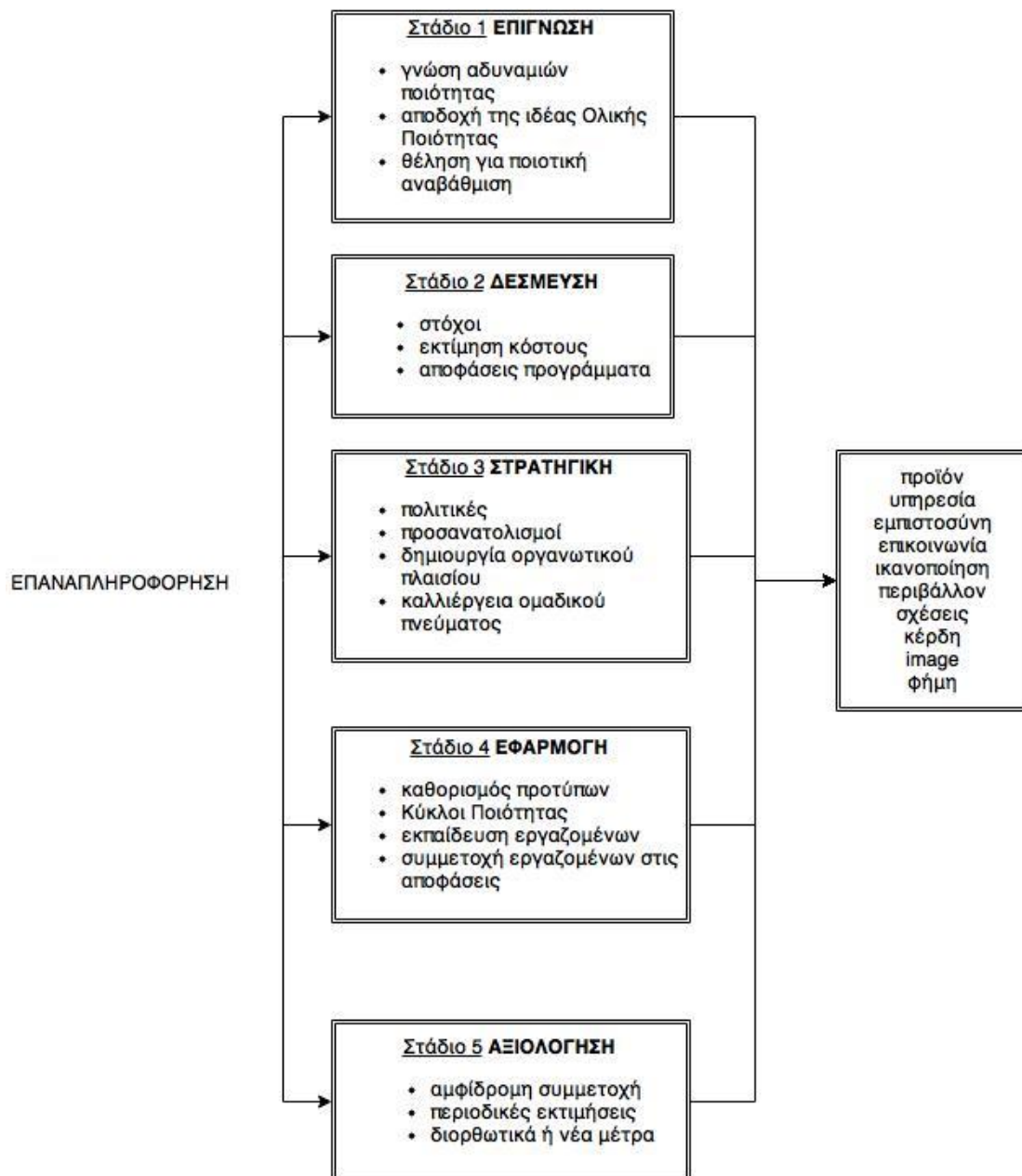
- Bureau Veritas Certification.
- TÜV Hellas.

- Lloyd's Register Quality Assurance.

2.4 Διοίκηση Ολικής Ποιότητας

Σύμφωνα με τον Kaynak (2000) η Διοίκηση Ολικής Ποιότητας (ΔΟΠ) είναι μια ολιστική φιλοσοφία διοίκησης που «πασχίζει» για τη συνεχή βελτίωση σε όλες τις λειτουργίες ενός οργανισμού. Συγκεκριμένα, Διοίκηση Ολικής Ποιότητας (T.Q.M. – Total Quality Management) είναι το σύνολο των δραστηριοτήτων και μεθόδων που εφαρμόζονται από τον οργανισμό, με στόχο την ικανοποίηση του πελάτη και την ταυτόχρονη ενεργοποίηση όλου του δυναμικού έμφυχου και άψυχου του οργανισμού με το μικρότερο δυνατό κόστος (Πάσχος & Πλουμίδης, 2008).

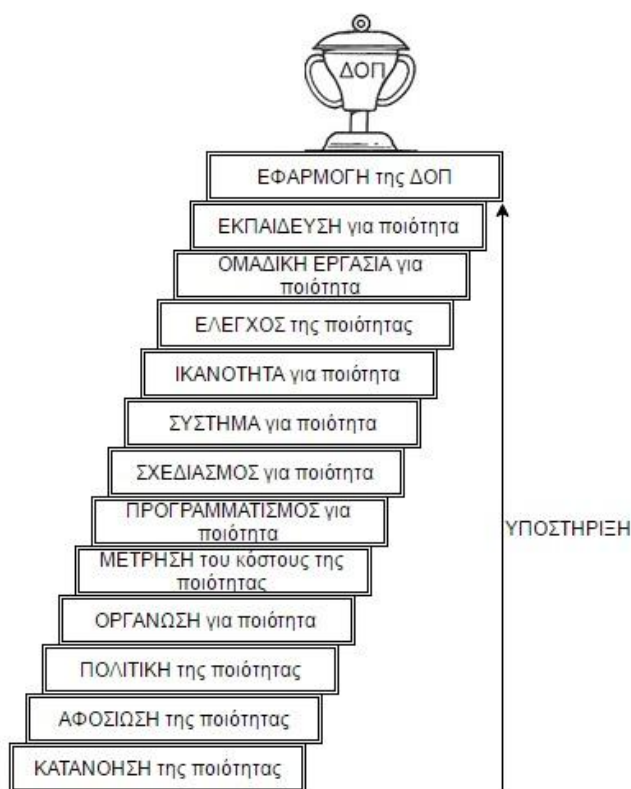
Κάθε οργανισμός που, για πρώτη φορά θα ασχοληθεί με την εφαρμογή στοιχείων της ΔΟΠ (όραμα ποιότητας, στόχοι ποιότητας, στρατηγική, πολιτική, οργάνωση για την ποιότητα, συμμετοχή εργαζομένων για την ποιότητα, επικοινωνία, εσωτερικός πελάτης, συστήματα διασφάλισης ποιότητας, δέσμευση της διοίκησης για ποιότητα κ.α.), έχει να αντιμετωπίσει σειρά από δυσκολίες και αντιδράσεις. Ο νέος τρόπος διοίκησης προϋποθέτει τη σταδιακή αλλαγή της διοικητικής κουλτούρας από τα στελέχη, την καθιέρωση συνηθειών ποιοτικής εργασίας στους υπαλλήλους, τη γνώση και την εφαρμογή μεθόδων παρακολούθησης και βελτίωσης της ποιότητας. Η μετάβαση μιας επιχείρησης στη ΔΟΠ πραγματοποιείται σε 5 στάδια όπως αυτά παρουσιάζονται στο σχήμα 3.



Σχήμα 3. Στάδια εφαρμογής ΔΟΠ (Πηγή: Πάσχος & Πλουμίδης, 2008)

Αποτέλεσμα της μετάβασης αυτής, η παροχή στους καταναλωτές προϊόντων και υπηρεσιών που θα ικανοποιούν τις ανάγκες τους, η δημιουργία σχέσεων εμπιστοσύνης, η βελτίωση της επικοινωνίας και των σχέσεων γενικότερα, η αύξηση του κέρδους και η βελτίωση της εικόνας και της φήμης της εταιρείας. Σε όλα τα στάδια μετάβασης στη ΔΟΠ υπάρχει ανατροφοδότηση των πληροφοριών η οποία επιτρέπει στην εταιρεία μέσω των κατάλληλων αλλαγών να αναπροσαρμόσει τις δράσεις της για την επίτευξη της ΔΟΠ.

Μια άλλη άποψη για την εφαρμογή της ΔΟΠ παρουσιάζεται από τον Lock (2001) στο σχήμα 4 το οποίο παρομοιάζει τα στάδια της ΔΟΠ με «σκάλα». Κάθε επιχείρηση που επιθυμεί να επιτύχει τη ΔΟΠ θα πρέπει να ξεκινήσει από το χαμηλότερο επίπεδο που βρίσκεται στο κάτω μέρος της «σκάλας», δηλαδή την κατανόηση της ποιότητας, και να ανέβει ως το υψηλότερο επίπεδο, αυτό της εφαρμογής της ΔΟΠ, πάντα υπό τη στήριξη της διοίκησης.



Σχήμα 4. Τα στάδια της ΔΟΠ (Πηγή: Lock, 2001)

Σύμφωνα με τους Πάσχο & Πλουμίδη (2008), η ΔΟΠ προϋποθέτει ότι οι αρχές της θα εφαρμοσθούν σε κάθε επίπεδο του οργανισμού. Η ποιοτική διάσταση απαιτείται σε κάθε δραστηριότητα, έστω και μη παραγωγική, όπως οι πωλήσεις, οι οικονομικές υπηρεσίες και η διοίκηση προσωπικού.

Οι αρχές της ΔΟΠ αφορούν:

- Τον τρόπο Διοίκησης
- Τη διαρκή βελτίωση
- Την οργάνωση και τις μεθόδους
- Την επικοινωνία
- Το χειρισμό των εργαζομένων

- Την εστίαση στον πελάτη
- Τη μέτρηση και τον έλεγχο ποιότητας

Ο *τρόπος διοίκησης* αφορά την αλλαγή νοοτροπίας της διοίκησης με δέσμευση για ποιότητα, τον καθορισμό γενικών στόχων ποιότητας, τη διατύπωση οράματος ποιότητας για όλη την επιχείρηση, τον καθορισμό της στρατηγικής και πολιτικής της επιχείρησης και τη συμμετοχή της ανώτατης διοίκησης.

Η οργάνωση και οι μέθοδοι μπορούν να εφαρμοστούν μέσα από τη δημιουργία νέου οργανογράμματος, τη δημιουργία υπεύθυνων, ομάδων, ακόμα και διεύθυνσης ποιότητας, από τον καθορισμό των στόχων για ποιότητα. Επίσης, μέσω της επιστημονικής και τεχνικής μεθοδολογίας χρησιμοποιούνται εργαλεία όπως ο στατιστικός έλεγχος ποιότητας, διαγράμματα ροής διαδικασιών κ.α..

Η επικοινωνία σχετίζεται με την τακτική ενημέρωση όλων για τα επιτεύγματα προόδου στην ποιότητα. Συναντήσεις και εκδηλώσεις με τους εργαζόμενους σε θέματα ποιότητας βοηθούν στη βελτίωση των διαδικασιών επικοινωνίας ενώ θεωρείται χρήσιμη η διενέργεια έρευνας που αφορά την ικανοποίηση των πελατών, των προμηθευτών, των μετόχων και της κοινωνίας γενικότερα.

Η ποιότητα είναι ευθύνη των στελεχών κυρίως, αλλά υπόθεση συμμετοχής όλων. Ο *χειρισμός των εργαζομένων* αφορά τη διαχείριση του ανθρώπινου δυναμικού η οποία καθίσταται βασική για τη διαρκή βελτίωση της ποιότητας. Μερικά παραδείγματα χειρισμού των εργαζομένων είναι η αλλαγή του ρόλου εργασίας των ανθρώπων της εταιρείας και η δημιουργία ομάδας ή κύκλων ποιότητας, η δημιουργία κινήτρων συμμετοχής και επιβράβευσης από τους υπεύθυνους της ποιότητας.

Η εστίαση στον πελάτη αποτελεί μια από τις σημαντικότερες αρχές της ΔΟΠ και περιλαμβάνει τον εντοπισμό και τη διάκριση σε εσωτερικούς και εξωτερικούς πελάτες και τον καθορισμό των επιπέδων ποιότητας με βάση τις ανάγκες των πελατών.

Η μέτρηση και ο έλεγχος ποιότητας πραγματοποιείται σε οποιοδήποτε στάδιο των διεργασιών μιας επιχείρησης, με την καταγραφή των αποτελεσμάτων ποιότητας αλλά και των πιθανών αποκλίσεων που μπορούν να εμφανιστούν.

Ο Μπλάνας (2003), στο βιβλίο του «Δικτύωση Ολικής Ποιότητας» παρουσιάζει έναν ευρύ κατάλογο ολοκληρωμένων μεθοδολογιών μέτρησης και αξιολόγησης των διεργασιών και των διαδικασιών που έχουν ως σκοπό τη διασφάλιση των επιπέδων ποιότητας που προσδιορίζουν τα πρότυπα, όπως το ISO 9000, ή τα επιθυμητά από τον οργανισμό επίπεδα ποιότητας.

Κεφάλαιο 3

Κόστος Ποιότητας και Μοντέλα Κόστους Ποιότητας

Ένα από τα πρώτα γραπτά που αφορούν τη γενική ιδέα του κόστους ποιότητας εντοπίστηκε στο βιβλίο Quality Control Handbook του Juran (1998). Διάφορα άλλα έγγραφα και άρθρα εκείνης της εποχής ασχολήθηκαν με τις στενότερες οικονομικές εφαρμογές.

3.1 Ιστορία και Έννοια του Κόστους Ποιότητας

Τον Δεκέμβριο του 1963, Το Τμήμα Άμυνας των Ηνωμένων Πολιτειών δημοσίευσε το MIL-Q-9858A, δηλαδή τις απαιτήσεις του προγράμματος ποιότητας, καθιστώντας τον έλεγχο των δαπανών που σχετίζονται με την ποιότητα ως απαίτηση για πολλούς κυβερνητικούς αναδόχους και υπεργολάβους. Αυτό το έγγραφο βοήθησε στην εστίαση της προσοχή τους στη σημαντικότητα των μετρήσεων κόστους ποιότητας, αλλά παρέχεται μόνο ως γενική προσέγγιση για την εφαρμογή και τη χρήση (Wood, 2013).

Η επιτροπή της Αμερικανικής Κοινότητας για την Ποιότητα (American Society for Quality - ASQ) ιδρύθηκε το 1961 για να δραματοποιήσει το μέγεθος και την σημαντικότητα της ποιότητας στην ανάπτυξη ευημερίας μιας επιχείρησης παραγωγής με μετρήσεις του κόστους ποιότητας. Το 1967 η επιτροπή δημοσίευσε το «Quality Costs – What and How» για να ξεχωρίσει το τι θα πρέπει να περιέχεται σε ένα πρόγραμμα κόστους ποιότητας και για να παρέχει ορισμούς των κατηγοριών και των στοιχείων για το κόστος ποιότητας. Το 1983,

η επιτροπή Κόστους Ποιότητας εντάχθηκε στην ASQ για να γίνει μια από τις πιο ενεργές και παραγωγικές επιτροπές της συνομοταξίας.

Από τότε έχουν πραγματοποιηθεί διάφορες προσπάθειες για τον καθορισμό του όρου «Κόστος Ποιότητας».

- Ο Krishnan (2000) αναφέρει ότι το κόστος ποιότητας είναι «οι δαπάνες που πραγματοποιούνται για την πρόληψη έλλειψης της ποιότητας και της αποτυχίας να ικανοποιηθούν οι απαιτήσεις των πελατών, καθώς και τα έξοδα που προκύπτουν όταν στην πραγματικότητα η ποιότητα δεν ανταποκρίνεται στις απαιτήσεις των πελατών.
- Ο Campanella (1990) όρισε το κόστος ποιότητας ως τη διαφορά ανάμεσα στο κόστος της πραγματικής κατάστασης και το κόστος της ιδανικής κατάστασης.
- Ο Giakatis (2001) όρισε το κόστος ποιότητας ως το κόστος όλων των προσπαθειών που επιδιώκουν να εξασφαλίσουν ότι ένα προϊόν πληροί καθορισμένες απαιτήσεις.

Ο Lock (2001) αναφέρει πως κάθε βιομηχανική εταιρεία πρέπει να γνωρίζει το κόστος ποιότητας, και αυτή η γνώση πρέπει να διαπερνά ολόκληρο τον οργανισμό. Μια εταιρεία μπορεί να επιβιώσει εάν τα ατομικά σχέδια ή τα προϊόντα δεν ανταποκριθούν στις απαιτήσεις, αλλά εάν το μεγαλύτερο μέρος της ανώτατης διοίκησης δε θεωρεί ότι το κόστος πρέπει να προσδιορισθεί και να μετρηθεί σε σχέση με την ποιότητα ως μέρος της πολιτικής της εταιρείας, τότε η εταιρεία δε θα είναι πλέον ανταγωνιστική.

Σύμφωνα με τους Πάσχο & Πλουμίδα (2008), η ποιότητα είναι ποσοτικό, μετρούμενο και κοστολογούμενο μέγεθος. Το κόστος της ποιότητας πρέπει να παρακολουθείται τακτικά, να αναφέρεται στη διοίκηση και να επανεξετάζεται σχετικά με την αποτελεσματικότητά του (Lock, 2001).

Οι Porter & Rayner (1992) αναφέρουν πως η κοστολόγηση της ποιότητας εξυπηρετεί συγκεκριμένους σκοπούς και χρησιμοποιείται:

- ως εργαλείο με το οποίο πείθεται η ανώτερη διοίκηση.

- ως μέσο για την δημιουργία πρωτοβουλίας εφαρμογής της ΔΟΠ.
- ως εργαλείο το οποίο θα διαφωτίσει τις περιοχές που χρήζουν βελτίωσης.
- ως μέσο προώθησης της εκτίμησης των πιθανών οφελών που μπορούν να δημιουργηθούν από τη βελτίωση της ποιότητας.

3.2 Κόστος «Χαμηλής» Ποιότητας

Για χρόνια, οι οργανισμοί πίστευαν πως ήταν περισσότερο ακριβό να παρέχεται υψηλής ποιότητας προϊόν ή υπηρεσία στον πελάτη και αυτό χρησιμοποιούνταν ως δικαιολογία η οποία κρατούσε τον οργανισμό μακριά από το να εκμεταλλευτεί πλήρως τη δυναμική του. Κατά τη διάρκεια των δεκαετιών του 1970 και 1980, η συμπεριφορά του μάνατζμεντ άρχισε να αλλάζει καθώς ανακάλυψαν ότι στη διεθνή αγορά, τα προϊόντα ποιότητας παρείχαν μεγαλύτερη απόδοση των επενδύσεων και αύξηση του μεριδίου της αγοράς. Ως αποτέλεσμα, ένα μεγάλο μέρος της προσοχής επικεντρώθηκε στη βελτίωση της ποιότητας των παραγόμενων προϊόντων και υπηρεσιών από τους εργαζόμενους (Harrington, 2016). Αυτή η αυξημένη εστίαση αποκαλύπτει τρεις αλήθειες:

- Δεν είναι περισσότερο ακριβό να παρέχονται προϊόντα και υπηρεσίες υψηλής ποιότητας. Στην πραγματικότητα, σε πολλές περιπτώσεις είναι λιγότερο δαπανηρό.
- Όταν τα προβλήματα ποιότητας λύνονται, προβλήματα κόστους και προγραμματισμού μειώνονται σημαντικά. Επομένως, η διοίκηση πρέπει να τοποθετεί πρώτα την ποιότητα σε κάθε επιχειρηματική απόφαση που παίρνει.
- Οι όροι που χρησιμοποιούνται από τους περισσότερους επαγγελματίες είναι εντελώς ξένοι στη διοίκηση και είναι πολύ δύσκολο να συνοψιστεί μια μονάδα μέτρησης του κόστους, σε έναν οργανισμό στο σύνολο του, η οποία θα χρησιμοποιηθεί αποτελεσματικά.

Σύμφωνα με τον Λιαρμακόπουλο (2003), έχει διαπιστωθεί από εμπειρικές έρευνες πως:

1. Το κόστος (κακής) ποιότητας αποτελεί το 20-30% των ετήσιων πωλήσεων.
2. Η βελτίωση της ποιότητας μειώνει το κόστος κατά 50%.

3. Η σχέση οφέλους από τη μείωση του κόστους ποιότητας προς το κόστος βελτίωσης της ποιότητας είναι 4:1.

Ο Δερβιτσιώτης (2005) αναφέρει πως σύμφωνα με τα αποτελέσματα εμπειρικών ερευνών που έγιναν από το Ομοσπονδιακό Γραφείο Υποθέσεων Καταναλωτών στις ΗΠΑ και την Εταιρεία PIMS, προκειμένου να εκτιμηθεί το κόστος χαμηλής ποιότητας, διαπιστώθηκαν τα ακόλουθα:

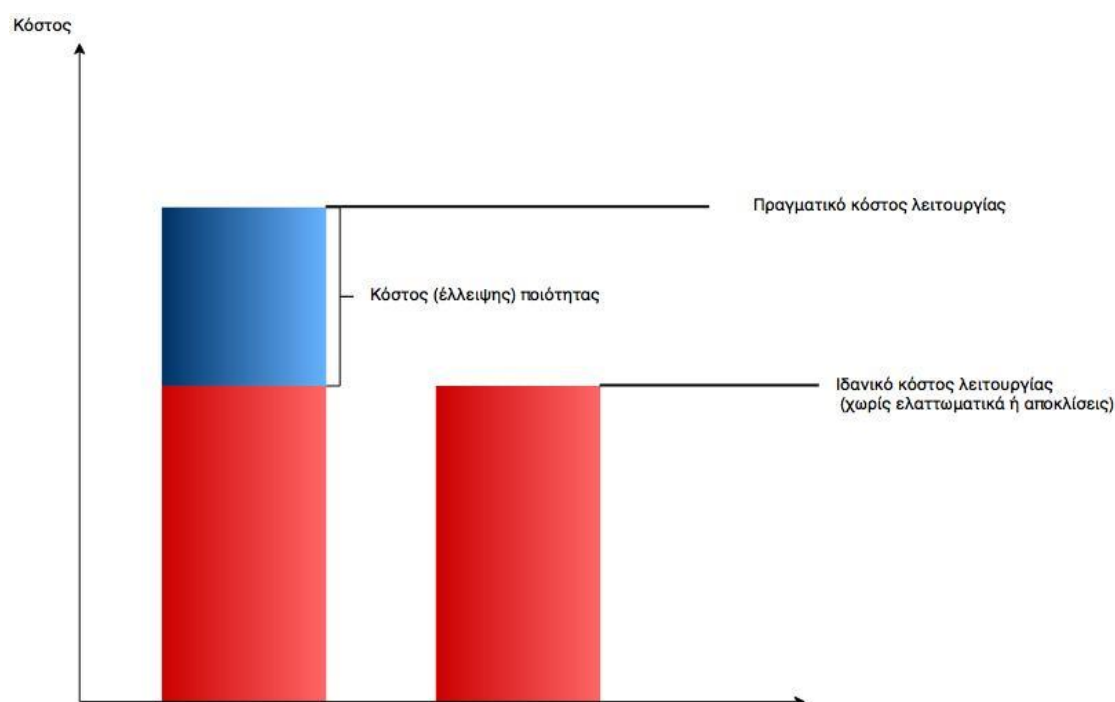
1. Το κόστος του να μην εξυπηρετηθεί ικανοποιητικά ο πελάτης την πρώτη φορά με το προσφερόμενο προϊόν ή υπηρεσία εκτιμάται ότι αντιστοιχεί στο 20-50% των λειτουργικών δαπανών.
2. Περίπου το 70-90% των πελατών με κάποιο πρόβλημα ποιότητας στην εξυπηρέτησή τους δεν παραπονιέται στην επιχείρηση. Συνεπώς, για κάθε παραπονούμενο πελάτη αντιστοιχούν τρεις άλλοι δυσαρεστημένοι πελάτες που δεν ακούγονται.
3. Η συντριπτική πλειοψηφία των πελατών, που δεν παραπονούνται για το πρόβλημα ποιότητας που είχαν, δεν επιστρέφει στην ίδια επιχείρηση για άλλες συναλλαγές.
4. Το κόστος προσέλκυσης ενός νέου πελάτη είναι πέντε (5!) φορές μεγαλύτερο από το κόστος διατήρησης ενός ικανοποιημένου πελάτη.
5. Για τους πελάτες που διατύπωσαν τα παράπονα τους στην επιχείρηση για την ποιότητα των προϊόντων ή υπηρεσιών που τους παρασχέθηκαν, ο τρόπος με τον οποίο η επιχείρηση τους αντιμετωπίζει επηρεάζει καθοριστικά την μελλοντική συμπεριφορά τους.
6. Η επιχείρηση που παρέχει κακή ποιότητα χάνει από την προφορική γνωστοποίηση των κακών εντυπώσεων των δυσαρεστημένων πελατών της προς τρίτους, ένα νέο πελάτη για κάθε 50 δυσαρεστημένους πελάτες.
7. Η δυσαρέσκεια ενός πελάτη για την ποιότητα ενός είδους προϊόντος ή εξυπηρέτησης μιας επιχείρησης, επιδρά αρνητικά και στην αξιολόγησή του για αναμενόμενη ποιότητα των άλλων προϊόντων κι υπηρεσιών της ίδια επιχείρησης.

