



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΩΣ
ΤΜΗΜΑ ΟΡΓΑΝΩΣΗΣ ΚΑΙ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ ΣΤΗ ΔΙΟΙΚΗΣΗ
ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ ΓΙΑ ΣΤΕΛΕΧΗ (EXECUTIVE MBA)

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΒΕΛΤΙΩΣΗΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΚΑΙ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ
ΚΙΝΔΥΝΟΥ ΣΕ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΚΑΙ ΕΜΠΟΡΙΚΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ

Γεώργιος Κολιοφώτης
EMBA 1224

Επιβλέπων: Καθηγητής κ. Γεώργιος Μποχώρης

Πειραιάς, 2017



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΩΣ
ΤΜΗΜΑ ΟΡΓΑΝΩΣΗΣ ΚΑΙ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ
ΣΤΗ ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ ΓΙΑ ΣΤΕΛΕΧΗ

ΒΕΒΑΙΩΣΗ ΕΚΠΟΝΗΣΗΣ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

«Δηλώνω υπεύθυνα ότι η διπλωματική εργασία για τη λήψη του μεταπτυχιακού τίτλου σπουδών, του Πανεπιστημίου Πειραιώς, στη Διοίκηση Επιχειρήσεων για Στελέχη: Ε – MBA με τίτλο **«Εργαλεία Βελτίωσης Ποιότητας και Διαχείρισης Κινδύνου σε Βιομηχανική και Εμπορική Επιχείρηση»**, έχει συγγραφεί από εμένα αποκλειστικά στο σύνολό της. Δεν έχει υποβληθεί ούτε έχει εγκριθεί στο πλαίσιο κάποιου άλλου μεταπτυχιακού προγράμματος ή προπτυχιακού τίτλου σπουδών, στην Ελλάδα ή στο εξωτερικό, ούτε είναι εργασία ή τμήμα εργασίας ακαδημαϊκού ή επαγγελματικού χαρακτήρα.

Δηλώνω επίσης υπεύθυνα ότι οι πηγές στις οποίες ανέτρεξα για την εκπόνηση της συγκεκριμένης εργασίας, αναφέρονται στο σύνολό τους, κάνοντας πλήρη αναφορά στους συγγραφείς, τον εκδοτικό οίκο ή το περιοδικό, συμπεριλαμβανομένων και των πηγών που ενδεχομένως χρησιμοποιήθηκαν από το διαδίκτυο. Παράβαση της ανωτέρω ακαδημαϊκής μου ευθύνης αποτελεί ουσιώδη λόγο για την ανάκλησή του πτυχίου μου».

Όνοματεπώνυμο: Γεώργιος Κολιοφώτης

Ημερομηνία: 29/09/2017

ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΒΕΛΤΙΩΣΗΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΚΑΙ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ΣΕ
ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΕΜΠΟΡΙΚΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ

Γεώργιος Κολιοφώτης

Σημαντικοί Όροι: Βελτίωση Ποιότητας, Διαχείριση Κινδύνου, QFD, FMEA, Μελέτη Περίπτωσης, Εργαλείο Λήψης Αποφάσεων

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Το αντικείμενο της παρούσας εργασίας είναι η δημιουργία ενός εργαλείου λήψης αποφάσεων για βελτίωση της ποιότητας και διαχείρισης του κινδύνου μιας επιχείρησης και η εφαρμογή του σε μια βιομηχανική εμπορική επιχείρηση.

Η παγκόσμια βιομηχανία, με τις διάφορες κατηγορίες στις οποίες ταξινομείται, αποτελεί έναν από τους σημαντικότερους μοχλούς της παγκόσμιας οικονομικής παραγωγής. Κάθε χώρα έχει τη δική της πορεία και ιστορία όσον αφορά την εκβιομηχάνισή της. Η ιστορία του ανελκυστήρα ξεκινά το 1852 και σήμερα οι ανελκυστήρες αποτελούν αναπόσπαστο τμήμα της ανάπτυξης των πόλεων παγκοσμίως.

Η δημιουργία αξίας για τον πελάτη, μέσω των προϊόντων και των υπηρεσιών τους, από τις επιχειρήσεις είναι το κλειδί για την αειφορία και την επιτυχία τους. Οι υπηρεσίες εμφανίζονται σε όλο τον κύκλο ζωής ενός προϊόντος και διαχρονικά αποκτούν μεγαλύτερη σημασία ακόμα και για τις επιχειρήσεις παραγωγής. Αντίστοιχα, το μεγαλύτερο ποσοστό του κύκλου ζωής του ανελκυστήρα, αποτελείται από την προληπτική και διορθωτική συντήρηση.

Η ποιότητα και ο κίνδυνος αποτελούν δύο βασικές έννοιες, που θα πρέπει να λαμβάνονται σοβαρά υπόψη από τις επιχειρήσεις. Συνεπακόλουθα, η βελτίωση της ποιότητας και η διαχείριση του κινδύνου θα πρέπει να αποτελούν σημείο εστίασης και προτεραιότητα για κάθε επιχείρηση, η οποία πιστεύει ότι η κερδοφορία της περνάει μέσα από την εξυπηρέτηση των πελατών της.

Τα εργαλεία που χρησιμοποιούνται στην παρούσα εργασία είναι το Failure Mode and Effect Analysis (FMEA) και το Quality Function Deployment (QFD). Το πρώτο αποσκοπεί στην μείωση και εξάλειψη πιθανών αστοχιών στα διάφορα στάδια σχεδιασμού ενός προϊόντος ή μιας υπηρεσίας. Το QFD αξιοποιεί τις απαιτήσεις των πελατών για τη βελτίωση των χαρακτηριστικών ενός προϊόντος ή τον ανασχεδιασμό των διαδικασιών μιας επιχείρησης παροχής υπηρεσιών.

Στο δεύτερο τμήμα της εργασίας παρουσιάζεται η εφαρμογή του εργαλείου με την ανάλυση της μεθοδολογίας και όλων των εξερχόμενων και συμπερασμάτων του κάθε βήματος. Τελικά προκύπτει ένας αριθμός προτεινόμενων ενεργειών και αλλαγών σε διαδικασίες, οι οποίες αξιολογούνται τεχνικά και οικονομικά σε σχέση με την αποτελεσματικότητά τους. Όλα τα συμπεράσματα συνοψίζονται και συγκρίνονται, με τη χρήση ορισμένων απλών εργαλείων, ώστε να προωθηθούν στη διοίκηση της επιχείρησης για να διευκολύνουν την λήψη αποφάσεων υλοποίησης των επιλεγόμενων ενεργειών.

Ευχαριστίες

Θα ήθελα να ευχαριστήσω θερμά τον επιβλέποντα καθηγητή μου κ. Γεώργιο Μποχώρη για την πολύτιμη καθοδήγησή του αλλά και την υπομονή και υποστήριξή του, καθ' όλη τη διάρκεια εκπόνησης της διπλωματικής μου εργασίας.

Θα ήθελα να εκφράσω τις ιδιαίτερες ευχαριστίες μου στους γονείς μου, για την πίστη τους σε εμένα και την ανιδιοτελή τους στήριξη, όλα αυτά τα χρόνια, στην επιδίωξη των ονείρων μου.

Τέλος, θα ήθελα να ευχαριστήσω τη σύντροφό μου, για την υπομονή της, την αμέριστη συμπαράστασή της, τη στήριξη των επιλογών μου και επειδή κάθε ημέρα ομορφαίνει τη ζωή μας.

Κατάσταση Πινάκων

Πίνακας 2.1: Κατάλογος Χωρών σύμφωνα με την Βιομηχανική Παραγωγή τους. Οι είκοσι μεγαλύτερες χώρες, ανά βιομηχανική παραγωγή το 2015.....	8
Πίνακας 4.1: Εκτίμηση Κινδύνου.....	44
Πίνακας 4.2: Risk Matrix.....	49
Πίνακας 5.1: Client's requirements	64
Πίνακας 5.2: Design Requirements.....	67
Πίνακας 5.3: Relationship Matrix	67
Πίνακας 5.4: Benchmarking.....	69
Πίνακας 5.5: Importance Level	70
Πίνακας 5.6: Correlation Matrix	71
Πίνακας 5.7: Παραδοσιακή Κατάταξη FMEA.....	78
Πίνακας 5.8: Υπολογισμός RPN.....	79
Πίνακας 5.9: FMEA (κενή φόρμα).....	83
Πίνακας 5.10: Υπόδειγμα φόρμας FMEA, με οδηγίες συμπλήρωσης	84
Πίνακας 5.11: Παράδειγμα συμπληρωμένης φόρμας FMEA – Στήλες RPN (S,O,D)	84
Πίνακας 6.1: Παράπονα πελατών σε αριθμούς.....	101
Πίνακας 6.2: Παράπονα πελατών σε ποσοστά	101
Πίνακας 6.3: Κυριότερα παράπονα πελατών	102
Πίνακας 6.4: Βαθμονόμηση σοβαρότητας, συχνότητας εμφάνισης και πιθανότητας ανίχνευσης αστοχιών.....	106
Πίνακας 6.5: Κρισιμότερες αιτίες πρόκλησης παραπόνων.....	146
Πίνακας 7.1: Αξιολόγηση συσχέτισης μεταξύ των «Τι» και των «Πως».....	151
Πίνακας 8.1: Κατάταξη με βάση τη συνολική αξιολόγηση.....	212

Κατάσταση Διαγραμμάτων

Διάγραμμα 3.1: Στάδια Κύκλου Ζωής Προϊόντος.....	28
Διάγραμμα 4.1: Διαδικασίες.....	38
Διάγραμμα 4.2: Στάδια Διαχείρισης Κινδύνου	42
Διάγραμμα 4.3: Μήτρα Αξιολόγησης Κινδύνου.....	45
Διάγραμμα 5.1: Μεθοδολογία DMADV του DFSS.	56
Διάγραμμα 5.2: The Quality Lever	59
Διάγραμμα 5.3: QFD Technique	60
Διάγραμμα 5.4: House of Quality.....	63
Διάγραμμα 5.5: Kano's Model	66
Διάγραμμα 5.6: Αντιστοιχία DMAIC - FMEA.....	72
Διάγραμμα 5.7: Τύποι FMEA.....	75
Διάγραμμα 5.8: Λειτουργία FMEA.....	76
Διάγραμμα 5.9: Διαδικασία FMEA	82
Διάγραμμα 6.1: Μεθοδολογία εφαρμογής	98
Διάγραμμα 6.2: Διάγραμμα Pareto παραπόνων πελατών	102
Διάγραμμα 7.1: «Σπίτι της ποιότητας» προσαρμοσμένης μεθόδου QFD	150
Διάγραμμα 7.2: Ο κύκλος του Deming (PDCA)	182
Διάγραμμα 8.1: Συσχέτιση συνολικής αξιολόγησης και δυσκολίας υλοποίησης ενεργειών	215
Διάγραμμα 8.2: Συσχέτιση σημαντικότητας και δυσκολίας υλοποίησης ενεργειών	217

Περιεχόμενα

ΠΕΡΙΛΗΨΗ.....	i
Ευχαριστίες.....	ii
Κατάσταση Πινάκων.....	iii
Κατάσταση Διαγραμμάτων.....	iv
Κεφάλαιο 1: Εισαγωγή.....	1
1.1 Γενικά.....	1
1.2 Σκοπός της εργασίας.....	2
1.3 Δομή της εργασίας.....	3
Βιβλιογραφία 1ου κεφαλαίου.....	5
Κεφάλαιο 2: Παγκόσμια βιομηχανία και βιομηχανία ανελκυστήρων.....	6
2.1 Βιομηχανία και παγκόσμια οικονομία.....	6
2.1.1 Ταξινόμηση.....	7
2.2 Η βιομηχανική ανάπτυξη.....	8
2.3 Οι απαρχές της παγκόσμιας βιομηχανίας.....	9
2.4 Παγκόσμια βιομηχανία ανελκυστήρων.....	12
2.4.1 Ιστορική αναδρομή.....	12
2.4.2 Τι είναι ο ανελκυστήρας.....	13
2.5 Κατηγορίες ανελκυστήρων.....	13
2.5.1 Ανάλογα με τις ανάγκες που εξυπηρετούν.....	13
2.5.2 Ανάλογα με την αρχή λειτουργίας τους.....	17
Βιβλιογραφία 2 ^{ου} κεφαλαίου.....	19
Κεφάλαιο 3: Δημιουργία αξίας, προϊόντα και υπηρεσίες.....	21
3.1 Δημιουργία αξίας.....	21
3.2 Προϊόντα και υπηρεσίες.....	22
3.3 Υπηρεσίες και κύκλος ζωής προϊόντος.....	26
3.4 Κύκλος ζωής προϊόντος.....	28
3.5 Κύκλος ζωής και συντήρηση ανελκυστήρα.....	29
Βιβλιογραφία 3 ^{ου} κεφαλαίου.....	32
Κεφάλαιο 4: Βελτίωση ποιότητας και διαχείριση κινδύνου.....	35
4.1 Βελτίωση ποιότητας.....	35

4.1.1 Βασικές έννοιες ποιότητας	35
4.1.2 Ποιοτική εξυπηρέτηση καταναλωτών	37
4.1.3 Ποιότητα πληροφόρησης και τεχνολογίας	40
4.2 Διαχείριση κινδύνου.....	41
4.2.1 Αναγνώριση κινδύνου (Risk identification).....	43
4.2.2 Εκτίμηση κινδύνου (Risk estimation)	43
4.2.3 Αξιολόγηση κινδύνου (Risk assessment).....	44
4.2.4 Διαχείριση κινδύνου (Risk management).....	45
4.2.5 Πληροφόρηση και παρακολούθηση της διεργασίας διαχείρισης κινδύνου (Risk monitoring and control).....	46
4.2.6 Επιχειρησιακή διαχείριση κινδύνων.....	47
Βιβλιογραφία 4 ^{ου} κεφαλαίου.....	51
Κεφάλαιο 5: Quality Function Development και Failure Mode and Effect Analysis.....	54
5.1 Six Sigma.....	54
5.2 Ορισμός QFD.....	56
5.2.1 Το QFD στο χρόνο.....	57
5.2.2 Σκιαγραφώντας το QFD.....	58
5.2.3 Πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα QFD.....	60
5.2.4 Μεθοδολογία QFD.....	63
5.3 Failure Mode and Effect Analysis (FMEA).....	71
5.3.1 Ορισμός FMEA.....	73
5.3.2 Είδη FMEA.....	74
5.3.3 Σκοπός FMEA.....	76
5.3.4 Υπολογισμός RPN.....	78
5.3.5 Ποσοτική και ποιοτική ανάλυση FMEA.....	81
5.3.6 Η διαδικασία FMEA σε βήματα.....	81
5.3.7 Πλεονεκτήματα FMEA.....	85
5.3.8 Μειονεκτήματα FMEA.....	86
5.3.9 Εφαρμογή FMEA σε διάφορους κλάδους της βιομηχανίας.....	87
5.3.10 FMEA και QFD.....	88
Βιβλιογραφία 5 ^{ου} κεφαλαίου.....	90
Κεφάλαιο 6: Μελέτη περίπτωσης – εφαρμογή Failure Mode and Effect Analysis.....	97

6.1 Περιγραφή της επιχείρησης	97
6.2 Μεθοδολογία εφαρμογής	97
6.3 Εφαρμογή - Φωνή του πελάτη	99
6.4 Εφαρμογή – Failure Mode and Effect Analysis.....	105
6.4.1 Δύο ή περισσότερες βλάβες στον εξοπλισμό σε σύντομο χρονικό διάστημα	106
6.4.2 Πολύ υψηλές τιμές παροχής υπηρεσιών	126
6.4.3 Χρόνος ακινητοποίησης του εξοπλισμού για επισκευή / χρόνος αποκατάστασης της λειτουργίας του εξοπλισμού μετά από επισκευή.....	132
6.4.4 Ανταπόκριση σε αίτημα διευκρινίσεων αναφορικά με προσφορά επισκευής	139
6.4.5 Μεγάλος αριθμός προσφορών για επισκευές	141
6.5 Επιλογή κρίσιμων πιθανών αιτιών	145
Κεφάλαιο 7: Μελέτη περίπτωσης – εφαρμογή Quality Function Deployment.....	148
7.1 Διαδικασία υλοποίησης.....	148
7.2 Μεθοδολογία εφαρμογής	149
7.3 Ανάλυση απαιτήσεων σε διαδικασίες / ενέργειες	153
Κεφάλαιο 8: Προτάσεις και συμπεράσματα	212
8.1 Εργαλεία λήψης αποφάσεων	212
8.2 Προτάσεις	218
8.3 Συμπεράσματα	220
Βιβλιογραφικές αναφορές	222
Παράρτηματα	237

Κεφάλαιο 1: Εισαγωγή

1.1 Γενικά

Στη σημερινή παγκοσμιοποιημένη αγορά, οι επιχειρήσεις καλούνται, περισσότερο από ποτέ, να διαφοροποιηθούν χρησιμοποιώντας καινοτόμες τεχνολογίες στα προϊόντα και τις υπηρεσίες τους. Η σύγχρονη οικονομία βρίσκεται σε μια συνεχή κατάσταση αλλαγής, γρήγορης και δυναμικής (Hoque, 2014). Στο περιβάλλον αυτό, η πρόκληση που αντιμετωπίζουν οι επιχειρήσεις και οι ηγέτες είναι η ευελιξία, σύμφωνα με τις αλλαγές της αγοράς (Lee and Yazdanifard, 2015). Η επιδίωξη των επιχειρήσεων για ευελιξία, παράγοντα κρίσιμο για τη βιωσιμότητά τους, καθιστά επιτακτική τη διατήρηση αρετών όπως η Ελαστικότητα, η Καινοτομία, η Ευκινησία και η Προσαρμοστικότητα (Hoque, 2014). Η διευρυμένη έννοια της ποιότητας και η ολιστική προσέγγιση του κινδύνου αποτελούν τους βασικούς μοχλούς της προσαρμοστικότητας και θα πρέπει να βρίσκονται στο επίκεντρο κάθε επιχείρησης. Σήμερα, η ποιότητα είναι το κλειδί της ανταγωνιστικότητας και η διαχείριση του κινδύνου ενισχύεται προστιθέμενη στην εξίσωση. Οι στρατηγικές διαχείρισης κινδύνου και διαχείρισης ποιότητας πρέπει να βρουν τρόπους να λάβουν υπόψη τους την αβεβαιότητα (Paraschivescu, 2016). Η ανάπτυξη μηχανισμών εντοπισμού και διαχείρισης κινδύνων και η συνεχής βελτίωση της ποιότητας των προϊόντων και υπηρεσιών, όπως αυτή γίνεται αντιληπτή από τους πελάτες, αποτελούν βασικά συστατικά της επιτυχίας των επιχειρήσεων έναντι του ανταγωνισμού. Ιδιαίτερα σε δύσκολες οικονομικές συγκυρίες, η σημασία των παραπάνω αυξάνεται έναντι της καινοτομίας, αποτελώντας ουσιαστικά προϋπόθεση για την επιβίωση και τη σταθερότητα.

Ειδικά για τις επιχειρήσεις που δραστηριοποιούνται στην παροχή υπηρεσιών, η βελτίωση της ποιότητας και η διαχείριση του κινδύνου, απαιτούν μεγαλύτερη προσπάθεια, εξαιτίας των χαρακτηριστικών της υπηρεσίας και της διαφοράς τους από αυτά των προϊόντων.

Η κύρια πηγή άντλησης πληροφοριών, για τις επιχειρήσεις, προκειμένου να σχεδιάσουν το επόμενο βήμα τους, αποτελεί ταυτόχρονα τον καθρέπτη των προσπαθειών τους και το δείκτη της επιτυχίας τους και δεν πρόκειται για άλλον, παρά για τους πελάτες τους. Οι προσδοκίες των πελατών αυξάνονται και αλλάζουν σύμφωνα με τη δυναμική των

αλλαγών στο παγκόσμιο περιβάλλον (Irechukwu, 2010). Οι βασικές ανάγκες των ανθρώπων δεν αλλάζουν ποτέ, το γούστο και η ικανοποίησή τους είναι αυτά που αλλάζουν (Auslander, 2012). Η πρόκληση για τις επιχειρήσεις είναι να βρίσκονται τόσο κοντά στους πελάτες τους, ώστε να μπορούν να εντοπίζουν τις ανάγκες τους και τις αλλαγές σε αυτές και να βρίσκουν τις κατάλληλες ενέργειες ώστε να ανταποκριθούν σε αυτές (Panesar and Markeset, 2008). Αλλά τελικά, οι πελάτες είναι αυτοί που θα αξιολογήσουν το αποτέλεσμα της προσπάθειας αυτής και οι επιχειρήσεις θα πρέπει να είναι σε θέση να τους ακούσουν, να επαναπροσδιοριστούν και να ανταποκριθούν. Η ταχύτητα και η προσαρμοστικότητά τους, σύμφωνα με την παραπάνω διαδικασία, αποτελούν εγγυητή για τη βιωσιμότητα και την αειφορία τους.

1.2 Σκοπός της εργασίας

Σκοπός της παρούσας εργασίας είναι η δημιουργία ενός πελατοκεντρικού εργαλείου λήψης αποφάσεων, με σκοπό τη βελτίωση της ποιότητας και της διαχείρισης του κινδύνου μιας επιχείρησης, καθώς και η εφαρμογή του σε μια βιομηχανική εμπορική επιχείρηση.

Το πρώτο αντικείμενο της εργασίας είναι η δημιουργία ενός εργαλείου λήψης αποφάσεων, το οποίο περιλαμβάνει μια συγκεκριμένη μεθοδολογία, χρησιμοποιώντας έναν διαφορετικό συνδυασμό των, γνωστών από τη βιβλιογραφία, εργαλείων Failure Mode and Effect Analysis (FMEA) και Quality Function Deployment (QFD). Το QFD είναι ένα από τα αποτελεσματικότερα εργαλεία συστημάτων ποιότητας, με γνώμονα τον πελάτη, το οποίο συνήθως χρησιμοποιείται για να εκπληρώσει τις ανάγκες των πελατών και το σημαντικότερο, να βελτιώσει την ικανοποίηση των πελατών (Chan and Wu, 2002, Chen and Ko, 2011). Το FMEA είναι μια σημαντική τεχνική, η οποία χρησιμοποιείται για την αναγνώριση και την εξάλειψη γνωστών ή δυνητικών αστοχιών, με σκοπό την ενίσχυση της αξιοπιστίας και της ασφάλειας σύνθετων συστημάτων και προορίζεται για την παροχή πληροφοριών με στόχο τη λήψη αποφάσεων διαχείρισης κινδύνου (Liu et al., 2013). Το εργαλείο λήψης αποφάσεων έχει σχεδιαστεί με τέτοιο τρόπο, ώστε να είναι περισσότερο προσαρμοσμένο σε επιχειρήσεις που δραστηριοποιούνται στο γενικότερο κλάδο των υπηρεσιών.

Το δεύτερο αντικείμενο της εργασίας είναι η πλήρης πρακτική εφαρμογή του εργαλείου σε μια επιχείρηση, η οποία δραστηριοποιείται στον κλάδο των υπηρεσιών. Η εφαρμογή θα ξεκινήσει από τη συλλογή δεδομένων από τους πελάτες της επιχείρησης και θα

ολοκληρωθεί με την παρουσίαση των προτάσεων για υλοποίηση ενεργειών προς τη διοίκηση της επιχείρησης.

Ο συνδυασμός των QFD και FMEA, δεν αποτελεί καινοτομία, καθώς η αρχική έρευνα που τροποποιεί το QFD ώστε να ασχοληθεί με τα προβλήματα εξυπηρέτησης πελατών έχει προταθεί από τον Stauss ήδη από το 1993. Ωστόσο, όπως φαίνεται από τη βιβλιογραφία, οι περισσότερες μελέτες και εφαρμογές εντοπίζονται στις διαδικασίες σχεδιασμού και παραγωγής προϊόντων και γενικά σε κλάδους παραγωγής (Hassan et al., 2010; Tanik, 2010; Way et al., 2012; Mehrjerdi, 2012; Guo et al., 2017) και πολύ λιγότερο σε κλάδο παροχής υπηρεσιών (Bosch and Enriquez, 2005; Cesarotti and Spada, 2009; Chen, 2016). Επιπλέον, η πλειοψηφία των εφαρμογών, οι οποίες χρησιμοποιούν κάποιο συνδυασμό των δύο εργαλείων, προτείνουν τη βελτίωση της εφαρμογής του QFD με τη χρήση του FMEA. Το προτεινόμενο εργαλείο αφορά σε διαδικασίες παροχής υπηρεσιών και κάνει χρήση των QFD και FMEA με αλυσιδωτό τρόπο, ώστε να μετατρέψει τη φωνή του πελάτη σε εφαλτήριο για την ενεργοποίηση των διαδικασιών συνεχούς βελτίωσης.

Το εργαλείο που μελετάται και εφαρμόζεται στην παρούσα εργασία, δεν αποσκοπεί στην άπαξ εφαρμογή του στην επιχείρηση αλλά στην ενσωμάτωσή του στις διαδικασίες της επιχείρησης. Η διοίκηση της επιχείρησης θα ορίσει το χρονικό διάστημα μεταξύ των διαδοχικών εφαρμογών της διαδικασίας, ανάλογα με τους χρόνους υλοποίησης των ενεργειών και κυρίως τις απαιτήσεις των πελατών της. Τελικά ο στόχος είναι η συνεχής βελτίωση των διαδικασιών και των υπηρεσιών με γνώμονα την άποψη των πελατών, ώστε να ελαχιστοποιείται ο κίνδυνος από τη μη ικανοποίηση των απαιτήσεών τους.

1.3 Δομή της εργασίας

Η παρούσα εργασία διαρθρώνεται σε δύο ευρύτερα τμήματα. Στο πρώτο τμήμα, παρουσιάζεται το γενικότερο πλαίσιο της και γίνεται μια ανασκόπηση της βιβλιογραφίας όσον αφορά τις μελετώμενες έννοιες και τα χρησιμοποιούμενα εργαλεία.

Στο δεύτερο κεφάλαιο, αρχικά αναφέρονται ορισμένα στοιχεία για τη βιομηχανία και την ανάπτυξή της, σε παγκόσμιο επίπεδο, στο πέρασμα του χρόνου. Στη συνέχεια, παρουσιάζονται ιστορικά στοιχεία και οι βασικές κατηγοριοποιήσεις των ανελκυστήρων, οι οποίοι αποτελούν το αντικείμενο της επιχείρησης, της οποίας η περίπτωση μελετάται στο δεύτερο τμήμα της εργασίας.

Στο τρίτο κεφάλαιο, μέσα από τη βιβλιογραφική ανασκόπηση εννοιών όπως η δημιουργία αξίας και η κατανάλωση, αναλύονται τα στοιχεία και τα χαρακτηριστικά των προϊόντων και των υπηρεσιών, με έμφαση στις δεύτερες. Στη συνέχεια, έπειτα από μια σύντομη αναφορά του κύκλου ζωής των προϊόντων, περιγράφονται οι υπηρεσίες συντήρησης και ο κύκλος ζωής του ανελκυστήρα.

Το τέταρτο κεφάλαιο πραγματεύεται τις βασικές έννοιες της ποιότητας και του κινδύνου. Αναλυτικότερα, γίνεται αναφορά στην ποιοτική εξυπηρέτηση των πελατών και την ποιότητα της πληροφόρησης, όπως επίσης και στα επίπεδα της διαχείρισης του κινδύνου.

Στο πέμπτο κεφάλαιο μελετώνται τα εργαλεία Quality Function Deployment (QFD) και Failure Mode and Effect Analysis (FMEA), τα οποία θα χρησιμοποιηθούν στη μελέτη περίπτωσης στα επόμενα κεφάλαια. Εκτός από τη βιβλιογραφική ανασκόπηση τους, παρουσιάζεται η μεθοδολογία εφαρμογής τους και τα πλεονεκτήματα και μειονεκτήματά τους.

Στο έκτο κεφάλαιο, όπου ξεκινά το δεύτερο τμήμα της εργασίας, ξεκινά η μελέτη περίπτωσης, έπειτα από μια σύντομη περιγραφή της μελετώμενης επιχείρησης. Στο στάδιο αυτό με αφετηρία τη φωνή του πελάτη, γίνεται η χρήση του εργαλείου FMEA και προκύπτουν τα εξαγόμενα που θα χρησιμοποιηθούν στη συνέχεια.

Το έβδομο κεφάλαιο ξεκινά με την περιγραφή της διαδικασίας υλοποίησης και της μεθοδολογίας εφαρμογής του εργαλείου QFD. Στη συνέχεια γίνεται η προσαρμοσμένη εφαρμογή του εργαλείου στα δεδομένα της επιχείρησης και αναλύονται όλα τα εξαγόμενα.

Τέλος, στο όγδοο κεφάλαιο συνοψίζονται τα εξαγόμενα από τη συνδυασμένη εφαρμογή των εργαλείων, τα οποία συσχετίζονται και παρουσιάζονται με τέτοιο τρόπο, ώστε να αξιοποιηθούν για τη λήψη αποφάσεων από τη διοίκηση της επιχείρησης.

Βιβλιογραφία 1ου κεφαλαίου

Ξενόγλωσση Βιβλιογραφία

Chan, L., K., & Wu, M., L., (2002a). Quality function deployment: A comprehensive review of its concepts and methods. *Quality Engineering*, Vol. 15, No 1, pp. 23-35.

Chen, L., H., & Ko, W., C. (2011). Fuzzy non-linear models for new product development using four phase quality function deployment processes. *IEEE Transactions on Systems, Man, and Cybernetics – Part A: Systems and Humans*, Vol. 41, No 5, pp. 927-945.

Irechukwu, N., E. (2010). Quality Improvement in a Global Competitive Marketplace – Success Story from Nigeria. *International Journal of Business and Management*, Vol. 5, No 1, pp. 211-218.

Lee, E., S., T., & Yazdanifard, R. (2015). How the adaptation of evolving technology can cope with the ever-changing demand of consumers? *Journal of Research in Marketing*, Vol. 4, No 2, pp. 309-314.

Liu, H., C., Liu, L., & Liu, N. (2013). Risk evaluation approaches in failure mode and effects analysis: A literature review. *Expert Systems with Applications*, Vol. 40, No 2, pp. 828-838.

Panesar, S., S., & Markeset, T. (2008). Development of a framework for industrial service innovation management and coordination. *Journal of quality in Maintenance Engineering*, Vol. 14, No 2, pp. 177-193.

Paraschivescu, A., O. (2016). Risk Management and Quality Management an Integrate Approach. *Economy Transdisciplinarity Cognition*, Vol. 19, No 1, pp. 55-61.

Ηλεκτρονικές Αναφορές

Auslander, S., J. (2012). Adapt or die, the enduring rule of innovation. (<http://www.fastcompany.com/1810048/adapt-or-die-enduring-rule-innovation>)

Hoque, F., (2014). Adapt or die: Your business's only options in an evolving economy. (<http://www.fastcompany.com/3030618/adapt-or-die-these-are-your-businesss-only-options-in-an-evolving-economy>)

Κεφάλαιο 2: Παγκόσμια βιομηχανία και βιομηχανία ανελκυστήρων

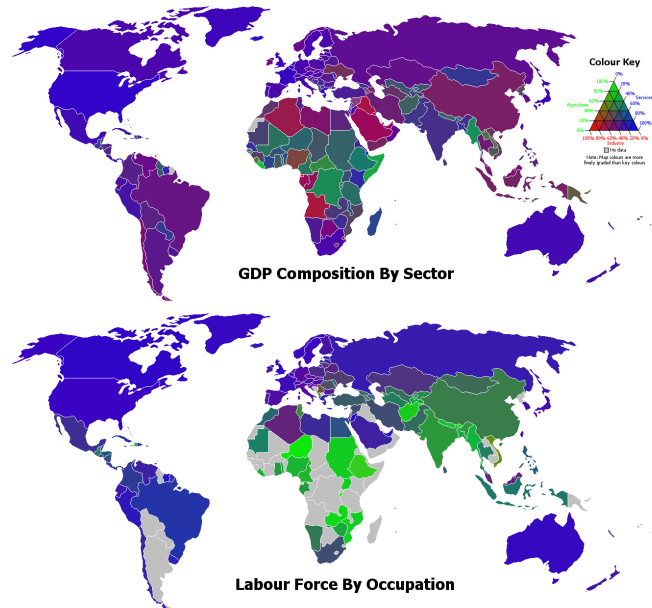
Στην παρούσα εργασία, επιλέχθηκε οι βιβλιογραφικές αναφορές να μην συγκεντρωθούν σε ένα μόνο κεφάλαιο, λόγω του πλήθους των εννοιών και των διαφορετικών αντικειμένων. Συνεπακόλουθα, στο πρώτο τμήμα της εργασίας, δηλαδή στα κεφάλαια δύο έως και πέντε, η ανάλυση των επιμέρους θεμάτων συνδυάζεται με την αντίστοιχη βιβλιογραφική ανασκόπηση, ώστε να επιτυγχάνεται μεγαλύτερη συνάφεια ως προς το θέμα.

2.1 Βιομηχανία και παγκόσμια οικονομία

Ως βιομηχανία ορίζεται η παραγωγή προϊόντων ή υπηρεσιών μέσα σε μια οικονομία. Η κύρια πηγή των εσόδων μιας εταιρείας είναι ο δείκτης του κλάδου της βιομηχανίας, στην οποία ανήκει. Η μεταποιητική βιομηχανία υπήρξε βασικός μοχλός παραγωγής και εργασίας στις περισσότερες ευρωπαϊκές και βορειοαμερικανικές χώρες, κατά τη διάρκεια της βιομηχανικής επανάστασης. Αυτό συνέβη λόγω της ραγδαίας εξέλιξης στην τεχνολογία, όπως η παραγωγή άνθρακα και χάλυβα.

Μετά τη Βιομηχανική Επανάσταση, περίπου το ένα τρίτο της παγκόσμιας οικονομικής παραγωγής προέρχεται από τις μεταποιητικές βιομηχανίες. Πολλές αναπτυσσόμενες, αλλά και αναπτυσσόμενες εξαρτώνται πλέον σημαντικά από την μεταποιητική βιομηχανία. Οι βιομηχανίες, οι χώρες όπου εδράζονται και οι οικονομίες των χωρών αυτών, λειτουργούν σε ένα πολύπλοκο δίκτυο αλληλεξάρτησης (Dictionary.com, Investopedia).

Εικόνα 2.1: Σύνθεση του ΑΕΠ του κλάδου και του εργατικού δυναμικού κατά επάγγελμα, με τη μορφή της κάθε συνιστώσας στην οικονομία. Τα πράσινα, κόκκινα και μπλε συστατικά των χωρών αντιστοιχούν τα ποσοστά για τους τομείς της γεωργίας, της βιομηχανίας και των υπηρεσιών, αντίστοιχα. Πηγή: CIA World Factbook 2006



2.1.1 Ταξινόμηση

Οι βιομηχανίες μπορούν να ταξινομηθούν με πολλούς τρόπους. Ως επί το πλείστον, η βιομηχανία ταξινομείται σε τρεις βασικούς τομείς: πρωτογενής ή εξόρυξης, δευτεροβάθμια ή κατασκευαστική και τριτοβάθμια ή υπηρεσιών. Ορισμένοι συγγραφείς προσθέτουν έναν τέταρτο τομέα βιομηχανίας, αυτόν της γνώσης ή ακόμη και έναν πέμπτο, αυτόν του πολιτισμού και της έρευνας (Definition of Sector, Investopedia).

Σε οικονομικούς όρους, η ταξινόμηση της βιομηχανίας γίνεται πιο λεπτομερής. Τα εν λόγω συστήματα ταξινόμησης, ταξινομούν τις βιομηχανίες ανάλογα με τις λειτουργίες τους και προσδιορίζουν τις επιχειρήσεις που παράγουν συναφή προϊόντα/υπηρεσίες. Οι βιομηχανίες λοιπόν μπορούν να ταυτοποιηθούν με βάση το προϊόν/υπηρεσία, όπως: κατασκευαστική βιομηχανία (Robert G. Eccles, 1981), χημική βιομηχανία (Ashish Arora, 1997), βιομηχανία πετρελαίου (Teese, D.J. 1976), αυτοκινητοβιομηχανία (Monteverde and David J. Teese, 1982), ηλεκτρονική βιομηχανία (Ernst and O' Connor, 2014), βιομηχανία τουρισμού (Gee et al., 1984), βιομηχανία τροφίμων (Card and Krueger, 1993), αλιείας (Arnason, 1995), βιομηχανία λογισμικού (Athreye, S. S., 2005), βιομηχανία χάρτου (Diesen and Yhdistys, 1998), βιομηχανία ψυχαγωγίας (Vogel, 2014), βιομηχανία πολιτισμού (Evans, 2004), βιομηχανία εκπαίδευσης (Tooley, J. (1999),






βιομηχανία ναυτιλίας (Fayle, 2013) και βιομηχανία αυτοματισμών (Kääriäinen and Välimäki, 2009).

Επίσης, συστήματα ταξινόμησης της βιομηχανίας, όπως το International Standard Industry Classification (ISIC) (UN Statistics Division) και το Industry Classification Benchmark (<http://www.icbenchmark.com/>) χρησιμοποιούνται στον τομέα των οικονομικών και της έρευνας αγοράς.

2.2 Η βιομηχανική ανάπτυξη

Η βιομηχανική επανάσταση οδήγησε στην ανάπτυξη των εργοστασίων για την παραγωγή μεγάλης κλίμακας, με τις ανάλογες συνέπειες στην κοινωνία (More, 2000). Αρχικά τα εργοστάσια ήταν ατμοκίνητα και στη συνέχεια ηλεκτροκίνητα, με την ανάπτυξη του ηλεκτρικού δικτύου. Η μηχανοποιημένη γραμμή παραγωγής εισήγαγε τη συναρμολόγηση εξαρτημάτων με έναν επαναλαμβανόμενο τρόπο, από μεμονωμένους εργαζόμενους, οι οποίοι εκτελούν συγκεκριμένες ενέργειες κατά τη διάρκεια τους διαδικασίας. Αυτό οδήγησε σε σημαντική αύξηση της αποδοτικότητας και μείωση του κόστους. Αργότερα, οι αυτοματισμοί χρησιμοποιούνται όλο και περισσότερο, αντικαθιστώντας τον ανθρώπινο φορέα. Αυτή η διαδικασία έχει επιταχυνθεί με την ανάπτυξη του πληροφοριακών συστημάτων και της ρομποτικής. (Krahn et al, 1993).

Πίνακας 2.1: Κατάλογος Χωρών σύμφωνα με την Βιομηχανική Παραγωγή τους. Οι είκοσι μεγαλύτερες χώρες, ανά βιομηχανική παραγωγή το 2015.
Πηγή: IMF and CIA World Factbook, 2015

Largest countries by industrial output according to IMF and CIA World Factbook , 2015	
Economy	Countries by industrial output in 2015 (billions in USD)
(01)  China	4,922
(—)  European Union	4,162
(02)  United States	3,752
(03)  Japan	1,082
(04)  Germany	1,051

(05)  United Kingdom	588
(06)  India	559
(07)  South Korea	555
(08)  Brazil	496
(09)  Canada	456
(10)  France	453
(11)  Mexico	448
(12)  Italy	440
(13)  Russia	427
(14)  Indonesia	408
(15)  Saudi Arabia	387
(16)  Australia	362
(17)  Spain	312
(18)  United Arab Emirates	214
(19)  Turkey	202
(20)  Switzerland	184

2.3 Οι απαρχές της παγκόσμιας βιομηχανίας

Η τεχνική εξέλιξη της βιομηχανίας επηρέασε ανάλογα τις συνθήκες ζωής και εργασίας του ανθρώπου σε όλα τα μήκη και πλάτη της γης. Ωστόσο, αξίζει να αναφερθούν ορισμένες χώρες – ορόσημα για τις απαρχές της διεθνούς βιομηχανίας, ώστε να γίνει κατανοητό το ταξίδι της βιομηχανίας στο χρόνο, σύμφωνα με το βιβλίο του *Industry and trade* του Alfred Marshall (2006).

- **Αγγλία**

Η Αγγλία του 19^{ου} αιώνα θεωρείται πρόδρομος της μεταγενέστερης ευρωπαϊκής βιομηχανικής έκρηξης. Το πνεύμα της οικονομικής ιθαγένειας και η στροφή προς τη μαζική παραγωγή εξασφαλίζουν τη βιομηχανική υπεροχή στο αγγλικό κράτος. Η νέα δομή των βιομηχανιών κλωστοϋφαντουργίας, η οποία ιδρύθηκε στο δεύτερο μισό του δέκατου όγδοου αιώνα, αποτελεί την ομαλή μετάβαση από τις αρχές του Μερκαντισμού

στις νέες μεθόδους εκβιομηχάνισης του δέκατου ένατου αιώνα. Παράλληλα, τονώνεται ο τομέας της γεωργίας, λειτουργώντας ενισχυτικά στην εξέλιξη της βιομηχανίας.

- **Βρετανία ή "Ηνωμένο Βασίλειο της Αγγλίας, της Σκωτίας και της Ιρλανδίας."**

Η Αγγλία προσαρτείται στη Βρετανία, η οποία παίρνει τη σκυτάλη για μια πιο δυναμική βιομηχανία, με σύγχρονες διαδικασίες παραγωγής, οι οποίες διακρίνονται για την απλότητα στη μέθοδο και τα μηχανήματα. Εντούτοις, όλες οι διαδικασίες είναι συνυφασμένες με τον ανθρώπινο παράγοντα και την αποκλειστική χρήση του άνθρακα και του σιδήρου στην κατασκευή και το χειρισμό των νέων συσκευών. Παρόλο που ο 1^{ος} Παγκόσμιος Πόλεμος καθυστέρησε σημαντικά την οικονομική πρόοδο της Βρετανίας, το γεγονός ότι έπληξε την οικονομία των άλλων ευρωπαϊκών χωρών, συνέβαλε στη διατήρηση της βιομηχανικής υπεροχής της Βρετανίας. Επιπλέον, η ανάπτυξη των σιδηροδρόμων και των εργοστασίων βοήθησε τη χώρα να εδραιώσει τις βιομηχανίες της.

- **Γαλλία**

Τα φυσικά χαρακτηριστικά της Γαλλίας δεν ευνόησαν τη συγκέντρωση της βιομηχανίας στη χώρα, η οποία είχε ατομικό χαρακτήρα και συνδέονταν κυρίως με τη μόδα. Οι πολιτικές συνθήκες του 17^{ου} και 18^{ου} αιώνα αποδυνάμωσαν τη μεσαία τάξη, περιορίζοντας τη γαλλική βιομηχανία στην παραγωγή είτε φθηνών τοπικών προϊόντων, είτε πολυτελών αγαθών. Ωστόσο, η Γαλλική Επανάσταση προώθησε τη μαζική παραγωγή, την οποία και ανέστειλε η ίση κατανομή του πλούτου. Σε ό,τι αφορά την παραγωγή, η μηχανική ενέργεια που χρησιμοποιήθηκε στη γαλλική βιομηχανία ήταν ελάχιστη, παρά την επάρκεια της χώρας σε εξαιρετικούς μηχανικούς.

- **Γερμανία**

Η Γερμανία απέκτησε την οικονομική της ενότητα σταδιακά, παρά τις πολλές αντιξοότητες που αντιμετώπισε. Τα κυκλοφοριακά έργα υποδομής, όπως είναι οι περίφημοι γερμανικοί σιδηρόδρομοι και τα έργα οδοποιίας συνέβαλαν στη ανάδειξη της Γερμανίας, ως τη μεγαλύτερη βιομηχανική περιφέρεια της Ευρώπης. Όμως, το βιομηχανικό οικοδόμημα του γερμανικού κράτους στηρίζεται σε γερές επιστημονικές βάσεις. Η γερμανική ηγεσία στήριξε την εκβιομηχάνισή της στην ακαδημαϊκή κατάρτιση και την έρευνα και άδραξε τα οφέλη της βιομηχανικής ανάπτυξης.

- **Η.Π.Α.**

Οι Ηνωμένες Πολιτείες της Αμερικής είναι ο κύριος ηγέτης της βιομηχανικής ανάπτυξης, καθώς οι αμερικανικές βιομηχανικές τεχνικές είναι πιθανόν να επηρεάσουν ένα πολύ

μεγάλο μέρος του τομέα της παραγωγής, σε διαφορετικά στάδια αυτού. Οι Αμερικανικές μέθοδοι επικεντρώνονται στην παραγωγή των εργοστασίων και των προϊόντων άμεσης κατανάλωσης σε μια τεράστια ποικιλία τυποποιημένων ειδών, ακολουθώντας μία πολύμορφη τυποποίηση. Υπάρχουν πολλά είδη τυποποίησης, τα οποία αντιστοιχούν στις διαφορές των υλικών που χρησιμοποιούνται, καθώς και στους σκοπούς τους οποίους εξυπηρετεί το προϊόν. Επίσης, η τυποποίηση ακολουθεί τη δομή των επιμέρους επιχειρήσεων που τη χρησιμοποιούν, το μάρκετινγκ και τη γενική οργάνωση του κλάδου στον οποίο ανήκουν. Η στροφή της βιομηχανίας των Η.Π.Α. προς την μαζική πολύμορφη τυποποίηση συνδέεται περαιτέρω, με την ευρεία γεωγραφική κατανομή της, καθώς επίσης και με τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά των τεράστιου σιδηροδρομικού της δικτύου.

- **Καναδάς**

Ο Καναδάς μοιράζεται τρόπον τινά τη βιομηχανική ηγεσία με τις Η.Π.Α. και αυτό γιατί συχνά αντάλλασαν μεθόδους μεταξύ τους. Οι σιδηρόδρομοι και οι μονοπωλιακοί συνδυασμοί αποτελούσαν παραδοσιακά διασυνοριακά θέματα. Ο δριμύς χειμώνας του Καναδά, αν και αποτελούσε σημαντικό ανασταλτικό παράγοντα για μεγάλο χρονικό διάστημα, αποδείχθηκε πρόσφορος για την καλλιέργεια σιταριού, ακόμη και για γεωργοκτηνοτροφικές δραστηριότητες, καθώς είχε εξαντληθεί το απόθεμα εύφορης γης στις Η.Π.Α.

- **Νότια Αφρική**

Η Νότια Αφρική δεν παρουσίασε ποτέ βιομηχανική ανάπτυξη αντίστοιχη με αυτήν της Ευρώπης. Ωστόσο, τα ορυχεία χρυσού και διαμαντιών αποτελούν πηγή αμύθητου πλούτου, πρόσφορου προς εκμετάλλευση. Η έκταση της ηπείρου είναι αχανής και τα μέσα μαζικής μεταφοράς δεν επαρκούσαν, ώστε να στηρίξουν την εκβιομηχάνιση του τόπου.

- **Αυστραλία**

Η Αυστραλία δεν παρουσίασε κάποια σημαντική τάση εκβιομηχάνισης της οικονομίας της, η οποία ήταν κατά βάση αγροτική. Αυτό οφείλονταν σε μεγάλο βαθμό στις γεωφυσικές της ιδιαιτερότητες. Το μεγαλύτερο μέρος των συγκοινωνιών πραγματοποιούνταν δια θαλάσσης, ενώ υπήρχε και ένα ικανοποιητικό δίκτυο σιδηροδρόμων στο Σίδνεϋ και στη Μελβούρνη.

- **Ινδία**

Η Ινδία εμφάνισε επιχειρηματική ανάπτυξη και ανεξαρτησία στη βιομηχανία, πέρα από το αναμενόμενο. Η έλλειψη ενότητας και δύναμης για έργα υποδομών και μεταφορών

ταλάνιζε τη χώρα. Ωστόσο, η Ινδία διέθετε σημαντικές αποθήκες άνθρακα και πηγές υδροηλεκτρικής ενέργειας. Επίσης, Ινδοί μηχανικοί έγραψαν πολλά από τα πιο λεπτομερειακά βιομηχανικά εγχειρίδια.

- **Ιαπωνία, Κίνα & Ρωσία**

Το ανάλογο της βιομηχανικής υπεροχής της Δύσης στην Ανατολή, ήταν η Ιαπωνία. Η νησιωτική της θέση, η οποία συνορεύει με την αχανή Ασιατική ήπειρο, ήταν τόσο πρόσφορη για την ανάπτυξη της βιομηχανίας και του εμπορίου, όπως αυτή της Βρετανίας. Η Ρωσία και η Κίνα, παρόλο το μέγεθος και τους πόρους τους δεν είχαν εμφανίσει βιομηχανική ανάπτυξη, λόγω των πολιτικών συνθηκών, κατά τον 19^ο αιώνα.

2.4 Παγκόσμια βιομηχανία ανελκυστήρων

2.4.1 Ιστορική αναδρομή

Το 1852, ο Elisha Graves Otis, εφηύρε την πρώτη διάταξη ασφαλείας για ανελκυστήρες, το οποίο απέτρεπε την πτώση της καμπίνας, σε περίπτωση που έσπαγαν τα σχοινιά. Η αποτελεσματικότητα της συγκεκριμένης διάταξης παρουσιάστηκε, με θεατρικό τρόπο από το δημιουργό της, στο Crystal Palace στη Νέα Υόρκη, γεγονός που του εξασφάλισε την πολυπόθητη δημοσιότητά της (Bernard, 2014). Ο εν λόγω σχεδιασμός της συγκεκριμένης διάταξης ασφαλείας, σε περίπτωση ακινητοποίησης λόγω έκτακτης ανάγκης, είναι όμοιος με αυτόν που χρησιμοποιείται ακόμα και σήμερα. Πέντε χρόνια αργότερα, στις 23 Μαρτίου 1857, εγκαταστάθηκε ο πρώτος ανελκυστήρας για επιβατική χρήση, στην εταιρεία Haughwout and Company, διανομέα πορσελάνης και γυαλιού.

Με την εγκατάσταση του πρώτου ασφαλούς ανελκυστήρα, θεμελιώθηκε η βιομηχανία ανελκυστήρων. Από τη στιγμή αυτή και μετά, ακόμα και η κλασσική έννοια του «ενιαίου» σπιτιού άλλαξε για πάντα, καθώς η κατακόρυφη επέκτασή τους επηρέασε καταλυτικά την επέκταση των πόλεων μεταξύ του 1869 και του 1900 (Bernard, 2014). Το Equitable Life Building, το οποίο και ολοκληρώθηκε το 1870, στη Νέα Υόρκη ήταν το πρώτο πολυώροφο κτίριο γραφείων με επιβατικούς ανελκυστήρες. Στην Ευρώπη, ωστόσο, ο ανελκυστήρας χρησιμοποιούταν μόνο ως ο χειροκίνητος τρόπος μεταφοράς φορτίων μεταξύ ορόφων σε εργοστάσια. Η ανάπτυξη του υδραυλικού ανελκυστήρα, που παρουσιάστηκε για πρώτη φορά το 1867, στο Παρίσι, έδωσε ώθηση στην ευρεία χρήση του ανελκυστήρα στην Ευρώπη, ξεκινώντας από τη Γαλλία και τη Γερμανία. Στη

συνέχεια, ο πρώτος ηλεκτρικός ανελκυστήρας κατασκευάστηκε από τον Werner von Siemens το 1880 στη Γερμανία (Gray, 2002).

Η ασφάλεια και η ταχύτητα των ηλεκτρικών ανελκυστήρων είχε προωθηθεί σημαντικά από τον Frank Sprague, ο οποίος και πρόσθεσε τον έλεγχο δαπέδου, τους αυτόματους ανελκυστήρες, τον έλεγχο επιτάχυνσης στα σασί και συστήματα ασφαλειών. Ο ανελκυστήρας του Sprague λειτουργούσε πιο γρήγορα και με μεγαλύτερα φορτία, σε σχέση με τους υδραυλικούς και ατμοκίνητους ανελκυστήρες. Επίσης, ο Sprague ανέπτυξε την ιδέα και την τεχνολογία για πολλαπλούς ανελκυστήρες σε ένα φρεάτιο (Dalzell, 2008).

Το 1874, ο J.W. Meaker εξέλιξε την ασφάλεια του ανελκυστήρα μέσω μιας νέας μεθόδου, σύμφωνα με την οποία οι πόρτες του ανελκυστήρα ανοιγόκλειναν με ασφάλεια όταν κάποιος επιβάτης βρισκόταν σε κάποιον όροφο. Το 1887, ο Αμερικανός εφευρέτης Alexander Miles, εφηύρε έναν ανελκυστήρα με αυτόματες πόρτες, οι οποίες απομόνωναν τον θάλαμο από το φρεάτιο (Gray, 2002).

2.4.2 Τι είναι ο ανελκυστήρας

Ανελκυστήρας ή ανυψωτήρας, ονομάζεται το μηχάνημα που χρησιμοποιείται για την ανύψωση προσώπων ή φορτίων (Cambridge English Dictionary). Σήμερα έχει επικρατήσει ο γαλλικός όρος ασανσέρ (<http://www.gth.gr/el/information/lifts-in-general.html>). Η ανάπτυξη των ανελκυστήρων προκλήθηκε από την ανάγκη για μετακίνηση πρώτων υλών, συμπεριλαμβανομένου του άνθρακα και της ξυλείας από τις πλαγιές λόφων. Η τεχνολογία που αναπτύχθηκε από τις βιομηχανίες αυτές και η εισαγωγή κατασκευής χαλύβδινων δοκών επέτρεψε τη χρήση επιβατικών ανελκυστήρων και ανελκυστήρων φορτίων σήμερα (Gray, 2002).

2.5 Κατηγορίες ανελκυστήρων

2.5.1 Ανάλογα με τις ανάγκες που εξυπηρετούν

- **Ατόμων ή επιβατικοί**

Ο επιβατικός αποτελεί και τον πιο συνηθισμένο τύπο ανελκυστήρα, καθώς είναι μέρος της καθημερινότητας των ανθρώπων σε μία οργανωμένη κοινωνία. Οι ανελκυστήρες ατόμων απαντώνται σε πολυκατοικίες και πολυόροφα κτίρια. Ωστόσο, ο βαθμός ασφάλειας και αντοχής των συγκεκριμένων αυτοματισμών πρέπει να είναι εξαιρετικά υψηλός, λόγω της συνεχούς χρήσης (Δαλαμάρας, 2011).

Εικόνα 2.2: Επιβατικός ανελκυστήρας

Πηγή: www.schindler.com/us



- **ΑμΕΑ**

Οι ανελκυστήρες ΑμΕΑ εξυπηρετούν άτομα με ειδικές ανάγκες σε δημόσιους κυρίως χώρους, όπως μέσα μαζικής μεταφοράς, πανεπιστήμια, νοσοκομεία, δημόσιες υπηρεσίες και σε άλλους δημόσιους χώρους, καθώς και σε πολυκατοικίες. Ασφαλώς, υπάρχουν ειδικές διατάξεις οι οποίες ορίζουν τις διαστάσεις και τη γενικότερη διαρρύθμιση του ανελκυστήρα, ώστε να είναι φιλικός προς το χρήστη και όσο το δυνατότερο προσβάσιμος, ώστε να μην περιορίζει την κινητικότητα του ατόμου με ειδικές ανάγκες μέσα στο κτίριο (Δαλαμάρας, 2011). Έτσι, ένας ανελκυστήρας επιβατών, μπορεί να είναι κατάλληλα εξοπλισμένος, ώστε είναι ικανός για τη μεταφορά ΑμΕΑ. Παράλληλα, υπάρχουν και ειδικοί ανελκυστήρες, οι οποίοι είναι σχεδιασμένοι αποκλειστικά για τη μεταφορά ΑμΕΑ σε εφαρμογές, όπου δεν είναι δυνατή η τοποθέτηση ενός επιβατικού ανελκυστήρα.

Εικόνα 2.3: *Ανελκυστήρας ΑμΕΑ*

Πηγή: <http://mitol.ru/index.php/en/our-new.html?start=35>



- **Φορτίων ή φορηγοί**

Οι ανελκυστήρες φορτίων εξυπηρετούν αποκλειστικά και μόνο φορτία. Οι φορηγοί ανελκυστήρες πρέπει να έχουν μεγάλη χωρητικότητα και πολύ ανθεκτική κατασκευή, η οποία να μπορεί να ανυψώσει φορτία με πολύ μεγάλο βάρος, τα οποία πολλές φορές μετρώνται σε τόνους (Δαλαμάρας, 2011).

Εικόνα 2.4: *Ανελκυστήρας φορτίων*

Πηγή: www.schindler.com/us



- **Οχημάτων**

Οι ανελκυστήρες οχημάτων εγκαθίστανται συνήθως σε πολυώροφα κτίρια για στάθμευση αυτοκινήτων, σε αυτοκινητοβιομηχανίες, ή ακόμη και σε ιδιόκτητα κτίρια ώστε να επιτυγχάνεται η πρόσβαση και τοποθέτηση των οχημάτων σε ορόφους. Η εγκατάσταση πρέπει να έχει ανάλογο εμβαδόν με τα οχήματα που πρόκειται να

μεταφέρει, ενώ πρέπει να είναι μία στιβαρή κατασκευή, με μεγάλη αντοχή (Δαλαμάρας, 2011).

Εικόνα 2.5: *Ανελκυστήρας οχημάτων*

Πηγή: <http://automobileelevator.com/products/automobile-elevator>



- **Πλοίων**

Σε ειδικές περιπτώσεις, βάρκες και μικρά πλοία μπορούν να περάσουν από διάφορα επίπεδα στάθμης μέσω ειδικού ανελκυστήρα (Δαλαμάρας, 2011).

Εικόνα 2.6: *Ανελκυστήρας πλοίων*

Πηγή: <http://www.elevator-buttons.com/elevator-knowledge.html>



- **Μικροί ανελκυστήρες φορτίων - φαγητών**

Οι μικροί ανελκυστήρες φορτίων – ανελκυστήρες φαγητού είναι μικροί ανελκυστήρες για εμπορεύματα, μαγειρικά σκεύη και διάφορα μικροαντικείμενα, οι οποίοι χρησιμοποιούνται ευρέως σε εστιατόρια, bar, βιβλιοπωλεία, μικρές αποθήκες (Δαλαμάρας, 2011).

Εικόνα 2.7: *Dumbwaiters-Service lifts*

Πηγή: http://www.mahaelevators.com/dump_lifts.html



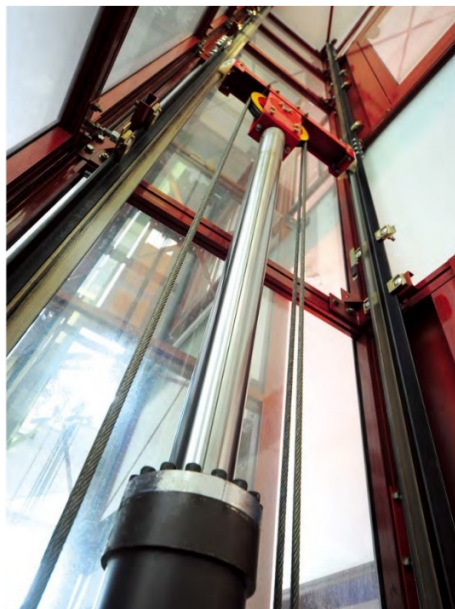
2.5.2 Ανάλογα με την αρχή λειτουργίας τους

- **Υδραυλικοί ανελκυστήρες**

Οι υδραυλικοί ανελκυστήρες (hydraulic elevators), λειτουργούν βάσει της υδραυλικής ισχύος και αποτελούν την πιο οικονομική λύση, όταν η μέγιστη διαδρομή δεν ξεπερνά τα 21-22 μέτρα ή οι κυκλοφοριακές συνθήκες εντός του κτιρίου δεν είναι ιδιαίτερα απαιτητικές. Επίσης, χρησιμοποιούνται σε μικρά και μεσαία κτίρια κατοικιών, εργοστάσια και βιομηχανίες με μικρές διαδρομές φρέατος και κτίρια χωρίς χώρο μηχανοστασίου.

Εικόνα 2.8: *Υδραυλικός ανελκυστήρας*

Πηγή: http://www.elevatorschina.com/e_products/show/?105-Hydraulic-Elevator-105.html



- **Ηλεκτρομηχανικοί ανελκυστήρες**

Οι ηλεκτρομηχανικοί ανελκυστήρες λειτουργούν με ηλεκτρικό κινητήρα και χρησιμοποιούνται με μεγαλύτερη συχνότητα σε πληθώρα εγκαταστάσεων. Βασικό χαρακτηριστικό των συγκεκριμένων ανελκυστήρων είναι ότι είναι ιδιαίτερα ανθεκτικοί. Παραδείγματος χάριν, έστω ότι ένα κτίριο διαθέτει έναν ηλεκτρομηχανικό ανελκυστήρα και χρειάζεται να ανακαινιστεί. Σε αυτήν την περίπτωση, σπάνια χρειάζεται να αντικαταστήσει κανείς μια καλά συντηρημένη μηχανή με ή χωρίς μειωτήρα. Αυτοί οι ανελκυστήρες λειτουργούν τυπικά με ταχύτητα μεγαλύτερη από 152 μέτρα ανά λεπτό. Ο ηλεκτρικός κινητήρας θα πρέπει να είναι αρκετά ισχυρός για να στρέψει τη μεγάλη τροχαλία με 50 □ 200 περιστροφές ανά λεπτό, προκειμένου να κινηθεί ο ανελκυστήρας με τη σωστή ταχύτητα.

Εικόνα 2.9: Ηλεκτρομηχανικός ανελκυστήρας
Πηγή: www.schindler.com/us



Βιβλιογραφία 2^{ου} κεφαλαίου

Ξενόγλωσση Βιβλιογραφία

Arnason, R. (1995). *The Icelandic fisheries: evolution and management of a fishing industry*. Fishing News Books Ltd., Oxford, UK.

Arora, A. (1997). Patents, licensing, and market structure in the chemical industry. *Research Policy*, Vol. 26, No 4–5, pp. 391-403.

Athreye, S., S. (2005). The Indian software industry and its evolving service capability. *Industrial and Corporate Change*, Vol. 14, No 3, pp. 393-418.

Bernard, A. (2014). *Lifted: A cultural history of the elevator*. Originally published as “Die Geschichte des Fahrstuhls: über einen beweglichen Ort der Moderne (2006)”. New York University Press, New York and London, U.S.

Card, D., & Krueger, A., B. (1994). Minimum wages and employment: A case study of the fast food industry in New Jersey and Pennsylvania. *American Economy Review*, Vol. 84, No 4, pp. 772-793.

Dalzell, F. (2010). *Engineering Invention: Frank J. Sprague and the U.S. Electrical Industry*. The MIT Press, Cambridge, Massachusetts.

Diesen, M. (1998). *Economics of the pulp and paper industry*. Papermaking Sci. Technol. Ser., Book 1, Fapet Oy, Helsinki, Finland.

Eccles, R., G. (1981). The quasifirm in the construction industry. *Journal of Economic Behavior and Organization*, Vol. 2, No 4, pp. 335-357.

Ernst, D., & O' Connor, D. (2014). *Competing in the Electronics Industry: The Experience of Newly Industrialising Economies*. Development Centre of the Organization for Economic Co-operation and Development – OECD, Paris, France.

Evans, G. (2004). Cultural industry quarters: from pre-industrial to post-industrial production. *City of quarters: Urban villages in the contemporary city*, pp. 71-92.

Fayle, C., E. (2005). *A short history of the world's shipping industry*. Routledge, Taylor & Francis Group, Abindon, Oxon.

Gee, C., Y., Makens, J., C., & Choy, D., J., L. (1997). *The travel industry*. 3rd edition, John Wiley and Sons, New York, U.S.

Gray, L., E. (2002). *From ascending rooms to express elevators: A history of the passenger elevator in the 19th century*. Elevator World Inc, Mobile, AL 36660, U.S.

Kääriäinen, J., & Välimäki, A. (2009). Applying application lifecycle management for the development of complex systems: Experiences from the automation industry. In 16th EuroSPI, CCIS 42, Alcalá, Spain, pp. 149-160.

Krahn, H. J., Hughes, K., D., & Lowe, G., S. (2006). *Work, industry and Canadian society*. 5th edition, Scarborough, Canada.

Marshall, A. (2006). *Industry and trade* (Volume 2). Cosimo Inc., New York, U.S.

Monteverde, K., & Teece, D., J. (1982). Supplier switching costs and vertical integration in the automobile industry. *The Bell Journal of Economics*, Vol. 13, No 1, pp. 206-213.

More, C. (2000). *Understanding the Industrial Revolution*. Routledge, Taylor & Francis Group, Abingdon, Oxon.

Teece, D., J. (1976). *Vertical integration and vertical divestiture in the U. S. oil industry: economic analysis and policy implications*. United States: Institute for Energy Studies, Stanford, CA.

Tooley, J. (1999). *The global education industry: lessons from private education in developing countries*. IEA Studies in Education. The Institute of Economic Affairs, Westminster, London.

Vogel, H., L. (2001). *Entertainment industry economics: A guide for financial analysis*. Cambridge University Press.

Ελληνική Βιβλιογραφία

Δαλαμάρας, Ε., Π. (2011). *Μελέτη Ανελκυστήρα Προσώπων με τη βοήθεια υπολογιστή*, Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο, Αθήνα.

Ηλεκτρονικές Αναφορές

<http://automobileelevator.com/products/automobile-elevator/>

<http://www.gth.gr/el/information/lifts-in-general.html>

Cambridge English Dictionary dictionary.cambridge.org/.../elevator

Dictionary.com, Define Industry

<http://www.elevator-buttons.com/elevator-knowledge.html>

http://www.elevatorschina.com/e_products/show/?105-Hydraulic-Elevator-105.html

<http://www.icbenchmark.com/>

Investopedia, Definition of Industry

Investopedia, Definition of Sector

http://www.mahaelevators.com/dump_lifts.html

<http://mitol.ru/index.php/en/our-new.html?start=35>

http://www.otis.com/site/gr/pages/elevator_categories.aspx?menuID=2

<https://prking.com.au/lift-finder/>

<https://www.schindler.com/us>

<http://unstats.un.org/unsd/cr/registry/regcst.asp?Cl=27>

Κεφάλαιο 3: Δημιουργία αξίας, προϊόντα και υπηρεσίες

3.1 Δημιουργία αξίας

Η δημιουργία αξίας για τον πελάτη είναι απαραίτητη για τη στρατηγική επιτυχία μιας επιχείρησης (Tantalo and Priem, 2014). Η δημιουργία και η συν-δημιουργία αξίας αναγνωρίζονται ως βασικές έννοιες του μάρκετινγκ και διαδραματίζουν ρόλο κλειδί στη δημιουργία της προοπτική της υπηρεσίας σε αυτό. Η αξία για έναν πελάτη δεν πηγάζει από έναν μόνο πόρο, το κύριο προϊόν, αλλά από ολόκληρο το φάσμα των αλληλεπιδράσεων του πελάτη με τον προμηθευτή (Grönroos, 2011). Παραδοσιακά, οι προμηθευτές παρήγαγαν προϊόντα και υπηρεσίες, τα οποία και αγόραζαν οι πελάτες. Σήμερα, οι πελάτες μπορούν να εμπλακούν σε διάλογο με τους προμηθευτές σε όλα τα στάδια σχεδιασμού και διανομής του προϊόντος. Οι πελάτες και οι προμηθευτές δεν είναι πλέον σε αντίθετες πλευρές, αλλά αλληλοεπιδρούν μεταξύ τους για την ανάπτυξη νέων επιχειρηματικών ευκαιριών (Galvagno and Dalli, 2014). Οι πελάτες, όλο και περισσότερο, παρέχουν ιδέες για καινοτομίες υπηρεσιών, σχεδιάζουν, συν-παράγουν και προσφέρουν εμπειρίες πελατών (Witell et al., 2014), επηρεάζουν σημαντικά τις αποφάσεις άλλων πελατών (McColl-Kennedy et al., 2015) και ακόμα διαμορφώνουν τις εσωτερικές διαδικασίες οργανισμών (Jaakkola and Alexander, 2014). Ο προμηθευτής και ο πελάτης έχουν τη δυνατότητα να δημιουργούν από κοινού αξία, μέσα από προσαρμοσμένες προσφορές. Η συν-δημιουργία αξίας είναι ο επιθυμητός στόχος, εφόσον μπορεί να βοηθήσει τις επιχειρήσεις να προσεγγίσουν την άποψη του πελάτη και να βελτιώσουν με αυτόν τον τρόπο τη διαδικασία αναγνώρισης και εντοπισμού των αναγκών και των επιθυμιών των πελατών τους.

Σύμφωνα με τους Vargo και Lusch (2008), η υπηρεσία τελικά πρέπει να αποτελεί εμπειρία κυρίως για τον πελάτη, παρόλο που ακόμα και σήμερα στη θεωρία του μάρκετινγκ (π.χ., λύση, προσφορά υπηρεσίας, πρόταση αξίας) τονίζεται η κυρίαρχη θέση της επιχείρησης στη δημιουργία αξίας (Strandvik et al., 2012). Ακόμη, πολλοί ισχυρίζονται ότι όχι μόνο ο προσδιορισμός αλλά και η δημιουργία της αξίας βρίσκεται υπό τον έλεγχο του πελάτη (Grönroos, 2011; Heinonen et al., 2010; Helkkula et al., 2012).

Τελευταία, η κοινή γνώμη κατευθύνεται προς έναν πιο ολιστικό και βιωματικό προσανατολισμό, ο οποίος αναγνωρίζει την αξία στο πλαίσιο των εμπειριών του πελάτη (Helkkula et al., 2012), ως τμήμα των εκτεταμένων κοινωνικών συστημάτων (Edvardsson et al., 2011; Epp and Price, 2011), ή στα οικονομικά οφέλη που δημιουργούνται αμοιβαία από τους επιχειρησιακούς εταίρους (Grönroos and Helle, 2010). Οι Strandvik et al. (2012) πρεσβεύουν ότι οι πελάτες δεν αξιολογούν μεμονωμένα τους πωλητές, τα προϊόντα και τις υπηρεσίες, αλλά, αντ' αυτού, εξετάζουν πόσο την αντιστοιχία των παρόντων με τα επικείμενα προϊόντα και υπηρεσίες (και πωλητές) καθώς και με τί συνεπάγεται αυτή η αντιστοιχία.

Γενικά, οι αλληλεξαρτήσεις και οι ομαδοποιήσεις προϊόντων και υπηρεσιών (Harris and Blair, 2006) αποτελούν τμήμα της λογικής του καταναλωτή και επηρεάζουν την αντίληψή τους, σε ό,τι αφορά την αποκωδικοποίηση της αξίας, σε όρους χρήσης. Ο ισχυρισμός αυτός εισάγει τη λογική της κυριαρχίας των υπηρεσιών στο αξιακό σύστημα του καταναλωτή. Όταν η αξία γίνεται αντιληπτή ως χρηστική αξία για τον πελάτη, η έμφαση, κατά κύριο λόγο πλέον, δεν έγκειται σε μια προσαρμοσμένη ομάδα προϊόντων και υπηρεσιών που ανταλλάσσονται έναντι κάποιας τιμής.

Τουναντίον, η δημιουργία αξίας μετατρέπεται σε μία συνεχή διαδικασία, η οποία στοχεύει στις εμπειρίες του πελάτη, τη λογική και την ικανότητα του να εξάγει αξία από τα προϊόντα και τους άλλους χρησιμοποιούμενους πόρους (δημιουργία αξίας σε χρήση). Ο πελάτης εστιάζει όχι μόνο σε λειτουργικά και οικονομικά οφέλη αλλά και σε συναισθηματικές, κοινωνικές, ηθικές και περιβαλλοντικές διαστάσεις.

3.2 Προϊόντα και υπηρεσίες

Οι υπηρεσίες είναι το νέο «προϊόν» των σύγχρονων καταναλωτικών αγορών, εφόσον αντιπροσωπεύουν περίπου το 60% - 80% του Α.Ε.Π. των ανεπτυγμένων χωρών. Ο τομέας των υπηρεσιών έχει εξελιχθεί ως ο πιο σημαντικός τομέας της παγκόσμιας οικονομίας, συνεισφέροντας σχεδόν το ένα τρίτο της παγκόσμιας ακαθάριστης προστιθέμενης αξίας, το μισό του παγκόσμιου ανθρώπινου δυναμικού και το ένα πέμπτο του παγκόσμιου εμπορίου (Malik, 2017). Οι υπηρεσίες προϋποθέτουν τη γνώση του προϊόντος και της αγοράς και λαμβάνουν χώρα μεταξύ του παραγωγού και του καταναλωτή, σε δραστηριότητες που σχετίζονται με την πώληση, τη χρηματοδότηση, τη χρήση, τη συντήρηση και την επισκευή προϊόντων.

Εντούτοις, η υπηρεσία είναι ένας ευρύς όρος για ένα ετερογενές φάσμα δραστηριοτήτων. Ο Sasser ήταν ένας από τους πρώτους αναλυτές που χρησιμοποίησαν έναν διαχρονικό και με έντονη επίδραση χαρακτηρισμό, αναγνωρίζοντας τις υπηρεσίες ως άυλες (intangible), φθαρτές (perishable), ετερογενείς (heterogeneous – difficult to standardize) και αδιαίρετες (inseparable) (Sasser et al., 1978). Ο Forsyth (2012) αναφέρει ότι οι υπηρεσίες είναι σχετικά άυλες, εξαρτώνται από την ατομική απόδοση του παρόχου και συνήθως καταναλώνονται ταυτόχρονα με την παράδοσή τους.

Οι Lovelock and Gummesson (2004), για παράδειγμα, εισηγούνται ότι ορισμένες σύγχρονες υπηρεσίες ενέχουν χαρακτηριστικά, τα οποία έρχονται σε αντίθεση με τον ανωτέρω ορισμό, όντας απτές, ομογενείς, διαχωριζόμενες και ανθεκτικές. Υπαινίσσονται ότι η εμπειρία του πελάτη από μια υπηρεσία ή από το αποτέλεσμα μιας υπηρεσίας, μπορεί να είναι αρκετά απτή, ενώ αρκετές υπηρεσίες ολοένα και περισσότερο ομοιογενείς, μέσα από την τυποποίηση και την αυτοματοποίηση. Σε ό,τι αφορά την αδιαιρετότητα, με την παροχή υπηρεσιών όπως ο καθαρισμός ή η ασφάλιση, δεν απαιτείται άμεση εμπλοκή του πελάτη και η εξωτερική ανάθεση των υπηρεσιών στην πραγματικότητα αυξάνει την διαιρετότητα (Araujo and Spring, 2004).

Οι Casumano et al. (2008) παρουσιάζουν μια διαφορετική θεώρηση των υπηρεσιών, ιδιαίτερα σε αμιγείς κλάδους προϊόντων ή σε κλάδους προϊόντων-υπηρεσιών. Θεωρούν ότι οι υπηρεσίες είναι δραστηριότητες, οι οποίες γενικά: (α) μπορούν να πωληθούν ή να προσφερθούν ξεχωριστά από τα «φυσικά» προϊόντα του κλάδου, (β) σχετίζονται άμεσα με τα προϊόντα του κλάδου και ορισμένες φορές είναι πιθανόν να είναι και απαραίτητες για τη χρήση των προϊόντων, αλλά (γ) δεν αποτελούν τμήμα της διαδικασίας παραγωγής των φυσικών προϊόντων. Οι δραστηριότητες αυτές συχνά περιλαμβάνουν την πώληση, τη χρηματοδότηση, την εγκατάσταση και την επισκευή του προϊόντος και μπορούν να εμφανιστούν πριν, κατά τη διάρκεια ή μετά την αγορά του προϊόντος.

Για παράδειγμα, όταν κάποιος πελάτης ζητά συμβουλευτικές υπηρεσίες πριν την αγορά ενός προϊόντος, με σκοπό να επιλέξει μεταξύ εναλλακτικών προϊόντων και οι υπηρεσίες που θα του παρασχεθούν λαμβάνουν υπόψη την τεχνολογική κληρονομιά του πελάτη, την οργανωτική του δομή και την κουλτούρα. Οι υπηρεσίες ενδέχεται ακόμα να εμφανιστούν κατά τη διάρκεια την αγοράς ενός προϊόντος, όπως για παράδειγμα όταν οι πελάτες αιτούνται χρηματοδοτικών υπηρεσιών (π.χ. δάνειο ή μίσθωση), με σκοπό να αγοράσουν ένα ακριβό προϊόν, όπως ένα αυτοκίνητο. Τέλος, οι υπηρεσίες ενδέχεται να εμφανιστούν μετά από την αγορά ενός προϊόντος. Παραδείγματα αυτού του τύπου

υπηρεσιών είναι η εγκατάσταση, η συντήρηση και η επισκευή ενός προϊόντος (Casumano et al., 2008).