Με τη βελτίωση της ποιότητας, εκτός από τον περιορισμό των παραπάνω αρνητικών συνεπειών, είναι συχνά δυνατόν να έχουμε και την ταυτόχρονη

μείωση του κόστους. Από εμπειρικές μελέτες προέκυψε ότι υπάρχει σύγκλιση των εκτιμήσεων ότι το κόστος που έχει σχέση με την ποιότητα ανέρχεται σε 25-30% των πωλήσεων (Δερβιτσιώτης, 2005). Το κόστος αυτό δημιουργείται:

- Από δραστηριότητες για την αποφυγή
- Από το κόστος που έχει σχέση με ελαττωματικά.

Ένας από τους στόχους της ΔΟΠ είναι να μειώσει το συνολικό κόστος της έλλειψης ποιότητας σε ιδανικά επίπεδα. Στο απλουστευμένο διάγραμμα του σχήματος 5 απεικονίζεται το χάσμα μεταξύ του πραγματικού κόστους λόγω έλλειψης ποιότητας και του στοχευόμενου επιθυμητού ή ιδανικού κόστους ποιότητας (Πάσχος & Πλουμίδης, 2008).



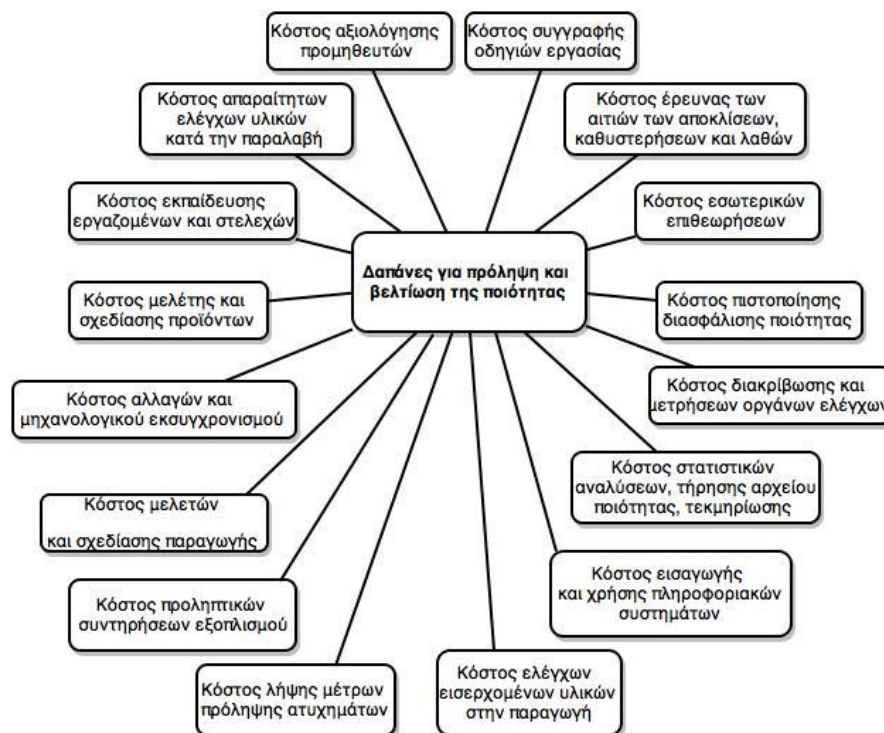
Σχήμα 5. Χάσμα κόστους ποιότητας (Πηγή: Πάσχος & Πλουμίδης, 2008)

Η προσέγγιση του κόστους ποιότητας σχετίζεται με τους διάφορους παράγοντες που συμμετέχουν στις δραστηριότητες ενός οργανισμού, μεταξύ των οποίων είναι:

- ο χρόνος που θα απαιτηθεί π.χ. για την αποκατάσταση ενός ελαττωματικού,
- η απασχόληση ατόμων π.χ. ομάδες τεχνικών για τη μελέτη των ελαττωμάτων,

- η αξία των υλικών που σπαταλήθηκαν άσκοπα σε επιδιορθώσεις ή σε σκάρτα,

Για να επέλθει μείωση του κόστους από την έλλειψη της ποιότητας και να οδηγηθεί τελικά ο οργανισμός σε επίπεδα χαμηλού συνολικού κόστους λειτουργίας με παράλληλη υψηλή ποιότητα, απαιτούνται δαπάνες και επενδύσεις για συγκεκριμένες ενέργειες πρόληψης των αδυναμιών ποιότητας. Μερικές από αυτές τις δαπάνες απεικονίζονται στο σχήμα 6.



Σχήμα 6. Δαπάνες για πρόληψη και βελτίωση της ποιότητας (Πηγή: Πάσχος & Πλουμίδης, 2008)

Οι παραπάνω δαπάνες επίτευξης της ποιότητας, όπως και άλλες που δεν αναφέρθηκαν, διαφέρουν από οργανισμό σε οργανισμό, ως προς το ειδικό βάρος τους, την προτεραιότητα, το ύψος των χρημάτων που απαιτούνται για κάθε μία από αυτές και την έκταση εφαρμογής ενεργειών.

3.3 Συνολικό Κόστος Ποιότητας και Κατηγορίες Κόστους Ποιότητας

Το κόστος ποιότητας αποτελεί ένα μέτρο που συνδέεται συγκεκριμένα με την επίτευξη ή μη της επιθυμητής ποιότητας υπηρεσίας ή προϊόντος, περιλαμβάνοντας όλες τις προϋποθέσεις όπως αυτές καθορίζονται από την εταιρεία και τις δεσμεύσεις προς τους πελάτες της (Μπινιώρης, 2009).

Η αναλυτική προσέγγιση του κόστους ποιότητας ενδιαφέρει τις επιχειρήσεις από δυο πλευρές:

- A. Από τη διοικητική. Στην κατανόηση, διάκριση και επισήμανση των επί μέρους συγκεκριμένων μετρούμενων στοιχείων και αιτιών που συγκροτούν το συνολικό κόστος ποιότητας της κάθε επιχείρησης, στη θέσπιση προτεραιοτήτων και οπωσδήποτε στη μετατόπιση του κόστους από την θεραπεία στην πρόληψη.
- B. Από την οικονομική. Στον ποσοτικό υπολογισμό της οικονομικής επιβάρυνσης της επιχείρησης τόσο από τα ποσά που πρέπει να δαπανήσει για την επίτευξη της ποιότητας όσο και για τις οικονομικές απώλειες, δηλαδή την αποθετική ζημιά της από έλλειψη ποιότητας (Πάσχος & Πλουμίδης, 2008).

Η Αμερικανική Κοινότητα για την Ποιότητα αναγνωρίζει τέσσερις κατηγορίες κόστους ποιότητας (Sower et al., 2007). Οι κατηγορίες είναι οι εξής:

1. Κόστος Πρόληψης (Prevention Cost).
2. Κόστος Αξιολόγησης (Appraisal Cost).
3. Κόστος Εσωτερικών Αστοχιών (Internal Failure Cost).
4. Κόστος Εξωτερικών Αστοχιών (External Failure Cost).

Ο Campanella (1990) ορίζει αυτά τα κόστη ως:

- 1) *Κόστος Πρόληψης* είναι το κόστος όλων των δραστηριοτήτων ειδικά σχεδιασμένων για την πρόληψη της κακής ποιότητας σε προϊόντα και υπηρεσίες.
- 2) *Κόστος Αξιολόγησης* είναι το κόστος που συνδέεται με τη μέτρηση, την εκτίμηση και τον έλεγχο των προϊόντων και υπηρεσιών με τα οποία

διασφαλίζεται η συμμόρφωση στα πρότυπα και στις απαιτήσεις απόδοσης.

3) *Κόστος Εσωτερικών Αστοχιών* είναι το κόστος που προκύπτει από προϊόντα ή υπηρεσίες που δεν συμμορφώνονται με απαιτήσεις ή με ανάγκες των πελατών/χρηστών που συμβαίνει πριν την παράδοση ή αποστολή στον πελάτη.

4) *Κόστος Εξωτερικών Αστοχιών* είναι το κόστος που προκύπτει από προϊόντα ή υπηρεσίες που δεν συμμορφώνονται με τις απαιτήσεις ή ανάγκες των πελατών/χρηστών που συμβαίνει μετά την παράδοση ή αποστολή του προϊόντος και κατά τη διάρκεια ή μετά την παροχή μιας υπηρεσίας στον πελάτη.

Σύμφωνα με τον Μπλάνα (2003) τα παραπάνω κόστη περιλαμβάνουν:

Το κόστος πρόληψης:

- Τον πλήρη σχεδιασμό του συστήματος ποιότητας.
- Τον έλεγχο της παραγωγικής διαδικασίας.
- Το σχεδιασμό και την ανάπτυξη του πληροφοριακού εξοπλισμού σχετικά με την ποιότητα.
- Την εκπαίδευση σε θέματα ποιότητας και την ανάπτυξη-εξέλιξη του εργατικού δυναμικού.
- Τη διαχείριση και ανάπτυξη του συστήματος ποιότητας.

Το κόστος αξιολόγησης:

- Τον έλεγχο και την επιθεώρηση όλων των αγοραζομένων στοιχείων και υλικών.
- Όλες τις διαδικασίες μέτρησης και τις εργαστηριακές δοκιμές.
- Την επιθεώρηση.
- Τον έλεγχο και τις δοκιμές.
- Το προσωπικό ελέγχου και δοκιμών.
- Τον απαιτούμενο εξοπλισμό και τα υλικά για την εκτέλεση του ελέγχου ή της επιθεώρησης.
- Τις επιθεωρήσεις ποιότητας.

- Τη συντήρηση, ρύθμιση και εξακρίβωση του εξοπλισμού ελέγχου δοκιμών και παροχής πληροφοριών σχετικά με την ποιότητα.
- Τον επαναπροσδιορισμό και επανεξέταση της χρησιμοποιούμενης μηχανολογικής τεχνολογίας και των πρακτικών συσκευασίας και αποστολής.
- Τον ποιοτικό έλεγχο.

Το κόστος εσωτερικών αστοχιών:

- Τα ελαττωματικά προϊόντα.
- Τις επανακατεργασίες.
- Τις προμήθειες υλικών.
- Το χρόνο καθυστερήσεων για διορθωτικές ενέργειες σε προβλήματα που σχετίζονται με την ποιότητα.

Το κόστος εξωτερικών αστοχιών:

- Τα παράπονα εντός των πλαισίων εγγύησης.
- Τα παράπονα εκτός των πλαισίων εγγύησης.
- Τη συντήρηση, επισκευή και υποστήριξη προϊόντος.
- Την ευθύνη του προϊόντος.
- Την ανάκληση του προϊόντος.

Οι Πάσχος και Πλουμίδης (2008) εκτιμούν το Κόστος Ποιότητας ως άθροισμα του Κόστους Επίτευξης της Ποιότητας, το οποίο αναφέρεται στη διεθνή βιβλιογραφία και ως κόστος συμμόρφωσης, και του Κόστους Έλλειψης Ποιότητας, το οποίο αναφέρεται ως κόστος μη-συμμόρφωσης.

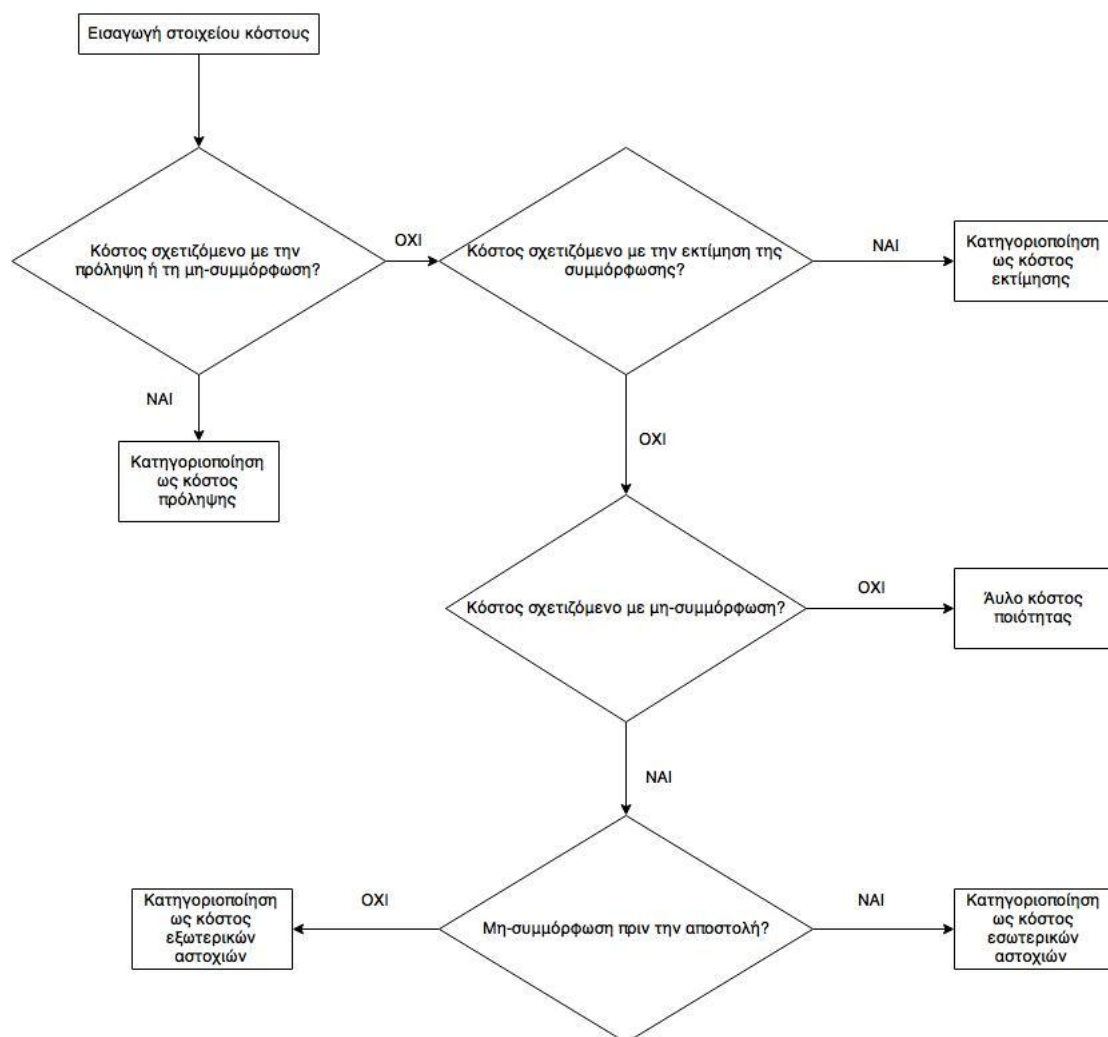
Συνολικό Κόστος Ποιότητας =

Κόστος Επίτευξης Ποιότητας + Κόστος Έλλειψης Ποιότητας (Σχέση 3.1)

Στο Κόστος Επίτευξης της Ποιότητας ανήκουν το κόστος πρόληψης και αξιολόγησης, ενώ στο Κόστος Έλλειψης Ποιότητας ανήκουν το κόστος εσωτερικών και εξωτερικών αστοχιών.

Μία σύντομη επεξήγηση του περιεχομένου κάθε ομάδας κόστους ποιότητας, με τα επιμέρους στοιχεία τους κατά το Βρετανικό πρότυπο BS 6143, δίνεται στο περιεχόμενο του πίνακα Α1 του παραρτήματος Α.

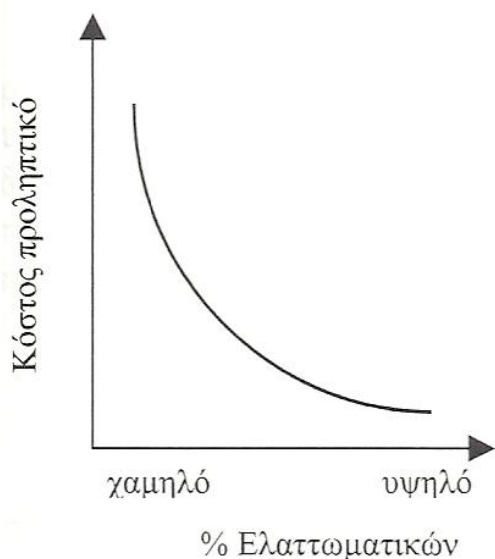
Σύμφωνα με τον Srivastava (2008), το διάγραμμα ροής του σχήματος 7 διευκολύνει την κατηγοριοποίηση του κόστους ποιότητας, ενώ θεωρείται ιδιαίτερα χρήσιμο στο μοντέλο κόστους διαδικασιών και στο μοντέλο PAF.



Σχήμα 7 . Διάγραμμα Ροής για την Κατηγοριοποίηση του Κόστους Ποιότητας
(Πηγή: Srivastava, 2008)

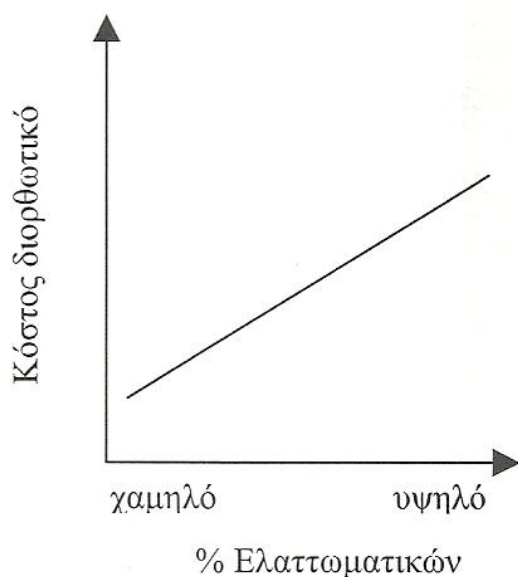
Ο Λιαρμακόπουλος (2003) αναφέρει το κόστος πρόληψης και αξιολόγησης ως *Προληπτικό κόστος* και το κόστος εσωτερικών και εξωτερικών αστοχιών ως

Διορθωτικό Κόστος. Τα δύο αυτά κόστη απεικονίζονται στα διαγράμματα των σχημάτων 8 και 9, αντίστοιχα.



Σχήμα 8. Σχέση κόστους πρόληψης με το ποσοστό των ελαττωματικών (Πηγή: Λιαρμακόπουλος, 2003)

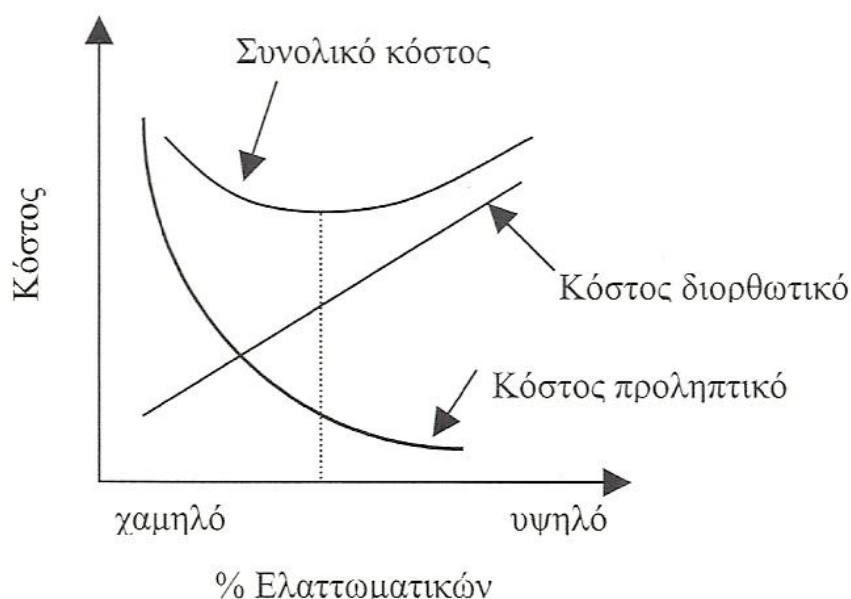
Όπως διαπιστώνεται από το διάγραμμα του σχήματος 8, το κόστος πρόληψης αυξάνεται όσο πραγματοποιείται προσπάθεια να περιορισθεί το ποσοστό των ελαττωματικών.



Σχήμα 9. Σχέση διορθωτικού κόστους με το ποσοστό των ελαττωματικών (Πηγή: Λιαρμακόπουλος, 2003)

Αντίθετα από το κόστος πρόληψης, το διορθωτικό κόστος του σχήματος 9 αυξάνεται όσο αυξάνεται και το ποσοστό των ελαττωματικών.

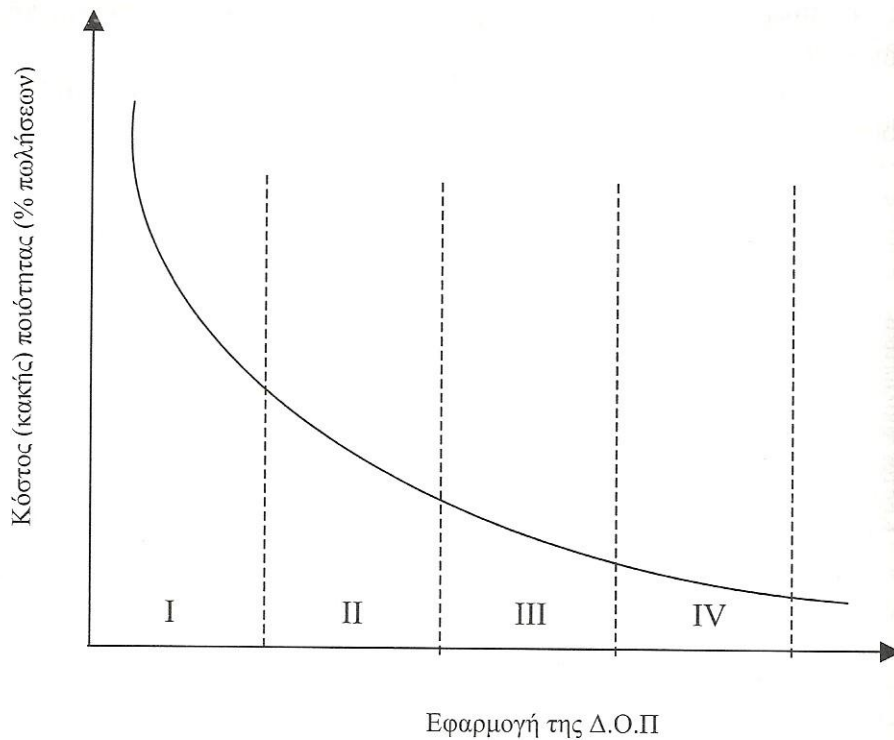
Το κόστος πρόληψης και το κόστος διόρθωσης αποδίδουν το συνολικό κόστος το οποίο γίνεται ελάχιστο σε κάποιο «οριακό» ποσοστό ελαττωματικών, όπως παρουσιάζεται στο σχήμα 10.



Σχήμα 10. Σχέση διορθωτικού και προληπτικού κόστους με το συνολικό κόστος ποιότητας (Πηγή: Λιαρμακόπουλος, 2003)

Το συμπέρασμα είναι ότι, παρά την επικρατούσα αντίληψη, το κόστος για τη βελτίωση της ποιότητας δεν αυξάνεται απαγορευτικά, όταν επιδιώκεται υψηλότερο επίπεδο ποιότητας με το συνεχή περιορισμό του ποσοστού ελαττωματικών.

Στο σχήμα 11 απεικονίζεται η μεταβολή του μέγεθος του κόστους (κακής) ποιότητας (επί του ποσοστού των πωλήσεων) σε έναν οργανισμό ο οποίος λειτουργεί με ένα παραδοσιακό σύστημα ελέγχου ποιότητας και μεταβαίνει στην πλήρη εφαρμογή της ΔΟΠ.