Ολοένα και περισσότερο, σε αρκετούς κλάδους, οι επιχειρήσεις επεκτείνουν την προσφορά προϊόντων τους με υπηρεσίες (βλέπετε, για παράδειγμα Kowalkowski et al., 2009; Matthysens and Vandenbempt, 2008; Penttinen and Palmer, 2007). Ο ανταγωνισμός από, μεταξύ άλλων, χώρες χαμηλού κόστους, μείωσαν τα περιθώρια για πωλήσεις προϊόντων, εξαιτίας της τυποποίησης και της αυξανόμενης ανάγκης των πελατών, γεγονός που οδηγεί τις επιχειρήσεις να επεκτείνουν τις δουλειές τους με νέες προσφορές υπηρεσιών (Casumano et al, 2008).

Οι κατασκευαστές προϊόντων - ηγέτες της αγοράς - βρίσκονται σε πλεονεκτική θέση, ώστε να επωφελούνται των δυνατοτήτων του αυξημένου περιεχομένου των υπηρεσιών, λόγω της βαθιάς προϊοντικής τους γνώσης και της σημασίας των υπηρεσιών για τον κύκλο ζωής του προϊόντος (Oliva et al., 2003). Οι έρευνες συνηγορούν ότι υπάρχει η τάση «υπηρεσιοποίησης» (servicification) της βιομηχανίας – η αύξηση στη χρήση, την παραγωγή και την πώληση υπηρεσιών (Lodefalk, 2015), εννοώντας ότι οι επιχειρήσεις όχι μόνο επαυξάνουν την προσφορά προϊόντων τους μέσω των υπηρεσιών, αλλά αναπτύσσουν και νέα προσφορά, όπου το προϊόν, αξιακά, δεν βρίσκεται απαραίτητα στο κέντρο. Για παράδειγμα, μια από τις τρεις μεγαλύτερες επιχειρήσεις παγκοσμίως στην κατασκευή ανελκυστήρων και κυλιόμενων κλιμάκων, αντί να εμπορεύεται ανελκυστήρες και κυλιόμενες κλίμακες, παρέχει κυκλοφοριακό σχεδιασμό σε ένα κτίριο, προσαρμόζει τον εξοπλισμό της στα μοναδικά χαρακτηριστικά ενός κτιρίου και προσφέρει εναλλακτικές προσεγγίσεις μετακίνησης των ανθρώπων κατά τη διάρκεια της κατασκευής (Greer et al., 2015).

Γενικότερα, τα προϊόντα είναι μηχανισμοί διανομής για την παροχή υπηρεσιών. Δηλαδή, τα φυσικά προϊόντα εμφανίζονται ως «συσσκευές» για την απόδοση των υπηρεσιών (Greer et al., 2015). Δεν είναι τα προϊόντα αυτά καθ' αυτά που είναι χρήσιμα στους πελάτες, αλλά οι υπηρεσίες τις οποίες απαιτούν τα προϊόντα. Για το λόγο αυτό, οι πελάτες δεν αγοράζουν προϊόντα ή υπηρεσίες, αγοράζουν προσφορές, οι οποίες συνδέονται με συγκεκριμένες υπηρεσίες που δημιουργούν αξία.

Τα ανθεκτικά κατασκευασμένα προϊόντα (πρωτεύων εξοπλισμός και καταναλωτικά ανθεκτικά προϊόντα) όταν αγοράζονται τίθενται σε χρήση για την ωφέλιμη ζωή τους. Τέτοια προϊόντα απαιτούν υπηρεσίες όσο διανύουν τον κύκλο ζωής τους (απόκτηση, εγκατάσταση, λειτουργία, αναβαθμίσεις, παροπλισμός) και άρα ενσωματώνουν στην

τιμή αγοράς ένα επιπλέον κόστος ιδιοκτησίας (ανταλλακτικά, αναλώσιμα, συντήρηση, κτλ.). Η εγκατεστημένη βάση ενός προϊόντος είναι ο συνολικός αριθμός των προϊόντων που βρίσκονται σε χρήση. Οι υπηρεσίες εγκατεστημένης βάσης αποτελούν το φάσμα των υπηρεσιών, οι οποίες σχετίζονται με προϊόντα ή διαδικασίες που απαιτούνται από τον τελικό χρήστη, κατά τη διάρκεια της ωφέλιμης ζωής του προϊόντος, ώστε το προϊόν να λειτουργεί αποτελεσματικά στο γενικότερο πλαίσιο της λειτουργικής του διαδικασίας.

Οι επιχειρήσεις, λόγω της φύσης των υπηρεσιών, έχουν συχνά τη δυνατότητα να δημιουργούν πραγματική ή πλασματική διαφοροποίηση στην αγορά, αποτρέποντας να υποστούν οι υπηρεσίες τις ίδιες πιέσεις μείωσης κόστους, λόγω ανταγωνισμού, όπως συμβαίνει με τα προϊόντα. Οι υπηρεσίες, ως επαυξημένο περιεχόμενο των προϊόντων επιφέρουν αύξηση εσόδων, καθώς οι υπηρεσίες τείνουν να έχουν μεγαλύτερο περιθώριο κέρδους και μπορούν να παρέχουν μια σταθερή και αντικυκλική πηγή εσόδων (Cavallieri and Pezzotta, 2012). Αυτό ισχύει για πολλά ανθεκτικά προϊόντα, όπως είναι ο κατασκευαστικός εξοπλισμός, ο γεωργικός εξοπλισμός, ο εξοπλισμός εργοστασίων παραγωγής ενέργειας, οι ανελκυστήρες, οι υπολογιστές βιομηχανικής χρήσης και τα αυτοκίνητα.

Όταν οι επιχειρήσεις προϊόντων συναντούν δυσκολίες στην πώληση των προϊόντων τους ή όταν μειώνονται απότομα οι τιμές (κάτι το οποίο έχει συμβεί σε τμήματα κλάδων λογισμικού και υλικού ηλεκτρονικών υπολογιστών και τηλεπικοινωνιών), τότε οι υπηρεσίες μετατρέπονται σε κύρια πηγή εσόδων και κερδών (Cusumano et al., 2008). Εξαιτίας αυτής της τάσης, κάποιοι ερευνητές έχουν εστιάσει τις μελέτες τους στους τρόπους ενίσχυσης των επιχειρήσεων παραγωγής φυσικών προϊόντων, ώστε να πραγματοποιήσουν μια ομαλή μετάβαση σε ένα χαρτοφυλάκιο εσόδων, περισσότερο προσανατολισμένο στις υπηρεσίες (Oliva et al, 2003).

Μπορούν να διακριθούν δύο βασικές διαστάσεις παροχής υπηρεσιών: της «ειδικότητας προϊόντος» και της «ειδικότητας κλάδου». Ως «ειδικότητα προϊόντος» των υπηρεσιών ορίζεται το ποσοστό των συνολικών υπηρεσιών του κλάδου που σχετίζονται αποκλειστικά με τα προϊόντα του κλάδου. Η συντήρηση και η επισκευή, για παράδειγμα, είναι υπηρεσίες, οι οποίες σε όλες σχεδόν τις περιπτώσεις σχετίζονται αποκλειστικά με το φυσικό προϊόν του κάθε κλάδου – ένα υψηλό επίπεδο ειδικότητας προϊόντος. Ομοίως, ως «ειδικότητα κλάδου» των υπηρεσιών ορίζεται το ποσοστό των συνολικών υπηρεσιών του κλάδου που παρέχονται από επιχειρήσεις στο συγκεκριμένο τμήμα του κλάδου (Cusumano et al., 2008).

Ο κλάδος των ανελκυστήρων, πιθανόν, αποτελεί μια περίπτωση χαμηλής ειδικότητας κλάδου, αφού ορισμένες υπηρεσίες (π.χ. ασφάλιση) παρέχονται από επιχειρήσεις εκτός του κλάδου, όπως είναι οι ασφαλιστικές εταιρείες. Η ειδικότητα προϊόντος και η ειδικότητα κλάδου δεν ακολουθούν απαραίτητα η μία την άλλη. Για παράδειγμα, ενώ η ασφάλιση στον κλάδο των ανελκυστήρων αντιπροσωπεύει μια περίπτωση χαμηλής ειδικότητας προϊόντος και ειδικότητας κλάδου (η ασφάλιση δε σχετίζεται μόνο με ανελκυστήρες, αλλά και με πολλές άλλες δραστηριότητες και στοιχεία, αλλά και η ασφάλιση των ανελκυστήρων παρέχεται από επιχειρήσεις εκτός του κλάδου των ανελκυστήρων), άλλες υπηρεσίες, όπως η προληπτική συντήρηση είναι υψηλή σε ειδικότητα προϊόντος (σχεδόν όλες οι υπηρεσίες σχετίζονται άμεσα με τους ανελκυστήρες), αλλά χαμηλή σε ειδικότητα κλάδου (ανεξάρτητοι πάροχοι υπηρεσιών κατέχουν σημαντικό μερίδιο αγοράς).

3.3 Υπηρεσίες και κύκλος ζωής προϊόντος

Η μελέτη του κύκλου ζωής των προϊόντων διευκολύνει την από κοινού θεώρηση προϊόντων – υπηρεσιών, μέσα σε ένα ολοκληρωμένο πλαίσιο (Cohen and Whang, 1997). Τα υπάρχοντα μοντέλα εξέλιξης του κύκλου ζωής των προϊόντων των βιομηχανιών τείνουν να εστιάζουν σε αλλαγές επί του προϊόντος και επί της διαδικασίας, παραβλέποντας, σε μεγάλο βαθμό, τη σημασία των υπηρεσιών. Η πώληση υπηρεσιών, παρ' όλα αυτά, γίνεται ολοένα και πιο σημαντική ως προς τα έσοδα πολλών βιομηχανικών επιχειρήσεων και επιχειρήσεων υψηλής τεχνολογίας, λόγω της εξέλιξης του κλάδου ή/και λόγω στρατηγικών αποφάσεων.

Η γενική άποψη που προκύπτει από τη βιβλιογραφία σχετικά με τις υπηρεσίες είναι ότι τείνουν να γίνονται σημαντικές για τις επιχειρήσεις παραγωγής, όταν ο κλάδος τους φτάσει σε ένα ώριμο στάδιο (Oliva & Kallenberg, 2003). Αντίστοιχα, η καινοτομία στις υπηρεσίες εμφανίζεται ολοένα και περισσότερο σε βιομηχανικές επιχειρήσεις, οι οποίες επιθυμούν να διαφοροποιηθούν μέσω νέων υπηρεσιών και ολοκληρωμένων λύσεων προϊόντων-υπηρεσιών (Carlborg et al., 2014).

Η νεότερη βιβλιογραφία, ωστόσο, προτείνει ότι οι επιχειρήσεις προϊόντων προσφέρουν διαφορετικούς τύπους υπηρεσιών σε διαφορετικές περιόδους στην εξέλιξη ενός κλάδου (Cusumano et al., 2008). Οι επιχειρήσεις προϊόντων είναι δυνατόν να προσφέρουν υπηρεσίες πριν (π.χ. συμβουλευτικές υπηρεσίες), κατά τη διάρκεια (π.χ. χρηματοδοτικές υπηρεσίες) ή μετά (π.χ. συντήρηση, τεχνική υποστήριξη, βελτίωση και επισκευή) από την αγορά του προϊόντος. Για παράδειγμα στον κλάδο των ηλεκτρονικών υπολογιστών,

οι κατασκευαστές αρχικά πωλούσαν στους πελάτες υπηρεσίες ώστε να ξεπεράσουν την απροθυμία τους να αγοράσουν τη νέα τεχνολογία και να είναι σε θέση, στη συνέχεια, να τους πουλήσουν τα προϊόντα τους (Suarez et al., 2013). Επίσης, στην αυτοκινητοβιομηχανία, οι ειδικοί ολοένα και περισσότερο αναγνωρίζουν τη σημασία των σταθμών συντήρησης και επισκευής στην πρώιμη τεχνολογική τους πρόοδο. Εν συντομία, αν και ο κύκλος ζωής ενός κλάδου επηρεάζει εμφανώς το επίπεδο των υπηρεσιών μέσα σε αυτόν, δεν είναι ο μοναδικός παράγοντας (Cusumano et al., 2008).

Σχετικά με τον κύκλο ζωής, η βιβλιογραφία υποστηρίζει ότι σε συνθήκες ανταγωνισμού κόστους, οι επιχειρήσεις εστιάζουν λιγότερο στην καινοτομία των προϊόντων και περισσότερο στη βελτίωση της αποδοτικότητας. Σε ορισμένες περιπτώσεις, αυτές οι δυναμικές ανταγωνισμού συνοδεύονται και με την εμπορευματοποίηση, η οποία προκαλεί πιέσεις τιμών στα προϊόντα. Η βιβλιογραφία για τον κύκλο ζωής συνδέει αυτές τις περιόδους με την χαμηλότερη τεχνολογία, την αβεβαιότητα στην αγορά, καθώς επίσης και με την μειωμένη πολυπλοκότητα στη χρήση των προϊόντων. Το αποτέλεσμα του βαθύτερου ανταγωνισμού κόστους αντανάκλαται σε μια αυξανόμενη πίεση για τυποποίηση των προϊόντων και των διαδικασιών και μείωση των τιμών. Αυτές οι διαφοροποιημένες συνθήκες του κλάδου έχουν ως αποτέλεσμα, πιθανόν, έναν νέο ρόλο των υπηρεσιών.

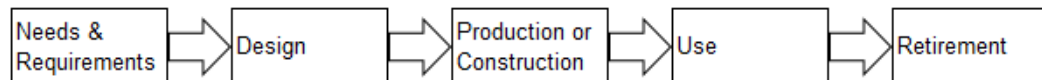
Υπό την παρουσία ισχυρών πιέσεων κόστους, οι υπηρεσίες μπορεί να συμβάλλουν στην αντιστάθμιση των συνεπειών της μείωσης των εσόδων και των κερδών από τα προϊόντα. Δεδομένου ότι οι υπηρεσίες σχετίζονται με την εγκατεστημένη βάση των προϊόντων, τα έσοδα από τις υπηρεσίες συχνά προσφέρουν υγιή περιθώρια κέρδους, τα οποία αντισταθμίζουν τα μειούμενα έσοδα και την κερδοφορία από τις πωλήσεις προϊόντων (Ulaga and Reinartz, 2011). Ωστόσο, ολοένα και περισσότερο, στη βιβλιογραφία εμφανίζεται η άποψη ότι οι προϊόντικές επιχειρήσεις που εισέρχονται σε αγορές υπηρεσιών, συχνά δεν είναι σε θέση να ξεπεράσουν τους καθαρά προϊόντικούς ομολόγους τους, όσον αφορά την αύξηση των εσόδων, των περιθωρίων κέρδους, ή την απόδοση ιδίων κεφαλαίων (Eggert et al., 2014). Ένα δεδομένο προϊόν μπορεί να παράξει μια ροή εσόδων συντήρησης πολύ μετά την πώλησή του, ακόμα και αφότου ένα συγκεκριμένο προϊόν έχει σταματήσει να παράγεται. Για παράδειγμα, υπάρχουν επαναλαμβανόμενα έσοδα συντήρησης πολύ μετά από την αρχική αγορά ενός αυτοκινήτου – γενική συντήρηση, όπως οι αλλαγές λαδιού και αντικατάσταση ή επισκευή φθαρμένων εξαρτημάτων, όπως φρένα, αμορτισέρ, εξαρτήματα και λάστιχα. Κάτι ανάλογο συμβαίνει και στον κλάδο των ανελκυστήρων, όπου για πολλά χρόνια μετά την αρχική

αγορά και εγκατάσταση ενός ανελκυστήρα, υπάρχουν επαναλαμβανόμενα και συνεχώς αυξανόμενα έσοδα από την προληπτική τακτική συντήρηση και την επισκευή του.

3.4 Κύκλος ζωής προϊόντος

Σύμφωνα με τον Pecht (2009) η κατανόηση του κύκλου, από τον οποίο περνά το προϊόν κατά τη διάρκεια της ζωής του, είναι θεμελιώδους σημασίας για κάθε τομέα της μηχανικής. Ο κύκλος ζωής ξεκινά από τη στιγμή που η ιδέα ενός νέου συστήματος γεννιέται και τελειώνει όταν το εν λόγω σύστημα μπορεί να διατεθεί με ασφάλεια στον τελικό χρήστη. Με άλλα λόγια, ο κύκλος ζωής αρχίζει με την αναγνώριση των αναγκών και των απαιτήσεων των καταναλωτών και συνεχίζει μέσα από το σχεδιασμό, την έρευνα, τη σχεδίαση, την παραγωγή, την αξιολόγηση, τη λειτουργία, τη συντήρηση, την υποστήριξη και την τελική φάση της παράδοσης.

Η αξιοπιστία (Reliability), η συντήρηση (Maintenance) και η υλικοτεχνική υποστήριξη (Support) – RMS – διαδραματίζουν πολύ σημαντικό ρόλο στην ανάπτυξη ενός ανταγωνιστικού προϊόντος, εφόσον καθορίζουν τη διάρκεια ζωής του. Παρόλο που η διαδικασία παραγωγής και το κόστος εξοπλισμού επηρεάζουν καθοριστικά τις πωλήσεις των προϊόντων, δεν αποτελούν το μοναδικό ανταγωνιστικό τους πλεονέκτημα. Αντιθέτως, η βελτιωμένη ποιότητα κατασκευής, λειτουργίας και απόδοσης, σε συνδυασμό με τα μειωμένα κόστη απόκτησης και συντήρησης είναι σημαντικά για την επιχειρηματική επιτυχία. Η ανάλυση κόστους του κύκλου ζωής του προϊόντος ενσωματώνει ουσιαστικά τη δυνατότητα αξιοπιστίας, συντήρησης και υποστήριξης, ενισχύοντας σημαντικά την απόδοση του προϊόντος και κατ' επέκταση τις πωλήσεις.



Διάγραμμα 3.1: Στάδια Κύκλου Ζωής Προϊόντος

Το πρώτο στάδιο του κύκλου ζωής ενός προϊόντος αποτελείται από μια σειρά εργασιών που εκτελούνται για να προσδιορίσουν τις ανάγκες και τις απαιτήσεις των καταναλωτών σε ένα νέο σύστημα και να τις μετασχηματίσει στον τεχνικό ορισμό του. Ο κύριος λόγος για την ανάπτυξη ενός νέου συστήματος μπορεί να είναι είτε μια νέα λειτουργία, είτε κάποια ανεπάρκεια του παρόντος συστήματος, όπως: λειτουργικές ελλείψεις, ανεπαρκείς επιδόσεις, ανεπαρκή χαρακτηριστικά, έλλειψη αξιοπιστίας, υψηλό κόστος συντήρησης και υποστήριξης.

Το στάδιο της σχεδίασης, θεωρείται από αρκετούς, ότι είναι το πιο σημαντικό και κρίσιμο στάδιο του κύκλου ζωής ενός προϊόντος. Αυτή η (πρώιμη) φάση της σχεδίασης είναι και η πιο νευραλγική για τη χάραξη στρατηγικής της διαχείρισης της αξιοπιστίας (Si et al., 2008; Wang et al., 2008), της συντήρησης (Si et al, 2008) και της υλικοτεχνικής υποστήριξης (Lu et al., 2005) και άρα της διάρκειας ζωής του προϊόντος. Η αξιοπιστία, η συντηρησιμότητα και η υποστηριξιμότητα εξαρτώνται από τη φάση της σχεδίασης και είναι οι κύριοι οδηγοί της λειτουργικής διαθεσιμότητας και του κόστους. Μερικά από τα προβλήματα κατά τη διάρκεια των σταδίων σχεδίασης και λειτουργίας μπορούν να επηρεάσουν την αξιοπιστία του ανελκυστήρα.

Η διαδικασία παραγωγής/κατασκευής είναι ένα σύνολο εργασιών που εκτελούνται με σκοπό να μετατρέψει την πλήρη τεχνικό ορισμό του νέου συστήματος στην φυσική ύπαρξη του. Κατά τη διάρκεια της διαδικασίας παραγωγής/κατασκευής, το σύστημα υλοποιείται σύμφωνα με τον τεχνικό ορισμό της φάσης σχεδίασης. Τα υλικά που χρειάζονται για τη διαδικασία παραγωγής είναι πρώτες ύλες, ενέργεια, εξοπλισμός, εγκαταστάσεις και άλλα συστατικά που απαιτούνται για την παραγωγή/κατασκευή του νέου συστήματος. Το αποτέλεσμα της παραγωγής είναι η πλήρης φυσική ύπαρξη του λειτουργικού συστήματος (Campbell et al., 2010).

Το τρίτο στάδιο, αυτό της χρήσης, αποτελεί το βασικό στάδιο της ζωής ενός προϊόντος και αντιπροσωπεύει όλες τις δραστηριότητες που λαμβάνουν χώρα κατά τη χρήση του προϊόντος: τη χρήση, την κατανάλωση, τη συντήρηση και την υποστήριξη. Σε αυτό το στάδιο, τα προϊόντα πρέπει να συντηρηθούν, να αναβαθμιστούν, να επισκευαστούν ή να εκσυγχρονιστούν, ώστε να συνεχίσουν να εξυπηρετούν το σκοπό τους.

3.5 Κύκλος ζωής και συντήρηση ανελκυστήρα

Η επιτυχία των επιχειρήσεων έγκειται στην αποτελεσματικότητα των προϊόντων και των υπηρεσιών που παράγουν. Κάθε προϊόν είναι σχεδιασμένο ώστε να εκτελεί μια ορισμένη λειτουργία και ο πελάτης/χρήστης επιθυμεί το προϊόν να διατηρεί τη λειτουργικότητά του για όσο το δυνατόν περισσότερο. Εάν, μάλιστα, αυτό μπορεί να επιτευχθεί με την ελάχιστη συντήρηση, αλλά όταν απαιτηθεί συντήρηση, τότε αυτή να πραγματοποιείται στον ελάχιστο χρόνο, με την ελάχιστη διακοπή της λειτουργίας, απαιτώντας την ελάχιστη υποστήριξη και έξοδα, τότε αυτό είναι το ιδανικό. Όσο αυξάνεται η επίγνωση και η

απαίτηση των πελατών για ποιότητα, αξιοπιστία και διαθεσιμότητα, τόσο αυξάνεται και η πίεση στη βιομηχανία για την παραγωγή προϊόντων που πληρούν αυτές τις απαιτήσεις.

Η διάρκεια του κύκλου ζωής του ανελκυστήρα αυξάνεται με την τακτική συντήρησή του. Οι ανελκυστήρες απαιτείται να συντηρούνται τακτικά από εκπαιδευμένο τεχνικό προσωπικό. Κατά τη διάρκεια ζωής του ανελκυστήρα, απαιτείται η αντικατάσταση ένας αριθμού εξαρτημάτων τόσο κατά την προληπτική συντήρηση όσο και μετά από δυσλειτουργίες. Η συντήρηση ενός ανελκυστήρα περιλαμβάνει εργασίες οι οποίες γίνονται με βάση συγκεκριμένα χρονικά διαστήματα, για παράδειγμα κάθε 30 ημέρες και εργασίες που πραγματοποιούνται ανάλογα με τη χρήση του εξοπλισμού, όπως για παράδειγμα στις 10.000 διαδρομές του ανελκυστήρα.

Η συντήρηση των ανελκυστήρων στη χώρα μας, πλαισιώνεται νομικά με την Υπουργική Απόφαση Φ.Α./9.2./ΟΙΚ. 28425, η οποία δημοσιεύτηκε στο Φύλλο 2604 της Εφημερίδας της Κυβερνήσεως (ΦΕΚ), στις 22/12/2008. Σύμφωνα με αυτή, προκύπτει, ότι για όλους τους εγκατεστημένους ανελκυστήρες η συντήρηση είναι υποχρεωτική (Άρθρο 4). Κάθε ανελκυστήρας πρέπει να συντηρείται κατά περιόδους, βάσει συγκεκριμένης συχνότητας και συγκεκριμένα:

- ◆ Κάθε δεκαπέντε ημέρες, όταν πρόκειται για ανελκυστήρες εγκατεστημένους:
 - σε δημόσιους χώρους, σε σιδηροδρομικούς σταθμούς, σε αεροδρόμια, σε υπόγειες ή υπέργειες διαβάσεις και γενικά σε προσπελάσιμα από το ευρύ κοινό κτίρια ή χώρους στάθμευσης,
 - σε χώρους που είναι εκτεθειμένοι σε ιδιαίτερες επιδράσεις της ατμόσφαιρας ή του περιβάλλοντος χώρου όπως π.χ. σε πολύ ψηλές ή χαμηλές θερμοκρασίες, σε αυξημένη ανάπτυξη σκόνης, σε αυξημένο κίνδυνο διαβρώσεων, σε κίνδυνο εκρήξεων κ.λπ.,
 - σε ξενοδοχεία με παραπάνω από 200 κλίνες ή σε κτίρια όπου εξυπηρετείται ευρύ κοινό (>10000 διαδρομές/ εκκινήσεις την εβδομάδα)
 - σε νοσοκομεία.
- ◆ Κάθε σαράντα πέντε ημέρες, όταν πρόκειται για ανελκυστήρες εγκατεστημένους σε πολυκατοικίες και σε ξενοδοχεία μέχρι 200 κλίνες.
- ◆ Κάθε δύο μήνες, όταν πρόκειται για ανελκυστήρες εγκατεστημένους σε μονοκατοικίες.

Εκτός από την τακτική συντήρηση του ανελκυστήρα, είναι θεσμοθετημένοι και οι Περιοδικοί έλεγχοι και δοκιμές των ανελκυστήρων, σύμφωνα με την Υπουργική Απόφαση Φ.Α./9.2./ΟΙΚ. 28425, άρθρο 10. Οι έλεγχοι και οι δοκιμές πραγματοποιούνται στα πλαίσια επιβεβαίωσης της καλής κατάστασης και λειτουργίας των ανελκυστήρων από τους αναγνωρισμένους φορείς ελέγχου ανελκυστήρων. Περιλαμβάνουν όλες τις δοκιμές και τους ελέγχους που διενεργούνται κατά την πρώτη εγκατάσταση του ανελκυστήρα, όπως αυτοί προβλέπονταν κατά το χρόνο εγκατάστασης τους, εκτός από τη χρήση δοκιμαστικών βαρών, και επαναλαμβάνονται:

- ◆ Κάθε χρόνο, όταν πρόκειται για ανελκυστήρες σε δημόσιους χώρους, σε σιδηροδρομικούς σταθμούς, σε αεροδρόμια, σε υπόγειες ή υπέργειες διαβάσεις, σε χώρους στάθμευσης, σε χώρους που είναι εκτεθειμένοι σε ιδιαίτερες επιδράσεις της ατμόσφαιρας ή του περιβάλλοντος χώρου, σε ξενοδοχεία πλέον των 200 κλινών ή νοσοκομεία, σε θέατρα ή κινηματογράφους, καθώς επίσης σε κτίρια και εγκαταστάσεις που εξυπηρετούν ευρύ κοινό.
- ◆ Κάθε τρία χρόνια, όταν πρόκειται για ανελκυστήρες πλέον των 6 στάσεων, σε κτίρια με επαγγελματική χρήση, ή/και σε ξενοδοχεία μέχρι 200 κλίνες.
- ◆ Κάθε τέσσερα χρόνια, όταν πρόκειται για ανελκυστήρες μέχρι 6 στάσεων, σε κτίρια με επαγγελματική χρήση.
- ◆ Κάθε πέντε χρόνια, όταν πρόκειται για ανελκυστήρες πλέον των 6 στάσεων, σε κτίρια με χρήση κατοικίας.
- ◆ Κάθε έξι χρόνια, όταν πρόκειται για ανελκυστήρες μέχρι 6 στάσεων, σε κτίρια με χρήση κατοικίας.

Βιβλιογραφία 3^{ου} κεφαλαίου

Ξενόγλωσση Βιβλιογραφία

Araujo, L., & Spring, M. (2006). Products, services and the institutional structure of production. *Industrial Marketing Management*, Vol. 35, No 7, pp. 797-805.

Campbell, J., D., Jardine, A., K., & McGlynn, J. (2010). *Asset management excellence: Optimizing equipment life-cycle decisions*. CRC Press.

Carlborg, P., Kindström D., & Kowalkowski, C. (2014). The evolution of service innovation research: A critical review and synthesis. *Service Industries Journal*, Vol. 34, No 5, pp. 373-398.

Cavallieri, S., & Pezzotta, G. (2012). Product-service systems engineering: state of the art and research challenges. *Computers in Industry*, Vol. 63, No 4, pp. 278-288.

Cohen, M., A., & Whang, S. (1997). Competing in product and service: a product life-cycle model. *Management Science*, Vol. 43, No 4, pp. 535-545.

Cusumano, M., A., Kahl, S., & Suarez, F. (2008). A theory of services in product industries. *Center for Digital Business Research Brief*, Vol. 11, No 1, pp. 1-44.

Edvardsson, B., Tronvoll, B., & Gruber, T. (2011). Expanding understanding of service exchange and value co-creation: a social construction approach. *Journal of the Academy of Marketing Science*, Vol. 39, No 2, pp. 327-339.

Eggert, A., Hogueve, J., Ulaga, W., & Muenkhoff, E. (2014). Revenue and profit implications of industrial service strategies. *Journal of Service Research*, Vol. 17, No 1, pp. 23-39.

Epp, A., M., & Price, L., L. (2011). Designing solutions around customer network identity goals. *Journal of Marketing*, Vol. 75, No 2, pp. 36-54.

Forsyth, P., J. (2012). Profiling customer perceived service quality expectations in made-to-order housing construction in Australia. *Engineering, Construction and Architectural Management*, Vol. 19, No 6, pp. 587-609.

Galvagno, M., Dalli, D. (2014). Theory of value co-creation: a systematic literature review. *Managing Service Quality*, Vol. 24, No 6, pp. 643-683.

Grönroos, C., & Helle, P. (2010). Adopting a service logic in manufacturing. Conceptual foundation and metrics for mutual value creation. *Journal of Service Management*, Vol. 21, No 5, pp. 564-590.

Grönroos, C. (2011). A service perspective on business relationships: The value creation, interaction and marketing interface. *Industrial Marketing Management*, Vol. 40, No 2, pp. 240-247.

Greer, C., R., Lusch, R., F., & Vargo, S., L. (2015). A service perspective. Key managerial insights from service-dominant (S-D) logic. *Organizational Dynamics*, Vol. 45, No 1, pp. 28-38.

Harris, J., & Blair, E., A. (2006). Consumer preference for product bundles: the role of reduced search costs. *Journal of the Academy of Marketing Science*, Vol. 34, No 4, pp. 506-513.

Heinonen, K., Strandvik, T., Mickelsson, K., J., Edvardsson, B., Sundström, E., & Andersson, P. (2010). A customer-dominant logic of service. *Journal of Service Management*, Vol. 21, No 4, pp. 531-548.

Helkkula, A., Kelleher, C., & Pihlström, M. (2012). Characterizing value as an experience: implications for service researchers and managers. *Journal of Service Research*, Vol. 15, No 1, pp. 59-75.

Jaakkola, E., Alexander, M. (2014). The role of customer engagement behaviour in value co-creation: a service system perspective. *Journal of Service Research*, Vol. 17, No 3, pp. 247-261.

Kowalkowski, C., Brehmen, P., O., & Kinström, D. (2009). Managing industrial service offerings: requirements on content and processes. *International Journal of Services Technology and Management*, Vol. 11, No 1, pp. 42-63.

Lodefalk, M. (2015). Servification of manufacturing firms makes divides in trade policy-making antiquated. Working paper, Örebro University, Swedish Business School.

Lovelock, C., & Gummesson, E. (2004). Whither services marketing? In search of a new paradigm and fresh perspectives. *Journal of Service Research*, Vol. 7, No 1, pp. 20-41.

Lu, T., P., Chang, T., M., & Yih, Y. (2005). Production control framework for supply chain management - an application in the elevator manufacturing industry. *International journal of production research*, Vol. 43, No 20, pp. 4219-4233.

Malik, An., & Malik, As. (2017). An overview of service marketing service. *International Journal of Interdisciplinary and Multidisciplinary Studies*, Vol. 4, No 2, pp. 44-46.

Matthyssens, P., & Vandenbempt, K. (2008). Moving from basic offerings to value-added solutions: Strategies, barriers and alignment. *Industrial Marketing Management*, Vol. 37, No 3, pp. 316-328.

McColl-Kennedy, J., R., Cheung, L., & Ferrier, E. (2015). Co-creating service experience practices. *Journal of Service Management*, Vol. 26, No 2, pp. 249-275.

Oliva, R., & Kallenberg, R. (2003). Managing the transition from products to services. *International Journal of Service Industry Management*, Vol. 14, No 2, pp. 160-172.

Pecht, M. (Ed.). (2009). *Product reliability, maintainability, and supportability handbook*. CRC Press.

Penttinen, E., & Palmer, J. (2007). Improving firm positioning through enhanced offerings and buyer-seller relationships. *Industrial Marketing Management*, Vol. 36, No 5, pp. 552-564.

Sasser, W., E., Olsen, R., P., & Wyckoff, D., D. (1978). *Management of service operations*, Allyn and Bacon, Boston, MA.

Si, Y., W., Yang, Y., Y., Leong, W., L., Leong, S., M., & Wong, C., I. (2008). Event-driven elevator testing, control, monitoring, and maintenance. *IEEE International Conference on Systems, Man and Cybernetics*, pp. 3564-3569.

Strandvik, T., Holmlund, M., & Edvardsson, B. (2012). Customer needing: a challenge for the seller offering. *Journal of Business and Industrial Marketing*, Vol. 27, No 2, pp. 132-141.

Suarez, F., Cusumano, A., M., & Kahl, J., S. (2013). Services and the business models of product firms: An empirical analysis of the software industry. *Management Science*, Vol. 59, No 2, pp. 420-435.

Tantalo, C., & Priem, R., L., (2014). Value creation through stakeholder synergy. *Strategic Management Journal*, Vol. 37, No 2, pp. 314-329.

Ulaga, W., & Reinartz, J., W. (2011). Hybrid offerings: How manufacturing firms combine goods and services successfully. *Journal of Marketing*, Vol. 75, No 6, pp. 5-23.

Vargo, S., L., & Lusch, R., F. (2008). Service-dominant logic: continuing the evolution. *Journal of the Academy of Marketing Science*, Vol. 36, No 1, pp. 1-10.

Wang, G., Wang, Q., Li, J., & Wei, J. (2008). Mine elevator comprehensive performance testing system based on virtual instrument. *IEEE Conference of Industrial Electronics and Applications*, pp. 1027-1030.

Witell, L., Gustafsson, A., & Johnson, M., D. (2014). The effect of customer information during new product development on profits from goods and services. *European Journal of Marketing*, Vol. 48, No 9/10, pp.1709-1730.

Ελληνική Βιβλιογραφία

Φ.Α./9.2./ΟΙΚ. 28425, «Συμπλήρωση διατάξεων σχετικά με την εγκατάσταση, λειτουργία, συντήρηση και ασφάλεια των ανελκυστήρων», ΦΕΚ 2604, τεύχος Β, 22-12-08.

Κεφάλαιο 4: Βελτίωση ποιότητας και διαχείριση κινδύνου

4.1 Βελτίωση ποιότητας

Το επίπεδο ποιότητας, όπου εξισορροπείται το κόστους του προϊόντος - υπηρεσίας με την ανταποδοτική αξία για τον πελάτη, αποτελεί έναν από τους σημαντικότερους στόχους της σύγχρονης επιχείρησης.

4.1.1 Βασικές έννοιες ποιότητας

Οι σύγχρονες επιχειρήσεις θεωρούν πλέον την ποιότητα ως βασικό τεκμήριο ορθής καταναλωτικής και επιχειρηματικής συμπεριφοράς. Οι καταναλωτές διάκινται όλο και πιο θετικά ως προς την έννοια της ποιότητας, την οποία θεωρούν κρίσιμο παράγοντα για τις επιλογές τους. Η ποιότητα είναι πλέον σημείο αναφοράς για τη δημιουργία ανταγωνιστικών προϊόντων και υπηρεσιών και οι επιχειρήσεις σπεύδουν να προσαρμοστούν στα νέα καταναλωτικά δεδομένα. Η μετατόπιση του ενδιαφέροντος σε πιο ποιοτικά χαρακτηριστικά ενισχύει τη συνεχή βελτίωση τους και θεμελιώνει τη βιωσιμότητα των επιχειρήσεων (Zeithaml, 1988).

Ο ορισμός της ποιότητας ενός προϊόντος – υπηρεσίας προκύπτει από τα χαρακτηριστικά του προϊόντος ή της υπηρεσίας, που εκπληρώνουν (ή και ξεπερνούν) τις προσδοκίες του πελάτη, καθώς και τις δεδομένες προδιαγραφές, το σύνολο των ιδιοτήτων και στοιχείων του μάρκετινγκ, της κατασκευής, της παραγωγής και της συντήρησης, και από το βαθμό στον οποίο ένα προϊόν συμμορφώνεται με τις προδιαγραφές της σχεδίασής του. Ποιότητα μπορεί να αποτελέσει και ο πιο σύγχρονος, ευέλικτος και αποτελεσματικός τρόπος διοίκησης μιας επιχείρησης καθώς επίσης και το value for money. Ο ορισμός της ποιότητας έχει τυποποιηθεί από το Αμερικανικό Εθνικό Ινστιτούτο Προτύπων και την Αμερικανική Εταιρεία Ποιότητας ως εξής: Το σύνολο των στοιχείων και των χαρακτηριστικών ενός προϊόντος ή μιας υπηρεσίας, που επηρεάζουν την ικανότητά του να ικανοποιούν συγκεκριμένες ανάγκες (Ma et al, 2005).

Η διοίκηση ολικής ποιότητας είναι μια ευρέως αναγνωρισμένη φιλοσοφία διοίκησης, η οποία επικεντρώνεται στη συνεχή βελτίωση διαδικασιών εντός των οργανισμών με

σκοπό την παροχή ανώτερης αξίας για τον πελάτη και την ικανοποίηση των αναγκών των πελατών, αυξάνοντας την κερδοφορία και την παραγωγικότητα (Wang et al., 2012). Οι έρευνες που μελετούν τη συμπεριφορά του καταναλωτή έδειξαν ότι οι καταναλωτές δεν τείνουν να αγοράσουν ξανά ένα προϊόν, από το οποίο δεν έμειναν ικανοποιημένοι από την πρώτη κιάλας αγορά. Κανένας αγοραστής δεν προτίθεται να επαναλάβει το ίδιο λάθος. Οι καταναλωτές δε συγχωρούν πλέον την έλλειψη ποιότητας και «τιμωρούν» τις επιχειρήσεις γι' αυτό. Για παράδειγμα, το μερίδιο αγοράς της Toyota μειώθηκε, σε συνέχεια των ανακλήσεων της περιόδου 2002-2008 (Oliver, 2014). Οι επιχειρήσεις παροχής υπηρεσιών οφείλουν να δίνουν προσοχή στα σχόλια των πελατών ώστε να παρέχουν καλύτερες υπηρεσίες και πρέπει να βασίζονται περισσότερο στις εμπειρίες των πελατών στις διαδικασίες καινοτομίας (Orcik et al, 2013). Γι' αυτό και οι επιχειρήσεις στρέφονται ολοκληρωτικά στην ποιότητα, μέσω της καλύτερης καταγραφής και κατανόησης των αναγκών και των παραπόνων των πελατών τους (Iacobucci et al., 1994).

Οι επιχειρήσεις που βασίζονται σε υψηλά επίπεδα ικανοποίησης των πελατών τους απολαμβάνουν υψηλά οικονομικά οφέλη (Gilbert and Veloutsou, 2006). Επιπλέον, ο ικανοποιημένος πελάτης είναι λιγότερο ευαίσθητος στην τιμή, επηρεάζεται λιγότερο από τις επιθέσεις του ανταγωνισμού, συγκριτικά με τον μη ικανοποιημένο πελάτη και παραμένει πιστός στην εταιρεία για περισσότερο χρόνο (Nam et al, 2011). Η σημασία της ποιότητας για την επιχείρηση μεταφράζεται σε καθαρό κέρδος και ισχυρό ανταγωνιστικό πλεονέκτημα, λόγω της απουσίας καθυστερήσεων από περιττούς ελέγχους και επανακατεργασίες (Iacobucci et al., 1994). Όταν ένα προϊόν έχει κακή ποιότητα, τότε διαδίδεται αρνητική φήμη για την εταιρεία, οι καταναλωτές διακόπτουν τις αγορές, συρρικνώνεται το μερίδιο αγοράς και αμαυρώνεται η εικόνα της επιχείρησης καταστρέφεται σε υπερεθνικό επίπεδο, σε περίπτωση που το θέμα πάρει διαστάσεις (Buttle, 1998).

Η σημασία της ποιότητας για τον πελάτη είναι μείζων και συνδέεται άρρηκτα με την ικανοποίησή του. Σύμφωνα με έρευνες, όσο περισσότερη ποιότητα αναγνωρίζουν οι καταναλωτές σε ένα προϊόν, τόσο περισσότερο διατεθειμένοι είναι να δώσουν παραπάνω χρήματα για να το αποκτήσουν. Πιο συγκεκριμένα, οι απαιτήσεις του πελάτη, ο χρόνος παράδοσης και η τιμή πώλησης του προϊόντος αποτελούν την πεμπτουςία της ποιότητας. Οι οργανισμοί που πληρούν ή υπερβαίνουν τις προσδοκίες των πελατών επιτυγχάνουν υψηλή απόδοση ποιότητας (Evans και Lindsay, 2008). Μια αξιοσημείωτη εμπειρία από μια υπηρεσία είναι δυνατόν να βελτιώσει την ικανοποίηση του πελάτη, την αφοσίωση και τη φήμη των παρόχων υπηρεσιών, οδηγώντας σε μεγαλύτερο κέρδος

(Srivastana και Kaul, 2014, Laming και Mason, 2014, Manhas και Tukamushaba, 2015). Αντίθετα, ένας δυσαρεστημένος πελάτης μπορεί να αποτρέψει πολλούς άλλους μέσω της διάδοσης των παραπόνων του, αμαυρώνοντας την εικόνα της επιχείρησης (Word Of Mouth - WOM) (Buttle, 1998).

Ο Edwards W. Deming συνιστά την υιοθέτηση κάποιων βασικών αρχών από τη διοίκηση και το προσωπικό, ως τη βάση για την αλλαγή του παραδοσιακού τρόπου λειτουργίας των επιχειρήσεων. Σύμφωνα με τον περίφημο κύκλο του Deming, η ποιότητα βασίζεται σε τέσσερα βήματα: Σχεδιασμός (Plan), Συλλογή Στοιχείων (Do), Μελέτη (Study), Υλοποίηση (Act) (The W. Edward Deming's Institute). Αντίστοιχα, ο Joseph M. Juran υποστηρίζει ότι «η ποιότητα σχεδιάζεται και δεν είναι καθόλου τυχαία». Η τριλογία της ποιότητας κατά Juran είναι: Σχεδιασμός, Έλεγχος, Βελτίωση (Juran, 2003). Ο Phillip B. Crosby προτείνει στις επιχειρήσεις προγράμματα τα οποία θα βελτιώσουν τις παραγωγικές τους διαδικασίες στο επίπεδο των «μηδενικών λαθών» (zero defects). Ο Crosby είναι ο πρώτος που εισήγαγε τη θεωρία «κάν' το σωστά από την πρώτη φορά» (Crosby, 2005).

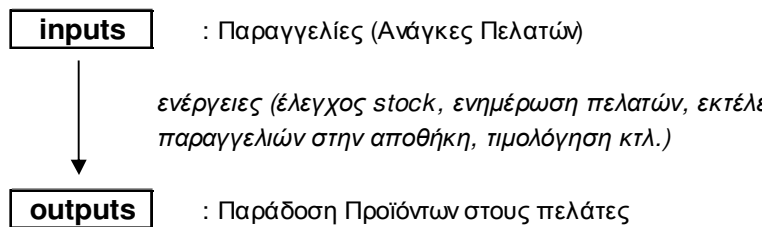
Εν συνεχεία, ο Armand V. Feigenbaum ανέπτυξε την έννοια του «Ελέγχου της Ολικής Ποιότητας» και της «Ποιότητας από την Πηγή». Υποστηρίζει ότι η υπευθυνότητα για την ποιότητα πρέπει να δίδεται σε αυτούς που εκτελούν την εργασία και ότι η ποιότητα του προϊόντος είναι κατά πολύ σημαντικότερη του ρυθμού παραγωγής. Κάθε εργαζόμενος έχει το δικαίωμα και την υποχρέωση να σταματήσει τη γραμμή παραγωγής οποτεδήποτε διαπιστώσει κάποιο πρόβλημα που συνδέεται άμεσα ή έμμεσα με την ποιότητα (Feigenbaum, 1956).

4.1.2 Ποιοτική εξυπηρέτηση καταναλωτών

Γενικά, η λειτουργία κάθε επιχείρησης είναι ένα σύνολο αλληλοσχετιζόμενων διαδικασιών (Davenport, 2013). Η αλυσίδα αξίας της επιχείρησης βοηθάει στον εντοπισμό της συνεισφοράς των επιμέρους διαδικασιών, οι οποίες συμβάλλουν στη συνολική αξία που δημιουργείται για τους πελάτες (Christopher, 2005). Η συμβολή των συστημάτων ποιότητας, ή ενός ολοκληρωμένου συστήματος διοίκησης ολικής ποιότητας, γίνεται η κατευθυντήρια γραμμή για όλες τις δραστηριότητες, των οποίων ο απώτερος στόχος είναι η μέγιστη ικανοποίηση των αναγκών των πελατών (Cirikovic, 2013).

Ο ορισμός της διαδικασίας αποδίδεται ως η ροή αλληλοσχετιζόμενων δραστηριοτήτων (ενεργειών), οι οποίες μετατρέπουν τις εισροές σε εκροές. Οι ενέργειες μπορεί να εκτελούνται από προσωπικό ενός ή πολλών τμημάτων της επιχείρησης, ενώ κάποιες δραστηριότητες μπορεί να είναι κοινές για κάποιες διαδικασίες. Μια δραστηριότητα μιας διαδικασίας μπορεί να συνδέεται άμεσα με τις εισροές ή εκροές μίας άλλης διαδικασίας, ενώ οι δραστηριότητες μίας διαδικασίας μπορεί να εκτελούνται από το προσωπικό ενός ή διαφορετικών τμημάτων της επιχείρησης (Lindsay et al., 2003).

Οι εισροές (inputs) και οι εκροές (outputs) πρέπει να είναι μετρήσιμες με τέτοιο τρόπο, ώστε να μπορεί να εκτιμάται η αποτελεσματικότητα των διαδικασιών, βάσει των στόχων που έχουν τεθεί, δηλαδή του επιθυμητού αποτελέσματος από την εκτέλεση κάθε διαδικασίας. Μια διαδικασία είναι επιτυχημένη εάν ανταποκρίνεται συνεχώς σε προκαθορισμένους στόχους, τόσο εντός του φάσματος ενός μοναδικού έργου, όσο και κατά τη διάρκεια ενός μεγαλύτερου χρονικού διαστήματος (Trkman, 2010).



Διάγραμμα 4.1: Διαδικασίες

Ο ανασχεδιασμός των επιχειρηματικών διαδικασιών (Business Process Re–Engineering – BPR) ορίζεται ως η ολική αλλαγή της επιχειρηματικής δομής και των διαδικασιών της επιχείρησης, με σκοπό την επαρκή προσαρμογή στα νέα δεδομένα. Το BPR είναι ένα αυτοτελές, σύνθετο έργο συνεχούς διαδικασίας και αποτελεί προϋπόθεση ποιότητας.

Η επιχείρηση ανασυγκροτείται από την κάθετη οργάνωση σε διαδικασίες (τμήματα μέσω του οργανογράμματος), οι οποίες διέρχονται από όλα ή μερικά τμήματά της, φτάνοντας άμεσα στους πελάτες, με σκοπό τη δημιουργία αξίας σε αυτούς και της κερδοφορίας στην επιχείρηση. Στη διαδικασία BPR, οι επιχειρήσεις ξεκινούν από λευκό χαρτί και επανασχεδιάζουν τις υφιστάμενες διαδικασίες με σκοπό να δημιουργήσουν περισσότερη αξία για τους πελάτες τους (Iqbal et al, 2015). Οι κινητήριες δυνάμεις πίσω από αυτή τη δραματική αλλαγή είναι οι διαφορετικοί πελάτες, ο έντονος ανταγωνισμός, η αλλαγή στη ζήτηση και οι γρήγορες ανταποκρίσεις. Επίσης, βασίζεται σε διαδικασία ανατροφοδότησης (feedback process) και επαλήθευσης της προόδου και της επιτυχίας,

μέσω μηχανισμού πληροφόρησης, με σκοπό τον τελικό σχεδιασμό των διαδικασιών (Hussein et al, 2014).

Η διαδικασία εξυπηρέτησης πελατών είναι μία διαδικασία εκ των ων ουκ άνευ σε μία επιχείρηση. Φυσικά, ο στόχος είναι η ποιοτική εξυπηρέτηση πελατών, αλλά επειδή η έννοια της ποιότητας είναι σχετική, μεταφράζεται σε ικανοποίηση συγκεκριμένων προσδοκιών των πελατών. Η στρατηγική της επιχείρησης συνδέεται άμεσα με τις πρακτικές που υιοθετεί για να παρέχει προϊόντα και υπηρεσίες, σε μια ισορροπία ποιότητας – τιμής, στους πελάτες της (Martin, 2000).

Η αξία (ποιότητα) στα μάτια των πελατών δεν διαμορφώνεται μόνο από την τιμή και την ποιότητα του προϊόντος, αλλά εμφανίζεται στο όλο σύστημα ως ένας δυναμικός και συνεχώς μεταβαλλόμενος αστερισμός διαφορετικών στοιχείων (Echeverri and Skalen, 2011), όπως η διαθεσιμότητα των αποθεμάτων, οι όροι πληρωμής, ο χρόνος του κύκλου εκτέλεσης των παραγγελιών, η αξιοπιστία των παραδόσεων, οι εναλλακτικές δυνατότητες παραδόσεων, οι μέθοδοι παραγγελιών, η πληροφόρηση για την παράδοση της παραγγελίας, οι διαδικασίες παραπόνων, οι περιορισμοί μεγέθους παραγγελιών και τέλος το περιβάλλον – συμπεριφορά της επιχείρησης (Martin, 2000).

Η επιτυχής (ποιοτική) εξυπηρέτηση πελατών προϋποθέτει λοιπόν τη διάγνωση του συνόλου των προσδοκιών των πελατών και τη συνακόλουθη ικανοποίησή τους. Η πολιτική που ακολουθείται ώστε να επιτευχθεί το επιθυμητό αποτέλεσμα, είναι ένα σύνολο κανόνων που σκοπό έχουν την ποιοτική εξυπηρέτηση των πελατών πριν, κατά και μετά τη συναλλαγή. Η σπουδαιότητα της συγκεκριμένης πολιτικής έγκειται στη διαμόρφωση μιας ιδανικής εικόνας για την επιχείρηση, η οποία αντιμετωπίζει με σοβαρότητα και συνέπεια τις ανάγκες των πελατών, μειώνοντας τα περιθώρια λάθους (Martin, 2000).

Ως εκ τούτου, δημιουργείται ένα «υπόδειγμα» αντιμετώπισης (pattern), με κοινές πρακτικές για όλο το προσωπικό, οι οποίες κάνουν την εργασία ευκολότερη και παραγωγικότερη και την αντιμετώπιση προβλημάτων ταχύτερη και αποτελεσματικότερη. Επίσης, προσφέρεται η δυνατότητα αξιολόγησης της ποιότητας υπηρεσιών που προσφέρονται, ώστε να τυποποιούνται οι ορθές και αποτελεσματικές διαδικασίες. Έτσι, οι επιχειρήσεις μπορούν, χρησιμοποιώντας συστήματα διαχείρισης των παραπόνων των πελατών τους και αξιοποιώντας τα ως «πηγή προσθήκης αξίας», να σχεδιάσουν, να διορθώσουν ή να βελτιώσουν τις διαδικασίες ως μέσο προς την άριστη εξυπηρέτηση και την ικανοποίηση του πελάτη (Bosch and Enriquez, 2005).

4.1.3 Ποιότητα πληροφόρησης και τεχνολογίας

Η ποιότητα προϋποθέτει ποιότητα πληροφόρησης και τεχνολογίας. Η εξειδίκευση στις νέες τεχνολογίες με την ανάπτυξη του ανθρώπινου παράγοντα, έχει ποιοτικό χαρακτήρα, ενώ συμβάλει στην ποσοτική βελτίωση των επιχειρηματικών επιδόσεων. Η ποιότητα είναι μία έννοια υποκειμενική και μετράται μέσω ποσοτικών ισοδυνάμων. Η τεχνολογία, με τα πληροφοριακά συστήματα (information systems), συμβάλλει στο μηχανισμό ανατροφοδότησης (διαδικασία reporting) με την έκδοση αναφορών και τη συνακόλουθη επεξεργασία τους σε τακτά χρονικά διαστήματα (Davenport, 2013). Ενδεικτικά πληροφοριακά συστήματα αποτελούν τα συστήματα υποστήριξης διοίκησης, τα συστήματα υποστήριξης λήψης αποφάσεων, τα πληροφοριακά συστήματα διοίκησης, τα συστήματα αυτοματισμού γραφείου και τα συστήματα επεξεργασίας συναλλαγών.

Οι αναφορές αυτές περιλαμβάνουν, εκτός από τα καθημερινά αποτελέσματα, τους λεγόμενους δείκτες παραγωγικότητας - αποδοτικότητας (σε δομημένη μορφή), τη σύγκριση δηλαδή του πραγματικού, σε σχέση με τη δυνατό αποτέλεσμα (μέγιστη δυνατή απόδοση) ή τους στόχους που έχουν τεθεί σε κάθε διαδικασία. Οι στόχοι φυσικά πρέπει να είναι ρεαλιστικοί και εφικτοί, δηλαδή να ανταποκρίνονται στις ανάγκες των πελατών (εσωτερικούς και εξωτερικούς) και να λαμβάνουν υπόψη τον ανταγωνισμό (Kaplan et al., 2005).

Η ανάλυση των δεδομένων δεικτών οδηγεί σε συμπεράσματα σχετικά με τον εντοπισμό των προβλημάτων ή των δυνητικών περιοχών βελτίωσης. Σε περίπτωση που το αποτέλεσμα του εκάστοτε δείκτη απομακρύνεται από τον στόχο τότε, πρέπει είτε να εντοπιστούν οι λόγοι απόκλισης και να εφαρμοστούν οι απαραίτητες βελτιωτικές ενέργειες προς το σκοπό αυτό, είτε να αναθεωρηθούν οι στόχοι (αν δεν είναι ρεαλιστικοί). Ενδεικτικοί δείκτες της διαδικασίας εξυπηρέτησης πελατών είναι αυτοί της διαθεσιμότητας, της συνέπειας χρόνου (“response time”) και της ακρίβειας.

Ωστόσο, η τεχνολογία δεν πρέπει να εκλαμβάνεται ως αυτοσκοπός, αλλά ως εργαλείο για την καλύτερη λειτουργία – διεκπεραίωση των διαδικασιών. Παράλληλα, η επιλογή της κατάλληλης τεχνολογίας θα πρέπει να γίνεται βάσει των πραγματικών αναγκών της επιχείρησης (προσαρμογή των συστημάτων στις ανάγκες λειτουργίας - customization). Το Πληροφοριακό Σύστημα συμβάλλει στο συντονισμό, στον έλεγχο, στην ανάλυση προβλημάτων, καθώς και στη λήψη αποφάσεων (Micheli et al., 2010).

4.2 Διαχείριση κινδύνου

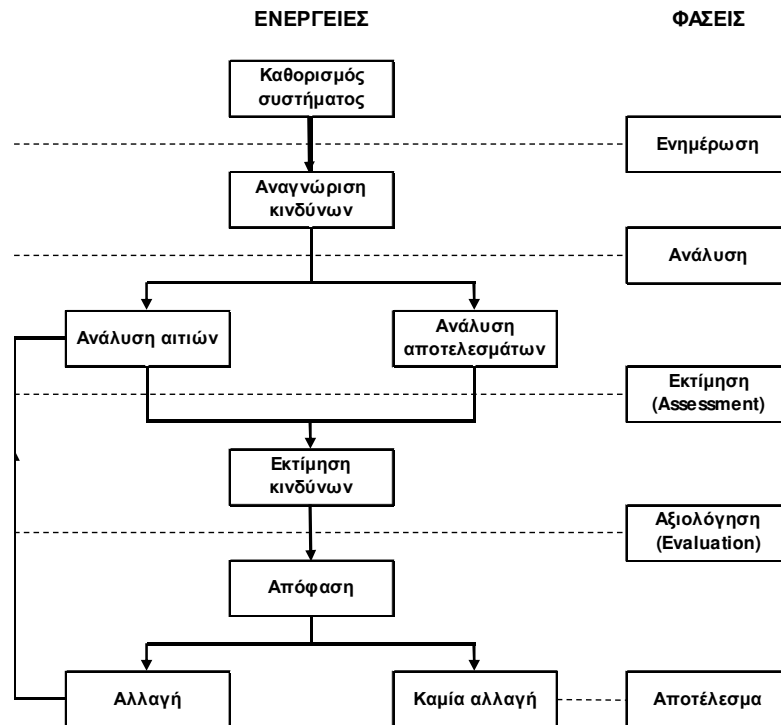
Σε κάθε επιχείρηση είναι πιθανόν να προκύψουν ζημιές, καταστροφές, ατυχήματα και άλλα δυσάρεστα γεγονότα, τα οποία συνήθως έχουν αρνητικό αντίκτυπο στη λειτουργία της. Το διεθνές πρότυπο διαχείρισης κινδύνου ISO 31000 (ISO, 2009) ορίζει τον κίνδυνο ως το αποτέλεσμα της αβεβαιότητας όσον αφορά την επίτευξη στόχων, με τη διαχείριση κινδύνου να είναι το σύνολο των αρχών, των πλαισίων και των διαδικασιών για να γίνει η διαχείριση του κινδύνου. Οι λεγόμενοι «κίνδυνοι» είναι πολυάριθμοι, πολύπλευροι και διαφορετικής φύσεως. Ως εκ τούτου, είναι δύσκολο να εκτιμηθούν όλες οι πτυχές ενός κινδύνου ή να επιτηρηθούν όλες οι συνέπειες ενός μέτρου αντιμετώπισης. Η διαχείριση κινδύνου μπορεί να οριστεί ως η διαδικασία αναγνώρισης, ανάλυσης και είτε αποδοχής είτε μείωσης της αβεβαιότητας στη λήψη αποφάσεων επενδύσεων. Η διαχείριση κινδύνου αφορά στη διαχείριση της αβεβαιότητας που σχετίζεται με μια απειλή (Wu et al, 2014).

Το επίκεντρο της καλής διαχείρισης κινδύνου είναι η αναγνώριση και η αξιολόγηση αυτών των κινδύνων. Η αναγνώριση του κινδύνου αυξάνει τα ποσοστά επιτυχίας διαχείρισης του κινδύνου, μειώνοντας παράλληλα τα ποσοστά αβεβαιότητας και άρα την πιθανότητα αποτυχίας, συνεισφέροντας σημαντικά στην αξιολόγηση της κατάστασης. Η αξιολόγηση του κινδύνου αποτελεί πρόκληση για μια επιχείρηση, γιατί οδηγεί με τη σειρά της στην καλύτερη διαχείριση του κινδύνου. Η διαχείριση κινδύνων αποτελεί τον ακρογωνιαίο λίθο της ανάλυσης του κινδύνου, συντελώντας στην αποφυγή προβλέψιμων κινδύνων, αλλά και απρόβλεπτων γεγονότων (Kyriazoglou et al, 2007).

Η ορθή και αποδοτική διαχείριση κινδύνου επιτάσσει την ανίχνευση του είδους του κάθε κινδύνου, ώστε να βρεθούν οι κατάλληλοι μέθοδοι μέτρησης. Ανάλογα με το πεδίο εφαρμογής, ο κίνδυνος μπορεί να είναι πιστωτικός, αγοράς, επιχειρησιακός, ρευστότητας, πολιτικός, φήμης, βιοτεχνολογίας και καταστροφής (Wu et al, 2014). Τα τελευταία έτη, ολοένα και περισσότερες επιχειρήσεις έχουν υιοθετήσει τη διαχείριση επιχειρηματικών κινδύνων (Enterprise Risk Management – ERM), με σκοπό να βελτιώσουν τη διαχείριση των κινδύνων. Η διαχείριση επιχειρηματικών κινδύνων προτείνει οι επιχειρήσεις να αντιμετωπίζουν όλους τους κινδύνους τους συνολικά και συνεκτικά, αντί να τους διαχειρίζονται μεμονωμένα. Η διαχείριση επιχειρηματικών κινδύνων υποθέτει ότι η διαχείριση του κινδύνου ενός χαρτοφυλακίου (η επιχείρηση) είναι αποδοτικότερη από τη διαχείριση των κινδύνων κάθε μίας μεμονωμένης θυγατρικής

(μέρη της επιχείρησης ή δραστηριότητες). Επιπλέον, δεν ενσωματώνει μόνο τους παραδοσιακούς κινδύνους όπως την αξιοπιστία των προϊόντων και τα ατυχήματα, αλλά και στρατηγικούς κινδύνους όπως την απαρχαίωση προϊόντος ή τις ενέργειες των ανταγωνιστών (Bromiley et al, 2015).

Η διαχείριση κινδύνου είναι ένας ασφαλής και συστηματικός τρόπος να αναλυθούν οι κίνδυνοι και να μειωθεί η αβεβαιότητα. Η διαδικασία της ανάλυσης κινδύνου (Risk Management Planning) διευκολύνει τους τρόπους αντιμετώπισης του κινδύνου και οδηγεί, σταδιακά, στη βέλτιστη διαχείρισή τους, σε τέσσερα βήματα: αναγνώριση, εκτίμηση, αξιολόγηση και διαχείριση του κινδύνου. Η ανάλυση κινδύνου συντελεί στη διατήρηση της εύρυθμης και ομαλής λειτουργία της επιχείρησης, μέσω της έγκαιρης αναγνώρισης και συστηματοποιημένης αντιμετώπισης των κινδύνων που απειλούν οποιαδήποτε λειτουργία της. Ενώ οι μέθοδοι και οι τεχνικές ανάλυσης κινδύνου είναι πολυάριθμες, οι πιο ενδεικτικές αυτών είναι οι: Ανάλυση SWOT, δενδρική ανάλυση σφαλμάτων (Fault Tree Analysis), Ανάλυση BPEST (Business, Political, Economic, Social, Technological), Ανάλυση PESTLE (Political, Economic, Social, Technical, Legal, Environmental), Ανάλυση Απειλών (Threat Analysis) (Kyriazoglou et al, 2007, PMI, 2004).



Διάγραμμα 4.2: Στάδια Διαχείρισης Κινδύνου
 Πηγή: www.firesecurity.gr

4.2.1 Αναγνώριση κινδύνου (Risk identification)

Η αναγνώριση κινδύνου έχει να κάνει με την, τρόπον τινά, «κατάσταση ετοιμότητας» στην οποία βρίσκεται η επιχείρηση, ενάντια στους πιθανούς κινδύνους, που απειλούν την κάθε διαδικασία ξεχωριστά. Σκοπός της διαδικασίας Αναγνώρισης Κινδύνου είναι η πλήρης και μεθοδική χαρτογράφηση όλων των λειτουργιών της επιχείρησης και των εν δυνάμει κινδύνων, οι οποίοι απειλούν αυτές τις λειτουργίες. Με αυτόν τον τρόπο μειώνεται η έκθεση της επιχείρησης στην αβεβαιότητα. Η αναγνώριση κινδύνου διασφαλίζει το σαφή προσδιορισμό όλων των κρίσιμων και μη ενδοεπιχειρησιακών λειτουργιών, καθώς και την έγκαιρη πρόβλεψη όλων των πιθανών κινδύνων που απορρέουν από αυτές τις λειτουργίες. Ανάμεσα στις ποικίλες τεχνικές αναγνώρισης κινδύνου ξεχωρίζουν οι εξής: Σύσκεψη για ανταλλαγή απόψεων (Brainstorming), βιομηχανική διαδικασία επίδοσης (Benchmarking), Μελέτες Κινδύνου και Λειτουργικότητας – HAZOP (Hazard & Operability Studies) (Kyriazoglou et al, 2007, PMI, 2004).

4.2.2 Εκτίμηση κινδύνου (Risk estimation)

Η εκτίμηση του κινδύνου είναι μία διαδικασία αυξημένης βαρύτητας στο πλαίσιο της ανάλυσης κινδύνου. Οι επιχειρήσεις χρησιμοποιούν αυτή τη διαδικασία για να προβλέψουν την επίδραση των πιθανών κινδύνων στην επίτευξη των στόχων της. Η εκτίμηση του κινδύνου έχει δύο συνιστώσες: την πιθανότητα και την επίδραση. Η πιθανότητα εκφράζει το εκτιμώμενο ποσοστό εμφάνισης ενός κινδύνου, ενώ η επίδραση εκφράζει τις αντίστοιχες επιπτώσεις του, άμα τη εμφανίσει του. Η εκτίμηση κινδύνου συντελεί τα μέγιστα στην ανάλογη διαχείρισή του, υπό τον όρο ότι έχουν αναγνωριστεί τα είδη των κινδύνων που απειλούν μία δεδομένη επιχειρησιακή λειτουργία, ενώ έχουν καταρτιστεί οι κατάλληλες μέθοδοι μέτρησής τους.

Η μεθοδολογία εκτίμησης κινδύνου περιλαμβάνει συνήθως ένα συνδυασμό ποιοτικών και ποσοτικών τεχνικών, αναφορικά με την πιθανότητα εμφάνισης και την πιθανή επίδραση του εκάστοτε κινδύνου. Η πιθανότητα μπορεί να είναι υψηλή, μέτρια ή χαμηλή. Ενδεικτικά, κάποιες επιχειρήσεις θεωρούν ότι η εκτίμηση της σοβαρότητας των επιπτώσεων ως ελαφριά, σοβαρή ή πολύ σοβαρή και της πιθανότητας των επιπτώσεων ως χαμηλή, μέτρια, υψηλή ή πολύ υψηλή είναι αρκετά ικανοποιητική και μπορεί να

αποδοθεί από έναν 3x4 πίνακα. Ωστόσο, η κάθε επιχείρηση θεσπίζει τα δικά της κριτήρια, ανάλογα με τις ανάγκες της, ως προς την εκτίμηση του κινδύνου της (PMI, 2004, Chapman and Ward, 2003).

Πίνακας 4.1: Εκτίμηση Κινδύνου

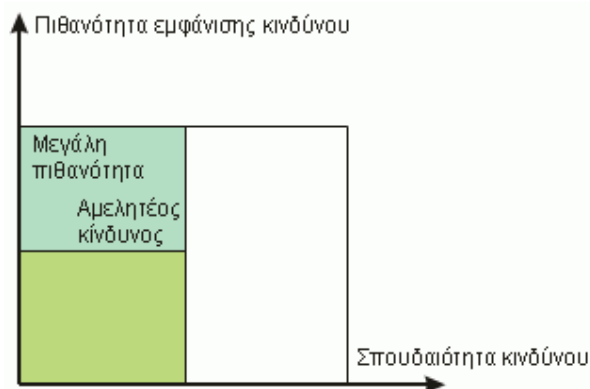
Πηγή: [Eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=uriserv:OJ.L_.2004.381.01.0063.01.ELL.xhtml.L_2004381EL.01007701.tif](http://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=uriserv:OJ.L_.2004.381.01.0063.01.ELL.xhtml.L_2004381EL.01007701.tif)

Πίνακας Α - Εκτίμηση του κινδύνου

		Σοβαρότητα των επιπτώσεων στην υγεία/ασφάλεια			Συνολική σοβαρότητα έκβασης
		Ελαφριά	Σοβαρή	Πολύ σοβαρή	
Πιθανότητα των επιπτώσεων στην υγεία ή την ασφάλεια	Πολύ υψηλή		Πολύ υψηλή	Υψηλή	Πολύ υψηλή
	Υψηλή	Πολύ υψηλή	Υψηλή	Μέτρια	Υψηλή
	Μέτρια	Υψηλή	Μέτρια	Χαμηλή	Μέτρια
	Χαμηλή	Μέτρια	Χαμηλή	Πολύ χαμηλή	Χαμηλή
		Χαμηλή	Πολύ χαμηλή		Πολύ χαμηλή

4.2.3 Αξιολόγηση κινδύνου (Risk assessment)

Η διαδικασία της αξιολόγησης του κινδύνου εξετάζει τη σημαντικότητα των κινδύνων (Αμελητέος, Οριακός, Κρίσιμος, Καταστροφικός) στο πλαίσιο της ομαλής λειτουργίας της επιχείρησης και τα περιθώρια αποδοχής του (Μεγάλη Πιθανότητα, Μέτρια Πιθανότητα, Ελάχιστη Πιθανότητα, Σπάνια Πιθανότητα). Όταν η διεργασία ανάλυσης κινδύνου φτάνει στο στάδιο της αξιολόγησης, οι κίνδυνοι που έχουν ήδη εκτιμηθεί αντιπαραβάλλονται με τα κριτήρια κινδύνου, τα οποία η επιχείρηση έχει θέσει a priori. Τα κριτήρια κινδύνου μπορεί να ενέχουν νομικούς παράγοντες, κοινωνικο-οικονομικές προεκτάσεις, περιβαλλοντικούς όρους ή/και επενδυτικές ανησυχίες (PMI, 2004, Chapman and Ward, 2003).



Διάγραμμα 4.3: Μήτρα Αξιολόγησης Κινδύνου

Πηγή: http://www.innosupport.net/fileadmin/Module_Grafiken/5_1Grafiken/5_1Grafiken_gr/5_1_5_2Fig4_gr.gif

4.2.4 Διαχείριση κινδύνου (Risk management)

Η διαχείριση κινδύνου είναι η πεμππουσία της ανάλυσης κινδύνου. Μία σωστή διαχείριση κινδύνου προϋποθέτει μία πολυεπίπεδη ανάλυση (Αναγνώριση, Εκτίμηση, Αξιολόγηση). Οι επιχειρήσεις διαχειρίζονται τον κίνδυνο, με σκοπό είτε να τον αποφύγουν (downside - ο κίνδυνος ως απειλή), είτε να επωφεληθούν από αυτόν (upside - ο κίνδυνος ως ωφέλεια), ώστε να προσθέσουν τη μέγιστη δυνατή αξία σε όλες τις επιχειρησιακές λειτουργίες. Η διαχείριση κινδύνου μειώνει την αβεβαιότητα και κατ' επέκταση την απειλή από τον κίνδυνο. Συνεπώς, η επιχείρηση εξασφαλίζει περισσότερες πιθανότητες επιτυχίας, άρα προστιθέμενη αξία, άρα κέρδος.

Η διαχείριση κινδύνου είναι μία εγγενής διαδικασία της επιχειρησιακής στρατηγικής. Ενέχει τόσο το σχεδιασμό, όσο και την υλοποίηση των μεθόδων ανάλυσης και αντιμετώπισης του κινδύνου. Επιπλέον, η διαχείριση κινδύνου είναι διαρκής και διαχρονική, διότι δεν αφορά μόνο στις τρέχουσες λειτουργίες μιας επιχείρησης, αλλά και στις παλαιότερες και κυρίως στις μελλοντικές. Με άλλα λόγια, είναι μία διαδικασία ενσωματωμένη στην κουλτούρα της επιχείρησης, με κάθε εργαζόμενο – από την κορυφή μέχρι τη βάση της ιεραρχίας – να ενστερνίζεται τις πρακτικές διαχείρισης κινδύνου που του αναλογούν, ως αναπόσπαστο μέρος των καθημερινών του εργασιακών καθηκόντων.

Η αποτελεσματική διαχείριση κινδύνου προσθέτει και έμμεσα αξία στην επιχείρηση. Η εμπειρία έχει αποδείξει ότι η διαχείριση του κινδύνου αυξάνει την αξία για τους μετόχους (Hoyt and Liebenberg, 2011). Ειδικότερα, παρέχει σταθερότητα και ασφάλεια στους μετόχους, μέσω: της επιτάχυνσης της λήψης των αποφάσεων, της βελτιστοποίησης της

επιχειρησιακών λειτουργιών, της αποδοτικότερης κατανομής του κεφαλαίου, της μείωσης της αβεβαιότητας, της βελτίωσης της εικόνας της εταιρείας και της ανάπτυξης του ανθρώπινου δυναμικού.

Σε κάποιες περιπτώσεις κινδύνου, απαιτείται μία πιο «χειροπιαστή» αποτίμηση του κινδύνου, ώστε να επιτευχθεί η πιο στοχευμένη διαχείρισή του. Η ποσοτική διαχείριση ψηφιοποιεί τον κίνδυνο σε εκείνες τις λειτουργίες της επιχείρησης, οι οποίες απαιτούν αριθμητικά αποτελέσματα, όπως η διαχείριση κινδύνων που αφορούν στην ανάληψη ενός έργου, στην εφαρμογή των νέων πληροφοριακών συστημάτων και τεχνολογιών, στις συναλλαγές της επιχείρησης με το τραπεζικό σύστημα (κίνδυνος αγοράς, ρευστότητας, φήμης, πιστωτικός, νομικός και λειτουργικός κίνδυνος) και στην προμήθεια εμπορευμάτων – υλικών (κίνδυνος των τιμών - κόστους, κίνδυνος διαχείρισης της ποσότητας) (Kyriazoglou et al, 2007, PMI, 2004, Charman and Ward, 2003).

4.2.5 Πληροφόρηση και παρακολούθηση της διεργασίας διαχείρισης κινδύνου (Risk monitoring and control)

Ο έλεγχος κινδύνου λειτουργεί σαν δικλείδα ασφαλείας κατά τη διαδικασία διαχείρισης κινδύνου, διαθέτοντας τα εργαλεία που διασφαλίζουν ότι οι ανάλογες τεχνικές διαχείρισης κινδύνου εφαρμόζονται σωστά και σε όλα τα επίπεδα και τις λειτουργίες της επιχείρησης. Οι διεργασίες ελέγχου ποικίλουν από εταιρεία σε εταιρεία, ανάλογα με την επιχειρησιακή νοοτροπία και τους στόχους (PMI, 2004).

Η πληροφόρηση πρέπει να φτάνει σε όλα τα επίπεδα της επιχείρησης για την αναγνώριση, την εκτίμηση, την αξιολόγηση και τη διαχείριση εν τέλει των κινδύνων, την ομαλή λειτουργία της εταιρείας και την επίτευξη των στόχων της. Η πληροφόρηση είτε προέρχεται από εσωτερικές, είτε από εξωτερικές πηγές πρέπει να διαχέεται γρήγορα μέσα στην επιχείρηση και να φτάνει σε όλο το προσωπικό, από κάτω προς τα πάνω και αντιστρόφως, ώστε να ενεργοποιηθούν οι μηχανισμοί διαχείρισης κινδύνου, οι οποίοι είναι ενσωματωμένοι στα καθήκοντα του κάθε εργαζομένου, όπως αναφέρεται και ανωτέρω. Το κλειδί για τη σωστή διάχυση της πληροφόρησης είναι η επικοινωνία τόσο με εσωτερικούς (εργαζόμενοι, προϊστάμενοι, διοίκηση, μέτοχοι) όσο και με εξωτερικούς παράγοντες (συνεργάτες, προμηθευτές, πελάτες), μέσω των αντίστοιχων αναφορών (Charman and Ward, 2003).

Κάθε οργανωμένη επιχείρηση διατηρεί αρχείο, όπου συγκεντρώνει στοιχεία από την ίδρυσή της μέχρι και την τρέχουσα κατάσταση. Τα ιστορικά μιας επιχείρησης είναι μία πολύ καλή πηγή άντλησης στοιχείων, ικανών να προβλέψουν τη μελλοντική πορεία μιας επιχείρησης, μέσα από τα λάθη και τις επιτυχίες του παρελθόντος, συντελώντας στην αποτελεσματική διαχείριση παρόμοιων κινδύνων στο μέλλον.

Τις τελευταίες δεκαετίες, έχει σημειωθεί μεγάλη πρόοδο στην ανάπτυξη τεχνικών και εργαλείων συστηματικής διαχείρισης κινδύνου, με βάση το γραμμικό προγραμματισμό, το μη-γραμμικό προγραμματισμό, τη θεωρία παιγνίων και την πολύ-κριτηριακή ανάλυση αποφάσεων. Τα εργαλεία αυτά βρίσκουν εφαρμογή σε διάφορες εκφάνσεις της διαχείρισης κινδύνου. Ενδεικτικά αναφέρονται τα συστήματα έγκαιρης προειδοποίησης, η λήψη αποφάσεων με βάση τους κινδύνους, η ανάλυση κινδύνων με βάση τη θεωρία παιγνίων, η εξόρυξη δεδομένων σε διαχείριση επιχειρηματικών κινδύνων, η διαχείριση κινδύνων βάσει παραγόντων, οι αποφάσεις πιστωτικού κινδύνου, και η ανάλυση τεχνικού κινδύνου με βάση εργαλεία βελτιστοποίησης (Wu et al, 2014).

Η διαδικασία παρακολούθησης κινδύνου εξετάζει την αποτελεσματικότητα των μέτρων ελέγχου κινδύνου, ενώ παράλληλα εποπτεύει την ορθή τήρηση των διαδικασιών. Η ενσωμάτωση των διάφορων αλλαγών που παρατηρούνται και η αντίστοιχη τυποποίηση των διαδικασιών αποτελεί σημαντικό κομμάτι της εν λόγω διαδικασίας. Η παρακολούθηση της διαδικασίας διαχείρισης του κινδύνου, για να είναι αποτελεσματική, πρέπει να είναι παρούσα σε όλες τις λειτουργίες της επιχείρησης. Ωστόσο, η διαδικασία παρακολουθείται και ετεροχρονισμένα, εφόσον δηλαδή έχει συντελεστεί η διαχείριση του κινδύνου, προσθέτοντας συμπληρωματική πληροφόρηση. Όσο πιο συχνές είναι αντίστοιχες αναφορές, που προκύπτουν από την παρακολούθηση (βασική & συμπληρωματική) τόσο πιο αποτελεσματική γίνεται και η πληροφόρηση των υπευθύνων (Kyriazoglou et al, 2007, PMI, 2004, Chapman and Ward, 2003).

4.2.6 Επιχειρησιακή διαχείριση κινδύνων

Η επιχειρησιακή διαχείριση κινδύνων (ERM) σχεδιάζει, οργανώνει και ελέγχει τις επιχειρησιακές δραστηριότητες, ώστε να ελαχιστοποιηθεί η εμφάνιση ή/και οι επιπτώσεις του κινδύνου. Η ERM αφορά σε ένα μεγάλο εύρος κινδύνων, το οποίο εκτείνεται από απλές και τυχαίες ζημιές, μέχρι στρατηγικής φύσεως και λειτουργικούς κινδύνους. Πέρα από την κατάρτιση ενός βασικού σχεδίου διαχείρισης κινδύνων, η ERM κατανέμει τις

ευθύνες που αναλογούν σε κάθε μέλος της επιχείρησης που εμπλέκεται στο σχέδιο, ανάλογα με τις ικανότητες και τη θέση εργασίας του (Charman and Ward, 2003).

Παράλληλα, η κατάρτιση ενός προϋπολογισμού, ο οποίος εκτιμά το κόστος των προτεινόμενων ενεργειών διαχείρισης του κινδύνου, καθιστά την ERM πιο βιώσιμη, εξασφαλίζοντας μεγαλύτερα ποσοστά επιτυχίας στο σχέδιο διαχείρισης του κινδύνου. Τέλος, η πεμπουσία του σχεδίου διαχείρισης κινδύνων εναπόκειται στην άγρυπνη παρακολούθηση και αξιολόγηση των ενεργειών του σχεδίου και η έγκαιρη ενσωμάτωση των πιθανών αλλαγών σε αυτό. Η τυποποίηση των ορθών λειτουργιών είναι το αποτέλεσμα μίας ανατροφοδοτούμενης διαδικασίας, η οποία διέπεται από έναν ισχυρό μηχανισμό αυτοδιόρθωσης των πιθανών σφαλμάτων (PMI, 2004; Charman and Ward, 2003).

Επιπλέον, το σχέδιο διαχείρισης κινδύνου είναι δυναμικό, καθώς ελέγχεται, αξιολογείται, διαμορφώνεται και εξελίσσεται συνεχώς. Ιδιαίτερη σημασία, για την επιτυχή έκβαση του σχεδίου, πρέπει να δίδεται και στα άτομα που το εκτελούν, τα οποία πρέπει να είναι κατάλληλα καταρτισμένα. Ακόμη, εξαιρετικά σημαντικός είναι και ο καταμερισμός των ευθυνών και των ρόλων, οι οποίοι πρέπει να είναι ευδιάκριτοι και κατανοητοί από όλους. Τέλος, η επαρκής χρηματοδότηση ενός σχεδίου διαχείρισης κινδύνου καθορίζει σημαντικά την έκβασή του (Charman and Ward, 2003).

Ένα σχέδιο διαχείρισης κινδύνου, για να είναι αποτελεσματικό, πρέπει να περιλαμβάνει το σύνολο των λειτουργιών μιας επιχείρησης και να είναι προσπελάσιμο, άρα σύντομο (Charman and Ward, 2003). Συνήθως, η γραφική αναπαράσταση ενός τέτοιου σχεδίου αντιστοιχεί σε ένα συγκεντρωτικό πίνακα πιθανών κινδύνων, μαζί με την αντίστοιχη περιγραφή τους (Risk Matrix).

Πίνακας 4.2: Risk Matrix

Πηγή: K3 - UNIBA™ on Twitter: "Contoh Risk Matrix. NB : Severity = Consequences, Probability = Likelihood. #RiskMatrix <http://t.co/fz5MxmZw>"

Risk Assessment Matrix									
SEVERITY	CONSEQUENCES				INCREASING LIKELIHOOD				
	People	Assets	Environment	Reputation	A	B	C	D	E
					Never heard of in the industry	Heard of in the industry	Has happened in our Organization or more than once per year in the industry	Has happened of the location or more than once per year in our Organization	Has happened more than once per year of the location
0	No injury or health effect	No damage	No effect	No impact	Continuous Improvements				
1	Slight injury or health effect	Slight damage	Slight effect	Slight impact					
2	Minor injury or health effect	Minor damage	Minor effect	Minor impact					
3	Major injury or health effect	Moderate damage	Moderate effect	Moderate impact	Control to ALARP				
4	PTD* or up to 3 fatalities	Major damage	Major effect	Major impact	Tolerability to be Endorsed by Management				
5	More than 3 fatalities	Massive damage	Massive effect	Massive impact					

* Permanent Total Disability

Ένας τέτοιος πίνακας κωδικοποιεί την πληροφορία του κινδύνου, με αποτέλεσμα να γίνεται πιο εύκολα η διαχείριση, αλλά και η αντιμετώπισή του, βάσει συγκεκριμένων τεχνικών (PMI, 2004).

- Ο Κίνδυνος μεταφοράς είναι μία κλασική τακτική μετακύλισης κινδύνου σε τρίτους (αναδόχους), ώστε να μειώσει τον κίνδυνο στις συνεργασίες με τους πελάτες ή/και τους προμηθευτές. Στην ουσία, αυτή η διασπορά του κινδύνου σε εξω-εταιρικούς παράγοντες λειτουργεί μία περαιτέρω δικλείδα ασφαλείας για τους πελάτες, αλλά και για τους προμηθευτές, μειώνοντας το ποσοστό κινδύνου με το οποίο ήταν επιφορτισμένη αρχικά η επιχείρηση (PMI, 2004).
- Η Αποφυγή κινδύνου συνιστά a priori διαχείριση κινδύνου, καθώς ο ενδεχόμενος κίνδυνος δεν έχει συντελεστεί ακόμη. Με άλλα λόγια, πρόκειται για μία πρόβλεψη, τρόπον τινά, του κινδύνου, η οποία οδηγεί στην αποφυγή του και την πρόληψη των ζημιών, που ενδεχομένως θα προκαλέσει (PMI, 2004).
- Η Απώλεια ελέγχου είναι μία a posteriori διαχείριση κινδύνου, δεδομένου ότι ο κίνδυνος έχει ήδη εκδηλωθεί. Ως εκ τούτου, η συγκεκριμένη τεχνική εστιάζει στη μείωση της συχνότητας εμφάνισης των ζημιών και ει δυνατόν στην εξάλειψη της επανεμφάνισής τους. Τούτέστιν, ο στόχος είναι τα αποτελέσματα του κινδύνου

(ζημιές) στην επιχείρηση και όχι ο ίδιος ο κίνδυνος (<http://st.merig.eu/index.php?id=193&L=4>).

- Σε ό, τι αφορά τα έξοδα της διαχείρισης κινδύνου, η Διατήρηση αφορά στις δαπάνες τις επιχείρησης για να καλύψει το κόστος της εθελούσιας έκθεσής της στον κίνδυνο (<http://st.merig.eu/index.php?id=193&L=4>).
- Φυσικά, η ασφάλιση κινδύνου αποτελεί μία πληρέστερη εναλλακτική ως προς την κάλυψη των δαπανών για έξοδα κινδύνου μιας επιχείρησης. Ωστόσο, τα υψηλά ασφάλιστρα λειτουργούν συνήθως αποτρεπτικά, αν και προφυλάσσουν από σημαντικές καταστροφές (<http://st.merig.eu/index.php?id=193&L=4>).

Βιβλιογραφία 4^{ου} κεφαλαίου

Ξενόγλωσση Βιβλιογραφία

Bosch, G., V., & Enriquez, T., F. (2005). TQM and QFD: exploiting a customer complaint management system. *International Journal of Quality and Reliability Management*, Vol. 22, No 1, pp. 30-37.

Bromiley, P., McShane, M., Nair, A., & Rustambekov, E. (2015). Enterprise risk management: Review, critique and research directions. *Long Range Planning*, Vol. 48, No 4, pp. 265-276.

Buttle, F., A. (1998). Word of mouth: understanding and managing referral marketing. *Journal of strategic marketing*, Vol. 6, No 3, pp. 241-254.

Chapman, B., C., & Ward, S. (2003). *Project risk management: Processes, techniques and insights*. John Wiley & Sons Ltd.

Christopher, M. (2005). *Logistics and supply chain management: creating value-added networks*. Pearson education.

Cirikovic, E., (2013). Business Process Reengineering (BPR). *International Journal of Interdisciplinary Research*, Vol. 1, No 3, pp. 164-168.

Crosby, P. B. (2005). Crosby's 14 steps to improvement. *Quality progress*, Vol. 38, No 12, pp. 60-64.

Davenport, T. H. (2013). *Process innovation: reengineering work through information technology*. Harvard Business Press.

Echeverri, P., & Skalen, P. (2011). Co-creation and co-destruction - a practice theory based study of interactive value formation. *Marketing Theory*, Vol. 11, No 3, pp. 351-373.

Evans, J., R., Lindsay, W., M., (2008). *Managing for Quality and Performance Excellence*, 7th edition. Thomson/South-Western.

Feigenbaum, A., V. (1956). Total quality-control. *Harvard Business Review*, Vol. 34, No 6, pp. 93-101.

Gilbert, G., R. & Veloutsou, C. (2006). A cross-industry comparison of customer satisfaction. *Journal of Services Marketing*, Vol. 20, No 5, pp. 298-308.

Hoyt, R., E., & Liebenberg, A., P. (2011). The value of enterprise risk management. *The Journal of Risk and Insurance*, Vol. 78, No 4, pp. 795-822.

Hussein, B., Chouman, M., & Dayekh, A. (2014). A project life cycle (PLC) based approach for effective business process reengineering (BRP). *Industrial Engineering Letters*, Vol. 4, No 6.

Iacobucci, D., Grayson, K., & Ostrom, A. (1994). Customer Satisfaction Fables. *MIT Sloan Management Review*, Vol. 35, No 4, pp. 93-96.

International Organization for Standardization (ISO) (2009). *ISO 31000:2009 Risk management - Principles and guidelines*.

Iqbal, N., Nadeem, W., & Zaheer, A. (2015). Impact of BPR critical success factors on inter-organizational functions: an empirical study, *The Business & Management Review*, Vol. 6, No 1, pp. 140-153.

Juran, J. M. (2003). *Juran on leadership for quality*. Simon and Schuster.

Kaplan, R., S., & Norton, D., P. (2005). The balanced scorecard: measures that drive performance. *Harvard business review*, July-August 2005.

Kyriazoglou, J., Kyriazoglou, C., & Sygkouna, I. (2007). A Risk Management Standard. Institute of Risk Management.

Laming, C. & Mason, K. (2014). Customer experience – An analysis of the concept and its performance in airline brands. *Research in Transportation Business & Management*, Vol. 10, pp.15 -25.

Lindsay, A., Downs, D., & Lunn, K. (2003). Business processes - attempts to find a definition. *Information and software technology*, Vol. 45, No 15, pp. 1015-1019.

Ma, Q., Pearson, J., M., & Tadisina, S. (2005). An exploratory study into factors of service providers. *Information & Management*, Vol. 42, No 8, pp. 1067-1080.

Manhas, P., S., & Tukamushaba, E., K. (2015). Understanding service experience and its impact on brand image in hospitality sector. *International Journal of Hospitality Management*, Vol. 45, pp. 77-87.

Martin, W., B. (2000). *Quality Customer Service*. Crisp Publications.

Micheli, P., & Manzoni, J., F. (2010). Strategic performance measurement: Benefits, limitations and paradoxes. *Long Range Planning*, Vol. 43, No 4, pp. 465-476.

Nam, J., Ekinci, Y., & Whyatt, G. (2011). Brand equity, brand loyalty and consumer satisfaction. *Annals of Tourism Research*, Vol. 39, No 3, pp. 1009-1030.

Oliver, C., (2014). Toyota shares drop after global vehicle recall. Market Watch, <http://www.marketwatch.com/story/toyota-shares-drop-after-global-vehicle-recall-2011-01-26-48290>

Orcik, A., Tekic, Z., & Anišić, Z. (2013). Customer co-creation throughout the product life cycle. *International Journal of Industrial Engineering and Management*, Vol. 4, No 1, pp. 43-49.

Project Management Institute (2004). *A guide to the project management body of knowledge (PMBOK guide)*. Project Management Institute Incorporated, pp. 237-268.

Srivastava, M. & Kaul, D. (2014). Social interaction, convenience and customer satisfaction: The mediating effect of customer experience. *Journal of Retailing and Consumer Services*, Vol. 21, No 6, pp.1028 -1037.

The W. Edward Deming Institute, Theories & Teachings, The PDSA Cycle, www.deming.org/theman/theories/pdsacycle.

Trkman, P. (2010). The critical success factors of business process management. *International Journal of Information Management*, Vol. 30, No 2, pp. 125-134.

Wang, C., H., Chen, K., Y., Chen, S., C., (2012). Total quality management, market orientation and hotel performance: the moderating effects of external environmental factors. *International Journal of Hospitality Management*, Vol 31, No 1, pp. 119–129.

Wu, D., D., Chen, S., H., & Olson, D., L. (2014). Business intelligence in risk management: Some recent progress. *Information Sciences*, Vol. 256, pp. 1-7.

Zeithaml, V., A. (1988). Consumer perceptions of price, quality, and value: a means-end model and synthesis of evidence. *The Journal of marketing*, Vol. 52, No 3, pp. 2-22.

Ηλεκτρονικές Πηγές

www.firesecurity.gr

<http://eur-lex.europa.eu>

www.innosupport.net

<http://st.merig.eu/index.php?id=193&L=4>

Κεφάλαιο 5: Quality Function Development και Failure Mode and Effect Analysis

5.1 Six Sigma

Το six sigma (6σ) είναι ένας σημαντικός παράγοντας τόσο στον κατασκευαστικό όσο και τον κλάδο των υπηρεσιών, σε όλο τον κόσμο (Ken and Lee, 2006). Το six sigma είναι μια οργανωμένη και συστηματική μέθοδος για τη στρατηγική βελτίωση των διαδικασιών, η οποία βασίζεται σε στατιστικές και επιστημονικές μεθόδους για τη μείωση των ποσοστών σφαλμάτων και την επίτευξη σημαντικής αναβάθμισης της ποιότητας (Kumar et al., 2011). Η προσέγγιση του six sigma είναι πρωταρχικά ένας τρόπος βελτίωσης των δυνατοτήτων των επιχειρηματικών διαδικασιών με τη χρήση στατιστικών εργαλείων και ο στόχος του είναι η μείωση των ελαττωμάτων, η βελτίωση της κερδοφορίας, η αύξηση της ικανοποίησης των εργαζόμενων, η αύξηση της ποιότητας των προϊόντων και τελικά η αύξηση της ικανοποίησης του πελάτη. Επίσης, μειώνει το κόστος και εξαλείφει τις απώλειες και τις δραστηριότητες, οι οποίες δεν προσθέτουν αξία στον οργανισμό (Wang and Chen, 2010).

Το Six Sigma αποτελεί μια αποδεδειγμένη και πολύ αποτελεσματική προσέγγιση, η οποία βοηθά τους οργανισμούς να βελτιώσουν τις επιχειρηματικές διαδικασίες και να καθιερώσουν σωστές και πειθαρχημένες στρατηγικές, με σκοπό να βελτιώσουν την προβλεψιμότητα των επιχειρηματικών διαδικασιών (Neves and Nakhai, 2011). Σε αντίθεση με άλλες μεθόδους διαχείρισης ποιότητας, το six sigma εφαρμόζει μια ποσοτικοποιημένη στρατηγική, με στόχο τη βελτιστοποίηση των διαδικασιών και τη μείωση των ζημιών. Επιπλέον, δίνει μετρήσιμα αποτελέσματα, ως προς τα κέρδη της επιχείρησης. Η στατιστική ανάλυση του six sigma περιγράφει, ποσοτικά, την απόδοση της κάθε διαδικασίας ξεχωριστά. Συγκεκριμένα, το ελληνικό γράμμα σ (6σ) συμβολίζει την τυπική απόκλιση (Standard Deviation).

Οι μεθοδολογίες που χρησιμοποιούνται στο six sigma αξιοποιούν όλα τα σύγχρονα εργαλεία (QFD, FMEA), τα οποία επιτρέπουν στις επιχειρήσεις να επιτύχουν τις χαμηλότερες δυνατές ζημιές (3,4 ελαττώματα ανά εκατομμύριο ευκαιριών) (Slack et al., 2007). Αν και η φιλοσοφία και τα εργαλεία του six sigma συμπίπτουν με αυτά της διοίκησης ολικής ποιότητας, σε μεγάλο βαθμό, η εφαρμογή του six sigma σε κάθε

επιχειρησιακή λειτουργία ξεχωριστά είναι που κάνει τη διαφορά, τόσο στη βελτίωση ποιότητας, όσο και στη διαχείριση κινδύνου (El-Haik and Roy, 2005).

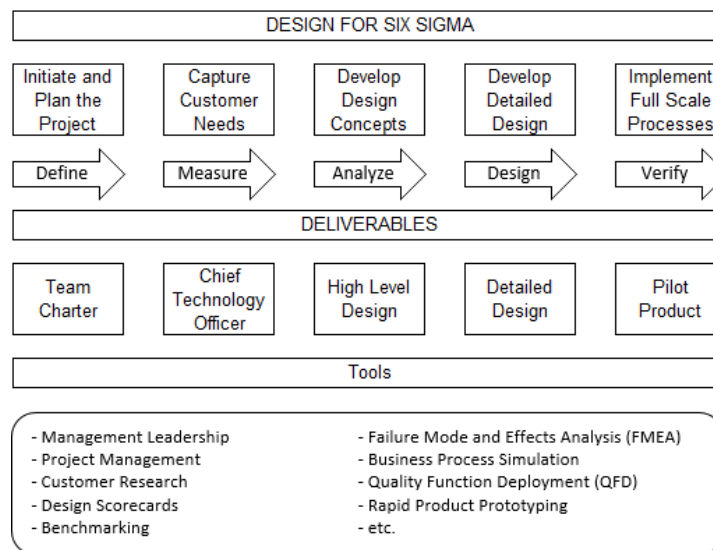
Ο προσανατολισμός του six sigma στη βελτίωση της ποιότητας οδηγεί στο σχεδιασμό για το six sigma (Design For Six Sigma/DFSS). Ενώ το six sigma είναι μια διαδικασία βελτίωσης της ποιότητας, ο DFSS εφαρμόζεται με σκοπό τη δημιουργία νέων προϊόντων ή διαδικασιών, που πηγάζουν από τις απαιτήσεις των πελατών. Ο DFSS χρησιμοποιείται για να μεταφράσει τις προσδοκίες των πελατών σε απαιτήσεις σχεδιασμού, στην επιλογή και εφαρμογή των αποτελεσματικότερων εναλλακτικών σχεδιασμού και στην επαλήθευση ότι τα νέα προϊόντα/διαδικασίες πληρούν τα πρότυπα του περιβάλλοντος για το οποίο έχουν σχεδιαστεί (El-Sharkawy et al., 2014). Η μεθοδολογία DFSS μπορεί να χρησιμοποιηθεί ώστε οι επιχειρήσεις να φτάσουν σε υψηλότερα επίπεδα σίγμα για προϊόντα, για διαδικασίες και για το σχεδιασμό υπηρεσιών. Ουσιαστικά, ο DFSS επιδιώκει την απόδοση μέσα από την καινοτομία.

Γενικά, ο DFSS αξιοποιεί στο μέγιστο τις δυνατότητες που παρέχει το six sigma. Συγκεκριμένα, εγγυάται την ορθή εφαρμογή των αρχών του six sigma κατά το στάδιο του σχεδιασμού και της ανάπτυξης της παραγωγής, στοχεύοντας στη μέγιστη ικανοποίηση του πελάτη, το βιώσιμο κέρδος, την ενίσχυση της αξιοπιστίας. Το six sigma επιλύει προβλήματα σε υφιστάμενες διαδικασίες, ενώ ο DFSS είναι πάντα ένα βήμα πριν. Με άλλα λόγια, έχει προληπτικό χαρακτήρα και σχεδιάζει νέες και καινοτόμες διαδικασίες, οι οποίες οδηγούν στα κατάλληλα six sigma επίπεδα ποιότητας, ώστε να μην προκύψουν ξανά σφάλματα σε αρχικές φάσεις. Συνεπακόλουθα, η μεθοδολογία DFSS μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τη βελτίωση της αποτελεσματικότητας τόσο των οικονομικών (Yudi and Osada, 2011), όσο και των κατασκευαστικών πτυχών ενός προϊόντος (Jou et al., 2010).

Από μεθοδολογικής απόψεως, ενώ το six sigma χρησιμοποιεί μία και μοναδική μεθοδολογία (Define, Measure, Analyze, Improve and Control/DMAIC), οι DFSS μεθοδολογίες είναι πολλές, με κυριότερη την DMADV (Define, Measure, Analyze, Design and Verify). Ωστόσο, όλες οι DFSS μεθοδολογίες μοιράζονται κοινές στρατηγικές και τα εργαλεία (QFD, FMEA). Οι QFD & FMEA είναι τα πιο ευρέως χρησιμοποιούμενα εργαλεία, για τη βελτίωση ποιότητας και τη διαχείριση κινδύνου, αντίστοιχα, μέσα σε μία βιομηχανία (Shahin, 2008). Παρόλο που οι μεθοδολογίες DFSS είναι δομημένες και ξεκάθαρες, εντούτοις κάποια προγράμματα six sigma αποτυγχάνουν στο να πετύχουν τους στόχους, που έχουν τεθεί αρχικά, εξαιτίας διαφόρων λόγων. Οι Arumugam et al.

(2014) συνοψίζουν από τη βιβλιογραφία τους σημαντικότερους κρίσιμους παράγοντες επιτυχίας για ένα πρόγραμμα six sigma, οι οποίοι είναι οι εξής:

- δέσμευση της διοίκησης και υποστήριξη για έργα/προγράμματα, για την εκπαίδευση και την ιεράρχηση των έργων/προγραμμάτων
- συμμετοχή ειδικών βελτίωσης στα έργα/προγράμματα
- δομημένη προσέγγιση στην εκτέλεση των έργων/προγραμμάτων
- εστίαση στον πελάτη στους στόχους των έργων/προγραμμάτων
- χρήση εργαλείων και τεχνικών
- η σύνδεση του six sigma με την επιχειρηματική στρατηγική
- εστίαση στις μετρήσεις
- η σύνδεση του six sigma με τη διαχείριση ανθρώπινων πόρων και
- η λήψη αποφάσεων με βάση δεδομένα



Διάγραμμα 5.1: Μεθοδολογία DMADV του DFSS.

Πηγή: *De Feo and Bar-EI (2002) and Kwak and Anbari (2006)*

5.2 Ορισμός QFD

Η μεθοδολογία QFD (Quality Function Development) είναι ένα εργαλείο ποιότητας, το οποίο συντάσσεται πλήρως με τις αρχές του DFSS, φτάνοντας τις υψηλότερες Six Sigma αποδόσεις. Το σημαντικότερο κίνητρο του QFD βασίζεται στην Ιαπωνική επιχειρηματική άποψη, η οποία διαμορφώνεται από μια μακροπρόθεσμη ανταγωνιστικότητα και το κεφάλαιο της υπομονής, η οποία προσπαθεί να βελτιώσει μακροπρόθεσμα την

ικανοποίηση των πελατών και να συνεισφέρει στην αποστροφή του κινδύνου, διασφαλίζοντας τις ταμειακές ροές (Duru et al., 2011).

Ο πρωτεργάτης της μεθόδου, καθηγητής Yoji Akao (1990) ορίζει το QFD ως «μια μέθοδο για την ανάπτυξη μιας ποιότητας σχεδιασμού (Design Quality), που έχει στόχο την ικανοποίηση του καταναλωτή και, στη συνέχεια, τη μετάφραση των απαιτήσεων του καταναλωτή σε στόχους σχεδιασμού και σημαντικά σημεία διασφάλισης της ποιότητας (Quality Assurance), ώστε να χρησιμοποιηθούν σε όλο το στάδιο της παραγωγής». Οι Mizuno and Akao (1993) επιβεβαιώνουν ότι «το QFD είναι μια φιλοσοφία για τη διασφάλιση της ποιότητας», ενώ, οι El-Haik και Roy (2005) πιστεύουν ότι «το QFD χρησιμοποιείται για να μεταφράσει τις ανάγκες και τις επιθυμίες των πελατών σε στοχευμένες δράσεις σχεδιασμού».

5.2.1 Το QFD στο χρόνο

Οι απαρχές του QFD τοποθετούνται στο τέλος της δεκαετίας του '60, στην Ιαπωνία. Ο καθηγητής Yoji Akao, το έτος 1972, χρησιμοποίησε για πρώτη φορά το QFD στο Ναυπηγείο Mitsubishi's Heavy Industries Kobe, σε μία προσπάθεια βελτίωσης της διαδικασίας νέας κατασκευής ενός πετρελαιοφόρου πλοίου. Η τεχνογνωσία QFD μεταφέρθηκε από την Ιαπωνία στις Η.Π.Α., ανατρέποντας την αντίστροφη ροή των δεδομένων. Το QFD εφαρμόστηκε ευρέως στις βιομηχανίες παραγωγής για την ανάπτυξη προϊόντων, στο μάρκετινγκ, ενώ υιοθετήθηκε και από τις βιομηχανίες υπηρεσιών, με σκοπό να βοηθήσει στο σχεδιασμό και τον έλεγχο της ποιότητας των υπηρεσιών (Lin and Pekkarinen, 2011).

Στην Ευρώπη, για παράδειγμα στην Αγγλία και την Ιρλανδία, η προώθηση του QFD άρχισε στη δεκαετία του '80, ενώ η Σουηδία έπαιξε σημαντικό ρόλο στην ενσωμάτωση του QFD με άλλες πολύ-μεταβλητές τεχνικές. Η πρώτη εφαρμογή του QFD στη Γερμανία καταγράφεται το 1987, ενώ το Γερμανικό Ινστιτούτο QFD ιδρύθηκε το 1996.

Την τελευταία δεκαετία, το QFD έφτασε στη Λατινική Αμερική και τις ανατολικές χώρες. Μόλις πρόσφατα, επιχειρήσεις στην Κίνα και την Ινδία, άρχισαν να υιοθετούν το QFD, με σκοπό να βελτιώσουν την ανταγωνιστικότητά τους στην παγκόσμια αγορά. Το QFD εμφανίζεται ουσιαστικά στην Κίνα μετά το 1990, οπότε και δόθηκε σημασία στην ανάπτυξη νέων προϊόντων, γεγονός που γίνεται ορατό και από το κάλεσμα στον Akao να δώσει διαλέξεις σχετικά με το QFD το 1994. Πρέπει να σημειωθεί ότι το QFD μπορεί

να εφαρμοστεί πρακτικά σε οποιοδήποτε κλάδο παραγωγής ή υπηρεσιών. Σήμερα, το QFD θεωρείται μια συνήθης πρακτική από τους περισσότερους κορυφαίους οργανισμούς παγκοσμίως, που επίσης το απαιτούν και από τους προμηθευτές τους (Gharakhani and Eslami, 2012).

5.2.2 Σκιαγραφώντας το QFD

Το περιεχόμενο του QFD προκύπτει από το ίδιο το όνομά του. Η ικανοποίηση των πελατών (**Quality**), η οποία είναι αποτέλεσμα της σύμπραξης των επιχειρησιακών μονάδων (**Function**), οι οποίες εξετάζουν ενδελεχώς όλες τις δραστηριότητες τους, ώστε να έχουν την πλήρη εποπτεία και έλεγχο των λειτουργιών της επιχείρησης (**Deployment**) (Mazur, 1993). Οι επιχειρήσεις, για να είναι επιτυχημένες, πρέπει να επιλέξουν προϊόντα και/ή υπηρεσίες, στα οποία να ενσωματώσουν ανταγωνιστικό πλεονέκτημα και με τον τρόπο αυτό, να διαφοροποιηθούν από τους ανταγωνιστές τους (Zaim et al., 2014).

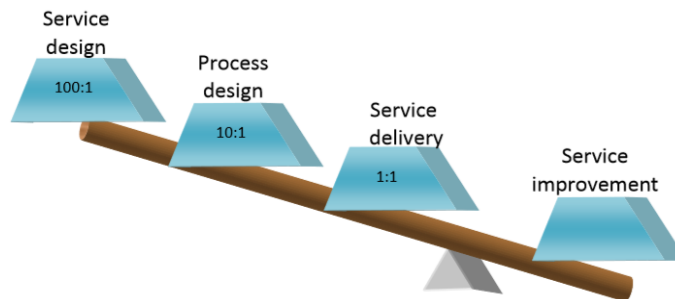
Το QFD, είναι ένα στρατηγικό εργαλείο που βοηθά τις επιχειρήσεις στην ανάπτυξη καλύτερων προϊόντων και υπηρεσιών που ικανοποιούν τις επιθυμίες των πελατών τους και ανταποκρίνονται στις ανάγκες τους (Dursun and Karsak, 2013). Το QFD ενδέχεται να είναι η καταλληλότερη τεχνική για το σχεδιασμό ποιότητας από την οπτική γωνία του πελάτη (Jaiswal, 2013). Το QFD βασίζεται στη φιλοσοφία της ικανοποίησης των πελατών. Για το λόγο αυτό, η «φωνή του πελάτη» πολύ σημαντική στη μεθοδολογία του και χρησιμοποιείται για να οριστεί τι θα βελτιωθεί. Η τεχνική αυτή βοηθά στην ενσωμάτωση των επιθυμιών των αναγκών και των επιθυμιών των πελατών στα τμήματα παραγωγής και έρευνας και ανάπτυξης, με στόχο την επίτευξη επιτυχημένων διαδικασιών (Almannai et al., 2008).

Η συγκεκριμένη προσέγγιση στοχεύει στο να βοηθήσει τους οργανισμούς να εκτιμήσουν την ικανοποίηση του πελάτη, να κατευθύνουν τις προσπάθειες βελτίωσης στην ενίσχυση των αδύναμων χαρακτηριστικών, να επιταχύνουν την ανάπτυξη καινοτόμων υπηρεσιών, μέσω του εντοπισμού ελκυστικών χαρακτηριστικών, τα οποία θα ενσωματώνονται στις μελλοντικές υπηρεσίες. Το QFD είναι, επίσης, ένα απόλυτο εργαλείο για την αυξημένη εξοικονόμηση χρόνου και πόρων σε όλα τα στάδια, από το σχεδιασμό έως τον προγραμματισμό της παραγωγής (Shil et al., 2010). Οι Deros, Rahman, Rahman, Ismail και Said (2009) προτείνουν μια μέθοδο, βασισμένη στο QFD, για να μετρήσουν την απόδοση της ποιότητας μιας υπηρεσίας και να αναγνωρίσουν κρίσιμα χαρακτηριστικά της ποιότητας μιας υπηρεσίας. Με αυτή τη μέθοδο, το QFD χρησιμοποιείται ως εργαλείο

για τη βελτίωση της ποιότητας στις υπηρεσίες, βοηθώντας τις επιχειρήσεις που συμμετέχουν να έχουν πιο ξεκάθαρη εικόνα των απαιτήσεων ποιότητας, που θα μπορούσαν να βελτιώσουν την ικανοποίηση των πελατών τους.

Το QFD είναι ένα εργαλείο σχεδιασμού για την ανάπτυξη νέων προϊόντων, αλλά και για τη βελτίωση των υφιστάμενων και για να λειτουργήσει σωστά, πρέπει να ενσωματωθεί στο στρατηγικό σχεδιασμό μιας επιχείρησης. Ειδικότερα, το QFD διατρέχει ολόκληρο τον κύκλο ζωής του προϊόντος, συμβάλλοντας στο σχεδιασμό του προϊόντος, εξαρχής, σύμφωνα με τις απαιτήσεις και τις επιθυμίες των πελατών. Ως εκ τούτου, η «φωνή των πελατών» αντηχεί σε όλη την αλυσίδα αξίας, από τους προμηθευτές και τους εργαζόμενους στη γραμμή παραγωγής, μέχρι τους μηχανικούς σχεδίασης του προϊόντος (Bernal et al., 2009).

Η μεθοδολογία QFD επιδρά στο στάδιο τόσο του σχεδιασμού υπηρεσιών (Service Design) όσο και του σχεδιασμού διαδικασιών (Plan Design), στοχεύοντας στην πρόληψη, παρά στην αντιμετώπιση του προβλήματος/λάθους/ζημιάς. Συγκεκριμένα, οι δράσεις ποιότητας στα στάδια του σχεδιασμού (Service & Process Design) έχουν εκατονταπλάσια επίδραση στις επιδόσεις των προϊόντων/υπηρεσιών, σε σύγκριση με τις βελτιωτικές κινήσεις στα μετέπειτα στάδια παραγωγής (Service Delivery & Improvement), σχηματίζοντας ένα «μοχλό ποιότητας» (Bernal et al., 2009).



Διάγραμμα 5.2: *The Quality Lever*
Πηγή: Bernal et al. (2009).

Η πεμππουσία της διαδικασίας QFD βρίσκεται στις επιθυμίες και τις απαιτήσεις των πελατών/καταναλωτών. Όμως, επειδή πρόκειται για άτομα και όχι για στατιστικούς δείκτες, τα δεδομένα που εξάγονται από τη λεγόμενη «φωνή των παλετών» είναι ποιοτικά (qualitative clients' requirements) και εκφράζονται με λόγια (χρήσιμο, άνετο, ασφαλές, λειτουργικό). Το QFD έρχεται να λύσει αυτό το μεθοδολογικό πρόβλημα, μετατρέποντας τα ποιοτικά χαρακτηριστικά σε ποσοτικά (quantitative service design requirements) (Bernal et al., 2009). Εξαιτίας των περιορισμών του συμβατικού QFD, οι

ερευνητές κατά καιρό έχουν προτείνει προσαρμοσμένα μοντέλα QFD, με την ενσωμάτωση εργαλείων και διαδικασιών, όπως το Goal Programming, η Analytic Hierarchy (AHP), η Fuzzy Logic, το Expert System, η Data Envelopment Analysis (DEA), το Dynamic QFD και η Analytic Network Process (ANP) (Mehrerjedi, 2010).

Περαιτέρω, για να φτάσει ένα προϊόν στο τελικό στάδιο, της εισόδου στην αγορά (market entry), μεσολαβούν ποικίλες διαδικασίες ανάπτυξης, οι οποίες συντελούνται σε όλες τις λειτουργίες της επιχείρησης. Τα χαρακτηριστικά αυτών των διαδικασιών (service development processes) ενέχουν όλα τα στοιχεία των προτιμήσεων των πελατών, για αυτό και πρέπει να διαχέονται σε όλες τις βαθμίδες των εργαζομένων, μέσω ενός τυποποιημένου συστήματος επικοινωνίας. Έτσι, η «φωνή των πελατών» ακούγεται σε όλα τα στάδια ανάπτυξης του προϊόντος, δηλαδή στο σχεδιασμό, τον προγραμματισμό, τη λήψη αποφάσεων, τη μηχανική, τη διαχείριση, το χρονοδιάγραμμα, την κοστολόγηση (Chan and Wu, 2002), προτάσσοντας συνεχώς το στόχο της ικανοποίησης του πελάτη (Bernal et al., 2009).



Διάγραμμα 5.3: *QFD Technique*
Πηγή: *Bernal et al. (2009)*.

Στις αρχές της δεκαετίας του '70, η εφαρμογή του εργαλείου QFD περιορίζεται στη βιομηχανίες μεταφορών (ναυπήγηση) και επικοινωνιών, καθώς και σε βιομηχανίες ηλεκτρονικών/ηλεκτρικών συστημάτων και συστημάτων λογισμικού. Ωστόσο, η ταχεία ανάπτυξη του κλάδου επέτρεψε την εφαρμογή του QFD και στην ευρύτερη βιομηχανία, όπως οι χρηματοπιστωτικές και δημόσιες υπηρεσίες, η υγεία, η εκπαίδευση και η έρευνα. Σήμερα, η μεθοδολογία QFD έχει κυριολεκτικά κατακλύσει τη βιομηχανία, με αποτέλεσμα να μην υπάρχει σχεδόν κανένας κλάδος που να μην χρησιμοποιεί τα εν λόγω εργαλεία ποιότητας (Chan and Wu, 2002).

5.2.3 Πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα QFD

Το κυριότερο πλεονέκτημα της μεθοδολογίας QFD αφορά στην a priori λειτουργία της. Κατά την εφαρμογή του QFD, το 90% του σχεδίου δράσης έχει ήδη καταρτιστεί κατά το στάδιο του σχεδιασμού του προϊόντος. Ως εκ τούτου, το QFD εξ ορισμού προλαμβάνει παρά λύνει τα πιθανά προβλήματα (Bernal et al., 2009). Η εφαρμογή του QFD έχει

αποδειχτεί ότι επιφέρει σημαντικές βελτιώσεις στη διαδικασία της ανάπτυξης ενός προϊόντος, συμπεριλαμβανομένων των έγκαιρων και λιγότερων τροποποιήσεων του σχεδίου, λιγότερα προβλήματα ξεκινήματος, βελτιωμένες δια-λειτουργικές επικοινωνίες, βελτιωμένη ποιότητα προϊόντος, ελαττωμένος χρόνος και κόστος ανάπτυξης προϊόντος κτλ (Mehrjerdi, 2010).

Ο Mehrjerdi (2010), συνοψίζει τα πλεονεκτήματα, που επισημαίνονται από τους ερευνητές στη βιβλιογραφία, ως εξής:

- Βοηθάει στη δημιουργία συμβιβασμών (trade-offs) μεταξύ των απαιτήσεων των αγοραστών και τι μπορεί να αντέξει να παράγει η επιχείρηση
- Ενισχύει την ομαδικότητα μεταξύ των εργαζόμενων του τμήματος
- Κατευθύνει την ομαδική εργασία στο να επικεντρωθεί και να διατυπώσει λύσεις σε πιθανά επιχειρηματικά προβλήματα
- Αυξάνει την ικανοποίηση των αγοραστών (αυτό επιτυγχάνεται λαμβάνοντας υπόψη τις απαιτήσεις των αγοραστών και μεταφέροντας τις στη διαδικασία ανάπτυξης προϊόντων)
- Μειώνει το χρόνο μέχρι να βγει στην αγορά
- Προκαλεί τους εργαζόμενους να δημιουργούν επαρκή τεκμηρίωση, λόγω του ότι αντιλαμβάνονται τη σημασία της πληροφορίας και
- Βελτιώνει την αποτελεσματική επικοινωνία μεταξύ των τμημάτων της επιχείρησης.

Σε ανάλογη σύνοψη, ο Abu-Assab (2012) αναφέρει επιπλέον τα παρακάτω πλεονεκτήματα για το QFD:

- Βελτιώνει την ποιότητα των προϊόντων και/ή των υπηρεσιών
- Παρουσιάζει μια μεγάλη ποσότητα πληροφοριών σε ένα γράφημα (π.χ. HOQ)
- Συνεισφέρει στη μείωση των αλλαγών σε κάποιο προϊόν
- Συνεισφέρει στην ελαχιστοποίηση του αρχικού κόστους

Ο Wang et al. (2008) προσθέτει μεταξύ των άλλων ότι με τη χρήση του QFD, οι στόχοι των προϊόντων γίνονται καλύτερα κατανοητοί κατά τη διάρκεια της διαδικασίας παραγωγής. Επιπλέον, με τη χρήση του QFD καθορίζονται οι αιτίες της δυσαρέσκειας των πελατών, καθιστώντας το ένα χρήσιμο εργαλείο για την ανάλυση του ανταγωνισμού αναφορικά με την ποιότητα των προϊόντων. Η βελτίωση της παραγωγικότητας και της

ποιότητας γενικά ακολουθούν τη χρήση του QFD. Αναλυτικότερα, «το QFD ακούει τη φωνή του πελάτη και όχι τις σκέψεις του αναδόχου (Bernal et al., 2009). Τέλος, το QFD προσφέρει καλύτερη εικόνα του ανταγωνισμού και μεταφράζει τις ανάγκες των πελατών στη γλώσσα του οργανισμού.

Τα μειονεκτήματα του QFD αυτού καθ' αυτού και της χρήσης του, όπως έχουν αναφερθεί στη βιβλιογραφία, συνοψίζονται από τον Jaiswal (2013) παρακάτω:

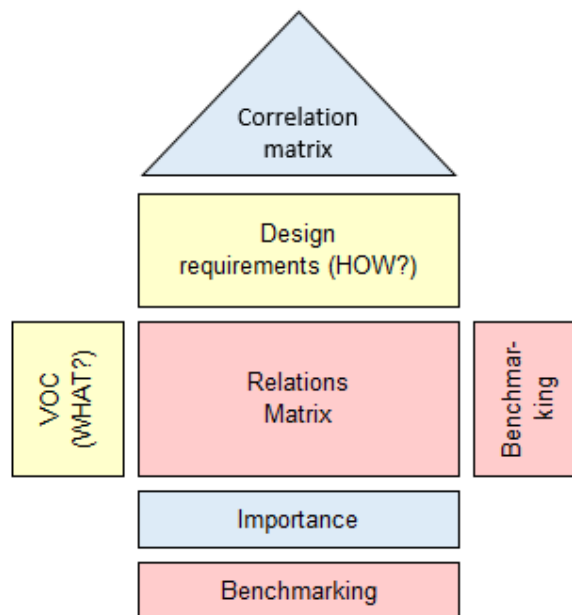
- Αν όλες οι σχεσιακές μήτρες συνδυαστούν σε μια μόνο εφαρμογή, τότε το μέγεθος κάθε μιας από τις συνδυαστικές σχεσιακές μήτρες θα ήταν πολύ μεγάλες.
- Η καθυστερημένη ολοκλήρωση του QFD δεν επιτρέπει την εφαρμογή των αλλαγών.
- Απαιτείται μεγάλο χρονικό διάστημα για την πλήρη ανάπτυξη ενός διαγράμματος QFD.
- Το QFD είναι μια ποιοτική μέθοδος. Λόγω της αμφισημίας στη «φωνή του πελάτη», πολλές από τις απαντήσεις που δίνουν οι πελάτες είναι δύσκολα να κατηγοριοποιηθούν ως ανάγκες.
- Μπορεί να είναι δύσκολο να καθοριστεί η σύνδεση μεταξύ των αναγκών των πελατών και των τεχνικών ιδιοτήτων.
- Οι οργανισμοί δεν επεκτείνουν τη χρήση του QFD μετά από το στάδιο σχεδιασμού των προϊόντων.
- Το QFD δεν είναι κατάλληλο για όλες τις εφαρμογές. Για παράδειγμα, στην αυτοκινητοβιομηχανία, υπάρχει μόνο ένας περιορισμένος αριθμός δυνατικών πελατών. Οι πελάτες αναγνωρίζουν της ανάγκες τους και οι προμηθευτές ενεργούν για να τις ικανοποιήσουν.
- Για ένα προϊόν περιορισμένης πολυπλοκότητας και μικρής βάσης προμηθευτών, η προσπάθεια που απαιτείται για την ολοκλήρωση μιας αναλυτικής ανάλυσης QFD μπορεί να δικαιολογηθεί από τους πελάτες.
- Η θέση τιμών στόχων στο HOQ είναι ανακριβής.
- Οι δυνάμεις μεταξύ των αλληλεξαρτήσεων δεν είναι καλά καθορισμένες.

Ακόμα, στο QFD, λαμβάνεται υπόψη η αξιολόγηση των πελατών ενώ οι προθέσεις του κατασκευαστή ή του παρόχου της υπηρεσίας γενικά παραμελείται (Liang, 2010).

5.2.4 Μεθοδολογία QFD

Η μεθοδολογία QFD βασίζεται σε ένα χαρακτηριστικό πλέγμα πινάκων, γνωστό ως το «Σπίτι της Ποιότητας» ή House of Quality (HOQ), όπως ονομάστηκε από τους Hauser and Clausing (1988). Το HOQ πήρε το όνομά του από τη δομή σπιτιού που έχει το σχεδιάγραμμα που αναπαριστά τη συγκεκριμένη μεθοδολογία QFD. Αυτό το σπίτι χωρίζεται στα ανάλογα δωμάτια, τα οποία και αντιστοιχούν στα επίπεδα δράσης του QFD. Σύμφωνα με τους El-Haik and Roy (2005) το HOQ απεικονίζει με τον καλύτερο δυνατό τρόπο την αλληλεπίδραση της «Φωνής του Καταναλωτή» και της «Φωνής της Επιχείρησης».

Συγκεκριμένα, οι εμπνευστές Hauser και Clausing, χαρακτηρίζουν το HOQ ως «σιωπηλή επανάσταση». Το συγκριτικό πλεονέκτημα του HOQ είναι η ποιότητα μέσα στην επιχείρηση, γιατί δρα σαν ήρεμη δύναμη, κατευθύνοντας τους ανθρώπους της να σκέφτονται ομαδικά και προς τη σωστή κατεύθυνση. Όντας η πρώτη φάση, το HOQ είναι αναγνωρίζεται ευρέως ως βασικό και στρατηγικό (Tang et al., 2010). Τυχόν σφάλματα σε αυτό το στάδιο, διαδίδονται σε όλες τις επακόλουθες φάσεις του QFD.



Διάγραμμα 5.4: *House of Quality*
Πηγή: Bernal et al. (2009).

➤ **Voice of Customer (VOC)**

Ο στόχος του QFD είναι η μετάφραση της «φωνή του πελάτη» (VOC) σε ποιοτικά χαρακτηριστικά των προϊόντων, διαδικασιών και υπηρεσιών, προκειμένου να επιτευχθεί η ικανοποίησή του (Bernal et al., 2009). Η έννοια της φωνής του πελάτη έχει αλλάξει πολύ από την πρώτη εμφάνιση του QFD μέχρι σήμερα. Στη δεκαετία που διανύεται, η τεχνολογία για την είσοδο σε παγκόσμιες αγορές δημιουργεί νέες ευκαιρίες για την κατανόηση των «φωνών των πελατών». Εν μέρει οι επιχειρήσεις επιθυμούν, οι πελάτες τους να τις καθοδηγήσουν σε αυτά που είναι σημαντικότερα για αυτούς (Mazur, 2014). Τα κοινωνικά μέσα ενημέρωσης είναι ένα εξελισσόμενο παράθυρο σε αυτο-επιδεικνυόμενους τρόπους ζωής. Τα Μεγάλα Δεδομένα (Big Data), το όνομα που δόθηκε στην απόκτηση προτιμήσεων και συνηθειών αγορών από τα φυσικά και τα ηλεκτρονικά καταστήματα, αναλύονται στατιστικά για τάσεις.

Η VOC, λοιπόν, περιλαμβάνει το σύνολο των απαντήσεων/απαιτήσεων των χρηστών, οι οποίες συνήθως αναφέρονται ως «Τι;» (Taifa and Desai, 2015a). Παραδείγματος χάριν: «Τί χρειάζεται προκειμένου να επιτευχθεί η ανάπτυξη ενός νέου προϊόντος/υπηρεσίας;» Η απάντηση σε αυτήν την ερώτηση καθορίζει και τη στοχοθεσία της επιχείρησης σε ό,τι αφορά την διαχείριση της ποιότητας, κατά QFD (Bernal et al., 2009). Ο προσδιορισμός των απαιτήσεων των πελατών χρησιμοποιεί ερωτήσεις, που ανήκουν σε τέσσερις βασικές σφαίρες: τις προσδοκίες των πελατών, την ικανοποίηση του πελάτη, τις ωφέλειες του πελάτη και τις μελλοντικές ωφέλειες για τον πελάτη από τη χρήση του νέου προϊόντος/υπηρεσίας (Horinkova and Plura, 2015). Για το στάδιο αυτό, είναι απαραίτητη η επιλογή ενός αντιπροσωπευτικού δείγματος (δυναμικών) πελατών, με λογική γνώση του σχεδιαζόμενου προϊόντος/υπηρεσίας.

Πίνακας 5.1: *Client's requirements*
 Πηγή: *Bernal et al. (2009).*

Client's requirements (What?)

Αρκετές φορές, παρατηρείται οι απαιτήσεις των πελατών (Customer Requirements/Perceptions/Attributes) να είναι τόσο σύνθετες και ασαφείς, σε σημείο που

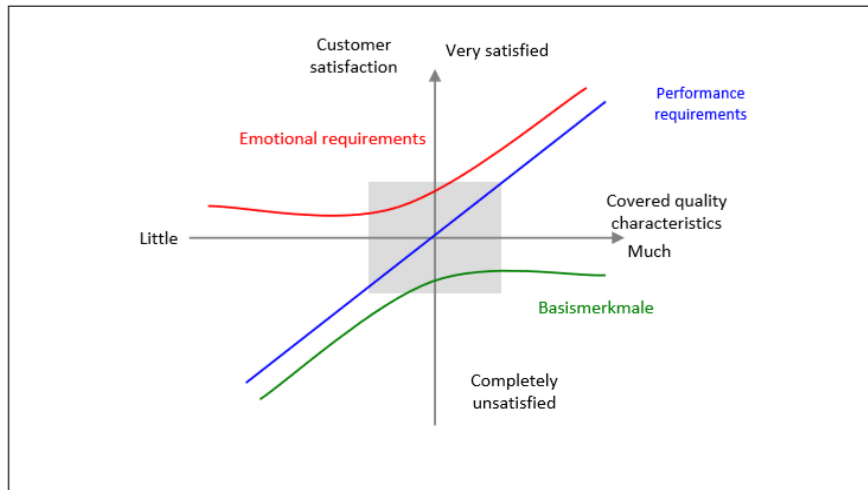
να είναι δύσκολο να αποκωδικοποιηθούν. Για να γίνει κατανοητή σε βάθος η φωνή του πελάτη με οικονομικό τρόπο, έχει ενσωματωθεί και το μοντέλο του Καπο στη διαδικασία λήψης αποφάσεων, ταξινομώντας τις απαιτήσεις του πελάτη σε τρεις κατηγορίες. Συγκεκριμένα, τα χαρακτηριστικά, που σχετίζονται με την ποιότητα των προϊόντων/υπηρεσιών, μπορούν να ταξινομηθούν σε τρεις γενικές κατηγορίες (Hogstrom et al., 2010).

1) Υποχρεωτικά χαρακτηριστικά (Must-be): Τα χαρακτηριστικά αυτά αντιστοιχούν στις βασικές απαιτήσεις ποιότητας ενός προϊόντος. Εάν απουσιάζουν ή έχουν φτωχή απόδοση, τότε οι πελάτες θα είναι εξαιρετικά δυσαρεστημένοι. Από την άλλη μεριά, αν υπάρχουν ή έχουν επαρκή απόδοση, δεν συνεπάγονται την ικανοποίηση του πελάτη.

2) Χαρακτηριστικά απόδοσης (performance): Αναφορικά με αυτά τα χαρακτηριστικά, η ικανοποίηση είναι ανάλογη με το επίπεδο της απόδοσης. Συνήθως, οι πελάτες απαιτούν ρητά τα χαρακτηριστικά απόδοσης.

3) Ελκυστικά χαρακτηριστικά (attractive): Τα χαρακτηριστικά αυτά αποτελούν το κλειδί για την ικανοποίηση του πελάτη. Αν υπάρχουν ή έχουν επαρκή απόδοση, τότε θα φέρουν μεγαλύτερη ικανοποίηση. Από την άλλη μεριά, αν απουσιάζουν ή η απόδοσή τους είναι φτωχή, τότε οι πελάτες θα είναι δυσαρεστημένοι. Τα χαρακτηριστικά αυτά ούτε απαιτούνται ούτε αναμένονται από τους πελάτες.

Δύο ακόμα χαρακτηριστικά, τα οποία είναι δυνατόν να αναγνωριστούν στο μοντέλο του Καπο είναι τα ουδέτερα και τα αντίστροφα, με τα πρώτα να μην επηρεάζουν την ικανοποίηση ή τη δυσαρέσκεια και με τα δεύτερα να συνεπάγονται μεγαλύτερη ικανοποίηση με την απουσία τους.



Διάγραμμα 5.5: *Kano's Model*
 Πηγή: *Bernal et al. (2009)*.

➤ Design Requirements

Σε αυτό το στάδιο, γίνεται το πέρασμα από το «Τι» θέλουν οι πελάτες (Customer Requirements) το «Πώς» (How) μπορεί αυτό να επιτευχθεί. Το «Πώς» είναι οι απαιτήσεις σχεδιασμού του προϊόντος ή της υπηρεσίας. Ο στόχος του σταδίου αυτού είναι η μετατροπή των απαιτήσεων των πελατών σε ένα σύνολο τεχνικών χαρακτηριστικών, καθώς και η θέση προτεραιοτήτων σε αυτά, λαμβάνοντας υπόψη τις σχέσεις τους με τις απαιτήσεις των πελατών και τη σημαντικότητα των σχετικών απαιτήσεων. Στο στάδιο αυτό επιχειρείται η μετάφραση των ποιοτικών απαιτήσεων σε μετρήσιμα ποσοτικά χαρακτηριστικά (Yang et al., 2011).

Για μια επιχείρηση παραγωγής προϊόντων, ο καθορισμός των τεχνικών χαρακτηριστικών είναι ευκολότερος, λαμβάνοντας υπόψη τον επιχειρηματικό ή στρατηγικό σχεδιασμό διάθεσης πόρων. Μάλιστα στους παραγωγικούς κλάδους, ο όρος τεχνικά χαρακτηριστικά, αναφέρεται ως τεχνικές ιδιότητες, τεχνικές απαιτήσεις προϊόντος ή απαιτήσεις σχεδιασμού (Sener and Karsak, 2011). Ειδικά για τις υπηρεσίες, τα τεχνικά χαρακτηριστικά είναι δυνατόν να είναι τόσο ποιοτικά όσο και ποσοτικά. Επιπλέον, τα τεχνικά χαρακτηριστικά, αναφέρονται και ως «η φωνή της επιχείρησης» και εφαρμόζονται για να «καθοριστεί πόσο καλά η επιχείρηση ικανοποιεί τις ανάγκες». Για το λόγο αυτό, τα τεχνικά χαρακτηριστικά συχνά ορίζονται σε πρώιμο στάδιο σχεδιασμού σύμφωνα με τους στρατηγικούς στόχους της επιχείρησης (Kahraman et al., 2006). Τα τεχνικά χαρακτηριστικά μπορεί γενικά να είναι προδιαγραφές σχεδιασμού, υποκατάστατα χαρακτηριστικά ποιότητας, οι στρατηγικοί στόχοι της επιχείρησης,

μηχανικές ιδιότητες, κυβερνητικοί κανονισμοί ή συγκεκριμένα πρότυπα πρακτικής (Chan and Wu, 2005).

Πίνακας 5.2: *Design Requirements*
 Πηγή: *Bernal et al. (2009)*.

Design requirements (HOW?)							

➤ **Relation Matrix**

Το τρίτο βήμα της μεθοδολογίας QFD είναι η διασταύρωση των απαιτήσεων του πελάτη και αυτών του σχεδιασμού, με τη βοήθεια μίας μήτρας εισαγωγής των στοιχείων, τα οποία έχουν ήδη συγκεντρωθεί σε λίστες. Η μήτρα Relation Matrix (Bernal et al., 2009) μελετά τις σχέσεις μεταξύ των απαιτήσεων των πελατών και των σχεδιαστικών απαιτήσεων και δείχνει πώς οι αποφάσεις τους επιδρούν στην αντίληψη των πελατών. Η διατμηματική ομάδα, που καλείται συνήθως να συμπληρώσει τη συγκεκριμένη μήτρα, καλείται να εκφράσει ποιοτικά τις σχέσεις μεταξύ των απαιτήσεων των πελατών και των απαιτήσεων σχεδιασμού. Οι σχέσεις αυτές εκφράζονται σε μια κανονική κλίμακα και κωδικοποιούνται τυπικά σε συγκεκριμένα συμβατικά σύμβολα (Franceschini et al., 2015).

Πίνακας 5.3: *Relationship Matrix*
 Πηγή: *Bernal et al. (2009)*.

		Design requirements (HOW?)			
Client's requirements (WHAT?)					
		○	⊙	△	
		⊙	○		
		△	○	△	⊙
				⊙	
					△

QFD	
△	Weak
○	Medium
⊙	Strong

Ο πίνακας Relation Matrix περιέχει τη λίστα των σημαντικότερων απαιτήσεων των πελατών (τι) στην αριστερή πλευρά, ως σειρές και μια λίστα με τις απαιτήσεις σχεδιασμού (πώς), οι οποίες αποτελούν τις στήλες του πίνακα. Οι σχέσεις μεταξύ των

απαιτήσεων του πελάτη και των απαιτήσεων σχεδιασμού είναι πολύπλοκες και διαφορετικής ισχύος. Στο υπόμνημα, παρατίθενται οι ορισμοί των συμβόλων που χρησιμοποιούνται ως ενδεικτικοί της ισχύος της σχέσης μεταξύ των απαιτήσεων (Ασθενής, Μέτρια, Ισχυρή).

Για παράδειγμα, το σύμβολο Δ, το οποίο παρουσιάζεται ως σημείο τομής μεταξύ μίας συγκεκριμένης απαίτησης πελάτη – σχεδιασμού, υποδηλώνει τη χαμηλότερη σχεδιαστική απαίτηση που απαιτείται για να ικανοποιηθεί η δεδομένη απαίτηση του πελάτη. Στη συνέχεια, η σχέση αυτή ποσοτικοποιείται χρησιμοποιώντας την κλίμακα 0-1-3-9, η οποία έχει προταθεί από τους Ramanathan and Yunfeng (2009).

➤ **Benchmarking**

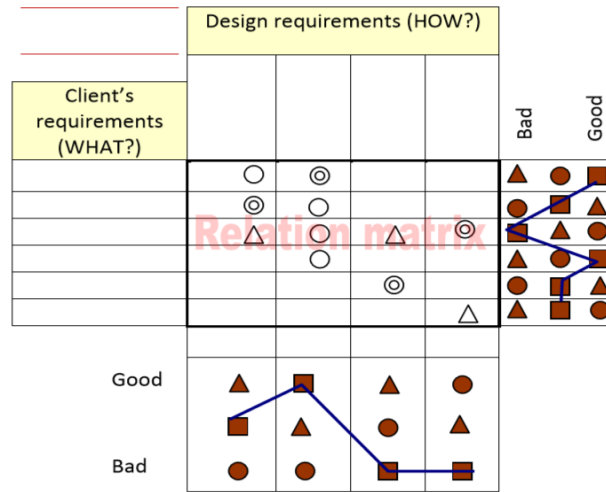
Η συγκριτική αξιολόγηση (benchmarking) είναι μια συστηματική προσέγγιση για τη μέτρηση της απόδοσης κάποιου σε σχέση με εκείνη των αναγνωρισμένων ηγετών, με σκοπό τον καθορισμό των βέλτιστων πρακτικών για συνεχή βελτίωση (Liao et al., 2011). Οι σύγχρονοι κλάδοι, ολοένα και περισσότερο, ενσωματώνουν τη συγκριτική αξιολόγηση στις επιχειρήσεις με τις πρωτοβουλίες στρατηγικού σχεδιασμού, με σκοπό να αποκτήσουν ανταγωνιστικό πλεονέκτημα στην παγκόσμια αγορά, να διατηρήσουν τα μερίδια αγοράς τους και να αποκτήσουν παγκόσμια πρότυπα και αναγνώριση (Kumar et al., 2006).

Η συγκριτική αξιολόγηση είναι ποιοτική, ως προς το «τί» αντιλαμβάνεται ο πελάτης (VOC Benchmarking), αλλά και ποσοτική, ως προς το «πώς» το αντιλαμβάνεται (CTQ's Benchmarking) (Bernal et al., 2009). Κάποιες από τις τιμές εκτιμώνται από την ομάδα σχεδιασμού και κάποιες άλλες υπολογίζονται. Ο πίνακας σχεδίασης περιλαμβάνει τους ανταγωνιστές, μια συγκριτική ανάλυση του προϊόντος μιας επιχείρησης με τα προϊόντα των κύριων ανταγωνιστών και τους στόχους που θέτει η επιχείρηση για την ικανοποίηση των απαιτήσεων των πελατών. Με τον τρόπο αυτό, η σχετική θέση του προϊόντος της επιχείρησης μπορεί να αξιολογηθεί όσον αφορά τις απαιτήσεις των πελατών. Οι ζητούμενες πληροφορίες μπορούν να αποκτηθούν ρωτώντας τους πελάτες να βαθμολογήσουν την απόδοση του προϊόντος της επιχείρησης και αυτών των ανταγωνιστών, για κάθε μια από τις απαιτήσεις των πελατών, χρησιμοποιώντας μια προκαθορισμένη κλίμακα (Dursun and Karsan, 2013).

Ένας απλός πίνακας σχεδίασης (Planning Matrix) παρατίθεται κατωτέρω και υποδεικνύει την καλή (Good) ή κακή (Bad) αξιολόγηση του προϊόντος. Ουσιαστικά,

συμπληρώνει τον Relationship Matrix, πάνω στον οποίο οικοδομείται το στίπι της ποιότητας (HOQ). Οι στόχοι ικανοποίησης των «Τι» τίθενται από την επιχείρηση με γνώμονα τον ανταγωνισμό και την πραγματικότητα, γεγονός που αποτελεί μια πολύ στρατηγική ενέργεια με πολλούς παράγοντες για τη διοίκηση της επιχείρησης. Οι στόχοι αυτοί ποσοτικοποιούνται με αριθμητικές τιμές, ώστε να μπορεί να παρακολουθηθεί και η βελτίωση της ικανοποίησης της εκάστοτε απαίτησης του πελάτη.

Πίνακας 5.4: *Benchmarking*
 Πηγή: *Bernal et al. (2009)*.



➤ **Importance Level**

Το επίπεδο σημαντικότητας υποδηλώνει τη σημαντικότητα των απαιτήσεων του πελάτη και καθορίζεται με βάση μια συγκεκριμένη πενταβάθμια κλίμακα απόκρισης (1=Καθόλου σημαντικό – 5=Πάρα πολύ σημαντικό) που χρησιμοποιείται. Δεδομένου ότι αυτή η κλίμακα απόκρισης είναι μια κανονική κλίμακα, επιτρέπει μόνο συγκρίσεις του τύπου «το α είναι πιο σημαντικό από το β» (Franceschini et al., 2015). Η αριθμητική κλίμακα είναι δομημένη με τέτοιο τρόπο, ώστε η αύξηση της κλίμακας να είναι ανάλογη της σημαντικότητας της απαίτησης του πελάτη.

Στον πίνακα Relationship Matrix, προστίθεται άλλη μία στήλη (What Importance Level) δίπλα σε αυτήν των απαιτήσεων των πελατών, κάθε γραμμή της οποίας εκφράζει τη σημαντικότητα κάθε μίας απαίτησης ξεχωριστά. Για κάθε απαίτηση σχεδίασης (Design Requirements), ο βαθμός σημαντικότητας (Importance), πολλαπλασιάζεται με τον αντίστοιχο συντελεστή, σύμφωνα με τις τιμές του παραρτήματος (Low, Medium, Strong). Αυτό δημιουργεί μια τιμή (επίπεδο σημαντικότητας) για κάθε σχέση μεταξύ ικανοποίησης

πελάτη και τεχνικών χαρακτηριστικών. Η συνολική σημαντικότητα που αποδίδουν οι πελάτες είναι το άθροισμα των τιμών για κάθε στήλης (Bernal et al., 2009).

Πίνακας 5.5: *Importance Level*
 Πηγή: *Bernal et al. (2009)*.

		Design requirement (HOW?)			
Client's requirement (WHAT?)	Importance				
	5	○	◎		
	3	◎	○		
	2	△	○	△	◎
	1		○		
	4			◎	
	2				△
Importance		63	81	42	24

△	Low	1
○	Medium	3
◎	Strong	9

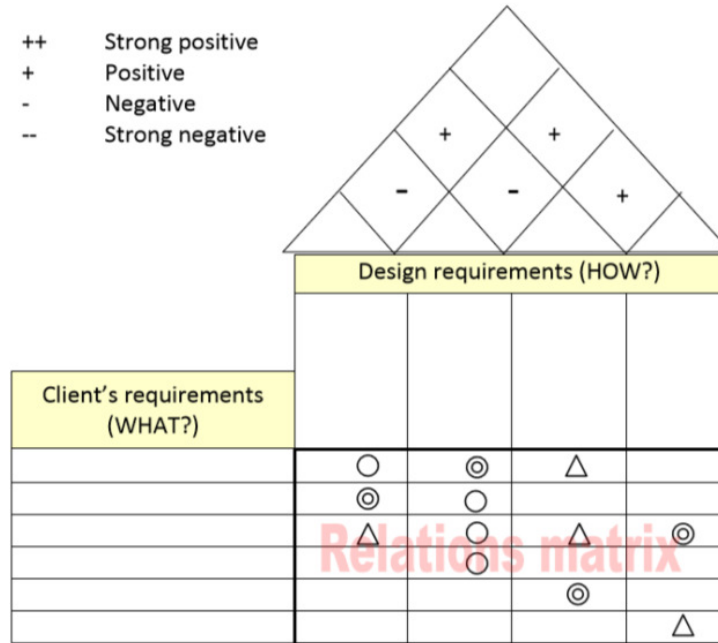
➤ **Correlation Matrix**

Ο πίνακας συσχέτισης είναι το τριγωνικό επιστέγασμα του HOQ, κυριολεκτικά και μεταφορικά, δεδομένου ότι πραγματοποιεί μία αλληλουχία συσχετίσεων μεταξύ των απαιτήσεων σχεδιασμού (Design Requirements). Οι συσχετίσεις μεταξύ των «Πως», παρόλο που αναφέρονται και συμπεριλαμβάνονται σε αρκετές μελέτες, εντούτοις σπάνια λαμβάνονται υπόψη για τον υπολογισμό των τελικών εκτιμήσεων των «Πως». Μια αιτία για αυτό είναι η δυσκολία στη συλλογή των σχετικών στοιχείων, μιας και απαιτείται μεγάλη αλληλεπίδραση και πολλές συγκρίσεις από τη μεριά του πελάτη (Yan and Ma, 2015).

Ο πίνακας συσχέτισης επιτρέπει τον εντοπισμό των τεχνικών χαρακτηριστικών, που υποστηρίζουν το ένα το άλλο και αυτών που αντικρούει το ένα το άλλο. Τα αντικρουόμενα τεχνικά χαρακτηριστικά είναι εξαιρετικά σημαντικά, επειδή συχνά είναι το αποτέλεσμα των αντικρουόμενων απαιτήσεων των πελατών και συνεπώς, αντιπροσωπεύουν σημεία που πρέπει να γίνουν διαπραγματεύσεις.

Η αξιολόγηση της συσχέτισης μπορεί να είναι ποιοτική και ποσοτική. Έτσι, ο πίνακας συσχέτισης μπορεί να εξετάζει το είδος και την ισχύ της κάθε συσχέτισης χρησιμοποιώντας χαρακτηρισμούς όπως ισχυρά θετική, θετική, αρνητική και ισχυρά αρνητική, ή και σύμβολα, όπως γίνεται στον πίνακα 5.6.

Πίνακας 5.6: *Correlation Matrix*
 Πηγή: *Bernal et al. (2009)*.



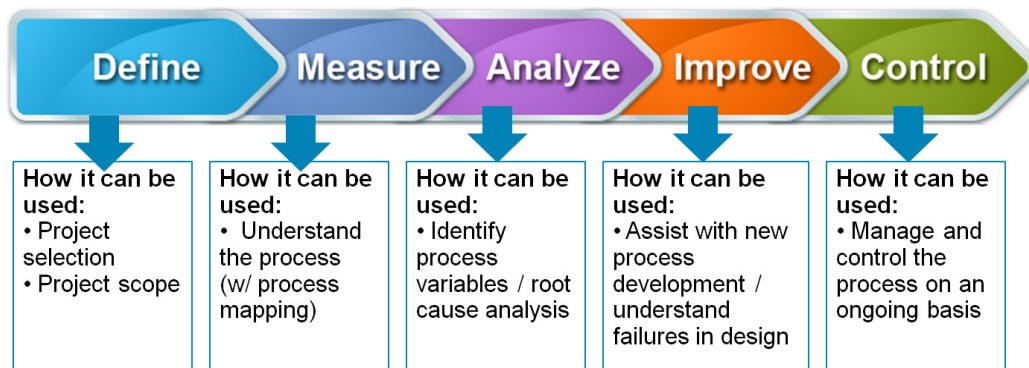
5.3 Failure Mode and Effect Analysis (FMEA)

To Failure Mode and Effect Analysis (FMEA) είναι μία μέθοδος αναθεώρησης του σχεδιασμού για την απομάκρυνση πιθανών αστοχιών στα διάφορα στάδια σχεδιασμού ενός προϊόντος/υπηρεσίας, η οποία εστιάζει στην πρόληψη και όχι στην αντιμετώπιση του προβλήματος. Αξίζει να σημειωθεί ότι η μέθοδος FMEA είναι διεθνώς αναγνωρισμένη, δεδομένου ότι αποτελεί μέρος τεσσάρων παγκόσμιων προτύπων: MIL-STD 1629A, IEC 60812, BS EN 60812 και SAE-J1739 (Chang et al, 2013).

Οι απαρχές του FMEA χρονολογούνται περί το 1949, οπότε και χρησιμοποιήθηκε για πρώτη φορά από το στρατό των Η.Π.Α., ως μέθοδος αξιολόγησης για τη βελτίωση της εκτίμησης της αξιοπιστίας των όπλων και των στρατιωτικών συστημάτων (Department of Defense, 1980). Το έτος 1963, η μέθοδος FMEA υιοθετήθηκε από τη NASA, σχετικά με τις διαστημικές αποστολές Apollo, ενώ το 1985, η Διεθνής Ηλεκτροτεχνική Επιτροπή (IEC) έκδωσε ένα διεθνές πρότυπο για το FMEA, το IEC 60812, για την ανάλυση της αξιοπιστίας των συστημάτων (International Electrotechnical Commission, 1985). Η αυτοκινητοβιομηχανία χρησιμοποίησε το FMEA ως μέθοδο εκτίμησης κινδύνου στο στάδιο σχεδιασμού των προϊόντων και την παραγωγική διαδικασία. Το έτος 1993, η

Ομάδα Δράσης της Αυτοκινητοβιομηχανίας (Automotive Industry Action Group – AIAG) και η Αμερικάνικη Εταιρεία Ποιότητας (American Society for Quality – ASQ) ένωσαν τις επιχειρήσεις Daimler Chrysler Corporation, Ford Motor Company και General Motors Corporation, με σκοπό να δημιουργήσουν ένα εγχειρίδιο αναφοράς FMEA, το οποίο να πληροί τις απαιτήσεις του προτύπου QS-9000 (AIAG, 2008). Την τελευταία δεκαετία, η εφαρμογή του FMEA έχει εξαπλωθεί και στον κλάδο των υπηρεσιών (Chuang, 2007).

Το FMEA χρησιμοποιείται ευρέως, ως εργαλείο διαχείρισης κινδύνου των μοντέλων DMAIC και DMADV, της μεθοδολογίας six sigma και DFSS, αντίστοιχα. Η χρήση του FMEA διαφέρει ανάλογα με τη φάση του μοντέλου (Define, Measure, Analyse, Improve and Control/DMAIC) (Tarantino, 2011). Στη φάση Measure, το FMEA χρησιμοποιείται κυρίως για την ιεράρχηση των στοιχείων, καθώς και για τον εντοπισμό πιθανών αστοχιών. Κατά τη φάση Analyse το FMEA πραγματοποιεί μια επισκόπηση των βασικότερων αιτιών, τις οποίες συνδέει με τις πιθανές αστοχίες. Στη φάση Improvement χρησιμοποιείται κατά κύριο λόγο το εργαλείο FMEA για να εντοπίσει πιθανές αστοχίες, οι οποίες ενδέχεται να προκληθούν, εφόσον γίνουν οι σχετικές βελτιώσεις στο προϊόν/υπηρεσία. Τέλος, κατά το στάδιο Control, το FMEA βασίζεται σε πραγματικά δεδομένα ελέγχου.



Διάγραμμα 5.6: Αντιστοιχία DMAIC - FMEA
Πηγή: Cisco's Six Sigma Center of Excellence.

Η τάση, ωστόσο, δίνει προβάδισμα στη χρήση των εργαλείων του six sigma και της δομημένης μεθοδολογίας του, καθώς θεωρείται ότι όχι μόνο διορθώνει τις υφιστάμενες διαδικασίες αλλά τις βελτιώνει. Η διαδικασία (Joshi and Joshi, 2013) περιγράφεται παρακάτω:

1. Define: Σε αυτή τη φάση, όλοι οι κίνδυνοι πρέπει να εντοπιστούν σωστά. Ένα από τα συνηθέστερα λάθη που αποτυγχάνει το FMEA είναι η διεξαγωγή FMEA σε μη

καταγραμμένη διαδικασία. Το FMEA λειτουργεί με ένα μόνο «γιατί» για κάθε αστοχία και δεν το αναλύει περισσότερο. Μια καλύτερη μέθοδος θα ήταν η χρήση των «5 Γιατί» και η δημιουργία μιας δομής δέντρου Αιτίας-Αποτελέσματος.

2. Measure & Analyze: Το FMEA αποτυγχάνει να αναγνωρίσει το σωστό επίπεδο κινδύνου, εξαιτίας των παρακάτω λόγων: i) περιορισμένη κλίμακα RPN, ii) λανθασμένες υποθέσεις, iii) άλλα ενοποιημένα συστήματα που δε λαμβάνονται υπόψη κατά την αξιολόγηση
3. Improve: Η σύνδεση των ενεργειών με τις αστοχίες πρέπει να γίνει ξεκάθαρα και να δίνεται προτεραιότητα στα επόμενα βήματα. Επιπλέον, η σύνδεση του Process FMEA και του Design FMEA θα έδινε καλύτερη εικόνα των κινδύνων και θα μπορούσε να οδηγήσει σε Πλάνο Επικύρωσης και Πλάνο Ελέγχου Διαδικασίας.
4. Control: Το εξαγόμενο του FMEA θα έπρεπε να είναι ένα καλά ορισμένο σύνολο ενεργειών που πρέπει να γίνουν, ώστε να μετριαστεί ο κίνδυνος. Αφού γίνει το σχέδιο, πρέπει να παρακολουθείται και να ανανεώνεται με το πέρασμα του χρόνου.

5.3.1 Ορισμός FMEA

Το FMEA είναι ένα σημαντικό εργαλείο βελτίωσης ποιότητας, το οποίο αξιοποιεί τη γνώση και τη φαντασία εκείνων που ασχολούνται και την ποιότητα των προϊόν και υπηρεσιών, παρέχοντας μια δομημένη προσέγγιση για την ανάλυση. Πρόκειται για ένα πολύ ισχυρό και αποτελεσματικό αναλυτικό εργαλείο, το οποίο χρησιμοποιείται ευρέως σε τεχνικά έργα για να εξετάσει πιθανούς τρόπους αστοχίας και να εξαλείψει πιθανές αστοχίες κατά το σχεδιασμό συστημάτων. Συγκεκριμένα, το FMEA παρέχει στους μηχανικούς σχεδίασης τα απαραίτητα ποιοτικά και ποσοτικά μέτρα, τα οποία είναι απαραίτητα να κατευθύνουν την εφαρμογή διορθωτικών ενεργειών, εστιάζοντας στις κύριες αστοχίες και στην επίπτωσή τους στα προϊόντα (Chen, 2007). Το FMEA είναι μια μεθοδολογία, η οποία έχει σχεδιαστεί για να αναγνωρίσει πιθανές καταστάσεις αστοχίας για ένα προϊόν ή μια διαδικασία, πριν παρουσιαστεί το πρόβλημα, για να αναγνωρίσει τον κίνδυνο (Lipol and Haq, 2011).