Παραδοσιακός έλεγχος ποιότητας ↑	Έναρξη συστήματος ελέγχου ποιότητας ↑	Ανάπτυξη Δ.Ο.Π. ↑	Πλήρης εφαρμογή Δ.Ο.Π. ↑
Κυριαρχεί το κόστος αξιολόγησης και το κόστος ελαττωματικών πριν την πώληση	Κυριαρχεί το κόστος ελαττωματικών πριν την πώληση, το κόστος αξιολόγησης και το κόστος πρόληψης	Κυριαρχεί το κόστος πρόληψης, το κόστος αξιολόγησης και το κόστος ελαττωματικών πριν την πώληση	Κυριαρχεί το κόστος πρόληψης

Σχήμα 11. Σχέση κόστους ποιότητας με εφαρμογή ΔΟΠ (Πηγή: Λιαρμακόπουλος, 2003)

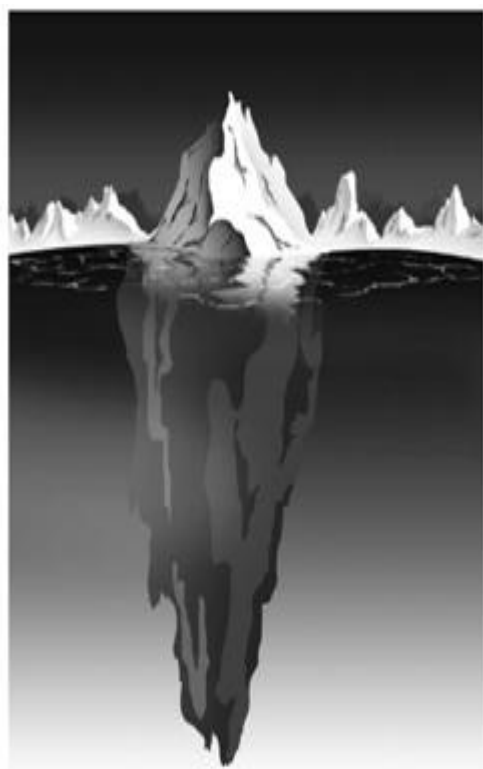
Σύμφωνα με τον Lock (2001), το κόστος ποιότητας διακρίνεται σε δύο είδη:

1. Το λειτουργικό κόστος [δηλαδή το κόστος που όρισαν οι Πάσχος και Πλουμίδης (2008) ως συνολικό κόστος ποιότητας] και
2. Το Κόστος Εξωτερικής Διασφάλισης της Ποιότητας.

Ένα παράδειγμα της εξωτερικής διασφάλισης θα αποτελούσε ένας ανεξάρτητος οργανισμός δοκιμών που θα δοκίμαζε το προϊόν σε σχέση με τις προδιαγραφές του.

3.4 Διάχυση Κόστους Ποιότητας

Είναι δύσκολο, αν όχι αδύνατο, να εκτιμηθεί η αξία μιας άυλης επίδρασης στο κόστος ποιότητας. Αυτή η άυλη επίδραση συναντάται στη διεθνή βιβλιογραφία ως κρυφό κόστος ποιότητας (Hidden Quality Cost). Μερικές εταιρείες ωστόσο, έχουν βρει πως υπάρχει μια πολλαπλασιαστική επίδραση ανάμεσα στο κόστος αστοχιών και στο πραγματικό κόστος αστοχιών (Wood, 2013). Για να γίνει ευκολότερα κατανοητό, το κρυφό κόστος ποιότητας παρομοιάζεται με ένα παγόβουνο όπως αυτό του σχήματος 12, όπου το 90% του παγόβουνου βρίσκεται κάτω από το νερό και δε φαίνεται.



<i>Κόστος αποτυχίας που μετριέται συχνότερα</i>
Σκάρτα
Επανεκατεργασμένα
Εγγυήσεις
<i>Κρυφά κόστη αποτυχίας</i>
Έξτρα χρόνος κατεργασίας
Έξτρα χρόνος για διοίκηση
Διακοπή λειτουργίας
Καταγραφή μεγαλύτερων ποσοτήτων εμπορευμάτων
Μείωση της χωρητικότητας
Προβλήματα παράδοσης παραγγελιών
Χαμένες παραγγελίες

Σχήμα 12. Κρυφό Κόστος ποιότητας και πολλαπλασιαστική επίδραση (Πηγή: Wood 2013)

Η Πρόληψη, η Αξιολόγηση και η Αστοχία είχαν ίση μεταχείριση ως προς το κόστος ποιότητας. Όσον αφορά το συγκεκριμένο θέμα, οι μελετητές στο σύνολο

τους πιστεύουν ότι πρέπει να δημιουργηθεί μια διάκριση ανάμεσα στο κόστος ποιότητας και στις απώλειες ποιότητας. Αντί να εξεταστεί το συνολικό κόστος ποιότητας, θα ήταν καλύτερο για μια εταιρεία να δημιουργήσει πρώτα μια διάκριση ανάμεσα στο κόστος ποιότητας και στην απώλεια της ποιότητας και έπειτα να πραγματοποιηθεί προσπάθεια για τη μείωση απωλειών ποιότητας. Η ειδοποιός διαφορά ανάμεσα στο κόστος ποιότητας και στις απώλειες ποιότητας είναι ότι το πρώτο (κόστος ποιότητας) προσθέτει αξία ενώ οι απώλειες ποιότητας όχι (Giakatis et al., 2001).

Το κόστος ποιότητας είναι το κόστος κάθε προσπάθειας που καταβάλλει μία εταιρεία να διατηρήσει ή να βελτιώσει τη βεβαιότητα ότι το προϊόν θα πληροί στο παρόν ή στο μέλλον τις ορισθέντες απαιτήσεις. Αντίθετα, οι απώλειες ποιότητας είναι τα ποσά που δαπανήθηκαν διότι ένα κόστος ποιότητας απέτυχε να διατηρήσει ή να βελτιώσει τη βεβαιότητα και ως εκ τούτου επήλθε μη-συμμόρφωση.

Στον πίνακα 1 παρουσιάζονται συνοπτικά η εννοιολογική προσέγγιση του κόστους ποιότητας και των απωλειών ποιότητας με βάση την πρόληψη, την αξιολόγηση, την αποτυχία, την μεταποίηση και το σχεδιασμό.

	Κόστος Ποιότητας	Απώλεια Ποιότητας
Πρόληψη	Ποσά που δαπανώνται σε επιτυχημένες δραστηριότητες πρόληψης.	Ποσά που δαπανώνται σε αποτυχημένες δραστηριότητες πρόληψης συν τις απώλειες που ακολουθούν.
Αξιολόγηση	ποσά που δαπανώνται σε επιτυχημένες δραστηριότητες αξιολόγησης.	Ποσά που δαπανώνται σε αποτυχημένες δραστηριότητες αξιολόγησης συν τις απώλειες που ακολουθούν.
Αποτυχία		Όλες οι αποτυχίες.
Μεταποίηση		Η μείωση της απόδοσης του παραγωγικού εξοπλισμού ώστε να μειωθεί η αποτυχία.
Σχεδιασμός		Ποσό που δαπανάται για να επιτευχθούν περισσότεροι στόχοι ποιότητας προϊόντος.

Πίνακας 1. Εννοιολογική προσέγγιση του κόστους ποιότητας και των απωλειών ποιότητας (Πηγη: Giakatis et al., 2001)

3.5 Μοντέλα Κόστους Ποιότητας

Στη διεθνή βιβλιογραφία έχουν αναπτυχθεί διάφορα μοντέλα κόστους ποιότητας. Στη συγκεκριμένη παράγραφο επιλέχθηκαν και περιγράφονται συνοπτικά τα δημοφιλέστερα μοντέλα που χρησιμοποιούνται στη διεθνή βιβλιογραφία.

3.5.1 Μοντέλο PAF

Το μοντέλο PAF είναι το παλιότερο μοντέλο κόστους ποιότητας και αναπτύχθηκε από τους Feigenbaum (1956) και Masser (1957). Είναι ένα από τα περισσότερο γνωστά μοντέλα στους κύκλους των επαγγελματιών ποιότητας και

έχει δει μεγάλη εφαρμογή στον τομέα της βιομηχανίας και της παροχής υπηρεσιών (Hwang & Aspinwall, 1996). Σκοπός του είναι να κατατάξει το κόστος ποιότητας σε 3 βασικές κατηγορίες: την πρόληψη (prevention), την αξιολόγηση (appraisal) και την αποτυχία-αστοχία (failure).



PAF model for categorization of costs.

Σχήμα 13. Μοντέλο PAF για κατηγοριοποίηση του κόστους (Πηγή: Srivastava, 2008)

Σύμφωνα με τους Hwang & Aspinwall (1996), στην πρώτη κατηγορία υπάγονται τα κόστη που πραγματοποιούνται για την πρόληψη εμφάνισης των ελλείψεων απέναντι στις προδιαγραφές, δηλαδή το κόστος πρόληψης. Τα ποσά που δαπανώνται για πρόληψη πρέπει να είναι μεγαλύτερα από αυτά που εξοικονομούνται ως εγγύηση σε μετέπειτα στάδιο του επιχειρηματικού κύκλου.

Στη δεύτερη κατηγορία, το κόστος αξιολόγησης συνδέεται με το σχεδιασμό, την εκτέλεση και διατήρηση ενός συστήματος αξιολόγησης για την ανίχνευση των ελλείψεων όσο το δυνατόν περισσότερο κοντά στην εμφάνιση τους π.χ. σε ένα βιομηχανικό περιβάλλον, πριν το προϊόν φύγει από το σημείο όπου παράγεται και φτάσει στον πελάτη. Τα κύρια κόστη σε αυτήν την κατηγορία είναι το κόστος επιθεώρησης, δοκιμής, ελέγχου ποιότητας, εργαστηριακών δοκιμών αποδοχής κ.α..

Στην τρίτη και τελευταία κατηγορία, του κόστους αποτυχίας, περιλαμβάνονται κόστη που έχουν σχέση με την αποτυχία. Μερικά από αυτά είναι στοιχεία αστοχίας όπως σκάρτα, επανεκατεργασμένα, παράπονα πελατών για ελαττωματικά προϊόντα. Το κόστος αποτυχίας - αστοχίας διαχωρίζεται σε κόστος εσωτερικών αστοχιών (σκάρτα και επανεκατεργασμένα) και σε κόστος

εξωτερικών αστοχιών, όπου τα ελαττωματικά διαφεύγουν από τον άμεσο έλεγχο της εταιρείας και πιθανότατα φθάνουν στον πελάτη.

Σύμφωνα με τους Schiffauerova & Thomson (2003), η σχέση που χρησιμοποιείται για τον υπολογισμό του κόστους ποιότητας στο μοντέλο PAF είναι:

$$\text{Κόστος Ποιότητας} = \text{Κόστος Πρόληψης} + \text{Κόστος Αξιολόγησης} + \text{Κόστος Εσωτερικών Αστοχιών} + \text{Κόστος Εξωτερικών Αστοχιών} \quad (\text{Σχέση 3.2})$$

Σύμφωνα με τον Tsai (1998), διάφορες τεχνικές όπως ο καταγιτισμός ιδεών, η επώνυμη ομαδική τεχνική, η ανάλυση Pareto, η ανάλυση αιτίας-αποτελέσματος, το διάγραμμα ψαροκόκαλο και η ανάλυση δυνάμεων μπορούν να χρησιμοποιηθούν αποδοτικά για τον εντοπισμό των στοιχείων κόστους ποιότητας. Παρά την ευρεία αποδοχή του μοντέλου PAF για την κοστολόγηση της ποιότητας, υπήρξαν αρκετές κριτικές οι οποίες τονίζουν τα μειονεκτήματα του μοντέλου. Μερικά από αυτά περιγράφονται ως εξής:

- Είναι δύσκολο να αποφασιστεί ποιες δραστηριότητες αντιπροσωπεύουν την πρόληψη της αποτυχίας ποιότητας, δεδομένου ότι όλα όσα κάνει μια καλά διοικούμενη εταιρεία σχετίζονται με προβλήματα πρόληψης της ποιότητας.
- Το αυθεντικό μοντέλο PAF δεν περιλαμβάνει άυλα κόστη όπως απώλειες φήμης και απώλειες πωλήσεων.
- Είναι μερικές φορές δύσκολο να ταξινομηθεί το κόστος στις επί μέρους κατηγορίες.
- Το μοντέλο PAF εστιάζει την προσοχή του στη μείωση του κόστους και αγνοεί τη θετική συνεισφορά στην τιμή και στον όγκο πωλήσεων από τη βελτίωση της ποιότητας.
- Όπως αναφέρθηκε προηγουμένως, η κλασική οπτική ενός ιδανικού επιπέδου ποιότητας δεν έρχεται σε συμφωνία με τη φιλοσοφία της συνεχούς βελτίωσης της ποιότητας της ΔΟΠ.
- Το σημείο κλειδί που πρέπει να εστιάζει η ΔΟΠ είναι στη βελτίωση της διαδικασίας, ενώ η κατηγοριοποίηση του κόστους στο μοντέλο PAF δεν εξετάζει το κόστος της διαδικασίας. Επομένως, το μοντέλο PAF διαθέτει

περιορισμούς κατά τη χρήση του σε ένα πρόγραμμα Διοίκησης Ολικής Ποιότητας.

Μία εναλλακτική προσέγγιση του μοντέλου PAF θα μπορούσε να πραγματοποιηθεί μέσω της κατηγοριοποίησης του κόστους ποιότητας σε σχέση με τη συμμόρφωση και μη-συμμόρφωση, σε σχέση με υλικά και άυλα (κόστη), ελεγχόμενα και μη-ελεγχόμενα, διακριτικά και επακόλουθα κόστη και ούτω καθεξής.

3.5.2 Μοντέλο Κόστους Διαδικασιών

Σύμφωνα με τον Tsai (1998), η αναγνώριση των στοιχείων κόστους ποιότητας στο μοντέλο PAF θεωρείται αυθαίρετη. Επικεντρώνεται σε ορισμένες δραστηριότητες που αφορούν την ποιότητα οι οποίες αντιπροσωπεύουν ένα σημαντικό μέρος του κόστους ποιότητας, όχι όμως σε όλες εκείνες τις αλληλένδετες δραστηριότητες μιας διαδικασίας. Υπό τη φιλοσοφία της ΔΟΠ, οι αναλυτές εστιάζουν στο κόστος κάθε διαδικασίας παρά στη δημιουργία ενός αυθαίρετου ορισμού του κόστους ποιότητας.

Το κόστος της διαδικασίας περιγράφεται από τη σχέση 3.3 και αφορά μια συγκεκριμένη διαδικασία.

Κόστος Διαδικασίας = Κόστος Συμμόρφωσης + Κόστος Μη-Συμμόρφωσης (Σχέση 3.3)

Ως κόστος συμμόρφωσης ορίζεται το πραγματικό κόστος διαδικασίας για την παροχή προϊόντων ή υπηρεσιών που ανταποκρίνονται στα απαιτούμενα πρότυπα, από μία καθορισμένη διαδικασία, ενώ ως κόστος μη-συμμόρφωσης ορίζεται το κόστος αποτυχίας το οποίο σχετίζεται με μια διαδικασία η οποία δεν πραγματοποιείται σύμφωνα με τα απαιτούμενα πρότυπα.

Η προσέγγιση κόστους διαδικασιών μπορεί να αναπτυχθεί για κάθε διαδικασία μέσα σε έναν οργανισμό (Tsai, 1998). Σύμφωνα με τους Porter & Rayner (1992), τα στάδια της εφαρμογής του μοντέλου κόστους διαδικασιών περιλαμβάνουν:

1. Διάγραμμα ροής διαδικασιών και αναγνώριση των υπεύθυνων των διαδικασιών.
2. Οι υπεύθυνοι των επί μέρους διαδικασιών σχηματίζουν την ομάδα βελτίωσης.
3. Αναγνώριση των σημαντικότερων σημείων στα στάδια των διαδικασιών.
4. Υπολογισμός και εκτίμηση του κόστους ποιότητας (κόστος συμμόρφωσης + κόστος μη-συμμόρφωσης) για κάθε στάδιο.
5. Κατηγοριοποίηση του κόστους σε κόστη για εξοπλισμό, περιβάλλον, υλικά, μεθόδους ή ανθρώπινους πόρους.
6. Προτεραιότητα έχει το κόστος αποτυχίας και η συλλογή των σταδίων των διαδικασιών για βελτίωση δια μέσου της μείωσης του κόστους μη-συμμόρφωσης.
7. Ανασκόπηση του διαγράμματος ροής για την αναγνώριση του πεδίου δράσης για τη μείωση του κόστους συμμόρφωσης.
8. Προβολή του κόστους συμμόρφωσης και κόστους μη-συμμόρφωσης σε μία κανονική βάση και ανασκόπηση για περαιτέρω βελτιώσεις.

Σύμφωνα με τον Tsai (1998), το μοντέλο κόστους διαδικασιών, όπως και τα περισσότερα συστήματα κόστους ποιότητας παρουσιάζουν ελλείψεις όσον αφορά τη μέτρηση του κόστους ποιότητας.

- Οι Dale & Plunkett (1991) αναφέρουν ότι ορισμένες εταιρείες προσθέτουν στα γενικά έξοδα το άμεσο κόστος εργασίας και υλικών για την επανακατεργασία και τα σκάρτα, ενώ άλλες εταιρείες όχι. Στην περίπτωση αυτή, το κόστος επανακατεργασίας και σκάρτων διογκώνεται κατακόρυφα σε σχέση με το κόστος πρόληψης και αξιολόγησης, το οποίο πραγματοποιείται μέσω της παροχής μισθών στους εργαζόμενους και στους έμμεσα εργαζόμενους (εξωτερικούς συνεργάτες).
- Τα περισσότερα συστήματα μέτρησης του κόστους ποιότητας που βρίσκονται σε χρήση (υπάρχουν κάποιες εξαιρέσεις) προορίζονται για τον εντοπισμό του κόστους ποιότητας όπως: προϊόντα, διαδικασίες, σχέδια, υπηρεσίες, προμηθευτές, κανάλια διανομής και ούτω καθεξής. Συνεπώς, η πληροφορία για το κόστος ποιότητας η οποία προέρχεται

από αυτά τα συστήματα δεν μπορεί να χρησιμοποιηθεί για αναγνώριση των ευκαιριών βελτίωσης της ποιότητας.

- Παρατηρείται γενική έλλειψη πληροφοριών σχετικά με το πώς οι άνθρωποι, εκτός από τους άμεσους εργαζόμενους, δαπανούν το χρόνο τους, το οποίο παρουσιάζει ένα σημαντικό εμπόδιο στη συλλογή του κόστους ποιότητας.

Οι ελλείψεις που αναφέρονται παραπάνω μειώνουν την ακρίβεια του κόστους ποιότητας και περιορίζουν τη χρησιμότητα του συστήματος κόστους ποιότητας.

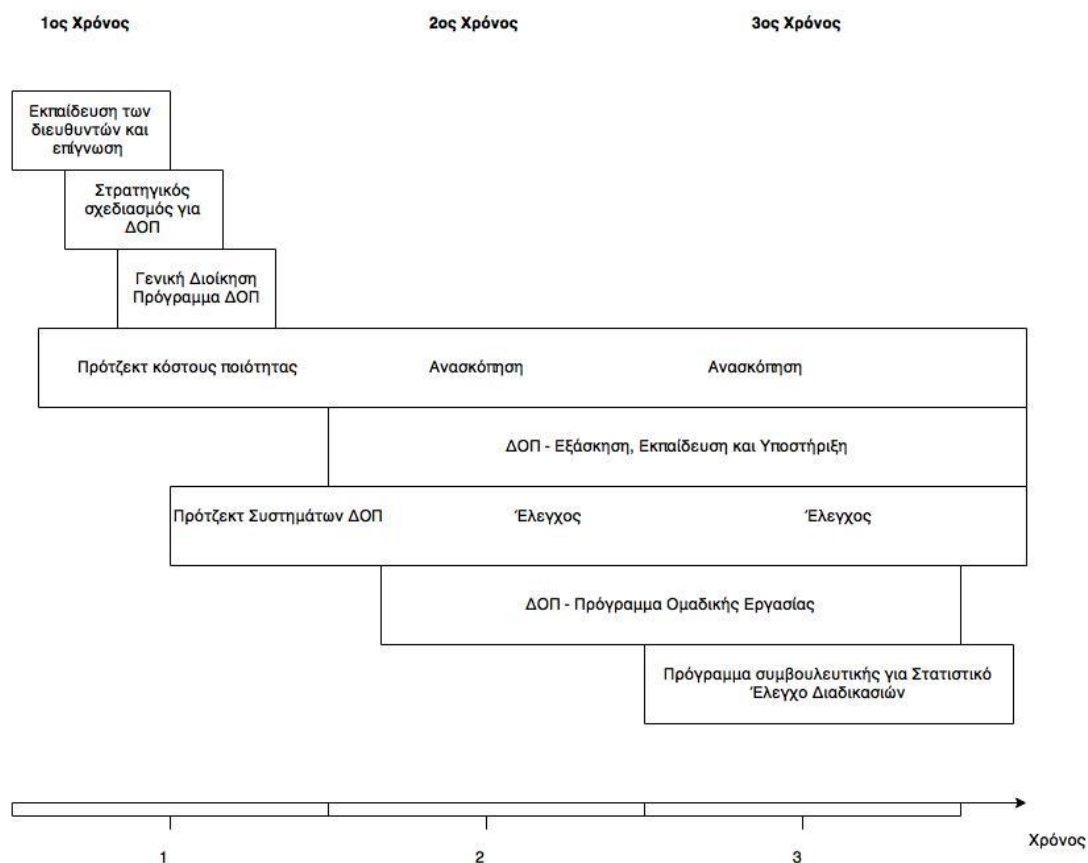
3.5.3 Μοντέλο Κόστους-Οφέλους

Σύμφωνα με τον Λογοθέτη (1992), η Ανάλυση Κόστους-Οφέλους είναι μία τεχνική για τον υπολογισμό, με οικονομικούς όρους, της βιωσιμότητας μιας ενέργειας. Το κόστος μιας συγκεκριμένης ενέργειας συγκρίνεται με την ωφέλεια που αποκτάται από το μελλοντικό αποτέλεσμα. Μπορεί επίσης, να χρησιμοποιηθεί για να συγκρίνει, με οικονομικούς όρους, έναν αριθμό λύσεων προβλημάτων ή σχεδίων δράσης.

Το αναλυτικό πλαίσιο CBA αναφέρεται σε ένα κατάλογο βασικών ιδεών όπως:

- *Το κόστος ευκαιρίας.* Το κόστος ευκαιρίας ενός αγαθού ή μιας υπηρεσίας ορίζεται ως το δυνητικό όφελος από την καλύτερη εναλλακτική απόφαση, όταν πρέπει να γίνει επιλογή ανάμεσα σε διάφορες αμοιβαία αποκλειόμενες εναλλακτικές λύσεις.
- *Μακροπρόθεσμες προοπτικές.* Υιοθετείται μακροπρόθεσμη προοπτική που κυμαίνεται από 10 χρόνια το ελάχιστο και μέγιστο ως 30 χρόνια ή και παραπάνω, ανάλογα με τον τομέα στον οποίο θα γίνουν παρεμβάσεις. Εξ ου και η ανάγκη να:
 - i. οριστεί ο κατάλληλος χρονικός ορίζοντας
 - ii. προβλεφθεί το κόστος αποτυχίας και οφέλους
 - iii. ληφθούν τα κατάλληλα προεξοφλητικά επιτόκια για να υπολογιστεί η παρούσα αξία των μελλοντικών δαπανών και οφελών
 - iv. ληφθεί υπόψη η αβεβαιότητα από την αξιολόγηση των κινδύνων που περιλαμβάνεται σε ένα έργο

Τα αποτελέσματα της αποδοτικής και αποτελεσματικής βελτίωσης της ποιότητας, υπό την όψη των μελλοντικών οφελών, παίρνουν τη μορφή τους από το μειωμένο κόστος αποτυχίας, το χαμηλότερο κόστος αξιολόγησης και την αύξηση του μεριδίου της αγοράς. Αυτό το σημείο μπορεί να αναδειχθεί εξετάζοντας τα διάφορα στάδια ή ένα τυπικό πρόγραμμα ΔΟΠ όπως αυτό των Rayner & Porter (1992) του σχήματος 14.



Σχήμα 14. Σχέδιο δραστηριοτήτων για την εφαρμογή της ΔΟΠ σε χρονική κλίμακα (Πηγή: Rayner & Porter, 1992)

Σύμφωνα με τους Prest & Turvey (1965), υπάρχουν δύο πολύ ξεκάθαροι γενικοί περιορισμοί των αρχών της ανάλυσης κόστους οφέλους οι οποίοι αναγνωρίζονται εξ αρχής. Πρώτον, η ανάλυση κόστους οφέλους είναι μόνο μια τεχνική λήψης αποφάσεων μέσα σε ένα πλαίσιο το οποίο θα πρέπει να έχει αποφασιστεί εκ των προτέρων και το οποίο περιλαμβάνει ένα ευρύ φάσμα παραγόντων, πολλοί εκ των οποίων είναι πολιτικού ή κοινωνικού χαρακτήρα. Δεύτερον, οι τεχνικές κόστους-οφέλους που έχουν αναπτυχθεί ως τώρα πρέπει

να είναι χρήσιμες για επενδυτικές αποφάσεις μεγάλου μεγέθους. Αν οι επενδυτικές αποφάσεις είναι τόσο μεγάλες σε σχέση με την οικονομία (π.χ. ένα μεγάλο φράγμα σε μια μικρή χώρα), είναι πιθανό να αλλάξει το σχηματισμό των σχετικών εξόδων και τιμών της οικονομίας της χώρας, και η καθιερωμένη τεχνική πιθανόν να αποτύχει.