Ο προληπτικός χαρακτήρας του FMEA έγκειται στο γεγονός ότι αναγνωρίζει όλες τις πιθανές αστοχίες, οι οποίες ενδέχεται να επηρεάσουν ένα σύστημα και τις κατατάσσει με ένα συστηματικό τρόπο, προτού εμφανιστεί η αστοχία. Το FMEA μπορεί να διεξαχθεί σε ένα σύστημα, ένα υποσύστημα, ένα συγκρότημα, ένα υπο-συγκρότημα ή σε επίπεδο εξαρτήματος. Η χρησιμότητα του FMEA, ως εργαλείο σχεδιασμού και στη διαδικασία

λήψης αποφάσεων, εξαρτάται από την αποτελεσματικότητα και το πόσο έγκαιρα εντοπίζονται τα προβλήματα σχεδιασμού.

Σύμφωνα με τους Joshi and Joshi (2014), το FMEA είναι μια δομημένη προσέγγιση, η οποία:

1. Εκτιμάει ένα προϊόν ή μια διαδικασία, ώστε να αναγνωρίσει που και πως μπορεί να αστοχήσει
2. Υπολογίζει τους κινδύνους συγκεκριμένων αιτιών, οι οποίες σχετίζονται με αυτές τις αστοχίες
3. Αξιολογεί την επίπτωση αυτών των αστοχιών
4. Ελαχιστοποιεί την επίπτωση και την πιθανότητα εμφάνισης αυτών των αστοχιών, πραγματοποιώντας τις απαραίτητες ενέργειες
5. Αναγνωρίζει εξαρτήματα ή προϊόντα σε συστήματα, που κατά κύριο λόγο απαιτείται αλλαγή

Το FMEA έχει σκοπό να:

- Ανακαλύψει πιθανές αστοχίες και τη σοβαρότητα των αστοχιών τους
- Κατατάσσει, βάσει προτεραιότητας, τις πιθανές ελλείψεις
- Αναπτύσσει πλάνο ενεργειών ώστε να εστιάσει στη μείωση / αποφυγή των κινδύνων
- Αξιολογεί την επίπτωση των προτεινόμενων αλλαγών στο σχέδιο / σύστημα
- Εντοπίζει τους τομείς που είναι σημαντικότεροι για τους πελάτες

5.3.2 Είδη FMEA

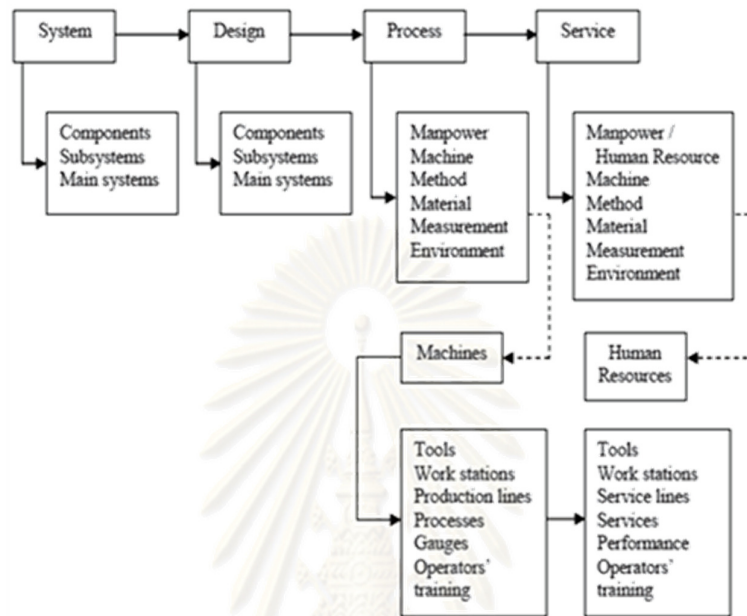
Στη βιβλιογραφία κυριαρχούν τέσσερά είδη του FMEA (Besterfield et al., 2012; Pathak et al., 2011; Stamatis, 2003), τα οποία αναφέρονται ως εξής:

- ▶ System FMEA, το οποίο χρησιμοποιείται για να βελτιστοποιήσει τη ροή συστημάτων όπως παραγωγή, διασφάλιση ποιότητας αφότου έχουν ολοκληρωθεί όλες οι μονάδες και το σχέδιο
- ▶ Design FMEA, που πρόκειται για μια μέθοδο ορισμού της πιθανότητας γνωστών αστοχιών, διασφαλίζοντας την αναγνώριση των αστοχιών και την εφαρμογή ρυθμιστικών δράσεων πριν γίνει η πρώτη παραγωγή
- ▶ Process FMEA, το οποίο πρόκειται για μια μέθοδο που στοχεύει στην παραγωγή μηχανικών λύσεων με σκοπό να ικανοποιηθούν τα κριτήρια ποιότητας,

αξιοπιστίας, κόστους και αποδοτικότητας, όπως ορίζονται από το ΗΤΕΑ σχεδιασμού και τον πελάτη

- Service FMEA, το οποίο πρόκειται για μια τροποποίηση του τυπικού process FMEA, για το λόγο ότι οι περισσότεροι τύποι υπηρεσιών μπορούν να θεωρηθούν ως διαδικασίες.

Ο τύπος System FMEA χρησιμοποιείται κατά το στάδιο του Σχεδιασμού (Design) για να εντοπίζει τις πιθανές αστοχίες λειτουργίας των συστημάτων, οι οποίες προκαλούνται από σχετικές ελλείψεις στο κάθε σύστημα. Το Design FMEA είναι μια ισχυρή προληπτική μέθοδος σχεδιασμού, η οποία βασίζεται στο πρότυπο MIL-STD-1629A και εστιάζει στις τρόπους αστοχίας που προκαλούνται από ανεπάρκειες στο στάδιο του σχεδιασμού. Ο τύπος Process FMEA επικεντρώνεται στην πρόβλεψη των αστοχιών στις διαδικασίες της γραμμής παραγωγής, οι οποίες μπορεί να προκληθούν από σχετικές ελλείψεις στις διαδικασίες ή στο στάδιο της παραγωγής (Stamatis, 2003). Τέλος, το Service FMEA μελετά τις πιθανές αστοχίες στις υπηρεσίες, πριν το προϊόν εισέλθει στην αγορά, εξαιτίας ελλείψεων στις διαδικασίες ή τα συστήματα. Επιπλέον, καθορίζει τις επιπτώσεις τους στην εξυπηρέτηση των πελατών, κατατάσσει τη σοβαρότητα των επιπτώσεων και λαμβάνει τα κατάλληλα μέτρα για την εξάλειψη ανάλογων αστοχιών (Sutrisno and Kwon, 2012).

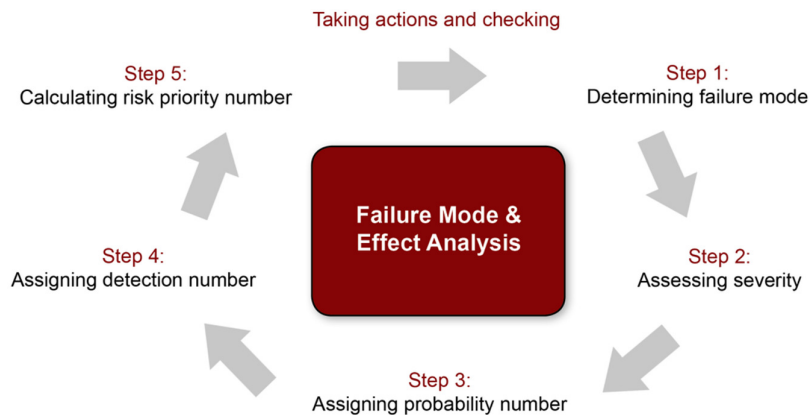


Διάγραμμα 5.7: Τύποι FMEA

Πηγή: <http://92project.com/mtools/en/images/fmea-1.png>

5.3.3 Σκοπός FMEA

Το FMEA είναι μία σημαντική μέθοδος προληπτικής διασφάλισης ποιότητας. Ο μηχανισμός χρήσης του FMEA είναι η αναγνώριση δυνητικών τρόπων αστοχίας, η εκτίμηση των αιτιών και των επιπτώσεων των διαφορετικών τρόπων αστοχίας και ο καθορισμός λύσεων εξάλειψης ή μείωσης της πιθανότητας αστοχίας (Liu et al., 2013). Ο στόχος του FMEA είναι να αναλύσει τα χαρακτηριστικά σχεδιασμού, τα οποία σχετίζονται με την προγραμματιζόμενη παραγωγική διαδικασία, ώστε να διασφαλιστεί ότι τα εξαγόμενα προϊόντα πληρούν τις απαιτήσεις και τις προσδοκίες των πελατών (Rana and Belokar, 2017). Ο βασικός σκοπός του FMEA είναι ο εντοπισμός πιθανών αστοχιών και η κατάταξή τους, με βάση το επίπεδο κινδύνου, ώστε οι περιορισμένοι πόροι να διατεθούν στα πιο σοβαρά αντικείμενα κινδύνου. Η παραδοσιακή κατάταξη FMEA είναι τρισδιάστατη: αξιολόγηση της Σοβαρότητας των επιπτώσεων της αστοχίας (Severity), της Συχνότητας Εμφάνισης (Occurrence) και Πιθανότητα Ανίχνευσης (Detection) (Liu et al., 2013).



Διάγραμμα 5.8: Λειτουργία FMEA
Πηγή: www.pqsystems.com

Η εφαρμογή του FMEA στον κλάδο των υπηρεσιών συνεπάγεται ορισμένες διαφοροποιήσεις, σε σχέση με την παραδοσιακή εφαρμογή του. Συγκεκριμένα, η πρώτη διάσταση, η Σοβαρότητα είναι η σοβαρότητα ή η επίπτωση της αστοχίας στον πελάτη στο σύστημα της υπηρεσίας, αότου έχει αυτή συμβεί. Η δεύτερη διάσταση, η Συχνότητα Εμφάνισης, μετράει πόσο συχνά η αστοχία είναι δυνατόν να εμφανιστεί. Τέλος, η διάσταση της Ανιχνευσιμότητας αναφέρεται στην πιθανότητα η δυνητική αστοχία να ανιχνευτεί προτού φτάσει στον πελάτη. Ο Geum et al. (2011) στις τρεις βασικές διαστάσεις αντιστοιχίζει 19 υπο-διαστάσεις, με σκοπό να προσαρμόσει καλύτερα την

εφαρμογή του FMEA στα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά των υπηρεσιών. Συνεπώς, η νέα ταξινόμηση γίνεται ως εξής:

Σοβαρότητα

- Επίπτωση: πόσο μεγάλη είναι η επίπτωση της αστοχίας
- Βασική διαδικασία: πόσο πολύ ο πελάτης τη θεωρεί βασική διαδικασία
- Τυπικότητα: πόσο τυπική είναι η αστοχία
- Φάσμα επιρροής: ποσό ευρύ είναι το φάσμα επιρροής
- Συμμετοχή του πελάτη: πόσο πολύ συμμετέχει ο πελάτης στη διαδικασία της υπηρεσίας
- Επαφή πελάτη: πόσο κοντά έρχεται η διαδικασία της αστοχίας με τον πελάτη
- Εγγύτητα υπηρεσίας: πόσο κοντά βρίσκεται η διαδικασία της αστοχίας στην υπηρεσία
- Αλληλεξάρτηση: πόσο στενά συνδέεται η διαδικασία με άλλες διαδικασίες
- Πιθανότητα συμφόρησης (bottleneck): πόσο πιθανόν είναι η συγκεκριμένη διαδικασία να δημιουργεί συμφόρηση
- Δυσκολία απομόνωσης: πόσο πιθανόν είναι να απομονωθεί η διαδικασία
- Κατανομή πόρων: πόσο πολλούς πόρους απασχολεί η διαδικασία

Συχνότητα Εμφάνισης

- Συχνότητα: πόσο συχνά συμβαίνει η αστοχία
- Επαναληψιμότητα: η αστοχία επαναλαμβάνεται;
- Ορατότητα της αστοχίας: είναι η αστοχία ορατή στον πελάτη ή όχι;
- Αστοχία μονού σημείου: αστοχεί το σύστημα εάν αν συμβεί μια αστοχία της υπηρεσίας;

Ανίχνευσιμότητα

- Πιθανότητα μη εντοπισμού: πόσο σοβαρή είναι η αστοχία που έχει εντοπιστεί
- Μέθοδος συστηματικής ανίχνευσης: υπάρχει περιοδική και συστηματική μέθοδος για την ανίχνευση
- Ανίχνευση από πελάτη / εργαζόμενο: η αστοχία ανιχνεύεται από τον εργαζόμενο ή τον πελάτη
- Δυσκολία προληπτικής επιθεώρησης: Πόσο εύκολα μπορούν να επιθεωρηθούν προληπτικά οι αστοχίες

Πίνακας 5.7: Παραδοσιακή Κατάταξη FMEA

Πηγή: *Service-Oriented FMEA and Grey Relational Analysis Based Approach to Service Reliability Assessment (Oh et al., 2013)*

Linguistic term	Severity	Probability of occurrence	Recoverability	Rating
Remote	A failure has no effect on customer satisfaction	Failure is unlikely	The chance that a failure can be successfully recovered is <i>very high</i>	1
Low	A failure that would lead slight dissatisfaction to customer	Few failures	The chance that a failure can be successfully recovered is <i>high</i>	2, 3
Moderate	A failure that would lead noticeable dissatisfaction to customer	Occasional failures	The chance that a failure can be successfully recovered is <i>moderate</i>	4, 5, 6, 7
High	A failure that would lead significant dissatisfaction to customer	Repeated failures	The chance that a failure can be successfully recovered is <i>low</i>	8, 9
Very high	A failure that would lead serious dissatisfaction to customer	Failure is almost inevitable	The chance that a failure can be successfully recovered is <i>remote</i>	10

5.3.4 Υπολογισμός RPN

Το FMEA διαδραματίζει έναν ολοένα και πιο σημαντικό ρόλο στη βελτίωση της επιχειρηματικής στρατηγικής, δεδομένου του νέου επιχειρηματικού προτύπου ISO 31000, σχετικά με τα συστήματα διαχείρισης του κινδύνου (Sutrisno and Kwon, 2012). Η ευρέως αποδεκτή διαδικασία ξεκινά με τον εντοπισμό όλων των πιθανών αστοχιών του συστήματος, καταλήγοντας στη βελτίωση όλων των ευαίσθητων παραμέτρων (Geum et al., 2011).

Προκειμένου να ποσοτικοποιηθεί αυτή τη διαδικασία, χρησιμοποιείται ένας δείκτης προτεραιότητας κινδύνου (Risk Priority Number) (Geum et al., 2011). Ο RPN υπολογίζεται από το γινόμενο των τριών παραγόντων κινδύνου (Oh et al., 2013): τη σοβαρότητα της αστοχίας (Severity), την πιθανότητα εμφάνισής της (Occurrence) και τη δυνατότητα/πιθανότητα ανίχνευσής της (Detectability) (Sutrisno and Kwon, 2012). Στην κλίμακα RPN, όσο υψηλότερος είναι ο δείκτης, τόσο πιο σοβαρές είναι οι αστοχίες του συστήματος, του σχεδιασμού, του προϊόντος, της διαδικασίας ή και της υπηρεσίας, και τόσο πιο απαραίτητη μία προληπτική διορθωτική ενέργεια (Sutrisno and Kwon, 2012). Η κλίμακα παίρνει τιμές: «1-10», για κάθε μία από τις τρεις παραμέτρους. Σχηματικά, ο RPN αποδίδεται από τα γινόμενο των:

$$\text{RPN} = (\text{S}) \times (\text{O}) \times (\text{D}),$$

όπου το «1» αντιπροσωπεύει τη χαμηλότερη τιμή, ενώ το «10» την υψηλότερη.

Πίνακας 5.8: Υπολογισμός RPN

Πηγή: Cisco's Six Sigma Center of Excellence

Step	Process Step/Part Number	Potential Failure Mode	Potential Failure Effects	S E V	Potential Causes	O C C	Current Controls	D E T	R P N
1	Complete Purchase Requisition	Customer Focus Team rep fills out the PR req incorrectly (i.e. no \$ amount)	PR is rejected in the system; goods are delayed and do not reach Customer Focus team in time	5	Customer Focus rep not properly trained on how to create a req	4	Purchasing Dept manually verifies all incoming PRs for accuracy	3	60

$$\begin{array}{ccccccc} \text{Severity} & & \text{Occurrence} & & \text{Detectability} & & \text{RPN} \\ 5 & \times & 4 & \times & 3 & = & 60 \end{array}$$

Οι βαθμίδες της κλίμακας για κάθε έναν από τους παρακάτω παράγοντες, προσαρμόζεται ανάλογα με το είδος του FMEA. Συνεπώς, για ένα προϊόν, οι βαθμίδες της κλίμακας μπορούν να ερμηνευτούν ως εξής (Liu et al., 2013):

- Σοβαρότητα (Severity)

1: Καμία επίπτωση

2: Πολύ μικρή επίπτωση στην απόδοση του συστήματος ή την ικανοποίηση

3: Μικρή επίπτωση στην απόδοση του συστήματος ή την ικανοποίηση

4: Η απόδοση του συστήματος ή του προϊόντος επηρεάζεται ελαφρά και μπορεί να μην απαιτηθεί συντήρηση

5: Η απόδοση του συστήματος ή του προϊόντος επηρεάζεται σοβαρά και απαιτείται συντήρηση

6: Η λειτουργία του συστήματος ή του προϊόντος συνεχίζεται και η απόδοση του συστήματος ή του προϊόντος υποβαθμίζεται

7: Η λειτουργία του συστήματος ή του προϊόντος ενδέχεται να συνεχίζεται και η απόδοση του συστήματος ή του προϊόντος επηρεάζεται

8: Η λειτουργία του συστήματος ή του προϊόντος διακόπτεται χωρίς να διακινδυνεύεται η ασφάλεια

9: Υψηλότερη κατάταξη σοβαρότητας μιας αστοχίας, που συμβαίνει με προειδοποίηση και οι συνέπειες είναι επικίνδυνες

10: Η υψηλότερη κατάταξη σοβαρότητας μιας αστοχίας, που συμβαίνει χωρίς προειδοποίηση και οι συνέπειες είναι επικίνδυνες

- Συχνότητα εμφάνισης

1: Σχεδόν μηδενική

2: Ελάχιστη

3: Χαμηλή

4: Σχετικά χαμηλή

5: Μέτρια

6: Σχετικά υψηλή

7: Υψηλή

8: Επαναλαμβανόμενες αστοχίες

9: Πολύ υψηλή

10: Εξαιρετικά υψηλή: η αστοχία είναι σχεδόν αναπόφευκτη

- Ανιχνευσιμότητα (Detection)

1: Η πιθανή εμφάνιση της αστοχίας θα ανιχνευθεί

2: Η πιθανότητα ανίχνευσης της πιθανότητας εμφάνισης της αστοχίας είναι πολύ υψηλή

3: Η πιθανότητα ανίχνευσης της πιθανότητας εμφάνισης της αστοχίας είναι υψηλή

4: Η πιθανότητα ανίχνευσης της πιθανότητας εμφάνισης της αστοχίας είναι σχετικά υψηλή

5: Η πιθανότητα ανίχνευσης της πιθανότητας εμφάνισης της αστοχίας είναι μέτρια

6: Η πιθανότητα ανίχνευσης της πιθανότητας εμφάνισης της αστοχίας είναι χαμηλή

7: Η πιθανότητα ανίχνευσης της πιθανότητας εμφάνισης της αστοχίας είναι πολύ χαμηλή

8: Η πιθανότητα ανίχνευσης της πιθανότητας εμφάνισης της αστοχίας είναι ελάχιστη

9: Η πιθανότητα ανίχνευσης της πιθανότητας εμφάνισης της αστοχίας είναι πολύ ελάχιστη

10: Η πιθανή εμφάνιση της αστοχίας δε μπορεί να ανιχνευθεί στο σκεπτικό, στο σχέδιο ή στη διαδικασία

Αντίστοιχα, για μια υπηρεσία, οι βαθμίδες της κλίμακας μπορούν να ερμηνευτούν όπως φαίνεται στον πίνακα 5.7.

Στη βιβλιογραφία, δεν υπάρχει σαφής οριοθέτηση σχετικά με τις αποδεκτές τιμές του RPN, κάτι το οποίο γίνεται υποκειμενικά και εμπειρικά ανάλογα με την εκάστοτε εφαρμογή. Ο Lipol et al. (2011) θεωρεί το RPN αποδεκτό εάν είναι μικρότερο από 200, ανεπιθύμητο εάν είναι μεταξύ 200 και 500 και μη αποδεκτό εάν είναι μεγαλύτερο από 500. Ο Serafini et al. (2016) θεωρεί το RPN αποδεκτό εάν είναι μικρότερο από 100, ότι απαιτούνται διορθωτικές ενέργειες εάν το RPN είναι μεταξύ 100 και 150 και ότι απαιτούνται δραστικές και άμεσες ενέργειες εάν το RPN είναι μεγαλύτερο από 150.

5.3.5 Ποσοτική και ποιοτική ανάλυση FMEA

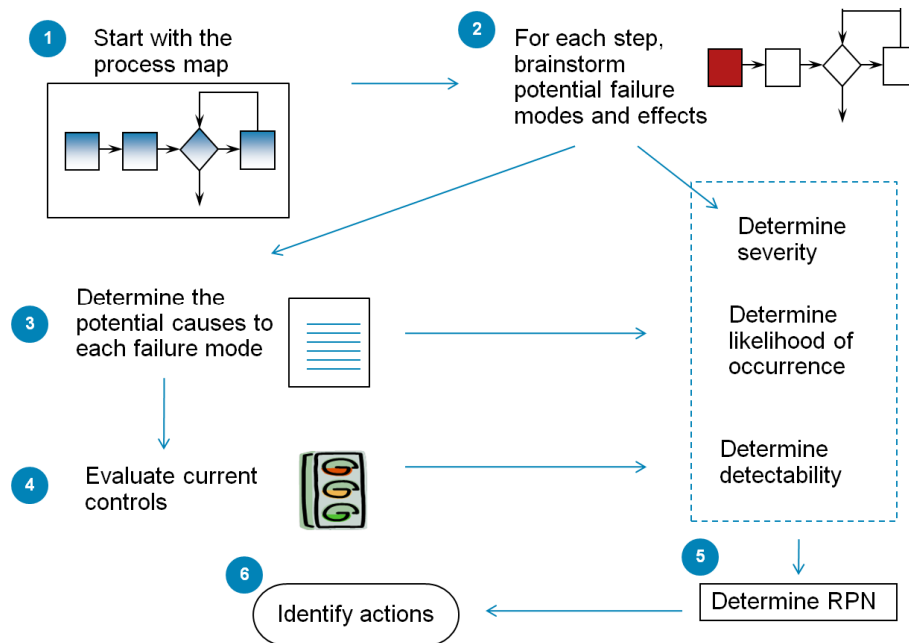
Παρόλο που η πρακτική εφαρμογή του FMEA εξαντλείται στη χρήση του excel, κυκλοφορούν αρκετά εξειδικευμένα λογισμικά, τα οποία έχουν σχεδιαστεί σύμφωνα με τις ανάγκες του FMEA. Γενικά, εξαιτίας των αδυναμιών και όχι μόνο του FMEA, στη βιβλιογραφία συναντάται μεγάλη ποικιλία μοντέλων, τα οποία χρησιμοποιούνται για τη βελτίωση της της διαδικασίας ανάλυσης της κρισιμότητας του FMEA. Οι μέθοδοι και τα εργαλεία μπορούν να ταξινομηθούν στις εξής γενικές κατηγορίες: η πολύ-κριτηριακή λήψη αποφάσεων (multi-criteria decision making – MCDM), ο μαθηματικός προγραμματισμός (mathematical programming – MP), η τεχνητή νοημοσύνη (artificial intelligence - AI), οι υβριδικές προσεγγίσεις και οι υπόλοιπες. Ενδεικτικά, όπως συνοψίζονται από τον Sutrisno και Lee (2011), έχουν χρησιμοποιηθεί τα MCDM, η Evidence Theory, η AHP/ANP, η Fuzzy TOPSIS, η Grey Theory, η Dematel, η VIKOR, ο γραμμικός προγραμματισμός, η DEA και η Fuzzy DEA, το Fuzzy rule-base system, το Monte Carlo simulation, το Cost based model, το Boolean representation model, το Kano model, το Quality Function Deployment και το Probability Theory, καθώς και συνδυασμός των παραπάνω.

Τα παραπάνω εργαλεία και μοντέλα έχουν χρησιμοποιηθεί με σκοπό να βελτιωθεί κάποιο από τα σημεία της μεθοδολογίας του FMEA, είτε λόγω του ότι κρίνεται γενικά ανεπαρκές, είτε λόγω ανεπάρκειας για συγκεκριμένη εφαρμογή. Έτσι, για παράδειγμα ένα ή περισσότερα από τα παραπάνω μοντέλα έχουν χρησιμοποιηθεί για την ταξινόμηση των αστοχιών βάσει συγκεκριμένων προτεραιοτήτων και για τον προσδιορισμό της βαρύτητας καθενός από τους τρεις παράγοντες υπολογισμού του RPN (S-O-D). Ακόμα, συνδυασμός των παραπάνω μοντέλων έχει χρησιμοποιηθεί για να τροποποιήσει ολόκληρη τη μεθοδολογία του FMEA, ώστε να βελτιώσει επιμέρους σημεία του. Τέλος, ο συνδυασμός του FMEA με κάποιο ή κάποια από τα παραπάνω μοντέλα στοχεύουν στη μείωση ή και την εξάλειψη του αντίκτυπου των μειονεκτημάτων του FMEA, όπως αυτά παρουσιάζονται στη συνέχεια.

5.3.6 Η διαδικασία FMEA σε βήματα

Ο Stamatis (2003) περιγράφει το FMEA ως μια κλιμακούμενη διαδικασία οκτώ σταδίων:

FMEA Process



Διάγραμμα 5.9: Διαδικασία FMEA
 Πηγή: Cisco's Six Sigma Center of Excellence.

Βήμα 1: Καταρχήν η διαδικασία FMEA απαιτεί τη δημιουργία μιας ομάδας (περίπου 6 – 10 μελών), τα μέλη (πελάτες, προμηθευτές, μηχανικοί, στελέχη) της οποίας έχουν προκαθορισμένους ρόλους. Η ομάδα είναι επιφορτισμένη με τον εντοπισμό των πιθανότερων βασικών προβλημάτων, ενώ αποφασίζει ποιο από τα τέσσερα είδη FMEA θα χρησιμοποιηθεί.

Βήμα 2: Σε περίπτωση που επιλεγούν οι τύποι System και Design FMEA θα πρέπει να καταρτιστεί ένα λειτουργικό διάγραμμα (Functional Block Diagram). Ειδάλλως, στην περίπτωση των Process και Service FMEA απαιτείται ένα διάγραμμα ροής (Process Flow Chart). Τα γραφικά διασφαλίζουν την ισορροπημένη λειτουργία όλων των διαδικασιών.

Βήμα 3: Το στάδιο των προτεραιοτήτων είναι σημείο - ορόσημο για την ομάδα δράσης, καθώς αποτελεί το αρχικό πλάνο, πάνω στο οποίο θα «χτίσουν» όλες τις υπόλοιπες δραστηριότητες. Η ιεράρχηση των στοιχείων που θα καταρτίσουν το πλάνο γίνεται με βάση τη σημαντικότητά τους.

Βήμα 4: Σε αυτό το στάδιο, η ομάδα πλέον αποκτά ενεργό δράση. Αρχικά, συμπληρώνει τη φόρμα FMEA με όλα τα στοιχεία – ενδείξεις των αστοχιών, τα οποία και

κατηγοριοποιούν. Το πρώτο βήμα είναι να προσδιοριστούν όλες οι πιθανές αστοχίες, δηλαδή όλες οι καταστάσεις που απαντούν στο ερώτημα «Τι μπορεί να γίνει λάθος εδώ;». Το επόμενο βήμα είναι η καταγραφή των επιπτώσεων για κάθε αστοχία που έχει εντοπιστεί και καταγραφεί. Οι επιπτώσεις είναι τα απαντήσεις των μελών της ομάδας στην ερώτηση «Τι θα γίνει αν συμβεί αυτό;», αναφερόμενοι στην κάθε αστοχία ξεχωριστά. Στη συνέχεια, γίνεται ο εντοπισμός των αρχικών αιτιών κάθε μιας από τις αστοχίες, δηλαδή οι απαντήσεις στην ερώτηση «Γιατί θα συμβεί αυτό;».

Πίνακας 5.9: FMEA (κενή φόρμα)

Πηγή: [ppaponline.com \(http://equality.8m.com/forms/fmea.pdf\)](http://equality.8m.com/forms/fmea.pdf)

Customer:	Part Name/Number/Rev. Level:	Prepared By:		
Model Yr:	Process Description:	Key Date:		
Program:	Core Team:	Original Date:	Latest Revision Date:	

Opn. #	Process Description	Potential Failure Mode	Potential Effects of Failure	Sv	Cl	Potential Causes	Oc	Current Controls	DI	RPN	Recom. Actions	Resp. & Target Date	Action Results						
													Action Taken	Sv	Oc	DI	RPN		

Πίνακας 5.10: Υπόδειγμα φόρμας FMEA, με οδηγίες συμπλήρωσης
 Πηγή: Cisco's Six Sigma Center of Excellence.

Step	Process Step/Part Number	Potential Failure Mode	Potential Failure Effects	S E V	Potential Causes	O C C	Current Controls	D E T	R P N	Actions Recommended
#	What are the process steps?	In what ways can the process step go wrong?	What is the impact of the Failure Mode on the customer?	How severe is the effect to the customer?	What are the causes of the Failure Mode?	How often does the Cause or Failure Mode occur?	What are the existing controls and procedures that prevent the Cause or Failure Mode?	How well can you detect the Cause or Failure Mode?	Controlled	What are the actions for reducing the occurrence, decreasing severity or improving detection?

Βήμα 5: Το επόμενο βήμα είναι η ανάλυση των στοιχείων που έχουν συγκεντρωθεί, βάσει των ποσοτικών ή/και ποιοτικών μεθόδων που έχουν παρατεθεί ανωτέρω, ώστε να συγκεντρωθούν όλες οι απαραίτητες πληροφορίες.

Βήμα 6: Τη σκυτάλη παίρνει ο δείκτης προτεραιότητας κινδύνου (RPN), ο οποίος ποσοτικοποιεί τον κάθε κίνδυνο, βάσει τριών παραγόντων (Severity, Occurrence, Detection). Οι αντίστοιχες στήλες βρίσκονται στην ειδική φόρμα FMEA, όπου συμπληρώνεται ο αντίστοιχος αριθμός. Στη συνέχεια, οι τρεις αριθμοί πολλαπλασιάζονται, ώστε να υπολογιστεί ο δείκτης RPN. Το επόμενο βήμα είναι ο καθορισμός των ενεργειών, η εφαρμογή των οποίων θα είναι σε θέση να εξαλείψει την εμφάνιση της κάθε αστοχίας, καθώς και η καταγραφή των υφιστάμενων ενεργειών με το σκοπό αυτό. Τα δύο αυτά στοιχεία της φόρμας, απαντούν στις ερωτήσεις «Πως μπορεί αυτό να αποφευχθεί;» και «Τι γίνεται στην παρούσα κατάσταση;».

Πίνακας 5.11: Παράδειγμα συμπληρωμένης φόρμας FMEA – Στήλες RPN (S,O,D)
 Πηγή: Cisco's Six Sigma Center of Excellence.

Process Step	Input (X)	Potential Failure Modes	Potential Failure Effects	Severity	Potential Causes	Occurrence	Current Controls	Detection Risk PN	Actions Recommended	Resp.	Actions Taken	Severity Occurrence	Detection Risk PN
Add milk to cake mix	Milk	Wrong amount of milk	Cake too dry or too soggy	5	Small marks on measuring cup	10	None	5 200	Use large print measuring cups.	JW	Replaced measuring cups	5 1	1 5
				5	Faded marks on measuring cup	5	Visual inspection	3 75	Replace faded measuring cups	JW	Replaced cups & retrained inspectors	5 1	2 10
				5	Milk spilled	4	None	8 100	Train bakers	HH	(not complete)		
		Flour still in measuring cup	Too little milk - so cake too dry or too soggy	5	Employee carelessness	5	Training (apparently ineffective)	9 225	Change Standard Operating Procedure, and improve training program	HH	Changed SOP & improved training program	5 3	5 75
			Lumps in cake	6	Employee carelessness	2	Training	9 108				6 1	4 24

Βήμα 7: Τέλος, εφόσον έχουν καταχωρηθεί όλα τα απαραίτητα στοιχεία στη φόρμα, συγκρίνεται η παρούσα, με την πρότερη κατάσταση της επιχείρησης, εάν υπάρχει, και ακολούθως επικυρώνεται, αξιολογείται και υπολογίζεται η επιτυχία ή η αποτυχία του σχετικού πλάνου ενεργειών.

Βήμα 8: Δεδομένης της γενικότερης φιλοσοφίας του FMEA περί συνεχούς βελτίωσης, η ομάδα πρέπει κάθε φορά να επιδιώκει τη βελτίωση, άσχετα με το ποσοστό επιτυχίας ή αποτυχίας, το οποίο σημειώνεται στο Βήμα 7. Η διαδικασία FMEA δεν σταματά με την ολοκλήρωση μιας φόρμας FMEA. Το FMEA είναι μια συνεχής διαδικασία και συνεχίζεται αένα, ώστε να εξαλείφεται πάντοτε και η παραμικρή υποψία αστοχίας ή ενδεχόμενου κινδύνου.

5.3.7 Πλεονεκτήματα FMEA

Το κίνητρο για τη χρήση του εργαλείου FMEA είναι η βελτίωση της ποιότητας του προϊόντος και της αξιοπιστίας της επιχείρησης, δεδομένου ότι η λογική του FMEA έχει ενσωματωθεί στην εταιρική στρατηγική και διαπνέει όλες τις λειτουργίες της. Ως εκ τούτου, η επιχείρηση απολαμβάνει συγκριτικό ανταγωνιστικό πλεονέκτημα και υψηλή οργανωσιακή κουλτούρα (Stamatis, 2003). Οι Josh and Josh (2013), αναφέρουν ενδεικτικά τα εξής πλεονεκτήματα:

- Απλότητα και ευκολία της χρήσης του εργαλείου
- Συνεισφέρει στη διεξαγωγή ανάλυσης διαπραγματεύσεων σχεδιασμού

- Μειώνει την πιθανότητα παρόμοιων αστοχιών στο μέλλον
- Μειώνει το χρόνο ανάπτυξης
- Ελαχιστοποιεί τις καθυστερημένες αλλαγές
- Μειώνει τυχόν πιθανό κόστος διαφοροποιήσεων, χάρει στους υπολογισμούς που έχουν γίνει
- Βελτιώνει την ποιότητα των προϊόντων / διαδικασιών, την αξιοπιστία και την ασφάλεια
- Μειώνει τον κίνδυνο των κρίσιμων ή καταστροφικών θεμάτων
- Αυξάνει την ικανοποίηση του χρήστη
- Προωθεί τη διαθεσιμότητα αρχείων κινδύνων για μελλοντική ανάπτυξη ή αλλαγές
- Εστιάζει στην πρόληψη
- Συνεχής βελτίωση στο σχεδιασμό προϊόντων και διαδικασιών

5.3.8 Μειονεκτήματα FMEA

Η διαδικασία ανάλυσης FMEA ενέχει πολλούς υποκειμενικούς παράγοντες, με αποτέλεσμα, είτε να υπερτιμά, είτε και να υποτιμά έναν πιθανό κίνδυνο. Πολύ συχνά, χάριν αποδοτικότητας, η διαδικασία δεν είναι ικανοποιητικά αναλυτική, με αποτέλεσμα να παραλείπονται κάποια σημεία, τα οποία μπορεί να αποδειχθούν κρίσιμα για την εξέλιξη του προϊόντος, ειδικά κατά τα πρώτα στάδια της ανάπτυξής του. Συνεπώς προκύπτουν θέματα αξιοπιστίας της μεθόδου. Ορισμένα μειονεκτήματα του FMEA, όπως αναφέρονται στη βιβλιογραφία είναι τα εξής (Liu et al., 2013; Song et al., 2013; Wang et al., 2009, Sharma et al., 2005):

- Η σχετική σημαντικότητα μεταξύ των O, S και D δεν λαμβάνεται υπόψη και αντιμετωπίζονται με την ίδια βαρύτητα. Αυτό μπορεί να μην αληθεύει σε πρακτικές εφαρμογές του FMEA.
- Διαφορετικοί συνδυασμοί των παραγόντων κινδύνου μπορεί να παράγουν μια ίδια τιμή του RPN, αλλά οι κρυφές επιπτώσεις του κινδύνου μπορεί να είναι τελείως διαφορετικές. Αυτό θα μπορούσε να συνεπάγεται σπατάλη πόρων και χρόνου, ή σε κάποιες περιπτώσεις να περνούν απαρατήρητες αστοχίες υψηλού κινδύνου.
- Οι τρεις παράγοντες του κινδύνου είναι συνήθως δύσκολο να προσδιοριστούν επακριβώς. Τα μέλη της ομάδας του FMEA συχνά παρέχουν διαφορετικούς τύπους πληροφοριών αξιολόγησης για τον ίδιο παράγοντα κινδύνου, κάποιοι από τους οποίους μπορεί να είναι ανακριβείς, αβέβαιοι και ελλιπείς, λόγω πίεσης χρόνου, έλλειψης εμπειρίας και δεδομένων.

- Ο μαθηματικός τύπος για τον υπολογισμό του RPN είναι αμφισβητήσιμος και στερείται ενός ολοκληρωμένου επιστημονικού υποβάθρου. Δεν υπάρχει αιτιολόγηση γιατί τα O, S και D πρέπει να πολλαπλασιάζονται για να δώσουν το RPN.
- Οι τρεις παράγοντες κινδύνου O, S και D εκτιμώνται σύμφωνα με διακριτές τακτικές κλίμακες μέτρησης. Αλλά ο υπολογισμός του πολλαπλασιασμού δεν έχει νόημα σε διακριτές κλίμακες. Συνεπώς τα εξαγόμενα αποτελέσματα όχι μόνο δεν έχουν νόημα, αλλά στην πραγματικότητα είναι παραπλανητικά.
- Τα RPN δεν είναι συνεχή και με αρκετές «τρύπες» και κατανέμονται σε μεγάλο βαθμό στο κάτω μέρος της κλίμακας από το 1 έως το 1000. Αυτό δημιουργεί προβλήματα στην ερμηνεία του νοήματος των διαφορών μεταξύ των διαφορετικών RPN.
- Το RPN δε μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τη μέτρηση της αποτελεσματικότητας των διορθωτικών ενεργειών
- Οι αλληλεξαρτήσεις μεταξύ των διάφορων αστοχιών και των επιπτώσεων δεν λαμβάνονται υπόψη
- Το RPN υπολογίζεται λαμβάνοντας υπόψη μόνο τρεις παράγοντες κινδύνου, κυρίως όσον αφορά την ασφάλεια

Τέλος, όταν εξετάζονται οι πιθανές αστοχίες των συστατικών ενός προϊόντος, τότε είναι αδύνατη η ποσοτική εκτίμηση των κινδύνων του προϊόντος, ως όλων. Οι κλίμακες μέτρησης RPN (1-5 ή 1-10) αδυνατούν να παρέχουν πληροφορίες σχετικά με τη συνολική αξιοπιστία του προϊόντος (Krasich, 2007).

5.3.9 Εφαρμογή FMEA σε διάφορους κλάδους της βιομηχανίας

Η μεθοδολογία FMEA είναι ευρέως διαδεδομένη σε όλους σχεδόν τους κλάδους, σε ένα πλήθος εφαρμογών και, όντας ευέλικτη, μπορεί να εκτελεστεί σε διάφορα στάδια του κύκλου ζωής (Lipol and Haq, 2011). Το FMEA χρησιμοποιείται ευρέως, από επαγγελματίες που ασχολούνται με την αξιοπιστία, σε βιομηχανίες στην Αμερική, την Ευρώπη και την Ιαπωνία (Chen, 2007). Ενδεικτικά, στη συνέχεια, παρατίθενται κάποιοι από τους πολυάριθμους τομείς, οι οποίοι χρησιμοποιούν το εργαλείο FMEA, καθώς και συγκεκριμένες εφαρμογές που έχει μελετηθεί ή έχει εφαρμοστεί το εργαλείο σε κάποια του παραλλαγή:

- Αυτοκινητοβιομηχανία και Ναυπήγηση (Buxa et al., 2010; Estorillo and Posso, 2010; Henshall et al., 2014; De Aguiar et al., 2015)

- Βιομηχανία Ανελκυστήρων (Park & Yang, 2010; Kato and Imura, 2011; Takeshi et al., 2012; Fatima et al., 2013)
- Λογισμικό (Rebello and Goyal, 2010; Nggada, 2012)
- Ηλεκτρονικά (Kumar et al., 2010)
- Τρόφιμα (Ozilgen, 2012; Trafialek and Kolanowski, 2014, Nikpay et al., 2014)
- Κατασκευαστικό κλάδο (Almannai et al., 2008)
- Αξιολόγηση Ασφάλειας Εργασίας (Burda et al., 2014)
- Υγεία (Ookalkar et al., 2009; Broggi et al., 2013; Chang et al., 2012)
- Εκπαίδευση (Sinthavalai and Memongkol, 2008; Boylan, 2011; Khuankrue et al., 2017)
- Υπηρεσίες (Chuang, 2010; Nassimbeni et al., 2012)
- Ενέργεια (Hoseynabadi et al., 2010; Dinmohammadi and Shafiee, 2013; Feili et al., 2013)

5.3.10 FMEA και QFD

Οι μεθοδολογίες QFD και FMEA στοχεύουν, αμφότερες, στη συνεχή βελτίωση, στην εξάλειψη των πιθανών αστοχιών και στην αυξανόμενη ικανοποίηση των πελατών. Ωστόσο, δεν είναι δύο υποκατάστατες λειτουργίες. Τουναντίον, τα εργαλεία QFD και FMEA είναι συμπληρωματικά και λειτουργούν κυκλικά, το ένα μετά το άλλο. Κατά προτεραιότητα, εκτελείται πρώτα η διαδικασία QFD και έπειτα, βάσει των αποτελεσμάτων, εκτελείται η διαδικασία FMEA κ.ο.κ. (Stamatis, 2003). Ο συνδυασμός των εργαλείων FMEA και QFD χρησιμοποιήθηκε αρχικά, όπως είναι λογικό λόγω της φύσης των εργαλείων, κυρίως κατά τη διαδικασία σχεδιασμού ενός νέου προϊόντος ή τον ανασχεδιασμό ενός υφιστάμενου.

Μια προσέγγιση, η οποία είναι πολύ κοντά στην εφαρμογή της συγκεκριμένης εργασίας, προτάθηκε από τους Bosch και Enríquez (2005) σχετικά με τη διαχείριση παραπόνων των πελατών. Τα βήματα του προτεινόμενου μοντέλου είναι τα εξής: α) Καταγραφή της φωνής του πελάτη (VOC), β) Μετάφραση της VOC σε ανάγκες και προβλήματα των πελατών, γ) Ανάλυση και λύση του προβλήματος, δ) Εκμετάλλευση των αναγκών των πελατών, ε) Ενημέρωση του FMEA για την αποφυγή επανεμφάνισης, ζ) Κοινοποίηση των λύσεων με τον πελάτη που αφορούν και η) Ενημέρωση των μετρήσεων της απόδοσης του συστήματος.

Οι Cesarotti και Spada (2009) συνδυάζουν το QFD και το FMEA στον ξενοδοχειακό κλάδο με σκοπό να προτείνουν μια συστηματική προσέγγιση, η οποία είναι ικανή να οδηγήσει την επιχείρηση προς την επιχειρηματική αριστεία. Η προσέγγιση αυτή βασίζεται στους εξής δύο πυλώνες: α) μια βιομηχανική κουλτούρα επιχειρηματικής αριστείας, η οποία εστιάζει στις επιχειρηματικές διαδικασίες και τη βελτιστοποίησή τους και β) ένα πλαίσιο που βασίζεται σε επιχειρηματικά εργαλεία, το οποίο χρησιμοποιείται για να υποστηρίξει αυτή τη βιομηχανική κουλτούρα.

Ο Hassan et al. (2010) συνδυάζει τα QFD και FMEA στην δημιουργία ενός εργαλείου σχεδιασμού διαδικασιών, που λαμβάνει υπόψη του το κόστος, με σκοπό την υποστήριξη της λήψης αποφάσεων κατά το στάδιο του αρχικού σχεδιασμού ενός προϊόντος.

Ο Tanik (2010) σχεδιάζει και μελετά την πρακτική εφαρμογή ενός εργαλείου, που χρησιμοποιεί συνδυαστικά τα εργαλεία QFD και FMEA σε μια επιχείρηση παραγωγής υλικών συσκευασίας. Η εφαρμογή στηρίζεται στην ενσωμάτωση της μεθοδολογίας του FMEA στο QFD, με σκοπό την εξάλειψη των μειονεκτημάτων της χρήσης του QFD.

Ένας ακόμα συνδυασμός των δύο εργαλείων στον τομέα της αυτοκινητοβιομηχανίας μελετάται από τον Way et al. (2012). Συγκεκριμένα, σύμφωνα με τη μελέτη, η χρήση των εργαλείων παρεμβάλλεται των φάσεων του Reverse Engineering και του Rapid Prototyping, με σκοπό τη βελτίωση του σχεδιασμού και της ανάπτυξης των εξαρτημάτων.

Ο Mehrjerdi (2012) προτείνει ένα θεωρητικό εργαλείο λήψης αποφάσεων, βασισμένο στα εργαλεία QFD και FMEA, το οποίο αποτελείται από υπολογιστικά μοντέλα γραμμικού προγραμματισμού.

Σε μια νεότερη έρευνα, ο Chen (2016) χρησιμοποίησε τα QFD και FMEA με σκοπό το σχεδιασμό μιας πολιτικής εντοπισμού των αναγκών και βελτίωσης της ποιότητας των υπηρεσιών των δημόσιων οργανισμών, οι οποίες παρέχονται σε ηλικιωμένους ανθρώπους.

Τέλος, πρόσφατα ο Guo et al. (2017) μελέτησαν την εφαρμογή του συνδυασμού του QFD και του FMEA από μια επιχείρηση ναυπηγήσεων, σε συγκεκριμένη κατασκευαστική διαδικασία. Σε αυτό, οι ανάγκες των πελατών αναλύονται σε ποιοτικά χαρακτηριστικά, με τελικό σκοπό την αυτοτροφοδοτούμενη διαδικασία συνεχούς βελτίωσης της διαδικασίας κατασκευής.

Βιβλιογραφία 5^{ου} κεφαλαίου

Ξενόγλωσση Βιβλιογραφία

Abu-Assab, S (2012). *Integration of Preference Analysis Methods into Quality Function Deployment - A Focus on Elderly People*. Springer Gabler, Cottbus Germany.

Akao, Y. (1990). *QFD: Integrating Customer Requirements into Product Design*. Productivity Press, Cambridge, MA.

Almannai, B., Greenough, R., M., & Kay, J., M. (2008). A decision support tool based on QFD and FMEA for the selection of manufacturing automation technologies. *Robotics and Computer-Integrated Manufacturing*, Vol. 24, No 4, pp. 501-507.

Arumugam, V., Antony, J., & Linderman, K. (2014). A multilevel framework of Six Sigma: a systematic review of the literature, possible extensions and future research. *Quality Management Journal*, Vol. 21, No 4, pp. 36-61.

Automotive Industry Action Group (AIAG). (2008). Potential Failure mode and effect analysis (FMEA) reference manual. *FMEA reference manual*, 4th edition.

Bernal, L., Donberger, U., Suvelza, A., & Byrnes, T. (2009). *Quality Function Deployment (QFD) for Services*. Handbook International SEPT Program. Universitat Leipzig.

Besterfield, D., H., Besterfield, C., M., Besterfield, G., H., Urdhwarashe, H., & Urdhwarashe, R. (2012). *Total Quality Management*, Revised 3rd Edition, Pearson Publication.

Bosch, V., G., & Enriquez, F., T. (2005) TQM and QFD: exploiting a customer complaint management system. *International Journal of Quality & Reliability Management*, Vol. 22, No 1, pp. 30-37.

Boylan, F. (2011). Introducing the Failure Mode Effects Reflective Analysis Technique for the Field of Higher Education and Research. EDULEARN 11 International Conference on Education and New Learning Technologies, Barcelona.

Broggi, S., Cantone, M., C., Chiara, A., Di Muzio, N., Longobardi, B., Mangili, P., & Veronese, I. (2013). Application of failure mode and effects analysis (FMEA) to pretreatment phases in tomotherapy. *Journal of Applied Clinical Medical Physics*, Vol. 14, No 5, pp. 265-277.

Buksa, T., Paulevic, D., & Sokovic., M. (2010). Shipbuilding pipeline production quality improvement. *Journal of Achievement in Materials and Manufacturing Engineering*, Vol. 40, No 2, pp. 160-166.

Burda, M., Kotus, M., Burdova, M., Holota, T., Paulicek, T., & Zach, M. (2014). The risk assessment at the workplace of assembly operation. *Acta Universitatis Agriculturae et Silviculturae Mendelianae Brunensis*, Vol. 62, No 87, pp. 869-874.

Cesarotti, V., & Spada, C. (2009). A systemic approach to achieve operational excellence in hotel services. *International Journal of Quality and Service Sciences*, Vol. 1, No 1, pp. 51–66.

Chan, L., K., & Wu, M., L. (2002). Quality function deployment: A literature review. *European Journal of Operational Research*, Vol. 143, No 3, pp. 463-497.

Chan, L., K., & Wu, M., L. (2005). A systematic approach to quality function deployment with a full illustrative example. *Omega: The International Journal of Management Science*, Vol. 33, pp. 119-139.

Chang, D., S., Chung, J., H., Sun, K., L., & Yang, F., C. (2012). A novel approach for evaluating the risk of health care failure modes, *Journal of Medical Systems*, Vol. 36, No 6, pp. 3967-3974.

Chang, K., H., Chang, Y., C., & Tsai, I., T. (2013). Enhancing FMEA assessment by integrating grey relational analysis and the decision making trial and evaluation laboratory approach. *Engineering Failure Analysis*, Vol. 31, pp. 211-224.

Chen, J., K. (2007). Utility priority number evaluation for FMEA. *Journal of Failure Analysis and Prevention*, Vol. 7, No 5, pp. 321-328.

Chen, S., H. (2016). Determining the service demands of an aging population by integrating QFD and FMEA method. *Quality and Quantity*, Vol. 50, No 1, pp. 283-298.

Chuang, P., T. (2007). Combining service blueprint and FMEA for service design. *The Service Industries Journal*, Vol. 27, No 2, pp. 91-104.

Chuang, P., T. (2010). Incorporating disservice analysis to enhance perceived service quality. *Industrial Management and Data Systems*, Vol. 110, No 3, pp. 368-391.

De Aguiar, D., C., Pamplona Salomon, V., A., Pereira Mello, C., H. (2015). An ISO 9001 based approach for the implementation of process FMEA in the Brazilian automotive industry. *International Journal of Quality and Reliability Management*, Vol. 32, No 6, pp. 589-602.

Department of Defense (US). (1980). *MIL-STD-1629A: Procedures for Performing a Failure Mode, Effects and Criticality Analysis*, Washington, DC.

Deros, B. M., Rahman, N., Rahman, M. N. A., Ismail, A. R., & Said, A. H. (2009). Application of Quality Function Deployment To Study Critical Service Quality Characteristics And Performance Measures. *European Journal of Scientific Research*, Vol. 33, No 3, pp. 398-410.

Dinmohammadi, F., & Shafiee, M. (2013). A fuzzy-FMEA risk assessment approach for offshore wind turbines, *International Journal of Prognostics and Health Management*, Vol. 4, pp. 59-68.

Dursun, M., & Karsan, E. E. (2013). A QFD-based fuzzy MCDM approach for supplier selection. *Applied Mathematical Modelling*, Vol. 37, No 8, pp. 5864-5875.

Duru, O., Huang, S. T., Bulut, E., & Yoshida, S. (2011). Multi-layer quality function deployment (QFD) approach for improving the compromised quality satisfaction under the agency problem: A 3D QFD design for the asset selection problem in the shipping industry. *Quality & Quantity*, pp. 1-22.

El-Haik, B., & Roy, D. (2005). *Service Design for Six Sigma: A Roadmap for Excellence*. John Wiley and Sons

El-Sharkawy, A., Salahuddin, A., & Komarisky, B. (2014). Design for Six Sigma (DFSS) for optimization of automotive heat exchanger and underhood air temperature. *SAE International Journal of Materials and Manufacturing*, Vol. 7, No 2, pp. 256-261.

Estorillo, C., & Posso, R., K. (2010). The reduction of irregularities in the use of “process FMEA”. *International Journal of Quality and Reliability Management*, Vol. 27, No 6, pp.721-733.

Fatima, S., Beg, M., R., & Siddiqui, S. (2013). Improving software quality using FMEA and FTA defect prevention techniques in design phase. *International Journal of Computer Science and Information Technologies*, Vol. 4, No 1, pp. 50-54.

Feili, H., R., Akar, N., & Lottfzadeh, H., Bairampour, M., & Nasire, S. (2013). Risk Analysis of Geothermal Power Plants Using Failure Modes and Effects Analysis (FMEA) Technique. *Energy Conversion and Management*, Vol. 72, pp. 69-76.

Franceschini, F., Maisano, D., & Mastrogiacomo, L. (2015). Customer requirements prioritization on QFD's: a new proposal based on the generalized Yager's algorithm. *Research in Engineering Design*, Vol. 26, No 2, pp. 171-187.

Franceschini, F., Galetto, M., Maisano, D., & Mastrogiacomo, L. (2015). Prioritization of engineering characteristics in QFD in the case of customer requirements orderings. *International Journal of Production Research*, Vol. 53, No 13, pp. 3975-3988.

Geum, Y., Cho, Y., & Park, Y. (2011). A systematic approach for diagnosing service failure: Service-specific FMEA and grey relational analysis approach. *Mathematical and Computer Modelling*, Vol. 54, No 11, pp. 3126-3142.

Gharakhani, D., & Eslami, J. (2012). Determining Customer Needs Priorities for Improving Service. *International Journal of Economics and Management Sciences*, Vol. 1, No 6, pp. 21-28.

Guo, Q., Sheng, K., Wang, Z., Zhang, X., Yang, H., & Miao, R. (2017). Research on element importance of shafting installation based on QFD and FMEA. *Procedia Engineering*, Vol. 174, pp. 677-685.

Hassan, A., Siadat, A., Dantan, J., Y., & Martin, P. (2010). Conceptual progress planning – an improvement approach using QFD, FMEA and ABC methods. *Robotics and Computer-Integrated Manufacturing*, Vol. 26, No 4, pp. 392-401.

Henshall, E., Campean, I., & Rutter, B. (2014). A systems approach to the development and use of FMEA in complex automotive applications. *SAE International Journal of Materials and Manufacturing*, Vol. 7, No 2, pp. 280-290.

Hogstrom, C., Rosner, M., & Gustafsson, A. (2010). How to create attractive and unique customer experiences: An application of Kano's theory of attractive quality to recreational tourism. *Marketing Intelligence and Planning*, Vol. 28, No 4, pp. 385-402.

Horinkova, B., & Plura, J. (2015). Possibilities of product quality planning improvement using selected tools of design for six sigma. *Metal 2015*, Brno, Czech Republic.

Hoseynabadi, H., A., Oraee, H., & Tavner, P., J. (2010). Failure Modes and Effects Analysis (FMEA) for Wind Turbines. *International Journal of Electrical Power and Energy Systems*, Vol. 32, No 7, pp. 817-824.

Jaiswal, S., E. (2013). A Case Study on Quality Function Deployment (QFD). *Journal of Mechanical and Civil Engineering*, Vol. 3, No 6, pp. 27-35.

Joshi, G., & Joshi, H. (2014). FMEA and Alternatives v/s Enhanced Risk Assessment Mechanism. *International Journal of Computer Applications*, Vol. 93, No 14, pp. 33-37.

Jou, Y., T., Chen, C., H., Hwang, C., H., Lin, W., T., & Huang, S., J. (2010). A study on the improvements of new product development procedure performance - an application of design for Six Sigma in a semi-conductor equipment manufacturer. *International Journal of Production Research*, Vol. 48, No 19, pp. 5573-5591.

International Electrotechnical Commission. (1985). *IEC 60812: Analysis techniques for system reliability- procedures for failure mode and effect analysis*. IEC 60812, Geneva.

Kahraman, C., Ertay, T., & Buyukozkan, G. (2006). A fuzzy optimization model for QFD planning process using analytic network approach. *European Journal of Operational Research*, Vol. 171, No 2, pp. 390-411.

Katoh, M., & Imura, N. (2011). Plan for passage decision of elevators using fuzzy measurement of personal area. In proceedings of SICE Annual Conference (SICE), pp. 2882-2887. IEEE.

Ken, B., & Lee, R. (2006) Six Sigma arises from the ashes of TQM with a twist. *International Journal of Health Care Quality Assurance*, Vol. 19, No 3, pp. 259-266.

Khuankrue, I., Kumeno, F., Ohashi, Y., & Tsujimura, Y. (2017). Applying Fuzzy Rule-Based System on FMEA to Assess the Risks on Project-Based Software Engineering Education. *Journal of Software Engineering and Applications*, Vol. 10, pp. 591-604.

Krasich, M. (2007). Can Failure Modes and Effects Analysis Assure a Reliable Product? In Reliability and Maintainability Symposium, RAMS '07, pp. 277-281, IEEE.

Kumar, A., Antony, J., & Dhakar, T., S. (2006). Integrating quality function deployment and benchmarking to achieve greater profitability. *Benchmarking: An International Journal*, Vol. 13, No 3, pp. 290-310.

Kumar, S., Dolev, E., & Pecht, M. (2010). Parameter selection for health monitoring of electronic products. *Microelectronics Reliability*, Vol. 50, No 2, pp. 161-168.

Kumar, S., Sateangi, P., S., & Prajapati, D., R. (2011). Six Sigma and excellent tool for process improvement – a case study. *International Journal of Scientific and Engineering Research*, Vol. 2, No 9, pp. 1-10.

Liang, G., S. (2010). Applying fuzzy quality function deployment to identify service management requirements for customer quality needs. *Quality and Quantity*, Vol. 44, No 5, pp. 47-57.

Liao, P., C., O'Brien, W., J., Thomas, S., R., Dai, J., & Mulva, S., P. (2011) Factors affecting engineering productivity. *Journal of Management in Engineering*, Vol. 27, No 4, pp. 229-235.

Lin, Y., & Pekkarinen, S. (2011). QFD-based modular logistics service design. *Journal of Business and Industrial Marketing*, Vol. 26, No 5, pp. 344-356.

- Lipol, L., S., & Haq, J. (2011). Risk analysis method: FMEA/FMECA in the organizations. *International Journal of Basic and Applied Sciences*, Vol. 11, No 5, pp. 74-82.
- Liu, H., C., Liu, L., & Liu, N. (2013). Risk evaluation approaches in failure mode and effect analysis: A literature review. *Expert Systems with Applications*, Vol. 40, pp. 828-838.
- Mazur, G. H. (1993). QFD for service industries – From voice of customer to task deployment. The Fifth Symposium on QFD, Novi Michigan, pp. 1-17.
- Mazur, G., H. (2014). Keynote: *QFD and the New Voice of the Customer (VOC)*. International Symposium on QFD '14 – Istanbul. QFD Institute.
- Mehrjerdi, Y., Z. (2010). Quality function deployment and its extensions. *International Journal of Quality and Reliability Management*, Vol. 27, No 6, pp. 616-640.
- Mehrjerdi, Y., Z. (2012). A chance constrained multiple objective goal programming model of fuzzy QFD and FMEA: Model development. *International Journal of Applied Operational Research*, Vol. 2, No 1, pp. 41-53.
- Nassimbeni, G., Sartor, M., & Dus, D. (2012). Security risks in service off shoring and outsourcing. *Industrial Management and Data Systems*, Vol. 112, No 3, pp. 405-440.
- Neves, J., S., & Nakhai, B. (2011). Six Sigma for services: a service quality framework. *International Journal of Productivity and Quality Management*, Vol. 7, No 4, pp. 463-483.
- Nggada, S., H. (2012). Software failure analysis at architecture level using FMEA. *International Journal of Software Engineering and Its Applications*, Vol. 6, No 1, pp. 61-74.
- Nikpay, A., A., Zaghi, D., Kohan, I., Z., & Tavakol, M. (2014). Using Failure Mode and Effect Analysis (FMEA) in the Risk Analysis of Industrial Poultry Production for Decreasing Threats of Poultry by Analyzing Points of Failure. *International Journal of Poultry Science*, Vol. 13, No 12, pp. 718-728.
- Oh, H., S., Moon, S., K., & Yoo, J., S. (2013). Service-Oriented FMEA and Grey Relational Analysis Based Approach to Service Reliability Assessment. *International Journal of Advancements in Computing Technology*, Vol. 5, No 12, pp. 225.
- Oolkalkar, A., D., Joshi, A., g., Oolkalkar, D., S. (2009). Quality improvement in haemodialysis process using FMEA. *International Journal of Quality and Reliability Management*, Vol. 26, No 8, pp. 817-830.
- Ozilgen, S. (2012), FMEA for Confectionery Manufacturing in Developing Countries: Turkish Delight Production as a Case Study. *Ciencia e Tecnologia Alimentos*, Vol. 32, No 3, pp. 505-514.
- Park, S., T., & Yang, B., S. (2010). An implementation of risk-based inspection for elevator maintenance. *Journal of Mechanical Science and Technology*, Vol. 24, No 12, pp. 2367-2376.
- Pathak, B., R., Doshi, J., A., & Kant, R. (2011). Product enhancement for Automotive Cooling System through Failure Modes & Effects Analysis. In Proceedings of International Conference on Industrial Engineering, pp. 105-116.

Ramanathan, R., & Yunfeng, J. (2009). Incorporating Cost and Environmental Factors in Quality Function Deployment Using Data Envelopment Analysis. *Omega: The International Journal of Management Science*, Vol. 37, pp. 711–723.

Rana, S., & Belokar, R., M. (2017). Quality Improvement Using FMEA: A Short Review. *International Research Journal of Engineering and Technology*, Vol. 4, No 6, pp. 263-267.

Rebello, S., & Goyal, N., K. (2010). Software system reliability and safety assessment: an extended FMEA approach. *International Journal of Reliability and Safety*, Vol. 4, No 4, pp. 366-380.

Sener, Z., & Karsak, E., E. (2011) A combined fuzzy linear regression and fuzzy multiple objective programming approach for setting target levels in quality function deployment. *Expert Systems with Applications*, Vol. 38, No 4, pp. 3015-3022.

Serafini, A., Troiano, G., Franceschini, E., Calzoni, P., Nante, N., & Scapellato C. (2016). Use of a systematic risk analysis method (FMECA) to improve quality in a clinical laboratory procedure. *Annali di Igiene*, Vol. 28, pp. 288-295.

Shahin, A. (2008). Design for Six Sigma (DFSS): lessons learned from world-class companies. *International Journal of Six Sigma and Competitive Advantage*, Vol. 4, No 1, pp. 48-59.

Sharma, R., K., Kumar, D., & Kumar, P. (2005). Systematic failure mode effect analysis (FMEA) using fuzzy linguistic modelling. *International Journal of Quality & Reliability Management*, Vol. 22, No 9, pp. 986-1004.

Shil, C., N., Ali, A. M., & Paiker, R., N. (2010). Robust customer satisfaction model using QFD. *International Journal of Productivity and Quality Management*, Vol. 6, No 1, pp. 112-136.

Sinthavalai, R., & Memongkol, N. (2008). A case of FMEA implementation in the educational sector and integration with CRM and QFD concepts. Proceedings of IEMC Europe Engineering Management Conference, Estoril, pp. 1-5.

Slack, N., Chambers, S., & Johnston, R. (2007). *Operations Management*, 5th edition, Pearson Education Limited. Harlow, England.

Song, W., Ming, X., Wu, Z., & Zhu, B. (2013). A rough TOPSIS approach for failure mode and effects analysis in uncertain environments. *Quality and Reliability Engineering International*, Published online on Wiley Online Library.

Stamatis, D., H. (2003). *Failure mode and effect analysis: FMEA from theory to execution*. 2nd edition, ASQ Quality Press, Milwaukee, Wisconsin.

Sutrisno, A., & Lee, T., R. (J.-S.). (2011). Service reliability assessment using failure mode and effect analysis (FMEA): survey and opportunity roadmap. *International Journal of Engineering, Science and Technology*, Vol. 3, No 7, pp. 25-38.

Sutrisno, A., & Kwon, H., M. (2012). Corrective Action Strategy based on SWOT Analysis in Service FMEA. *Journal of the Korean society for quality management*, Vol. 40, No 1, pp. 25-38.

Takeshi, T. (2012). Overview of system reliability analyses for PSA. *Nuclear Safety and Simulation*, Vol. 3, No 1, pp. 59-72.

Tarantino, A. (2011). "Failure Modes & Effects Analysis (FMEA)": A Great Tool to Improve Product and Process Reliability and Reduce Risks. Cisco's Six Sigma Center of Excellence.

Taifa, I., W., & Desai, D., A. (2015a). A Review and Gap Analysis on Integration of Quality Function Deployment and Ergonomics Principles for Product Improvement (Classroom Furniture). *Industrial Engineering Journal*, Vol. 8, No 12, pp. 16-25.

Tanik, M. (2010). Improving "order handling" process by using QFD and FMEA methodologies: a case study. *International Journal of Quality and Reliability Management*, Vol. 27, No 4, pp. 404-423.

Trafialek, J., & Kolanowski, W. (2014). Application of Failure Mode and Effect Analysis (FMEA) for audit of HACCP system. *Food Control*, Vol. 44, pp. 35-44.

Wang, K., Tong, S., Roucoules, L., & Eynard B. (2008). Analysis of consumer's requirements for data/information quality by using HOQ. *Proceedings of the 2008, International Conference on Industrial Engineering and Engineering Management*, pp. 213-217.

Wang, F., K., & Chen, K., SH. (2010). Applying lean six sigma and TRIZ methodology in banking services. *Total Quality Management and Business Excellence*, Vol. 21, No 3, pp. 301-315.

Wang, Y., M., Chin, K., S., Poon, G., K., K., & Yang, J., B. (2009). Risk evaluation in failure mode and effects analysis using fuzzy weighted geometric mean. *Expert Systems with Applications*, Vol. 36, No 2, pp. 1195-1207.

Way, Y., Kamarudin, M., R., & Salimi, N., I., M. (2012). The application of reverse engineering tools and rapid prototyping technology in developing automotive components. *Advanced Material Research*, Vol. 576, pp. 633-636.

Yan, H. B., & Ma, T. (2015). A group decision-making approach to uncertain quality function deployment based on fuzzy preference relation and fuzzy majority. *European Journal of Operational Research*, Vol. 241, No 3, pp. 815-829.

Yang, M., Khan, F., I., Sadiq, R., & Amyotte, P. (2011). A rough set-based quality function deployment (QFD) approach for environmental performance evaluation: a case of offshore oil and gas operations. *Journal of Cleaner Production*, Vol. 19, pp. 1513-1526.

Yudi, A., & Osada, H. (2011). An empirical study of new value creation in financial service companies using design for Six Sigma approach. *International Journal of Productivity and Quality Management*, Vol. 7, No 1, pp. 104-124.

Zaim, S., Sevkli, M., Camgoz-Akdag, H., Demirel, F., O., Yayla, A., Y., & Delen, D. (2014). Use of ANP weighted crisp and fuzzy QFD for product development. *Expert Systems with Applications*, Vol. 41, No 9, pp. 4464-4474.

Κεφάλαιο 6: Μελέτη περίπτωσης – εφαρμογή Failure Mode and Effect Analysis

6.1 Περιγραφή της επιχείρησης

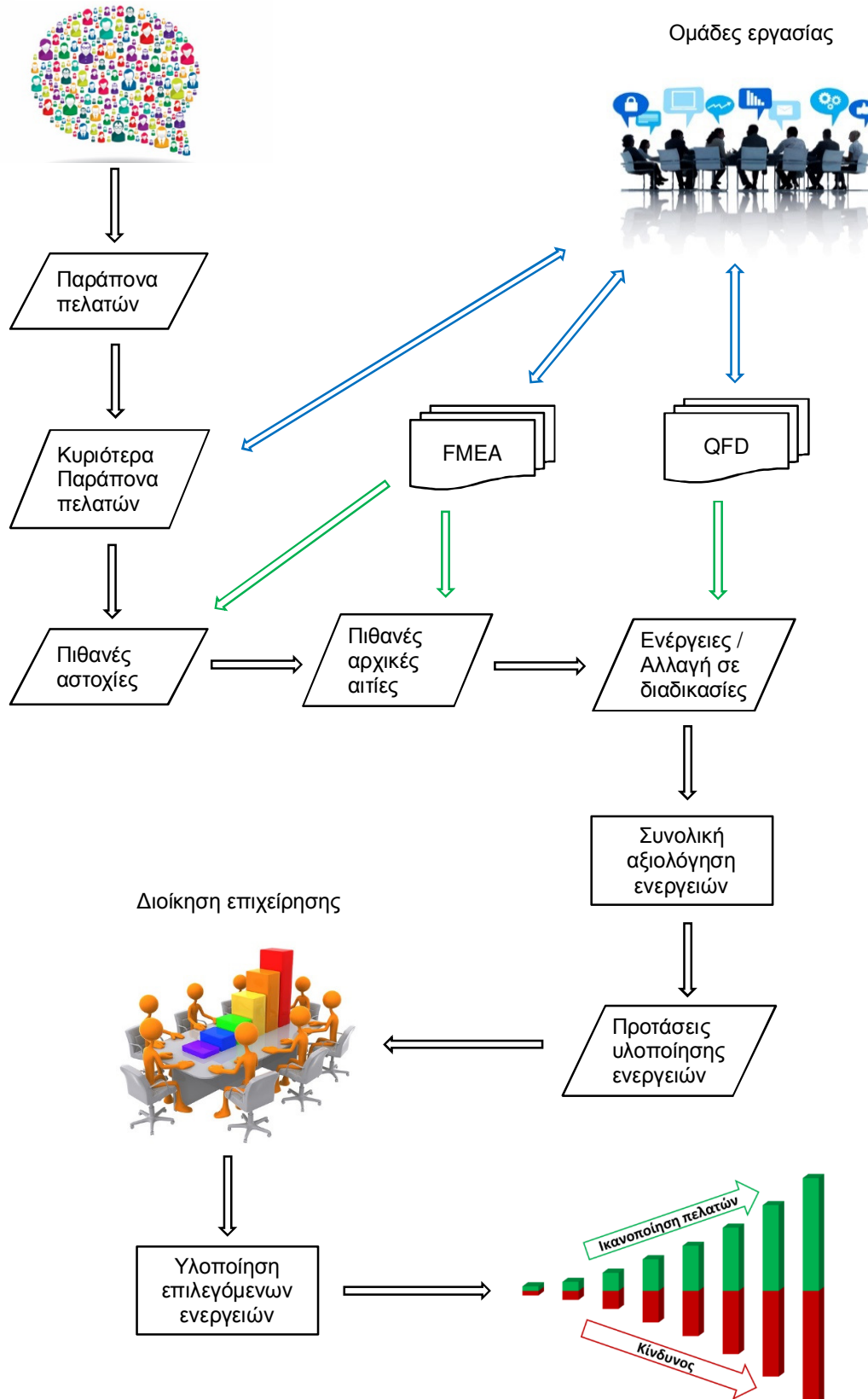
Η επιχείρηση, στο εξής «Ε», δραστηριοποιείται στο γενικότερο κλάδο των ανελκυστήρων και ασχολείται με την εμπορία, εγκατάσταση, συντήρηση και επισκευή ανελκυστήρων, κυλιόμενων κλιμάκων και διαδρόμων και άλλων μηχανισμών κινήσεως. Η «Ε» ανήκει σε Όμιλο επιχειρήσεων, με πολυεθνική παρουσία, ο οποίος δραστηριοποιούταν για πολλά χρόνια στην Ελλάδα, μέσω εγχώριων αντιπροσώπων. Η θυγατρική εταιρεία του Ομίλου στην Ελλάδα ιδρύθηκε το 1996, μέσω της εξαγοράς εγχώριων υφιστάμενων επιχειρήσεων του κλάδου των ανελκυστήρων, κάποιες εκ των οποίων αντιπροσώπευαν μέχρι τότε τον Όμιλο. Η «Ε», δραστηριοποιείται και στην Κύπρο μέσω αποκλειστικών αντιπροσώπων.

Η έδρα της «Ε» βρίσκεται στην Αθήνα, από όπου γίνεται ο έλεγχος και η εποπτεία όλων των επιμέρους δραστηριοτήτων, εκτός από το συντονισμό των δραστηριοτήτων στην Κεντρική Ελλάδα και τα νησιά του Αιγαίου. Από το υποκατάστημα της Πάτρα γίνεται ο συντονισμός των δραστηριοτήτων στη Νότια και Δυτική Ελλάδα και από το υποκατάστημα της Θεσσαλονίκης γίνεται ο συντονισμός των δραστηριοτήτων στη Βόρεια Ελλάδα. Η «Ε» απασχολεί πανελλαδικά περίπου 65 εργαζόμενους, εκ των οποίων το 65% πρόκειται για τεχνικό προσωπικό ενώ το υπόλοιπο 35% είναι διοικητικό προσωπικό.

6.2 Μεθοδολογία εφαρμογής

Στη μελέτη περίπτωσης που εξετάζεται, τα εργαλεία που παρουσιάστηκαν στα προηγούμενα κεφάλαια χρησιμοποιήθηκαν, μεταξύ άλλων, για την επίτευξη των στόχων που τέθηκαν. Συνοπτικά, έχοντας ως αφετηρία τη «φωνή του πελάτη», επιχειρήθηκε η ελαχιστοποίηση των αστοχιών και η βελτίωση της ποιότητας των παρεχόμενων προς αυτόν υπηρεσιές της επιχείρησης. Η μεθοδολογία, η οποία ακολουθήθηκε παρουσιάζεται σχηματικά στο διάγραμμα 6.1.

Εργαλεία Βελτίωσης Ποιότητας και Διαχείρισης Κινδύνου σε Βιομηχανική και Εμπορική Επιχείρηση
Φωνή του πελάτη



Διάγραμμα 6.1: Μεθοδολογία εφαρμογής

Για τη μελέτη και ανάλυση των παραπόνων των πελατών, συγκροτήθηκε ομάδα εργασίας της «Ε», αποτελούμενη από 5 άτομα. Η επιλογή των ατόμων έγινε από όλες τις βαθμίδες ιεραρχίας της εταιρείας και από όλες τις θέσεις εργασίας που σχετίζονται με τις πτυχές του κάθε παράπονου.

Συγκεκριμένα, τα κυριότερα παράπονα των πελατών αναλύθηκαν με τη χρήση της μεθόδου FMEA, για να ανιχνευθούν οι αρχικές αιτίες και να εκτιμηθεί το ειδικό τους βάρος. Οι αρχικές αυτές αιτίες, στη συνέχεια χρησιμοποιήθηκαν ως «Τι» και μέσω της μεθόδου QFD, εντοπίστηκαν οι ενέργειες εκείνες που θα φέρουν το μεγαλύτερο δυνατό αποτέλεσμα, αναφορικά με την αποδυνάμωση ή και εξάλειψη των αρχικών αιτιών και τον περιορισμό των συνεπειών των αστοχιών για τον πελάτη.

6.3 Εφαρμογή - Φωνή του πελάτη

Η «Ε» έχει αποφασίσει, από το 2013, να χρησιμοποιήσει τον δείκτη NPS (Net Promoter Score) ως το βασικό δείκτη εμπιστοσύνης των πελατών της προς αυτή. Επίσης, χρησιμοποιεί μερικούς ακόμα δείκτες για να μπορεί να προσδιορίσει την ποιότητα των σχέσεων με τους πελάτες της, με σκοπό πάντα την βελτίωσή τους. Το σύνολο των διαδικασιών που έχει δημιουργήσει η «Ε» για τη συλλογή, επεξεργασία, ανάλυση και παρακολούθηση των απαραίτητων ενεργειών που σχετίζονται με την ικανοποίηση των πελατών της, ονομάζεται «CSS» (Customer Satisfaction Survey ή Έρευνα Ικανοποίησης Πελατών).