3.5.4 Μοντέλο Κοστολόγησης Βάσει Δραστηριοτήτων-ABC

Τα τελευταία χρόνια, οι εταιρείες έχουν μειώσει την εξάρτησή τους από τα παραδοσιακά συστήματα λογιστικής με την ανάπτυξη του διοικητικού συστήματος κοστολόγησης βάσει δραστηριοτήτων (Activity-Based Costing – ABC) (Cooper & Kaplan, 1991). Η προσέγγιση ABC τυγχάνει ευρείας αποδοχής σε όλο το φάσμα των λειτουργιών των εταιρειών.

Μέσω του συστήματος ABC αποκαλύπτονται οι δεσμοί μεταξύ των αποδόσεων των δραστηριοτήτων και των απαιτήσεων των δραστηριοτήτων που δημιουργούν οι πόροι του οργανισμού, δίνοντας τη δυνατότητα στους διευθυντές να αποκτήσουν μια καθαρή εικόνα του τρόπου με τον οποίο τα προϊόντα, οι μάρκες, οι πελάτες, οι εγκαταστάσεις, οι περιοχές ή τα κανάλια διανομής παράγουν έσοδα και καταναλώνουν πόρους. Η εικόνα της κερδοφορίας που αναδεικνύεται μέσα από την ανάλυση του ABC βοηθά τους διευθυντές να εστιάσουν την προσοχή τους στη βελτίωση των δραστηριοτήτων που έχουν την μεγαλύτερη επίπτωση στο κέρδος ή τις απώλειες. Η πλήρης αξιοποίηση του ABC ως οδηγό προς την κερδοφορία απαιτεί την εννοιολογική διακοπή από τα παραδοσιακά συστήματα κοστολόγησης και την προθυμία της δράσης στα ενδότερα που παρέχει το σύστημα κοστολόγησης ABC.

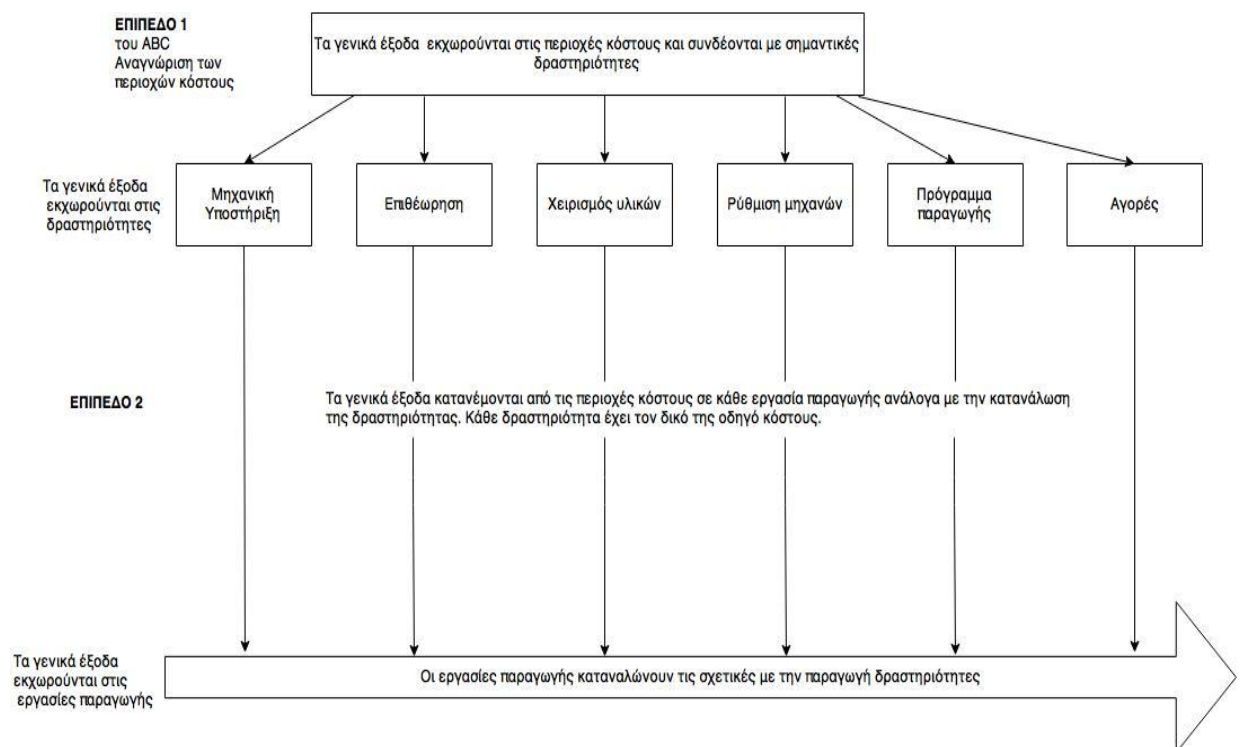
Το ABC ακολουθεί δυο στάδια διαδικασιών.

1. Το πρώτο στάδιο αναγνωρίζει σημαντικές δραστηριότητες και προσδιορίζει τις γενικές δαπάνες δραστηριοτήτων για κάθε δραστηριότητα ανάλογα με το ποσοστό των πόρων του οργανισμού που χρησιμοποιεί (Reyhanoglu, 2004). Τα γενικά έξοδα που προσδιορίζονται σε κάθε δραστηριότητα συνθέτουν «περιοχές» δραστηριοτήτων κόστους

(activity cost pools). Έπειτα από τον προσδιορισμό των γενικών δαπανών σε περιοχές του πρώτου σταδίου, αναγνωρίζονται οδηγοί κόστους οι οποίοι είναι απαραίτητοι σε κάθε περιοχή.

2. Τότε στο στάδιο δύο, τα γενικά έξοδα διανέμονται από την κάθε περιοχή κόστους δραστηριοτήτων στην κάθε μια γραμμή παραγωγής ανάλογα με το ποσό του οδηγού κόστους που καταναλώνεται από τη γραμμή παραγωγής.

Στο σχήμα 15 παρουσιάζεται ένα σύστημα Activity-Based Costing στο οποίο απεικονίζονται οι περιοχές δραστηριοτήτων κόστους και τα δυο στάδια διαδικασιών.



Σχήμα 15. Σύστημα ABC (Πηγή: Reyhanoglu, 2004)

Σύμφωνα με τον Wood (2013), το μοντέλο ABC παρουσιάζει τα εξής πλεονεκτήματα:

- Τα πάγια έξοδα μπορούν να κατανεμηθούν και να αποδοθούν με ακρίβεια σε προϊόντα, τμήματα, διαδικασίες ή δραστηριότητες οι οποίες είναι υπεύθυνες για το κόστος που δημιουργείται.

- Πολλές δαπάνες ποιότητας βρίσκονται στην κατηγορία των γενικών εξόδων, παρά στις άμεσες κατηγορίες κόστους. Αυτό ισχύει ιδιαίτερα για τα κρυφά κόστη ποιότητας. Με το ABC, αυτά τα κόστη μπορούν να προσδιοριστούν με ακρίβεια.
- Με την κατάλληλη κατανομή των γενικών εξόδων, ο υπολογισμός του κόστους «κακής» ποιότητας μεταβάλλεται και επηρεάζει την αναγνώριση των ζωτικής σημασίας περιοχών που χρήζουν βελτίωσης της ποιότητας.
- Δραστηριότητες που δεν προσθέτουν αξία και δεν είναι αποδοτικές αναγνωρίζονται και εξαλείφονται περισσότερο πρόθυμα, οδηγώντας έτσι σε βελτιώσεις στην ποιότητα και στη μείωση του κόστους.
- Το ABC αποδίδει όταν χρησιμοποιείται για την ανάλυση ενός τμήματος της αγοράς, και για την παροχή πληροφοριών προς τη διοίκηση με ακριβή στοιχεία κόστους (Reyhanoglu, 2004).

Σύμφωνα με τον Reyhanoglu (2004), τα προβλήματα που προκύπτουν από την εκτέλεση της κοστολόγησης βάσει δραστηριοτήτων είναι τα εξής:

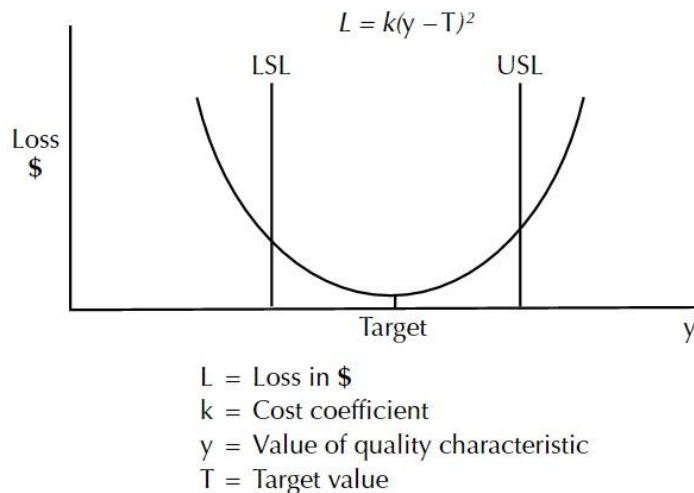
- Το ABC αποκαλύπτει προβλήματα κακής ποιότητας, κακού σχεδιασμού και παραμελημένων αγορών. Όταν εκτελούνται συστήματα JIT και μεθοδολογίες της ΔΟΠ, κάποια προβλήματα αυξάνονται.
- Ένα από τα εμπόδια για την υιοθέτηση του ABC είναι αυτό που απαιτεί την οικοδόμηση διοικητικής σκέψης. Σύμφωνα με τους Blaxill & Haut (1991), κάποιες εταιρείες χάνουν το νόημα.
- Η διοίκηση βάσει δραστηριοτήτων είναι πολύ πιο δύσκολη στην εκτέλεση της. Οι Ness & Cucuzza (1995) εκτιμούν ότι δεν είναι περισσότερο από 10% αυτών που χρησιμοποιούν τη διοίκηση βάσει δραστηριοτήτων σε ένα σημαντικό αριθμό των λειτουργιών τους. Το υπόλοιπο 90% το εγκαταλείπει. Το πρόβλημα είναι πως οι διευθυντές συχνά δεν σκέφτονται τη διοίκηση βάσει δραστηριοτήτων ως ένα σημαντικό πρόγραμμα αλλαγής για τον οργανισμό. Ωστόσο, οι Chrysler και Safety-Kleen αναγνωρίζουν ότι δεν αλλάζει το λογιστικό σύστημα αλλά ο οργανισμός στο σύνολο του. Όπως κάθε πρόγραμμα οργανωτικής αλλαγής, έτσι και το ABC βρίσκει αντίσταση απέναντι στους εργαζομένους.

- Η εκπαίδευση των εργαζομένων σε όλα τα επίπεδα για την εκτέλεση του ABC ίσως είναι το δυσκολότερο κομμάτι όλων. Η μέτρηση θα πρέπει να σχετίζεται με νούμερα ABC και η καθημερινή διαδικασία λήψης αποφάσεων, συχνά, θα πρέπει να μεταβάλλεται σημαντικά.
- Το ABC είναι ένα σύστημα περισσότερο λεπτομερές και περίπλοκο από το βασικό λογιστικό σύστημα. Τα παραδοσιακά συστήματα ενώνουν τα διάφορα κόστη σε ετερογενής περιοχές κόστους ενώ στο ABC, όλες αυτές οι περιοχές συνήθως διαχωρίζονται σε δραστηριότητες και ίσως χρειάζονται εκατοντάδες απαιτήσεις για να αναγνωρίσει και να συλλέξει πληροφορίες για αυτές.
- Όλα τα συστήματα κοστολόγησης δημιουργούν προβλήματα επικαιρότητας των πληροφοριών καθώς η συλλογή δεδομένων η είναι ιδιαίτερα χρονοβόρα, ειδικά κατά το ξεκίνημα της εφαρμογής του ABC. Για αυτό το λόγο αμφισβητείται η σημαντικότητα της ποιότητας των πληροφοριών.

3.5.5 Μοντέλο Απώλειας Ποιότητας - Προσέγγιση Taguchi

Ο Taguchi πρότεινε μια ολιστική οπτική της ποιότητας η οποία σχετίζεται με το κόστος ποιότητας, όχι μόνο στον κατασκευαστή κατά τη διάρκεια της παραγωγής αλλά και στον πελάτη και στην κοινωνία ως σύνολο (Unal & Dean, 1991). Ο Taguchi όρισε την ποιότητα ως «την απώλεια που ένα προϊόν προκαλεί στην κοινωνία μετά την αποστολή του» (Ζάβλανος, 2006). Αυτή η οικονομική απώλεια συνδέεται με τις απώλειες λόγω επανακατεργασίας και σκάρτων, απώλεια πόρων κατά τη διάρκεια της παραγωγής, δημιουργία κόστους εγγύησης, αναφορά παραπόνων των πελατών και μη-ικανοποίησης, δημιουργία δαπανών σε χρόνο και χρήμα από τους πελάτες για προϊόντα αποτυχημένα, και ενδεχόμενη απώλεια μεριδίου της αγοράς.

Ο Taguchi διατύπωσε τη συνάρτηση απωλειών η οποία παρουσιάζεται στο σχήμα 16.



Σχήμα 16. Συνάρτηση απωλειών του Taguchi (Πηγή: Wood, 2013)

Η συνάρτηση απωλειών λέει ότι όταν ένα κρίσιμο ποιοτικό χαρακτηριστικό αποκλίνει από την τιμή στόχο, προκαλεί απώλεια. Πιο απλά, ποιότητα σημαίνει μηδενική μεταβολή ή πολύ μικρή μεταβολή από την απόδοση-στόχο. Μία εξέταση της συνάρτησης απωλειών προβάλλει ότι η μείωση της μεταβλητότητας ή η βελτίωση της ποιότητας μειώνουν το κόστος.

Η συνεισφορά του Taguchi περιλαμβάνει την αλλαγή φιλοσοφίας από τους παραγωγούς που το τελευταίο διάστημα συνειδητοποιούν ότι για να ελαχιστοποιήσουν το συνολικό κόστος, πρέπει να μειώσουν την μεταβλητότητα γύρω από τον στόχο που έχει οριστεί, αντί να καλύψουν τις προδιαγραφές που θέτει ο πελάτης (Maghsoodloo et al., 2004).

Σύμφωνα με τους Afshan & Bhardwaj (2010), η συνάρτηση απωλειών του Taguchi παρουσιάζει τα εξής πλεονεκτήματα:

- Έχει ευρεία πρακτική εφαρμογή και έχει χρησιμοποιηθεί σε πολλές περιοχές.
- Έχει την ικανότητα να αλλάζει διαφορετικές μετρήσεις σε μια κοινή μονάδα μέτρησης που ονομάζεται απώλεια Taguchi.
- Δεν είναι μαθηματικά πολύπλοκη και είναι ιδιαίτερα εύκολη στη χρήση. Οι περισσότεροι managers μπορούν να καταλάβουν τη λογική.

- Μπορεί να υπολογιστεί με τη χρήση των διάφορων υπολογιστικών φύλλων (spreadsheet).
- Μπορεί να εφαρμοστεί για να εκτιμήσει τις απώλειες εξαιτίας των διάφορων μεταβολών σε παραγωγή προϊόντων ή υπηρεσιών.

Οι Afshan & Bhardwaj (2010) αναφέρουν τους εξής περιορισμούς για τη συνάρτηση απωλειών του Taguchi:

1. Το κύριο μειονέκτημα της συνάρτησης απωλειών είναι ότι είναι απέραντη, συμμετρική και η εφαρμογή της στη βιομηχανία, όπου υλικά, εργασία και άλλες δαπάνες οριοθετούνται, γίνεται δύσκολη.
2. Ο προσδιορισμός του κατάλληλου βάρους και της αναγνώρισης των τιμών στόχων για την εκτίμηση των απωλειών, χρησιμοποιώντας τη συνάρτηση απωλειών του Taguchi, είναι δύσκολος.

Κεφάλαιο 4

Μελέτη Περίπτωσης: Διαχείριση του Κόστους Ποιότητας στην Εταιρεία Χάνογλου Α.Ε.

Στα προηγούμενα κεφάλαια εξετάστηκαν βασικές έννοιες της Ποιότητας, της Διοίκησης Ολικής Ποιότητας, του Κόστους Ποιότητας και αναπτύχθηκαν περιγραφικά τα Μοντέλα Κόστους Ποιότητας που χρησιμοποιούνται ευρύτερα στη διεθνή βιβλιογραφία. Στο παρόν κεφάλαιο εξετάζονται οι εφαρμοσμένες πρακτικές διαχείρισης κόστους ποιότητας της εταιρείας παραγωγής αρτοσκευασμάτων Χάνογλου Α.Ε.. Συγκεκριμένα, πραγματοποιείται:

- Επισκόπηση του προφίλ της εταιρείας,
- Καταγραφή των συστημάτων ποιότητας που χρησιμοποιούνται στην παραγωγική μονάδα της εταιρείας Χάνογλου Α.Ε.,
- Ανάλυση της παραγωγικής διαδικασίας με σκοπό τον εντοπισμό στοιχείων κόστους ποιότητας με βάση τις εφαρμοσμένες πρακτικές διαχείρισης του κόστους ποιότητας
- Εντοπισμός και εκτίμηση των στοιχείων κόστους για δράσεις που σχετίζονται με τη βελτίωση της ποιότητας.

Η συλλογή πρωτογενών δεδομένων από την παραγωγική διαδικασία αφορά τον εντοπισμό στοιχείων που σχετίζονται με τον ποιοτικό έλεγχο και το κόστος ποιότητας. Η συλλογή πραγματοποιήθηκε μέσω της επισκόπησης και παροχής εγγράφων, οργανογραμμάτων και διαγραμμάτων ροής στο μελετητή, ενώ η

λεπτομερής ανάλυση όλων των σταδίων της παραγωγικής διαδικασίας πραγματοποιήθηκε μετά από σειρά συνεντεύξεων στην επιχείρηση.

4.1 Προφίλ της Εταιρείας Χάνογλου Α.Ε.

Η οικογενειακή αρτοποιία Χάνογλου ιδρύθηκε το 1926. Ειδικεύοταν στην παραγωγή άρτου και κάθε είδους γλυκισμάτων και αρτοσκευασμάτων, με συνταγές από τη Μικρά Ασία, τα οποία διέθετε στις γύρω πόλεις και χωριά της περιοχής της Εορδαίας.

Στα τέλη του 1980 ο Νίκος Χάνογλου παρήγαγε το αυθεντικό παραδοσιακό Μακεδονικό κριτσίνι. Το 1990 μεταφέρθηκε η έδρα της εταιρείας στα νέα ιδιόκτητα κτίρια στην πόλη της Πτολεμαΐδας όπου εγκαταστάθηκε η πρώτη γραμμή παραγωγής κριτσινιού. Το 2001 η εταιρεία εκσυγχρονίζει τις παραγωγικές γραμμές της και μετατρέπεται σε Α.Ε., επεκτείνοντας συγχρόνως τις παραγωγικές της εγκαταστάσεις, οι οποίες σήμερα καταλαμβάνουν 4000m². Από το 2004 η εταιρεία είναι πιστοποιημένη κατά ISO 9001:2000 και ISO 22000:2005. Το 2009 πραγματοποιήθηκε ο τελευταίος εκσυγχρονισμός της εταιρείας με την απόκτηση γραμμής παραγωγής κριτσινιών, νέων φούρνων και βελτίωση των υπολοίπων παραγωγικών μονάδων.

Το ανθρώπινο δυναμικό της εταιρείας αποτελείται από 21 εργαζόμενους, συμπεριλαμβανομένης της Διοίκησης, ενώ η μέγιστη δυναμικότητα της παραγωγικής μονάδας υπολογίζεται σε 3.500 κιλά προϊόντων ανά ημέρα.

4.2 Συστήματα Ποιότητας της Εταιρείας

Οι επιχειρήσεις που δραστηριοποιούνται στον κλάδο των τροφίμων, έχουν αναγνωρίσει την ανάγκη για αναβάθμιση της αποτελεσματικότητας των δραστηριοτήτων που αφορούν στην ασφάλεια των τροφίμων με την εφαρμογή Συστημάτων Διαχείρισης Ασφάλειας Τροφίμων.

Η εταιρεία Χάνογλου Α.Ε. διαθέτει:

- ❖ σύστημα διασφάλισης ποιότητας ISO 9001:2008 και ISO 22000:2005,
- ❖ προληπτικό σύστημα ελέγχου τροφίμων HACCP και
- ❖ πιστοποίηση συμμόρφωσης ως προς το IFS Food Standard

4.2.1 ISO 9001:2008

Το ISO 9001:2008 καθορίζει τις απαιτήσεις για ένα σύστημα διαχείρισης ποιότητας στο οποίο ένας οργανισμός:

- πρέπει να αποδείξει την ικανότητά του στην παροχή προϊόντων με συνέπεια, τα οποία θα ικανοποιούν τις απαιτήσεις των πελατών, τις εφαρμόσιμες νομοθετικές απαιτήσεις και τις κανονιστικές απαιτήσεις.
- στοχεύει στην ενίσχυση της ικανοποίησης του πελάτη μέσω της αποτελεσματικής εφαρμογής του συστήματος, συμπεριλαμβανομένων των διαδικασιών για συνεχή βελτίωση του συστήματος και της διασφάλισης της συμμόρφωσης ως προς τις απαιτήσεις των πελατών, τις εφαρμόσιμες νομοθετικές απαιτήσεις και τις κανονιστικές απαιτήσεις (Πηγή: iso.org).

4.2.2 ISO 22000:2005

Το ISO 22000:2005 καθορίζει τις απαιτήσεις για ένα σύστημα διαχείρισης της ασφάλειας των τροφίμων, στο οποίο ένας οργανισμός μέσα στην αλυσίδα τροφίμων πρέπει να αποδείξει την ικανότητά του να ελέγχει τους κινδύνους ασφάλειας των τροφίμων προκειμένου να διασφαλιστεί ότι τα τρόφιμα είναι ασφαλή για ανθρώπινη κατανάλωση.

Το ISO 22000:2005 καθορίζει τις απαιτήσεις με τις οποίες καθίσταται ικανός ένας οργανισμός:

- Στη σχεδίαση, εφαρμογή, λειτουργία, διατήρηση και εκσυγχρονισμό ενός συστήματος διαχείρισης της ασφάλειας των τροφίμων με στόχο την παροχή προϊόντων όπου σύμφωνα με την προβλεπόμενη χρήση τους είναι ασφαλή για τον καταναλωτή.

- Στην απόδειξη της συμμόρφωσης προς τις εφαρμοστέες νομικές και κανονιστικές απαιτήσεις για την ασφάλεια των τροφίμων.
- Στην αξιολόγηση και εκτίμηση των απαιτήσεων του πελάτη και στην απόδειξη της συμμόρφωσης με τις αμοιβαία συμφωνημένες απαιτήσεις των πελατών που αφορούν την ασφάλεια των τροφίμων, προκειμένου να ενισχυθεί η ικανοποίηση του πελάτη.
- Στην αποτελεσματική επικοινωνία για θέματα ασφάλειας τροφίμων με προμηθευτές, πελάτες και όλων των ενδιαφερόμενων μερών στην αλυσίδα εφοδιασμού τροφίμων.
- Στην εγγύηση ότι ο οργανισμός συμμορφώνεται με τη καθορισμένη πολιτική ασφαλείας των τροφίμων του.
- Στην απόδειξη της συμμόρφωσης με τα σχετικά ενδιαφερόμενα μέρη
- Στην επιζήτηση της πιστοποίησης ή της καταχώρησης του συστήματος διαχείρισης της ασφάλειας των τροφίμων από έναν εξωτερικό οργανισμό, ή μέσω της δημιουργίας αυτό-αξιολόγησης ή δήλωσης συμμόρφωσης με το πρότυπο ISO 22000:2005 (iso.org).

4.2.3 HACCP

Η οδηγία 93/43 της Ευρωπαϊκής Ένωσης η οποία έχει ενσωματωθεί στην ελληνική νομοθεσία (ΚΥΑ 487 ΦΕΚ 4/10/2000) επιβάλλει την εφαρμογή του HACCP σε όλες τις μονάδες παραγωγής, διακίνησης και διάθεσης τροφίμων. Υπεύθυνοι για την εφαρμογή του HACCP είναι ο ΕΦΕΤ και οι αρμόδιες νομαρχιακές υπηρεσίες (Κέφης, 2005).