Η πρώτη διαδικασία του «CSS» είναι η πρωτογενής συλλογή δεδομένων, η οποία γίνεται μέσω τηλεφωνικών συνεντεύξεων. Η επιλογή των πελατών δεν είναι τυχαία αλλά βασίζεται στην επαφή της «Ε» με τον πελάτη. Συγκεκριμένα, έχουν οριστεί εκ των προτέρων κάποια σημεία επαφής (touch points) ανά δραστηριότητα της «Ε», τα οποία θεωρούνται ως κρίσιμα για την επιτυχία της εκάστοτε παρεχόμενης υπηρεσίας. Η φύση των σημείων επαφής, επίσης, είναι τέτοια, ώστε να εξασφαλίζεται ότι όλοι οι πελάτες θα ερωτώνται τουλάχιστον μια φορά το χρόνο. Εφόσον λοιπόν υπάρχει κάποιο σημείο επαφής μεταξύ «Ε» και κάποιου πελάτη, τότε μέσα σε συγκεκριμένο χρονικό διάστημα, γίνεται η τηλεφωνική επικοινωνία με τον πελάτη, προκειμένου να υποβληθεί στο κατάλληλο ερωτηματολόγιο. Το ερωτηματολόγιο, περιλαμβάνει τόσο κλειστές όσο και ανοιχτές ερωτήσεις και καταλήγει με την ερώτηση σύστασης της «Ε» σε κάποιον τρίτο. Ειδικά οι απαντήσεις των πελατών στις ανοιχτές ερωτήσεις, σε συνδυασμό με τις υπόλοιπες απαντήσεις, το ιστορικό τους και πληροφορίες από άλλα εργαλεία που

χρησιμοποιεί η εταιρεία, αποτελούν πολύτιμη πληροφορία για την ποιότητα της σχέσης της «Ε» με τους πελάτες της.

Η ορθή λειτουργία του τηλεφωνικού κέντρου και οι πληροφορίες που προέρχονται από αυτό αποτελούν κομβικό σημείο για την επιτυχία της «Ε», καθώς μέσα από αυτό καθημερινά μεταβιβάζεται μεγάλος όγκος πληροφοριών από και προς την εταιρεία. Όπως είναι λογικό, το τηλεφωνικό κέντρο είναι αποδέκτης, μεταξύ των άλλων πληροφοριών, παραπόνων από τους πελάτες της «Ε».

Η ηλεκτρονική αλληλογραφία αποτελεί αναπόσπαστο μέσο επικοινωνίας της «Ε» τόσο εσωτερικά όσο και με τρίτους. Όλοι οι διοικητικοί υπάλληλοι και μεγάλο τμήμα του τεχνικού προσωπικού διαθέτουν εταιρικούς λογαριασμούς ηλεκτρονικής αλληλογραφίας. Ακόμα, λόγω του ότι η «Ε» αποτελεί μέρος ενός πολυεθνικού Ομίλου επιχειρήσεων, ο ρόλος της ηλεκτρονικής αλληλογραφίας γίνεται ακόμα ισχυρότερος. Συνεπώς και στους λογαριασμούς ηλεκτρονικής αλληλογραφίας της «Ε» φθάνουν μηνύματα πελατών, τα οποία κατατάσσονται στην κατηγορία των παραπόνων.

Όλα τα εισερχόμενα παράπονα, ανεξάρτητα από το μέσο επικοινωνίας, συγκεντρώνονται σε μια ενιαία ηλεκτρονική πλατφόρμα, προορισμένη για τη διαχείρισή τους. Από την πλατφόρμα αυτή αντλήθηκαν οι πληροφορίες για τα παράπονα που χρησιμοποιήθηκαν παρακάτω. Τα παράπονα που καταγράφονται, στη συνέχεια αναλύονται με σκοπό να αποφασιστούν οι ενέργειες που πρέπει να γίνουν από εργαζόμενους της «Ε». Λαμβάνοντας υπόψη στοιχεία από ολόκληρη τη διαδικασία διαχείρισης των παραπόνων, αυτά ομαδοποιούνται με συγκεκριμένο τρόπο, ώστε να είναι ξεκάθαρο το παράπονο του πελάτη και σε ποια διαδικασία της «Ε» αναφέρεται. Συγκεκριμένα, η επιλογή των παραπόνων έγινε με βάση τα παρακάτω κριτήρια:

- Το παράπονο αφορά σε υπηρεσίες συντήρησης
- Το παράπονο έχει αναφερθεί από τον πελάτη και έχει καταγραφεί μέσα στα τελευταία δύο χρόνια
- Το ποσοστό εμφάνισης του παράπονου αποτελεί τουλάχιστον το 5% του συνόλου των καταγραμμένων παραπόνων

Τα καταγραμμένα παράπονα που ικανοποιούν όλα τα παραπάνω κριτήρια αναφέρονται στον πίνακα 6.1, συνοδευόμενα από τον απόλυτο αριθμό εμφάνισής τους. Τα παράπονα αυτά αποτελούν το 89% των παραπόνων που αφορούν σε υπηρεσίες συντήρησης και έχουν καταγραφεί τα τελευταία δύο χρόνια.

Πίνακας 6.1: Παράπονα πελατών σε αριθμούς

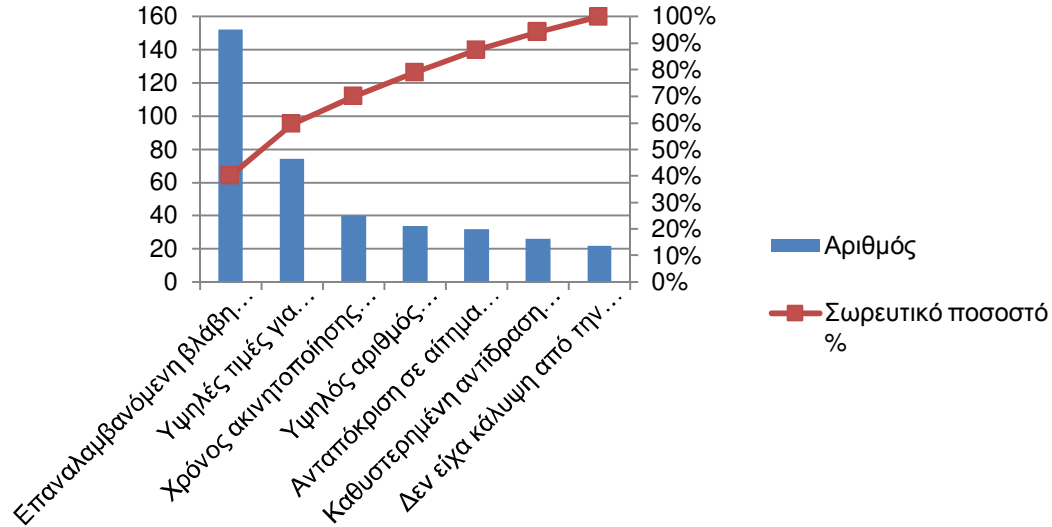
Περιγραφή παραπόνου / αιτήματος	Αριθμός εμφάνισης
Επαναλαμβανόμενη βλάβη (ίδια ή διαφορετική αιτία)	152
Χρόνος ακινητοποίησης του εξοπλισμού για επισκευή / χρόνος αποκατάστασης της λειτουργίας του εξοπλισμού μετά από επισκευή	40
Ανταπόκριση σε αίτημα διευκρινίσεων αναφορικά με προσφορές επισκευών	32
Δεν είχα κάλυψη από την εταιρεία την Κυριακή / την καθημερινή μετά τις 20:00	22
Καθυστερημένη αντίδραση σε παράπονο / αίτημα	26
Υψηλές τιμές για συντήρηση / επισκευές	74
Υψηλός αριθμός προσφορών για επισκευές	34

Σκοπός είναι η επικέντρωση στα κυριότερα παράπονα, σε εκείνα δηλαδή που εμφανίζονται συχνότερα από τα άλλα, ώστε στη συνέχεια να πραγματοποιηθεί η συστηματική τους ανάλυση. Για να επιτευχθεί αυτό, θα χρησιμοποιηθεί ένα διάγραμμα Pareto, με τη συμβολή του οποίου, θα εξαχθούν από τα παράπονα, που αναφέρονται στον πίνακα 6.1, αυτά που αποτελούν τουλάχιστον το 80% του συνόλου, σε σχέση με τη συχνότητα εμφάνισής τους. Τα παράπονα κατατάσσονται σε φθίνουσα σειρά, ανάλογα με τη συχνότητά εμφάνισής τους, ως ποσοστό επί του συνόλου των παραπόνων, όπως φαίνεται στον πίνακα 6.2.

Πίνακας 6.2: Παράπονα πελατών σε ποσοστά

Περιγραφή παραπόνου / αιτήματος	Ποσοστό εμφάνισης παραπόνου
Επαναλαμβανόμενη βλάβη (ίδια ή διαφορετική αιτία)	40%
Υψηλές τιμές για συντήρηση / επισκευές	19%
Χρόνος ακινητοποίησης του εξοπλισμού για επισκευή / χρόνος αποκατάστασης της λειτουργίας του εξοπλισμού μετά από επισκευή	11%
Υψηλός αριθμός προσφορών για επισκευές	9%
Ανταπόκριση σε αίτημα διευκρινίσεων αναφορικά με προσφορές επισκευών	8%
Καθυστερημένη αντίδραση σε παράπονο / αίτημα	7%
Δεν είχα κάλυψη από την εταιρεία την Κυριακή / την καθημερινή μετά τις 20:00	6%

Στη συνέχεια χρησιμοποιώντας τα δεδομένα του πίνακα 6.2, δημιουργείται το διάγραμμα 6.2, στο οποίο το ενδιαφέρει επικεντρώνεται στο επίπεδο ποσοστού 80%, ως κριτήριο για την επιλογή των κυριότερων παραπόνων.



Διάγραμμα 6.2: Διάγραμμα Pareto παραπόνων πελατών

Από το διάγραμμα 6.2 προκύπτει ότι τα κυριότερα παράπονα είναι αυτά που παρουσιάζονται στον πίνακα 6.3, συνοδευόμενα από το σωρευτικό ποσοστό τους, όπως αυτό διαμορφώθηκε από την παραπάνω ανάλυση.

Πίνακας 6.3: Κυριότερα παράπονα πελατών

Περιγραφή παραπόνου / αιτήματος	Ποσοστό εμφάνισης παραπόνου
Επαναλαμβανόμενη βλάβη (ίδια ή διαφορετική αιτία)	40%
Υψηλές τιμές για συντήρηση / επισκευές	59%
Χρόνος ακινητοποίησης του εξοπλισμού για επισκευή / χρόνος αποκατάστασης της λειτουργίας του εξοπλισμού μετά από επισκευή	70%
Υψηλός αριθμός προσφορών για επισκευές	79%
Ανταπόκριση σε αίτημα διευκρινίσεων αναφορικά με προσφορές επισκευών	87%

Στη συνέχεια, παρατίθεται μια περιγραφή των παραπόνων του πίνακα 6.3, με βάση τα στοιχεία που υπάρχουν διαθέσιμα για τα παράπονα από τους πελάτες και τους εσωτερικούς ορισμούς της «Ε».

Επαναλαμβανόμενη βλάβη (ίδια ή διαφορετική αιτία): Οι βλάβες που εμφανίζονται στους διάφορους τύπους εξοπλισμών, που συντηρεί η «Ε», καταγράφονται σε κατάλληλο σύστημα. Η αναφορά των βλαβών από τον πελάτη γίνεται κυρίως τηλεφωνικά, αλλά μπορεί να γίνει και μέσω fax ή ηλεκτρονικής αλληλογραφίας. Ενδεικτικά, κάποια από τα στοιχεία που συλλέγονται και καταγράφονται, για κάθε βλάβη, είναι η ημερομηνία και η ώρα αναφοράς της βλάβης, το άτομο που ανέφερε τη βλάβη, η περιγραφή της βλάβης από τον πελάτη, αρκετές κατηγοριοποιήσεις της βλάβης, ο συντηρητής του εξοπλισμού που εμφανίστηκε η βλάβη, ο τεχνικός που του ανατέθηκε η διαχείριση της βλάβης, η διάγνωση του τεχνικού, η ενέργεια αποκατάστασης της βλάβης και η ημερομηνία και ώρα αποκατάστασης της βλάβης. Από την ανάλυση των παραπόνων προκύπτει ότι η αναφορά του συγκεκριμένου παραπόνου συνδεόταν με την εμφάνιση βλαβών στον ίδιο εξοπλισμό μέσα σε σύντομο χρονικό διάστημα. Το χρονικό αυτό διάστημα προσδιορίστηκε στις 30 ημέρες, με βάση τα στοιχεία των βλαβών. Το παράπονο αυτό μπορεί να γίνεται από τον πελάτη μετά από την πρώτη περίπτωση εμφάνισης δύο και περισσότερων βλαβών μέσα σε 30 ημέρες, αλλά μπορεί να γίνει και μετά από την 2^η ή και την 3^η φορά. Για την ανάλυση του συγκεκριμένου παραπόνου δεν διαχωρίστηκαν οι βλάβες ανάλογα με τη σχετικότητα μεταξύ τους, καθώς για τον πελάτη δεν είναι εφικτός και δεν τον ενδιαφέρει αυτός ο διαχωρισμός.

Υψηλές τιμές για συντήρηση / επισκευές: Η «Ε», για όλους του πελάτες της, διαθέτει συμβάσεις, οι οποίες περιέχουν του όρους και τις προϋποθέσεις της συνεργασίας των δύο μερών. Στη σύμβαση περιλαμβάνονται όλες οι καλύψεις και παροχές από την «Ε» προς τον πελάτη καθώς και το τίμημα που πληρώνει ο πελάτης στην «Ε» για αυτές. Οι καλύψεις συντήρησης αφορούν, μεταξύ άλλων τον αριθμό των επισκέψεων συντήρησης, τους χρόνους απόκρισης, τη διαχείριση των βλαβών, την κάλυψη ανταλλακτικών και την ασφαλιστική κάλυψη. Οι συμβάσεις συντήρησης μπορεί να έχουν ετήσια, τριετή, πενταετή ή και μεγαλύτερη ισχύ. Οι εργασίες επισκευών πραγματοποιούνται σε εξοπλισμούς πελατών, οι οποίοι έχουν συνάψει σύμβαση συντήρησης με την «Ε». Οι εργασίες επισκευών προκύπτουν μετά από έλεγχο του εξοπλισμού από τεχνικό ή μετά από απαίτηση του πελάτη. Για την πραγματοποίηση των εργασιών επισκευών, συντάσσεται μια οικονομοτεχνική προσφορά και αποστέλλεται στον πελάτη. Ο πελάτης, εφόσον συμφωνεί με τους όρους της προσφοράς, την αποδέχεται γραπτά και η προσφορά με τον τρόπο αυτό ενέχει τη θέση σύμβασης μεταξύ της «Ε» και του πελάτη.

Χρόνος ακινητοποίησης του εξοπλισμού για επισκευή / χρόνος αποκατάστασης της λειτουργίας του εξοπλισμού μετά από επισκευή: Μετά από την αποδοχή της οικονομοτεχνικής προσφοράς από τον πελάτη ορίζεται, από τον υπεύθυνο των

επισκευών της «Ε», η ημέρα πραγματοποίησης των εργασιών επισκευών. Η επισκευή του εξοπλισμού προϋποθέτει την ακινητοποίησή του για χρονικό διάστημα, ανάλογο της φύσης των εργασιών. Αυτό γίνεται με γνώμονα την ασφάλεια τόσο των χρηστών του ανελκυστήρα όσο και του τεχνικού προσωπικού της «Ε», που πραγματοποιεί τις εργασίες επισκευών. Οι εργασίες επισκευών λαμβάνουν χώρα, τις περισσότερες φορές, στο χώρο του εξοπλισμού, στις εγκαταστάσεις του πελάτη. Ενδέχεται όμως να απαιτείται η αφαίρεση τμημάτων του εξοπλισμού και η μεταφορά τους σε εξειδικευμένους συνεργάτες της «Ε» για την πραγματοποίηση τμήματος ή και ολόκληρης της επισκευής. Κατά την ολοκλήρωση των εργασιών επισκευών, πραγματοποιείται στον εξοπλισμό από τους τεχνικούς της «Ε», ένας αριθμός ελέγχων, που σχετίζονται την επισκευή που πραγματοποιήθηκε αλλά και με τη γενικότερη λειτουργία του εξοπλισμού.

Υψηλός αριθμός προσφορών για επισκευές: Από οποιαδήποτε επίσκεψη πραγματοποιηθεί από τεχνικό της «Ε» σε εξοπλισμό πελάτη, είναι δυνατόν να προκύψουν σημεία που χρίζουν επέμβασης στον εξοπλισμό. Ο εντοπισμός των σημείων αυτών αποτελεί και έναν από τους σημαντικότερους στόχους της επίσκεψης συντήρησης, που αφορά στον προληπτικό χαρακτήρα της. Οι βλάβες ή αλλιώς διορθωτική συντήρηση, αποτελούν μια ακόμα περίπτωση, όπου η εξάλειψη της αιτίας της βλάβης είναι πολύ πιθανόν να συνδέεται με την πραγματοποίηση εργασιών επισκευών στον εξοπλισμό. Για τη διατήρηση του επιπέδου ποιότητας του εξοπλισμού που συντηρεί σε ένα ορισμένο επίπεδο, η «Ε» οργανώνει καμπάνιες προληπτικής αντικατάστασης εξαρτημάτων, ανάλογα με το είδος και τη χρήση του εξοπλισμού. Οι εργασίες αντικατάστασης των εξαρτημάτων προσφέρονται στον πελάτη μέσω μιας οικονομοτεχνικής προσφοράς εργασιών επισκευών. Από την ανάλυση των παραπόνων προκύπτει ότι η αναφορά του συγκεκριμένου παραπόνου συνδέεται, κατά μέσο όρο, με την αποστολή τριών προσφορών επισκευών μέσα σε ενενήντα ημέρες ή τεσσάρων προσφορών επισκευών μέσα στο ίδιο έτος. Ιδιαίτερα αν η προσφορά επισκευών δεν ακολουθεί κάποια βλάβη του εξοπλισμού, οι παραπάνω αριθμοί είναι ακόμα μικρότεροι.

Ανταπόκριση σε αίτημα διευκρινίσεων αναφορικά με προσφορές επισκευών: Όπως περιγράφηκε παραπάνω, η ανάγκη πραγματοποίησης εργασιών επισκευών και όλες οι σχετικές απαραίτητες πληροφορίες, μεταφέρονται στους πελάτες μέσω μιας οικονομοτεχνικής προσφοράς. Ένα ποσοστό των πελατών που λαμβάνουν μια προσφορά επισκευών, επικοινωνούν με την «Ε» είτε ζητώντας διευκρινίσεις ή με κάποιο συγκεκριμένο αίτημα, σχετικά με την προσφορά που έλαβαν. Οι συνηθέστερες διευκρινίσεις και αιτήματα που ζητούνται από τους πελάτες συνοψίζονται παρακάτω:

- Αιτιολόγηση της ανάγκης πραγματοποίησης των εργασιών επισκευών

- Χρόνος έναρξης της πραγματοποίησης των εργασιών επισκευών
- Ζήτηση διευκρινίσεων αναφορικά με την τεχνική περιγραφή των εργασιών της προσφοράς
- Ζήτηση προσφοράς με βελτιωμένη τιμή για την πραγματοποίηση των εργασιών επισκευών
- Ζήτηση εναλλακτικών τρόπων πληρωμής (π.χ. εξόφληση σε δόσεις) για την πραγματοποίηση των εργασιών επισκευών
- Μπορούμε να πραγματοποιήσουμε μέρος των εργασιών τώρα και τις υπόλοιπες σε κάποιο χρονικό διάστημα από τώρα?

6.4 Εφαρμογή – Failure Mode and Effect Analysis

Τα παράπονα, τα οποία αναφέρθηκαν παραπάνω, ποικίλλουν τόσο ως προς τις αιτίες τους, όσο και ως προς τις συνέπειες τους για τους πελάτες. Με τη χρήση της μεθόδου Failure Mode and Effect Analysis (FMEA), θα γίνει η ανάλυση των παραπόνων και η κατηγοριοποίησή τους. Σκοπός της κατηγοριοποίησης είναι η περαιτέρω επεξεργασία και εντοπισμός των ενεργειών εκείνων που θα εξαλείψουν τις αρχικές αιτίες.

Συνοπτικά, για κάθε παράπονο θα εντοπιστούν οι πιθανές αστοχίες που είναι δυνατόν να το προκαλέσουν, οι πιθανές επιπτώσεις για τον πελάτη από την κάθε αστοχία, οι αρχικές αιτίες της κάθε αστοχίας και οι διαδικασίες ελέγχου που εφαρμόζονται στο παρόν από την «Ε» αναφορικά με τις αστοχίες αυτές. Οι πιθανές αστοχίες που εν δυνάμει προκαλούν τα παράπονα, θα αξιολογηθούν ως προς τη σοβαρότητά τους, τη συχνότητα εμφάνισής τους και την πιθανότητα ανίχνευσής τους από τους υφιστάμενους ελέγχους. Από τη συσχέτιση των παραπάνω, τελικά, θα προκύψει ο δείκτης προτεραιότητας κινδύνου (RPN).

Η αξιολόγηση της σοβαρότητας των επιπτώσεων των αστοχιών, της συχνότητας εμφάνισης και της πιθανότητας ανίχνευσής τους από τους υφιστάμενους ελέγχους, γίνεται χρησιμοποιώντας τη βαθμονόμηση που παρουσιάζεται στον πίνακα 6.4.

Πίνακας 6.4: Βαθμονόμηση σοβαρότητας, συχνότητας εμφάνισης και πιθανότητας ανίχνευσης αστοχιών

Σοβαρότητα	Συχνότητα εμφάνισης	Πιθανότητα ανίχνευσης	Βαθμός
Καθόλου	Σχεδόν ποτέ	Σχεδόν βέβαια	1
Πολύ ελάχιστη	Σπάνια	Πολύ υψηλή	2
Ελάχιστη	Πολύ ελάχιστη	Υψηλή	3
Μικρή	Ελάχιστη	Σχετικά υψηλή	4
Μέτρια	Χαμηλή	Μέτρια	5
Σημαντική	Μέτρια	Χαμηλή	6
Μεγάλη	Σχετικά υψηλή	Ελάχιστη	7
Πολύ μεγάλη	Υψηλή	Πολύ ελάχιστη	8
Σοβαρή	Πολύ υψηλή	Σπάνια	9
Επικίνδυνη	Σχεδόν βέβαια	Σχεδόν αδύνατη	10

Η αναλυτική εφαρμογή της μεθόδου FMEA παρουσιάζεται στο παράρτημα 1.

Στη συνέχεια, με βάση το παράρτημα 1, παρουσιάζονται αναλυτικότερα οι πιθανές αστοχίες για κάθε ένα από τα παράπονα, όπως επίσης και οι πιθανές συνέπειες, αιτίες καθώς και οι υφιστάμενοι έλεγχοι.

6.4.1 Δύο ή περισσότερες βλάβες στον εξοπλισμό σε σύντομο χρονικό διάστημα

Επαναλαμβανόμενη βλάβη - θύρες του εξοπλισμού

Οι επαναλαμβανόμενες βλάβες εστιάζονται στις θύρες του ανελκυστήρα, τόσο τις εξωτερικές ή ορόφων, όσο και τις εσωτερικές ή θαλάμου. Οι θύρες του ανελκυστήρα αποτελούν ένα από τα κρισιμότερα υποσυστήματα του ανελκυστήρα, τόσο αναφορικά με την ασφάλεια των επιβατών όσο και με την εύρυθμη λειτουργία του. Η πιθανότητα βλάβης στις θύρες του ανελκυστήρα αυξάνεται λόγω της επαναλαμβανόμενης λειτουργίας τους, καθώς και από το γεγονός ότι βρίσκονται πολύ κοντά στον επιβάτη. Μια δυσλειτουργία στις θύρες του ανελκυστήρα έχει πολλές πιθανότητες ακινητοποίησης του ανελκυστήρα και την αδυναμία επαναφοράς του εξοπλισμού σε κανονική λειτουργία, χωρίς την επέμβαση εξειδικευμένου προσωπικού. Επιπλέον, μια βλάβη στις θύρες του ανελκυστήρα μπορεί να προκαλέσει τον εγκλωβισμό των επιβατών στο θάλαμο του ανελκυστήρα, ακόμα και σοβαρό τραυματισμό τους. Οι πιθανές αιτίες μπορεί να είναι οι εξής:

α) Μη ρύθμιση / αδυναμία ρύθμισης της θύρας κατά την προηγούμενη επίσκεψη: Οι θύρες του ανελκυστήρα πρέπει να επιθεωρούνται σε κάθε τακτική προγραμματισμένη συντήρηση. Συγκεκριμένα, ένας αριθμός βασικών ελέγχων πρέπει να επαναλαμβάνονται σε κάθε επίσκεψη, ενώ άλλοι έλεγχοι πρέπει να διενεργούνται σε μεγαλύτερα χρονικά διαστήματα. Για παράδειγμα, ο έλεγχος σύμπλεξης της συσκευής μανδάλωσης της θύρας πρέπει να πραγματοποιείται σε κάθε προγραμματισμένο έλεγχο, ενώ η ρύθμιση του μηχανισμού επαναφοράς της θύρας είναι δυνατόν να επιθεωρείται σε αραιότερα χρονικά διαστήματα. Είναι πιθανόν κατά την διαδικασία διάγνωσης και επίλυσης μιας βλάβης, ο τεχνικός να μην προβεί στις σωστές ρυθμίσεις της θύρας, με αποτέλεσμα σε σύντομο χρονικό διάστημα ή θύρα να απορυθμιστεί ξανά. Ακόμα, είναι πιθανό ο τεχνικός να προβεί σε ορισμένες ρυθμίσεις, που επιτρέπουν τη θέση του ανελκυστήρα σε λειτουργία, αλλά όχι σε εκείνες τις ρυθμίσεις που θα εξαλείψουν την αρχική αιτία της βλάβης.

β) Αδυναμία εντοπισμού του/των εξαρτήματος/ων που έχει αστοχήσει στη θύρα κατά την προηγούμενη επίσκεψη: Στις θύρες ενός ανελκυστήρα υπάρχει ένας αριθμός εξαρτημάτων, τόσο μηχανικών (για παράδειγμα ράουλα ολίσθησης και ελατήρια) όσο και ηλεκτρικών (για παράδειγμα επαφές και διακόπτες), που συνεργαζόμενα σε ομάδες, επιτελούν το σύνολο των λειτουργιών της θύρας. Είναι πιθανόν κατά την διαδικασία διάγνωσης και επίλυσης μιας βλάβης, ο τεχνικός να μην εντοπίσει το εξάρτημα που έχει αστοχήσει στο μηχανισμό της θύρας και που είναι η γενεσιουργός αιτία της δυσλειτουργίας. Η αστοχία, είναι δυνατόν, να μην περιορίζεται σε ένα μόνο εξάρτημα αλλά σε μια ομάδα συνεργαζόμενων εξαρτημάτων, η αστοχία των οποίων έχει επέλθει ως αλυσιδωτή αντίδραση. Ενδέχεται, συνεπώς, ο τεχνικός να εντοπίσει ένα εξάρτημα που έχει αστοχήσει και να το αντικαταστήσει, επαναφέροντας προσωρινά τον ανελκυστήρα σε λειτουργία, παραλείποντας όμως να εντοπίσει την αστοχία κάποιου άλλου εξαρτήματος. Η παράλειψη αυτή, στο μέλλον, είναι πιθανό να προκαλέσει μια ακόμα βλάβη και ακινητοποίηση του εξοπλισμού.

γ) Αδυναμία εντοπισμού κάποιου φθαρμένου εξαρτήματος της θύρας κατά την προηγούμενη επίσκεψη: Η αιτία αυτή σχετίζεται εν μέρει με την προηγούμενη αιτία, λόγω του γεγονότος ότι εντοπίζεται σε κάποιο εξάρτημα ή μια ομάδα εξαρτημάτων της θύρας. Είναι πιθανό κάποιο εξάρτημα του εξοπλισμού να έχει αστοχήσει μερικώς ή να έχει φθαρεί σε τέτοιο σημείο που η κατάστασή του πλέον να μην είναι λειτουργική και να διακόπτει την εύρυθμη λειτουργία της θύρας. Η αιτία αυτή απορρέει αφενός από τη φυσιολογική φθορά των εξαρτημάτων λόγω της λειτουργίας τους στο πέρασμα του χρόνου, όσο και από τη μη φυσιολογική φθορά των εξαρτημάτων λόγω λανθασμένης

ρύθμισή τους ή κακής χρήσης τους. Η αιτία αυτή παρουσιάζει αρκετά μεγάλη δυσκολία στον εντοπισμό της, καθώς η φυσιολογική φθορά ενός εξαρτήματος, μπορεί είτε να μην συνδέεται με εμφανή αλλαγή σε αυτό (για παράδειγμα στο σχήμα του), είτε να μην συνδέεται με ενδείξεις στη λειτουργία του εξαρτήματος. Ως αποτέλεσμα, εάν ο τεχνικός δεν καταφέρει να εντοπίσει το φθαρμένο εξάρτημα, μέσω της μειωμένης απόδοσης λειτουργίας του ή με κάποιο άλλο τρόπο, είναι δυνατόν να προβεί σε ρύθμιση άλλου συνεργαζόμενου εξαρτήματος επαναφέροντας τον εξοπλισμό σε λειτουργία. Η επίδραση του φθαρμένου εξαρτήματος, ωστόσο, δε θα αργήσει να επηρεάσει αρνητικά την εύρυθμη λειτουργία του εξοπλισμού, προκαλώντας μια επαναλαμβανόμενη βλάβη.

δ) Αδυναμία / αποτυχία εντοπισμού της αιτίας της βλάβης στη θύρα κατά την προηγούμενη επίσκεψη: η διάγνωση και ο εντοπισμός μιας βλάβης στις θύρες του ανελκυστήρα, πολλές φορές αποτελεί μια σύνθετη και χρονοβόρα διαδικασία, γεγονός που επηρεάζεται σημαντικά και από την κατασκευή του εξοπλισμού. Για παράδειγμα, σε παλιούς ανελκυστήρες, ο πίνακας ελέγχου του ανελκυστήρα δεν είναι εξοπλισμένος με οθόνη ανάγνωσης, όπου μέσω του λογισμικού του ανελκυστήρα είναι δυνατή, μεταξύ άλλων και η εμφάνιση πληροφοριών για τις εμφανιζόμενες βλάβες στον εξοπλισμό. Στο παραπάνω πρέπει να προστεθεί και το γεγονός ότι σε πολυόροφα κτίρια υπάρχουν πολλές θύρες στον ανελκυστήρα, με αποτέλεσμα να αυξάνονται αριθμητικά οι πιθανές αιτίες της βλάβης.

Καθοριστικό ρόλο, στη διάγνωση και τον εντοπισμό μιας βλάβης, παίζει η τεχνική κατάρτιση και η εμπειρία του τεχνικού. Υπάρχει πολύ μεγάλη ποικιλία εγκατεστημένων ανελκυστήρων, αναφορικά με τον κατασκευαστή του εξοπλισμού. Ένας ανελκυστήρας, μπορεί να αποτελείται ολόκληρος από εξαρτήματα ενός κατασκευαστή ή και όχι. Τόσο στην εγχώρια όσο και στην παγκόσμια αγορά, υπάρχουν κατασκευαστικοί οίκοι που είτε κατασκευάζουν ολόκληρα συστήματα ανελκυστήρων, είτε εξειδικεύονται στην κατασκευή ενός ή περισσότερων υποσυστημάτων ανελκυστήρων. Οι ανελκυστήρες, πωλούνται ως επιμέρους εξαρτήματα και στη συνέχεια εγκαθίστανται στο έργο, ώστε να δώσουν το τελικό προϊόν προς χρήση. Επιπλέον, στην εγχώρια αγορά η ύπαρξη ανελκυστήρων σε κτίρια έχει ξεκινήσει πριν από περίπου 100 χρόνια, με αποτέλεσμα να υπάρχουν ανελκυστήρες, οι οποίοι φέρουν ακόμα και σήμερα παλιά υποσυστήματα. Το γεγονός αυτό, εξηγεί και το φαινόμενο ύπαρξης ανελκυστήρων, των οποίων το τεχνολογικό υπόβαθρο διαφέρει πολλά έτη από αυτό των σύγχρονων ανελκυστήρων. Από τα παραπάνω συμπεραίνεται ότι τα επιμέρους υποσυστήματα που μπορεί να συναντήσει ο τεχνικός παρουσιάζουν πολύ μεγάλη ποικιλία. Ο τεχνικός καλείται, σε κάθε περίπτωση ανεξάρτητα από τον εξοπλισμό, να επιστρατεύσει τις γενικές γνώσεις και την εμπειρία

του, για να εντοπίσει και τελικά να επιλύσει τη βλάβη. Ωστόσο, καθώς το γνωστικό και εμπειρικό επίπεδο των τεχνικών διαφέρει, λόγω αρκετών παραγόντων, για το λόγο αυτό είναι πιθανό ένας τεχνικός να μην είναι σε θέση είτε να διαγνώσει, είτε να εντοπίσει είτε και να επιλύσει τη βλάβη.

ε) Προσωρινή ή αμφίβολης ποιότητας αποκατάσταση της βλάβης στη θύρα κατά την προηγούμενη επίσκεψη: Η βασική προσδοκία του πελάτη που καλεί τον τεχνικό για να επιλύσει μια βλάβη σε έναν ανελκυστήρα, είναι η αποκατάσταση της καλής λειτουργίας του. Αντίστοιχα, για τον τεχνικό που καλείται να επιλύσει μια βλάβη σε έναν ανελκυστήρα, βασική του μέριμνα είναι η επίλυση της βλάβης στον ανελκυστήρα. Υπάρχουν περιπτώσεις, όπου ο τεχνικός επιδιώκοντας την επίλυση της βλάβης, προχωρά σε ενέργειες που είτε επιλύουν προσωρινά μια βλάβη είτε που το αποτέλεσμα τους ενδέχεται να επηρεάσει αρνητικά κάποιο άλλο υποσύστημα και τελικά τη συνολική λειτουργία του ανελκυστήρα. Η πιθανότητα αυτή αυξάνεται από καταστάσεις όπως η πίεση χρόνου, που συνήθως υπάρχει είτε από την πλευρά του πελάτη, είτε από την πλευρά του τεχνικού, από το γνωστικό επίπεδο και την οργάνωση του τεχνικού καθώς και από τον τύπο αποκατάσταση της βλάβης. Συνεπώς, είναι πιθανόν αντί ο τεχνικός να προχωρήσει σε αντικατάσταση ενός ράουλου κύλισης του μηχανισμού της θύρας, το οποίο έχει τμηματικά σπάσει, να προχωρήσει σε προσωρινή λύση με την τοποθέτηση κολλητικής ταινίας στην περιφέρεια του ράουλου κύλισης, συγκρατώντας τα τμήματα του ράουλου. Εάν ο τεχνικός δεν επανέλθει σε εύλογο χρονικό διάστημα για να αντικαταστήσει το ράουλο που έχει αστοχήσει, τότε σίγουρα η ακινητοποίηση του ανελκυστήρα λόγω της αστοχίας του ράουλου δε θα αργήσει να ξανασυμβεί. Εναλλακτικά, είναι πιθανόν, αντί ο τεχνικός να προχωρήσει σε αντικατάσταση ενός σπασμένου ολισθητήρα οδήγησης του φύλλου της θύρας, να προχωρήσει στην αφαίρεσή του. Αυτό μπορεί από τη μια πλευρά να επιλύσει φαινομενικά τη βλάβη, αλλά ουσιαστικά πρόκειται για εξάλειψη των συμπτωμάτων της βλάβης και όχι της αρχικής αιτίας της βλάβης. Επιπλέον, η απουσία ενός εξαρτήματος οδήγησης του φύλλου της θύρας, είναι πιθανόν να οδηγήσει σε κίνηση της θύρας εκτός ορίων, τη σταδιακή απορρύθμισή της και τελικά την επανεμφάνιση της βλάβης. Στη περίπτωση μάλιστα αυτή, η επαναλαμβανόμενη βλάβη είναι πιθανόν να εμπεριέχει μεγαλύτερης έκτασης ζημιά ή απορρύθμιση στο υποσύστημα των θυρών.

στ) Άρνηση / καθυστέρηση αποδοχής αντικατάστασης υλικού στη θύρα από τον πελάτη μετά από υπόδειξη κατά την προηγούμενη υπόδειξη: Η αποκατάσταση μιας βλάβης σε θύρα του ανελκυστήρα, μπορεί να επιτευχθεί με ρυθμίσεις, μικροδιορθώσεις, αντικατάσταση υλικού/ών ή ακόμα και αντικατάσταση κάποιου υποσυστήματος της

θύρας. Στο συμβόλαιο παροχής υπηρεσιών που έχει συναφθεί μεταξύ της «Ε» και του πελάτη, προβλέπεται και ο τρόπος με τον οποίο γίνονται οι επισκευές, δηλαδή οι αντικαταστάσεις υλικών και υποσυστημάτων. Στην περίπτωση της πλήρους κάλυψης, η «Ε» αναλαμβάνει την υποχρέωση να αντικαθιστά οποιοδήποτε υλικό έχει φθαρεί και επηρεάζει την ομαλή λειτουργία του ανελκυστήρα. Στην περίπτωση της απλής κάλυψης, η «Ε» αναλαμβάνει να ενημερώνει τον πελάτη για την ανάγκη αντικατάστασης υλικών και υποσυστημάτων, καταθέτοντας σε αυτόν οικονομοτεχνική προσφορά. Εφόσον ο πελάτης αποδεχτεί εγγράφως την προσφορά, τότε η «Ε» προχωρά στην αντικατάσταση των υλικών και την αποκατάσταση της λειτουργίας του ανελκυστήρα. Σε αρκετές περιπτώσεις, για διάφορους λόγους, ο πελάτης καθυστερεί να αποδεχτεί την προσφορά της «Ε». Εάν, λόγω της βλάβης, ο ανελκυστήρας δεν είναι ακινητοποιημένος, αλλά υπολειτουργεί, είναι πιθανό να επανεμφανιστεί η βλάβη. Επιπλέον, σε περίπτωση καθυστέρησης αποδοχής της προσφοράς από τον πελάτη, είναι πιθανό η περιορισμένη ή ανακριβής λειτουργία ενός εξαρτήματος να επηρεάσει τη συνολική λειτουργία ενός υποσυστήματος. Κάτι τέτοιο, τις περισσότερες φορές, προκαλεί νέα βλάβη η οποία σχετίζεται με την προηγούμενη βλάβη. Ωστόσο, ο πελάτης δεν βρίσκεται σε θέση να αντιληφθεί ότι οι δύο βλάβες σχετίζονται μεταξύ τους και ότι η ταχύτερη αποδοχή της προσφοράς, θα μπορούσε να είχε αποτρέψει την επαναλαμβανόμενη βλάβη.

Επαναλαμβανόμενη βλάβη – σύστημα φρένου του εξοπλισμού:

Το σύστημα του φρένου του ανελκυστήρα αποτελεί, σε συνδυασμό με ορισμένα ακόμα υποσυστήματα, τον εξοπλισμό ασφαλείας του ανελκυστήρα. Σε γενικές γραμμές και ανάλογα με τον τύπο του ανελκυστήρα, η σωστή λειτουργία του συστήματος του φρένου εγγυάται ότι ο θάλαμος του ανελκυστήρα θα ακινητοποιηθεί στο σωστό σημείο, την κατάλληλη στιγμή. Αντίθετα, η αστοχία ή η ανακριβής λειτουργία του συστήματος του φρένου, μπορεί να έχει συνέπειες, η σοβαρότητα των οποίων ποικίλλει σημαντικά. Συγκεκριμένα, από την απορρύθμιση του συστήματος του φρένου ή την φθορά των υλικών τριβής του, μπορεί για παράδειγμα να προκληθεί εγκλωβισμός επιβατών στο θάλαμο του ανελκυστήρα, λόγω της ακινητοποίησης του θαλάμου εκτός της ζώνης ενεργοποίησης του μηχανισμού της θύρας ορόφου. Οι ίδιοι λόγοι όμως, εμφανιζόμενοι σε μεγαλύτερο βαθμό και ανάλογα και με τον τύπο του εξοπλισμού, μπορούν να προκαλέσουν ακόμα και θανατηφόρο ατύχημα, στην περίπτωση που, για παράδειγμα, ο θάλαμος ολισθήσει προς κάποια κατεύθυνση, τη στιγμή που οι επιβάτες εισέρχονται ή εξέρχονται από αυτόν. Η πιθανότητα βλάβης στο σύστημα του φρένου του ανελκυστήρα αυξάνεται λόγω της επαναλαμβανόμενης λειτουργίας του. Μια δυσλειτουργία στο σύστημα του φρένου του ανελκυστήρα έχει αρκετές πιθανότητες ακινητοποίησης του

ανελκυστήρα ενώ είναι αδύνατη η επαναφορά του εξοπλισμού σε κανονική λειτουργία, χωρίς την επέμβαση εξειδικευμένου προσωπικού. Οι πιθανές αιτίες μπορεί να είναι οι εξής:

α) Μη ρύθμιση / αδυναμία ρύθμισης του συστήματος του φρένου κατά την προηγούμενη επίσκεψη: Λόγω της κρισιμότητας της καλής λειτουργίας του και της σοβαρότητας των συνεπειών από την αστοχία του, το σύστημα του φρένου του ανελκυστήρα πρέπει να επιθεωρείται όσο το δυνατόν συχνότερα. Στις επιθεωρήσεις ανήκουν όλες οι τακτικές προγραμματισμένες συντηρήσεις, αλλά και κάθε άλλη επίσκεψη στον εξοπλισμό, όπως για παράδειγμα κάποια βλάβη ή κάποιος άλλος έλεγχος. Οι περισσότεροι έλεγχοι πρέπει να επαναλαμβάνονται σε κάθε επίσκεψη, ενώ υπάρχουν και ορισμένοι έλεγχοι, οι οποίοι μπορούν να διενεργούνται σε μεγαλύτερα χρονικά διαστήματα. Για παράδειγμα, ο έλεγχος του διάκενου της ωφέλιμης διαδρομής των εμβόλων του φρένου, πρέπει να πραγματοποιείται σε κάθε επίσκεψη, ο έλεγχος του πάχους των υλικών τριβής πρέπει να πραγματοποιείται σε κάθε προγραμματισμένη επίσκεψη, ενώ ο έλεγχος σύσφιξης των μηχανικών μεριών του συστήματος είναι δυνατόν να επιθεωρείται σε αραιότερα χρονικά διαστήματα. Για το σύστημα του φρένου υπάρχουν και πολλοί έλεγχοι που μπορούν να γίνουν με τα αισθητήρια όργανα, ώστε να αποκτάται μια πρώτη γρήγορη εκτίμηση της γενικής κατάστασης του συστήματος. Για παράδειγμα, η υπερβολική έκλυση θερμότητας από το ηλεκτρομαγνητικό πηνίο ενός συστήματος φρένου, κάτι το οποίο μπορεί να γίνει ανιληπτό από τον τεχνικό, πλησιάζοντας το χέρι του στο κέλυφος του πηνίου, υποδηλώνει την απορρύθμιση κάποιων εξαρτημάτων του. Η απορρύθμιση μπορεί να έχει συμβεί σε ένα ή περισσότερα εξαρτήματα και για να εντοπιστεί η αρχική αιτία θα πρέπει να γίνει περαιτέρω διερεύνηση από τον τεχνικό, ωστόσο αποδεικνύεται πως με έναν απλό και γρήγορο έλεγχο, μπορεί να γίνει μια ασφαλής εκτίμηση της κατάστασης του συστήματος του φρένου. Είναι πιθανόν κατά την διαδικασία διάγνωσης και επίλυσης μιας βλάβης, ο τεχνικός να μην προβεί στις σωστές ρυθμίσεις του συστήματος του φρένου, με αποτέλεσμα σε σύντομο χρονικό διάστημα να επανεμφανιστούν τα ίδια συμπτώματα δυσλειτουργίας του ανελκυστήρα. Ακόμα, είναι πιθανό ο τεχνικός να προβεί σε ορισμένες ρυθμίσεις, που επιτρέπουν τη θέση του ανελκυστήρα σε λειτουργία, αλλά όχι σε εκείνες τις ρυθμίσεις που θα εξαλείψουν την αρχική αιτία της βλάβης.

β) Αδυναμία εντοπισμού κάποιου φθαρμένου εξαρτήματος του συστήματος του φρένου κατά την προηγούμενη επίσκεψη: Όπως πολλά από τα υποσυστήματα του ανελκυστήρα, έτσι και το σύστημα του φρένου περιέχει πολλά κινούμενα μηχανικά εξαρτήματα, τα οποία ενεργοποιούνται ηλεκτρικά και συνεργαζόμενα μεταξύ τους

εκτελούν τις λειτουργίες του συστήματος του φρένου. Είναι πιθανό κάποιο εξάρτημα του εξοπλισμού να έχει αστοχήσει μερικώς ή να έχει φθαρεί σε τέτοιο σημείο που η κατάστασή του πλέον να μην είναι λειτουργική και να διακόπτει την εύρυθμη λειτουργία του ανελκυστήρα. Η αιτία αυτή απορρέει αφενός από τη φυσιολογική φθορά των εξαρτημάτων λόγω της λειτουργίας τους στο πέρασμα του χρόνου, όσο και από τη μη φυσιολογική φθορά των εξαρτημάτων λόγω λανθασμένης ρύθμισής τους ή κακής χρήσης τους. Η αιτία αυτή παρουσιάζει αρκετά μεγάλη δυσκολία στον εντοπισμό της, καθώς η φυσιολογική φθορά ενός εξαρτήματος, μπορεί είτε να μην συνδέεται με εμφανή αλλαγή σε αυτό (για παράδειγμα στο σχήμα του), είτε να μην συνδέεται με ενδείξεις στη λειτουργία του εξαρτήματος. Για παράδειγμα, η σταδιακή φθορά των υλικών τριβής του φρένου μπορεί να είναι τέτοια που να μην επηρεάζει την ομαλή λειτουργία του ανελκυστήρα. Ωστόσο, αυτό μπορεί γρήγορα να αλλάξει και η φθορά να προχωρήσει σε τέτοιο βαθμό που θα προκαλεί την ανακριβή ακινητοποίηση του θαλάμου σε σχέση με το επίπεδο του ορόφου (ανακριβής ισοστάθμιση). Μια τέτοια βλάβη γίνεται αντιληπτή άμεσα από τους επιβάτες του ανελκυστήρα, καθώς δυσχεραίνει την είσοδο/έξοδο από το θάλαμο του ανελκυστήρα. Ακόμα, είναι πιθανό ο τεχνικός να προβεί σε ρυθμίσεις, με σκοπό να αντιμετωπίσει τα συμπτώματα της βλάβης, χωρίς όμως να εντοπίσει και να επιλύσει την αρχική αιτία της βλάβης. Στο παραπάνω παράδειγμα, ο τεχνικός μπορεί να προβεί σε ρύθμιση του μηχανισμού του φρένου, μέσω της σύσφιγξης των ελατηρίων του, προκειμένου να διορθώσει κατά το δυνατόν την ανισοστάθμιση. Αυτό ενδέχεται να επιδεινώσει στο πέρασμα του χρόνου την κατάσταση των υλικών τριβής και σίγουρα θα οδηγήσει σε επανεμφάνιση της ανισοστάθμισης ή κάποια άλλη βλάβη σχετιζόμενη με το σύστημα του φρένου. Ως αποτέλεσμα, εάν ο τεχνικός δεν καταφέρει να εντοπίσει το φθαρμένο εξάρτημα, μέσω της μειωμένης απόδοσης λειτουργίας του ή με κάποιο άλλο τρόπο, είναι δυνατόν να προβεί σε ρύθμιση άλλου συνεργαζόμενου εξαρτήματος επαναφέροντας τον εξοπλισμό σε λειτουργία. Η επίδραση του φθαρμένου εξαρτήματος, ωστόσο, δε θα αργήσει να επηρεάσει αρνητικά την εύρυθμη λειτουργία του εξοπλισμού, προκαλώντας μια επαναλαμβανόμενη βλάβη.

γ) Αδυναμία / αποτυχία εντοπισμού της αιτίας της βλάβης στο σύστημα του φρένου κατά την προηγούμενη επίσκεψη: η διάγνωση και ο εντοπισμός μιας βλάβης στο σύστημα του φρένου του ανελκυστήρα, αποτελεί μια σύνθετη διαδικασία, που πρέπει να πραγματοποιείται από έμπειρο τεχνικό, στο συγκεκριμένο σύστημα φρένου. Για τους λόγους που έχουν αναφερθεί παραπάνω, οποιαδήποτε επέμβαση στο σύστημα του φρένου προϋποθέτει την καλή τεχνική κατάρτιση και η εμπειρία του τεχνικού. Εξαιτίας της μεγάλης ποικιλίας εγκατεστημένων εξοπλισμών σε επίπεδο υποσυστημάτων και για επιχειρησιακούς λόγους, όπου ένα τεχνικός δε μπορεί να υποστηρίξει ένα σύνολο

ανελκυστήρων όλο το εικοσιτετράωρο, είναι πιθανόν ο τεχνικός που θα κληθεί να αντιμετωπίσει μια βλάβη στο σύστημα φρένου ενός εξοπλισμού, να μην έχει ξανασυναντήσει τον συγκεκριμένο τύπο υποσυστήματος φρένου. Σε μια τέτοια στιγμή, ο τεχνικός θα πρέπει να επιστρατεύσει τις γενικές γνώσεις και την εμπειρία του σε συστήματα φρένου και να μπορέσει να επέμβει με ασφαλή τρόπο για να επιλύσει τη βλάβη. Ωστόσο, καθώς το γνωστικό και εμπειρικό επίπεδο των τεχνικών διαφέρει, λόγω αρκετών παραγόντων, για το λόγο αυτό είναι πιθανό ένας τεχνικός να μην είναι σε θέση είτε να διαγνώσει, είτε να εντοπίσει είτε και να επιλύσει τη βλάβη.

δ) Προσωρινή ή αμφίβολης ποιότητας αποκατάσταση της βλάβης στο σύστημα του φρένου κατά την προηγούμενη επίσκεψη: Όπως έχουμε αναφέρει, για τον τεχνικό που καλείται να επιλύσει μια βλάβη σε έναν ανελκυστήρα, βασική του μέριμνα είναι η επίλυση της βλάβης στον ανελκυστήρα. Αν δεν καταφέρει να επιλύσει οριστικά τη βλάβη, ο τεχνικός προσπαθεί τουλάχιστον να μειώσει τα ορατά για τον πελάτη συμπτώματα των βλαβών, εάν αυτό είναι δυνατόν. Μια συχνή περίπτωση είναι αυτή όπου η ισοστάθμιση του ανελκυστήρα σε κάθε όροφο δεν είναι ακριβής και ο πελάτης καλεί για να αναφέρει τη βλάβη σε ώρα που είναι εκτός του ωραρίου εργασίας του τεχνικού συντήρησης. Στην περίπτωση αυτή, ο τεχνικός βάρδιας, δηλαδή ο τεχνικός που εκείνη τη μέρα εργάζεται εκτός του ωραρίου για να καλύπτει τις κλήσεις για βλάβες των πελατών, καλείται να επισκεφτεί τον πελάτη και να προσπαθήσει να επιλύσει τη βλάβη. Ο τεχνικός διαπιστώνει ότι η ανισοστάθμιση οφείλεται στη μικρότερη επαφή μεταξύ των σιαγόνων και του τύμπανου του συστήματος του φρένου, λόγω της φθοράς των υλικών τριβής. Σε μια τέτοια περίπτωση και ανάλογα με συγκεκριμένες μετρήσεις και βάσει συγκεκριμένων προδιαγραφών, ο τεχνικός θα προβεί σε ρύθμιση του συστήματος του φρένου, ώστε να επιτύχει πλησίασμα των σιαγόνων στο τύμπανο του φρένου, βελτίωση των συνθηκών τριβής και τελικά επίλυση του προβλήματος ανισοστάθμισης. Υπάρχει όμως περίπτωση, ο βαθμός φθοράς των υλικών τριβής να είναι τέτοιος, που να καθιστά αδύνατη τη ρύθμιση του μηχανισμού του φρένου ώστε να επιτευχθεί η επιθυμητή τριβή μεταξύ σιαγόνων και τυμπάνου και άρα η επιθυμητή ισοστάθμιση σε κάθε όροφο. Επίσης, εκείνη την ώρα, μπορεί να μην είναι δυνατή η αντικατάσταση των υλικών τριβής, ώστε να επιτευχθεί η οριστική επίλυση της βλάβης. Ο τεχνικός συνεπώς καλείται να προσπαθήσει να επιτύχει το καλύτερο δυνατό αποτέλεσμα με τους πόρους που διαθέτει. Για παράδειγμα, μπορεί να επιλέξει τη ρύθμιση του συστήματος του φρένου σε τέτοιο βαθμό που αφενός να διορθώνει την ανισοστάθμιση σε κάθε όροφο, αφενός όμως να «εξαναγκάζει» το σύστημα του φρένου και συγκεκριμένα τον ηλεκτρομαγνήτη του να λειτουργεί εκτός των αποδεκτών ορίων. Σε μια τέτοια περίπτωση, αυξάνονται οι πιθανότητες αστοχίας του ηλεκτρομαγνήτη του φρένου, γεγονός που μπορεί να έχει

ακόμα και ολέθριες συνέπειες. Εναλλακτικά, ο τεχνικός μπορεί να προβεί σε ρύθμιση του συστήματος φρένου, τόσο ώστε να εξασφαλίζει τη λειτουργία του ηλεκτρομαγνήτη εντός των ορίων ασφαλείας και να βελτιώνει την ισοστάθμιση του θαλάμου σε κάθε όροφο, κατά το δυνατόν. Και στις δύο περιπτώσεις, το σκεπτικό του τεχνικού είναι να δώσει μια προσωρινή λύση, έως ότου γίνει η αντικατάσταση των υλικών τριβής και η ρύθμιση του συστήματος του φρένου στις ονομαστικές τιμές. Η επιλογή της προσωρινής λύσης ενδέχεται να προκαλέσει σύντομα άλλη μια ίδια βλάβη στον ανελκυστήρα, που σίγουρα θα έχει αρνητικές συνέπειες για τον πελάτη. Ανάλογα όμως με την επιλογή, οι συνέπειες μπορεί να επεκταθούν και σε άλλα εξαρτήματα του συστήματος του φρένου και να επηρεάσουν περισσότερο την ασφαλή και ομαλή λειτουργία του ανελκυστήρα.

ε) Άρνηση / καθυστέρηση αποδοχής αντικατάστασης υλικού στο σύστημα του φρένου από τον πελάτη μετά από υπόδειξη κατά την προηγούμενη επίσκεψη: Όπως συμβαίνει και στην περίπτωση των θυρών, η αποκατάσταση μιας βλάβης στο σύστημα του φρένου του ανελκυστήρα, μπορεί να επιτευχθεί με ρυθμίσεις, μικροδιορθώσεις, αντικατάσταση υλικού/ών ή ακόμα και αντικατάσταση κάποιου υποσυστήματος του φρένου. Εφόσον, η αντικατάσταση των υλικών δεν προβλέπεται από το συμβόλαιο συντήρησης, η «Ε» αναλαμβάνει να ενημερώνει τον πελάτη για την ανάγκη αντικατάστασης υλικών και υποσυστημάτων, καταθέτοντας σε αυτόν οικονομοτεχνική προσφορά. Εάν ο πελάτης, για οποιοδήποτε λόγο, καθυστερήσει να αποδεχτεί την προσφορά της «Ε» και ο ανελκυστήρας υπολειτουργεί, είναι πιθανό να επανεμφανιστεί η βλάβη. Επιπλέον, σε περίπτωση καθυστέρησης αποδοχής της προσφοράς από τον πελάτη, είναι πιθανό η περιορισμένη ή ανακριβής λειτουργία ενός εξαρτήματος ή και ολόκληρου του συστήματος να επηρεάσει τη συνολική λειτουργία του εξοπλισμού. Κάτι τέτοιο, τις περισσότερες φορές, προκαλεί νέα βλάβη η οποία σχετίζεται με την προηγούμενη βλάβη. Ωστόσο, ο πελάτης δε βρίσκεται πάντα σε θέση να αντιληφθεί ότι οι δύο βλάβες σχετίζονται μεταξύ τους και ότι η ταχύτερη αποδοχή της προσφοράς, θα μπορούσε να είχε αποτρέψει την επαναλαμβανόμενη βλάβη. Σε πολλές περιπτώσεις, μετά από προσωρινή αποκατάσταση της βλάβης, ο πελάτης έχοντας τον εξοπλισμό του σε λειτουργία, αρνείται την αποδοχή της προσφοράς της «Ε». Η κατάσταση αυτή απαιτεί ιδιαίτερη προσοχή, ειδικά αν είναι σχετική με το σύστημα του φρένου, καθώς η αναβολή της επισκευής θα προκαλέσει σίγουρα την επανεμφάνιση της βλάβης και είναι δυνατόν να έχει ακόμα πιο σοβαρές συνέπειες.

στ) Ατυχής / λανθασμένη ρύθμιση του συστήματος του φρένου κατά την προηγούμενη επίσκεψη: Η ποικιλία των εγκατεστημένων συστημάτων φρένων στην εγχώρια αγορά, σε συνδυασμό με το διαφορετικό γνωστικό και εμπειρικό επίπεδο των τεχνικών, αποτελεί

ανασταλτικό παράγοντα για την οριστική επίλυση βλαβών σε κάθε επίσκεψη. Ο τεχνικός στην προσπάθειά του να επιλύσει μια βλάβη σε κάποιο σύστημα φρένου, το οποίο δεν γνωρίζει πολύ καλά, είναι δυνατόν να προβεί σε τέτοια ρύθμιση που στην πραγματικότητα να επιδεινώνει την συνολική λειτουργία του συστήματος. Σε αυτή την περίπτωση, όχι μόνο δεν επιλύεται η βλάβη, αλλά είναι βέβαιο ότι θα επηρεαστούν και άλλα υποσυστήματα του φρένου ή και άλλα υποσυστήματα του ανελκυστήρα. Επίσης, για διάφορους λόγους ο τεχνικός είναι δυνατόν να προβεί σε λανθασμένη ρύθμιση στο σύστημα του φρένου, εννοώντας τη ρύθμιση συνεργαζόμενων εξαρτημάτων του φρένου εκτός των τιμών βέλτιστης λειτουργίας τους. Μια τέτοια ρύθμιση, ενδέχεται να εξαλείψει τα συμπτώματα της δυσλειτουργίας για σύντομο χρονικό διάστημα, επιλύοντας φαινομενική τη βλάβη. Στην πραγματικότητα όμως, η βλάβη δεν έχει εξαλειφθεί ενώ δεν αποκλείεται να επηρεάζονται και άλλα υποσυστήματα του φρένου. Ως αποτέλεσμα, η βλάβη θα επανεμφανιστεί και πιθανόν να συνοδεύεται με μεγαλύτερης έκτασης ζημιά. Τέλος, η αιτία αυτή εμπεριέχει και μεγάλο κίνδυνο εμφάνισης, σε επόμενη βλάβη, σοβαρότερων συνεπειών από αυτές της πρώτης. Μια λανθασμένη ή ατυχής ρύθμιση του συστήματος του φρένου μπορεί να επηρεάζει με τέτοιο τρόπο τη λειτουργία του συστήματος του φρένου, ώστε η λειτουργία του ανελκυστήρα να γίνεται επικίνδυνη για την ασφάλεια των επιβατών του.

Επαναλαμβανόμενη βλάβη – ηλεκτρικό / ηλεκτρονικό εξάρτημα στον πίνακα ελέγχου του εξοπλισμού:

Ο πίνακας ελέγχου του ανελκυστήρα πρόκειται για ένα από τα βασικά υποσυστήματα του ανελκυστήρα, λειτουργώντας ως ο «εγκέφαλος» του εξοπλισμού. Ο πίνακας ελέγχου περιέχει υποσυστήματα που ανήκουν στον εξοπλισμό ασφαλείας του ανελκυστήρα, συστήματα ελέγχου των αυτοματισμών των επιμέρους υποσυστημάτων του ανελκυστήρα, διαγνωστικά συστήματα και γενικά αποτελεί τη μονάδα επεξεργασίας των εισερχόμενων πληροφοριών και ενεργοποίησης των εξερχόμενων πληροφοριών και λειτουργιών. Ο πίνακας ελέγχου αποτελείται από ηλεκτρικά και ηλεκτρονικά εξαρτήματα όπως ολοκληρωμένα κυκλώματα (πλακέτες), μετασχηματιστές, ρελέ διαφόρων ειδών (ισχύος, βοηθητικά, θερμικά χρονικά κτλ), επαφές και όλες τις απαραίτητες καλωδιώσεις σύνδεσης των επιμέρους εξαρτημάτων μεταξύ τους καθώς και τη σύνδεσή τους με τα υπόλοιπα υποσυστήματα του ανελκυστήρα. Ο πίνακας ελέγχου, είναι από τα πρώτα σημεία που επισκέπτεται ένας τεχνικός στον ανελκυστήρα, κατά την πραγματοποίηση εργασιών προληπτικής, διορθωτικής ή επισκευαστικής συντήρησης, καθώς σε αυτόν είναι εγκατεστημένες οι διαγνωστικές διατάξεις. Μέσω αυτών, ο τεχνικός, μπορεί να πάρει πληροφορίες για το αρχείο σφαλμάτων του εξοπλισμού, την τρέχουσα κατάσταση

του εξοπλισμού και κατευθυντήριες ενδείξεις για δυσλειτουργίες, που μπορεί να έχουν εμφανιστεί στον εξοπλισμό. Επίσης, από τον πίνακα ελέγχου, μπορούν να δοθούν δοκιμαστικές εντολές λειτουργίας στον ανελκυστήρα και να ελεγχθούν τα περισσότερα συστήματά του, ως προς τη συνολική λειτουργία τους. Ο συνδυασμός της πληθώρας των εξαρτημάτων του, της φύσης των εξαρτημάτων του (ηλεκτρικά / ηλεκτρονικά) και της συχνής χρήσης του από τους τεχνικούς, αυξάνει τις πιθανότητες βλάβης στον πίνακα ελέγχου. Ακόμα, η πολυπλοκότητα και η διαφορετικότητα της συνδεσμολογίας των επιμέρους εξαρτημάτων μεταξύ των πινάκων ελέγχου, καθιστά απαραίτητη για το χρήστη τη χρήση του ηλεκτρολογικού σχεδίου του συγκεκριμένου πίνακα. Οι πιθανές αιτίες εμφάνισης βλάβης στον πίνακα ελέγχου του ανελκυστήρα μπορεί να είναι οι εξής:

α) Αδυναμία εντοπισμού του ηλεκτρικού / ηλεκτρονικού εξαρτήματος στον πίνακα που έχει αστοχήσει κατά την προηγούμενη επίσκεψη: Η ύπαρξη πολλών συνεργαζόμενων μεταξύ τους εξαρτημάτων και η πολυπλοκότητα των συνδέσεων, καθιστά τον εντοπισμό μιας βλάβης στον πίνακα ελέγχου απαιτητική για έναν τεχνικό. Ο τεχνικός, χρησιμοποιώντας το ηλεκτρολογικό σχέδιο ή με βάση τις γνώσεις και την εμπειρία του, πρέπει, ακολουθώντας το κάθε κύκλωμα, να καταφέρει να εντοπίσει το εξάρτημα εκείνο η αστοχία του οποίου έχει προκαλέσει τη βλάβη στον εξοπλισμό. Υπάρχουν βέβαια σημεία ελέγχου, όπου ο τεχνικός με βασικές ηλεκτρολογικές γνώσεις είναι δυνατόν να πληροφορηθεί εάν βρίσκεται κοντά στην πηγή της βλάβης και να ελέγξει την καλή λειτουργία ή/και τον βαθμό λειτουργίας ενός εγκατεστημένου εξαρτήματος. Όπως έχει αναφερθεί παραπάνω, σε άλλο σύστημα του ανελκυστήρα, η αστοχία είναι δυνατόν να μην περιορίζεται μόνο σε ένα εξάρτημα αλλά σε μια ομάδα συνεργαζόμενων εξαρτημάτων. Είναι μάλιστα συχνό φαινόμενο, η δυσλειτουργία ενός εξαρτήματος να προκαλέσει την αστοχία ενός συνεργαζόμενου εξαρτήματος. Ενδέχεται, σε μια τέτοια περίπτωση, ο τεχνικός να εντοπίσει ένα εξάρτημα που έχει αστοχήσει, να το αντικαταστήσει και να επαναφέρει προσωρινά τον ανελκυστήρα σε λειτουργία. Έτσι, φαινομενικά θα έχει επιλύσει τη βλάβη, αλλά ουσιαστικά πρόκειται για μη εντοπισμό της αρχικής αιτίας της βλάβης, η οποία θα επαναληφθεί σε κάποιο χρονικό διάστημα. Είναι πιθανόν, μια τέτοια ενέργεια από τον τεχνικό να προκαλέσει και ακόμα σοβαρότερη βλάβη στον εξοπλισμό, καθώς η αστοχία του εξαρτήματος που υπολειτουργεί μπορεί να προκαλέσει την αστοχία περισσότερων συνεργαζόμενων εξαρτημάτων. Λόγω των χαρακτηριστικών του πίνακα ελέγχου, είναι δυνατόν το χρονικό διάστημα μεταξύ των επαναλαμβανόμενων γραμμών να κυμανθεί από λίγα λεπτά έως και λίγους μήνες.

β) Αδυναμία εντοπισμού κάποιου φθαρμένου ηλεκτρικού / ηλεκτρονικού εξαρτήματος στον πίνακα κατά την προηγούμενη επίσκεψη: Η αιτία αυτή σχετίζεται εν μέρει με την

προηγούμενη αιτία, λόγω του γεγονότος ότι εντοπίζεται σε κάποιο εξάρτημα ή μια ομάδα εξαρτημάτων του πίνακα ελέγχου. Είναι πιθανό κάποιο εξάρτημα του εξοπλισμού να έχει αστοχήσει μερικώς ή να έχει φθαρεί σε τέτοιο σημείο που η κατάστασή του πλέον να μην είναι λειτουργική και να διακόπτει την εύρυθμη συνεργασία κάποιου υποσυστήματος του πίνακα ελέγχου. Η αιτία αυτή απορρέει αφενός από τη φυσιολογική φθορά των εξαρτημάτων λόγω της λειτουργίας τους στο πέρασμα του χρόνου, από τη μη φυσιολογική φθορά των εξαρτημάτων λόγω λανθασμένης ρύθμισής τους ή κακής χρήσης τους, όσο και από εξωτερικούς παράγοντες. Η αιτία αυτή παρουσιάζει αυξημένη δυσκολία στον εντοπισμό της, καθώς η φυσιολογική φθορά ενός εξαρτήματος, μπορεί είτε να μην συνδέεται με εμφανή αλλαγή στη λειτουργία του, είτε να μην συνδέεται με ενδείξεις στη λειτουργία των συνεργαζόμενων εξαρτημάτων. Ως αποτέλεσμα, εάν ο τεχνικός δεν καταφέρει να εντοπίσει το φθαρμένο εξάρτημα, μέσω της μειωμένης απόδοσης λειτουργίας του ή με κάποιο άλλο τρόπο, είναι δυνατόν να προβεί σε ρύθμιση ή ακόμα και αντικατάσταση ενός συνεργαζόμενου εξαρτήματος, πιθανώς επαναφέροντας τον εξοπλισμό σε λειτουργία. Η επίδραση του φθαρμένου εξαρτήματος, ωστόσο, δε θα αργήσει να επηρεάσει αρνητικά την εύρυθμη λειτουργία του εξοπλισμού, προκαλώντας μια επαναλαμβανόμενη βλάβη. Ειδικότερα, επειδή ο πίνακας αποτελείται από ηλεκτρικά και ηλεκτρονικά εξαρτήματα, η φθορά τους λόγω του πέρασματος του χρόνου αλλά και λόγω εξωτερικών παραγόντων (υγρασία, υψηλές θερμοκρασίες, σκόνη, αυξομειώσεις τάσης) είναι πολύ μεγαλύτερη από αυτή των περισσότερων εξαρτημάτων και ιδιαίτερα των μηχανικών εξαρτημάτων. Επιπλέον, ο τρόπος κατασκευής των εξαρτημάτων αυτών είναι τέτοιος, που καθιστά αδύνατο τις περισσότερες φορές τον προληπτικό οπτικό έλεγχο με σκοπό την έγκαιρη αντικατάστασή τους. Για τον ίδιο λόγο, δυσχεραίνεται για τον τεχνικό ο οπτικός εντοπισμός φθοράς των εξαρτημάτων αυτών και συνεπώς ο εντοπισμός της αιτίας της βλάβης σε κάποιο εξάρτημα.

γ) Αδυναμία / αποτυχία εντοπισμού της αιτίας της βλάβης σε ηλεκτρικό / ηλεκτρονικό εξάρτημα στον πίνακα του ανελκυστήρα κατά την προηγούμενη επίσκεψη: όπως έχει ήδη γίνει κατανοητό, έως ένα βαθμό, η διάγνωση, ο εντοπισμός και η επίλυση μια βλάβης σε κάποιο σύστημα του ανελκυστήρα αποτελεί μια διαδικασία που απαιτεί ένα ορισμένο γνωστικό και εμπειρικό επίπεδο του τεχνικού. Όπως στα περισσότερα από τα συστήματα του ανελκυστήρα, έτσι και στον πίνακα ελέγχου, η όλη διαδικασία επηρεάζεται σημαντικά από την κατασκευή του εξοπλισμού. Η κατασκευή των πινάκων ελέγχου, με το πέρασμα των ετών, την εξέλιξη της τεχνολογίας και τη χρήση της για την κάλυψη αναγκών των επιβατών, έχει επηρεαστεί σε μεγάλο βαθμό. Για παράδειγμα, οι πίνακες ελέγχου πριν από 30 χρόνια αποτελούνταν από μερικά απλά εξαρτήματα όπως ρελέ και κυρίως καλώδια για να επιτελέσουν τις βασικές λειτουργίες ενός ανελκυστήρα. Αντίθετα σήμερα

έναν πίνακα ελέγχου, αποτελείται από πολλά και διαφορετικά εξαρτήματα, τα περισσότερα των οποίων είναι ολοκληρωμένα κυκλώματα, προκειμένου να ανταποκριθεί στον έλεγχο όλων των υποσυστημάτων ενός ανελκυστήρα που συνεργάζονται για την εκτέλεση των ποικίλων λειτουργιών του. Η συνεχής αύξηση των εξαρτημάτων σε έναν πίνακα ελέγχου συνδυάστηκε και με την μείωση ή διατήρηση του συνολικού όγκου του πίνακα, ώστε να είναι εφικτή η ευρεία χρήση του. Ο τεχνικός πρέπει να είναι ικανός να εντοπίσει και να επιλύσει μια βλάβη τόσο σε έναν παλιό όσο και σε έναν σύγχρονο πίνακα. Ο παλιός πίνακας είναι θεωρητικά απλούστερος λόγω των λιγότερων εξαρτημάτων, ωστόσο η πολυπλοκότητα των συνδεσμολογιών του είναι τέτοια που η ανάγνωση των κυκλωμάτων δυσχεραίνει εξαιρετικά το έργο του τεχνικού. Ο βαθμός δυσκολίας ανεβαίνει περαιτέρω, αν αναλογιστούμε ότι σε πολλούς παλιούς ανελκυστήρες δεν υπάρχουν τα ηλεκτρολογικά σχέδια για τον πίνακα ελέγχου, όπως επίσης και το γεγονός ότι πολλοί κατασκευαστές πινάκων ελέγχου παλιότερα, δεν παρήγαγαν το προϊόν τους βασιζόμενοι στις αρχές τυποποίησης της παραγωγής, αλλά πιο πολύ προσάρμοζαν το προϊόν τους στις ανάγκες της εγκατάστασης. Από τα παραπάνω, γίνεται αντιληπτό ότι καθοριστικό ρόλο στη διαδικασία αποκατάστασης μιας βλάβης στον πίνακα ελέγχου, παίζει η τεχνική κατάρτιση και η εμπειρία του τεχνικού. Ο τεχνικός καλείται, σε κάθε περίπτωση ανεξάρτητα από τον εξοπλισμό, να επιστρατεύσει τις γενικές γνώσεις και την εμπειρία του, για να εντοπίσει και τελικά να επιλύσει τη βλάβη. Ωστόσο, καθώς το γνωστικό και εμπειρικό επίπεδο των τεχνικών διαφέρει, λόγω αρκετών παραγόντων, για το λόγο αυτό είναι πιθανό ένας τεχνικός να μην είναι σε θέση είτε να διαγνώσει, είτε να εντοπίσει είτε και να επιλύσει τη βλάβη.

Η ύπαρξη ολοκληρωμένων κυκλωμάτων μείωσε σημαντικά τον αριθμό των καλωδίων και των συνδεσμολογιών σε έναν πίνακα ελέγχου. Ωστόσο, η αύξηση των εγκατεστημένων εξαρτημάτων σε έναν πίνακα ελέγχου, δεν επέτρεψε την κατάργησή τους. Επομένως, τα περισσότερα από τα επιμέρους εξαρτήματα ενός πίνακα, συνδέονται μεταξύ τους καθώς και με τα υποσυστήματα του ανελκυστήρα με καλώδια. Τα καλώδια είναι ευαίσθητα τόσο στην μεταχείρισή τους από τους τεχνικούς με ή χωρίς εργαλεία, όσο και στη συνδεσμολογία τους. Το γεγονός αυτό προστίθεται στους παράγοντες που αυξάνουν τις πιθανότητες για έναν τεχνικό να μην επιτύχει κατά τον εντοπισμό μια βλάβης. Ας υποθέσουμε ότι σε ένα ρελέ του πίνακα ελέγχου, που σχετίζεται με το κύκλωμα ασφαλείας του ανελκυστήρα έχει ξεβιδώσει ο ακροδέκτης ενός καλωδίου σε μια έξοδό του. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα το καλώδιο κάποιες φορές να ακουμπά και κάποιες φορές όχι στην αντίστοιχη επαφή του ρελέ. Συνεπακόλουθα, το κύκλωμα του ανελκυστήρα διακόπτεται ή όχι σε αντιστοιχία με την επαφή ή όχι του καλωδίου με την επαφή του ρελέ. Το ορατό αποτέλεσμα είναι ότι ο ανελκυστήρας θα

παρουσιάζει διακοπτόμενη λειτουργία, προκαλώντας την κλήση για βλάβη. Ο τεχνικός που θα αναλάβει την επίλυση της βλάβης, είναι πιθανόν σε ένα ορισμένο χρονικό διάστημα να μην δει τα συμπτώματα της βλάβης. Αυτό θα έχει ως αποτέλεσμα να προσπαθεί να εντοπίσει κάποια δυσλειτουργία, χωρίς στην πραγματικότητα να γνωρίζει τι ακριβώς ψάχνει. Ομοίως, αν το ίδιο σύμπτωμα παρουσιαστεί μια ή δύο φορές στον τεχνικό, κατά την παραμονή του στην εγκατάσταση, πιθανώς να μην είναι αρκετό για να τον οδηγήσει στην πηγή της βλάβης ή και χειρότερα να τον αποπροσανατολίσει από αυτή. Καταστάσεις, όπως οι παραπάνω, είναι σχεδόν βέβαιο ότι θα οδηγήσουν σε επαναλαμβανόμενη βλάβη ή ακόμα και βλάβες μέσα σε ορισμένο χρονικό διάστημα.

δ) Προσωρινή ή αμφίβολης ποιότητας αποκατάσταση της βλάβης σε ηλεκτρικό / ηλεκτρονικό εξάρτημα στον πίνακα κατά την προηγούμενη επίσκεψη: Ο εντοπισμός μια βλάβης στον πίνακα ελέγχου απαιτεί τις γνώσεις, την εμπειρία, τη συγκέντρωση και τη μεθοδικότητα του τεχνικού, ώστε να πετύχει τον εντοπισμό της αρχικής αιτίας της βλάβης και να προβεί στην αντικατάστασή της στο μικρότερο δυνατό χρονικό διάστημα. Υπάρχουν περιπτώσεις, όπου ο τεχνικός επιδιώκοντας την επίλυση της βλάβης, προχωρά σε ενέργειες που είτε επιλύουν προσωρινά μια βλάβη είτε που το αποτέλεσμά τους ενδέχεται να επηρεάσει αρνητικά κάποιο άλλο υποσύστημα και τελικά τη συνολική λειτουργία του ανελκυστήρα. Για παράδειγμα, ας υποθέσουμε ότι ο τεχνικός κατά τη διερεύνηση της αιτίας της βλάβης, εντοπίζει ότι κάποιο ρελέ δυσλειτουργεί και διακόπτει το κύκλωμα στο οποίο ανήκει. Ο τεχνικός είναι πιθανόν να απομονώσει το ρελέ και να προσπαθήσει να καθαρίσει κάποια υποεξαρτηματά του, προκειμένου να αποκαταστήσει, κατά το δυνατόν, τη λειτουργικότητά του. Οι πιθανότητες ο τεχνικός να προτιμήσει μια τέτοια ενέργεια, αυξάνονται εάν εκείνη τη στιγμή ο τεχνικός δεν έχει πρόσβαση είτε στην αποθήκη της εταιρείας είτε σε κάποιον προμηθευτή, ώστε να προμηθευτεί καινούριο υλικό. Επίσης, η ανάγκη να τεθεί ο ανελκυστήρας σε λειτουργία το συντομότερο δυνατόν ή η έλλειψη διαθέσιμου χρόνου, είναι παράγοντες που οδηγούν τον τεχνικό στην επιλογή μιας προσωρινής διορθωτικής ενέργειας. Ωστόσο, μια τέτοια λύση, έστω και προσωρινή, μπορεί να αποτελέσει και την ενδεδειγμένη ενέργεια. Η ανάγκη να τεθεί ο ανελκυστήρας άμεσα σε λειτουργία θα ικανοποιηθεί μέσω της επιλογής του τεχνικού που περιγράφηκε παραπάνω. Αν μέσα σε εύλογο χρονικό διάστημα και κατά τις ώρες που η χρήση του ανελκυστήρα είναι μειωμένη, ο τεχνικός προβεί σε αντικατάσταση του ρελέ, τότε θα γίνει και η οριστική επίλυση της βλάβης χωρίς αρνητικές συνέπειες για τον πελάτη. Αν βέβαια ο τεχνικός δεν αντικαταστήσει το υλικό σύντομα ή αν η διορθωτική ενέργεια που έκανε δεν αποδώσει τα αναμενόμενα, τότε είναι σίγουρο ότι σε σύντομο χρονικό διάστημα η βλάβη θα επαναληφθεί. Μια ακόμα περίπτωση διορθωτικής ενέργειας, η οποία είναι δυνατόν να επιλεγεί από τον τεχνικό, είναι η παράκαμψη τμήματος ηλεκτρικού

κυκλώματος. Στο παραπάνω παράδειγμα, εάν ο τεχνικός διαπιστώσει ότι το ρελέ έχει αστοχήσει, τότε είναι δυνατόν να προχωρήσει σε τροποποίηση του ηλεκτρικού κυκλώματος, με τέτοιο τρόπο ώστε να καταργεί τη λειτουργία του ρελέ μέσα σε αυτό. Για την συντριπτική πλειοψηφία των περιπτώσεων, μια τέτοια ενέργεια είναι απολύτως απαράδεκτη και πολλές φορές επικίνδυνη. Ο λόγος είναι ότι η αφαίρεση της λειτουργίας ενός εξαρτήματος στον πίνακα, επηρεάζει σημαντικά τη λειτουργία ενός συστήματος ή και περισσότερων συστημάτων του ανελκυστήρα. Ειδικά για το κύκλωμα ασφαλείας του ανελκυστήρα, με το οποίο συνδέονται πολλά από τα συστήματα του ανελκυστήρα, μια οποιαδήποτε τροποποίηση του κυκλώματος μπορεί να είναι κρίσιμη για την ασφαλή λειτουργία του ανελκυστήρα. Η επιλογή της παράκαμψης τμήματος ηλεκτρικού κυκλώματος, πρέπει να χρησιμοποιείται μόνο κατά τη διαδικασία του εντοπισμού της βλάβης από τον τεχνικό και ενώ ο ανελκυστήρας δεν είναι διαθέσιμος προς χρήση. Κατά την κανονική λειτουργία ενός ανελκυστήρα, η παράκαμψη μπορεί να γίνει μόνο σε ηλεκτρικά κυκλώματα βοηθητικών λειτουργιών του ανελκυστήρα ή συστημάτων πληροφόρησης όπως για παράδειγμα οι ενδείξεις των ορόφων που υπάρχουν έξω από τον ανελκυστήρα σε κάθε όροφο. Επιπρόσθετα μια διορθωτική ενέργεια, όπως περιγράφηκε παραπάνω, είναι δυνατό να επηρεάσει τη λειτουργία κάποιου άλλου συστήματος, καθώς πολλά από τα κυκλώματα στον πίνακα του ανελκυστήρα συνδέονται σε κάποιο σημείο μεταξύ τους. Έτσι, η παράκαμψη ενός κυκλώματος, ενώ μπορεί να επιλύσει προσωρινά τη δυσλειτουργία ενός συστήματος, ταυτόχρονα μπορεί να προκαλέσει δυσλειτουργία σε κάποιο άλλο υποσύστημα, μέσω της πρόκλησης βραχυκυκλώματος στο κύκλωμά του. Κάτι τέτοιο μπορεί να δημιουργήσει επαναλαμβανόμενη βλάβη και μάλιστα συνοδευόμενη από την αστοχία περισσότερων εξαρτημάτων από αυτών της πρώτης βλάβης.

ε) Άρνηση / καθυστέρηση αποδοχής αντικατάστασης ηλεκτρικού / ηλεκτρονικού εξαρτήματος στον πίνακα από τον πελάτη μετά από υπόδειξη κατά την προηγούμενη επίσκεψη: Η αποκατάσταση μιας βλάβης στον πίνακα ελέγχου του ανελκυστήρα, μπορεί να επιτευχθεί με μικροδιορθώσεις, αντικατάσταση υλικού/ών ή ακόμα και αντικατάσταση κάποιου υποσυστήματος του πίνακα ελέγχου. Όπως ισχύει και στις υπόλοιπες περιπτώσεις, εάν η αντικατάσταση των υλικών δεν προβλέπεται από το συμβόλαιο συντήρησης, η «Ε» αναλαμβάνει να ενημερώνει τον πελάτη για την ανάγκη αντικατάστασης υλικών και υποσυστημάτων, καταθέτοντας σε αυτόν οικονομοτεχνική προσφορά. Εάν ο πελάτης, για οποιοδήποτε λόγο, καθυστερήσει να αποδεχτεί την προσφορά της «Ε» και ο ανελκυστήρας υπολειπεται, είναι πιθανό να επανεμφανιστεί η βλάβη. Στο παράδειγμα που αναφέραμε παραπάνω, ο τεχνικός είναι πιθανόν να επικοινωνήσει επί τόπου με τον πελάτη και να πάρει προφορική εντολή για την

αντικατάσταση κάποιου εξαρτήματος. Σε αρκετές περιπτώσεις όμως, η αντικατάσταση δεν μπορεί να γίνει άμεσα, λόγω απουσίας του διαχειριστή, μη άμεσης διαθεσιμότητας του απαραίτητου ανταλλακτικού ή και λόγω κόστους. Τότε είναι δυνατόν, ο τεχνικός να προβεί σε κάποια διορθωτική ενέργεια, προκειμένου να τεθεί ο ανελκυστήρας προσωρινά σε λειτουργία, έως ότου εγκριθεί από τον πελάτη η αντικατάσταση του υλικού. Σε περίπτωση καθυστέρησης αποδοχής της προσφοράς από τον πελάτη, είναι πιθανό η περιορισμένη ή ανακριβής λειτουργία ενός εξαρτήματος ή και ολόκληρου του συστήματος να επηρεάσει τη συνολική λειτουργία του εξοπλισμού. Κάτι τέτοιο, τις περισσότερες φορές, προκαλεί νέα βλάβη η οποία σχετίζεται με την προηγούμενη βλάβη. Ωστόσο, ο πελάτης δε βρίσκεται πάντα σε θέση να αντιληφθεί ότι οι δύο βλάβες σχετίζονται μεταξύ τους και ότι η ταχύτερη αποδοχή της προσφοράς, θα μπορούσε να είχε αποτρέψει την επαναλαμβανόμενη βλάβη.

Επαναλαμβανόμενη βλάβη - κακή χρήση του εξοπλισμού:

Ο ανελκυστήρας αποτελεί ένα μηχανισμό που εξυπηρετεί την κατακόρυφη μετακίνηση ανθρώπων και φορτίων διαφόρων ειδών υπό διάφορες συνθήκες. Η χρήση του ανελκυστήρα είναι τέτοια που μπορεί να παρομοιαστεί με αυτή του αυτοκινήτου. Στη σύγκριση αυτή υπάρχουν ουσιαστικές διαφορές όμως είναι πολλά και τα κοινά στοιχεία. Ειδικά στην περίπτωση του ανελκυστήρα, αν και πρόκειται για σαφώς απλούστερο μηχανισμό, ο χρήστης δεν εκπαιδεύεται στη χρήση του, παρά μόνο για συγκεκριμένες λειτουργίες όπως είναι ο απεγκλωβισμός ατόμων από το θάλαμο του ανελκυστήρα. Επίσης, όπως συμβαίνει και στην περίπτωση του αυτοκινήτου, ο χρήστης δεν είναι υποχρεωμένος και δεν γνωρίζει τις ιδιαιτερότητες του εξοπλισμού, ούτε μπορεί να αντιληφθεί πάντα τις συνέπειες από τη χρήση του εξοπλισμού. Ομοίως, ο χρήστης δεν μπορεί να διακρίνει την αιτία της βλάβης κρίνοντας από τα συμπτώματά της, παρά μόνο από τα αποτελέσματά της, δηλαδή σε μια απλή περίπτωση, από την ακινητοποίηση του εξοπλισμού. Είναι πιθανόν, ο χρήστης να προβεί σε κάποια ενέργεια, που θα επηρεάσει αρνητικά τη λειτουργία του εξοπλισμού.

Είναι πολλές οι περιπτώσεις, στις οποίες ο πελάτης χρησιμοποιεί έναν ανελκυστήρα ατόμων για τη μεταφορά φορτίων. Για παράδειγμα, είναι πολύ συχνό κατά τη μετακίνηση από και προς ένα διαμέρισμα που βρίσκεται στον όροφο κάποιας πολυκατοικίας, ο πελάτης να χρησιμοποιήσει τον ανελκυστήρα για να μεταφέρει όσο το δυνατόν περισσότερα αντικείμενα μπορεί. Στην προσπάθειά του αυτή, θα υπάρξουν και φορές, όπου το αντικείμενο που επιθυμεί να μεταφέρει δεν χωράει στη θύρα του ανελκυστήρα, κάτι το οποίο είναι πιθανόν να διαπιστώσει μετά από ορισμένες δοκιμές. Κατά τη διάρκεια

των δοκιμών αυτών, είναι δυνατόν να ακουμπήσει το αντικείμενο στη θύρα του ανελκυστήρα με περισσότερη δύναμη από αυτή που μπορεί να αντέξει η θύρα, δηλαδή τη στήριξή της και την αντοχή επιμέρους συστημάτων και εξαρτημάτων της. Εάν συμβεί κάτι τέτοιο, είναι πολύ πιθανόν, να προκληθεί αστοχία εξαρτήματος ή απορρύθμιση κάποιου από τα υποσυστήματα της θύρας, με αποτέλεσμα την πρόκληση βλάβης στη θύρα του ανελκυστήρα.

Δεν είναι λίγες και οι περιπτώσεις, όπου κάποιος επιβάτης του ανελκυστήρα, για διάφορους λόγους προκαλεί ζημιές σε κάποιο τμήμα του ανελκυστήρα. Οι συχνότερες περιπτώσεις είναι η αφαίρεση λαμπών, η αποξήλωση κάποιου κομβίου εντός ή εκτός του θαλάμου, η χάραξη της επένδυσης του θαλάμου ή της θύρας και η αφαίρεση της τηλεφωνικής συσκευής. Σε αυτή την περίπτωση, αυτός που θα καλέσει για τη βλάβη δε θα γνωρίζει την αιτία πρόκλησής της. Μια ακόμα περίπτωση, που συναντάται πολύ συχνά είναι η επέμβαση στον ανελκυστήρα με τέτοιο τρόπο που επηρεάζεται καταλυτικά η καλή λειτουργία του. Καθώς ο ανελκυστήρας αποτελεί τμήμα ενός κτιρίου, μέρους της συντήρησής του ενσωματώνεται στη γενικότερη συντήρηση του κλιμακοστασίου. Τρανταχτό παράδειγμα αποτελεί η περίπτωση βαφής συντήρησης του κλιμακοστασίου ενός κτιρίου. Σε αυτή την περίπτωση, ο πελάτης επιλέγει να ανανεώσει και τη βαφή στις μεταλλικές θύρες του ανελκυστήρα, τόσο εξωτερικά, όσο και εσωτερικά. Σε αυτή την προσπάθεια, είναι πιθανόν η βαφή να έρθει σε επαφή με μηχανικά (για παράδειγμα την αλυσίδα μιας ημιαυτόματης θύρας) και ηλεκτρικά (για παράδειγμα τις ηλεκτρικές επαφές) εξαρτήματα της θύρας του ανελκυστήρα. Κάτι τέτοιο, αργά ή γρήγορα, θα προκαλέσει βλάβη. Σε περιπτώσεις όπως τις παραπάνω, πρέπει να ληφθεί υπόψη ότι αυτός που γνωρίζει τι έχει συμβεί στον ανελκυστήρα, δεν είναι και αυτός που θα αναφέρει μια βλάβη. Το αποτέλεσμα για την «Ε» είναι ότι ο πελάτης θα καλέσει για να αναφέρει κάποια δυσλειτουργία στον εξοπλισμό του, χωρίς πολλές φορές να είναι σε θέση να δώσει περισσότερες πληροφορίες. Αν μάλιστα η αναφορά αυτή γίνει μέσα σε σύντομο χρονικό διάστημα από την προηγούμενη αναφορά βλάβης, τότε για τον πελάτη πρόκειται για μια περίπτωση επαναλαμβανόμενης βλάβης. Οι πιθανές αιτίες εκδήλωσης παραπάνου εκ μέρους του πελάτη για την εμφάνιση βλάβης στον εξοπλισμό, η οποία οφείλεται σε κακή χρήση του είναι οι εξής:

α) Δεν έχει επεξηγηθεί / διευκρινιστεί στον πελάτη ότι η βλάβη αυτή προέρχεται από κακή χρήση του εξοπλισμού και ότι δε σχετίζεται με την προηγούμενη βλάβη στον εξοπλισμό του: Σε κάθε προγραμματισμένη ή έκτακτη επίσκεψη σε κάποια εγκατάσταση, ο τεχνικός οφείλει να έρθει σε επικοινωνία με τον πελάτη ή τον εκπρόσωπό του. Η επικοινωνία γίνεται αφενός για την ενημέρωση του πελάτη αναφορικά με τον εξοπλισμό του και

αφετέρου για τη δημιουργία ή διατήρηση ενός επιθυμητού επιπέδου σχέσης και συνεννόησης με τον πελάτη. Όπως επεξηγήθηκε παραπάνω, μια βλάβη σε έναν ανελκυστήρα, τις περισσότερες φορές γίνεται αντιληπτή με τον ίδιο τρόπο από τον πελάτη, ανεξάρτητα από την αρχική αιτία της. Η επικοινωνία μεταξύ τεχνικού και πελάτη πριν και μετά από την επίλυση μιας βλάβης, αποτελεί εξαιρετικά σημαντικό τμήμα της διαδικασίας επίλυσης μιας βλάβης.

Ο πελάτης περιμένει να ενημερωθεί για στοιχεία όπως η αρχική αιτία της βλάβης, τα αποτελέσματα της βλάβης, η κατάσταση του εξοπλισμού του, οι απαιτούμενες διορθωτικές ενέργειες, οι προληπτικές ενέργειες ώστε να μην επαναληφθεί η βλάβη. Ειδικά στην περίπτωση μιας επαναλαμβανόμενης βλάβης, η ανάγκη του πελάτη να ενημερωθεί αυξάνεται, καθώς ανησυχεί για την πραγματική κατάσταση του εξοπλισμού καθώς και από την φαινομενική αδυναμία του τεχνικού να αποκαταστήσει την ομαλή λειτουργία του ανελκυστήρα. Ο τεχνικός από τη μεριά του θα πρέπει να απαντήσει στον πελάτη στα ερωτήματά του, να του εξηγήσει κάποιες λεπτομέρειες με τρόπο που να γίνουν εύκολα κατανοητές και τεκμηριωμένα να τον καθησυχάσει για την καλή λειτουργία του ανελκυστήρα, παρουσιάζοντας, αν απαιτείται, ένα πλάνο διορθωτικών ενεργειών. Το πλάνο αυτό θα πρέπει να επεξηγηθεί στον πελάτη και να υπάρξει αμοιβαία κατανόηση και συμφωνία για τον τρόπο υλοποίησης του πλάνου αυτού. Στην περίπτωση της επαναλαμβανόμενης βλάβης, ο τεχνικός είναι πιθανόν να ξεκινήσει την επικοινωνία με τον πελάτη όντας σε αμυντική θέση, καθώς θα πρέπει αρχικά να εξηγήσει στον πελάτη το λόγο επανεμφάνισης της βλάβης. Η περίπτωση της βλάβης λόγω κακής χρήσης του εξοπλισμού δεν διαφέρει ουσιαστικά από τις υπόλοιπες βλάβες. Όταν μια βλάβη λόγω κακής χρήσης συμβεί σε σύντομο χρονικό διάστημα πριν ή μετά από μια βλάβη λόγω τεχνικής αιτίας, τότε η ανάγκη της σωστής επικοινωνίας προς τον πελάτη γίνεται ακόμα πιο επιτακτική, προκειμένου να μην εξαχθούν λανθασμένα συμπεράσματα από τον πελάτη. Η επικοινωνία πρέπει να είναι ξεκάθαρη, αναλυτική και να ολοκληρώνεται με την παροχή συμβουλών και υποστήριξης προς τον πελάτη για την αποφυγή παρόμοιων συμβάντων στο μέλλον.

Αρκετές φορές ο τεχνικός κατά την επίσκεψή του δεν μπορεί να συναντήσει τον πελάτη ή τον εκπρόσωπό του, λόγω απουσίας του. Σε αυτή την περίπτωση, ο τεχνικός προσπαθεί να συναντήσει και να ενημερώσει κάποιον, ο οποίος με τη σειρά του θα μπορεί να ενημερώσει τον πελάτη. Είναι πιθανόν, ο τεχνικός να μην μπορεί να βρει και να ενημερώσει κάποιον, ο οποίος θα μπορούσε να ενημερώσει τον πελάτη. Σε τέτοια περίπτωση, ο πελάτης δεν ενημερώνεται επαρκώς ή και καθόλου αναφορικά με τη βλάβη και την κατάσταση του εξοπλισμού του. Η έλλειψη πληροφόρησης προς τον πελάτη και

ειδικά σε περίπτωση βλάβης λόγω κακής χρήσης είναι καθοριστική και μπορεί να επηρεάσει σημαντικά την κρίση του πελάτη σε μια ενδεχόμενη επαναλαμβανόμενη βλάβη τεχνικής φύσης. Αν μάλιστα, λόγω της συγκεκριμένης βλάβης προκύψει ανάγκη αντικατάστασης υλικού που έχει αστοχήσει, τότε είναι δυνατόν ο πελάτης να λάβει μια οικονομοτεχνική προσφορά για το περιεχόμενο της οποίας δεν έχει καμία προηγούμενη ενημέρωση. Όπως γίνεται κατανοητό, η κατάσταση αυτή μπορεί να έχει δυσμενέστερες συνέπειες από εκείνες μιας τυπικής βλάβης τεχνικής φύσης.

β) Δεν έχει δοθεί αποδεικτικό στον πελάτη που να αναφέρει τα δεδομένα αυτής ή της προηγούμενης βλάβης: Σε κάθε προγραμματισμένη ή έκτακτη επίσκεψη σε κάποια εγκατάσταση, ο τεχνικός θα πρέπει πλέον της προφορικής επικοινωνίας να αφήσει ενημερωτικό έγγραφο στον πελάτη, όπου θα αναφέρει εν συντομία τα απαραίτητα στοιχεία της επίσκεψής του. Η γραπτή επικοινωνία, αν και υποκαθιστά την προφορική, μεταφέρει στον πελάτη τις ελάχιστες πληροφορίες αναφορικά με την επίσκεψη του τεχνικού. Σε περίπτωση επίσκεψης του τεχνικού για την επίλυση μιας βλάβης, όπου διαπιστώθηκε ότι η αιτία είναι η κακή χρήση του εξοπλισμού, ο τεχνικός θα πρέπει να συμπεριλάβει την αιτία στις πληροφορίες που αναφέρει στο ενημερωτικό έγγραφο. Η συνεπής και ολοκληρωμένη, κατά το δυνατόν, επικοινωνία μεταξύ τεχνικού και πελάτη, είναι εξαιρετικής σημασίας και αποτρέπει τις υποθέσεις και την εξαγωγή ανακριβών συμπερασμάτων. Είναι πιθανόν, μετά από την επίσκεψη του τεχνικού για επίλυση βλάβης, να χαθεί το σχετικό ενημερωτικό έγγραφο ή και να μην δοθεί από τον τεχνικό. Σε αυτή την περίπτωση, ο πελάτης δε θα είναι σε θέση να ενημερωθεί σχετικά με την επίλυση ή όχι της βλάβης στον εξοπλισμό του. Ομοίως, δε θα μπορεί να ενημερωθεί για τυχόν διορθωτικές ενέργειες που τυχόν απαιτούνται, ενώ υπό προϋποθέσεις, είναι δυνατόν να μη γνωρίζει και τυχόν ανασφαλείς συνθήκες στον ανελκυστήρα του. Το γεγονός αυτό σε συνδυασμό με προηγούμενη ή επόμενη εμφάνιση βλάβης τεχνικής φύσης, είναι πιθανόν ότι θα οδηγήσει τον πελάτη στην εξαγωγή ανακριβών συμπερασμάτων, καθώς ο πελάτης δε θα έχει πλήρη πληροφόρηση για το ιστορικό των επισκέψεων στον ανελκυστήρα του.

Επαναλαμβανόμενη βλάβη - ο εξοπλισμός βρέθηκε από τον τεχνικό σε κανονική λειτουργία:

Ο τεχνικός που καλείται να επισκεφτεί μια εγκατάσταση για την επίλυση μιας βλάβης, όταν φτάνει στον προορισμό του, μιλάει πρώτα με τον πελάτη ή κάποιον εκπρόσωπό του, προκειμένου να λάβει περισσότερες πληροφορίες σχετικά με τη βλάβη. Ακόμα και οι απλές αναφορές των χρηστών μπορούν να βοηθήσουν τον τεχνικό να εντοπίσει

γρηγορότερα τη βλάβη και να προχωρήσει στην επίλυσή της. Ωστόσο, υπάρχουν περιπτώσεις, που κατά την άφιξη του τεχνικού, ο ανελκυστήρας λειτουργεί κανονικά χωρίς συμπτώματα διακοπτόμενης ή κακή λειτουργίας. Σε μια τέτοια περίπτωση, ο τεχνικός καλείται να πραγματοποιήσει κάποιους λειτουργικούς και δοκιμαστικούς ελέγχους, προκειμένου να εντοπίσει στοιχεία που θα υποδείξουν την βλάβη που έχει εμφανιστεί στον ανελκυστήρα. Αν και μετά από αυτούς τους ελέγχους δεν εντοπίσει κάποια βλάβη, τότε θα πρέπει να ενημερώσει τον πελάτη και να αποχωρήσει. Ενδέχεται όμως, να παρουσιαστεί βλάβη στον ανελκυστήρα μέσα σε σύντομο χρονικό διάστημα ή η βλάβη αυτή να ακολουθήσε μια βλάβη, που συνέβη στον εξοπλισμό πριν από μικρό χρονικό διάστημα. Οι πιθανές αιτίες εμφάνισης επαναλαμβανόμενης βλάβης, όπου ο εξοπλισμός βρίσκεται σε λειτουργία είναι οι εξής:

α) Αδυναμία εντοπισμού του/των εξαρτήματος/ων που έχει αστοχήσει στον εξοπλισμό: Είναι πιθανόν, η βλάβη να προήλθε από την αστοχία ενός εξαρτήματος, η λειτουργία του οποίου δεν συνδέεται με τη συνολική λειτουργία του ανελκυστήρα. Επίσης, η αστοχία του εξαρτήματος είναι δυνατόν να προκάλεσε στιγμιαία ή για μικρό χρονικό διάστημα την ακινητοποίηση του ανελκυστήρα, προκαλώντας και την αναφορά της βλάβης από το χρήστη. Ο εντοπισμός του εξαρτήματος σε κάποιο από τα συστήματα του ανελκυστήρα που δεν αναφέρθηκαν παραπάνω, εξαρτάται από πολλούς παράγοντες, όπως η παλαιότητα του εξοπλισμού, η προσβασιμότητα στα διάφορα συστήματα, οι γνώσεις και η εμπειρία του τεχνικού.

β) Αδυναμία εντοπισμού κάποιου φθαρμένου εξαρτήματος σε κάποιο υποσύστημα του εξοπλισμού: Η περίπτωση αυτή έχει αναλυθεί και παραπάνω για συγκεκριμένα συστήματα του ανελκυστήρα, όπως οι θύρες και το σύστημα του φρένου. Όλα όμως τα εξαρτήματα των διαφόρων συστημάτων του ανελκυστήρα υπόκεινται σε φθορά, η ταχύτητα της οποίας μπορεί να επηρεαστεί από παράγοντες όπως οι συνθήκες λειτουργίας τους, η συντήρησή τους και βέβαια η χρήση τους. Μια στιγμιαία δυσλειτουργία του εξοπλισμού, ενδέχεται να αποτελεί ένδειξη ότι κάποιο εξάρτημα ενός υποσυστήματος είτε υπολειτουργεί είτε ο βαθμός φθοράς του είναι τέτοιος που βρίσκεται κοντά στο όριο αστοχίας του. Η φύση του κάθε εξαρτήματος και ο βαθμός φθοράς του είναι σημαντικοί παράγοντες που επηρεάζουν την ευκολία εντοπισμού του από τον τεχνικό. Έτσι κάποιο εξάρτημα μπορεί να φθείρεται σταδιακά και με εμφανή συμπτώματα έως ότου αστοχήσει, ενώ κάποιο άλλο μπορεί να αστοχήσει χωρίς προηγούμενη ένδειξη φθοράς. Η περίπτωση αυτή εμπεριέχει για τον τεχνικό ακόμα μεγαλύτερο βαθμό δυσκολίας από αυτόν της αστοχίας εξαρτήματος και ο εντοπισμός του φθαρμένου εξαρτήματος εξαρτάται σημαντικά από την εμπειρία του.

γ) Δεν υπάρχει βλάβη στον εξοπλισμό - λανθασμένη θεώρηση από αυτόν που ανέφερε τη βλάβη: Ο τεχνικός κατά την άφιξη του στην εγκατάσταση, συναντάει τον πελάτη ή το χρήστη που ανέφερε τη βλάβη, προκειμένου να συλλέξει περισσότερες πληροφορίες, που θα τον βοηθήσουν να επιλύσει τη βλάβη. Τα συμπτώματα δυσλειτουργίας, που θα αναφέρει ο χρήστης, θα αποτελέσουν τα στοιχεία με τα οποία ο τεχνικός θα προσαρμόσει τη διαδικασία εντοπισμού της βλάβης. Σε πολλές περιπτώσεις, ο χρήστης έχει δηλώσει μια βλάβη, χωρίς να έχει υπόψη του τη συνολική λειτουργία του εξοπλισμού. Για παράδειγμα, ας υποθεθεί ότι σε ένα κτίριο με 6 ορόφους, κάποιος χρήστης στον 6^ο όροφο κρατάει ανοιχτή τη θύρα του ανελκυστήρα για να ξεφορτώσει τα ψώνια του. Εάν εκείνη τη στιγμή, κάποιος άλλος χρήστης στο ισόγειο προσπαθεί να καλέσει τον ανελκυστήρα, τότε ο ανελκυστήρας δε θα ανταποκριθεί στις κλήσεις του. Ο χρήστης δεν γνωρίζει τι συμβαίνει στον 6^ο όροφο, καθώς τους χωρίζουν 5 όροφοι. Έπειτα από ορισμένες προσπάθειες, ο χρήστης θα καλέσει για να δηλώσει τη βλάβη, αναφέροντας ως σύμπτωμα ότι «ο ανελκυστήρας δε δέχεται κλήσεις». Ο τεχνικός που θα φτάσει, δε θα μπορέσει να βρει κάποια αιτία που να εξηγεί την εμφάνιση των συμπτωμάτων που ανέφερε ο χρήστης. Η βλάβη αυτή ενδέχεται να προηγηθεί ή να ακολουθήσει κάποια άλλη βλάβη, μέσα σε σύντομο χρονικό διάστημα. Ο τεχνικός θα προσπαθήσει, στο πλαίσιο της διερεύνησής του, να ελέγξει και τις αιτίες που είχαν προκαλέσει προηγούμενες βλάβες, για να εξαλείψει την πιθανότητα επανάληψης της βλάβης. Ωστόσο, το τελικό αποτέλεσμα για τον πελάτη είναι επαναλαμβανόμενες βλάβες, ανεξάρτητα από τις αιτίες που τις προκάλεσαν.

6.4.2 Πολύ υψηλές τιμές παροχής υπηρεσιών

Πολύ υψηλές τιμές παροχής υπηρεσιών - Συντήρηση:

Η παροχή υπηρεσιών συντήρησης και τεχνικής υποστήριξης της «Ε» στους πελάτες της, γίνεται σύμφωνα με μια σύμβαση που περιέχει τους όρους της συνεργασίας των δύο μερών. Ο τεχνικός σύμβουλος πωλήσεων (πωλητής) της «Ε» συναντάται με τον πελάτη και τον βοηθά να περιγράψει όσο κατάλληλα τις ανάγκες του προκειμένου να συνταχθεί η κατάλληλη για αυτόν σύμβαση. Εφόσον οριστικοποιηθούν οι όροι, στη συνέχεια συμφωνείται η διάρκεια και το τίμημα της σύμβασης αυτής σε ανά τιμολόγηση, μηνιαία ή και ετήσια βάση. Η παραπάνω διαδικασία, η οποία είναι δυναμική και μπορεί να επαναξιολογηθεί από τα δύο μέρη και πριν τη λήξη της, ακολουθείται τόσο στην περίπτωση ενός νέου πελάτη, όσο και στην περίπτωση ενός υφιστάμενου πελάτη. Είναι

πιθανόν, ο πελάτης να παραπονεθεί για το ύψος του τιμήματος των υπηρεσιών συντήρησης, ζητώντας την αναπροσαρμογή του προς τα κάτω. Οι πιθανές αιτίες ενός τέτοιου αιτήματος είναι οι εξής:

α) Λανθασμένη εκτίμηση του πωλητή για οικονομική δυνατότητα του πελάτη / παροχή συμβολαίου με παροχές που δεν είναι απαραίτητες για τον πελάτη: Η επιτυχία ενός πωλητή, συνίσταται στον εντοπισμό των κρίσιμων για τον πελάτη υπηρεσιών, του επιπέδου παροχής των υπηρεσιών αυτών και του κόστους που είναι διαθέσιμος να πληρώσει ο πελάτης για τις υπηρεσίες αυτές. Βέβαια, όπως και σε κάθε κλάδο, έτσι και σε αυτόν των ανελκυστήρων, υπάρχει ένας αριθμός υπηρεσιών, οι οποίες θεωρούνται τυπικές και δεδομένες για τον κλάδο. Η διαδικασία αυτή είναι καθοριστική και θέτει τις σωστές βάσεις για μια σωστή συνεργασία. Μια ανισορροπία μεταξύ αυτών των παραμέτρων, αργά ή γρήγορα, θα οδηγήσει σε αίτημα τροποποιήσεων από τη μεριά του πελάτη. Για παράδειγμα, η προσφορά 24ωρης κάλυψης σε μια πολυκατοικία με μερικά διαμερίσματα, δεν καλύπτει μια κρίσιμη ανάγκη του πελάτη και δεν θα είναι διατεθειμένος να πληρώσει για αυτή. Ακόμα, σε μια οικογενειακή πολυκατοικία λίγων διαμερισμάτων, η προσφορά κάλυψης των ανταλλακτικών του εξοπλισμού, κρίνεται υπερβολική, λόγω του υψηλού κόστους σε συνδυασμό με τη μικρή χρήση και άρα αργή φθορά του ανελκυστήρα.

β) Λάθος στον υπολογισμό του κόστους παροχής υπηρεσιών συντήρησης: Μετά από τη συζήτηση με τον πελάτη, την κατανόηση και την καταγραφή των αναγκών του, γίνεται ο υπολογισμός του κόστους, με σκοπό να προσδιοριστεί το προσφερόμενο στον πελάτη τίμημα. Ο υπολογισμός αυτός γίνεται με απλά εργαλεία, τα οποία έχουν δημιουργηθεί με τέτοιο τρόπο, ώστε να λαμβάνουν υπόψη όλες τις πληροφορίες και τις παραμέτρους και έχουν ως εξαγόμενα πληροφορίες χρήσιμες για την «Ε». Τα εργαλεία αυτά συμπληρώνονται από εργαζόμενους της «Ε» με τη χρήση ηλεκτρονικού υπολογιστή. Είναι πιθανόν να γίνει κάποιο σφάλμα, κατά την εισαγωγή από τον εργαζόμενο των τιμών των παραμέτρων, λόγω παράβλεψης, σφάλματος πληκτρολόγησης, αδυναμίας συνεννόησης με τον πωλητή και αντίληψης της μελετώμενης περίπτωσης. Τότε, ο υπολογισμός του κόστους των υπηρεσιών θα έχει κάποια απόκλιση, η οποία θα μεταφερθεί και στο τίμημα που θα προσφερθεί στον πελάτη. Επίσης, το μέγεθος της απόκλισης μπορεί να είναι τέτοιο, που τελικά να μην γίνει αντιληπτό αρνητικά από τον πελάτη, ο οποίος θα συμφωνήσει με το προσφερόμενο τίμημα. Η απόκλιση αυτή μπορεί να είναι είτε κατά του πελάτη είτε κατά της «Ε». Ειδικά στην πρώτη περίπτωση, η πιθανότητα εκδήλωσης παραπόνου και πρόθεσης αναδιαπραγμάτευσης της σύμβασης αυξάνονται.

γ) Υψηλός τιμοκατάλογος (αρχικός) υπολογισμού τιμών παροχής υπηρεσιών συντήρησης: Η «Ε» ως θυγατρική πολυεθνικής εταιρείας, λειτουργεί με βάσει τα πρότυπα και τις διαδικασίες της μητρικής εταιρείας. Συνεπώς, ακόμα και στον υπολογισμό της τιμής παροχής υπηρεσιών συντήρησης, η «Ε» χρησιμοποιεί τον αρχικό τιμοκατάλογο, που χρησιμοποιούν όλες οι θυγατρικές εταιρείες του ομίλου. Ο υπολογισμός της «Ε», που περιγράφηκε παραπάνω, βασίζεται στον αρχικό αυτό τιμοκατάλογο και αναπροσαρμόζεται ανάλογα με τις παραμέτρους του κάθε πελάτη. Ο αρχικός αυτός τιμοκατάλογος είναι αρκετά υψηλός και αρκετές φορές μη ανταγωνιστικός για την «Ε», με βάση τα δεδομένα της εγχώριας αγοράς. Σε αρκετές περιπτώσεις, υπάρχει η δυνατότητα κάποιων αποκλίσεων από τις υπολογιζόμενες τιμές, με βάση κάποιους άλλους παράγοντες, όπως για παράδειγμα το δυναμικό του συγκεκριμένου πελάτη, εννοώντας με αυτό την πιθανότητα συνεργασίας με τον πελάτη σε ευρύτερο φάσμα στο μέλλον. Επιπλέον, τα διαθέσιμα για τον πελάτη στοιχεία μπορεί να μην επαρκούν, ώστε να προσδιοριστεί η αρχική τιμή με βάση τον τιμοκατάλογο. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα να προκύπτουν αποκλίσεις, οι οποίες πολλές φορές είναι επιβαρυντικές για τον πελάτη.

δ) Ανεπιτυχής προσπάθεια πώλησης του συμβολαίου συντήρησης ή ελλιπής εξήγηση των πλεονεκτημάτων της εταιρείας: Σε μια πώληση ή διαπραγμάτευση μιας σύμβασης, καθοριστικό ρόλο διαδραματίζει η κατανόηση των αναγκών του πελάτη και η καλύτερη προβολή των πλεονεκτημάτων της εταιρείας. Ειδικά το δεύτερο κομμάτι είναι εξαιρετικά σημαντικό, καθώς τα πλεονεκτήματα της κάθε εταιρείας είναι αυτά που τη διαφοροποιούν από τις άλλες εταιρείες και σε τελική ανάλυση αιτιολογούν και τη διαφοροποίηση της τιμής. Ειδικά για εταιρείες που δραστηριοποιούνται στην παροχή υπηρεσιών, η προώθηση και η εξήγηση των πλεονεκτημάτων πρέπει να είναι τέτοια που να γίνεται αντιληπτή η προστιθέμενη αξία τους από τον πελάτη. Βέβαια, μια σωστή εξήγηση των πλεονεκτημάτων δεν αποτελεί εγγύηση, καθώς η εκπλήρωση των υποσχέσεων και ικανοποίηση των προσδοκιών του πελάτη είναι τα στοιχεία αυτά που ενισχύουν την εμπιστοσύνη του για την «Ε». Εξαιρετικά σημαντική είναι, σε περίπτωση σύγκρισης με άλλη εταιρεία, η αντιστοίχιση μίας προς μία των παροχών της σύμβασης, ώστε να επιτευχθεί η σύγκριση με ίσους όρους. Ειδικά για υφιστάμενους πελάτες, οι επιτυχίες της μέχρι τότε συνεργασίας, αποτελούν σύμμαχο της «Ε» στη διαπραγμάτευση του τιμήματος παροχής υπηρεσιών, καθώς ενισχύει τα πλεονεκτήματα που προωθεί η «Ε» ότι έχει.

ε) Ανελαστικότητα συμβολαίων υποστήριξης: Πολλές επιχειρήσεις παροχής υπηρεσιών, σύμφωνα με τις τάσεις της αγοράς, προσφέρουν ορισμένα τυποποιημένα συμβόλαια, ώστε να απλουστεύσουν τις επιλογές για τον πελάτη, να ομαδοποιήσουν τους πελάτες τους και να τυποποιήσουν της υπηρεσίες τους. Κάτι τέτοιο, σε αρκετές περιπτώσεις, είναι δυνατόν, να επιφέρει το ακριβώς αντίθετο αποτέλεσμα, αφαιρώντας βαθμούς ελευθερίας από την εταιρεία και δυσχεραίνοντας τη διαπραγματευτική της θέση απέναντι στον πελάτη. Ειδικά με κάποιον υφιστάμενο πελάτη, ο οποίος έχει εκδηλώσει παράπονο για το τίμημα της σύμβασης, η σημαντική μείωση των προσφερόμενων υπηρεσιών με σκοπό την ανάλογη μείωση του τιμήματος, με βάση κάποιο τυποποιημένο συμβόλαιο, ελλοχεύει σημαντικούς κινδύνους για τη συνέχιση της συνεργασίας της «Ε» με τον πελάτη. Ο κίνδυνος συνίσταται στο ότι ο πελάτης γνωρίζει τις υπηρεσίες που απολαμβάνει μέχρι το σημείο αυτό και πιθανώς να μην είναι διατεθειμένος να παραιτηθεί από κάποιες από αυτές, σύμφωνα με τα τυποποιημένα συμβόλαια της «Ε». Επίσης, οι διαφοροποιημένες υπηρεσίες που μπορεί να προσφέρονται από την «Ε» είναι πιθανόν να μην αντιστοιχούν, σύμφωνα με τη σκοπιά του πελάτη, με τη μείωση του τιμήματος της σύμβασης, γεγονός που ενδέχεται να οδηγήσει τη διαπραγμάτευση σε αδιέξοδο.

στ) Περιθώριο μεικτού / καθαρού κέρδους της εταιρείας: Η «Ε», όπως και κάθε εταιρεία, επιδιώκει την αύξηση του περιθωρίου κέρδους της από τη συνεργασία με τους πελάτες της. Όντας θυγατρική εταιρεία, οι στόχοι κερδοφορίας, τίθενται μέσω της κεντρικής διοίκησης της εταιρείας, στο πλαίσιο της διαμόρφωσης της ενιαίας παγκόσμιας στρατηγικής της. Επιμερίζοντας τους στόχους αυτούς σε επίπεδο κόστους και κέρδους προσφοράς υπηρεσιών συντήρησης, η διατήρηση της επιθυμητής κερδοφορίας είναι πιθανόν να καθιστά απαγορευτική οποιαδήποτε αναπροσαρμογή προς τα κάτω του τιμήματος μια σύμβασης με κάποιο πελάτη. Σαφώς και εξετάζονται αποκλίσεις, με βάση τη δυναμικότητα του κάθε πελάτη και τις πιθανότητες περαιτέρω συνεργασίας, αλλά πάντα στη βάση της κατά το δυνατόν διατήρησης της κερδοφορίας στα επιθυμητά επίπεδα.

Πολύ υψηλές τιμές παροχής υπηρεσιών - Επισκευή:

Οι συμβάσεις παροχής υπηρεσιών συντήρησης, που συνάπτει η «Ε» με τους πελάτες της, περιέχουν και όρους αναφορικά με την εκτέλεση των επισκευών στον εξοπλισμό. Μια επισκευή είναι δυνατόν να έχει προληπτικό ή διορθωτικό χαρακτήρα. Στην πρώτη περίπτωση, η επισκευή γίνεται προληπτικά στα όρια του χρόνου ζωής των εξαρτημάτων ή εφόσον εμφανιστούν τα πρώτα συμπτώματα δυσλειτουργίας τους. Στη δεύτερη περίπτωση, η επισκευή είναι απαραίτητη για την αποκατάσταση της ασφαλούς και

εύρυθμης λειτουργίας του ανελκυστήρα. Ανάλογα με τις ανάγκες του πελάτη και την οικονομική του δυνατότητα, υπάρχουν οι παρακάτω δυνατότητες:

- η παροχή και αντικατάσταση, χωρίς επιπλέον χρέωση, των διαφόρων υλικών και εξαρτημάτων λόγω φθοράς
- η παροχή χωρίς χρέωση αλλά η αντικατάσταση με χρέωση, των διαφόρων υλικών και εξαρτημάτων λόγω φθοράς
- η παροχή και αντικατάσταση, με χρέωση, των διαφόρων υλικών και εξαρτημάτων λόγω φθοράς

Είναι πιθανόν ο πελάτης να παραπονεθεί για το ύψος της τιμής κάποιας επισκευής, στις περιπτώσεις που αυτές έχουν χρέωση, ζητώντας την αναπροσαρμογή της προς τα κάτω. Οι πιθανές αιτίες ενός τέτοιου αιτήματος είναι οι εξής:

α) Λανθασμένη εκτίμηση αναγκαιότητας επισκευής από τον τεχνικό συντήρησης: είναι πιθανόν, ο τεχνικός να ερμηνεύσει λανθασμένα κάποια υπολειτουργία ή δυσλειτουργία στον ανελκυστήρα, προτείνοντας στον πελάτη κάποια επισκευή, η πραγματοποίηση της οποίας δε θα έχει καμία επίδραση τελικά στη λειτουργία του εξοπλισμού. Σε ορισμένες περιπτώσεις μάλιστα, η συγκεκριμένη λειτουργία ή τα εξαρτήματα μπορεί να είναι γνωστά στον πελάτη, ο οποίος θα μπορεί να αντιληφθεί τη λανθασμένη εκτίμηση του τεχνικού.

β) Λάθος στον υπολογισμό του κόστους επισκευής: Ο τεχνικός εφόσον αναγνωρίσει την ανάγκη πραγματοποίησης κάποιας επισκευής, θα πρέπει να προσκομίσει στο γραφείο τις κατάλληλες πληροφορίες, προκειμένου να συνταχθεί και να αποσταλεί στον πελάτη μια οικονομοτεχνική προσφορά. Για κάθε προσφορά συντάσσεται κοστολόγιο, με σκοπό να προσδιοριστεί η τελική τιμή για τον πελάτη. Ο υπολογισμός αυτός γίνεται με απλά εργαλεία, τα οποία έχουν δημιουργηθεί με τέτοιο τρόπο, ώστε να λαμβάνουν υπόψη όλες τις πληροφορίες και τις παραμέτρους και έχουν ως εξαγόμενα πληροφορίες χρήσιμες για την «Ε». Τα εργαλεία αυτά συμπληρώνονται από εργαζόμενους της «Ε» με τη χρήση ηλεκτρονικού υπολογιστή. Είναι πιθανόν να γίνει κάποιο σφάλμα, κατά την εισαγωγή από τον εργαζόμενο των τιμών των παραμέτρων, λόγω παράβλεψης, σφάλματος πληκτρολόγησης, λανθασμένων ή ελλιπών πληροφοριών από τον τεχνικό και σφάλματος στην εκτίμηση του απαιτούμενου χρόνου πραγματοποίησης της επισκευής. Συνέπεια των προηγούμενων θα είναι ο υπολογισμός του κόστους της επισκευής να έχει κάποια απόκλιση, η οποία θα μεταφερθεί και στην τελική τιμή πώλησης, η οποία θα προσφερθεί στον πελάτη. Η απόκλιση αυτή μπορεί να είναι είτε κατά του πελάτη είτε

κατά της «Ε». Ειδικά στην πρώτη περίπτωση, η πιθανότητα εκδήλωσης παραπόνου και πρόθεσης αναδιαπραγμάτευσης της τιμής της επισκευής αυξάνονται.

γ) Υψηλό κόστος απαιτούμενων υλικών: Τα δύο βασικότερα στοιχεία ενός κοστολογίου προσφοράς επισκευής είναι το κόστος των απαιτούμενων υλικών και το κόστος της απαιτούμενης εργασίας. Τα υλικά ενός ανελκυστήρα μπορεί να κατασκευάζονται από άλλη θυγατρική εταιρεία του ομίλου που ανήκει και η «Ε», από κατασκευαστικό οίκο του εξωτερικού ή από εγχώρια κατασκευαστική εταιρεία. Σε έναν ανελκυστήρα υπάρχει πληθώρα διαφορετικών εξαρτημάτων, το κόστος αντικατάστασης των οποίων διαφέρει σημαντικά. Ειδικά σε περιπτώσεις υλικών, που προέρχονται από κατασκευαστικούς οίκους του εξωτερικού, το κόστος των υλικών επιβαρύνεται από το κόστος της συσκευασίας, του εκτελωνισμού και της μεταφοράς. Όπως γίνεται αντιληπτό, το υψηλό κόστος των απαιτούμενων υλικών θα μεταφραστεί τελικά και σε υψηλή τιμή προσφοράς επισκευής στον πελάτη. Το φαινόμενο αυτό γίνεται περισσότερο αισθητό σε επισκευές, όπου το κόστος των υλικών είναι πολύ υψηλό και πολλές φορές συνδυάζεται με το χαμηλό κόστος της απαιτούμενης εργασίας, όπως συμβαίνει για παράδειγμα σε περιπτώσεις αντικατάστασης πλακετών στον πίνακα ελέγχου του ανελκυστήρα.

δ) Υψηλό κόστος απαιτούμενης εργασίας: Το κόστος της απαιτούμενης εργασίας, ως βασικό συστατικό του κοστολογίου μιας προσφοράς επισκευής, ενδέχεται να επηρεάσει σημαντικά την τιμή της προσφοράς προς τον πελάτη. Όπως συμβαίνει και στην περίπτωση των υλικών, το φαινόμενο αυτό είναι περισσότερο αισθητό σε επισκευές, όπου το κόστος της εργασίας είναι πολύ υψηλό και πολλές φορές συνδυάζεται με το χαμηλό κόστος των απαιτούμενων υλικών. Υπάρχουν και περιπτώσεις, όπου η επισκευή συνίσταται μόνο στην πραγματοποίηση συγκεκριμένων εργασιών, χωρίς τη χρήση υλικών. Τα πράγματα δυσκολεύουν ακόμα περισσότερο, όταν το υψηλό κόστος των απαιτούμενων υλικών συνδυαστεί με ακόμα υψηλότερο κόστος της απαιτούμενης εργασίας, όπως συμβαίνει κατά την αντικατάσταση των συρματόσχοινων ανάρτησης θαλάμου και αντιβάρου. Συμπερασματικά, το υψηλό κόστος της απαιτούμενης εργασίας θα μεταφραστεί τελικά και σε υψηλή τιμή προσφοράς επισκευής στον πελάτη.

ε) Ανεπιτυχής προσπάθεια πώλησης επισκευής ή ελλιπής εξήγηση της αναγκαιότητάς της: Το πρώτο στάδιο επικοινωνίας της ανάγκης πραγματοποίησης κάποιας επισκευής γίνεται από τον τεχνικό, ο οποίος επισκέπτεται τις εγκαταστάσεις του πελάτη. Σε πολλές περιπτώσεις, η επικοινωνία αυτή δε μπορεί να γίνει (απουσία του πελάτη), οπότε και θα ακολουθήσει η τηλεφωνική επικοινωνία με αυτόν. Το πλεονέκτημα της άμεσης επικοινωνίας από τον τεχνικό, είναι η δυνατότητα επίδειξης στον πελάτη του εξαρτήματος

που έχει αστοχήσει, του φθαρμένου εξαρτήματος ή των συμπτωμάτων της δυσλειτουργίας ενός εξαρτήματος. Ακόμα, ο πελάτης έχει τη δυνατότητα να λύσει άμεσα οποιαδήποτε απορία του σχετικά με την επισκευή που προτείνεται και επίσης είναι προετοιμασμένος για την προσφορά επισκευής που πρόκειται να λάβει. Είναι πιθανόν, οι πληροφορίες που θα δώσει ο τεχνικός στον πελάτη να μην είναι ακριβείς, με αποτέλεσμα να δημιουργηθεί σύγχυση στον πελάτη αναφορικά με την επισκευή. Πολλές φορές, επίσης, ο τεχνικός επικοινωνεί με κάποιον εκπρόσωπο του πελάτη, ο οποίος όμως δε μεταφέρει σωστά τις πληροφορίες στον πελάτη, με αποτέλεσμα τη σύγχυσή του. Ειδικά στην περίπτωση της προληπτικής επισκευής, η εξήγηση της αναγκαιότητας της επισκευής είναι ιδιαίτερα σημαντική, καθώς δεν είναι προφανής για τον πελάτη, όπως είναι στην περίπτωση της ακινητοποίησης του ανελκυστήρα λόγω βλάβης εξαιτίας της αστοχίας κάποιου υλικού.

στ) Περιθώριο μεικτού / καθαρού κέρδους της εταιρείας: Η πραγματοποίηση επισκευών αποτελεί για τις επιχειρήσεις παροχής υπηρεσιών, όπως η «Ε», έναν από τους βασικούς πυλώνες της κερδοφορίας της. Ο στόχος κερδοφορίας για την «Ε» ως θυγατρική εταιρεία, τίθεται από την κεντρική διοίκηση της μητρικής εταιρείας. Επιμερίζοντας τους στόχους αυτούς σε επίπεδο κόστους και κέρδους μιας προσφοράς επισκευής, η διατήρηση της επιθυμητής κερδοφορίας είναι πιθανόν να καθιστά απαγορευτική οποιαδήποτε αναπροσαρμογή προς τα κάτω της τιμής μιας προσφοράς επισκευής με κάποιο πελάτη. Σε ορισμένες περιπτώσεις, εξετάζονται αποκλίσεις, με βάση τη δυναμικότητα του κάθε πελάτη και σε συνδυασμό με την κερδοφορία της σύμβασης συντήρησης και τεχνικής υποστήριξης, αλλά πάντα στη βάση της διατήρησης, κατά το δυνατόν, της κερδοφορίας στα επιθυμητά επίπεδα.

6.4.3 Χρόνος ακινητοποίησης του εξοπλισμού για επισκευή / χρόνος αποκατάστασης της λειτουργίας του εξοπλισμού μετά από επισκευή

Χρόνος ακινητοποίησης του εξοπλισμού για επισκευή / χρόνος αποκατάστασης της λειτουργίας του εξοπλισμού μετά από επισκευή:

Κάθε επίσκεψη τεχνικού σε κάποια εγκατάσταση μπορεί εν δυνάμει να αποτελέσει την αφητηρία της διαδικασίας επισκευής. Ο τεχνικός εντοπίζει το σημείο που χρίζει βελτίωσης, καταγράφει όλες τις σχετικές και απαραίτητες πληροφορίες, ενημερώνει τον πελάτη και είτε εκτελεί επί τόπου την επισκευή, είτε προσκομίζει τα στοιχεία στο γραφείο υποστήριξης της «Ε», προσκειμένου να συνταχθεί μια προσφορά επισκευής και να

αποσταλεί στον πελάτη. Μια από τις βασικές πληροφορίες, που αναφέρονται στην προσφορά επισκευής, είναι ο απαιτούμενος χρόνος για την πραγματοποίηση των εργασιών επισκευής. Το στοιχείο αυτό είναι εξαιρετικά σημαντικό για τον πελάτη και πολλές φορές κρίσιμο, ανάλογα με τις περιστάσεις.

Σε περίπτωση όπου ένας ανελκυστήρας ακινητοποιηθεί λόγω βλάβης και η αποκατάσταση της λειτουργίας του απαιτεί κάποια επισκευή, τότε ο χρόνος ακινητοποίησης ξεκινά, στην ουσία για τον πελάτη, από την αναφορά της βλάβης. Όμως, ακόμα και αν λειτουργεί ο ανελκυστήρας, ο χρόνος ακινητοποίησης είναι πολύ σημαντικός σε περιπτώσεις κτιρίων ειδικού σκοπού, όπως νοσοκομεία, μέσα μαζικής μεταφοράς και γενικά κτίρια που έχει πρόσβαση το ευρύ κοινό. Επιπλέον η σημαντικότητα του χρόνου ακινητοποίησης είναι μεγάλη και σε περιπτώσεις όπου απαιτείται η μετακίνηση ατόμων με προβλήματα υγείας, κινητικά προβλήματα και βέβαια χώρους επιχειρήσεων, στους οποίους η χρήση του ανελκυστήρα αποτελεί τμήμα της παραγωγής ή είναι κομβική για τη συνέχιση της ομαλότητας των εργασιών. Είναι δυνατόν ο πελάτης να εκφράσει παράπονο για το χρόνο ακινητοποίησης του εξοπλισμού, για την πραγματοποίηση της επισκευής. Επιπλέον, υπάρχουν και περιπτώσεις όπου ο πελάτης αρνείται την πραγματοποίηση της επισκευής την ώρα που αυτή έχει προγραμματιστεί από την «Ε», λόγω ακαταλληλότητας με βάση τα δικά του κριτήρια. Οι πιθανές αιτίες για κάποιο τέτοιο παράπονο μπορεί να είναι οι παρακάτω:

α) Αντιμέτωπιση τεχνικού προβλήματος - λανθασμένη αρχική διάγνωση επισκευής: Το συνεργείο τεχνικών, που καλείται να εκτελέσει τις εργασίες επισκευής, έχει ενημερωθεί προηγουμένως για την αρχική διάγνωση καθώς και για τις εργασίες, οι οποίες έχουν συμφωνηθεί μεταξύ της «Ε» και του πελάτη. Κατά την διάρκεια των εργασιών, οι τεχνικοί είναι δυνατόν να αντιληφθούν ότι οι εργασίες οι οποίες έχουν κληθεί να διεξάγουν, δεν θα αποτελέσουν την οριστική λύση της παρατηρούμενης δυσλειτουργίας. Ο τεχνικός που έκανε την αρχική διάγνωση, πιθανώς εντόπισε κάποια δυσλειτουργία στο συγκεκριμένο εξάρτημα, υποσύστημα ή λειτουργία αλλά αυτή δεν ήταν η αρχική αιτία της βλάβης ή της δυσλειτουργίας. Επίσης, είναι δυνατόν, η αποκατάσταση της καλής λειτουργίας του ανελκυστήρα, να απαιτεί την πραγματοποίηση επιπλέον εργασιών, από αυτές που συμφωνήθηκαν μεταξύ της «Ε» και του πελάτη. Τέλος, υπάρχουν και κάποιες περιπτώσεις, όπου η αρχική διάγνωση του τεχνικού ήταν λανθασμένη, με αποτέλεσμα η πραγματοποίηση της επισκευής να μην έχει κανένα αποτέλεσμα όσον αφορά τη συγκεκριμένη βλάβη ή δυσλειτουργία. Σε περιπτώσεις, όπως τις παραπάνω, αυξάνονται οι εργασίες που απαιτούνται για την επαναφορά του εξοπλισμού σε πλήρη λειτουργική κατάσταση, γεγονός που θα αυξήσει το χρόνο ακινητοποίησής του. Η καθυστέρηση αυτή

μπορεί να κυμανθεί από μερικά λεπτά έως και κάποιες ημέρες, ανάλογα με το είδος και το μέγεθος της απόκλισης.

β) Αντιμετώπιση τεχνικού προβλήματος - λανθασμένη ή ανακριβής αρχική πληροφορία επισκευής: Τα στοιχεία που προσκομίζει ο τεχνικός, με σκοπό την πραγματοποίηση κάποιας επισκευής, εξαρτώνται από το είδος του εξαρτήματος και την απαιτούμενη εργασία. Έτσι για παράδειγμα, για την αντικατάσταση ενός ρελέ, ο τεχνικός στα στοιχεία που θα προσκομίσει, θα πρέπει να συμπεριλάβει απαραίτητα τη λειτουργία του, την τάση λειτουργίας του, τις ηλεκτρικές επαφές που χρησιμοποιούνται σε αυτό και τον κατασκευαστικό οίκο. Αντίστοιχα, για την αντικατάσταση μιας κλειδαριάς θύρας ορόφου, ο τεχνικός θα πρέπει να αποτυπώσει τις ακριβείς διαστάσεις της υφιστάμενης κλειδαριάς, συμπεριλαμβάνοντας τις αποστάσεις μεταξύ οπών στήριξης και πείρων λειτουργίας, το είδος του μηχανισμού της, το μήκος του πείρου ασφάλισης, καθώς και στοιχεία για τη γενικότερη λειτουργία της, όπως για παράδειγμα αν εφοδιάζεται με διάταξη προμανδάλωσης. Εάν κάποια από αυτές τις πληροφορίες δεν είναι ακριβής ή απουσιάζει, τότε αυτό θα αποτελέσει εμπόδιο για το συνεργείο των τεχνικών που θα εκτελέσει την επισκευή και θα επιμηκύνει το χρόνο ακινητοποίησης του εξοπλισμού. Στην περίπτωση των κλειδαριών ορόφου, εάν για παράδειγμα, έχει προσκομιστεί λανθασμένη πληροφορία για τον τύπο της εγκατεστημένης κλειδαριάς, τότε το συνεργείο θα αναγκαστεί να πραγματοποιήσει δύο ακόμα δρομολόγια, προκειμένου να προμηθευτεί το σωστό τύπο και να προχωρήσει στην αντικατάστασή τους. Εάν όμως ο τεχνικός που προσκόμισε τις αρχικές πληροφορίες δεν ανέφερε ότι οι θύρες του ανελκυστήρα είναι ξύλινες και ότι δεν είναι δυνατή η προσαρμογή κλειδαριών νέου τύπου, τότε είναι πιθανή ακόμα και η ακύρωση της επισκευής. Αν μάλιστα, ο ανελκυστήρας είναι ακινητοποιημένος, λόγω αστοχίας κάποιας κλειδαριάς, τότε ο χρόνος ακινητοποίησης του ανελκυστήρα μπορεί να είναι αρκετά μεγάλος.

γ) Αντιμετώπιση τεχνικού προβλήματος - τεχνογνωσία για την πραγματοποίηση της επισκευής: Κατά την διάρκεια πραγματοποίησης εργασιών επισκευής, οι τεχνικοί θα βρεθούν αντιμέτωποι με πολλά και διαφορετικά θέματα σε έναν ανελκυστήρα, τον οποίο είναι δυνατόν να μην έχουν επισκεφτεί στο παρελθόν. Επιπλέον, κατά τη διάρκεια των εργασιών επισκευών, απαιτείται να γνωρίζουν σε ικανοποιητικό βαθμό όλα τα υποσυστήματα του ανελκυστήρα και την αλληλεπίδρασή τους. Ακόμα και αν η επισκευή αφορά σε ένα εξάρτημα ή υποσύστημα, λόγω της συνεργασίας πολλών συστημάτων για την καλή λειτουργία του ανελκυστήρα, είναι δυνατόν να απαιτηθεί η επέμβασή τους και η πραγματοποίηση εργασιών και σε άλλα υποσυστήματα. Είναι συνεπώς πιθανόν, ο τεχνικός να μην γνωρίζει σε βάθος κάποιο υποσύστημα του ανελκυστήρα ή ακόμα και

κάποιο βασικό σύστημά του, όπως ο πίνακας ελέγχου, δυσχεραίνοντας έτσι την επέμβασή του σε αυτό. Υπάρχουν και περιπτώσεις, όπου κατά τη διάρκεια της επισκευής, είναι δυνατόν να εμφανιστεί κάποια δυσλειτουργία, η οποία να μην μπορεί να εντοπιστεί από το συνεργείο των τεχνικών. Σε τέτοιες περιπτώσεις, ακόμα και αν ολοκληρωθεί η επισκευή που έχει συμφωνηθεί μεταξύ της «Ε» και του πελάτη, ενδέχεται ο ανελκυστήρας να παραμείνει ακινητοποιημένος ή να παρουσιάζει κάποια δυσλειτουργία. Οι λύσεις που μπορούν να δοθούν από την «Ε», σε τέτοιες περιπτώσεις, είναι αρκετές αλλά σίγουρα ο χρόνος ακινητοποίησης του εξοπλισμού θα είναι μεγαλύτερος από αυτόν που αναμένει ο πελάτης.

δ) Ελλιπής επικοινωνία προς τον πελάτη για τον πραγματικό χρόνο ακινητοποίησης του εξοπλισμού: Σε μια προσφορά επισκευής, αναφέρεται η απαιτούμενη διάρκεια πραγματοποίησης των εργασιών επισκευής. Ο χρόνος αυτός μπορεί να διαφέρει σημαντικά από το χρόνο ακινητοποίησής του εξοπλισμού. Η διάρκεια των εργασιών επισκευής υπολογίζεται με βάση την εργασία ενός ορισμένου αριθμού εργαζομένων μέσα σε οκτώ ώρες. Εάν, για παράδειγμα, η διάρκεια των εργασιών επισκευής είναι δεκαέξι ώρες, τότε αυτό σημαίνει ότι ένα συνεργείο τεχνικών θα εργαστεί δύο ημέρες, από οκτώ ώρες κάθε ημέρα. Ο χρόνος ακινητοποίησης του εξοπλισμού όμως, σε αυτή την περίπτωση, θα είναι διαφορετικός, καθώς στο τέλος της πρώτης ημέρας εργασιών, ο ανελκυστήρας θα παραμείνει ακινητοποιημένος μέχρι και το τέλος της δεύτερης ημέρας εργασιών. Αυτό τελικά σημαίνει ότι ο χρόνος ακινητοποίησης του ανελκυστήρα θα είναι τουλάχιστον δύο ημέρες. Ο πελάτης διαβάζοντας την προσφορά επισκευής, είναι δυνατόν να μην αντιληφθεί την παραπάνω διαφορά και να συγκρατήσει ότι ο ανελκυστήρας θα παραμείνει ακινητοποιημένος για δεκαέξι ώρες, δηλαδή λιγότερο από μια ημέρα. Η διαφορά αυτή, όπως είναι κατανοητό, γίνεται ακόμα μεγαλύτερη σε επισκευές εντάσεως εργασίας.

ε) Απουσία επικοινωνίας με τον πελάτη για να οριστεί ο κατάλληλος χρόνος πραγματοποίησης της επισκευής: Ο χρόνος ακινητοποίησης του ανελκυστήρα, εκτός από τη διάρκεια των εργασιών, εξαρτάται και από τη στιγμή έναρξης των εργασιών. Εφόσον ο ανελκυστήρας έχει ακινητοποιηθεί λόγω βλάβης, ο χρόνος έναρξης των εργασιών επισκευής, πρέπει να είναι σύντομος, ώστε να επιτευχθεί η ταχύτερη αποκατάσταση της ομαλής λειτουργίας του. Εάν ο ανελκυστήρας δεν είναι ακινητοποιημένος, τότε ο χρόνος έναρξης των εργασιών δεν έχει την ίδια κρισιμότητα όσο η διάρκεια των εργασιών και εν τέλει ο χρόνος ακινητοποίησής του. Ο κάθε πελάτης έχει διαφορετικές απαιτήσεις από τη χρήση του ανελκυστήρα και ορίζει σε διαφορετικό βαθμό την κρισιμότητά του. Έτσι σε ένα κτίριο κατοικιών, ο ανελκυστήρας έχει τη

μεγαλύτερη χρήση τις ώρες που οι κάτοικοι φεύγουν και επιστρέφουν από την εργασία τους και τις απογευματινές ώρες. Σε ένα κτίριο γραφείων, ο ανελκυστήρας έχει τη μεγαλύτερη χρήση τις πρωινές ώρες μέχρι και τις πρώτες απογευματινές ώρες. Σε ένα εργοστάσιο, η χρήση του ανελκυστήρα εξαρτάται από τις φάσεις παραγωγής και την οργάνωσή της. Είναι συνεπώς δυνατόν, όταν το συνεργείο των τεχνικών επισκεφτεί το κτίριο για την πραγματοποίηση της επισκευής, ο συνδυασμός του χρόνου έναρξης και της διάρκειας των εργασιών, να συμπίπτει με χρονικό διάστημα το οποίο θεωρείται κρίσιμο από τον πελάτη για τη λειτουργία του εξοπλισμού. Ο πελάτης πολλές φορές επιτρέπει την έναρξη των εργασιών, χωρίς όμως να είναι σε θέση γνωρίζει ή να μπορεί να προβλέψει το χρόνο ολοκλήρωσής του.

στ) Ανακριβής ορισμός του χρόνου ακινητοποίησης του εξοπλισμού στην προσφορά προς τον πελάτη, λόγω λανθασμένου υπολογισμού κατά την κοστολόγηση: Στην προσφορά επισκευής, η οποία αποστέλλεται στον πελάτη, αναφέρεται ο χρόνος που απαιτείται για την πραγματοποίηση των εργασιών. Στις περιπτώσεις που ο χρόνος αυτός είναι μικρότερος από οκτώ ώρες, τότε αυτός είναι και ο χρόνος ακινητοποίησης του ανελκυστήρα. Ο χρόνος πραγματοποίησης των εργασιών εξαρτάται από τη φύση των εργασιών, τον αριθμό των εργαζομένων που απαιτούνται και προσαυξάνεται ποσοστιαία, ώστε να συνυπολογιστούν τυχόν απρόβλεπτες συνθήκες. Είναι δυνατόν, κατά τη σύνταξη του κοστολογίου της επισκευής, να γίνει κάποιο σφάλμα στον υπολογισμό του απαιτούμενου χρόνου πραγματοποίησης εργασίας. Αυτό μπορεί να συμβεί λόγω κακής εκτίμησης της προσπάθειας που απαιτείται, παράβλεψη συγκεκριμένων παραγόντων τεχνικής φύσης ή και απλά λόγω ανθρώπινου σφάλματος. Αποτέλεσμα αυτού είναι, ο χρόνος πραγματοποίησης εργασιών, που εμφανίζεται στην προσφορά, να έχει απόκλιση από τον χρόνο που τελικά θα απαιτηθεί. Τελικά, ο χρόνος ακινητοποίησης του ανελκυστήρα δε θα είναι ο αναμενόμενος από τον πελάτη, γεγονός που είναι πιθανόν να οδηγήσει στην εκδήλωση παραπόνου από τον πελάτη.

ζ) Πραγματοποίηση μέρους των εργασιών της επισκευής από προμηθευτή της εταιρείας - ανακριβής προσδιορισμός του χρόνου ολοκλήρωσης: Οι περισσότερες επισκευές πραγματοποιούνται στο χώρο που είναι εγκατεστημένος ο ανελκυστήρας, με τη χρήση εξαρτημάτων που έχει προμηθευτεί προηγουμένως το συνεργείο των τεχνικών. Σε κάποιες όμως περιπτώσεις, τμήμα της επισκευής, πρέπει να πραγματοποιηθεί από εξειδικευμένο συνεργάτη της «Ε», στις εγκαταστάσεις του. Σε τέτοιες περιπτώσεις, το συνεργείο των τεχνικών αφαιρεί το εξάρτημα που χρήζει επισκευής, το μεταφέρει στο χώρο του συνεργάτη και στη συνέχεια, αφότου επισκευαστεί, το μεταφέρει πίσω και το εγκαθιστά εκ νέου στον εξοπλισμό. Ο χρόνος μεταφοράς από και προς τον συνεργάτη,

καθώς και ο χρόνος της επισκευής στο χώρο του, επιβαρύνουν το χρόνο ακινητοποίησης του ανελκυστήρα. Ειδικά, αν η φύση της επισκευής είναι τέτοια, που ο υπολογισμός από το συνεργάτη του χρόνου ολοκλήρωσης της επισκευής είναι δυνατόν να γίνει μετά τη μεταφορά του εξαρτήματος στο χώρο του, τότε υπάρχει πιθανότητα τελικά ο χρόνος αυτός να υπερβεί αυτόν που έχει προϋπολογιστεί. Επιπλέον, σε ορισμένες εργασίες ο χρόνος ολοκλήρωσης από τον συνεργάτη δε μπορεί να προσδιοριστεί επακριβώς, παρά μόνο απολογιστικά. Οι παραπάνω παράγοντες μαζί με τους χρόνους μετακινήσεων επηρεάζουν σημαντικά την τελική απόκλιση που εμφανίζεται στον πελάτη, όσον αφορά το χρόνο ακινητοποίησης του εξοπλισμού.

η) Επισκευές με πολλές και χρονοβόρες διαδικασίες εργασίας: Σε μια προγραμματισμένη επισκευή, είναι δυνατό να συμπεριλαμβάνονται αρκετές εργασίες, οι οποίες έχουν εντοπιστεί από τον τεχνικό μέσα σε κάποιο χρονικό διάστημα και ο πελάτης έχει συναινέσει στην πραγματοποίησή τους με μια επίσκεψη. Οι εργασίες που είναι δυνατόν αν γίνουν σε έναν ανελκυστήρα είναι πολυάριθμες και διαφορετικές ως προς την απαιτούμενη προσπάθεια για την ολοκλήρωσή τους. Για παράδειγμα, η αντικατάσταση ενός ρελέ κίνησης στον πίνακα ελέγχου του ανελκυστήρα, μπορεί να διεξαχθεί από έναν τεχνικό μέσα σε λιγότερο από μια ώρα, επιτρέποντας έτσι τον ακριβέστερο υπολογισμό του χρόνου ακινητοποίησης του ανελκυστήρα. Αντίστοιχα, η αντικατάσταση των συρματόσχοινων ανάρτησης και της τροχαλίας τριβής του ανελκυστήρα, απαιτεί εργασία 2 τεχνικών για οκτώ ώρες και απαιτεί και δύο έως τέσσερις ώρες προετοιμασία των υλικών σε χώρο συνεργάτη. Για την ολοκλήρωση, ωστόσο, των εργασιών, ο ανελκυστήρας θα πρέπει να μείνει ακινητοποιημένος για τουλάχιστον μια και μισή μέρα. Μάλιστα, την πρώτη ημέρα, το συνεργείο των τεχνικών θα αφαιρέσει την τροχαλία τριβής της μηχανής, θα τη μεταφέρει στον συνεργάτη και δε θα επιστρέψει στην εγκατάσταση, έως ότου ειδοποιηθεί από το συνεργάτη για την ολοκλήρωση της δική του εργασίας. Στη συνέχεια, θα επιστρέψει στην εγκατάσταση για να προχωρήσει με την τοποθέτηση της νέας τροχαλίας και των νέων συρματόσχοινων. Ο πελάτης, τις περισσότερες φορές δεν είναι σε θέση να αντιληφθεί την αιτία της απουσίας του συνεργείου για κάποιο χρονικό διάστημα και την ταυτόχρονη ακινητοποίηση του ανελκυστήρα. Ακόμα, λόγω του ότι οι περισσότερες επισκευές που απαιτούνται να γίνουν σε έναν ανελκυστήρα διαρκούν έως 3 ώρες, ο πελάτης δεν είναι εξοικειωμένος με μια τόσο χρονοβόρα επισκευή. Είναι συνεπώς πιθανόν, ο πελάτης να εκφράσει παράπονο για τη διάρκεια της επισκευής και το χρόνο ακινητοποίησης του ανελκυστήρα.

θ) Μη διαθεσιμότητα ανταλλακτικού, είτε σε αποθήκη είτε σε προμηθευτή: Για την πραγματοποίηση του μεγαλύτερου ποσοστού των επισκευών, σε έναν ανελκυστήρα,

απαιτείται η χρήση ενός ή περισσότερων εξαρτημάτων. Όπως έχουμε αναλύσει παραπάνω, λόγω της μεγάλης ποικιλίας εξοπλισμών στην εγχώρια αγορά, είναι αδύνατη η διατήρηση αποθήκης με όλα τα υλικά που είναι πιθανόν να αντικατασταθούν σε έναν ανελκυστήρα. Η «Ε», έχοντας αναλύσει τους ανελκυστήρες που συντηρεί, διαθέτει αποθήκη με τα κρισιμότερα ανταλλακτικά για κάθε εξοπλισμό. Ωστόσο, για την πραγματοποίηση αρκετών επισκευών, οι τεχνικοί της «Ε» μεταβαίνουν σε εγκεκριμένους προμηθευτές της εταιρείας, προκειμένου να προμηθευτούν τα απαραίτητα υλικά. Είναι δυνατόν, να υπάρξει προσωρινή αδυναμία άμεσης προμήθειας από την «Ε» των απαιτούμενων υλικών για την πραγματοποίηση της επισκευής. Ο λόγος μπορεί να είναι η εξάντληση του αποθέματος του προμηθευτή, η σπανιότητα του εξαρτήματος λόγω παλαιότητας ή κάποια κατάσταση που έχει εμποδίσει τον ανεφοδιασμό του προμηθευτή ή της «Ε». Στην περίπτωση ακινητοποίησης του ανελκυστήρα λόγω αστοχίας κάποιου εξαρτήματος, η αδυναμία άμεσης προμήθειας του εξαρτήματος, θα αυξήσει το χρόνο ακινητοποίησης του ανελκυστήρα. Αν μάλιστα, το εξάρτημα δε μπορεί να υποκατασταθεί, όπως για παράδειγμα μια πλακέτα, τότε ο χρόνος ακινητοποίησης μπορεί να αυξηθεί σημαντικά. Ομοίως, αν κατά τη διάρκεια μιας επισκευής, εμφανιστεί η ανάγκη αντικατάστασης επιπλέον υλικών, τα οποία δεν είναι διαθέσιμα, τότε η πιθανότητα εκδήλωσης παραπόνου από τον πελάτη είναι μεγαλύτερη, καθώς όχι μόνο δεν ολοκληρώθηκαν οι εργασίες επισκευών, αλλά είναι βέβαιο ότι θα επιμηκυνθεί και ο χρόνος ακινητοποίησης του ανελκυστήρα.

ι) Αδυναμία πραγματοποίησης εργασιών επισκευών κατά τη διάρκεια του Σαββατοκύριακου και μετά τις 16:00 κατά τις εργάσιμες ημέρες: Η «Ε» χρησιμοποιεί προσωπικό ασφαλείας για να είναι σε θέση να εξυπηρετεί τους πελάτες της, όλο το εικοσιτετράωρο. Οι τεχνικοί που το απαρτίζουν, μπορούν να ανταποκριθούν σε βλάβες που η αρχική αιτία είναι κάποια απορρύθμιση ή κάποια μικρής κλίμακας επισκευή, όπως για παράδειγμα η αντικατάσταση ενός ρελέ. Σε περίπτωση που απαιτηθεί κάποια επισκευή, μεγαλύτερης κλίμακας, όπως για παράδειγμα η αντικατάσταση της τροχαλίας τριβής, τότε αυτό δεν είναι δυνατόν να γίνει. Συνεπώς, αν μια τέτοια βλάβη προκύψει μετά τις 16:00 ή το Σαββατοκύριακο, τότε η επισκευή θα ξεκινήσει την επόμενη ημέρα ή τη Δευτέρα. Για τον πελάτη, πολλές φορές, δεν είναι ξεκάθαρη η φύση των απαιτούμενων εργασιών για την αποκατάσταση της λειτουργίας του ανελκυστήρα. Επίσης, ο πελάτης είναι δεδομένο ότι προσπαθεί κάθε φορά να επιτύχει την ταχύτερη δυνατή εξυπηρέτησή του. Ο συνδυασμός αυτός, είναι δυνατόν να προκαλέσει την εκδήλωση παραπόνου από τον πελάτη, ο οποίος συνειδητοποιεί ότι ο χρόνος ακινητοποίησης του ανελκυστήρα του θα είναι μεγαλύτερος από τον αναμενόμενο.