Το σύστημα αυτό είναι γνωστό ως HACCP (Hazard Analysis and Critical Control Points – Ανάλυση Κινδύνου και Κρίσιμα Σημεία Ελέγχου). Είναι ένα ειδικευμένο προληπτικό σύστημα ελέγχου τροφίμων το οποίο έχει ως βασικό σκοπό την παραγωγή προϊόντων ασφαλών για την υγεία του καταναλωτή. Ο όρος κίνδυνος (Hazard) - το πρώτο γράμμα (H) του ακρωνυμίου - αναφέρεται στο φυσικό, χημικό και στο βιολογικό κίνδυνο.

Ο όρος κρίσιμα σημεία ελέγχου (Critical Control Points) αναφέρεται σε κάθε βήμα της παραγωγικής διαδικασίας (αλυσίδα παραγωγής) όπου εμφανίζεται ο έλεγχος ώστε να ελαχιστοποιηθεί ή να εξαλειφθεί οποιαδήποτε πιθανότητα εμφάνισης κινδύνου.

4.2.4 IFS Food Standard

Το πρότυπο IFS Food Standard είναι ένα GFSI (Global Food Safety Initiative - Παγκόσμια Πρωτοβουλία για την Ασφάλεια των Τροφίμων) αναγνωρισμένο πρότυπο για τον έλεγχο των κατασκευαστών τροφίμων. Η εστίαση εντοπίζεται στην ασφάλεια των τροφίμων και στην ποιότητα των διαδικασιών και των προϊόντων. Αφορά εταιρείες επεξεργασίας τροφίμων και εταιρείες που συσκευάζουν χύμα προϊόντα.

Το IFS Food Standard εφαρμόζεται όταν τα προϊόντα επιδέχονται επεξεργασία – μεταποίηση ή όταν υπάρχει κίνδυνος για μόλυνση κατά τη διάρκεια της πρωταρχικής συσκευασίας. Το πρότυπο υποστηρίζει τα τμήματα παραγωγής και εμπορίας, στην προσπάθειά τους για την ασφάλεια της μάρκας και της ποιότητας. Το IFS Food έχει εξελιχθεί για πλήρη και ενεργή συμμετοχή των φορέων πιστοποίησης, των λιανοπωλητών, της βιομηχανίας τροφίμων και των επιχειρήσεων παροχής υπηρεσιών εστίασης (ifs-certification.com).

4.3 Ανάλυση Παραγωγικής Διαδικασίας

Η εταιρεία παράγει περισσότερα από 50 είδη προϊόντων ενώ η παραγωγική διαδικασία παρουσιάζει ομοιότητες στα περισσότερα από αυτά. Λόγω περιορισμού στην έκταση της παρούσας μεταπτυχιακής διατριβής, επιλέγεται η ανάλυση μιας συγκεκριμένης ομάδας προϊόντων όπου σύμφωνα με την εταιρεία, αποτελεί και το μεγαλύτερο μέγεθος όσον αφορά την ποσότητα των παραγόμενων προϊόντων.

Το διάγραμμα ροής της παραγωγικής διαδικασίας των προϊόντων της ομάδας Β' παρουσιάζεται στο σχήμα 17 και απεικονίζει τις διαδοχικές διαδικασίες που

απαιτούνται για τη διαμόρφωση των παραγωγικών πόρων σε προϊόντα. Στα προϊόντα της ομάδας Β' περιλαμβάνονται τα εξής προϊόντα:

- κριτσίνι σταρένιο,
- κριτσίνι ολικής άλεσης,
- κριτσίνι αλμυρό,
- κριτσίνι ελιάς,
- κριτσίνι ντομάτας,
- κριτσίνι ηλιόσπορου,
- κριτσίνι δημητριακών,
- κριτσίνι σίκαλης,
- κριτσίνι καλαμπόκι,
- κριτσίνι τυριού,
- κριτσίνι αραβικό,
- κριτσίνι σε μορφή κρίκου,
- κριτσίνι μπουκιά καραμέλα,
- κριτσίνι μπουκιά κανέλα,
- κριτσίνι πολύσπορο,
- κριτσίνι choko.

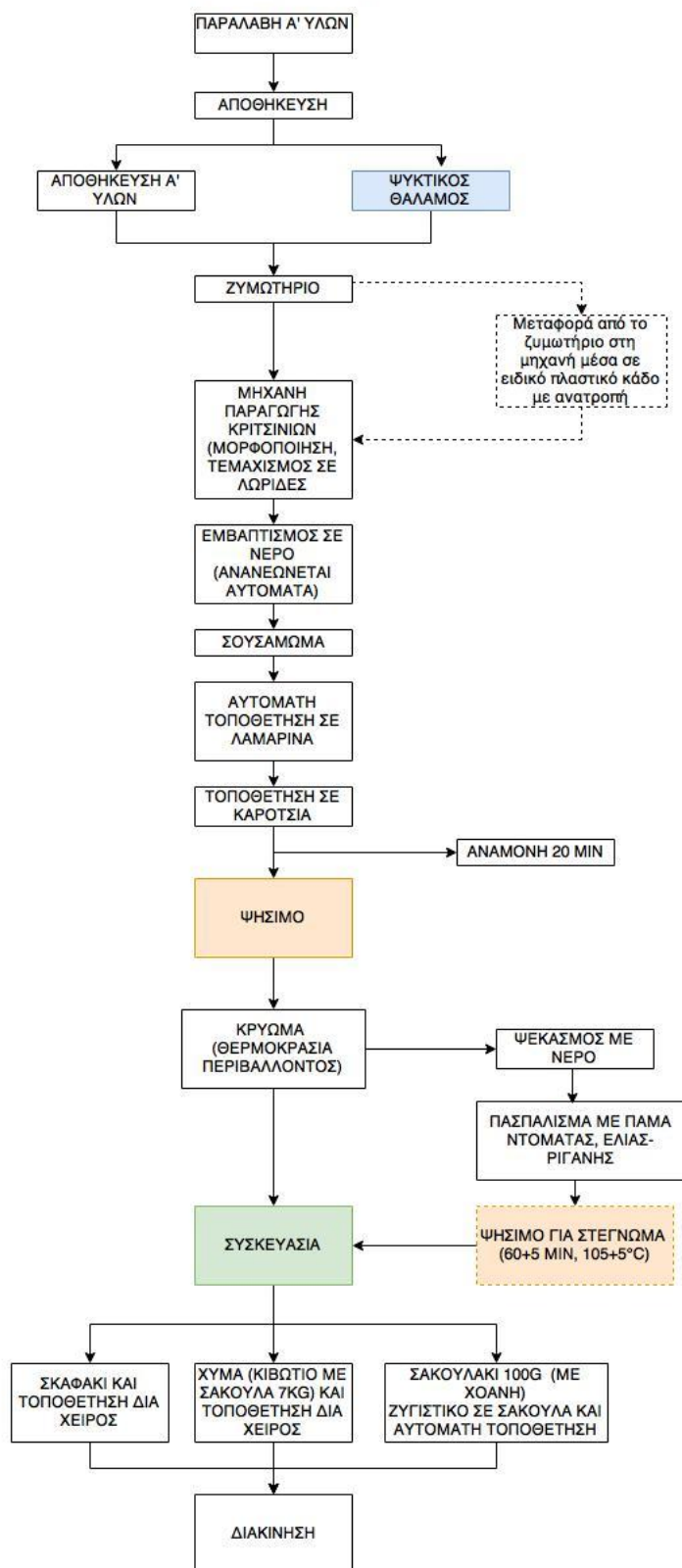
Η παραγωγική διαδικασία της ομάδας προϊόντων Β' περιλαμβάνει τα εξής 12 στάδια:

1. Παραλαβή των πρώτων υλών
2. Αποθήκευση των πρώτων υλών
3. Εισαγωγή των πρώτων υλών στο ζυμωτήριο και ζύμωση
4. Εισαγωγή της ζύμης στη μηχανή παραγωγής
5. Εμβαπτισμός σε νερό
6. Σουσάμωμα
7. Αυτόματη τοποθέτηση σε λαμαρίνες
8. Τοποθέτηση σε καρότσια
9. Ψήσιμο
10. Κρύωμα
11. Συσκευασία

12. Διακίνηση

Για την παραγωγή κριτσινιών με γεύση ντομάτα και ελιά-ρίγανη, προστίθενται 3 επιπλέον στάδια παραγωγής ανάμεσα στο κρύωμα και τη συσκευασία, όπως αυτά παρουσιάζονται στο διάγραμμα ροής της παραγωγικής διαδικασίας του σχήματος 17.

Διάγραμμα Ροής Παραγωγής Κριτσιών



ΠΡΟΪΟΝΤΑ ΟΜΑΔΑΣ Β: ΚΡΙΤΣΙΝΙ ΣΤΑΡΕΝΙΟ, ΚΡΙΤΣΙΝΙ ΟΛΙΚΗΣ, ΚΡΙΤΣΙΝΙ ΑΛΜΥΡΟ, ΕΛΙΑΣ, ΝΤΟΜΑΤΑΣ, ΗΛΙΟΣΠΟΡΟΥ, ΔΗΜΗΤΡΙΑΚΩΝ, ΣΙΚΑΛΗΣ, ΚΡΙΤΣΙΝΙ ΚΑΛΑΜΠΟΚΙ, ΤΥΡΙΟΥ, ΑΡΑΒΙΚΟ, ΚΡΙΚΟΣ, ΚΡΙΤΣΙΝΙ ΜΠΟΥΚΙΑ ΚΑΡΑΜΕΛΑ, ΚΡΙΤΣΙΝΙ ΜΠΟΥΚΙΑ ΚΑΝΕΛΑ, ΠΟΛΥΣΠΟΡΟ, ΣΟΚΟ.

Σχήμα 17. Παραγωγική Διαδικασία ομάδας προϊόντων της εταιρείας

1. Παραλαβή πρώτων υλών

Η παραλαβή των πρώτων υλών αποτελεί το πρώτο στάδιο της παραγωγικής διαδικασίας. Οι πρώτες ύλες προμηθεύονται από πιστοποιημένους προμηθευτές (με βάση τα συστήματα ποιότητας) διασφαλίζοντας σε μέγιστο βαθμό την υγιεινή και ασφάλεια των πρώτων υλών όσον αφορά τα τρόφιμα και τις συσκευασίες των τροφίμων. Οι προμηθευτές της εταιρείας, κατά την παράδοση των πρώτων υλών, επισυνάπτουν έγγραφα με τα οποία πιστοποιείται ο έλεγχος ποιότητας.

Πέρα από τον έλεγχο που πραγματοποιεί ο προμηθευτής στο προϊόν που προμηθεύει, πραγματοποιείται 100% έλεγχος των προμηθειών από την ίδια την εταιρεία παραγωγής αρτοσκευασμάτων. Κατά την παραλαβή, διενεργείτε έλεγχο συγκεκριμένων χαρακτηριστικών των πρώτων υλών ενώ πραγματοποιείται η καταγραφή αυτών σε ειδικούς πίνακες ελέγχου. Στους συγκεκριμένους πίνακες ελέγχου καταγράφονται πληροφορίες όπως:

- είδος προϊόντος,
- ποσότητα,
- ημερομηνία παραλαβής,
- ημερομηνία λήξης,
- επισήμανση,
- ακεραιότητα συσκευασίας,
- εσωτερικός κωδικός (ιχνηλασιμότητας),
- συνοδευτικά έγγραφα (αναλύσεις, προδιαγραφές).

Ίσως ένα από τα σημαντικότερα στοιχεία των συγκεκριμένων πινάκων ελέγχου είναι ο εσωτερικός κωδικός. Οι προμηθευτές των πρώτων υλών διενεργούν αναλύσεις με βάση το σύστημα ποιότητας HACCP σε κάθε παρτίδα προϊόντων η οποία δύναται να χρησιμοποιηθεί για την παραγωγή τροφίμων. Στη συνέχεια καταγράφεται ο εσωτερικός κωδικός των υλικών (πρώτων υλών) που χρησιμοποιούνται σε κάθε παρτίδα προϊόντων που παράγεται. Σε περίπτωση διαπίστωσης μη ασφαλούς, για την υγεία των καταναλωτών, πρώτης ύλης, η οποία διέφυγε από τον έλεγχο του προμηθευτή και ενδέχεται να

χρησιμοποιήθηκε για την παραγωγή τροφίμων, εντοπίζεται άμεσα μέσω της ιχνηλασιμότητας (του εσωτερικού κωδικού-αριθμού παρτίδας).

2. Αποθήκευση

Το δεύτερο στάδιο της παραγωγικής διαδικασίας σχετίζεται με την αποθήκευση των πρώτων υλών. Σε αυτό το στάδιο γίνεται ταξινόμηση των πρώτων υλών με βάση τα φυσικά χαρακτηριστικά τους. Οι ξηρές πρώτες ύλες όπως αλεύρι, σουσάμι σπόροι κ.α. αποθηκεύονται σε χώρους με συγκεκριμένες συνθήκες (σκιερούς, δροσερούς και ξηρούς) σύμφωνα με τις προδιαγραφές, ενώ υλικά όπως η μαγιά, αποθηκεύονται σε ψυκτικό θάλαμο. Ο θάλαμος ψύξης διατηρεί σταθερή θερμοκρασία ενώ ο έλεγχος των συνθηκών εντός θαλάμου πραγματοποιείται με δύο τρόπους:

- Με την άμεση προβολή της θερμοκρασίας εντός θαλάμου από ειδικό θερμόμετρο που βρίσκεται έξω από το θάλαμο,
- Με την αυτόματη καταγραφή των θερμοκρασιών εντός θαλάμου σε ειδικό έντυπο κάθε 30 λεπτά.

3. Ζυμωτήριο

Στο τρίτο στάδιο της παραγωγικής διαδικασίας οι πρώτες ύλες μεταφέρονται από τους αποθηκευτικούς χώρους στο ζυμωτήριο, όπου και εισάγονται στον κάδο ανάμειξης και ζύμωσης. Η ζύμωση των συστατικών υλικών γίνεται από αυτοματοποιημένα ζυμωτήρια. Οι εργαζόμενοι ελέγχουν οπτικά τις πρώτες ύλες, οι οποίες εισάγονται στο ζυμωτήριο, για συμμόρφωση ή μη-συμμόρφωση, με βάση τις προδιαγραφές.

Στο συγκεκριμένο στάδιο, οι εργαζόμενοι είναι υπεύθυνοι για τον έλεγχο ποιότητας των πρώτων υλών και διαθέτουν τη δικαιοδοσία διακοπής της παραγωγής σε περίπτωση διαπίστωσης μη-συμμόρφωσης των συστατικών υλικών σε σχέση με τις προκαθορισμένες προδιαγραφές, ενημερώνοντας την υπεύθυνο ποιότητας, ασφάλειας και υγιεινής.

4. Μηχανή παραγωγής κριτσινιών

Στο τέταρτο στάδιο της παραγωγικής διαδικασίας γίνεται η μεταφορά της ζύμης από το ζυμωτήριο στη μηχανή παραγωγής κριτσινιών (διαμορφωτή), μέσα σε ειδικό πλαστικό κάδο ο οποίος έχει δυνατότητα ανατροπής. Σύμφωνα με την υπεύθυνο παραγωγής, ο διαμορφωτής επιδέχθηκε ρύθμιση την πρώτη μέρα λειτουργίας του και δεν επιδέχεται αλλαγών και επιπρόσθετων ελέγχων. Η συγκεκριμένη συσκευή είναι πλήρως αυτοματοποιημένη και δεν πραγματοποιείται έλεγχος της ποιότητας των προϊόντων που παράγει πριν το 6^ο στάδιο της παραγωγικής διαδικασίας.

5. Εμβαπτισμός σε νερό

Ο εμβαπτισμός των κριτσινιών γίνεται από την ίδια συσκευή παραγωγής, η οποία διαθέτει αυτόματη πλήρωση νερού σε περίπτωση μείωσης της ποσότητάς του.

6. Σουσάμωμα

Το έκτο στάδιο της παραγωγικής διαδικασίας αφορά την προσθήκη σουσαμιού στα κριτσίνια. Η πλήρωση της δεξαμενής σουσαμιού γίνεται από εργαζόμενους ενώ το σουσάμωμα πραγματοποιείται από αυτοματοποιημένο μηχάνημα. Οι εργαζόμενοι, στο συγκεκριμένο στάδιο της παραγωγικής διαδικασίας, διενεργούν οπτικό έλεγχο στο σχήμα και μέγεθος του παραγόμενου ως εκείνο το στάδιο προϊόντος. Μέσω του παραπάνω ελέγχου γίνεται η διαπίστωση της αποτελεσματικότητας της διαδικασίας των δυο προηγούμενων σταδίων της παραγωγικής διαδικασίας. Επίσης, διενεργείται έλεγχος της διαδικασίας του σουσαμώματος και έλεγχος του προϊόντος, όσον αφορά την προσθήκη σουσαμιού στην επιφάνεια του προϊόντος σύμφωνα με τις προδιαγραφές του. Κατά τη συγκεκριμένη διαδικασία δημιουργείται φύρα (σουσάμι), η οποία εναποτίθεται σε ειδικούς κάδους, πραγματοποιείται καταγραφή του βάρους της φύρας και απορρίπτεται για λόγους υγιεινής και ασφάλειας. Σύμφωνα με δεδομένα που συλλέγει η εταιρεία, η φύρα σε σουσάμι ανέρχεται στο 1% της συνολικής ποσότητας που χρησιμοποιείται. Επίσης, υπάρχει πρώτη ύλη

(σουσάμι) η οποία κατά το σουσάμωμα πέφτει σε ειδικά σκεύη, συγκεντρώνεται, και επαναχρησιμοποιείται (αυτοματοποιημένη διαδικασία του διαμορφωτή).

7. Αυτόματη τοποθέτηση σε λαμαρίνες

Στο συγκεκριμένο στάδιο πραγματοποιείται οπτικός έλεγχος της διαδικασίας από τους εργαζόμενους της εταιρείας. Σύμφωνα με την υπεύθυνο παραγωγής, υπάρχει φύρα (ζύμη η οποία πέφτει στο έδαφος), γίνεται καταγραφή του βάρους της και απορρίπτεται για λόγους υγιεινής και ασφάλειας. Η φύρα ανέρχεται στο 1% της συνολικής ποσότητας ζύμης που παράγεται.

8. Τοποθέτηση σε καρότσια

Η τοποθέτηση των λαμαρινών στα καρότσια γίνεται από τους εργαζόμενους και δεν επιδέχεται περαιτέρω έλεγχος της διαδικασίας και της ποιότητας των παραγόμενων προϊόντων, οπότε δεν υπολογίζεται κάποιο επιπρόσθετο κόστος ποιότητας.

9. Ψήσιμο

Στο 9^ο στάδιο της παραγωγικής διαδικασίας βρίσκεται το ψήσιμο. Τα καρότσια εισέρχονται στο φούρνο από τους εργαζόμενους. Η ρύθμιση της θερμοκρασίας και του χρόνου που χρειάζεται για να ψηθεί το προϊόν γίνεται από εργαζόμενο της εταιρείας και είναι συγκεκριμένη για κάθε είδος προϊόντος. Ο φούρνος προγραμματίζεται από εργαζόμενο και το ψήσιμο γίνεται αυτόματα χωρίς να υπάρχει ανάγκη καταγραφής θερμοκρασίας και ώρας ψησίματος για έλεγχο ποιότητας. Δεν υπάρχει περαιτέρω έλεγχος της διαδικασίας όσον αφορά την ποιότητα του παραγόμενου προϊόντος.

10. Κρύωμα

Μετά το ψήσιμο των προϊόντων ακολουθεί το κρύωμα το οποίο γίνεται σε θερμοκρασία περιβάλλοντος, ενώ δεν επιδέχεται ανάγκη μέτρησης του χρόνου κρυώματος και της θερμοκρασίας του προϊόντος λόγω συγκεκριμένων ρυθμών

παραγωγής. Δεν υπάρχει περαιτέρω έλεγχος της διαδικασίας που να σχετίζεται με την ποιότητα.

11.Συσκευασία

Η συσκευασία και ο έλεγχος των προϊόντων, σύμφωνα με το διάγραμμα ροής της παραγωγικής διαδικασίας (σχήμα 17) γίνεται με τους εξής τρεις τρόπους:

1. Ζύγιση και τοποθέτηση των προϊόντων από εργαζόμενους σε σκαφάκι, το οποίο σφραγίζεται από ειδικές μηχανές. Ο έλεγχος της ζύγισης και της συσκευασίας πραγματοποιείται από τους ίδιους τους εργαζόμενους και αφορά το 100% της ποσότητας των παραγόμενων προϊόντων.
2. Ζύγιση και τοποθέτηση των προϊόντων από εργαζόμενους σε σακούλα 7 κιλών και τοποθέτηση σε κιβώτιο (για χύμα πώληση). Και σε αυτό το στάδιο, ο έλεγχος αφορά το βάρος του κιβωτίου και το κλείσιμο-σφράγισμα του με 100% έλεγχο από τους εργαζόμενους.
3. Ζύγιση και τοποθέτηση των προϊόντων σε σακουλάκι 100g. Η συγκεκριμένη διαδικασία γίνεται αυτόματα από μηχανή η οποία ζυγίζει το προϊόν και το συσκευάζει. Είναι μια αυτοματοποιημένη διαδικασία και επιδέχεται οπτικό έλεγχο από τους εργαζόμενους κατά την τοποθέτηση των σακουλών σε κιβώτια.

Ο έλεγχος ποιότητας αφορά κυρίως:

- τον εντοπισμό ελαττωματικών προϊόντων (σπασμένα ή κριτσίνια που αποκλίνουν από την προκαθορισμένη μορφή)
- τη ζύγιση των συσκευασιών και
- το σφράγισμα των συσκευασιών.

Τα ελαττωματικά προϊόντα ζυγίζονται και καταγράφεται η ζύγιση τους, με την υπεύθυνο παραγωγής να αναφέρει πως η φύρα εκτιμάται στο 1% των παραγόμενων προϊόντων.

Σύμφωνα με το διάγραμμα ροής της παραγωγικής διαδικασίας του σχήματος 19, στους 2 πρώτους τρόπους, παρατηρείται πως η ζύγιση και το σφράγισμα πραγματοποιείται από εργαζόμενους οι οποίοι ελέγχουν 100% τη διαδικασία,

ενώ στον τρίτο τρόπο συσκευασίας πραγματοποιείται οπτικός έλεγχος της διαδικασίας λόγω της αυτοματοποιημένης λειτουργίας της μηχανής παραγωγής.

Σε αυτό το στάδιο πραγματοποιείται η τελική ενημέρωση της υπευθύνου παραγωγής για την ποσότητα και την ποιότητα των προϊόντων που παράχθηκαν και συσκευάστηκαν. Για κάθε κιβώτιο προϊόντων διατίθεται ένας αριθμός παρτίδας με τον οποίο πραγματοποιείται η ιχνηλάτηση για τον εντοπισμό (πιθανών) ελαττωματικών προϊόντων μετά την παραγωγή.

12. Διακίνηση

Η διακίνηση των προϊόντων γίνεται από επαγγελματίες οδηγούς με οχήματα που διαθέτει η εταιρεία.

4.4 Δράσεις της Εταιρείας Χάνογλου Α.Ε. για τη Συνεχή Βελτίωση της Ποιότητας

Ο σχεδιασμός του συστήματος ποιότητας που εφαρμόζεται από την εταιρεία πραγματοποιήθηκε πριν το έτος 2004, δηλαδή τη χρονιά κατά την οποία η εταιρεία πιστοποιήθηκε για πρώτη φορά κατά ISO. Στο οργανόγραμμα της εταιρείας (σχήμα Γ1 του παραρτήματος Γ) απεικονίζεται το τμήμα ποιότητας, ασφάλειας και υγιεινής, στο οποίο περιλαμβάνονται δραστηριότητες όπως:

- Σχεδιασμός του συστήματος
- Εφαρμογή του συστήματος
- Έλεγχος της απόδοσης
- Εισαγωγή βελτιώσεων

Ο έλεγχος της απόδοσης του συστήματος ποιότητας πραγματοποιείται από τη διοίκηση, η οποία, σύμφωνα με το ιστορικό της εταιρείας, έχει επενδύσει στην εισαγωγή βελτιώσεων όπως: τη δημιουργία γραμμής παραγωγής προϊόντων και το μηχανολογικό εκσυγχρονισμό της μονάδας παραγωγής. Το κόστος σχεδίασης του συστήματος διασφάλισης της ποιότητας και το κόστος ελέγχου της απόδοσης του συστήματος κατατάσσονται στο κόστος συμμόρφωσης.

Το κόστος εφαρμογής του συστήματος ποιότητας περιλαμβάνει όλα εκείνα τα κόστη ποιότητας που εντοπίστηκαν «εντός» και «εκτός» παραγωγικής διαδικασίας.

Το **Κόστος Εξωτερικής Διασφάλισης της Ποιότητας** είναι το κόστος που σχετίζεται με την επίδειξη και την απόδειξη που απαιτούν ως αντικειμενικό στοιχείο οι πελάτες, συμπεριλαμβανομένων συγκεκριμένων και επιπρόσθετων παροχών, διαδικασιών, δεδομένων, ελέγχων και εκτιμήσεων της διασφάλισης της ποιότητας (π.χ., το κόστος που προκύπτει από τον έλεγχο συγκεκριμένων χαρακτηριστικών ασφαλείας από αναγνωρισμένους ανεξάρτητους ελεγκτικούς φορείς) (Lock, 2001).

Για την εταιρεία Χάνογλου Α.Ε., στο κόστος εξωτερικής διασφάλισης ποιότητας υπάγονται τα εξής κόστη:

- Το κόστος πιστοποίησης των συστημάτων διασφάλισης ποιότητας (ISO, HACCP & IFS) για το έτος 2015.
- Το κόστος ελέγχου των προϊόντων από εξωτερικό φορέα, ως προς χημικό, βιολογικό και φυσικό κίνδυνο.

Μερικοί προμηθευτές απαιτούν από την εταιρεία την ανάλυση του προϊόντος της (βάσει HACCP) τουλάχιστον μια φορά το έτος. Ο έλεγχος αυτός πιστοποιεί σε μεγαλύτερο βαθμό την ασφάλεια του προϊόντος το οποίο ενδέχεται να επηρεάσει την υγεία των καταναλωτών, αλλά και την ποιότητα του. Η ανάλυση του προϊόντος γίνεται από εξωτερικό φορέα ο οποίος πιστοποιεί το προϊόν με βάση τις προδιαγραφές του. Το κόστος του ελέγχου αυτού υπάγεται στο κόστος εξωτερικής διασφάλισης της ποιότητας και κατηγοριοποιείται στο κόστος συμμόρφωσης.

Κατά την εφαρμογή της ΔΟΠ χρησιμοποιούνται εργαλεία σε δύο μορφές:

- Σε έντυπη μορφή.
- Σε ηλεκτρονική μορφή.

Εργαλεία όπως πίνακες ελέγχου χρησιμοποιούνται καθημερινά σε έντυπη μορφή και βοηθούν την επιχείρηση στην καθημερινή καταγραφή των ελέγχων ποιότητας. Τα έντυπα αυτά τηρούνται σε **αρχεία ποιότητας**, πλήρως

οργανωμένα και αρχειοθετημένα. Εργαλεία όπως διαγράμματα ροής διαδικασιών, ιστογράμματα και διάφορα άλλα εργαλεία για την αξιολόγηση της απόδοσης των συστημάτων ποιότητας, διατηρούνται κυρίως σε ηλεκτρονική μορφή. Οι δύο αυτοί τρόποι τήρησης αρχείων ποιότητας σχετίζονται με το κόστος συμμόρφωσης.

Σύμφωνα με το (ιστορικό) προφίλ της εταιρείας, αναγνωρίζονται διάφορα σημεία «σταθμός» στην πορεία της εταιρείας προς το χρόνο. Τα σημεία αυτά σχετίζονται με δραστηριότητες οι οποίες επιφέρουν γενική μείωση του λειτουργικού κόστους της επιχείρησης, με ταυτόχρονη αύξηση της ποιότητας. Οι δραστηριότητες αυτές είναι :

1. η δημιουργία γραμμής παραγωγής κριτσινιών και
2. ο μετέπειτα εκσυγχρονισμός της γραμμής παραγωγής.

Το κόστος απόσβεσης των παραπάνω επενδύσεων θεωρείται ως κόστος συμμόρφωσης διότι αφορά την πρόληψη των αδυναμιών ποιότητας.

Επίσης, παρατηρείται κόστος όσον αφορά την **εκπαίδευση** των εργαζομένων και των στελεχών σε θέματα ποιότητας. Η εταιρεία επενδύει στην εκπαίδευση των εργαζομένων της, με τη διενέργεια εκπαιδευτικών προγραμμάτων στο χώρο της, από εξειδικευμένους εκπαιδευτικούς σε θέματα ποιότητας. Τα αποτελέσματα της εκπαίδευσης των εργαζομένων επιφέρουν σημαντική αύξηση της ποιότητας των παραγόμενων προϊόντων, καλύτερη οργάνωση και έλεγχο της παραγωγής, περισσότερο εύρυθμη λειτουργία της επιχείρησης, καλύτερη λήψη (επενδυτικών) αποφάσεων από τη διοίκηση και μείωση του λειτουργικού κόστους.

Για τη διατήρηση και αύξηση της ποιότητας των παραγόμενων προϊόντων, υπάρχει ανάγκη **τακτικής συντήρησης του μηχανολογικού εξοπλισμού** της παραγωγικής μονάδας της επιχείρησης. Η συντήρηση αυτή πραγματοποιείται από εξωτερικό συνεργάτη και το κόστος της δραστηριότητας αυτής υπάγεται στην κατηγορία του κόστους συμμόρφωσης, ενώ το συγκεκριμένο κόστος θεωρείται πως δημιουργείται για δραστηριότητα πρόληψης της κακής ποιότητας.

Διάφορες άλλες δαπάνες για την ποιότητα εντοπίζονται στη χρήση ηλεκτρονικών υπολογιστών για την πραγματοποίηση στατιστικών αναλύσεων αλλά και την καλύτερη λειτουργία του τμήματος διαχείρισης ποιότητας, ασφάλειας και υγιεινής (σύμφωνα με το οργανόγραμμα). Το **κόστος εισαγωγής και χρήσης πληροφοριακών συστημάτων**, συγκαταλέγεται, επίσης, στο κόστος συμμόρφωσης.

Μέσω της σύνοψης των παραπάνω στοιχείων κόστους στον πίνακα 2 και της πρόσθεσης όλων αυτών των στοιχείων κόστους ποιότητας για κάθε δραστηριότητα, δίνεται στην εταιρεία Χάνογλου Α.Ε. η δυνατότητα για εκτίμηση του συνολικού ποσού που δαπανάται για δραστηριότητες που σχετίζονται με την ποιότητα «εκτός» παραγωγικής διαδικασίας.

Συνολικό κόστος ποιότητας «εκτός» παραγωγικής διαδικασίας	
Κόστη για δράσεις συνεχούς βελτίωσης της ποιότητας	Ποσοστό (%) επί του ετήσιου τζίρου
Κόστος εξωτερικής διασφάλισης της ποιότητας	0,066
Κόστος απόσβεσης για τη δημιουργία γραμμής παραγωγής προϊόντων	0,33
Κόστος απόσβεσης για τον εκσυγχρονισμό της γραμμής παραγωγής	0,33
Κόστος εκπαίδευσης των εργαζομένων σε θέματα ποιότητας	0,033
Κόστος τακτικής συντήρησης του μηχανολογικού εξοπλισμού	0,33
Κόστος τήρησης αρχείων ποιότητας	1,6
Κόστος εισαγωγής και χρήσης πληροφοριακών συστημάτων	0,066
Κόστος σχεδιασμού του συστήματος ποιότητας, ασφάλειας και υγιεινής	0,033
Κόστος ελέγχου της απόδοσης του συστήματος ποιότητας, ασφάλειας και υγιεινής	0,066
Σύνολο	2,86

Πίνακας 2. Συνολικό κόστος ποιότητας «εκτός» παραγωγικής διαδικασίας

Σύμφωνα με την υπεύθυνο παραγωγής, ο ετήσιος τζίρος της εταιρείας Χάνογλου Α.Ε. υπολογίζεται σε 1.500.000 € για το έτος 2015. Τα συνολικά ποσοστά του πίνακα 2 ανάγονται σε ευρώ ανά έτος στον πίνακα 7.

Το κόστος εξωτερικής διασφάλισης της ποιότητας, το κόστος εκπαίδευσης των εργαζομένων σε θέματα ποιότητας και το κόστος σχεδιασμού του συστήματος ποιότητας, ασφάλειας και υγιεινής, σχετίζονται κυρίως με την εφαρμογή των προτύπων ποιότητας ISO, HACCP και IFS αποτελούν το 0,13% του ετήσιου τζίρου της εταιρείας, είναι όμως απαραίτητα για την παροχή ποιοτικών και ασφαλών προϊόντων στους πελάτες σύμφωνα με τις απαιτήσεις.

Το μεγαλύτερο ποσό που δαπανάται σε δραστηριότητες ποιότητας εκτός παραγωγικής διαδικασίας είναι αυτό του κόστους τήρησης αρχείων ποιότητας. Σύμφωνα με τον πίνακα 3, το αρχείο τηρείται από 4 εργαζόμενους πλήρους ωραρίου για αυτό και το ποσό είναι ιδιαίτερα μεγάλο σε σχέση με τα υπόλοιπα και αποτελεί περισσότερο από το 50% του συνολικού κόστους ποιότητας εκτός παραγωγικής διαδικασίας. Με αυτό τον τρόπο παρουσιάζεται το ενδιαφέρον της εταιρείας σε θέματα ποιότητας.

Τομείς εργασίας	Αριθμός Εργαζομένων	Διάρκεια δραστηριότητας- ελέγχου ανά ημέρα (ώρες)
Παραλαβή και έλεγχος των πρώτων υλών	1	0,25
Ζυμωτήριο	1	8
Διαμορφωτής	3	8
Ψήσιμο	1	8
Ζύγιση-Συσκευασία	10	8
Διακίνηση	1	8
Τήρηση αρχείων ποιότητας	4	8

Πίνακας 3. Αριθμός εργαζομένων και διάρκεια εργασίας ανά τομέα εργασίας

4.5 Εντοπισμός Στοιχείων Κόστους Ποιότητας «Εντός» παραγωγικής διαδικασίας

Το κόστος ποιότητας αφορά δαπάνες του προγράμματος ποιότητας ή αστοχίες που παρατηρήθηκαν ως αποτέλεσμα έλλειψης ποιότητας. Είναι μια διοικητική καταγραφή στην οποία περιγράφονται τα τακτικά καθήκοντα και αρμοδιότητες του κάθε τομέα. Μέσω του καθορισμού των επιπέδων ποιότητας και σύμφωνα με τα πρότυπα ποιότητας (ISO, HACCP, IFS) που εφαρμόζονται από την εταιρεία Χάνογλου Α.Ε., δημιουργείται η διάκριση των παρακάτω στοιχείων κόστους ποιότητας:

- το πραγματικό κόστος μιας διαδικασίας για την παροχή προϊόντων που ανταποκρίνονται στα απαιτούμενα πρότυπα (κόστος συμμόρφωσης).
- το κόστος μιας διαδικασίας η οποία δεν πραγματοποιείται σύμφωνα με τα απαιτούμενα πρότυπα (κόστος μη-συμμόρφωσης).

Στον πίνακα 4 πραγματοποιείται η κατηγοριοποίηση του κόστους ποιότητας για κάθε δραστηριότητα της παραγωγικής διαδικασίας με βάση την παραπάνω διάκριση. Σύμφωνα με την κατηγοριοποίηση αυτή, δημιουργείται κόστος μη-συμμόρφωσης στα στάδια 6, 7 και 11 ενώ τα υπόλοιπα στοιχεία κόστους σχετίζονται με δραστηριότητες συμμόρφωσης.

Κατηγοριοποίηση δραστηριοτήτων ποιότητας με βάση το κόστος συμμόρφωσης και το κόστος μη-συμμόρφωσης			
A/A	Δραστηριότητα	Κόστος συμμόρφωσης	Κόστος μη-συμμόρφωσης
1.	Παραλαβή των πρώτων υλών.	Πιστοποίηση προμηθευτών. Έλεγχος των πρώτων υλών.	
2.	Αποθήκευση των πρώτων υλών.	Έλεγχος συνθηκών αποθήκευσης.	
3.	Εισαγωγή των πρώτων υλών στο ζυμωτήριο και ζύμωση.	Έλεγχος των πρώτων υλών.	
4.	Εισαγωγή της ζύμης στη μηχανή παραγωγής.	Έλεγχος της διαδικασίας στο στάδιο 6.	
5.	Εμβαπτισμός σε νερό.	Έλεγχος της διαδικασίας στο στάδιο 6.	
6.	Σουσάμωμα.	Οπτικός έλεγχος σταδίων 4,5 και 6.	Φύρα
7.	Αυτόματη τοποθέτηση σε λαμαρίνες.	Οπτικός έλεγχος.	Φύρα
8.	Τοποθέτηση σε καρότσια.		
9.	Ψήσιμο.		
10.	Κρύωμα.		
11.	Συσκευασία.	Έλεγχος ζύγισης και σφραγίσματος συσκευασίας. Έλεγχος αυτοματοποιημένης λειτουργίας μηχανής συσκευασίας.	Φύρα
12.	Διακίνηση.		

Πίνακας 4. Εντοπισμός και κατηγοριοποίηση του κόστους ποιότητας στην παραγωγική διαδικασία

Ιδιαίτερο ενδιαφέρον εκδηλώνεται για τη δημιουργία μιας επιπλέον διάκρισης του κόστους συμμόρφωσης, σε κόστος πρόληψης και κόστος αξιολόγησης. Κόστος πρόληψης είναι τα ποσά που δαπανώνται σε επιτυχημένες δραστηριότητες πρόληψης και κόστος αξιολόγησης τα ποσά που ξοδεύονται σε επιτυχημένες δραστηριότητες αξιολόγησης.

Σύμφωνα με τη διάκριση αυτή, δημιουργείται το σχήμα 18 στο οποίο περιλαμβάνονται τα στοιχεία κόστους συμμόρφωσης στην παραγωγική διαδικασία.



Σχήμα 18. Κατηγοριοποίηση του κόστους συμμόρφωσης σε κόστος πρόληψης και κόστος αξιολόγησης

Για τον υπολογισμό του συνολικού κόστους ποιότητας «εντός» παραγωγικής διαδικασίας, εφαρμόζεται η σχέση 3.3 για κάθε δραστηριότητα της παραγωγικής διαδικασίας, όπως παρακάτω.

Κόστος Ποιότητας Παραλαβής Α' Υλών = Κόστος Συμμόρφωσης + Κόστος Μη-Συμμόρφωσης = Κόστος παροχής πρώτων υλών από πιστοποιημένους προμηθευτές (σε σχέση με μη-πιστοποιημένους) + Κόστος ελέγχου των πρώτων υλών κατά την παραλαβή

Το κόστος ελέγχων ποιότητας που πραγματοποιείται από εργαζόμενους της εταιρείας (αφορά όλες τις δραστηριότητες "εντός" και "εκτός" παραγωγικής διαδικασίας) συνδέεται άμεσα με τη διάρκεια του ελέγχου ανά ημέρα, τον αριθμό των εργαζομένων που διενεργούν τον έλεγχο, τις ημέρες εργασίας τους ανά έτος και το ημερομίσθιο.

Με βάση πρωτογενή δεδομένα που συλλέχθηκαν από τη μελέτη της παραγωγικής διαδικασίας, παρουσιάζονται τα στοιχεία κόστους ποιότητας συνολικά στον πίνακα 5. Μέσω της εκτίμησης των στοιχείων κόστους σε €/έτος παρουσιάζονται οι δαπάνες για κάθε δραστηριότητα ποιότητας (αναλυτικά στον πίνακα 7). Η στήλη της εκτίμησης του ποσοστού (%) επί του ετήσιου τζίρου της επιχείρησης στους πίνακες 2,5 και 7 προσδιορίζει το μέγεθος του ποσού που δαπανάται για κάθε δραστηριότητα ποιότητας σε σχέση με τον ετήσιο τζίρο της εταιρείας.

Κόστος Ποιότητας «Εντός» Παραγωγικής Διαδικασίας	
Δραστηριότητες Ποιότητας	Ποσοστό (%) επί του ετήσιου τζίρου
Κόστος Συμμόρφωσης	
Πιστοποίηση προμηθευτών	0
Έλεγχος των πρώτων υλών κατά την παραλαβή	0,013
Οπτικός έλεγχος των πρώτων υλών πριν τη χρήση	0,010
Οπτικός έλεγχος για τη μορφοποίηση του προϊόντος, τον εμφαπτισμό σε νερό και το σουσάμωμα	0,66
Οπτικός έλεγχος της τοποθέτησης των προϊόντων σε λαμαρίνες πριν το ψήσιμο.	0,53
Έλεγχος ελαττωματικών, ζύγισης και σφραγίσματος συσκευασίας	3,66
Οπτικός έλεγχος αυτοματοποιημένης λειτουργίας της μηχανής συσκευασίας	0,33
Υποσύνολο	5,22
Κόστος Μη-Συμμόρφωσης	
Φύρα σε σουσάμι, κατά τη διαδικασία του σουσαμώματος	0,23
Φύρα σε ζύμη κατά την τοποθέτηση των μορφοποιημένων προϊόντων σε λαμαρίνες	0,16
Φύρα σε ελαττωματικά προϊόντα κατά τη συσκευασία	0,16
Υποσύνολο	0,55
Σύνολο	5,77

Πίνακας 5. Συνολικό κόστος ποιότητας της παραγωγικής διαδικασίας για το έτος 2015

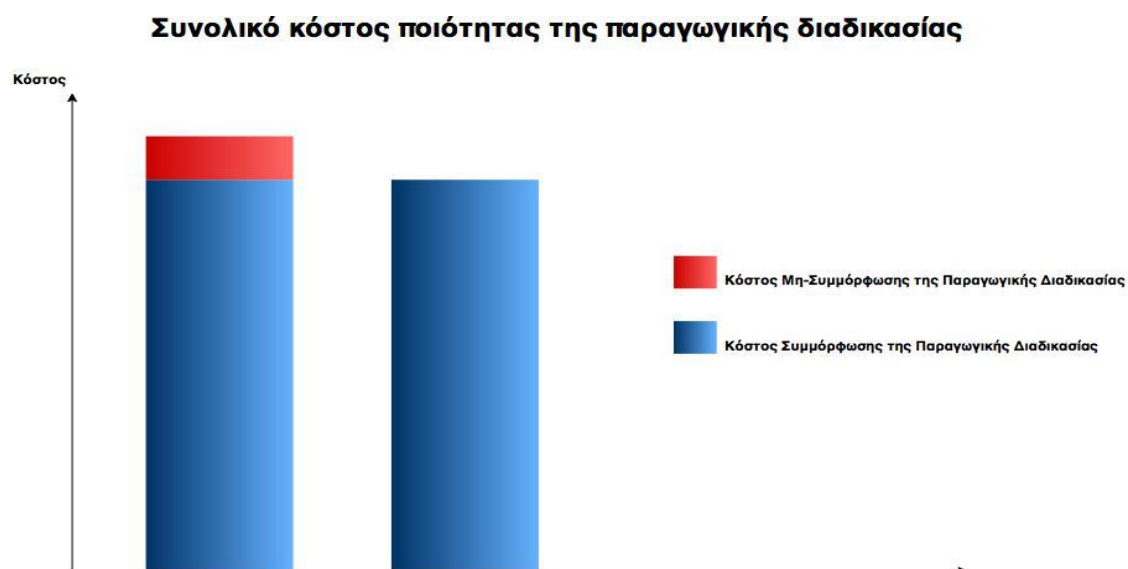
Τα συνολικά ποσοστά του πίνακα 5 ανάγονται σε ευρώ ανά έτος στον πίνακα 7. Στον πίνακα 5 παρατηρείται πως το κόστος πιστοποίησης του προμηθευτή είναι μηδέν. Έπειτα από έρευνα στην αγορά της περιοχής της Εορδαίας, το κόστος πιστοποίησης του προμηθευτή το απορροφά ο ίδιος ο προμηθευτής. Η συγκεκριμένη ενέργεια των προμηθευτών αποσκοπεί στην παροχή

ποιοτικότερων προϊόντων και στην ευκολότερη δημιουργία συνεργασίας με πελάτες.

Στον πίνακα 6 και στο σχήμα 19 παρουσιάζεται η κατανομή των πόρων ως προς το συνολικό ποσό που δαπανάται για δραστηριότητες ποιότητας «εντός» παραγωγικής διαδικασίας.

Συνολικό Κόστος Ποιότητας «Εντός» Παραγωγικής Διαδικασίας	
Συνολικό Κόστος Ποιότητας	Ποσοστό (%) επί του συνολικού κόστους ποιότητας της παραγωγικής διαδικασίας
Κόστος Συμμόρφωσης Παραγωγικής Διαδικασίας	90,42
Κόστος Μη-Συμμόρφωσης Παραγωγικής Διαδικασίας	9,56
Σύνολο	100

Πίνακας 6. Συνολικό κόστος ποιότητας της παραγωγικής διαδικασίας



Σχήμα 19. Απεικόνιση της σχέσης του συνολικού κόστους ποιότητας της παραγωγικής διαδικασίας

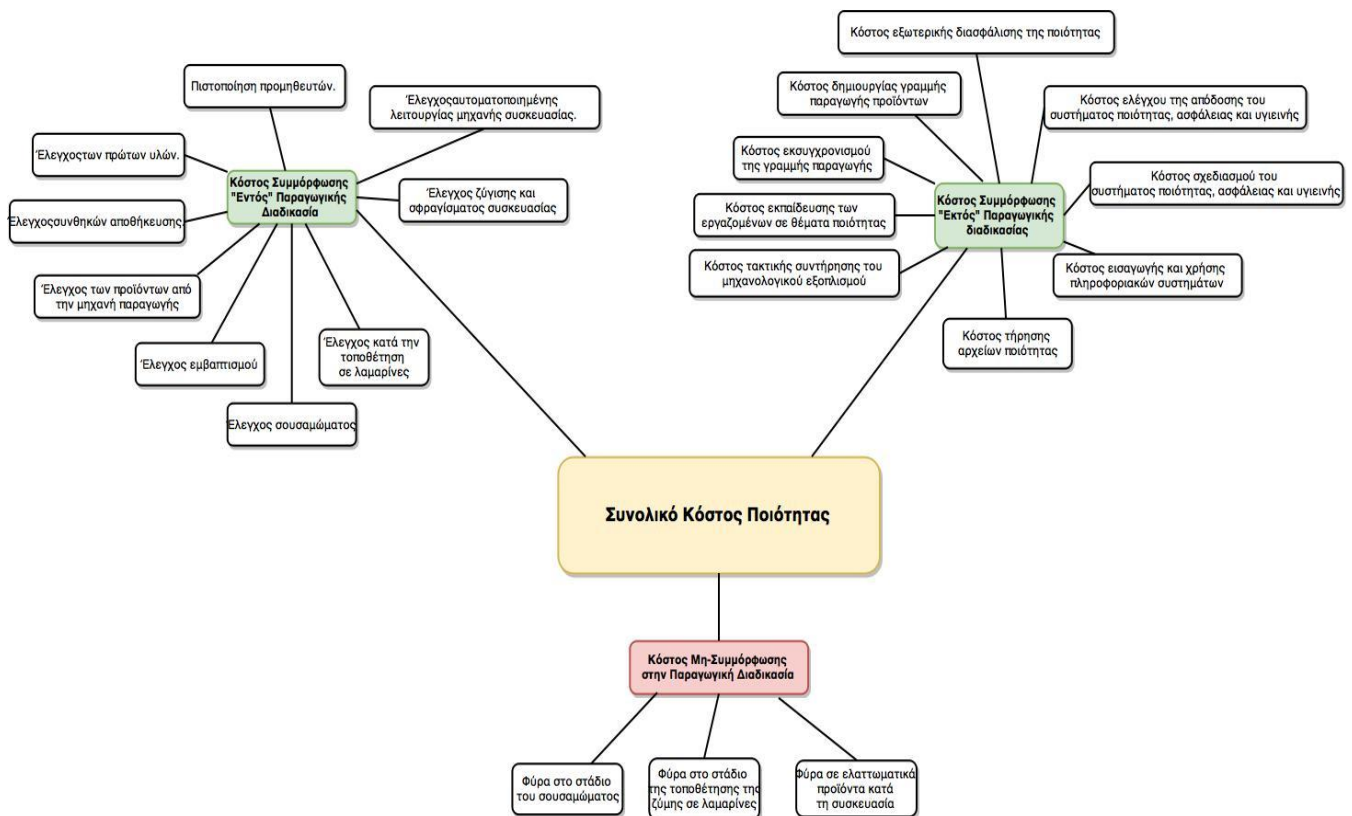
Σχεδόν το 90% του κόστους ποιότητας περιλαμβάνει δραστηριότητες που σχετίζονται με τη συμμόρφωση των δραστηριοτήτων της παραγωγικής διαδικασίας, ενώ περίπου 10% του κόστους ποιότητας σχετίζεται με δραστηριότητες μη-συμμόρφωσης. Αυτό που παρατηρείται είναι πως το χάσμα μεταξύ του κόστους ποιότητας είναι πολύ μικρό λόγω της, περισσότερο από 10 χρόνια, ενασχόλησης της εταιρείας με θέματα ποιότητας, εφαρμογής προτύπων ποιότητας και εφαρμογής της ΔΟΠ. Το κόστος μη-συμμόρφωσης ανέρχεται μόλις στο 0,55% του ετήσιου τζίρου της εταιρείας.