6.4.4 Ανταπόκριση σε αίτημα διευκρινίσεων αναφορικά με προσφορά επισκευής

Ανταπόκριση σε αίτημα διευκρινίσεων αναφορικά με προσφορά επισκευής:

Μια προσφορά επισκευής αποστέλλεται στον πελάτη με διαφορετικούς τρόπους, ανάλογα με την επιθυμία του και τους διαθέσιμους τρόπους. Έτσι η προσφορά μπορεί να σταλεί με ηλεκτρονική αλληλογραφία, με τηλεομοιοτυπία (fax), με συμβατική αλληλογραφία, είτε και κατ' ιδίαν στον πελάτη ή στον εκπρόσωπό του. Ο πελάτης είναι δυνατόν, μετά την ανάγνωση της προσφοράς, να χρειάζεται διευκρινίσεις πάνω στο περιεχόμενο της προσφοράς ή να ζητήσει και περισσότερες εξηγήσεις. Στην περίπτωση αυτή, ο πελάτης θα απευθυνθεί στην «Ε», προκειμένου να μιλήσει με κάποιον εκπρόσωπό της και να λάβει τις πληροφορίες ή τις διευκρινίσεις που χρειάζεται σχετικά με το περιεχόμενο της προσφοράς επισκευής. Ωστόσο, υπάρχουν περιπτώσεις, όπου η ανταπόκριση της «Ε» στο αίτημα του πελάτη δεν είναι η επιθυμητή από αυτόν. Οι πιθανές αιτίες αναλύονται παρακάτω:

α) Δε μεταφέρθηκε το μήνυμα από το τηλεφωνικό κέντρο στον αρμόδιο: Ο συνηθέστερος τρόπος επικοινωνίας ενός πελάτη με την «Ε», είναι μέσω του τηλεφωνικού κέντρου της εταιρείας. Ο πελάτης καλεί στο τηλεφωνικό κέντρο και οι εργαζόμενοι της «Ε» είτε τον εξυπηρετούν οι ίδιοι, είτε τον συνδέουν με τον αρμόδιο εργαζόμενο ή αν αυτό δεν είναι εφικτό, καταγράφουν τα στοιχεία και το αίτημά του, προκειμένου να τα μεταφέρουν στον κατάλληλο εργαζόμενο. Σε ορισμένες περιπτώσεις, είναι δυνατόν το μήνυμα να μην μεταφερθεί στον αρμόδιο εργαζόμενο. Η μεταφορά του μηνύματος γίνεται είτε ηλεκτρονικά είτε γραπτά ή ακόμα και τηλεφωνικά, χωρίς να υπάρχει κάποιο ενιαίο σύστημα παρακολούθησης αιτημάτων. Επίσης, ο αρμόδιος εργαζόμενος είναι πιθανόν να απουσιάζει για μικρό ή μεγαλύτερο χρονικό διάστημα από τη θέση εργασίας του και γενικά από τα γραφεία της «Ε». Ακόμα, ο εργαζόμενος στο τηλεφωνικό κέντρο, είναι δυνατόν, να μιλήσει σε πολλούς πελάτες στο τηλέφωνο συνεχόμενα, χωρίς να μεσολαβήσει κάποιο κενό που θα του δώσει τον απαραίτητο χρόνο να κάνει τις ενημερωτικές επικοινωνίες. Αν στο διάστημα αυτό, δεν καταγράψει, έστω και πρόχειρα τις βασικές πληροφορίες κάποιου αιτήματος, είναι πιθανόν ύστερα από κάποιο χρονικό διάστημα, να μην θυμάται κάποια πληροφορία ή να ξεχάσει και εντελώς το αίτημα.

β) Ο αρμόδιος παρέβλεψε το μήνυμα και δεν έκανε κάποια ενέργεια: Ο εργαζόμενος, που είναι αρμόδιος να δώσει στον πελάτη τις απαραίτητες διευκρινίσεις και περαιτέρω πληροφορίες για την προσφορά, λαμβάνει το αίτημα με έναν από τους τρόπους που

αναφέρθηκαν παραπάνω. Ειδικά αν ο αρμόδιος εργαζόμενος βρίσκεται εκτός θέσης εργασίας και ενημερωθεί είτε τηλεφωνικά ή γραπτά, εάν απουσιάζει για αρκετές ώρες ή και πάνω από μια ημέρα, είναι δυνατόν να παραβλέψει το μήνυμα. Στην πρώτη περίπτωση, ο εργαζόμενος μπορεί να μην είναι σε θέση να καταγράψει με τη σειρά του τα απαραίτητα στοιχεία και τις πληροφορίες, ώστε να μπορέσει να καλέσει τον πελάτη. Στη δεύτερη περίπτωση, ο εργαζόμενος όταν επιστρέψει στην θέση εργασίας του είναι πιθανόν να χάσει ή να πετάξει κατά λάθος τη γραπτή ενημέρωση, με αποτέλεσμα να μην καλέσει ποτέ τον πελάτη. Και στις δύο περιπτώσεις, ο εργαζόμενος ακόμα και αν θυμάται ότι πρέπει να καλέσει τον πελάτη, δε θα μπορεί να ανατρέξει σε κάποιο σύστημα για να ανασύρει τις απαραίτητες πληροφορίες, ώστε να εξυπηρετήσει τον πελάτη. Ακόμα και αν κάτι τέτοιο επιτευχθεί, είναι πιθανόν να γίνει με κάποια καθυστέρηση, γεγονός που μπορεί να αποτελέσει έναν ακόμα λόγο για τον πελάτη, ώστε να υποβάλλει παράπονο σχετικά με την εξυπηρέτησή του αναφορικά με το αίτημά του.

γ) Ο αρμόδιος ήταν πολύ απασχολημένος και έκανε κάποια ενέργεια καθυστερημένα: Ο εργαζόμενος που είναι αρμόδιος για την εξυπηρέτηση των αιτημάτων των πελατών σχετικά με προσφορές επισκευών, είναι υπεύθυνος και για αρκετά ακόμα καθήκοντα που σχετίζονται με την εξυπηρέτηση των πελατών. Ο εργαζόμενος ανταποκρίνεται στα καθήκοντά του, θέτοντας προτεραιότητες ανάλογα με τη σοβαρότητα του θέματος, το επείγον της κατάστασης και με το αν υπάρχει κάποιο παράπονο πελάτη. Επίσης ο εργαζόμενος είναι πιθανόν να βρίσκεται εκτός της θέσης εργασίας του καθώς και εκτός γραφείου για μερικές ώρες. Είναι δυνατόν, ο όγκος της δουλειάς του εργαζόμενου να είναι τέτοιος, που ο εργαζόμενος να μην μπορέσει να εξετάσει τα σχετικά αιτήματα των πελατών και να προβεί στις απαραίτητες ενέργειες. Η καθυστέρηση αυτή μπορεί να μην έχει πολύ μεγάλη σημασία, καθώς το αίτημα δεν αφορά σε επείγουσα επισκευή ή αφορά σε τυπικό θέμα. Είναι όμως δυνατόν, η συγκεκριμένη καθυστέρηση να έχει σοβαρότερες συνέπειες όπως η καθυστέρηση πραγματοποίησης κάποιας επισκευής. Επίσης, μια τέτοια καθυστέρηση μπορεί να αποτελέσει την αιτία για την εκδήλωση παραπόνου από τον πελάτη.

δ) Ο αρμόδιος δεν έχει πρόσβαση σε όλες τις απαραίτητες πληροφορίες ώστε να είναι σε θέση να εξυπηρετήσει τον πελάτη: Ο αρμόδιος εργαζόμενος θα προσπαθήσει να εξυπηρετήσει τον πελάτη, εξετάζοντας τα δεδομένα και λαμβάνοντας υπόψη του το αίτημα του πελάτη και αρκετούς ακόμα παράγοντες. Για να είναι σε θέση να το κάνει αυτό, θα πρέπει να έχει μπροστά του όλα τα δεδομένα που πιθανώς απαιτηθούν. Τα στοιχεία αυτά αφορούν σίγουρα την προσφορά επισκευής, τη σύμβαση του πελάτη, τα τεχνικά στοιχεία για τον εξοπλισμό του πελάτη καθώς και οικονομικά στοιχεία σχετικά με

τον πελάτη. Είναι δυνατόν, κατά την τηλεφωνική επικοινωνία με τον πελάτη, ο εργαζόμενος να μην έχει πρόσβαση σε όλα τα στοιχεία που θα χρειαστεί να λάβει υπόψη του για να εξυπηρετήσει τον πελάτη. Ειδικά στην περίπτωση που ο εργαζόμενος βρίσκεται εκτός εταιρείας και δεν έχει πρόσβαση στο ηλεκτρονικό αρχείο της εταιρείας, τότε δεν έχει καμία πρόσβαση στα απαιτούμενα στοιχεία. Όμως και εντός της εταιρείας, είναι πιθανόν ο εργαζόμενος να μην γνωρίζει που να βρει όλα τα στοιχεία ή να μην έχει πρόσβαση στα αντίστοιχα ηλεκτρονικά αρχεία.

ε) Υπάρχουν ασάφειες, δυσνόητες περιγραφές στην προσφορά επισκευής: Όπως έχει περιγραφεί παραπάνω, για τις προσφορές επισκευών που αποστέλλονται στους πελάτες, συντάσσεται κοστολόγιο και στη συνέχεια η προσφορά, όπου αναφέρονται οι εργασίες επισκευών που πρέπει να πραγματοποιηθούν. Οι περιγραφές των εργασιών, τις περισσότερες φορές περιέχουν ορολογίες και περιγραφές που δεν είναι ευρέως γνωστές στους πελάτες. Γενικά από την «Ε» γίνεται προσπάθεια, ώστε οι περιγραφές να απλοποιούνται, με σκοπό να γίνονται όσο το δυνατόν πιο κατανοητές, αλλά αυτό δεν είναι πάντοτε εφικτό. Επίσης, αρκετές φορές, η περιγραφή μιας επισκευής δεν μπορεί να συνδεθεί εύκολα από τον πελάτη με μια παρατηρούμενη δυσλειτουργία στον ανελκυστήρα. Για παράδειγμα, αν ένα κομβίο κλήσεων δε λειτουργεί, τότε η περιγραφή «αντικατάσταση κομβίου ισογείου στην κομβιοδόχο θαλάμου» γίνεται εύκολα αντιληπτή από τον πελάτη. Αντίθετα, αν ο ανελκυστήρας έχει παρατηρηθεί ότι δεν καταχωρεί κλήσεις για τον 3^ο όροφο, η περιγραφή «αντικατάσταση ρελέ 3^{ου} ορόφου στον πίνακα ελέγχου» δεν μπορεί να γίνει το ίδιο αντιληπτή από τον πελάτη. Ο πελάτης επίσης πολλές φορές δεν μπορεί να αντιληφθεί την ανάγκη προληπτικής αντικατάστασης εξαρτημάτων και υλικών στον ανελκυστήρα, ζητώντας διευκρινίσεις για την ανάγκη αντικατάστασής τους.

6.4.5 Μεγάλος αριθμός προσφορών για επισκευές

Μεγάλος αριθμός προσφορών για επισκευές:

Μια επίσκεψη από τεχνικό της «Ε» μπορεί να γίνει για λόγους προληπτικής συντήρησης, πραγματοποίησης εργασιών επισκευής, αποκατάστασης βλάβης, πραγματοποίησης εργασιών αναβάθμισης και κατόπιν ζήτησης του πελάτη για οποιοδήποτε άλλο λόγο. Σε κάθε μια περίπτωση, είναι πιθανόν, ο τεχνικός να εντοπίσει ένα σημείο του εξοπλισμού, το οποίο χρήζει βελτίωσης. Μια τέτοια διαπίστωση, θα οδηγήσει στη σύνταξη μιας οικονομοτεχνικής προσφοράς για τον πελάτη. Είναι δυνατόν, σε σύντομο χρονικό

διάστημα, ο πελάτης να λάβει αρκετές προσφορές επισκευών, με σκοπό την επέμβαση σε διαφορετικά υποσυστήματα του εξοπλισμού. Οι πιθανές αιτίες αναλύονται παρακάτω:

α) Παλαιότητα του εξοπλισμού / συχνές βλάβες λόγω αστοχίας υλικών: Όσο παλιότερος είναι συνολικά ο εξοπλισμός, τόσο μεγαλύτερη είναι και η πιθανότητα αστοχίας εξαρτημάτων που απαρτίζουν τα διάφορα υποσυστήματά του. Το κάθε εξάρτημα, ανάλογα με τη φύση και τη λειτουργία του, έχει έναν ορισμένο χρόνο ζωής, ο οποίος επηρεάζεται και από εξωτερικούς παράγοντες. Κάθε εξάρτημα, εάν δεν αντικατασταθεί πριν από το τέλος της ωφέλιμης ζωής του, είναι πιθανόν να αστοχήσει, προκαλώντας βλάβη στον εξοπλισμό. Ο τεχνικός, κάθε φορά, εντοπίζει το εξάρτημα αυτό και εισηγείται την αντικατάστασή του, είτε προληπτικά είτε διορθωτικά, εφόσον αυτό έχει προηγουμένως αστοχήσει. Τελικά, το αποτέλεσμα για τον πελάτη, είναι ότι η παλαιότητα του εξοπλισμού συνδέεται και με αυξημένο αριθμό προσφορών επισκευών.

β) Δεν έχουν αποσταλεί προφορές επισκευών για μεγάλο χρονικό διάστημα στο παρελθόν: Εφόσον ο εξοπλισμός λειτουργεί εύρυθμα, ο τεχνικός δεν έχει κάποιο λόγο να προτείνει την αντικατάσταση κάποιου εξαρτήματος ή υποσυστήματός του. Όπως έχει προαναφερθεί, οι τεχνικοί, πολλές φορές, δεν προτείνουν την αντικατάσταση κάποιου εξαρτήματος εκτός και αν αυτό έχει φτάσει σε οριακό σημείο λειτουργίας. Η προληπτική πραγματοποίηση εργασιών και αντικατάσταση εξαρτημάτων, είναι τα βασικά στοιχεία της προληπτικής συντήρησης, που επιμηκύνουν το χρόνο ζωής του εξοπλισμού. Επίσης, ο εντοπισμός των εξαρτημάτων που πρόκειται να αστοχήσουν και η πρόβλεψη μελλοντικών βλαβών, εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από τις γνώσεις και την ικανότητα του τεχνικού. Είναι, συνεπώς, δυνατόν για κάποιο χρονικό διάστημα να μην έχουν αποσταλεί προσφορές επισκευών στον πελάτη, χωρίς αυτό να σημαίνει ότι δεν υπάρχει ανάγκη πραγματοποίησης εργασιών επισκευών. Μια τέτοια κατάσταση δεν μπορεί να κρατήσει για πάντα, καθώς κάποια στιγμή θα εμφανιστούν αστοχίες υλικών, συνοδευόμενες από τις αντίστοιχες βλάβες. Ο συνδυασμός βλαβών και προσφορών επισκευών, έπειτα από ένα μεγάλο διάστημα απουσίας του, προκαλεί αρνητική εντύπωση στον πελάτη.

γ) Δεν έχει αποσταλεί προσφορά αναβάθμισης (εκσυγχρονισμού) του ανελκυστήρα: Ο ανελκυστήρας, με την ευρύτερη έννοια του μηχανήματος, έχει συγκεκριμένο κύκλο ζωής, ο οποίος επηρεάζεται από διάφορους παράγοντες. Οι εργασίες επισκευών διατηρούν τον εξοπλισμό σε ορισμένο επίπεδο λειτουργίας, έως ότου γίνει η αναβάθμισή του. Ένας εκσυγχρονισμός αναβαθμίζει τα υφιστάμενα χαρακτηριστικά του ανελκυστήρα και του προσδίδει νέα, βελτιώνει τη λειτουργικότητά του και επιμηκύνει σημαντικά τον κύκλο ζωής του. Από το σημείο αυτό και μετά, οι εργασίες επισκευών είναι αυτές που διατηρούν

κατά το δυνατόν την εύρυθμη λειτουργία του εξοπλισμού, μέχρι και το τέλος της ζωής του, οπότε και καθίσταται απαραίτητη η ολική αντικατάσταση του. Ένας εκσυγχρονισμός κρίνεται απαραίτητος πολλές φορές, προκειμένου να συμμορφωθεί ο ανελκυστήρας με την ισχύουσα νομοθεσία, που ενσωματώνει κατά καιρούς τα πιο σύγχρονα πρότυπα ασφάλειας και λειτουργίας. Σε πολλούς ανελκυστήρες στην εγχώρια αγορά, δεν έχει πραγματοποιηθεί ποτέ εκσυγχρονισμός, με αποτέλεσμα η λειτουργία τους να στηρίζεται στη συνεργασία υποσυστημάτων, που έχουν εγκατασταθεί πριν από πολλά χρόνια. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα, από κάποιο σημείο και μετά, η συχνότητα της ανάγκης πραγματοποίησης εργασιών επισκευών, να είναι τέτοια, που να επηρεάσει αρνητικά τον πελάτη. Η κατάσταση αυτή επιδεινώνεται, εάν επιπλέον ο πελάτης δεν έχει ενημερωθεί τουλάχιστον μια φορά, τεκμηριωμένα για την ανάγκη πραγματοποίησης αναβάθμισης του ανελκυστήρα.

δ) Οδηγίες για καμπάνιες σε τεχνικό επίπεδο από τα κεντρικά του Ομίλου: Ένας όμιλος εταιρειών, που δραστηριοποιείται σε αρκετές χώρες σε όλο τον κόσμο, επιδιώκει να διατηρεί ένα ορισμένο επίπεδο τόσο για τα προϊόντα του, όσο και για τις υπηρεσίες που προσφέρει στους πελάτες του. Σε τακτά χρονικά διαστήματα, από τα κεντρικά του ομίλου, δίνεται εντολή στη διοικητική ομάδα των εταιρειών, όπως και την «Ε», να προβεί σε συγκεκριμένες εργασίες επισκευών στους ανελκυστήρες που συντηρεί. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα, να σταλούν προσφορές επισκευών στους πελάτες της «Ε» για την πραγματοποίηση προληπτικών ενεργειών. Ειδικά στις περιπτώσεις, όπου ο πελάτης δεν μπορεί να αντιληφθεί τη σημασία των προληπτικών ενεργειών, μια τέτοια προσφορά, είναι δυνατόν να του προκαλέσει ερωτήματα σχετικά με την ανάγκη πραγματοποίησης τέτοιων εργασιών, καθώς και τις πραγματικές προθέσεις της «Ε».

ε) Ο τεχνικός που συντηρεί τον εξοπλισμό εντοπίζει πολλά τεχνικά προβλήματα σε σχέση με προηγούμενο τεχνικό: Όπως έχει αναφερθεί, αρκετές φορές μέχρι τώρα, το επίπεδο παροχής υπηρεσιών εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από το γνωστικό και εμπειρικό επίπεδο του τεχνικού, που αναλαμβάνει τη συντήρηση του ανελκυστήρα. Επίσης, η «Ε», προκειμένου να διατηρεί και να βελτιώνει το επίπεδο εγρήγορσης και να ενισχύει την απόκτηση εμπειρίας των τεχνικών, σε τακτά χρονικά διαστήματα, αλλάζει τους ανελκυστήρες που συντηρεί ο καθένας. Σε μια τέτοια αλλαγή είναι δυνατόν, ο νέος τεχνικός να εντοπίσει σημεία βελτίωσης, που δεν είχαν επισημανθεί από τον προηγούμενο τεχνικό. Σπανιότερα, είναι δυνατόν, το γεγονός ότι ο νέος τεχνικός εκτελεί πιο αναλυτικά τις εργασίες προληπτικής συντήρησης, να προκαλέσει την αστοχία εξαρτημάτων ή υποσυστημάτων, τα οποία μέχρι τότε δε λειτουργούσαν, σύμφωνα με τις αρχικές προδιαγραφές τους. Εάν αυτό συμβεί ορισμένες φορές, θα δημιουργήσει

αρνητική εντύπωση στον πελάτη, καθώς θα αλλάξει το status quo της έως τότε εμπειρίας του με τον τεχνικό συντήρησης του ανελκυστήρα.

στ) Αλλαγή τεχνικών προτύπων και επιθυμητού τεχνικού επιπέδου του Ομίλου: Ο όμιλος εταιρειών, στον οποίο ανήκει η «Ε», έχει σταθερή επιδίωξη τη συνεχή βελτίωση του επιπέδου των παρεχόμενων υπηρεσιών προς τους πελάτες της. Επιπλέον, σε παγκόσμιο επίπεδο, γίνεται προσπάθεια της αύξησης του επιπέδου ασφάλειας και λειτουργίας των ανελκυστήρων, με αποτέλεσμα να αναθεωρούνται τα εφαρμοζόμενα πρότυπα. Οι δύο αυτές τάσεις, συγκλίνουν στην τροποποίηση του επιθυμητού τεχνικού επιπέδου της «Ε», αναφορικά με τους ανελκυστήρες που συντηρεί. Μια τέτοια αλλαγή, τις περισσότερες φορές, συνδέεται με την ανάγκη πραγματοποίησης εργασιών επισκευής ή αναβάθμισης στον ανελκυστήρα. Μπορεί η συχνότητα των αλλαγών αυτών να είναι μικρή, αλλά συνδυαζόμενη με τους υπόλοιπους παράγοντες είναι δυνατόν να αυξήσει τον αριθμό των προσφορών επισκευών, που λαμβάνει ο πελάτης της «Ε».

ζ) Ελλιπής ή φτωχή επικοινωνία με τον πελάτη αναφορικά με την κατάσταση του εξοπλισμού: Ο τεχνικός που επισκέπτεται τον πελάτη, για οποιοδήποτε λόγο, οφείλει να τον ενημερώσει για το σκοπό της επίσκεψής του, καθώς τελικά και για το αποτέλεσμα αυτής. Ειδικά ο τεχνικός που πραγματοποιεί τις εργασίες προληπτικής συντήρησης, οφείλει να κρατάει ενήμερο τον πελάτη για τη συνολική κατάσταση του ανελκυστήρα και να του προτείνει τον ενδεδειγμένο τρόπο παράτασης της εύρυθμης λειτουργίας του. Εάν αυτό δε συμβεί ή συμβεί σε μικρότερο από τον απαιτούμενο βαθμό, τότε είναι δυνατόν, σε κάποιο χρονικό σημείο, ο πελάτης να εκπλαγεί δυσάρεστα από κάποια προσφορά επισκευής, δεδομένου ότι δεν έχει καμία προηγούμενη πληροφόρηση για την ανάγκη πραγματοποίησής της. Σε κάθε επιλογή για την πραγματοποίηση εργασιών στον ανελκυστήρα, ο πελάτης θα πρέπει να γνωρίζει όλες τις παραμέτρους, προκειμένου να προχωράει στις ενδεδειγμένες αποφάσεις, που θα διατηρήσουν τον εξοπλισμό του σε άριστη λειτουργική κατάσταση για όσο το δυνατόν μεγαλύτερο χρονικό διάστημα. Εάν αυτό δε συμβεί και ο πελάτης λάβει προσφορές επισκευών, τότε αυξάνονται και οι πιθανότητες να αμφισβητήσει την ανάγκη και το αποτέλεσμα των προτεινόμενων εργασιών επισκευής.

η) Προσωρινές λύσεις για την αποκατάσταση βλαβών στον εξοπλισμό: Όπως έχει εκτενώς αναλυθεί, σε έναν ανελκυστήρα θα προκύψει η ανάγκη πραγματοποίησης εργασιών επισκευής, προκειμένου να διατηρηθεί η ασφάλεια χρήσης και η λειτουργικότητά του. Ειδικά σε περιπτώσεις βλαβών, λόγω αστοχίας ή φθοράς εξαρτημάτων, η αντικατάστασή τους και η εξήγηση της στον πελάτη είναι μέγιστης

σημασίας. Ο τεχνικός, είναι δυνατόν, στην επιθυμία του να διατηρήσει όσο το δυνατόν καλύτερη σχέση με τον πελάτη, να θεωρήσει ότι η χρέωσή του για κάποια εργασία επισκευής, θα επηρεάσει αρνητικά την προσπάθειά του αυτή. Κατά συνέπεια, είναι δυνατόν, ο τεχνικός να προτιμήσει να επισκευάσει προσωρινά κάποιο εξάρτημα ή κάποιο υποσύστημα, επαναφέροντας τον ανελκυστήρα σε λειτουργία, με αμφίβολα όμως αποτελέσματα και διάρκεια. Η επανάληψη αυτού του φαινομένου, εκτός ότι δημιουργεί μια πλασματική εικόνα στον πελάτη για τον ανελκυστήρα του, είναι δυνατόν να επιβαρύνει και τη γενική λειτουργία του, καθώς με τον τρόπο αυτό επηρεάζονται αρνητικά και άλλα υποσυστήματα του ανελκυστήρα. Όπως γίνεται κατανοητό, μια τέτοια τακτική έχει ημερομηνία λήξης, καθώς σε κάποια χρονική στιγμή, θα έρθει στην επιφάνεια με τον έναν ή τον άλλο τρόπο, η πραγματική εικόνα του ανελκυστήρα. Τότε, η αντίδραση του πελάτη τις περισσότερες φορές, είναι η αντίθετη της αρχικά αναμενόμενης, καθώς ο ίδιος δεν έχει ενημερωθεί για το ακριβώς συμβαίνει και δεν έχει κληθεί να αποφασίσει για την πορεία των εργασιών στον εξοπλισμό του.

6.5 Επιλογή κρίσιμων πιθανών αιτιών

Στη συνέχεια, θα πρέπει να επιλεγούν οι πιθανές αιτίες, οι οποίες έχουν το μεγαλύτερο βαθμό συνεισφοράς στην πρόκληση των παραπόνων από τους πελάτες της «Ε». Αρχικά, για λόγους οπτικοποίησης, στο Παράρτημα 2, παρουσιάζεται η ανάλυση με τη μέθοδο FMEA, όπου η κάθε πιθανή αιτία έχει καταταχθεί σε μια κλίμακα κόκκινου-κίτρινου-πράσινου, με βάση τον δείκτη προτεραιότητας κινδύνου της. Έτσι, οι πιθανές αιτίες με το μεγαλύτερο RPN έχουν το βαθύτερο κόκκινο χρώμα, ενώ αυτές με το μικρότερο RPN έχουν το ανοιχτότερο πράσινο χρώμα.

Η επιλογή των «κρίσιμων» πιθανών αιτιών, γίνεται με βάση τα παρακάτω κριτήρια:

1. RPN \geq 150 ή
2. Το RPN της αιτίας είναι το μεγαλύτερο, μεταξύ των υπόλοιπων αιτιών, για τη συγκεκριμένη κατηγορία παραπόνου

Με τον τρόπο αυτό, οι κρισιμότερες αιτίες και τα παράπονα στα οποία αντιστοιχούν, είναι αυτές που συνοψίζονται στον πίνακα 6.5.

Πίνακας 6.5: Κρισιμότερες αιτίες πρόκλησης παραπόνων

Πιθανή αστοχία	Πιθανή αιτία
Επαναλαμβανόμενη βλάβη - θύρες του εξοπλισμού	Αδυναμία / αποτυχία εντοπισμού της αιτίας της βλάβης στη θύρα κατά την προηγούμενη επίσκεψη
Επαναλαμβανόμενη βλάβη - σύστημα φρένου του εξοπλισμού	Ατυχής / λανθασμένη ρύθμιση του συστήματος του φρένου κατά την προηγούμενη επίσκεψη
Επαναλαμβανόμενη βλάβη - ηλεκτρικό / ηλεκτρονικό εξάρτημα στον πίνακα ελέγχου του εξοπλισμού	Αδυναμία εντοπισμού κάποιου φθαρμένου ηλεκτρικού / ηλεκτρονικού εξαρτήματος στον πίνακα κατά την προηγούμενη επίσκεψη
	Αδυναμία / αποτυχία εντοπισμού της αιτίας της βλάβης σε ηλεκτρικό / ηλεκτρονικό εξάρτημα στον πίνακα του ανελκυστήρα κατά την προηγούμενη επίσκεψη
Επαναλαμβανόμενη βλάβη - κακή χρήση του εξοπλισμού	Δεν έχει επεξηγηθεί / διευκρινιστεί στον πελάτη ότι η βλάβη αυτή προέρχεται από κακή χρήση του εξοπλισμού και ότι δε σχετίζεται με την προηγούμενη βλάβη στον εξοπλισμό του
Επαναλαμβανόμενη βλάβη - ο εξοπλισμός βρέθηκε από τον τεχνικό σε κανονική λειτουργία	Αδυναμία εντοπισμού κάποιου φθαρμένου εξαρτήματος σε κάποιο υποσύστημα του εξοπλισμού
	Δεν υπάρχει βλάβη στον εξοπλισμό - λανθασμένη θεώρηση από αυτόν που ανέφερε τη βλάβη
Πολύ υψηλές τιμές παροχής υπηρεσιών - Συντήρηση	Ανεπιτυχής προσπάθεια πώλησης του συμβολαίου συντήρησης ή ελλιπής εξήγηση των πλεονεκτημάτων της εταιρείας
Πολύ υψηλές τιμές παροχής υπηρεσιών - Επισκευή	Λανθασμένη εκτίμηση αναγκαιότητας επισκευής από τον τεχνικό συντήρησης
Χρόνος ακινητοποίησης του εξοπλισμού για επισκευή / χρόνος αποκατάστασης της λειτουργίας του εξοπλισμού μετά από επισκευή	Αντιμέτωπιση τεχνικού προβλήματος - λανθασμένη ή ανακριβής αρχική πληροφορία επισκευής
	Ελλιπής επικοινωνία προς τον πελάτη για τον πραγματικό χρόνο ακινητοποίησης του εξοπλισμού
	Μη διαθεσιμότητα ανταλλακτικού, είτε σε αποθήκη είτε σε προμηθευτή
	Αδυναμία πραγματοποίησης εργασιών επισκευών κατά τη διάρκεια του Σαββατοκύριακου και μετά τις 16:00 κατά τις εργάσιμες ημέρες
Ανταπόκριση σε αίτημα διευκρινίσεων αναφορικά με προσφορά επισκευής	Ο αρμόδιος ήταν πολύ απασχολημένος και έκανε κάποια ενέργεια καθυστερημένα
Μεγάλος αριθμός προσφορών για επισκευές	Παλαιότητα του εξοπλισμού / συχνές βλάβες λόγω αστοχίας υλικών
	Δεν έχουν αποσταλεί προφορές επισκευών για μεγάλο χρονικό διάστημα στο παρελθόν
	Οδηγίες για καμπάνιες σε τεχνικό επίπεδο από τα κεντρικά του Ομίλου
	Ο τεχνικός που συντηρεί τον εξοπλισμό εντοπίζει πολλά τεχνικά προβλήματα σε σχέση με προηγούμενο τεχνικό

	Ελλιπής ή φτωχή επικοινωνία με τον πελάτη αναφορικά με την κατάσταση του εξοπλισμού
	Προσωρινές λύσεις για την αποκατάσταση βλαβών στον εξοπλισμό

Εφόσον εντοπίστηκαν οι κρίσιμες αρχικές αιτίες, στη συνέχεια, θα μελετηθεί η δυνατότητα και η αποτελεσματικότητα των ενεργειών, που σκοπό έχουν να μειώσουν ή και να εξαλείψουν την εμφάνιση των αιτιών αυτών.

Κεφάλαιο 7: Μελέτη περίπτωσης – εφαρμογή Quality Function Deployment

Στο προηγούμενο κεφάλαιο έγινε η ανάλυση των πιθανών αιτιών των παραπόνων των πελατών και η αξιολόγησή τους με βάση τη σοβαρότητα, τη συχνότητα εμφάνισης και την πιθανότητα ανίχνευσής τους. Η αξιολόγηση αυτή, πραγματοποιήθηκε με τελικό σκοπό την επιλογή των κρίσιμων εκείνων αιτιών με τον μεγαλύτερο δείκτη προτεραιότητας κινδύνου (RPN). Με τον τρόπο αυτό, εντοπίστηκαν οι αιτίες εκείνες, οι οποίες συνεισφέρουν περισσότερο από τις υπόλοιπες στην πρόκληση των παραπόνων που καταγράφονται στο αντίστοιχο σύστημα της «Ε».

Επιθυμία της «Ε» είναι η μείωση ή και η εξάλειψη αυτών των αιτιών, με τελικό σκοπό τη μείωση των παραγόμενων από αυτές παραπόνων από τους πελάτες της. Το πρώτο βήμα για να επιτευχθεί αυτό, είναι ο εντοπισμός των κατάλληλων ενεργειών, οι οποίες είναι ικανές να αντιμετωπίσουν τις αιτίες αυτές. Εξαιτίας της διαφορετικότητας των αιτιών, αναμένεται να υπάρχει και μεγάλη ποικιλία ενεργειών. Η «Ε», από την άλλη πλευρά, μπορεί να διαθέσει συγκεκριμένους πόρους σε κάθε ενέργεια αλλά και σε όλες τις ενέργειες συνολικά, για να πετύχει τη μείωση ή εξάλειψη των αιτιών. Το επόμενο βήμα, συνεπώς, είναι να εντοπιστούν οι πιθανές συνέργειες μεταξύ ενεργειών και αιτιών, καθώς και να αξιολογηθούν οι ενέργειες ως προς την αποτελεσματικότητά τους. Ως τελευταίο βήμα, με βάση την παραπάνω ανάλυση, θα είναι δυνατή η επιλογή των ενεργειών αυτών, που θα φέρουν για την «Ε» το καλύτερο δυνατό αποτέλεσμα, αξιοποιώντας τους διαθέσιμους πόρους. Οι ενέργειες αυτές θα παρουσιαστούν αναλυτικά στη διοίκηση της «Ε», η οποία θα κληθεί να λάβει αποφάσεις αναφορικά με το σχεδιασμό μείωσης των παραπόνων των πελατών της.

7.1 Διαδικασία υλοποίησης

Για τον εντοπισμό των κατάλληλων ενεργειών για την αντιμετώπιση των αιτιών, ακολουθήθηκε η παρακάτω διαδικασία. Αρχικά, συγκροτήθηκαν τρεις διαφορετικές ομάδες, αποτελούμενες από 5 άτομα η κάθε μια. Η επιλογή των ατόμων έγινε από όλα τα τμήματα και όλες τις βαθμίδες ιεραρχίας της εταιρείας, εκτός από τα μέλη της διοίκησης. Τα μέλη της διοίκησης εξυπηρετούν την οργάνωση της διαδικασίας και το συντονισμό της κάθε ομάδας. Η ενεργή συμμετοχή εργαζόμενων, από διάφορα τμήματα

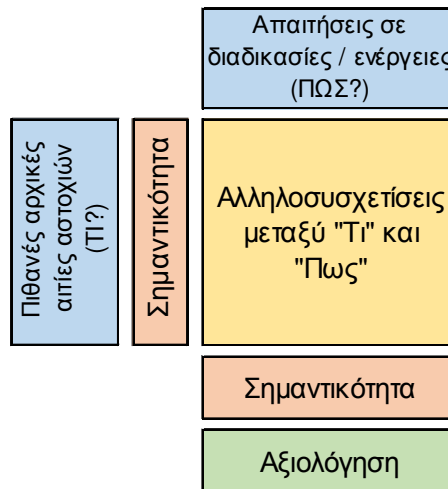
της «Ε», συνεισφέρει στην ανταλλαγή πληροφοριών μεταξύ των τμημάτων και τη σφαιρική επιλογή ενεργειών, γεγονός που δεν συμβαίνει ευρέως υπό κανονικές συνθήκες. Επιπλέον, η δομή και η ανάλυση που απαιτεί η μέθοδος QFD βοηθάει τους εργαζόμενους να κατανοήσουν καλύτερα την πηγή του κάθε παραπόνου, τη σημαντικότητά της και να οδηγηθούν στις ενέργειες εκείνες που θα επιφέρουν τελικά το επιθυμητό αποτέλεσμα. Σε κάθε ομάδα, σε τακτά χρονικά διαστήματα, ανατίθεται η μελέτη μιας από τις αιτίες, από το μέλος της διοίκησης. Ακολουθώντας συγκεκριμένη διαδικασία και μέσα σε συγκεκριμένο χρονικό διάστημα, η κάθε ομάδα πρέπει να καταλήξει σε τουλάχιστον τρεις ενέργειες, η εφαρμογή των οποίων κατά τη γνώμη τους θα μειώσει τις επιπτώσεις ή θα εξαλείψει την αιτία. Στο τέλος αυτής της διαδικασίας, όλες οι ενέργειες από όλες τις ομάδες συγκεντρώνονται και κατηγοριοποιούνται με βάση τη συχνότητα εμφάνισής τους.

Για την περαιτέρω επεξεργασία των δεδομένων, χρησιμοποιήθηκε η μέθοδος Quality Function Deployment (QFD), προσαρμοσμένη στις ανάγκες της συγκεκριμένης πρωτοβουλίας, η οποία παρουσιάζεται σε αυτό το κεφάλαιο. Το εξαγόμενο από την εφαρμογή της μεθόδου, είναι η αξιολόγηση των ενεργειών, αναφορικά με τη συνολική επίδρασή τους στις εντοπιζόμενες αρχικές αιτίες, καθώς και τη δυσκολία υλοποίησής τους από την «Ε». Τελικά όλες οι ενέργειες, θα παρουσιαστούν στα μέλη της διοίκησης, ως πρόταση για υλοποίηση κάποιων από αυτών ή και όλων, με σκοπό τη μείωση των κυριότερων παραπόνων των πελατών. Τα μέλη της διοίκησης, έπειτα από ορισμένες συγκεκριμένου περιεχομένου συζητήσεις, όπου θα εξετάσουν όλες τις παραμέτρους του εγχειρήματος, θα καταλήξουν στην επιλογή των ενεργειών αυτών, των οποίων θα προχωρήσει η υλοποίηση.

7.2 Μεθοδολογία εφαρμογής

Η μεθοδολογία για την εφαρμογή της μεθόδου QFD στην μελετώμενη περίπτωση, παρουσιάζει σημαντικές διαφοροποιήσεις σε σχέση με την τυπική εφαρμογή της μεθόδου. Η μέθοδος QFD προσαρμόστηκε στα δεδομένα της μελέτης περίπτωσης, ώστε να αποτελέσει τμήμα του εφαρμοζόμενου εργαλείου λήψης αποφάσεων.

Το «Σπίτι της Ποιότητας» (House of Quality), που αποτελεί το κέντρο της μεθόδου QFD, όπως προκύπτει διαφοροποιημένο για τη μελετώμενη περίπτωση, παρουσιάζεται σχηματικά στο διάγραμμα 7.1.



Διάγραμμα 7.1: «Σπίτι της ποιότητας» προσαρμοσμένης μεθόδου QFD

Συγκεκριμένα, η μεθοδολογία εφαρμογής της μεθόδου QFD, αποτελείται από τα παρακάτω στάδια:

1^ο Στάδιο: Εισαγωγή των αρχικών αιτιών των αστοχιών ως εισερχόμενα στο «Σπίτι της Ποιότητας», οι οποίες αντιστοιχούν στα «Τι» («What's?») του κλασικού μοντέλου. Στη συγκεκριμένη μελέτη περίπτωσης, οι αρχικές αιτίες αποτελούν τα εξερχόμενα της διαδικασίας FMEA και συνοδεύονται από τη σημαντικότητά τους, όπως αυτή ορίστηκε χρησιμοποιώντας τη μέθοδο υπολογισμού του δείκτη RPN της μεθόδου FMEA. Έτσι τελικά έχουμε τις αρχικές αιτίες, καθώς και τη βαρύτητα που έχει η κάθε μια στην πρόκληση παραπόνων από τους πελάτες της «Ε».

2^ο Στάδιο: Στάθμιση της σημαντικότητας της κάθε αρχικής αιτίας, με βάση τη μικρότερη αυτών. Η διαδικασία αυτή γίνεται προκειμένου η στάθμιση της σημαντικότητας να γίνει εκ νέου μεταξύ των κυριότερων αρχικών αιτιών και να δοθεί, με τον τρόπο αυτό, μια πιο απτή απεικόνιση της διαφοροποίησης στη μεταξύ τους αξιολόγηση. Επιπλέον, η διαδικασία αυτή δημιουργεί συντελεστές σημαντικότητας με ελάχιστη τιμή τη μονάδα, διευκολύνοντας έτσι τους υπολογισμούς στη συνέχεια.

3^ο Στάδιο: Εισαγωγή των απαιτήσεων σε διαδικασίες / ενεργειών ως εισερχόμενα στο «Σπίτι της Ποιότητας», οι οποίες αντιστοιχούν στα «Πως» («How's») του κλασικού μοντέλου. Οι ενέργειες αυτές προέκυψαν από την ανάλυση των αιτιών και τις συναντήσεις των ομάδων εργασίας, ως τα μέτρα πρόληψης των αιτιών των παραπόνων των πελατών. Η σειρά καταγραφής των ενεργειών στο «Σπίτι της Ποιότητας» έχει

πραγματοποιηθεί σύμφωνα με την αρχική συνάφειά τους με τις μελετώμενες αρχικές αιτίες. Η αναφορά τους γίνεται μόνο ως τίτλος, ενώ η ανάλυση τους παρουσιάζεται στη συνέχεια.

4^ο Στάδιο: Το επόμενο βήμα είναι ο προσδιορισμός των συσχετίσεων μεταξύ των «Τι» και των «Πως». Ο προσδιορισμός δεν εξαντλείται στο αν υπάρχει συσχέτιση ή όχι αλλά και πόσο δυνατή ή όχι είναι αυτή. Η αξιολόγηση της συσχέτισης, γίνεται από τις ομάδες εργασίας, χρησιμοποιώντας την κλίμακα, που παρουσιάζεται στον πίνακα 7.1. Από τη συνολική εικόνα, είναι δυνατόν να εξαχθούν συμπεράσματα για όλες τις αλληλοσυσχετίσεις μεταξύ των αρχικών αιτιών των αστοχιών και των απαιτήσεων σε διαδικασίες και ενεργειών, που προέκυψαν από τις συζητήσεις των ομάδων εργασίας.

Πίνακας 7.1: Αξιολόγηση συσχέτισης μεταξύ των «Τι» και των «Πως»

Συσχέτιση	Βαθμολογία
Καμία Συσχέτιση	-
Ασθενής Συσχέτιση	1
Μέτρια Συσχέτιση	3
Ισχυρή Συσχέτιση	9

5^ο Στάδιο: Έχοντας ολοκληρωθεί το τέταρτο βήμα, γίνεται εφικτός ο υπολογισμός της σημαντικότητας της επίδρασης της κάθε ενέργειας, που έχει εισαχθεί στο «Σπίτι της Ποιότητας». Ο υπολογισμός γίνεται με το άθροισμα των γινομένων των συσχετίσεων με τη σταθμισμένη σημαντικότητα και το αποτέλεσμα είναι η σημαντικότητα της ενέργειας. Το μέγεθος του συντελεστή, συνεπώς, εξαρτάται τόσο από το πλήθος των αρχικών αιτιών που επηρεάζει, όσο και από το μέγεθος της μεταξύ τους συσχέτισης. Όσο μεγαλύτερος είναι αυτός ο συντελεστής, τόσο μεγαλύτερη είναι και η επίδραση της συγκεκριμένης ενέργειας στις πιθανές αρχικές αιτίες των αστοχιών που εξετάζονται.

6^ο Στάδιο: Το βήμα αυτό περιλαμβάνει την αξιολόγηση της τεχνικής δυσκολίας για την επίτευξη της περιγραφόμενης διαδικασίας ή ενέργειας. Η εξαγωγή του αντίστοιχου συντελεστή πραγματοποιείται, λαμβάνοντας υπόψη δύο επιμέρους παράγοντες: το χρόνο υλοποίησης της ενέργειας και την τεχνική προσπάθεια που απαιτείται για να επιτευχθεί αυτό. Ο υπολογισμός του χρόνου έχει γίνει από την ομάδα εργασίας σε έτη και αποτελεί το χρονικό διάστημα από τη φάση της προετοιμασίας της ενέργειας έως και το χρονικό εκείνο σημείο, που η εφαρμογή της έχει προχωρήσει σε τέτοιο βαθμό, που θεωρείται ότι έχει υλοποιηθεί. Καθένας από τους παράγοντες, τελικά ανάγεται σε έναν

συντελεστή μιας πενταβάθμιας κλίμακας από το 1 έως το 5. Σε αυτή, το 1 αντιστοιχεί στην ενέργεια εκείνη για την οποία απαιτείται ο μικρότερος χρόνος υλοποίησης ή εμπεριέχει τη λιγότερη τεχνική δυσκολία για την εφαρμογή της, ενώ το 5 αντιστοιχεί στην ενέργεια εκείνη, της οποίας η υλοποίηση είτε είναι περισσότερο χρονοβόρα, είτε εμπεριέχει τη μεγαλύτερη τεχνική δυσκολία για την εφαρμογή της. Ο τελικός συντελεστής τεχνικής δυσκολίας προκύπτει από το μέσο όρο των συντελεστών των δύο επιμέρους παραγόντων.

7^ο Στάδιο: Στο στάδιο αυτό διενεργείται η αξιολόγηση της οικονομικής δυσκολίας για την επίτευξη της εκάστοτε περιγραφόμενης διαδικασίας ή ενέργειας. Πριν διεξαχθεί η τελική αξιολόγηση, προηγήθηκε, η αναλυτική κοστολόγηση κάθε μίας ενέργειας ξεχωριστά, από την ομάδα εργασίας. Για τη διαδικασία αυτή απαιτήθηκαν αρκετές επιμέρους συναντήσεις και συζητήσεις, ξεχωριστές συναντήσεις με εργαζόμενους άλλων τμημάτων ή εξωτερικούς συνεργάτες και αρκετές υποθέσεις και υπολογισμοί, πάνω στους οποίους βασίστηκε η κοστολόγηση. Στη συνέχεια παρουσιάζονται ορισμένες από τα υποθέσεις, που έγιναν από την ομάδα εργασίας, στο στάδιο αυτό:

- Σταθερός αριθμός εργαζόμενων στην εταιρεία για τα επόμενα δύο έτη
- Σταθερός αριθμός εργαζόμενων στην εταιρεία ανά τομέα εργασίας
- Σταθερό ωριαίο κόστος εργασίας για τα επόμενα δύο έτη
- Στους υπολογισμούς χρησιμοποιήθηκε ο μέσος όρος του ωριαίου κόστους εργασίας ανά τομέα εργασίας
- Διατήρηση των υπαρχόντων εξωτερικών συνεργασιών με εταιρείες όσον αφορά την παροχή συγκεκριμένων υπηρεσιών
- Η παρακολούθηση εκπαιδεύσεων, εκτός των υπαρχόντων, από οποιοδήποτε εργαζόμενο της εταιρείας, αντιμετωπίστηκε ως στοιχείο κόστους
- Ως περίοδος κοστολόγησης θεωρήθηκε το χρονικό διάστημα εκείνο, κατά το οποίο η κάθε ενέργεια έχει τεθεί σε ισχύ, έχει επαναληφθεί ικανό αριθμό, για τις ενέργειες που εμπεριέχουν περιοδικότητα και αναμένεται να έχουν εμφανιστεί τα πρώτα αποτελέσματα

8^ο Στάδιο: Στο τελευταίο στάδιο διενεργείται μια συνολική αξιολόγηση της κάθε ενέργειας, ως ολοκλήρωση της προηγούμενης ανάλυσης. Για τη συνολική αξιολόγηση λαμβάνονται υπόψη η σημαντικότητα της ενέργειας, η αξιολόγηση της τεχνικής και οικονομικής δυσκολίας και ο υπολογισμός γίνεται με βάση την παρακάτω σχέση:

$$\text{Συνολική αξιολόγηση ενέργειας} = \frac{\text{Σημαντικότητα ενέργειας}}{\text{Αξιολόγηση τεχνικής δυσκολίας} + \text{Αξιολόγηση οικονομικής δυσκολίας}}$$

Ο παραπάνω τύπος αποτυπώνει με απλό τρόπο τη σχέση μεταξύ όλων των παραγόντων που λαμβάνονται υπόψη και καθιστά το τελικό αποτέλεσμα συγκρινόμενο για τις ενέργειες. Κατά τον τρόπο αυτό, όσο μεγαλύτερο είναι το τελικό αποτέλεσμα, τόσο καλύτερη είναι συγκριτικά η συνολική αξιολόγηση της συγκεκριμένης ενέργειας, χωρίς ωστόσο ο αριθμός από μόνος του να ποσοτικοποιεί κάποιο μέγεθος.

Έχοντας ολοκληρωθεί η δημιουργία του «Σπιτιού της Ποιότητας», η ομάδα εργασίας είναι σε θέση να μελετήσει την κάθε ενέργεια ως προς την αποτελεσματικότητά της σε σχέση τόσο με την τεχνική όσο και με την οικονομική προσπάθεια, που θα πρέπει να καταβληθεί. Τα στοιχεία αυτά δίνουν τη δυνατότητα στην ομάδα εργασίας να εξάγει συγκριτικά αποτελέσματα για τις ενέργειες, ώστε να καταλήξει στις προτάσεις για την εφαρμογή ορισμένων ενεργειών καθώς και την προτεραιότητα εφαρμογής τους.

7.3 Ανάλυση απαιτήσεων σε διαδικασίες / ενέργειες

Οι διατμηματικές ομάδες εργασίας, υπό την καθοδήγηση των μελών της διοίκησης, ακολουθώντας αναλυτικές μεθόδους, κατέληξαν στις ενέργειες εκείνες, που κατέληξαν ότι θα συνεισφέρουν στη μείωση της επίδρασης ή την εξάλειψη των αρχικών αιτιών εμφάνισης των παραπόνων των πελατών. Το κάθε μέλος της κάθε ομάδας, ανάλογα με το τμήμα της «Ε» που προέρχεται και την εμπειρία του, ήταν σε θέση να αντιληφθεί διαφορετικά τις αρχικές αιτίες και να προτείνει τις αντίστοιχες ενέργειες αντιμετώπισης. Στο τέλος της κάθε συνάντησης, η κάθε ομάδα, κατέληγε από κοινού σε τρεις ενέργειες για κάθε αρχική αιτία, ενώ παρέδιδε και μια λίστα με όλες τις ενέργειες, που είχαν προταθεί από τα μέλη κατά τη διάρκεια της συνάντησης. Όλες οι ενέργειες συγκεντρώθηκαν και κατηγοριοποιήθηκαν ως προς τη συχνότητα εμφάνισής τους. Οι ενέργειες με τη μεγαλύτερη συχνότητα εμφάνισης, είναι αυτές που εισήχθησαν στο «Σπίτι της Ποιότητας», ώστε να αξιολογηθούν. Στη συνέχεια παρουσιάζονται αναλυτικά όλες εκείνες οι ενέργειες, οι οποίες εμφανίζονται και στο ολοκληρωμένο «Σπίτι της Ποιότητας» στο παράρτημα 3. Για κάθε ενέργεια, γίνεται μια περιγραφή των κυριότερων στοιχείων της, αναλύονται οι αλληλεπιδράσεις μεταξύ της κάθε ενέργειας και των αρχικών αιτιών και παρουσιάζονται τα αναμενόμενα αποτελέσματα από την υλοποίησή της.

1. Περιοδική εκπαίδευση του τεχνικού προσωπικού σε εντοπισμό βλαβών σε θύρες εξοπλισμού

Η συνήθης εκπαίδευση σε θύρες ανελκυστήρα, αναφέρεται συχνότερα σε τύπο θυρών που χρησιμοποιούνται σε προϊόντα που κατασκευάζονται από τα εργοστάσια του ομίλου. Με την εισαγωγή ενός νέου προϊόντος ή ενός προϊόντος με νέου τύπου θύρες, πραγματοποιείται εκπαίδευση σε όλους τους τεχνικούς, με θέμα τα τμήματα και τη λειτουργία του νέου τύπου θύρας. Η εκπαίδευση αυτή περιλαμβάνει συνήθως ένα τμήμα παρουσίασης, που πραγματοποιείται σε αίθουσα και το πρακτικό τμήμα, το οποίο λαμβάνει χώρα σε μια από τις εγκαταστάσεις της εταιρείας. Κάθε εκπαίδευση, συνοδεύεται, μεταξύ των άλλων, από κάποια έγγραφα που παρουσιάζονται και μοιράζονται στους τεχνικούς για μελλοντική αναφορά όταν εργάζονται στο συγκεκριμένο τύπο θυρών.

Η προτεινόμενη εκπαίδευση διαφέρει σημαντικά από την τυπική εκπαίδευση σε θύρες ανελκυστήρα. Η εκπαίδευση αυτή περιλαμβάνει την καθοδήγηση των τεχνικών στον εντοπισμό και την επίλυση βλαβών σε θύρες ανελκυστήρα. Το αντικείμενο της εκπαίδευσης αυτής θα είναι οι κυριότερες θύρες που είναι εγκατεστημένες σε ανελκυστήρες που συντηρεί η εταιρεία, ανεξάρτητα από τον κατασκευαστικό οίκο. Η εκπαίδευση πραγματοποιείται είτε σε εξοπλισμό εξομοίωσης της θύρας σε κανονικό μέγεθος ή υπό κλίμακα, είτε σε πραγματικό ανελκυστήρα. Το περιεχόμενο της εκπαίδευσης είναι αποκλειστικά πρακτικό και ο μέγιστος αριθμός συμμετεχόντων είναι 2 τεχνικοί. Η εκπαίδευση πραγματοποιείται είτε από τον αρχι-εκπαιδευτή της εταιρείας, είτε από έμπειρο τεχνικό με αποδεδειγμένη ικανότητα διάγνωσης και επίλυσης βλαβών στο συγκεκριμένο τύπο θύρας. Κατά την εκπαίδευση, σε πρώτο στάδιο, ο εκπαιδευτής θα προκαλεί βλάβη σε κάποιο εξάρτημα της θύρας του ανελκυστήρα και θα καθοδηγεί τον εκπαιδευόμενο αρχικά στον εντοπισμό και στη συνέχεια στην επίλυση της βλάβης. Σε κάθε βήμα, ο εκπαιδευτής θα τεκμηριώνει στον εκπαιδευόμενο κάθε επιλογή και θα τον παροτρύνει να σκεφτεί τα πιθανά επόμενα βήματα. Σε κάθε βήμα, ο τεχνικός θα έχει την ευκαιρία να δοκιμάσει τις επιλογές του και να δει τα αποτελέσματά τους, με την καθοδήγηση πάντα του εκπαιδευτή. Σε επόμενο στάδιο, ο εκπαιδευτής θα προκαλεί βλάβη στη θύρα και θα καλεί τον εκπαιδευόμενο τεχνικό να εντοπίσει και να επιλύσει τη βλάβη, εξηγώντας σε κάθε βήμα τον τρόπο σκέψης του και τις επιλογές του.

Το δεύτερο σημαντικότερο στοιχείο, μετά από την προσαρμογή της εκπαίδευσης στον κάθε τύπο θύρας, είναι η επαναληπτικότητά της. Η επιλογή του διαστήματος επανάληψης, θα γίνει ανάλογα με τις εκπαιδευτικές προτεραιότητες της εταιρείας, τους

διαθέσιμους πόρους της, τα αποτελέσματα της ανάλυσης των βλαβών συνολικά και ανά τεχνικό και τα αποτελέσματα της αξιολόγησης των τεχνικών στο θέμα της εκπαίδευσης. Με τον τρόπο αυτό θα επιτευχθεί μια καλύτερη εξοικείωση των τεχνικών σε διάφορους τύπους θυρών, γεγονός που θα συνεισφέρει θετικά τόσο στην προληπτική όσο και στη διορθωτική συντήρηση των θυρών. Μια τέτοια τεχνική εκπαίδευση, θα έχει επίδραση και θα εμπλουτίσει τη γενική εμπειρία των τεχνικών σε ανίχνευση βλαβών διαφόρων υποσυστημάτων, ενώ μεσοπρόθεσμα συνεισφέρει και στην εξομοίωση του τεχνικού επιπέδου των εργαζόμενων της «Ε». Σε εύλογο χρονικό διάστημα, εξαιτίας αυτής της ενέργειας, αναμένεται η μείωση των επαναλαμβανόμενων βλαβών σε θύρες ανελευστήρα αλλά και η συνολική μείωση των εμφανιζόμενων βλαβών σε θύρες.

2. Περιοδική αξιολόγηση του τεχνικού προσωπικού σε πρακτικά τεχνικά θέματα

Το τεχνικό προσωπικό της «Ε» αποτελείται από εργαζόμενους τεχνικής κατάρτισης, των οποίων το υπόβαθρο, το γνωστικό και το εμπειρικό επίπεδο διαφέρουν σημαντικά. Αποτέλεσμα αυτής της ανομοιομορφίας, είναι η διαφοροποίηση του επιπέδου παροχής υπηρεσιών προς τους πελάτες της «Ε». Το γεγονός αυτό δεν αποτελεί από μόνο του αρνητικό παράγοντα, καθώς ο κάθε τεχνικός είναι αφοσιωμένος στην πραγματοποίηση εργασιών προληπτικής και διορθωτικής συντήρησης στον εξοπλισμό ορισμένων πελατών. Αν αναλογιστεί κανείς όμως, ότι το επίπεδο κάποιου τεχνικού μπορεί να μην είναι το απαιτούμενο για την «Ε» ή να είναι κατώτερο από αυτό άλλων τεχνικών, τότε το γεγονός αυτό αποκτά αρνητικό χαρακτήρα, κρύβοντας κινδύνους για την «Ε». Αν σε αυτό προστεθεί και η αδυναμία εναλλαξιμότητας των τεχνικών μεταξύ των διαφόρων πελατών ή θέσεων εργασίας, τότε οι επιπτώσεις της κατάστασης αυτής μεγεθύνονται. Η «Ε», επιδιώκοντας ένα ελάχιστο επίπεδο τεχνικής και όχι μόνο κατάρτισης του προσωπικού της, πραγματοποιεί εκπαιδεύσεις ποικίλλου περιεχομένου ανάλογα με τις ανάγκες που έχουν προκύψει, τις οδηγίες του ομίλου, καθώς και ορισμένα θέματα που γίνονται αντιληπτά από προϊστάμενους των τεχνικών. Ακόμα, δεν υπάρχει δομημένη λεπτομερής διαδικασία αξιολόγησης του τεχνικού προσωπικού, παρά μόνο γενική, η οποία βασίζεται στη γενική εικόνα που αποκτά ο προϊστάμενος από τον κάθε τεχνικό της ομάδας του.

Με την ενέργεια αυτή επιχειρείται η περιοδική αξιολόγηση του προσωπικού σε πρακτικά τεχνικά θέματα. Το αντικείμενο της αξιολόγησης αυτής είναι η διαπίστωση του τεχνικού επιπέδου του κάθε τεχνικού της «Ε, τη χρονική στιγμή της αξιολόγησης. Η αξιολόγηση θα διεξάγεται από κάποιον εργαζόμενο της «Ε», ο οποίος δε θα εμπλέκεται άμεσα με τους τεχνικούς αλλά θα κατέχει υψηλότατο επίπεδο τεχνικής γνώσης και εμπειρίας, όπως για παράδειγμα ο αρχι-εκπαιδευτής της «Ε». Το πρώτο στάδιο είναι η αξιολόγηση του

αρχικού επιπέδου του κάθε τεχνικού, έτσι ώστε για τον καθέναν να οριστεί ένα σημείο-αφετηρία, με βάση ορισμένα αντικειμενικά κριτήρια από διάφορα πεδία γνώσεων και δεξιοτήτων. Ταυτόχρονα, είναι δυνατός ο ορισμός ενός ελάχιστου επιπέδου τεχνικής κατάρτισης, με βάση τις προσδοκίες της διοίκησης της «Ε και τον ανταγωνισμό. Μετά από την ολοκλήρωση της αρχικής αξιολόγησης, η τεχνική διεύθυνση της «Ε» θα έχει «χαρτογραφήσει» το τεχνικό προσωπικό και θα είναι σε θέση να ορίσει τους επόμενους στόχους. Η στοχοθεσία αποτελεί μια σύνθετη διαδικασία, καθώς θα πρέπει να γίνει τόσο σε συλλογικό όσο και σε ατομικό επίπεδο. Η τεχνική διεύθυνση της «Ε», θα ορίσει το επόμενο επιθυμητό επίπεδο, που θέλει να επιτύχει, τον χρονικό ορίζοντα επίτευξης του επιπέδου αυτού και όλα τα απαραίτητα βήματα ώστε να επιτευχθεί. Η ίδια διαδικασία θα ακολουθηθεί και για τον κάθε τεχνικό ξεχωριστά, με βάση τη θέση εργασίας του, την αρχική του αξιολόγηση και το ατομικό πλάνο της «Ε» για αυτόν.

Στο επόμενο στάδιο, θα πραγματοποιούνται οι ενέργειες που έχουν οριστεί στο αρχικό πλάνο, ώστε να επιτευχθεί η βελτίωση του συνολικού αλλά και ατομικού επιπέδου του κάθε τεχνικού. Με την ολοκλήρωση ενός προδιαγεγραμμένου κύκλου, θα διεξάγεται εκ νέου αξιολόγηση όλων των εργαζόμενων, ώστε να εκτιμηθεί η τρέχουσα κατάσταση. Κατά την αξιολόγηση αυτή, θα εκτιμάται η μεταβολή σε σχέση με την προηγούμενη αξιολόγηση αλλά και το απόλυτο επίπεδο του κάθε εργαζόμενου. Την αξιολόγηση αυτή, θα ακολουθήσει η επανεξέταση του συνολικού και ατομικού πλάνου, μέσα από κατ' ιδίαν συζήτηση του κάθε τεχνικού με τον προϊστάμενό του. Η παραπάνω διαδικασία συνεχίζεται άεννα, με στόχο τον εντοπισμό των κρίσιμων εκείνων ενεργειών, μέσα από τις οποίες θα επιτυγχάνεται η συνεχής βελτίωση του τεχνικού επιπέδου του προσωπικού.

Κάθε αξιολόγηση είναι δυνατόν να περιλαμβάνει θεωρητικό και πρακτικό τμήμα. Αντικείμενο κάθε αξιολόγησης θα αποτελεί το περιεχόμενο όλων των εκπαιδεύσεων που έχουν μεσολαβήσει από την προηγούμενη αξιολόγηση καθώς και νέες γνώσεις που έχει αποκτήσει ο εργαζόμενος εμπειρικά. Η θεωρητική αξιολόγηση, η οποία θα αποτελεί μικρό τμήμα της συνολικής αξιολόγησης, θα διενεργείται σε αίθουσα και θα έχει τη μορφή ερωτήσεων κρίσης και ερωτήσεων πολλαπλής επιλογής. Η πρακτική αξιολόγηση, θα πραγματοποιείται επί τόπου σε εγκαταστάσεις και θα ολοκληρώνεται έπειτα από μισή ή μια ημέρα παρατήρησης. Ο αξιολογητής θα έχει τη δυνατότητα να παρατηρήσει τον αξιολογούμενο σε πραγματικές συνθήκες εργασίας και να ελέγξει στην πράξη την εφαρμογή γνώσεων, σε διαφορετικές καταστάσεις και σε διαφορετικούς εξοπλισμούς. Κατά τη διάρκεια της παρατήρησης, ο αξιολογητής θα μπορεί να ρωτήσει τον τεχνικό για περισσότερες πληροφορίες για κάποιο θέμα, ώστε να ελέγξει το επίπεδο κατανόησης

και τον τρόπο σκέψης του πριν αναλάβει δράση. Έπειτα από το πρώτο χρονικό διάστημα εφαρμογής της ενέργειας και την καθολική αποδοχή της, η αξιολόγηση αυτή, εάν επεκταθεί σε θέματα όπως την εξυπηρέτηση των πελατών ή την τήρηση διαδικασιών και γενικότερα θέματα συμπεριφοράς, μπορεί να αποτελέσει τη βάση για μια ολοκληρωμένη αξιολόγηση του τεχνικού προσωπικού της «Ε».

Η συγκεκριμένη ενέργεια έχει ίσως τις περισσότερες ωφέλειες για την «Ε» από οποιαδήποτε άλλη ενέργεια. Η ανθρωποκεντρική φύση όμως της ενέργειας, δημιουργεί προσδοκίες για μεσοπρόθεσμες και κυρίως μακροπρόθεσμες ωφέλειες, γεγονός που αυξάνει το βαθμό δυσκολίας της. Η σταδιακή ατομική και συνολική βελτίωση του τεχνικού επιπέδου των τεχνικών, που περνά μέσα από τη διαδικασία της περιοδικής αξιολόγησης, θα επηρεάσει θετικά τη σωστή διάγνωση και αντιμετώπιση βλαβών από στα διάφορα υποσυστήματα του ανεγκυστήρα από τους τεχνικούς. Αυτό θα έχει ως αποτέλεσμα τη μεσοπρόθεσμη μείωση τόσο του συνολικού αριθμού των βλαβών όσο κυρίως τη μείωση των επαναλαμβανόμενων βλαβών. Επιπλέον, η διεύρυνση των γνώσεων των τεχνικών, θα επιφέρει βελτίωση των πρωτογενών πληροφοριών για επισκευές που έχουν διαγνωστεί στις εγκαταστάσεις, βελτιώνοντας τη συγκεκριμένη διαδικασία και συντελώντας στη βελτίωση της αποτελεσματικότητά της. Η τεχνική διεύθυνση και οι προϊστάμενοι θα αποκτήσουν βραχυπρόθεσμα καλύτερη εικόνα των δυνατοτήτων των ομάδων, αξιοποιώντας τους καλύτερα, ανάλογα με τις ιδιαίτερες ικανότητες ή αδυναμίες τους. Από τη διαδικασία αυτή, θα βελτιστοποιηθεί βραχυπρόθεσμα ο σχεδιασμός των εκπαιδεύσεων, με επιλογές προσαρμοσμένες στις ατομικές ανάγκες του κάθε τεχνικού. Το γεγονός αυτό αναμένεται να έχει θετική επιρροή και στους τεχνικούς, οι οποίοι θα θελήσουν να επωφεληθούν από τις στοχευμένες αυτές εκπαιδεύσεις, προκειμένου να βελτιώσουν το επίπεδό τους, να επεκτείνουν ή να εμβαθύνουν τις γνώσεις τους και να γίνουν ακόμα καλύτεροι στην εκτέλεση των καθηκόντων τους. Η «Ε», μετά από την εφαρμογή της ενέργειας για ορισμένο χρονικό διάστημα, αναμένεται να είναι σε θέση να εναλλάξει τους εργαζόμενούς της σε διάφορα πόστα και σε διάφορες περιοχές ευθύνης ή εξοπλισμούς πελατών, χωρίς να δεσμεύεται από το γνωστικό και τεχνικό τους επίπεδο. Από τα παραπάνω εξάγεται ότι ξεκινώντας από ένα μέσο ορίζοντα και μακροπρόθεσμα, αναμένεται η μείωση των παραπόνων των πελατών που πηγάζουν από αρκετές αρχικές αιτίες. Τέλος, η καλύτερη και συνεπέστερη εφαρμογή της ενέργειας εγγυάται τη μεγιστοποίηση των ωφελειών, σε μεγαλύτερο χρονικό ορίζοντα για την «Ε».

3. Δυνατότητα απομακρυσμένης πρόσβασης σε ηλεκτρονικά τεχνικά έγγραφα εξοπλισμών

Η διαθεσιμότητα τεχνικών εγγράφων στο τεχνικό προσωπικό της «Ε» είναι μια συνεχής διαδικασία, που συμβαδίζει με την εκπαιδευτική διαδικασία και ενισχύει το επίπεδο τεχνογνωσίας των τεχνικών, ώστε τελικά να ανταποκρίνονται καλύτερα στα καθήκοντά τους. Το μεγαλύτερο ποσοστό των εκπαιδεύσεων, που πραγματοποιούνται από την «Ε» στους τεχνικούς της, συνοδεύεται από τη διάθεση του ανάλογου έγγραφου υλικού, που έχει το ρόλο οδηγού αναφοράς για το μέλλον. Ο σκοπός αυτού είναι διπλός, αφενός να δώσει την ευκαιρία στον τεχνικό να εμβαθύνει στο σύνολο των πληροφοριών που παρουσιάστηκαν κατά τη διάρκεια κάποιας εκπαίδευσης και αφετέρου να αποτελέσει σημείο αναφοράς στο μέλλον για τον τεχνικό, ο οποίος θα έχει τη δυνατότητα ανά πάσα στιγμή να ανατρέξει στα έγγραφα αυτά για να επιβεβαιώσει τις πληροφορίες.

Η διαδικασία της διάθεσης των τεχνικών εγγράφων έχει συγκεκριμένους περιορισμούς, γεγονός που επηρεάζει τη θετική της επίδραση στην τεχνογνωσία και την εκτέλεση των εργασιών από τους τεχνικούς. Οι δύο μεγαλύτεροι περιορισμοί είναι η ταχύτητα ανανέωσης των εγγράφων και ο χώρος αποθήκευσής τους. Η δημιουργία ενός τεχνικού εγγράφου απαιτεί πολλά στάδια από τη συγγραφή μέχρι την τύπωση, ορισμένα από τα οποία μπορεί να αποφευχθούν εάν πρόκειται για τεχνικά έγγραφα τρίτων κατασκευαστών. Η ανανέωση των εγγράφων, σύμφωνα με τις αλλαγές των προϊόντων σε συνδυασμό με την ποικιλία των εξοπλισμών που συντηρεί η «Ε» και με τον μεγάλο αριθμό των κατασκευαστών, αυξάνουν την ταχύτητα ανανέωσης των διαθέσιμων εγγράφων. Το μέγεθος των εγγράφων ποικίλλει σημαντικά, σε συνάρτηση με το αντικείμενο που αναφέρονται και τον τύπο τους, αν δηλαδή πρόκειται για σχέδιο, έγγραφο προϊόντος, παρουσίαση εκπαίδευσης, οδηγό διαδικασιών και άλλα. Ο αριθμός των εγγράφων, που πρέπει να έχει στη διάθεσή του ο τεχνικός της «Ε», προκειμένου να είναι καλυμμένος σε κάθε εξοπλισμό που πιθανώς συναντήσει σε κάποια εγκατάσταση, είναι εξαιρετικά μεγάλος. Αυτό προέρχεται, όπως έχει προαναφερθεί, από την μεγάλη ποικιλία των εγκατεστημένων εξοπλισμών, τον μεγάλο αριθμό των διαφορετικών υποσυστημάτων σε συνδυασμό με τον μεγάλο αριθμό των κατασκευαστών.

Η συγκεκριμένη ενέργεια προτείνει μια διαφορετική προσέγγιση στον τρόπο διάθεσης, ανανέωσης και πρόσβασης των τεχνικών εγγράφων της εταιρείας. Συγκεκριμένα, προτείνεται η συνολική επέκταση της ηλεκτρονικής διαχείρισης των εγγράφων και στο τεχνικό προσωπικό της «Ε». Αυτό συμβαίνει ήδη στο επίπεδο των υπαλλήλων που εργάζονται στα γραφεία της «Ε», αλλά όχι και στο τεχνικό προσωπικό, που εργάζονται

σε εγκαταστάσεις της εταιρείας. Κάτι τέτοιο θα είναι δυνατόν να επιτευχθεί με τη δυνατότητα πρόσβασης, είτε δικτυακά είτε εκτός δικτύου, των τεχνικών στην ηλεκτρονική βιβλιοθήκη των εγγραφών της «Ε». Αυτό προϋποθέτει την προμήθεια «έξυπνων» τηλεφώνων συγκεκριμένης τεχνολογίας, εφοδιασμένων με σύνδεση δικτύου, καθώς και το αντίστοιχο λογισμικό που να επιτρέπει τη σύνδεση των συσκευών με το κεντρικό σύστημα της «Ε». Η ταξινόμηση και τα δικαιώματα πρόσβασης στα έγγραφα θα είναι τέτοια, ώστε ο κάθε τεχνικός θα έχει πρόσβαση στα έγγραφα αυτά που είναι απαραίτητα για την εκτέλεση των καθηκόντων του με τον καλύτερο δυνατό τρόπο. Επιπρόσθετα, θα πρέπει να εξεταστεί και η δυνατότητα, η μορφή εμφάνισης των αρχείων των εγγράφων στις τηλεφωνικές συσκευές των τεχνικών να είναι τέτοια, που να διευκολύνει την ανάγνωση από τους τεχνικούς.

Η απομακρυσμένη πρόσβαση σε ηλεκτρονικά τεχνικά έγγραφα αποτελεί ουσιαστικά μια διασφάλιση του επιπέδου τεχνογνωσίας και τεχνικής κατάρτισης των τεχνικών της «Ε». Η ευκολία πρόσβασης στα έγγραφα θα επιτρέψει στους τεχνικούς να συμβουλευονται τα αρχεία σε καθημερινές εργασίες, επιτρέποντας την καλύτερη αφομοίωση και λεπτομερέστερη εκτέλεση των καθημερινών καθηκόντων τους. Επιπλέον, όταν ο τεχνικός βρεθεί σε κατάσταση όπου πρέπει να συμβουλευτεί κάποιο έγγραφο, προκειμένου να αντιμετωπίσει κάποια δυσλειτουργία που καλείται να επιλύσει, αυτό θα είναι πολύ ευκολότερο, επιτρέποντας την ταχύτερη και αποτελεσματικότερη επίλυση της βλάβης. Ακόμα, ο τεχνικός θα έχει τη δυνατότητα να ανατρέξει στην παρουσίαση κάποιας εκπαίδευσης, που έχει παρακολουθήσει στο παρελθόν, ώστε να αντλήσει πληροφορίες απαραίτητες για την εκτέλεση των καθηκόντων του. Το σημαντικότερο όλων ότι όλα τα παραπάνω, μπορούν να γίνουν επί τόπου και άμεσα όταν απαιτηθούν από τον τεχνικό, χωρίς να χρειαστεί για παράδειγμα να μεταβεί στο όχημά του και να αναζητήσει το σχετικό έγγραφο. Η ενέργεια αυτή αναμένεται να έχει πολύ σημαντική επιρροή στη μείωση των επαναλαμβανόμενων βλαβών, η οποία θα μεγαλώνει ανάλογα με το βαθμό εξοικείωσης των τεχνικών στο νέο σύστημα. Τέλος, δεν πρέπει να παραβλέψουμε τη μεγάλη επιρροή που θα έχει μεσοπρόθεσμα και μακροπρόθεσμα η ενέργεια αυτή στο επίπεδο τεχνογνωσίας των τεχνικών της «Ε» με αποτελέσματα στην ποιότητα των εργασιών συντήρησής τους και την συνεπαγόμενη βελτίωση της ποιότητας του εξοπλισμού που συντηρεί η «Ε».

4. Περιοδική εκπαίδευση του τεχνικού προσωπικού σε ρύθμιση συστημάτων φρένου

Το τεχνικό προσωπικό της εταιρείας εκπαιδεύεται στους τύπους των φρένων που εξοπλίζονται οι μηχανές που κατασκευάζονται από τα εργοστάσια του ομίλου. Μια τέτοια εκπαίδευση σε μηχανισμό φρένου, αφορά στα εξαρτήματα, τη βασική λειτουργία και τις ρυθμίσεις που γίνονται σε συγκεκριμένους τύπους φρένων. Επιπλέον, όταν γίνεται η εισαγωγή ενός νέου προϊόντος ή ενός νέου τύπου φρένου, τότε πραγματοποιείται εκπαίδευση σε όλο το τεχνικό προσωπικό της εταιρείας. Η εκπαίδευση αυτή περιλαμβάνει το θεωρητικό τμήμα, που πρόκειται για μια παρουσίαση, η οποία πραγματοποιείται σε αίθουσα και το πρακτικό τμήμα, το οποίο λαμβάνει συνήθως χώρα σε έναν από τους ανελκυστήρες που συντηρεί η εταιρεία και είναι εξοπλισμένος με το συγκεκριμένο τύπο φρένου. Κατά τη διάρκεια της εκπαίδευσης, στους συμμετέχοντες μοιράζονται έγγραφα που περιέχουν όλες τις σχετικές με τον τύπο φρένου πληροφορίες. Αυτό γίνεται, ώστε ακόμα και μετά το τέλος της εκπαίδευσης, οι τεχνικοί να έχουν τη δυνατότητα να ανατρέξουν σε κάποιο έγγραφο και να πάρουν τις απαιτούμενες πληροφορίες σχετικά με το συγκεκριμένο τύπο φρένου.