4.6 Συνολικό Κόστος Ποιότητας

Το συνολικό κόστος ποιότητας συλλέγεται από το κόστος ποιότητας που εντοπίζεται στην παραγωγική διαδικασία και από δραστηριότητες οι οποίες σχετίζονται με θέματα ποιότητας εκτός παραγωγικής διαδικασίας.

Για τον ευκολότερο υπολογισμό του συνολικού κόστους ποιότητας, πραγματοποιήθηκε ομαδοποίηση των στοιχείων κόστους ποιότητας με βάση το είδος της συμμόρφωσης (συμμόρφωση / μη-συμμόρφωση) και της περιοχής που αυτά εντοπίζονται. Στο σχήμα 20 απεικονίζονται τα στοιχεία κόστους ποιότητας, σε τρεις επιμέρους ομάδες:

- Στο Συνολικό Κόστος Συμμόρφωσης της Παραγωγικής Διαδικασίας
- Στο Συνολικό Κόστος Συμμόρφωσης Δραστηριοτήτων Ποιότητας μέσα στην Επιχείρηση («εκτός» Παραγωγικής Διαδικασίας)
- Στο Συνολικό Κόστος Μη-Συμμόρφωσης



Σχήμα 20. Ομαδοποίηση των στοιχείων κόστους ποιότητας

Για τον υπολογισμό του συνολικού κόστους ποιότητας, πραγματοποιείται χρήση της σχέσης 3.1. Δηλαδή:

Συνολικό Κόστος Ποιότητας =

= Κόστος Επίτευξης της Ποιότητας + Κόστος Έλλειψης της Ποιότητας =

= Συνολικό Κόστος Συμμόρφωσης «Εντός» Παραγωγικής Διαδικασίας + Συνολικό Κόστος Συμμόρφωσης Δραστηριοτήτων Ποιότητας «Εκτός» Παραγωγικής Διαδικασίας + Συνολικό Κόστος Μη-Συμμόρφωσης της Παραγωγικής Διαδικασίας

Στον πίνακα 7 περιέχονται όλα τα δεδομένα κόστους ποιότητας από τον υπολογισμό μέσω της χρήσης της σχέσης 3.1, τα οποία παρουσιάζουν μια περισσότερο αναλυτική εικόνα του συνολικού κόστους ποιότητας της εταιρείας.

Ανάλυση του συνολικού κόστους ποιότητας		
Κόστος Συμμόρφωσης Παραγωγικής Διαδικασίας	€/Έτος	Ποσοστό (%) επί του ετήσιου τζίρου
Πιστοποίηση προμηθευτών	0	0
Έλεγχος των πρώτων υλών κατά την παραλαβή	200	0,013
Οπτικός έλεγχος των πρώτων υλών πριν τη χρήση	153	0,010
Οπτικός έλεγχος για τη μορφοποίηση του προϊόντος, τον εμβαπτισμό σε νερό και το σουσάμωμα	10000	0,66
Οπτικός έλεγχος της τοποθέτησης των προϊόντων σε λαμαρίνες πριν το ψήσιμο.	8000	0,53
Έλεγχος ζύγισης και σφραγίσματος συσκευασίας	55000	3,66
Οπτικός έλεγχος αυτοματοποιημένης λειτουργίας της μηχανής συσκευασίας	5000	0,33
Υποσύνολο	78353	5,22
Κόστος Συμμόρφωσης Δραστηριοτήτων Ποιότητας «Εκτός» Παραγωγικής Διαδικασίας		
Κόστος εξωτερικής διασφάλισης της ποιότητας	1000	0,066
Κόστος απόσβεσης για τη δημιουργία γραμμής παραγωγής προϊόντων	5000	0,33
Κόστος απόσβεσης εκσυγχρονισμού της γραμμής παραγωγής	5000	0,33
Κόστος εκπαίδευσης των εργαζομένων σε θέματα ποιότητας	500	0,033
Κόστος τακτικής συντήρησης του μηχανολογικού εξοπλισμού	5000	0,33
Κόστος τήρησης αρχείων ποιότητας	24000	1,6
Κόστος εισαγωγής και χρήσης πληροφοριακών συστημάτων	1000	0,066

Κόστος σχεδιασμού του συστήματος ποιότητας, ασφάλειας και υγιεινής	500	0,033
Κόστος ελέγχου της απόδοσης του συστήματος ποιότητας, ασφάλειας και υγιεινής	1000	0,066
Υποσύνολο	43000	2,86
Κόστος Μη-Συμμόρφωσης Παραγωγικής Διαδικασίας		
Φύρα σε σουσάμι, κατά τη διαδικασία του σουσαμώματος	3500	0,23
Φύρα σε ζύμη κατά την τοποθέτηση των μορφοποιημένων προϊόντων σε λαμαρίνες	2400	0,16
Φύρα σε ελαττωματικά προϊόντα κατά τη συσκευασία	2400	0,16
Υποσύνολο	8300	0,55
ΣΥΝΟΛΟ	129653	8,64

Πίνακας 7. Ανάλυση διάρθρωσης του συνολικού κόστους ποιότητας

Στον πίνακα 8 περιέχονται δεδομένα, συνοπτικά, όσον αφορά το Συνολικό Κόστος Συμμόρφωσης της Παραγωγικής Διαδικασίας, το Συνολικό Κόστος Συμμόρφωσης Δραστηριοτήτων Ποιότητας μέσα στην Επιχείρηση (εκτός Παραγωγικής Διαδικασίας) και το Συνολικό Κόστος Μη-Συμμόρφωσης.

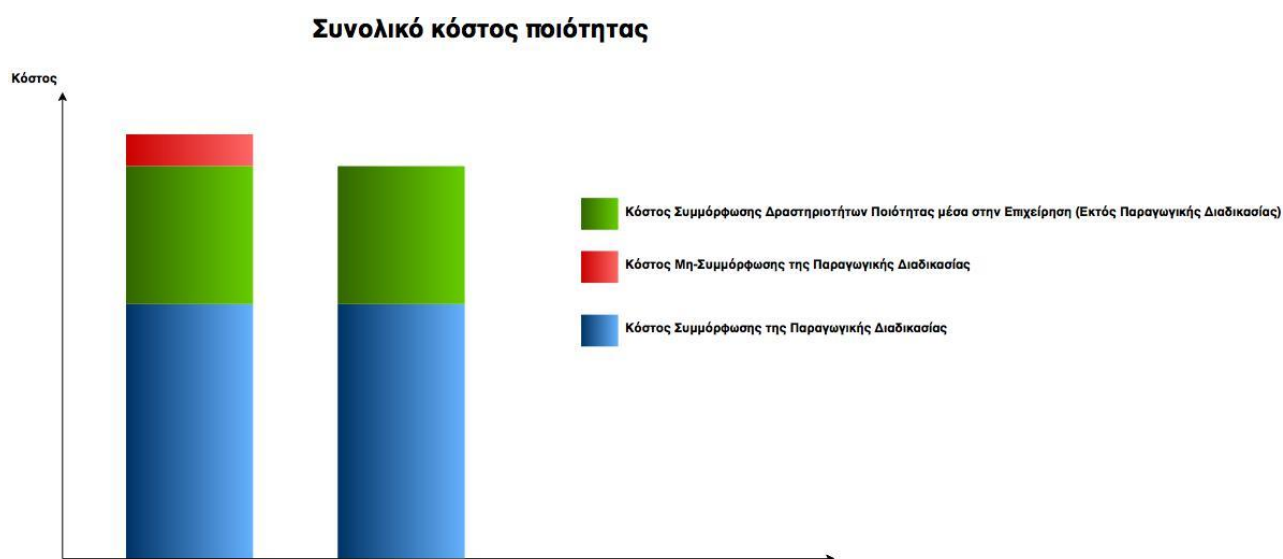
Συνολικό Κόστος Ποιότητας			
Συνολικό Κόστος Ποιότητας	€/Έτος	Ποσοστό % επί του συνολικού κόστους ποιότητας	Ποσοστό (%) επί του ετήσιου τζίρου
Κόστος Συμμόρφωσης Παραγωγικής Διαδικασίας	78353	60,44	5,22
Κόστος Μη-Συμμόρφωσης Παραγωγικής Διαδικασίας	8300	6,40	0,55
Κόστος Συμμόρφωσης Δραστηριοτήτων Ποιότητας Εκτός Παραγωγικής Διαδικασίας	43000	33,16	2,86
Σύνολο	129653	100	8,64

Πίνακας 8. Σύνοψη του συνολικού κόστους ποιότητας

Στον πίνακα 8 πραγματοποιείται η εκτίμηση του συνολικού ποσού που δαπανάται για δραστηριότητες ποιότητας. Το κόστος ποιότητας αποτελεί το 8,64% του συνολικού τζίρου της εταιρείας. Το κόστος συμμόρφωσης της παραγωγικής διαδικασίας αποτελεί το 60,44% του συνολικού κόστους ποιότητας και είναι σχεδόν το διπλάσιο από το κόστος συμμόρφωσης εκτός παραγωγικής διαδικασίας και σχεδόν δεκαπλάσιο από το κόστος μη-συμμόρφωσης που εντοπίστηκε στην παραγωγική διαδικασία, όπως παρουσιάζεται στο σχήμα 21.

Τα μεγέθη που προκύπτουν δείχνουν ότι ο ποιοτικός έλεγχος που διενεργείται από τους εργαζόμενους στην μονάδα παραγωγής κατά την παραγωγική διαδικασία και η τήρηση αρχείων ποιότητας κοστίζουν 102.353 € ανά έτος (78353+24000) και αποτελούν σχεδόν το 80% του συνολικού κόστους ποιότητας σύμφωνα με στοιχεία του πίνακα 7, ενώ όλες οι άλλες δαπάνες οι

οποίες είναι επίσης απαραίτητες για τη διασφάλιση της ποιότητας αγγίζουν το ποσοστό του 20%.



Σχήμα 21.Συνολικό κόστος ποιότητας

Σχεδόν 93,6% του συνολικού κόστους ποιότητας δαπανάται για δραστηριότητες συμμόρφωσης ενώ μόλις 6,4% για δραστηριότητες μη-συμμόρφωσης.

Η διευθύντρια πωλήσεων της εταιρείας Χάνογλου Α.Ε. αναφέρει πως το κόστος μη-συμμόρφωσης αυξάνεται όσο το προϊόν κατευθύνεται προς το τέλος της παραγωγικής διαδικασίας. Αυτό συμβαίνει διότι σε κάθε στάδιο της παραγωγικής διαδικασίας προστίθεται αξία.

Στάδιο κλειδί για το κόστος ποιότητας είναι ο έλεγχος ποιότητας των πρώτων υλών και ο έλεγχος της συσκευασίας. Αυτά τα δύο στάδια κατέχουν τον σημαντικότερο ρόλο για την υγιεινή και ασφάλεια των προϊόντων.

Επίσης, αναφέρεται πως είναι προτιμότερο να προλαμβάνονται τα ελαττωματικά προϊόντα καθώς με την εμφάνισή τους μετά την έξοδο τους από την παραγωγική διαδικασία, το πιθανό κόστος μη-συμμόρφωσης ενδέχεται να

είναι δυσβάστακτο για την επιχείρηση. Τα κόστη που πιθανόν να εντοπίζονται σε περίπτωση μη-συμμορφωμένων προϊόντων είναι:

- Το κόστος ανάκλησης προϊόντος,
- Το κόστος εγγύησης,
- Το κόστος αποζημιώσεων

μη συμπεριλαμβανομένης της απώλειας φήμης (άυλο κόστος).

Η εταιρεία παρουσιάζει τη δυνατότητα εκτίμησης της φύσης των δαπανών μέσω της κατηγοριοποίησης του κόστους ποιότητας σε 4 επιμέρους ομάδες κόστους:

- Το κόστος για εξοπλισμό
- Το κόστος για υλικά
- Το κόστος για μεθόδους
- Το κόστος για ανθρώπινους πόρους

Στον πίνακα 9 κατηγοριοποιούνται τα δεδομένα με βάση την παραπάνω διάκριση, εκτιμάται το συνολικό κόστος ποιότητας για κάθε κατηγορία και συγκρίνεται (ποσοστιαία) η κατανομή των πόρων της κάθε κατηγορίας ως προς το συνολικό κόστος ποιότητας.

Κόστος εξοπλισμού	Κόστος υλικών	Κόστος μεθόδων	Κόστος ανθρώπινων πόρων
Κόστος απόσβεσης για τη δημιουργία γραμμής παραγωγής	Φύρα σε σουσάμι, κατά τη διαδικασία του σουσαμώματος	Κόστος σχεδιασμού του συστήματος ποιότητας, ασφάλειας και υγιεινής	Συνολικό Κόστος Ελέγχων κατά την Παραγωγική Διαδικασία
Κόστος απόσβεσης για τον μηχανολογικό εκσυγχρονισμό	Φύρα σε ζύμη κατά την τοποθέτηση των μορφοποιημένων προϊόντων σε λαμαρίνες	Κόστος ελέγχου της απόδοσης του συστήματος ποιότητας, ασφάλειας και υγιεινής	Κόστος τήρησης αρχείων ποιότητας
Κόστος τακτικής συντήρησης του μηχανολογικού εξοπλισμού	Φύρα σε ελαττωματικά προϊόντα κατά τη συσκευασία	Κόστος εκπαίδευσης των εργαζομένων σε θέματα ποιότητας	
Κόστος εισαγωγής και χρήσης πληροφοριακών συστημάτων		Κόστος εξωτερικής διασφάλισης της ποιότητας	
ΣΥΝΟΛΟ			
16000€	8300€	3000€	102353€
<i>Ποσοστό % επί του συνολικού κόστους ποιότητας</i>			
12,3	6,4	2,4	78,9

Πίνακας 9. Κατηγοριοποίηση του κόστους ποιότητας

4.7 Αναγνώριση του Μοντέλου Κόστους Ποιότητας

Στην παράγραφο 5 του κεφάλαιο 3, αναπτύχθηκαν συνοπτικά τα ευρύτερα χρησιμοποιούμενα μοντέλα κόστους ποιότητας σύμφωνα με τη διεθνή βιβλιογραφία. Οι πρακτικές που εφαρμόζονται για τη διαχείριση του κόστους ποιότητας από την εταιρεία Χάνογλου Α.Ε. παρουσιάζουν ομοιότητες σε σχέση με αυτές του μοντέλου κόστους διαδικασιών.

Συγκεκριμένα, εντοπίζονται ομοιότητες στα εξής στοιχεία:

- ❖ Την ανάλυση της παραγωγικής διαδικασίας στην οποία αναγνωρίζονται οι υπεύθυνοι σε κάθε στάδιο της.
- ❖ Την αναγνώριση των σταδίων κλειδί της παραγωγικής διαδικασίας τα οποία δύναται να επηρεάζουν σημαντικά το κόστος ποιότητας.
- ❖ Στον υπολογισμό και εκτίμηση του κόστους ως προς τη συμμόρφωση και μη-συμμόρφωση σε κάθε στάδιο «εντός» παραγωγικής διαδικασίας και για κάθε δραστηριότητα που σχετίζεται με την ποιότητα «εκτός» παραγωγικής διαδικασίας.
- ❖ Στην κατηγοριοποίηση και ανάλυση του κόστους ποιότητας με βάση το κόστος για εξοπλισμό, υλικά, μεθόδους και ανθρώπινο δυναμικό.
- ❖ Στην εκτίμηση του μεγέθους του κόστους μη-συμμόρφωσης και του αριθμού των διαδικασιών που το προκαλούν.
- ❖ Στον έλεγχο της απόδοσης των συστημάτων ποιότητας από όπου εντοπίζονται δράσεις για τη μείωση του κόστους συμμόρφωσης.
- ❖ Στην αναγνώριση του κόστους συμμόρφωσης, μη-συμμόρφωσης και του συνολικού ποσού που δαπανάται για δραστηριότητες ποιότητας με σκοπό τον εντοπισμό ευκαιριών για περαιτέρω βελτιώσεις σε διαδικασίες, στην ποιότητα και στη μείωση του λειτουργικού κόστους και του κόστους ποιότητας γενικότερα.

Η μόνη διαφορά που εντοπίζεται σε σχέση με το μοντέλο κόστους διαδικασιών είναι πως δεν σχηματίζεται η ομάδα βελτίωσης από τους υπεύθυνους της κάθε διαδικασίας αλλά από την υπεύθυνο παραγωγής. Η υπεύθυνος παραγωγής έχει την ευθύνη για τη διαχείριση και τον έλεγχο του κόστους ποιότητας, τον έλεγχο

της απόδοσης των συστημάτων ποιότητας και σε συνεργασία με τους υπεύθυνους της κάθε διαδικασίας ορίζονται οι βελτιωτικές ενέργειες σε θέματα λειτουργίας και ποιότητας.

Κεφάλαιο 5

Συμπεράσματα-Προτάσεις

5.1 Συμπεράσματα

Η επιχειρηματική μονάδα αρτοσκευασμάτων Χάνογλου Α.Ε. χρησιμοποιεί συστήματα ποιότητας από το 2004. Τα συγκεκριμένα συστήματα εξασφαλίζουν υψηλή ποιότητα, ασφάλεια και υγιεινή των παραγόμενων προϊόντων της ενώ ταυτόχρονα μέσω της χρήσης τους επιτυγχάνεται η εύρυθμη λειτουργία της. Το κόστος ποιότητας αποτελεί μια σύνθετη έννοια η οποία εντοπίζεται σε όλα τα είδη των σύγχρονων επιχειρήσεων. Αφορά δαπάνες που πραγματοποιούνται για την πρόληψη έλλειψης της ποιότητας και της αποτυχίας να ικανοποιηθούν οι απαιτήσεις των πελατών, καθώς και τα έξοδα που προκύπτουν όταν η ποιότητα δεν ανταποκρίνεται στις απαιτήσεις των πελατών.

Έπειτα από σειρά συνεντεύξεων με την υπεύθυνο παραγωγής για το κόστος ποιότητας «εντός» και «εκτός» παραγωγικής διαδικασίας στη παραγωγική μονάδα Χάνογλου και σύμφωνα με τα μοντέλα κόστους ποιότητας που αναπτύχθηκαν στο κεφάλαιο 3 της παρούσας διατριβής, διαπιστώνεται η χρήση του μοντέλου κόστους διαδικασιών.

Συγκεκριμένα, πραγματοποιήθηκε η αναγνώριση όλων των δραστηριοτήτων και παραμέτρων της παραγωγικής διαδικασίας των προϊόντων της ομάδας Β και αποτυπώθηκαν σε ένα διάγραμμα ροής. Στο διάγραμμα ροής εντοπίστηκαν τα στοιχεία κόστους συμμόρφωσης και κόστους μη-συμμόρφωσης και πραγματοποιήθηκε ο υπολογισμός και η εκτίμηση του κόστους ποιότητας σε κάθε επίπεδο. Τέλος, αναγνωρίστηκαν κρίσιμα σημεία τα οποία ελήφθησαν

υπόψη προς την κατεύθυνση βελτίωσης των διαδικασιών και της ποιότητας γενικότερα.

Από τη μελέτη διαπιστώνονται πως παρουσιάζεται δυσκολία όσον αφορά τη συλλογή του κόστους ποιότητας εξ' αιτίας του διαχωρισμού του κόστους σε κόστος ποιότητας και λειτουργικό κόστος. Οι περισσότεροι εργαζόμενοι διενεργούν τον έλεγχο των διαδικασιών, «εντός» και «εκτός» παραγωγικής διαδικασίας, ενώ ταυτόχρονα πραγματοποιούν και άλλες διεργασίες. Η δυσκολία αυτή μειώνει την ακρίβεια της εκτίμησης και του υπολογισμού του κόστους ποιότητας, περιορίζοντας τη χρησιμότητα του μοντέλου κόστους διαδικασιών.

Από τον εντοπισμό των δραστηριοτήτων ποιότητας, διαπιστώθηκε πως μόνο τρεις δραστηριότητες ποιότητας σχετίζονται με έλλειψη ποιότητας (μη-συμμόρφωση) ενώ οι υπόλοιπες δεκαοκτώ αφορούν δραστηριότητες που σχετίζονται με τη συμμόρφωση προς τις απαιτήσεις. Η μακροχρόνια εφαρμογή των συστημάτων ποιότητας έχει περιορίσει τις δραστηριότητες που προκαλούν μη-συμμόρφωση, με αποτέλεσμα το συνολικό κόστος μη-συμμόρφωσης να είναι ιδιαίτερα μικρό σε σχέση το συνολικό κόστος συμμόρφωσης.

Δραστηριότητες οι οποίες εντοπίστηκαν στην παραγωγική διαδικασία και προκαλούν μη-συμμόρφωση, αποτελούν ένα πολύ μικρό ποσοστό του συνολικού κόστους ποιότητας (6,4%) και σύμφωνα με το μοντέλο PAF θεωρούνται ως κόστος εσωτερικών αστοχιών. Σε περίπτωση εμφάνισης κόστους εξωτερικών αστοχιών (κατά PAF) δημιουργούνται κόστη μη-συμμόρφωσης όπως: κόστη για ανάκληση του προϊόντος, εγγυήσεις, αποζημιώσεις, ποινικές κυρώσεις κ.α.. Τα κόστη αυτά θεωρούνται δυσβάστακτα για κάθε εταιρεία και κρίνεται αναγκαία η διασφάλιση της ποιότητας έτσι ώστε να μην εμφανίζονται τέτοια κόστη. Σύμφωνα με τα διάφορα στοιχεία κόστους ποιότητας που εντοπίστηκαν «εντός» και «εκτός» παραγωγικής διαδικασίας, δεν δημιουργήθηκε κόστος εξωτερικών αστοχιών.

Ένα ενδιαφέρον σημείο το οποίο εντοπίστηκε αφορά την κατανομή των πόρων με βάση τις 4 κατηγορίες κόστους (κόστος: εξοπλισμού, υλικών, μεθόδων, ανθρωπίνων πόρων). Σχεδόν το 80% του κόστους ποιότητας σχετίζεται άμεσα με διεργασίες οι οποίες πραγματοποιούνται από το ανθρώπινο δυναμικό της εταιρείας και αφορούν τον έλεγχο ποιότητας ενώ το υπόλοιπο 20% σχετίζεται με κόστος για υλικά, μεθόδους και εξοπλισμό.

Τα αποτελέσματα του έλεγχου απόδοσης των συστημάτων ποιότητας και του μοντέλου κόστους ποιότητας βοήθησαν την εταιρεία στη θέσπιση προτεραιοτήτων για διορθωτικές παρεμβάσεις σε θέματα ποιότητας, μεγιστοποιώντας τη σχέση απόδοσης προς επένδυση. Οι βελτιώσεις που πραγματοποιήθηκαν αφορούσαν την επένδυση στη δημιουργία γραμμής παραγωγής προϊόντων και στο μηχανολογικό εκσυγχρονισμό των επαγγελματικών συσκευών που χρησιμοποιούνται στην παραγωγική μονάδα, επιφέροντας μείωση των ελέγχων ποιότητας λόγω της αυτοματοποιημένης λειτουργίας των συσκευών και ελαχιστοποίηση των αναγκών σε ανθρώπινο δυναμικό για την παραγωγή και τον ποιοτικό έλεγχο.

5.2 Προτάσεις

Κατά την ανάλυση των στοιχείων κόστους ποιότητας της παραγωγικής διαδικασίας και των δράσεων βελτίωσης, πραγματοποιήθηκε η αναγνώριση του μοντέλου κόστους ποιότητας που χρησιμοποιείται από την εταιρεία Χάνογλου Α.Ε.. Αναγνωρίζοντας τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα που προκύπτουν από την πρακτική προσέγγιση της διαχείρισης του κόστους ποιότητας που χρησιμοποιείται και σύμφωνα με τη θεωρητική προσέγγιση που αναπτύχθηκε στο κεφάλαιο 3, προτείνεται η χρήση του μοντέλου PAF.

Παρά την πολυπλοκότητα που εμφανίζεται στο μοντέλο κόστους ποιότητας PAF, σε σύγκριση με το μοντέλο κόστους διαδικασιών, προτείνεται για χρήση λόγω της αναλυτικότερης προσέγγισης του κόστους ποιότητας (4 κατηγορίες κόστους έναντι 2, του μοντέλου κόστους διαδικασιών). Στο κεφάλαιο 4 παρατηρήθηκε πως υπάρχουν μόλις 3 δραστηριότητες που προκαλούν μη-

συμμόρφωση ενώ 18 που προκαλούν συμμόρφωση. Το συνολικό κόστος συμμόρφωσης που προέκυψε είναι περίπου το 94% του συνολικού κόστους ποιότητας. Μέσω της ανάλυσης του κόστους συμμόρφωσης (που προέκυψε στο κεφάλαιο 4) σε κόστος πρόληψης και κόστος αξιολόγησης, επιτυγχάνεται η περεταίρω ανάλυση αυτού, από την οποία δύναται να δημιουργηθούν περισσότερο ορθές επενδυτικές αποφάσεις για τη μείωση του κόστους συμμόρφωσης (κατά PAF, κόστους πρόληψης και κόστους αξιολόγησης) και του κόστους ποιότητας γενικότερα. Σύμφωνα με τη συγκεκριμένη οπτική δημιουργείται ο πίνακας B1 (στο παράρτημα Β) στον οποίο πραγματοποιείται η κατηγοριοποίηση των δραστηριοτήτων ποιότητας της παραγωγικής διαδικασίας με βάση τις κατηγορίες του μοντέλου κόστους ποιότητας PAF. Οι κατηγορίες κόστους ποιότητας του μοντέλου PAF είναι οι εξής:

1. Κόστος Πρόληψης (Prevention Cost).
2. Κόστος Αξιολόγησης (Appraisal Cost).
3. Κόστος Εσωτερικών Αστοχιών (Internal Failure Cost).
4. Κόστος Εξωτερικών Αστοχιών (External Failure Cost).

Με τον ίδιο τρόπο, πραγματοποιείται η κατηγοριοποίηση του κόστους στον πίνακα B2 (στο παράρτημα Β) για δραστηριότητες ποιότητας οι οποίες δεν είναι άμεσα συνδεδεμένες με την παραγωγική διαδικασία, κατά PAF.

Ανεξαρτήτως αποτελεσμάτων του μοντέλου κόστους ποιότητας που χρησιμοποιείται και του μοντέλου κόστους ποιότητας που προτάσσεται, ενδιαφέρον θα είχε η μελλοντική έρευνα όσον αφορά τη διαχείριση του κόστους ποιότητας, μέσω συγκριτικής ανάλυσης υβριδικών μοντέλων κόστους ποιότητας.

Στο παράρτημα Δ απεικονίζεται ως παράδειγμα ένα υβριδικό μοντέλο κόστους ποιότητας στο οποίο περιλαμβάνονται: το μοντέλο κόστους ποιότητας του Taguchi (συνάρτηση απωλειών) και το μοντέλο κόστους «φτωχής» ποιότητας τα οποία συνδυάζονται με διάφορες μεθοδολογίες της ΔΟΠ όπως το «σπίτι» της ποιότητας (Quality Function Deployment) ή άλλα εργαλεία όπως η έρευνα αγοράς, με σκοπό τη καλύτερη διαχείριση του κόστους ποιότητας.

Βιβλιογραφία

Ελληνική Βιβλιογραφία

1. Δερβιτσιώτης, Κ. (2005), Διοίκηση Ολικής Ποιότητας, Αθήνα: Νομική Βιβλιοθήκη
2. Ζάβλανος, Μ. (2006), Η Ποιότητα στις Παρεχόμενες Υπηρεσίες και τα Προϊόντα, Αθήνα, Εκδόσεις Σταμούλη
3. Κέφης, Β. (2005), Διοίκηση Ολικής Ποιότητας, Αθήνα: Εκδόσεις Κριτική
4. Κέφης, Β. (2014), Διοίκηση Ολικής Ποιότητας, Αθήνα: Εκδόσεις Κριτική
5. Κωφίδης, Ν. & Στειακάκης, Ε. (2010), Διοίκηση και Έλεγχος Ποιότητας, Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Τζιόλα
6. Λιαρμακόπουλος, Λ. (2003), Διοίκηση Ολικής Ποιότητας, Αθήνα-Πάτρα, Εκδόσεις Λύχνος
7. Μπινιώρης, Σ. (2009), Διοίκηση Ολικής Ποιότητας, Αθήνα: Εκδόσεις Π.Χ. Πασχαλίδης
8. Μπλάνας, Γ. (2003), Δικτύωση Ολικής Ποιότητας, Αθήνα: Εκδόσεις Πατάκη
9. Πάσχος, Γ., Πλουμίδης, Κ. (2008), Διοίκηση Ολικής Ποιότητας, Θεσσαλονίκη: Εχέδωρος Εκδόσεις

Ξενόγλωσση Βιβλιογραφία

1. Afshan, N. & Bhardwaj, S. (2010), Advanced Application of Taguchi's Loss Function, IUP Journal of Systems Management, ICFAI University Press
2. Blaxill, M & Hout, T. (1991), The Factory of The Overhead Quick Fix, Harvard Business Review, Vol 69, Iss. 4
3. Campanella, J. (1990), Principles of Quality Costs, ASQ Quality Press, Milwaukee
4. Cooper, R. & Kaplan, S. (1991), Profit Priorities from Activity-Based Costing, Harvard Business Review
5. Crosby, P. (1979) Quality is Free, New American Library, New York
6. Dale, G. & Plunkett, J. (1991), Quality Costing, Chapman & Hall, London
7. Feigenbaum, V. (1956), Total Quality Control, Harvard Business Review, Vol 34, pp 93-101

8. Giakatis, G., Enkawa, T.& Washitani, K. (2001), Hidden quality costs and the distinction between quality cost and quality loss, *Total Quality Management*, Vol 12, 179-190
9. Harrington, J. (2016), Performance Improvement: a Total Poor-Quality Cost System, *TQM Magazine*, Vol11, 221.
10. Hwang, G. & Aspinwall, E. (1996), Quality cost models and their application: A review, *Total Quality Management*, 7:3, 267-282
11. Juran, J. (1998), *Juran's Quality Handbook*, McGraw-Hill
12. Kaynak, H. (2000), The relationship between Total Quality Management practices and their effects on firm performance, *Journal Of Operations Management*
13. Krishnan, K., Agus, A. & Husain, N. (2000), Cost of QualityQ The hidden costs, *Total Quality Management*, pp 844-848
14. Lock, D. (2001), Διοίκηση Ολικής Ποιότητας, Περιστέρι, Εκδόσεις "ΕΛΛΗΝ"
15. Maghsoodloo, S., Ozdemir, G., Jordan, V. & Huang, C. (2004), Strengths and Limitations of Taguchi's Contributions to Quality, Manufacturing, and Process Engineering, *Journal of Manufacturing Systems*, Vol 23, 1-91
16. Masser, L. (1957), The Quality Manager and Quality Costs, *Industrial Quality Control*, pp 5-8
17. Moen, R. (1998), New Quality Cost Model used as a Top Management Tool, *The TQM Magazine*, Vol 10, Iss 5, pp334-341)
18. Ness, J. & Cucuzza, G. (1995), Tapping the Potential of ABC, *Harvard Business Review*, Vol 73, Iss. 4
19. Porter, L. & Rayner, P. (1992), Quality Costing for Total Quality Management, *International Journal of Production Economics*, Vol 27, 69-81
20. Prest, A. & Turvey, R. (1965), Cost-Benefit Analysis: A Survey, *The Economic Journal*, Vol. 75, No. 300, 683-735
21. Reyhanoglu, M. (2004), Activity-Based Costing System "Advantages and Disadvantages", Ankara University
22. Schiffauerova, A. & Thomson, V. (2003), A Review of Research on Cost of Quality Models and Best Practices, *International Journal of Quality & Reliability Management*, Vol 23, 647-669

23. Sower, V., Quarles, R. & Boussard, E. (2007), Cost of Quality Usage and its Relationship to Quality System Maturity, *International Journal of Quality & Reliability Management*, Vol 24, 121-140
24. Srivastava, S. (2008), Towards estimating Cost of Quality in supply chains, *Total Quality Management & Business Excellence*, Vol 19, No 3, 193-208
25. Taguchi, G., Chowdhury, S. & Wu, Y. (2004), *Taguchi's Quality Engineering Handbook*, John Wiley & Sons, New York
26. Tsai, W. (1998), Quality cost measurement under activity-based costing, *International Journal of Quality & Reliability Management*, Vol. 15, 719 - 752
27. Unal, R. & Dean, E. (1991), Taguchi Approach to Design Optimization for Quality and Cost: An Overview, Annual Conference of the International Society of Parametric Analysts
28. Wood, D. (2013), *Principles of Quality Costs, Fourth Edition: Financial Measures for Strategic Implementation of Quality Management*, Milwaukee, ASQ Quality Press

Διαδικτυακοί τόποι

1. ISO 9001:2008 Quality management systems - Requirements
http://www.iso.org/iso/catalogue_detail?csnumber=46486 [Πρόσβαση: 18.12.2016]
2. International Featured Standards, IFS Food
<https://www.ifs-certification.com/index.php/en/standards/251-ifs-food-en>
 [Πρόσβαση: 18.12.2016]
3. Kanji, G. (2006), *Total Quality Management: The Second Industrial Revolution*.
<http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/09544129000000001#aHR0cDovL3d3dy50YW5kZm9ubGluZS5jb20vZG9pL3BkZi8xMC4xMDgwLzA5NTQ0MTI5MDAwMDAwMDAxP25lZWRY2Nlc3M9dHJlZUBAQDA=>
 [Πρόσβαση:31.10.2016]
4. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0272696303000044>
 [Πρόσβαση: 01.11.2016]

5. Taguchi Loss Function: Aims to Capture the Loss to the Customer, Company and Society than can be Measured in Cost
https://www.academia.edu/4265348/Taguchi_loss_function
[Πρόσβαση:2.12.2016]
6. Γεωργική Ανάπτυξη, Συστήματα Διαχείρισης Ποιότητας και Ασφάλειας Τροφίμων (ISO - HACCP) <https://www.georgikianaptixi.gr/iso/>
[Πρόσβαση: 18.12.2016]

Γλωσσάριο

ABC: Κοστολόγηση Βάσει Δραστηριοτήτων - Activity-Based Costing

ASQ: Αμερικανική Κοινότητα για την Ποιότητα - American Society for Quality

BSI: Βρετανικό Ινστιτούτο Προτύπων – British Standards Institution

CBA: Ανάλυση Κόστους-Οφέλους Cost-Benefit Analysis

HACCP: Ανάλυση Κινδύνου και Κρίσιμα Σημεία Ελέγχου - Hazard Analysis and Critical Control Points. Φυσικός κίνδυνος είναι η εμφάνιση αντικειμένου ξένου στα τρόφιμα. Χημικός κίνδυνος είναι η εμφάνιση χημικών ουσιών στα τρόφιμα. Βιολογικός κίνδυνος είναι η ύπαρξη μικροοργανισμών που πολλαπλασιάζονται με μεγάλη ταχύτητα όταν δεν τηρούνται οι κατάλληλες συνθήκες επεξεργασίας και αποθήκευσης.

ISO: Διεθνής Οργανισμός Τυποποίησης – International Organization for Standardization

JIT: Just In Time

PAF: Πρόληψη, Αξιολόγηση, Αποτυχία – Prevention, Appraisal, Failure

QFD: Λειτουργική Ανάπτυξη της Ποιότητας-Quality Function Deployment

QLF: Συνάρτηση Απωλειών Ποιότητας - Quality Loss Function

SPC: Στατιστικός Έλεγχος Ποιότητας Διεργασιών-Statistical Process Control

Target cost: Το εκτιμώμενο μακροπρόθεσμο κόστος ενός προϊόντος το οποίο θα επιτρέψει σε μια εταιρεία να εισέλθει ή να παραμείνει στην αγορά και να ανταγωνιστεί κερδοφόρα ενάντια στους ανταγωνιστές, ονομάζεται κόστος-στόχος (target cost).

A.E.: Ανώνυμη Εταιρεία

ΔΟΠ: Διοίκηση Ολικής Ποιότητας

ΕΛΟΤ: Ελληνικός Οργανισμός Τυποποίησης

ΕΦΕΤ: Ενιαίος Φορέας Ελέγχου Τροφίμων.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α

Στοιχεία κόστους ποιότητας κατά το BS 6143

Πίνακας Α1. Στοιχεία κόστους ποιότητας κατά το BS 6143 (Πηγή: Πάσχος & Πλουμίδης, 2008)

Συνολικό κόστος ποιότητας			
<u>Ομάδα Α</u> Κόστος Πρόληψης	<u>Ομάδα Β</u> Κόστος Εκτίμησης	<u>Ομάδα Γ</u> Κόστος Εσωτ. Αστοχιών	<u>Ομάδα Δ</u> Κόστος Εξωτ. Αστοχιών
A1. Επιστήμη ποιότητας	B1. Εργαστήρια δοκιμών αποδοχής	Γ1. Άχρηστα	Δ1. Χειρισμός παραπόνων
A2. Σχεδιασμός και ανάπτυξη εξοπλισμού μέτρησης και ελέγχου ποιότητας	B2. Έλεγχος και δοκιμή	Γ2. Επανεκατεργασία και επιδιόρθωση	Δ2. Κόστος εξυπηρέτησης του πελάτη, εξυπηρέτησης του προϊόντος
A3. Οργάνωση της ποιότητας με διαδικασίες που δεν αναφέρονται στη διασφάλιση ποιότητας	B3. Έλεγχος κατά την παραγωγή	Γ3. Διάγνωση και διερεύνηση ελαττωματικών	Δ3. Προϊόντα απορριπτόμενα, επιστρεφόμενα. Αποκατάσταση
A4. Βαθμονόμηση και συντήρηση παραγωγικών μέσων που χρησιμοποιήθηκαν για την	B4. Προετοιμασία για έλεγχο και δοκιμή	Γ4. Επανέλεγχος, επαναδοκιμή	Δ4. Επισκευή προϊόντων που επιστράφηκαν

εκτίμηση της ποιότητας			
A5. Βαθμονόμηση και συντήρηση συσκευών ελέγχου και δοκιμών ποιότητας	B5. Υλικά Ελέγχου και δοκιμών	Γ5. Άχρηστα και επανεκατεργασμένα, λάθη του προμηθευτή, απώλεια χρόνου παραγωγής	Δ5. Αποζημιώσεις λόγω εγγυήσεων
A6. Διασφάλιση ποιότητας προμηθευτή	B6. Επιθεωρήσεις της ποιότητας του προϊόντος	Γ6. Αποδοχή αλλαγών και παρεκκλίσεων	Δ6. Απώλεια παραγγελιών, πελατών, πωλήσεων
A7. Εκπαίδευση ποιότητας	B7. Μελέτη δεδομένων ελέγχου και δοκιμών	Γ7. Υποβάθμιση	Δ7. Ελάττωση της φήμης και του image της επιχείρησης
A8. Διοίκηση, επιθεώρηση και βελτίωση	B8. Επί τόπου δοκιμές απόδοσης προϊόντος		
	B9. Εσωτερικές δοκιμές και διανομή		
	B10. Επί τόπου αξιολόγηση υλικού και εξαρτημάτων		
	B11. Δεδομένα επεξεργασίας αναφορών και δοκιμών		

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β

Πίνακες κατηγοριοποίησης του κόστους ποιότητας κατά PAF

Πίνακας Β1. Κατηγοριοποίηση δραστηριοτήτων με βάση το μοντέλο κόστους ποιότητας PAF, «εντός παραγωγικής διαδικασίας»

Κατηγοριοποίηση δραστηριοτήτων ποιότητας με βάση το PAF «εντός» παραγωγικής διαδικασίας					
		P	A	IF	EF
A/A	Στάδιο παραγωγικής διαδικασίας	Κόστος πρόληψης	Κόστος αξιολόγησης	Κόστος εσωτερικών αστοχιών	Κόστος εξωτερικών αστοχιών
1.	Παραλαβή των πρώτων υλών	Πιστοποίηση προμηθευτών. Έλεγχος των πρώτων υλών κατά την παραλαβή.			
2.	Αποθήκευση των πρώτων υλών	Έλεγχος συνθηκών αποθήκευσης.			
3.	Εισαγωγή των πρώτων υλών στο ζυμωτήριο		Οπτικός έλεγχος των πρώτων υλών πριν τη χρήση.		

	και ζύμωση				
4.	Εισαγωγή της ζύμης στη μηχανή παραγωγής		Έλεγχος της διαδικασίας στο στάδιο 6.		
5.	Εμβαπτισμός σε νερό		Έλεγχος της διαδικασίας στο στάδιο 6.		
6.	Σουσάμωμα		Οπτικός έλεγχος διαδικασιών στα στάδια 4,5,6.	Φύρα.	
7.	Αυτόματη τοποθέτηση σε λαμαρίνες		Οπτικός Έλεγχος.	Φύρα.	
8.	Τοποθέτηση σε καρότσια				
9.	Ψήσιμο				
10.	Κρύωμα				
11.	Συσκευασία		Έλεγχος ζύγισης και σφραγίσματος συσκευασίας. Έλεγχος αυτοματοποιημένης λειτουργίας μηχανής συσκευασίας.	Φύρα.	
12.	Διακίνηση				

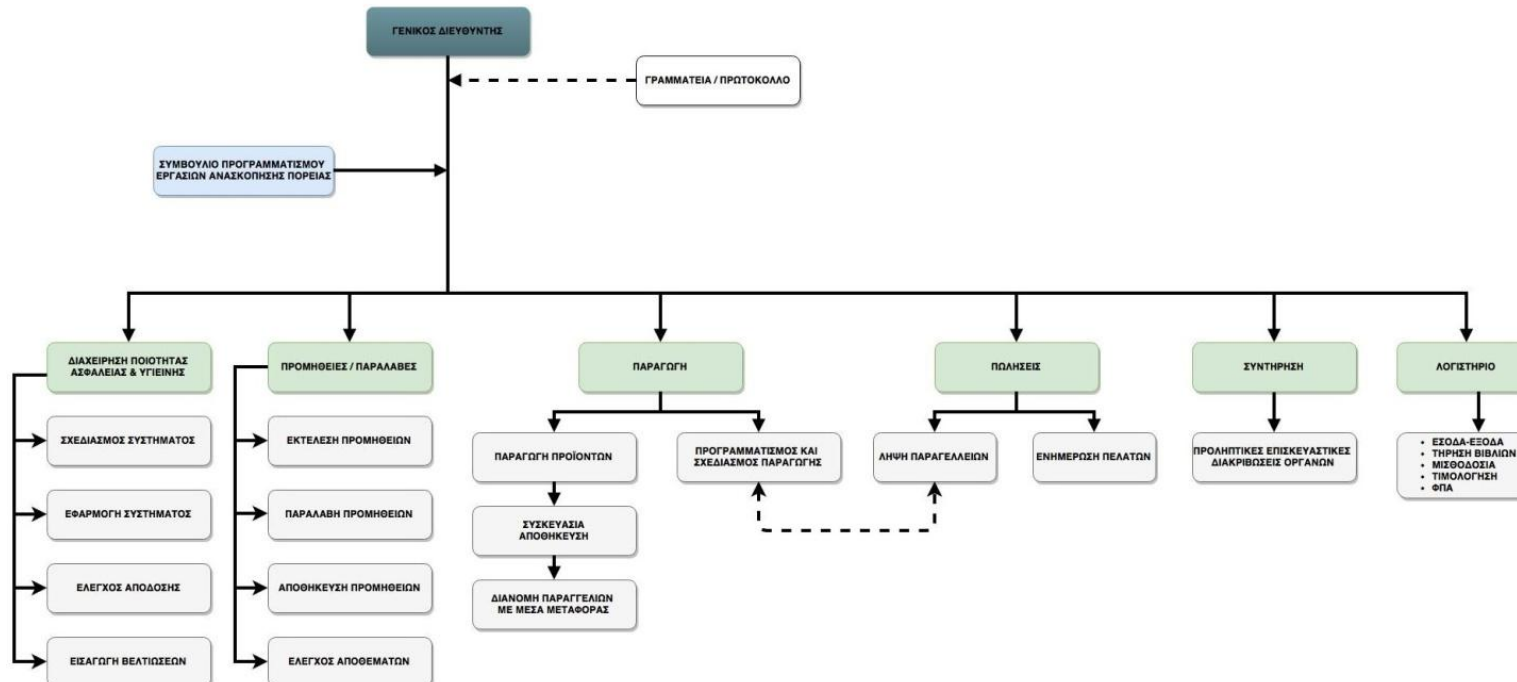
Πίνακας Β2. Κατηγοριοποίηση του κόστους ποιότητας «εκτός» παραγωγικής διαδικασίας με βάση το μοντέλο κόστους ποιότητας PAF

Κόστος Ποιότητας «Εκτός» Παραγωγικής Διαδικασίας		
A/A	Κόστος Πρόληψης	Κόστος Αξιολόγησης
1	Κόστος εξωτερικής διασφάλισης της ποιότητας	
2	Κόστος απόσβεσης για τη δημιουργία γραμμής παραγωγής προϊόντων	
3	Κόστος απόσβεσης για τον εκσυγχρονισμό της γραμμής παραγωγής	
4	Κόστος εκπαίδευσης των εργαζομένων σε θέματα ποιότητας	
5	Κόστος τακτικής συντήρησης του μηχανολογικού εξοπλισμού	
6	Κόστος τήρησης αρχείων ποιότητας	
7	Κόστος εισαγωγής και χρήσης πληροφοριακών συστημάτων	
8	Κόστος σχεδιασμού του συστήματος ποιότητας, ασφάλειας και υγιεινής	
9		Κόστος ελέγχου της απόδοσης του συστήματος ποιότητας, ασφάλειας και υγιεινής

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Γ

Οργανόγραμμα της εταιρείας Χάνογλου Α.Ε.

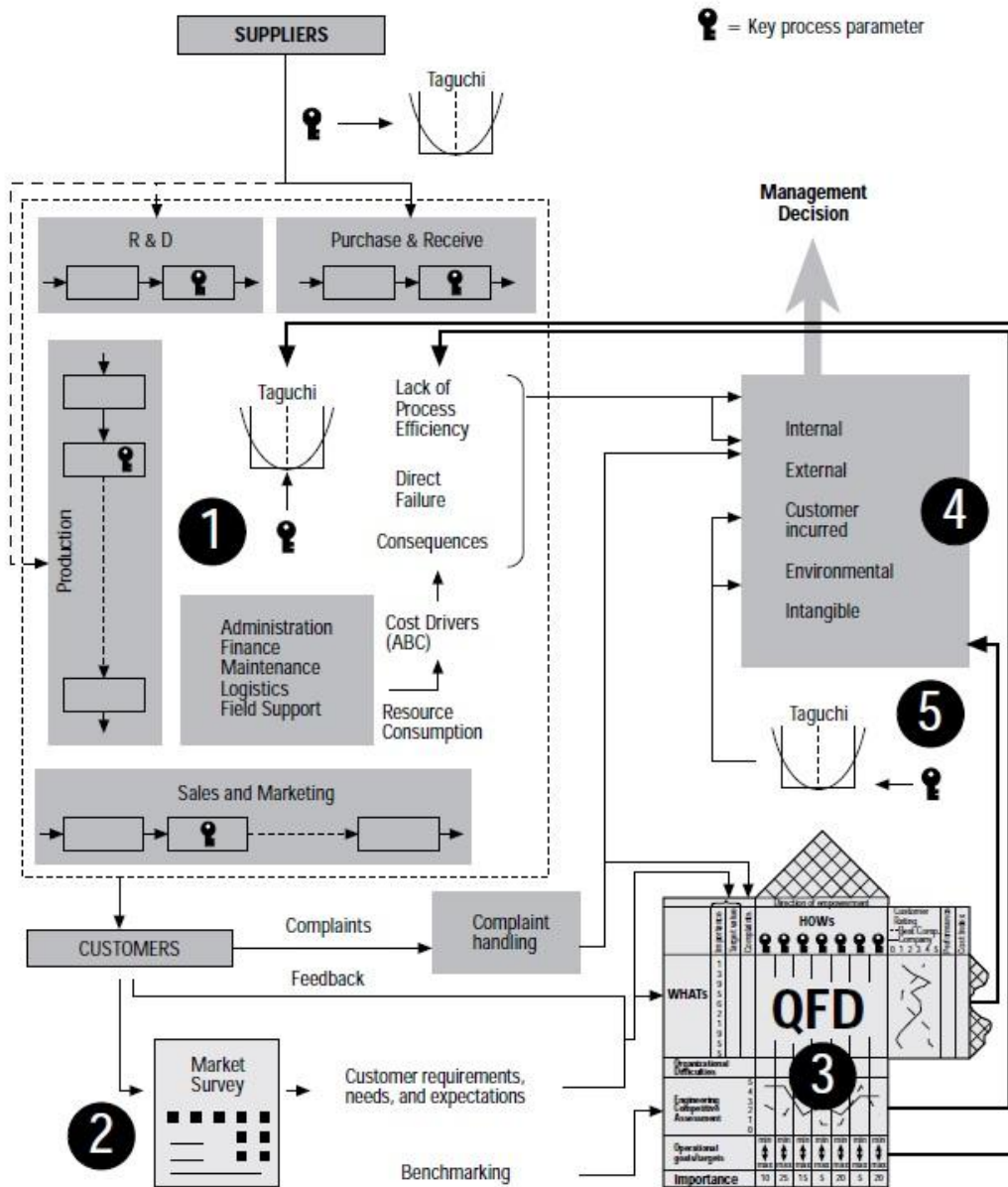
ΟΡΓΑΝΟΓΡΑΜΜΑ



Σχήμα Γ1. Οργανόγραμμα της εταιρείας Χάνογλου Α.Ε.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Δ

Υβριδικό μοντέλο κόστους ποιότητας



Σχήμα Δ1. Υβριδικό μοντέλο κόστους ποιότητας (Moen, 1998)