Η εκπαίδευση της ενέργειας αυτής δεν επικεντρώνεται σε συγκεκριμένους τύπους φρένων αλλά από τη μια πλευρά συνοψίζει τις βασικές αρχές που διέπουν τους διάφορους τύπους φρένων ανάλογα με την αρχή λειτουργίας τους και από την άλλη παρέχει πληροφορίες για τους τύπους φρένων με τους οποίους εξοπλίζονται οι ανελκυστήρες που συντηρεί η «Ε». Συγκεκριμένα, η εκπαίδευση περιλαμβάνει την περιγραφή των εξαρτημάτων, την ερμηνεία της βασικής αρχής λειτουργίας τους και την καθοδήγηση για τον εντοπισμό και την επίλυση βλαβών σε διάφορους τύπους φρένων. Η εκπαίδευση πραγματοποιείται είτε σε εξοπλισμό εξομοίωσης του φρένου σε κανονικό μέγεθος που εκτελεί τις βασικές λειτουργίες του φρένου, είτε σε φρένο εγκατεστημένο σε πραγματικό ανελκυστήρα. Το περιεχόμενο της εκπαίδευσης αποτελείται από το θεωρητικό τμήμα σε αίθουσα και από το πρακτικό τμήμα, που πραγματοποιείται είτε στον εξοπλισμό εξομοίωσης είτε σε κάποια υφιστάμενη εγκατάσταση. Η εκπαίδευση πραγματοποιείται είτε από τον αρχι-εκπαιδευτή της εταιρείας, είτε από έμπειρο τεχνικό με αποδεδειγμένη ικανότητα διάγνωσης και επίλυσης βλαβών στο συγκεκριμένο τύπο φρένου. Κατά τη διάρκεια του θεωρητικού τμήματος της εκπαίδευσης, οι τεχνικοί θα έχουν τη δυνατότητα να μάθουν όλα τα εξαρτήματα των μελετώμενων τύπων φρένων και τον τρόπο που αυτά συνδέονται και συναρμολογούνται. Επίσης, θα μπορούν να μελετήσουν τον τρόπο λειτουργίας του κάθε τύπου φρένου, δοκιμάζοντας διαφορετικές κινήσεις σε διαφορετικές συνθήκες μέσα σε ασφαλές εκπαιδευτικό περιβάλλον. Στο

διάστημα αυτό, ο εκπαιδευτής θα πρέπει να προετοιμάζει τους εκπαιδευόμενους με τον καλύτερο τρόπο για τη μετάβαση στις πραγματικές συνθήκες. Το πρακτικό τμήμα, δίνει την ευκαιρία στους εκπαιδευόμενους να αναγνωρίσουν, να εντοπίσουν και να επιλύσουν βλάβες σε διάφορους τύπους φρένων στις συνθήκες μιας πραγματικής εγκατάστασης. Ο εκπαιδευτής δημιουργεί βλάβες, παρατηρεί τους εκπαιδευόμενους και επεμβαίνει ώστε να τους κατευθύνει, εξηγώντας τους πάντα το σχετικό πίσω από κάθε κίνηση και απόφαση. Ακόμα, με κατάλληλες ερωτήσεις, εξετάζει το επίπεδο κατανόησης των εκπαιδευόμενων και τους παροτρύνει να σκεφτούν σε κάθε περίπτωση το επόμενο πιθανό βήμα στην προσέγγισή τους.

Τα αποτελέσματα μιας εκπαίδευσης μεγιστοποιούνται και διατηρούνται, μέσω της επανάληψής της σε τακτά χρονικά διαστήματα. Το χρονικό διάστημα επανάληψης, θα επιλεγεί ανάλογα με τις εκπαιδευτικές προτεραιότητες της εταιρείας, τους διαθέσιμους πόρους της, τα αποτελέσματα της ανάλυσης των βλαβών συνολικά και ανά τεχνικό και τα αποτελέσματα της αξιολόγησης των τεχνικών στο θέμα της εκπαίδευσης. Με τον τρόπο αυτό θα επιτευχθεί μια καλύτερη εξοικείωση των τεχνικών σε διάφορους τύπους φρένων, γεγονός που θα συνεισφέρει θετικά τόσο στην προληπτική όσο και στη διορθωτική συντήρηση των φρένων. Σε εύλογο χρονικό διάστημα, εξαιτίας αυτής της ενέργειας, αναμένεται η μείωση των επαναλαμβανόμενων βλαβών στο σύστημα του φρένου του ανελκυστήρα αλλά και η συνολική μείωση των εμφανιζόμενων βλαβών σε φρένα.

5. Περιοδική εκπαίδευση του τεχνικού προσωπικού στον εντοπισμό φθαρμένων εξαρτημάτων στον πίνακα

Η εκπαίδευση του τεχνικού προσωπικού σε θέματα που αφορούν τους πίνακες ανελκυστήρων, είναι σύνθετη και είναι αναγκαίο να τμηματοποιείται ώστε να μεγιστοποιείται το εκπαιδευτικό αποτέλεσμα. Η προτεινόμενη εκπαίδευση αφορά στον έγκαιρο εντοπισμό εξαρτημάτων που έχουν φθαρεί στον πίνακα ελέγχου και που μέσα στο επόμενο χρονικό διάστημα αναμένεται η αστοχία τους. Παρόλο που ο αριθμός των πινάκων, με τους οποίους εξοπλίζονται οι ανελκυστήρες που συντηρεί η «Ε», είναι μεγάλος, εντούτοις όλοι οι πίνακες αποτελούνται από εξαρτήματα με την ίδια ή παρόμοια λειτουργία.

Για τον καθορισμό του εκπαιδευτικού περιεχομένου, θα πρέπει να ομαδοποιηθούν τα εξαρτήματα του πίνακα και στη συνέχεια να αναλυθεί η αρχή λειτουργία τους, οι ρόλοι τους σε κάθε κύκλωμα, η συνδεσμολογία τους, η απαιτούμενη συντήρηση και οι πιθανές

βλάβες. Το γεγονός ότι υπάρχουν πολλοί διαφορετικοί κατασκευαστές ηλεκτρολογικών εξαρτημάτων δεν δυσχεραίνει την εκπαίδευση, αλλά δίνει την ευκαιρία στους εκπαιδευόμενους να γνωρίσουν πολλά προϊόντα. Η εκπαίδευση αυτή μπορεί να πραγματοποιηθεί αποκλειστικά σε αίθουσα, με την παρουσία όμως εξαρτημάτων και των αντίστοιχων διατάξεων ενεργοποίησής τους. Όπως συμβαίνει στις περισσότερες τεχνικές εκπαιδεύσεις, παρουσιάζονται και μοιράζονται στους εκπαιδευόμενους έγγραφα για μελλοντική αναφορά.

Σκοπός της εκπαίδευσης είναι, ο εκπαιδευόμενος να είναι σε θέση να αναγνωρίζει πότε ένα εξάρτημα του πίνακα έχει αρχίσει να φθείρεται, να μπορεί να το επιβεβαιώσει με τους κατάλληλους ελέγχους και τέλος να μπορεί να προβεί στην αντικατάστασή του. Η φύση της εκπαίδευσης καθιστά δύσκολη τη διενέργεια της σε πραγματική εγκατάσταση, καθώς αυτό προϋποθέτει ότι θα πρέπει να υπάρχουν φθαρμένα εξαρτήματα, στα οποία οι εκπαιδευόμενοι θα μπορούσαν να διεξάγουν διάφορους ελέγχους και δοκιμές. Επιπλέον, επειδή όλα τα εξαρτήματα του πίνακα λειτουργούν υπό τάση, υπάρχει ο κίνδυνος πρόκλησης ζημιάς και καταστροφής και άλλων εξαρτημάτων του πίνακα, κάτι το οποίο δεν μπορεί να συμβεί σε ανελκυστήρα που ανήκει σε πελάτη της «Ε». Για να γίνουν βέβαια οι απαιτούμενες δοκιμές, θα πρέπει να υπάρχουν διατάξεις, στις οποίες οι τεχνικοί θα μπορούν να ελέγξουν τη λειτουργία και το επίπεδο λειτουργίας των εξαρτημάτων. Η εκπαίδευση είναι δυνατόν να πραγματοποιηθεί είτε από τον αρχι-εκπαιδευτή της εταιρείας, είτε από εκπρόσωπο εταιρείας κατασκευής πινάκων ανελκυστήρων ή προμηθευτή ηλεκτρολογικών εξαρτημάτων. Οι εκπαιδευόμενοι, σε πρώτο στάδιο, θα έχουν τη δυνατότητα, με την καθοδήγηση του εκπαιδευτή, να αναγνωρίζουν φθορά σε ηλεκτρολογικά εξαρτήματα, να ξεχωρίζουν τη διαφορά μεταξύ φυσιολογικής φθοράς και φθοράς λόγω συγκεκριμένου συμβάντος. Στη συνέχεια, θα εκπαιδευτούν στο να επιβεβαιώνουν την κατάσταση του εξαρτήματος με τη διενέργεια ηλεκτρικών μετρήσεων και ελέγχων, σε κυκλώματα που θα έχουν σχεδιαστεί και κατασκευαστεί ειδικά για το λόγο αυτό. Στο τελευταίο στάδιο, ο εκπαιδευόμενος θα κληθεί να εξετάσει μια σειρά ηλεκτρολογικών εξαρτημάτων και να κρίνει το αν υπάρχει φθορά καθώς και να αξιολογήσει το επίπεδό της.

Η εκπαίδευση αυτή θα πρέπει να έχει επαναληπτικότητα, ώστε να εξασφαλίζεται κατά το δυνατόν το γνωστικό επίπεδο του τεχνικού προσωπικού στο συγκεκριμένο θέμα. Η επιλογή του διαστήματος επανάληψης, θα γίνει ανάλογα με τις εκπαιδευτικές προτεραιότητες της εταιρείας, τους διαθέσιμους πόρους της, τα αποτελέσματα της ανάλυσης των βλαβών συνολικά και ανά τεχνικό και τα αποτελέσματα της αξιολόγησης των τεχνικών στο θέμα της εκπαίδευσης. Η επανάληψη της εκπαίδευσης, αποτελεί μια

καλή ευκαιρία ώστε να επικαιροποιηθούν οι γνώσεις του τεχνικού προσωπικού, σε σχέση με την εφαρμοζόμενη τεχνολογία και τις αλλαγές στον χρησιμοποιούμενο εξοπλισμό. Από την εφαρμογή της ενέργειας αυτής, αναμένεται, σε εύλογο χρονικό διάστημα, η μείωση των επαναλαμβανόμενων βλαβών λόγω μη έγκαιρης αναγνώρισης φθοράς σε εξαρτήματα του πίνακα, αλλά και η συνολική μείωση των εμφανιζόμενων βλαβών στον πίνακα του ανελκυστήρα.

6. Περιοδική εκπαίδευση του τεχνικού προσωπικού σε εντοπισμό βλαβών σε εξαρτήματα του πίνακα

Όπως έχει αναφερθεί προηγούμενα, η εκπαίδευση του τεχνικού προσωπικού σε θέματα που αφορούν σε πίνακες ανελκυστήρων, είναι συνθετότερη σε σχέση με τις εκπαιδεύσεις σε άλλα υποσυστήματα του ανελκυστήρα. Η εκπαίδευση αυτής της ενέργειας, αφορά στον εντοπισμό βλαβών σε εξαρτήματα του πίνακα ελέγχου. Πρόκειται πιθανώς για το δυσκολότερο υποσύστημα του ανελκυστήρα για τον εντοπισμό και την επίλυση βλάβης, τόσο λόγω επικινδυνότητας όσο και λόγω πολυπλοκότητας. Γενικά, σε όλους τους ανελκυστήρες ο πίνακας ελέγχου εκτελεί την ίδια λειτουργία, με τις επιμέρους όμως λειτουργίες που ελέγχει και ο τρόπος με τον οποίο γίνεται αυτό να διαφέρει σημαντικά, σε συνάρτηση με την ηλικία, την τεχνολογία και τον κατασκευαστικό οίκο.

Το τεχνικό προσωπικό της εταιρείας οφείλει να μπορεί να εντοπίσει και να επιλύσει μια βλάβη σε οποιονδήποτε πίνακα είναι εγκατεστημένος σε ανελκυστήρα που συντηρεί η «Ε». Οι πίνακες ελέγχου είναι δυνατόν να είναι κατασκευασμένοι από εργοστάσιο του ομίλου, αλλά και από τρίτους κατασκευαστές. Αναφορικά με τους πίνακες ελέγχου που κατασκευάζονται σε εργοστάσια του ομίλου, η εισαγωγή τους στην αγορά συνοδεύεται και με την ανάλογη εκπαίδευση του τεχνικού προσωπικού. Κάτι τέτοιο δε γίνεται και με τους πίνακες ελέγχου τρίτων κατασκευαστών, γεγονός που αυξάνει το βαθμό δυσκολίας της δουλειάς του τεχνικού και ταυτόχρονα κάνει κατανοητή και τη σημαντικότητα ενός τέτοιου εκπαιδευτικού προγράμματος.

Μια τέτοια εκπαίδευση περιλαμβάνει το θεωρητικό τμήμα, το οποίο λόγω του ότι αφορά στον πίνακα ελέγχου, θα πρέπει να ξεκινά από την υπενθύμιση βασικών ηλεκτρικών γνώσεων και το πρακτικό τμήμα, το οποίο θα πρέπει να εξομοιώνει κατά το δυνατόν τις πραγματικές συνθήκες. Αρχικά θα πρέπει οι εκπαιδευόμενοι να κατανοήσουν τη λειτουργία του πίνακα, διαβάζοντας και κατανοώντας πλήρως το ηλεκτρολογικό του διάγραμμα. Το σημείο αυτό είναι εξαιρετικά κομβικό, καθώς η σωστή ανάγνωση ενός σχεδίου, αποτελεί ένα είδος χάρτη στην μετέπειτα προσπάθεια ενός τεχνικού να

εντοπίσει και να επιλύσει μια βλάβη. Επιπλέον, ο εκπαιδευόμενος θα πρέπει να καταλάβει την αλληλεξάρτηση των διαφόρων εξαρτημάτων και υποσυστημάτων, ώστε να μπορεί να εντοπίσει με λιγότερα βήματα την αιτία μιας βλάβης. Για να γίνει ακόμα πιο αποτελεσματική η εκπαίδευση, θα πρέπει να συγκεντρωθούν, να ομαδοποιηθούν και να παρουσιαστούν στους εκπαιδευόμενους όλες οι πληροφορίες για τους διάφορους πίνακες, σε συνεργασία με τους κατασκευαστικούς οίκους. Η εκπαίδευση πραγματοποιείται είτε από τον αρχι-εκπαιδευτή της εταιρείας, είτε από έμπειρο τεχνικό με αποδεδειγμένη ικανότητα και γνώση του/των συγκεκριμένου/ων πίνακα/ων ελέγχου. Επικουρικά, στην εκπαίδευση μπορεί να συνδράμει και εκπρόσωπος κάποιου κατασκευαστικού οίκου πινάκων ελέγχου. Ακόμα και το θεωρητικό τμήμα της εκπαίδευσης, εμπεριέχει κάποιο πρακτικό τμήμα, καθώς οι εκπαιδευόμενοι θα πρέπει να έχουν και ζωντανή εικόνα των όσων περιγράφονται από τους εκπαιδευτές.

Το πρακτικό τμήμα, θα πρέπει να δίνει την ευκαιρία στους εκπαιδευόμενους να αναγνωρίσουν, να εντοπίσουν και να επιλύσουν βλάβες σε διάφορους τύπος πινάκων ελέγχου. Για να επιτευχθεί κάτι τέτοιο, θα πρέπει να υπάρχουν εκείνες οι συνθήκες που να εξομοιώνουν κατά το δυνατόν τις πραγματικές συνθήκες. Το γεγονός αυτό καθίσταται εξαιρετικά δύσκολο, καθώς ο πίνακας ελέγχου λειτουργεί υπό τάση και τα διάφορα κυκλώματά του διαρρέονται από ρεύμα. Επιπλέον, οι εκπαιδευτικές δυνατότητες μιας πραγματικής εγκατάστασης περιορίζονται καθώς ο εκπαιδευόμενος δεν μπορεί να δοκιμάσει, έχοντας το φόβο της πρόκλησης ζημιάς στον εξοπλισμό. Ο καλύτερος τρόπος διενέργειας του πρακτικού τμήματος είναι η εξάσκηση σε εξομοιωτές πινάκων ελέγχου, οι οποίοι όμως θα λειτουργούν με χαμηλότερες τάσεις και ρεύμα, εξασφαλίζοντας την ασφάλεια των εκπαιδευόμενων. Στους εξομοιωτές, ο εκπαιδευτής θα έχει τη δυνατότητα να δημιουργεί βλάβες, είτε σε υποσυστήματα είτε σε συνδεσμολογίες, παρατηρώντας τους εκπαιδευόμενους να ακολουθούν τα διδαγμένα βήματα για τον εντοπισμό της βλάβης. Ακόμα, θα μπορεί να επεμβαίνει ώστε να τους κατευθύνει, εξηγώντας πάντα τις αρχές που στηρίζεται η κάθε απόφαση και η επόμενη κίνηση. Κατά τη διάρκεια της εκπαίδευσης, στους συμμετέχοντες μοιράζονται έγγραφα που περιέχουν όλες τις σχετικές με τον κάθε πίνακα ελέγχου πληροφορίες. Τα έγγραφα αυτά, συνοδευόμενα από ηλεκτρολογικά σχέδια, θα εξυπηρετήσουν ως σημεία αναφοράς μετά το τέλος της εκπαίδευσης, όπου οι τεχνικοί θα έχουν τη δυνατότητα να ανατρέξουν, ώστε να ολοκληρώσουν την εργασία τους.

Βασικό συστατικό και αυτής της εκπαίδευσης, αποτελεί η επαναληψιμότητά της. Το χρονικό διάστημα επανάληψης, θα επιλεγεί ανάλογα με τις εκπαιδευτικές προτεραιότητες της εταιρείας, τους διαθέσιμους πόρους της, τα αποτελέσματα της

ανάλυσης των βλαβών συνολικά και ανά τεχνικό και τα αποτελέσματα της αξιολόγησης των τεχνικών στο θέμα της εκπαίδευσης. Η επανάληψη της εκπαίδευσης, είναι δυνατόν, να τμηματοποιηθεί με τέτοιο τρόπο ώστε να γίνεται για ορισμένο αριθμό πινάκων ελέγχου. Με τον τρόπο αυτό θα επιτευχθεί μια καλύτερη εξοικείωση των τεχνικών σε διάφορους πίνακες ελέγχου, γεγονός που θα συνεισφέρει θετικά στη διορθωτική συντήρηση μέσω της βελτίωσης του επιπέδου γνώσης του τεχνικού προσωπικού. Σε εύλογο χρονικό διάστημα, εξαιτίας αυτής της ενέργειας, αναμένεται η μείωση των επαναλαμβανόμενων βλαβών λόγω αδυναμίας εντοπισμού τους στον πίνακα ελέγχου, καθώς και η αποφυγή μεγαλύτερης κλίμακας ζημιών στον εξοπλισμό. Επίσης, η συνεισφορά της ενέργειας αυτής στη συνολική βελτίωση του επιπέδου του τεχνικού προσωπικού, αναμένεται να αναβαθμίσει την αντιμετώπιση όλων των ειδών βλαβών και να βελτιώσει την ποιότητα των προσφερόμενων επισκευών.

7. Γραπτή ενημέρωση του πελάτη για βλάβη λόγω κακής χρήσης του εξοπλισμού

Οι τεχνικοί της «Ε», μετά από την ολοκλήρωση της επίλυσης μιας βλάβης σε κάποιον ανελκυστήρα, ενημερώνουν προφορικά και γραπτά τον πελάτη, για τις εργασίες που πραγματοποίησαν στον ανελκυστήρα, κατά την επίσκεψή τους. Η ενημέρωση αυτή συνήθως γίνεται στο διαχειριστή ή τον ιδιοκτήτη του κτιρίου. Για αρκετούς λόγους, που έχουν αναλυθεί, ο τεχνικός αρκετές φορές δεν μπορεί να συναντηθεί με το διαχειριστή ή τον ιδιοκτήτη, με αποτέλεσμα η επικοινωνία να γίνεται με κάποιο άλλο πρόσωπο. Σε τέτοιες περιπτώσεις, είναι πιθανό η πληροφορία να αλλοιωθεί ή να χαθεί και ο διαχειριστής ή ο ιδιοκτήτης να μην ενημερωθούν για την εξέλιξη της αποκατάστασης της βλάβης στον ανελκυστήρα τους. Επίσης, οι τεχνικοί της «Ε», στη σχετική ενημερωτική αναφορά, καταγράφουν την εργασία που πραγματοποίησαν ή/και τις εργασίες που πρέπει να πραγματοποιηθούν επιπλέον, για την αποκατάσταση της καλής λειτουργίας του ανελκυστήρα. Δεν αναφέρουν την αρχική αιτία δημιουργίας της βλάβης, παρά μόνο τις ενέργειες αποκατάστασής της. Έτσι ο πελάτης δε γνωρίζει ότι η βλάβη προκλήθηκε από κάποιον χρήστη, σε αντίστοιχη περίπτωση, χωρίς συνεπώς να διαχωρίζει τη βλάβη αυτή από μια οποιαδήποτε βλάβη στον ανελκυστήρα.

Η ενέργεια αυτή προτείνει την γραπτή ενημέρωση του πελάτη για βλάβη που οφείλεται σε κακή χρήση του εξοπλισμού από κάποιον χρήστη. Η ενέργεια αυτή έχει δύο όψεις: αφενός να ενημερωθεί ο πελάτης και όχι κάποιος άλλος χρήστης του εξοπλισμού και αφετέρου να ενημερωθεί ότι η βλάβη οφείλεται σε κακή χρήση του εξοπλισμού και όχι σε οποιονδήποτε άλλο τεχνικό ή μη λόγο. Η εταιρεία διαθέτει ενημερωμένη ηλεκτρονική βάση δεδομένων, όπου μεταξύ άλλων είναι καταγραμμένα τα στοιχεία επικοινωνίας

όλων των πελατών της. Επίσης διαθέτει ηλεκτρονικό σύστημα καταγραφής όλης της διαδικασίας μιας βλάβης, από την αναφορά της από τον πελάτη, μέχρι την αποκατάστασή της από τον τεχνικό. Τα δεδομένα αυτά μπορούν να αξιοποιηθούν, με τη δημιουργία ηλεκτρονικής πλατφόρμας, από όπου θα είναι δυνατή η αποστολή πληροφοριών σχετικών με βλάβες στους πελάτες. Η αποστολή είναι δυνατόν να γίνεται είτε με ηλεκτρονικό ταχυδρομείο είτε με γραπτό μήνυμα στο κινητό τηλέφωνο του πελάτη. Με τον τρόπο αυτό, ακόμα και αν ο πελάτης δε γνωρίζει τίποτα για κάποια βλάβη, θα ενημερωθεί τόσο για την αναφορά της όσο και για την αποκατάστασή της. Συνεπώς, στην αναφορά της αποκατάστασης, την οποία θα λάβει, θα είναι δυνατόν να ενημερωθεί ότι πρόκειται για βλάβη που οφείλεται σε κακή χρήση του εξοπλισμού. Ωστόσο, ακόμα και σήμερα υπάρχουν πελάτες, οι οποίοι δεν έχουν ευχέρεια χρήσης των διαθέσιμων ηλεκτρονικών μέσων. Αυτό, σε συνδυασμό με την ανάγκη ύπαρξης φυσικού αποδεικτικού παροχής της υπηρεσίας, δεν επιτρέπει την κατάργηση του σχετικού ενημερωτικού εγγράφου, που συμπληρώνει ο τεχνικός επί τόπου και παραδίδει στον πελάτη. Με την παράδοση της ενημερωτικής αναφοράς, δεν εγγυάται ότι θα ενημερωθεί ο πελάτης, αλλά τουλάχιστον υπάρχει ως φυσικό αποδεικτικό. Στην αναφορά αυτή, με την ενέργεια αυτή, προτείνεται η προσθήκη πεδίου με τη γενική κατηγορία της βλάβης, η ακόμα και πεδίο μόνο με την αναφορά σε βλάβη που προέρχεται από κακή χρήση του εξοπλισμού. Ο τεχνικός, κατά τη συμπλήρωση της αναφοράς, θα επιλέγει το αντίστοιχο πεδίο, ενώ θα ενημερώνει και προφορικά τον πελάτη. Το αντίγραφο της αναφοράς αυτής αποθηκεύεται στο γραφείο της εταιρείας, ως φυσικό αποδεικτικό, για εύλογο χρονικό διάστημα από τη συμπλήρωσή του. Στο έγγραφο αυτό υπογράφει και αυτός που το παραλαμβάνει είτε είναι ο πελάτης είτε όχι.

Τα οφέλη της ενέργειας αυτής δεν εξαντλούνται στην ενημέρωση του πελάτη για τον τύπο της βλάβης που επιλύθηκε στον ανελκυστήρα του. Γενικά, η ενέργεια αυτή διατηρεί τον πελάτη πολύ περισσότερο ενημερωμένο για την κατάσταση του εξοπλισμού του. Επίσης, του δίνει τη δυνατότητα τήρησης αρχείου, χωρίς να χρειαστεί να έρθει σε επαφή με την «Ε» και να ζητήσει τα σχετικά αρχεία ή να διατηρεί αρχείο με τις ενημερωτικές αναφορές των τεχνικών της «Ε». Επιπλέον, ακόμα και στην περίπτωση που η αποκατάσταση της βλάβης απαιτεί την αντικατάσταση ή επισκευή εξαρτημάτων ή κάποιου υποσυστήματος, η επικοινωνία με τον πελάτη θα είναι ευκολότερη καθώς θα γνωρίζει ήδη την αιτία της βλάβης. Με τον τρόπο αυτό, ελαχιστοποιούνται και οι περιπτώσεις αιτημάτων από πελάτες για αντικατάσταση των υλικών χωρίς χρέωση, λόγω υπαιτιότητας της εταιρείας, ή αντίστοιχα αιτήματα για χρεώσεις χωρίς βάση όταν το συμβόλαιο που καλύπτονται δεν περιλαμβάνει την αστοχία εξαρτημάτων λόγω κακής χρήσης του εξοπλισμού. Τα αποτελέσματα της ενέργειας αυτής αναμένονται τόσο σε

βραχυπρόθεσμο όσο και σε μεσο-μακροπρόθεσμο διάστημα. Οι πελάτες της εταιρείας, στο άμεσο μέλλον, θα έχουν τη δυνατότητα να ενημερώνονται οπουδήποτε και οποτεδήποτε για μια βλάβη στον εξοπλισμό τους. Επίσης, όπως αναφέραμε, θα μειωθούν σημαντικά τα παράπονα λόγω επαναλαμβανόμενων βλαβών όταν κάποια βλάβη σχετίζεται με κακή χρήση του εξοπλισμού. Όμως και μακροπρόθεσμα, η ενημέρωση αυτή θα λειτουργήσει εκπαιδευτικά για τους πελάτες της εταιρείας, οι οποίοι θα αποκτήσουν αίσθηση της σχέσης αιτίας και αποτελέσματος μιας βλάβης, είτε σχετίζεται σε κακή χρήση είτε όχι. Τέλος, η διαφάνεια που υπόσχεται μια τέτοια ενέργεια, μακροπρόθεσμα αναμένεται να ενισχύσει τη σχέση εμπιστοσύνης που επιδιώκει η «Ε» να έχει με τους πελάτες της.

8. Εκπαίδευση του τεχνικού προσωπικού σε επικοινωνία με τον πελάτη για την αναφορά βλάβης λόγω κακής χρήσης του εξοπλισμού

Η ενέργεια αυτή αποσκοπεί στη βελτίωση του τρόπου επικοινωνίας των τεχνικών της «Ε» προς τους πελάτες της εταιρείας, κατά την ολοκλήρωση της διαδικασίας επίλυσης της βλάβης και συγκεκριμένα όταν πρόκειται για βλάβη λόγω κακής χρήσης του εξοπλισμού. Όπως αναφέρθηκε και στην προηγούμενη ενέργεια, οι τεχνικοί της «Ε», μετά από την εξέταση του εξοπλισμού και την αποκατάσταση ή όχι της βλάβης, έρχονται σε επαφή με το χειριστή ή τον ιδιοκτήτη του εξοπλισμού, προκειμένου να τον ενημερώσουν για την αποκατάσταση ή τις περαιτέρω ενέργειες που απαιτούνται για την αποκατάσταση της βλάβης στον εξοπλισμό τους. Οι τεχνικοί έχουν παρακολουθήσει εκπαιδεύσεις σχετικά με τον τρόπο επικοινωνίας με τους πελάτες σε διάφορες περιστάσεις, ώστε να μπορούν να διαχειριστούν καλύτερα την κατάσταση.

Η συγκεκριμένη εκπαίδευση εστιάζει στη διαδικασία αποκατάστασης της βλάβης και συγκεκριμένα εκείνης της βλάβης που οφείλεται σε κακή χρήση του εξοπλισμού. Η προσέγγιση του τεχνικού θα πρέπει να είναι ελαφρά διαφοροποιημένη σε σχέση με την τυπική επικοινωνία σε περίπτωση μιας οποιασδήποτε βλάβης, λόγω της διαφορετικής αρχικής αιτίας δημιουργίας της. Ο πελάτης, στην περίπτωση μιας βλάβης, αναμένει την προσέλευση του τεχνικού και την άμεση αποκατάσταση της βλάβης, εάν είναι δυνατόν και χωρίς χρέωση. Ο τεχνικός θα πρέπει να καταβάλει κάθε προσπάθεια, ώστε να αποκαταστήσει τη λειτουργία του ανελκυστήρα και να ενημερώσει τον πελάτη επαρκώς για την αιτία της βλάβης καθώς και τις ενέργειες που απαιτήθηκαν ή απαιτούνται για την αποκατάστασή της. Ενώ η διαδικασία για την περίπτωση βλάβης λόγω κακής χρήσης είναι η ίδια, εντούτοις υπάρχουν και ορισμένες καίριες διαφορές, για τις οποίες οι τεχνικοί της «Ε» θα πρέπει να είναι έτοιμοι να προσαρμόσουν ανάλογα με την περίπτωση.

Η διαδικασία της επικοινωνίας, που αποτελεί αντικείμενο της εκπαίδευσης αυτής της ενέργειας, περιέχει περισσότερα στάδια, στα οποία ο τεχνικός πρέπει να περάσει κατά το δυνατόν ομαλότερα με τον πελάτη. Συγκεκριμένα, η διαδικασία ξεκινά με την ενημέρωση του πελάτη για την αρχική αιτία της βλάβης σε τεχνικό επίπεδο. Στο σημείο αυτό και τη σωστή στιγμή, ο τεχνικός θα πρέπει με σωστό τρόπο να ενημερώσει τον πελάτη, ότι η βλάβη ουσιαστικά προκλήθηκε από την κακή χρήση του εξοπλισμού από κάποιον χρήστη του εξοπλισμού. Το σημείο αυτό είναι κρίσιμο, καθώς ο τεχνικός είναι δυνατόν να συναντήσει τη δυσπιστία του πελάτη, ο οποίος θα θέλει να μάθει περισσότερες πληροφορίες για το πώς αυτό είναι δυνατόν να συμβεί. Πριν φτάσουν στο σημείο αυτό, ο τεχνικός κατά την προσέλευσή του, θα πρέπει να επιθεωρήσει τον ανελκυστήρα και είτε να πάρει κάποιες φωτογραφίες είτε να επικοινωνήσει άμεσα με τον πελάτη, προκειμένου να του επιδείξει την κατάσταση του ανελκυστήρα, να του εξηγήσει πως προκλήθηκε ζημιά από κάποιον χρήστη καθώς και τις απαιτούμενες ενέργειες για την αποκατάστασή της. Σε διαφορετική περίπτωση, θα πρέπει είτε επί τόπου είτε χρησιμοποιώντας τις φωτογραφίες να εξηγήσει στον πελάτη πως δημιουργήθηκε η βλάβη. Το σημείο αυτό είναι εξαιρετικά σημαντικό σε πελάτες, όπου έχουν συνάψει σύμβαση πλήρους κάλυψης με την εταιρεία, που συνεπάγεται την δωρεάν αντικατάσταση υλικών. Και αυτό γιατί, ο συγκεκριμένος πελάτης ίσως χρειαστεί να αναλάβει το κόστος αντικατάστασης υλικών που τυχόν απαιτηθούν για την αποκατάσταση της βλάβης. Αυτό όμως δεν είναι το τελευταίο στάδιο της συγκεκριμένης επικοινωνίας, καθώς ο τεχνικός θα πρέπει να συζητήσει με τον πελάτη, για τον τρόπο με τον οποίο θα αποφευχθεί παρόμοια κατάσταση στο μέλλον. Στο σημείο αυτό, ο τεχνικός θα πρέπει ρωτώντας τις κατάλληλες ερωτήσεις να καταλάβει τις ανάγκες του πελάτη και να τις συζητήσει μαζί του, υπό το πρίσμα της καλής λειτουργίας του εξοπλισμού του.

Από την ενέργεια αυτή αναμένεται ότι θα μειωθούν τα παράπονα για επαναλαμβανόμενες βλάβες, καθώς ο πελάτης θα είναι πλήρως ενημερωμένος και θα έχει καταλάβει τη διαφορά μεταξύ μιας τυπικής βλάβης και μιας βλάβης που προέρχεται από κακή χρήση του εξοπλισμού. Με τον τρόπο αυτό, μακροπρόθεσμα, η ενημέρωση αυτή θα λειτουργήσει εκπαιδευτικά για τους πελάτες της εταιρείας, οι οποίοι θα αποκτήσουν αίσθηση της σχέσης αιτίας και αποτελέσματος μιας βλάβης, είτε σχετίζεται σε κακή χρήση είτε όχι. Τέλος, η εκτεταμένη και ειλικρινής επικοινωνία μεταξύ τεχνικού και πελάτη, βελτιώνει μακροπρόθεσμα την μεταξύ τους εμπιστοσύνη, όπως βέβαια και την εμπιστοσύνη του πελάτη στην «Ε», με αρκετά αναμενόμενα θετικά αποτελέσματα.

9. Ενημέρωση στους διαχειριστές των κτιρίων και συνεργασία μαζί τους για την μείωση/εξάλειψη των περιπτώσεων κακής χρήσης του εξοπλισμού

Η ενέργεια αυτή παρουσιάζει κάποια κοινά στοιχεία με το τελευταίο στάδιο της επικοινωνίας, που θα πρέπει να γίνεται από τον τεχνικό προς το διαχειριστή ή τον ιδιοκτήτη του εξοπλισμού, μετά από την αποκατάσταση μιας βλάβης, που οφείλεται σε κακή χρήση του εξοπλισμού. Η επικοινωνία όμως από μόνη της, δεν κρίνεται επαρκής, ώστε να επιτευχθεί το ουσιαστικό αποτέλεσμα που είναι η μείωση των βλαβών λόγω κακής χρήσης του εξοπλισμού. Η ενέργεια αυτή δε σταματά στην ενημέρωση του διαχειριστή ή του ιδιοκτήτη, αλλά προχωρά ένα βήμα παραπάνω, στην λήψη μέτρων για τη μείωση των βλαβών λόγω κακής χρήσης. Επίσης, για την ενέργεια αυτή απαιτείται η συνεργασία περισσότερων εργαζόμενων της «Ε», όπως ο τεχνικός, ο προϊστάμενος ομάδας τεχνικών και εργαζόμενοι από το γραφείο υποστήριξης της «Ε».

Η αρχική ενημέρωση, όπως έχουμε προαναφέρει, γίνεται από τον τεχνικό, ο οποίος μετά από την επί τόπου διερεύνηση και αποκατάσταση της βλάβης, ενημερώνει το διαχειριστή για τα ευρήματα. Αυτό γίνεται κάθε φορά που δημιουργείται μια βλάβη, λόγω κακής χρήσης. Από το σύστημα καταγραφής βλαβών, είναι δυνατόν να εξαχθούν δεδομένα για όλες τις βλάβες που καταγράφονται στην «Ε». Τα δεδομένα αυτά μπορούν να ομαδοποιηθούν ανάλογα με τις πληροφορίες που χρειάζεται να εξαχθούν. Με τον τρόπο αυτό, είναι δυνατόν να εξαχθούν οι βλάβες που οφείλονται σε κακή χρήση ανά πελάτη και ανά ανελκυστήρα του ίδιου πελάτη. Για τις βλάβες αυτές, έχουν καταγραφεί αρκετές πληροφορίες, όπως η ημερομηνία και ώρα καταγραφής, η περιγραφή της βλάβης από τον πελάτη, η ημερομηνία και ώρα της αποκατάστασης, ο τεχνικός που ανέλαβε τη συγκεκριμένη βλάβη, η διάγνωσή, η ενέργεια αποκατάστασης και άλλες. Από την ανάλυση των δεδομένων για όλες τις βλάβες του ίδιου ανελκυστήρα ή των ανελκυστήρων του ίδιου πελάτη, είναι δυνατόν να προκύψουν στοιχεία που να υποδεικνύουν κάποια επαναληπτικότητα της βλάβης. Οι εργαζόμενοι του γραφείου υποστήριξης και ο προϊστάμενος της ομάδας των τεχνικών θα μπορέσουν να συνδυάσουν τα στοιχεία και να καταλήξουν σε χρήσιμα συμπεράσματα. Στη συνέχεια, ο προϊστάμενος μαζί με τον τεχνικό, θα επιδιώξουν συνάντηση με τον πελάτη, ώστε να του παρουσιάσουν τα αποτελέσματα της ανάλυσης και να λάβουν και τις δικές του σχετικές πληροφορίες. Το αποτέλεσμα της συνάντησης αυτής, θα αναδείξει μοτίβα και συμπεριφορές που είναι οι αιτίες της επανάληψης των βλαβών λόγω κακής χρήσης. Κάτι τέτοιο μπορεί να είναι μια συγκεκριμένη ώρα της ημέρας, όπου γίνεται κάποια συγκεκριμένη εργασία στο κτίριο, κάποιοι συγκεκριμένοι χρήστες, που δεν χρησιμοποιούν τον εξοπλισμό με τον ενδεδειγμένο τρόπο και άλλα.

Ο εντοπισμός της αρχικής αιτίας, όπως έχουμε αναφέρει, είναι το πρώτο βήμα για την εξεύρεση λύσης για την εξάλειψή της. Οι αρχικές αιτίες θα πρέπει να αναλυθούν από την ομάδα της «Ε» και να βρεθούν οι πιθανοί τρόποι αντιμετώπισής τους. Στη συνέχεια, οι προτεινόμενες λύσεις θα πρέπει να παρουσιαστούν και να συζητηθούν με τον πελάτη, ώστε να αποφασιστούν οι ενέργειες που θα προκριθούν. Οι προτεινόμενες λύσεις θα πρέπει να υποστηρίζονται με τεχνικά και οικονομικά στοιχεία, ώστε να επιτρέψουν στον πελάτη να αποφασίσει, στηριζόμενος σε στοιχεία. Το επόμενο βήμα, περιλαμβάνει την εφαρμογή των λύσεων που αποφασίστηκαν και την ταυτόχρονη παρακολούθηση της αποτελεσματικότητάς τους. Ακόμα και να μην εξαλειφθούν οριστικά οι αιτίες δημιουργίας των βλαβών λόγω κακής χρήσης, με την ενέργεια αυτή αναμένεται η μείωσή τους. Τέλος, όπως και στην προηγούμενη ενέργεια, η εκτεταμένη και ειλικρινής επικοινωνία μεταξύ εκπροσώπων της «Ε» και του πελάτη, βελτιώνει μακροπρόθεσμα την εμπιστοσύνη του πελάτη στην «Ε», με αρκετά αναμενόμενα θετικά αποτελέσματα.

10. Περιοδική εκπαίδευση του τεχνικού προσωπικού στη μεθοδολογία εντοπισμού βλαβών σε υποσυστήματα του εξοπλισμού

Οι εκπαιδεύσεις που αναφέρθηκαν σε άλλες ενέργειες αφορούν σε συγκεκριμένα υποσυστήματα του ανελκυστήρα, όπως για παράδειγμα ο πίνακας ελέγχου, οι θύρες και το σύστημα του φρένου του ανελκυστήρα. Όπως έχουμε ήδη όμως αναλύσει, ένας σημαντικός αριθμός βλαβών προέρχεται από άλλα, εκτός των παραπάνω, υποσυστημάτων του ανελκυστήρα, όπως για παράδειγμα οι διακόπτες του φρεατίου, οι κομβιοδίοχοι ορόφων και η κομβιοδίοχος του θαλάμου. Για να επιτευχθεί το καλύτερο δυνατό αποτέλεσμα, θα πρέπει να δημιουργηθεί μια ή περισσότερες εκπαιδεύσεις για καθένα από τα υπόλοιπα υποσυστήματα, που θα περιέχουν λεπτομέρειες ακόμα και στο επίπεδο των επιμέρους εξαρτημάτων που τα απαρτίζουν. Ο χρόνος οργάνωσης και εκτέλεσης και το κόστος αυτών των εκπαιδεύσεων δεν αντισταθμίζεται από το όφελος που θα αποκομίσει η «Ε» από τα αποτελέσματά τους. Συνεπώς μια εκπαίδευση που θα μπορούσε να μεταφέρει στους εκπαιδευόμενους πληροφορίες και γνώσεις για την αντιμετώπιση βλαβών σε διάφορα υποσυστήματα, θα μεγιστοποιούσε το επιθυμητό αποτέλεσμα για την «Ε».

Η προτεινόμενη εκπαίδευση, περιλαμβάνει τις γενικές αρχές και τη μεθοδολογία για τον εντοπισμό βλαβών στο σύνολο των συστημάτων του ανελκυστήρα. Το πρώτο τμήμα της εκπαίδευσης περιλαμβάνει την παρουσίαση και εξήγηση των διαφόρων τύπων υποσυστημάτων, που είναι δυνατόν να συναντήσει ο τεχνικός σε κάποια από τις

εγκαταστάσεις, που συντηρεί η «Ε». Συγκεκριμένα, για κάθε υποσύστημα θα αναλύονται τα εξαρτήματα που το απαρτίζουν, η αρχή λειτουργίας του, ο τρόπος συνδεσμολογίας του και η αλληλεπίδρασή του με τα άλλα υποσυστήματα ενός ανελκυστήρα. Πολλά από τα παραπάνω θα συμπίπτουν για τους διάφορους τύπους υποσυστημάτων, γεγονός που θα επιτρέψει την περιορισμένη έκταση της συγκεκριμένης εκπαίδευσης. Επίσης, θα δοθεί η ευκαιρία στους συμμετέχοντες να γνωρίσουν τα διάφορα προϊόντα από αρκετούς κατασκευαστικούς οίκους εξαρτημάτων, αυξάνοντας το επίπεδο γνώσης και τεχνογνωσίας τους, καθώς και να ενημερωθούν για διαφορετικά επίπεδα τεχνολογιών που μπορεί να συναντήσουν. Για την προετοιμασία της εκπαίδευσης, θα απαιτηθεί η συνεργασία με αρκετούς προμηθευτές της εταιρείας και κατασκευαστικούς οίκους, οι οποίοι θα συνεισφέρουν, παρέχοντας παρουσιάσεις, εγχειρίδια, φωτογραφικό υλικό, ακόμα και εξαρτήματα ή μονάδες εξομοίωσης. Η εκπαίδευση πραγματοποιείται είτε από τον αρχι-εκπαιδευτή της εταιρείας, είτε από έμπειρο τεχνικό με αποδεδειγμένη ικανότητα και γνώση των συγκεκριμένων εξαρτημάτων.

Το δεύτερο τμήμα της εκπαίδευσης περιλαμβάνει μεθόδους εντοπισμού βλαβών στα διάφορα υποσυστήματα. Η μέθοδος εντοπισμού αναλύεται για το κάθε υποσύστημα, επιτρέποντας στους συμμετέχοντες να κατανοήσουν τον τρόπο με τον οποίο, αναλύοντας τα συμπτώματα θα καταλήγουν στην αρχική αιτία της βλάβης σε επίπεδο εξαρτήματος. Το τμήμα αυτό της εκπαίδευσης είναι δυνατόν να είναι διαδραστικό, ώστε να επιτρέπει στον εκπαιδευτή, μέσω κατάλληλων ερωτήσεων, να ελέγξει το επίπεδο κατανόησης των συμμετεχόντων. Επιπλέον, η μέθοδος εντοπισμού βλαβών, αναλύεται και σε επίπεδο υποσυστημάτων, ώστε να είναι δυνατή η καλύτερη κατανόηση του εντοπισμού βλαβών, σε αλληλεπιδρώντα υποσυστήματα. Με τον ίδιο τρόπο, οι συμμετέχοντες θα έχουν την ευκαιρία να αναλύσουν τα συμπτώματα που παρουσιάζονται σε διάφορα υποσυστήματα του ανελκυστήρα, με σκοπό να καταλήξουν στο υποσύστημα και τελικά στο εξάρτημα, που είναι η αρχική αιτία της βλάβης. Ο εκπαιδευτής, ομοίως, θα έχει τη δυνατότητα, δημιουργώντας διαφορετικά σενάρια βλαβών, να ελέγξει το επίπεδο κατανόησης των εκπαιδευόμενων και να ανιχνεύσει τυχόν κενά γνώσης. Σε κάθε περίπτωση, σε κάθε σενάριο, θα μπορεί να επεμβαίνει, επαναλαμβάνοντας σημεία της θεωρίας, ακόμα και να επεκτείνει τις παρεχόμενες πληροφορίες. Κατά τα διάρκεια της εκπαίδευσης, θα μοιράζονται στους συμμετέχοντες έγγραφα που θα περιέχουν τις γενικές αρχές της μεθοδολογίας εντοπισμού βλαβών, καθώς και πληροφορίες για τα διάφορα υποσυστήματα που μελετήθηκαν.

Βασικό συστατικό και αυτής της εκπαίδευσης, αποτελεί η επαναληπτικότητά της. Το χρονικό διάστημα επανάληψης, θα επιλεγεί ανάλογα με τις εκπαιδευτικές

προτεραιότητες της εταιρείας, τους διαθέσιμους πόρους της, τα αποτελέσματα της ανάλυσης των βλαβών συνολικά και ανά τεχνικό και τα αποτελέσματα της αξιολόγησης των τεχνικών στο θέμα της εκπαίδευσης. Σε κάθε επαναληπτική εκπαίδευση, μπορεί να περιέχεται η ανάλυση ορισμένων υποσυστημάτων ή ακόμα και μόνο ενός, ώστε να μεγιστοποιηθεί το αναμενόμενο αποτέλεσμα. Η προτεινόμενη εκπαίδευση αποσκοπεί στη βελτίωση της ανίχνευσης των δυσλειτουργιών τόσο κατά την προληπτική όσο και κατά τη διορθωτική συντήρηση. Σε εύλογο χρονικό διάστημα, ως αποτέλεσμα αυτής της ενέργειας, αναμένεται η μείωση των επαναλαμβανόμενων βλαβών λόγω αδυναμίας εντοπισμού στα διάφορα υποσυστήματα του ανελκυστήρα.

11. Γραπτή ενημέρωση του πελάτη για απουσία βλάβης στον εξοπλισμό

Η διαδικασία επίλυσης της βλάβης και γενικά κάθε επίσκεψη τεχνικού σε ανελκυστήρα πελάτη, περιλαμβάνει την προφορική και γραπτή ενημέρωση του πελάτη για τις εργασίες που πραγματοποιήθηκαν στον ανελκυστήρα του. Η ενημέρωση αυτή συνήθως γίνεται στο διαχειριστή ή τον ιδιοκτήτη του κτιρίου. Στις περιπτώσεις, όπου ο τεχνικός, κατά την επίσκεψή του, δεν εντοπίσει κάποια βλάβη στον εξοπλισμό και αυτός λειτουργεί κανονικά, ο τεχνικός είναι πιθανόν να ενημερώσει κάποιον προφορικά και να αποχωρήσει από την εγκατάσταση. Ωστόσο, εάν αυτός που θα ενημερωθεί δεν είναι ο ιδιοκτήτης ή ο διαχειριστής, τότε η πληροφορία είναι δυνατόν να μην φτάσει ποτέ σε αυτόν. Ο τεχνικός δεν προχωρά στη δημιουργία αναφοράς επίσκεψης, θεωρώντας ότι δεν έκανε κάποια εργασία για την αποκατάσταση της βλάβης, καθώς δεν υπήρχε εξαρχής βλάβη στον ανελκυστήρα. Ομοίως, δεν υπάρχει κάποια παρατήρηση ή ανάγκη εκτέλεσης επιπλέον εργασιών, για τις οποίες θα πρέπει να ενημερωθεί ο ιδιοκτήτης ή ο διαχειριστής. Το αποτέλεσμα είναι ότι ο πελάτης δε θα γνωρίζει ποτέ ότι στην πραγματικότητα δεν υπήρχε βλάβη στον ανελκυστήρα του, ενώ υπό προϋποθέσεις, θα θεωρεί λανθασμένα ότι υπήρξε επαναλαμβανόμενη βλάβη στον εξοπλισμό, με τις συνέπειες που έχουν αναλυθεί προηγουμένα.

Η ενέργεια αυτή προτείνει την γραπτή ενημέρωση του πελάτη για την απουσία βλάβης ή οποιασδήποτε δυσλειτουργίας στον εξοπλισμό. Ουσιαστικά, η ενέργεια αυτή ενισχύει την γραπτή ενημέρωση του πελάτη, σε κάθε επίσκεψη, από τους τεχνικούς της «Ε», ανεξάρτητα από το είδος της επίσκεψης και τα ευρήματα. Σε συνδυασμό, μάλιστα, και με άλλες ενέργειες, θα μπορούσε να έχει διπλό αποτέλεσμα: αφενός να ενημερωθεί ο τελικός πελάτης και όχι κάποιος άλλος χρήστης του εξοπλισμού και αφετέρου να ενημερωθεί ότι δεν υπήρχε βλάβη στον εξοπλισμό. Προτού βέβαια γίνει η ενημέρωση στον πελάτη, θα πρέπει να έχει διασφαλιστεί από τον τεχνικό ότι δεν υπάρχει βλάβη στον

εξοπλισμό και εάν είναι δυνατόν να υπάρχουν βάσιμες πληροφορίες για το λόγο που ο εξοπλισμός εμφανιζόταν εκτός λειτουργίας. Για να επιτευχθεί αυτό, ο τεχνικός θα πρέπει να προβεί σε μια σειρά ελέγχων και λειτουργικών δοκιμών, ώστε σε σύντομο χρονικό διάστημα να ελέγξει τα περισσότερα από τα συστήματα του ανελκυστήρα. Με τον τρόπο αυτό, θα εκτελέσει μια γρήγορη επιθεώρηση του ανελκυστήρα και θα ελέγξει αν τυχόν έχουν καταγραφεί βλάβες στο ημερολόγιο καταγραφής του πίνακα ελέγχου του ανελκυστήρα. Οι καταγραφές στο ημερολόγιο, λειτουργούν ως οδικός χάρτης για την επίλυση μιας βλάβης ή τον εντοπισμό δυσλειτουργίας σε κάποιο υποσύστημα. Αναφορικά με τον εντοπισμό της αιτίας για τη φαινόμενη βλάβη, ο τεχνικός θα πρέπει αρχικά σε τακτά χρονικά διαστήματα να παρατηρεί τη λειτουργία του εξοπλισμού και την καθημερινή του χρήση. Επιπλέον, θα πρέπει να μιλήσει με τον πελάτη και άλλους χρήστες του εξοπλισμού για να εντοπίσει τυχόν ασυνήθιστες συμπεριφορές ή ακόμα και αρχόμενες δυσλειτουργίες στον εξοπλισμό.

Τα οφέλη της ενέργειας αυτής δεν εξαντλούνται στην ενημέρωση του πελάτη για το γεγονός ότι δεν υπάρχει βλάβη στον εξοπλισμό του. Η ενέργεια αυτή διατηρεί τον πελάτη πολύ περισσότερο ενημερωμένο για τον εξοπλισμό του και σε θέση να απαντήσει σε ερωτήσεις από άλλους χρήστες του εξοπλισμού. Επίσης, όπως συμβαίνει και με άλλες ενέργειες, του δίνει τη δυνατότητα διατήρησης πληρέστερου αρχείου του εξοπλισμού του, χωρίς να χρειάζεται να αποταθεί σε κάποιον εκπρόσωπο της «Ε» για να τα αποκτήσει. Η επικοινωνία μεταξύ του πελάτη και του τεχνικού της «Ε», σε συνδυασμό με τις καταγραφές, θα επιτρέψουν τον ταχύτερο εντοπισμό λανθασμένων συμπεριφορών των χρηστών, η αντιμετώπιση των οποίων θα βελτιώσει τη λειτουργία του εξοπλισμού. Με τον τρόπο αυτό, μειώνονται οι επαναλαμβανόμενες βλάβες, καθώς η συγκεκριμένη κατηγορία επισκέψεων τίθενται ξεκάθαρα εκτός βλαβών τόσο για την «Ε», όσο κυρίως και για τον τελικό πελάτη. Τα αποτελέσματα της ενέργειας αυτής αναμένονται τόσο σε βραχυπρόθεσμο όσο και σε μεσο-μακροπρόθεσμο διάστημα. Οι πελάτες θα έχουν πληρέστερη ενημέρωση για τον εξοπλισμό τους και θα μειωθούν οι επαναλαμβανόμενες βλάβες, μαζί με τα επακόλουθα παράπονα των πελατών. Μακροπρόθεσμα, η ενημέρωση αυτή θα λειτουργήσει εκπαιδευτικά για τους πελάτες της εταιρείας, οι οποίοι θα μπορούν να εντοπίσουν λανθασμένες συμπεριφορές χρηστών και να είναι υποψιασμένοι για περιπτώσεις απουσίας βλαβών. Τέλος, η αυξανόμενη και ειλικρινής επικοινωνία με τον πελάτη, μακροπρόθεσμα, αναμένεται να ενισχύσει τη σχέση εμπιστοσύνης που επιδιώκει η «Ε» να έχει με τους πελάτες της.

12. Περιοδική εκπαίδευση των πωλητών για την επιχειρηματολογία πώλησης συμβολαίων συντήρησης

Η «Ε» συνάπτει συμβόλαια παροχής υπηρεσιών συντήρησης και τεχνικής υποστήριξης με τους πελάτες της, τα οποία είναι εν μέρει τυποποιημένα αλλά και προσαρμοσμένα. Επίσης για τους περισσότερους από τους υφιστάμενους πελάτες της, υπάρχουν συμβόλαια, τα οποία περιγράφουν το πλαίσιο της συνεργασίας των δύο μερών. Τα συμβόλαια αποτελούν σημείο διαπραγμάτευσης μεταξύ των πωλητών υφιστάμενων εγκαταστάσεων της «Ε» και των πελατών της, είτε πρόκειται για νέο ή για παλιότερο πελάτη. Στην πρώτη περίπτωση, του νέου πελάτη, ο πωλητής καλείται να επισκεφτεί τις εγκαταστάσεις του πελάτη, να συναντηθεί και να συζητήσει μαζί του, να καταγράψει την κατάσταση του εξοπλισμού του και να καταγράψει τις ανάγκες του. Τα στοιχεία αυτά θα επιτρέψουν στον πωλητή να προτείνει στον πελάτη το συμβόλαιο εκείνο που ταιριάζει καλύτερα στις ανάγκες και τις απαιτήσεις του. Ο πωλητής θα πρέπει να διακρίνει και στοιχεία όπως η οικονομική δυνατότητα του πελάτη, τη σημασία που δίνει στον εξοπλισμό του, καθώς και την κρισιμότητα του εξοπλισμού του για τις δραστηριότητές του.

Στη δεύτερη περίπτωση, αυτή του παλιότερου πελάτη, ο πωλητής καλείται να επισκεφτεί τις εγκαταστάσεις του πελάτη, να συναντηθεί και να συζητήσει μαζί του, ώστε να αναγνωρίσει αν έχει αλλάξει κάποια παράμετρος που καθιστά δυσλειτουργικό το υφιστάμενο συμβόλαιο ή αν πρόκειται για διαπραγμάτευση του τιμήματός του. Αλλά ακόμα και στη περίπτωση της διαπραγμάτευσης του τιμήματος του συμβολαίου, ο πωλητής θα πρέπει να εξετάσει αν ο πελάτης έχει στα χέρια του εναλλακτικές προσφορές από ανταγωνιστές ή αν υπάρχει κάποιος συγκεκριμένος λόγος για το αίτημά του. Σε κάθε περίπτωση, ένα από τα κρισιμότερα σημεία της συζήτησής του με τον πελάτη, είναι η αναλυτική παρουσίαση και εξήγηση όλων των επιμέρους καλύψεων του υφιστάμενου συμβολαίου και τις συνέπειες από τη μη ύπαρξή τους. Οι πωλητές υφιστάμενων εγκαταστάσεων έχουν παρακολουθήσει εκπαιδεύσεις, σχετικές με τις διαπραγματευτικές τους ικανότητες, τον τρόπο προώθησης των διαφόρων τύπων συμβολαίων καθώς και άλλες εκπαιδεύσεις προσανατολισμένες σε τεχνικές πωλήσεων.

Η συγκεκριμένη ενέργεια προτείνει τη δημιουργία προγράμματος περιοδικής εκπαίδευσης των πωλητών υφιστάμενων εγκαταστάσεων στην επιχειρηματολογία πώλησης συμβολαίων συντήρησης. Η εκπαίδευση θα περιλαμβάνει τρία βασικά τμήματα: την αναλυτική περιγραφή των διαθέσιμων συμβολαίων συντήρησης, τις αλλαγές στις καλύψεις που πιθανώς έχουν προκύψει από την τελευταία εκπαίδευση, καθώς και ένα σύνολο επιχειρημάτων και τεχνικών προώθησης για την κάθε κάλυψη ξεχωριστά. Για την επικαιροποίηση της συγκεκριμένης εκπαίδευσης, θα πρέπει να

λαμβάνονται υπόψη στατιστικά στοιχεία των παλαιότερων και των υποψήφιων πελατών της «Ε», οι προηγούμενες εμπειρίες των πωλητών της «Ε», καθώς και αναλυτικά τεχνικά στοιχεία πίσω από κάθε κάλυψη. Για κάθε κάλυψη συμβολαίου θα υπάρχει πίνακας επιχειρημάτων, ανάλυση του τρόπου παρουσίασης, καθώς και πιθανές ερωτήσεις και απαντήσεις, που είναι δυνατόν να γίνουν από τη μεριά του πελάτη. Εφόσον υπάρχουν διαθέσιμα τα κατάλληλα στοιχεία, στον πίνακα των επιχειρημάτων, θα μπορούσε να συμπεριληφθεί και συγκριτικό σε σχέση με τους κυριότερους ανταγωνιστές. Η εκπαίδευση θα πρέπει οπωσδήποτε να περιλαμβάνει και κάποιο πρακτικό τμήμα, στο οποίο θα δίνονται στοιχεία στους πωλητές σχετικά με κάποιον υποθετικό πελάτη και εκείνοι θα καλούνται να επιλέξουν το κατάλληλο συμβόλαιο συντήρησης και να αναπτύξουν την επιχειρηματολογία τους. Ειδικά για τις περιπτώσεις διαπραγμάτευσης του τιμήματος υφιστάμενων συμβολαίων συντήρησης, θα πρέπει να υπάρχουν διαθέσιμες υπάρχουσες πραγματικές υποθέσεις, οι οποίες θα χρησιμοποιηθούν ως παράδειγμα, για την εκπαίδευση σε πραγματικές συνθήκες των πωλητών στις τεχνικές πώλησης και αναδιαπραγμάτευσης. Η περιοδικότητα της εκπαίδευσης θα είναι τουλάχιστον μία φορά το χρόνο, ώστε να μην υπάρχει ασυνέχεια μεταξύ των οικονομικών και γενικότερων εξελίξεων και της προωθητικής πολιτικής των συμβολαίων συντήρησης.

Η προτεινόμενη ενέργεια αποσκοπεί στη διατήρηση του επιπέδου και των ικανοτήτων των πωλητών, αναφορικά με την επιχειρηματολογία πώλησης συμβολαίων συντήρησης. Τόσο η αρχική όσο και κάθε επαναληπτική εκπαίδευση των πωλητών θα δομείται με στοιχεία, δεδομένα και παραδείγματα από πραγματικές καταστάσεις σε υφιστάμενους πελάτες της εταιρείας. Με τον τρόπο αυτό αναμένεται να διατηρείται η ενημέρωση των πωλητών σχετικά με τις αλλαγές στην αγορά, τις απαιτήσεις των πελατών, τις παροχές του ανταγωνισμού, γεγονός που αναμένεται να αυξήσει το επίπεδο γνώσης και κατανόησης των πωλητών και να εξισορροπήσει τις τυχόν μεταξύ τους διαφορές. Μεσοπρόθεσμα, αναμένεται η καλύτερη κατανόηση και εξυπηρέτηση των πελατών από τους πωλητές της «Ε», είτε πρόκειται για νέους είτε για παλαιότερους πελάτες. Η συνεχής βελτίωση του επιπέδου των πωλητών αναμένεται, μακροπρόθεσμα, να διευκολύνει τις πωλήσεις και τις αναδιαπραγματεύσεις των συμβολαίων συντήρησης, μειώνοντας ταυτόχρονα τον αριθμό των παραπόνων των πελατών που πηγάζουν από το επίπεδο τιμών των συμβολαίων της «Ε».

13. Περιοδική αξιολόγηση των πωλητών κατά την επίσκεψή τους σε πελάτη

Οι πωλητές της «Ε», που ασχολούνται με τις πωλήσεις και αναδιαπραγματεύσεις συμβολαίων συντήρησης, καλούνται ανάλογα με τον πελάτη και την κάθε περίπτωση, να συναντούν τον πελάτη, προκειμένου να συζητήσουν πρόσωπο με πρόσωπο. Η επίσκεψη, στις εγκαταστάσεις του πελάτη, επιδιώκεται από την «Ε», ώστε να υπάρχει μεγαλύτερη αμεσότητα μεταξύ της «Ε» και του πελάτη. Το προφίλ του πελάτη, που θα συναντήσει ο πωλητής, μπορεί να διαφέρει αρκετά κάθε φορά και μπορεί να είναι ο διαχειριστής μιας πολυκατοικίας, ο ιδιοκτήτης ενός κτιρίου, ο διευθυντής προμηθειών μιας εταιρείας είτε και ο ιδιοκτήτης μιας εταιρείας. Ο πωλητής, ανάλογα με το συνομιλητή του, θα πρέπει να προσαρμόζει τον τρόπο προσέγγισής του και να χρησιμοποιεί τα κατάλληλα επιχειρήματα, ώστε να πετύχει το σκοπό του. Αρκετές φορές, ο πωλητής σε μια επίσκεψη συνοδεύεται από κάποιον συνάδελφό του, ανάλογα με το περιεχόμενο της συζήτησης με τον πελάτη. Έτσι για παράδειγμα, ο πωλητής θα παρεβρεθεί στη συνέλευση μιας πολυκατοικίας, συνοδευόμενος από τον τεχνικό συντήρησης ή από τον προϊστάμενο συντήρησης της συγκεκριμένης περιοχής, προκειμένου να παρουσιάσει στον πελάτη την πρόταση επισκευής του εξοπλισμού του. Αντίστοιχα, σε μια συνάντηση του πωλητή με τον διευθυντή εργοταξίου και την ομάδα των μηχανικών, που είναι υπεύθυνοι για την ανέγερση ενός νέου κτιρίου, είναι δυνατόν να συνοδεύεται από τον προϊστάμενο νέων εγκαταστάσεων, τον εμπορικό ή και τον τεχνικό διευθυντή της «Ε». Η ικανότητα ενός πωλητή, εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από την εμπειρία του αλλά και από το βαθμό αφομοίωσης των διάφορων εκπαιδεύσεων και ενημερώσεων που έχει παρακολουθήσει. Ακόμα και εάν δύο πωλητές έχουν παρακολουθήσει τις ίδιες εκπαιδεύσεις και έχουν την ίδια εμπειρία, τόσο σε διάρκεια όσο και σε περιεχόμενο, πάνω στο αντικείμενό τους, αυτό δε συνεπάγεται ότι θα έχουν την ίδια αποτελεσματικότητα.

Με τη συγκεκριμένη ενέργεια προτείνεται η περιοδική αξιολόγηση των πωλητών της «Ε», επί τόπου στις συναντήσεις τους με τον πελάτη. Αρχικά θα πρέπει να οριστούν οι διαφορετικοί τύποι των συναντήσεων, που είναι δυνατό να βρεθεί ένας πωλητής ανάλογα και με την περιγραφή της θέσης εργασίας του. Μια τέτοια συνάντηση μπορεί να έχει στόχο την πώληση ενός νέου ανελκυστήρα, την πώληση ενός συμβολαίου συντήρησης για υφιστάμενο ανελκυστήρα, την πώληση μιας αναβάθμισης εξοπλισμού σε νέο πελάτη, την πώληση μιας επισκευής, την αναδιαπραγμάτευση ενός υφιστάμενου συμβολαίου συντήρησης. Στη συνέχεια πρέπει να οριστούν τα σημεία, στα οποία θα αξιολογηθεί ο κάθε πωλητής, η συχνότητα των αξιολογήσεων, καθώς και ποιος θα είναι αυτός που θα κάνει την αξιολόγηση. Για την «Ε», ο πιο αρμόδιος να πραγματοποιήσει

την αξιολόγηση είναι ο εμπορικός διευθυντής, που είναι και ο προϊστάμενος των πωλητών. Η αξιολόγηση θα πρέπει να εκτείνεται σε αρκετές δραστηριότητες του πωλητή και να περιλαμβάνει την προσέγγιση του πωλητή ανάλογα με το θέμα της συζήτησης και το συνομιλητή του, το πλήθος και την ποιότητα των επιχειρημάτων που χρησιμοποιεί και τη μέθοδο πώλησης. Άλλα σημεία αξιολόγησης, μπορεί να είναι η εξωτερική εμφάνιση, ο τρόπος ομιλίας, καθώς και η οργάνωση πριν, κατά τη διάρκεια και μετά από την κάθε συνάντηση. Από τα σημεία αξιολόγησης, δε θα πρέπει να λείπει και η αποτελεσματικότητα της συνάντησης, χωρίς όμως να έχει αυξημένη βαρύτητα σε σχέση με τα υπόλοιπα σημεία, καθώς αφενός θα δώσει λανθασμένη εντύπωση στον αξιολογούμενο και αφετέρου δεν αποτελεί την αξιολόγηση της απόδοσης, που γίνεται ξεχωριστά σε κάθε πωλητή. Ορισμένα σημεία, που θα έχουν επιλεγεί από την αρχή, είναι δυνατόν να αξιολογούνται περισσότερο από άλλα και τα οποία να αλλάζουν σε τακτά χρονικά διαστήματα ανάλογα με τις ανάγκες των πωλητών και τη στρατηγική της «Ε».

Για να πραγματοποιηθεί η αξιολόγηση, θα πρέπει ο εμπορικός διευθυντής να συνοδεύει τακτικά τον πωλητή σε συναντήσεις και να παρακολουθεί τη συνάντηση ως παρατηρητής. Σαφώς, θα πρέπει να ενεργοποιείται και να συμμετέχει ενεργά στη συζήτηση, εφόσον κρίνει ότι αυτό απαιτείται. Κατά τη διάρκεια της συνάντησης, ο εμπορικός διευθυντής θα σημειώνει μια βαθμολογία σε κάθε σημείο αξιολόγησης, αφού αναφέρει ορισμένα σημεία της συνάντησης, που υποστηρίζουν την άποψή του. Μετά το τέλος της συνάντησης με τον πελάτη, ο εμπορικός διευθυντής θα αφιερώνει λίγη ώρα με τον πωλητή, για να του παρουσιάσει τα κυριότερα σημεία της αξιολόγησης, τα σημεία που του άρεσαν, τι επιδέχεται βελτίωσης και να ορίσουν από κοινού τις περαιτέρω ενέργειες για τη βελτίωση των σημείων αυτών. Η συχνότητα των αξιολογήσεων θα πρέπει να προσαρμόζεται ανάλογα με το επίπεδο και τις ανάγκες του κάθε πωλητή και τη σημαντικότητα των συναντήσεων για την επίτευξη της στρατηγικής της «Ε». Τα στοιχεία από τις αξιολογήσεις του κάθε πωλητή καθώς και συγκεντρωτικά όλων των πωλητών, θα αποτελέσουν μια πολύ χρήσιμη βάση για πληροφοριών για τον εμπορικό διευθυντή. Η ανάλυση των δεδομένων αυτών, θα του δώσει τη δυνατότητα να γνωρίζει καλύτερα το δυναμικό της ομάδας του, να θέσει τους στόχους και να ορίσει το πλάνο βελτίωσης των δυνατοτήτων του καθενός και με τον τρόπο αυτό να αποφασίσει για το συνολικό πρόγραμμα εκπαιδεύσεων και ενημερώσεων των μελών της ομάδας. Στο πρώτο χρονικό διάστημα της εφαρμογής της συγκεκριμένης ενέργειας, προτείνεται, τα στοιχεία της αξιολόγησης να μην αποτελούν τμήμα της τελικής αξιολόγησης απόδοσης του κάθε πωλητή, προκειμένου να προωθηθεί η καλύτερη αποδοχή της και η εποικοδομητική χρήση της για τη βελτίωσή τους.

Η αποδοχή της αξιολόγησης και η χρήση της αποκλειστικά ως εργαλείο βελτίωσης, αποτελούν τους κρίσιμους παράγοντες επιτυχίας της προτεινόμενης ενέργειας. Αρχικά με την ενέργεια αυτή δίνεται η δυνατότητα στον εμπορικό διευθυντή της «Ε», να αποκτήσει μια πιο απτή εικόνα για το επίπεδο της ομάδας του. Από το σημείο αυτό, ο εμπορικός διευθυντής θα μπορεί να σχεδιάσει τον τρόπο βελτίωσης του επιπέδου του κάθε πωλητή, με απώτερο στόχο της συνολική βελτίωση του επιπέδου ολόκληρης της ομάδας. Ανάλογα με το αρχικό επίπεδο, ο εμπορικός διευθυντής είναι δυνατόν να επιλέξει αρχικά τη συνολική βελτίωση όλων των πωλητών, έως ένα ελάχιστο επιθυμητό επίπεδο και από εκεί και πέρα την προσωπική ανάπτυξη του καθενός ανάλογα με τις δυνατότητές του. Η βελτίωση αυτή, αναμένεται να βελτιώσει την αποτελεσματικότητα των πωλητών κατά τις συναντήσεις τους με τους πελάτες της «Ε», ανεξάρτητα από το περιεχόμενό της.

Παρόλο που η συγκεκριμένη ενέργεια αφορά στη συνολική βελτίωση του επιπέδου των πωλητών, ωστόσο αυτό θα επηρεάσει και τη διαδικασία της αναδιαπραγμάτευσης των όρων και του τιμήματος των συμβολαίων συντήρησης υφιστάμενων πελατών της «Ε». Μεσοπρόθεσμα, αναμένεται οι πωλητές να βελτιώσουν το επίπεδο κατανόησης και προσδιορισμού των αναγκών του συνομιλητή τους και να κατευθύνουν τη συζήτηση με τέτοιο τρόπο, ώστε να επιτύχουν την ικανοποίησή του με το λιγότερο δυνατό κόστος για την «Ε». Μακροπρόθεσμα, ακολουθώντας τη βελτίωση του επιπέδου των πωλητών, αναμένεται η συνολική μείωση των παραπόνων των πελατών που έχουν αιτία ή αφορμή το τμήμα του συμβολαίου συντήρησης. Ο εντοπισμός των αρχικών αιτιών, εάν υπάρχουν, η καλύτερη προσέγγιση του πελάτη και το περιεχόμενο των προτάσεων από τους πωλητές, θα οδηγήσει στην καλύτερη και ταχύτερη ικανοποίηση των αιτημάτων των πελατών, μειώνοντας την πιθανότητα για εκδήλωση παραπόνου και αυξάνοντας, έστω και λίγο, την εμπιστοσύνη τους στην «Ε».

14. Εκπαίδευση του τεχνικού προσωπικού σε σημασία και μεθόδους διατήρησης ποιότητας του εξοπλισμού

Το τεχνικό προσωπικό της «Ε» δεν αποτελεί ένα ομοιογενές σύνολο, όσον αφορά το επίπεδο τεχνογνωσίας και εμπειρίας. Η «Ε», μέσα από τα προγράμματα εκπαίδευσεων που παρέχει στο τεχνικό προσωπικό, επιχειρεί να εξομαλύνει τις μεταξύ τους διαφορές και να εξομοιώσει τον τρόπο εργασίας τους. Εντούτοις, οι διαφοροποιήσεις αυτές αποδεικνύεται ότι είναι δύσκολο να εξαλειφθούν, καθώς πολλοί τεχνικοί έχουν εργαστεί για αρκετά μεγάλο χρονικό διάστημα με διαφορετικά πρότυπα, έχοντας σχηματίσει μια συγκεκριμένη φιλοσοφία όσον αφορά τον ορισμό της ποιότητας και τη σημασία

διατήρησής της. Συνοπτικά, θα μπορούσε να αναφερθεί ότι εντοπίζεται μια σημαντική ποικιλία στην κουλτούρα ποιότητας του τεχνικού προσωπικού της «Ε». Το γεγονός αυτό, από μόνο του, δημιουργεί διαφοροποιήσεις στις παρεχόμενες προς τους πελάτες υπηρεσίες. Σε αυτό προστίθενται και τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά του κάθε τεχνικού, όπως για παράδειγμα η συνέπειά του, η σημασία που δίνει στη λεπτομέρεια και η επιθυμία και η προσήλωσή του να εργάζεται σε καθαρό περιβάλλον, αυξάνοντας ακόμα περισσότερο το βαθμό διαφοροποίησης. Η διαφορές αυτές στο επίπεδο των τεχνικών αντανακλώνται σε όλες τις δραστηριότητες της «Ε», από μια επίσκεψη συντήρησης έως και τις εργασίες αναβάθμισης ενός παλαιότερου ανελκυστήρα. Η εξισορρόπηση των διαφορών μεταξύ των τεχνικών και η σταδιακή βελτίωση του συνολικού επιπέδου του τεχνικού προσωπικού, αποτελεί σταθερή επιδίωξη της «Ε», με στόχο την τεχνική αρτιότητα με τα αναμενόμενα εμπορικά οφέλη.

Η συγκεκριμένη ενέργεια προτείνει την εκπαίδευση των τεχνικών στη σημασία της διατήρησης της ποιότητας του εξοπλισμού και στις μεθόδους επίτευξής της. Η εκπαίδευση αυτή, αν και αναφέρεται σε τεχνικά θέματα, δεν αποτελεί μια αμιγώς τεχνική εκπαίδευση, αλλά περισσότερο μια εκπαίδευση σε θέματα συμπεριφοράς και αντίληψης ορισμένων θεμάτων. Η εκπαίδευση θα αποτελείται τόσο από θεωρητικό όσο και από πρακτικό τμήμα. Το θεωρητικό τμήμα, θα διεξαχθεί από κάποιον προϊστάμενο ή τον τεχνικό διευθυντή της «Ε» ή εναλλακτικά μπορεί να γίνει από τον τεχνικό διευθυντή στους προϊστάμενους και αυτοί με τη σειρά τους μπορούν να παρουσιάσουν το θέμα στις ομάδες τους. Σε κάθε περίπτωση η εκπαίδευση πρέπει να διεξαχθεί από κάποιον με αποδεδειγμένη και αναγνωρισμένη αφοσίωση σε θέματα ποιότητας και διατήρησης της ποιότητας.

Το θεωρητικό τμήμα περιλαμβάνει την προαγωγή της σημασίας της διατήρησης της ποιότητας του εξοπλισμού, μέσα από απτά παραδείγματα ωφελειών από αυτή την επιδίωξη. Η παρουσίαση των ωφελειών θα ξεκινά από τα παραδείγματα που είναι πιο κοντά στην καθημερινότητα των τεχνικών, όπως η διατήρηση ενός τακτοποιημένου, καθαρού και ασφαλούς περιβάλλοντος εργασίας, η δυνατότητα καλύτερου προγραμματισμού των εργασιών συντήρησης, η μείωση των βλαβών και η συνεπαγόμενη αύξηση του διαθέσιμου χρόνου για την πραγματοποίηση των εργασιών προληπτικής συντήρησης. Στη συνέχεια θα παρουσιάζονται οι ωφέλειες από έμμεσες καταστάσεις με παραδείγματα όπως η μείωση του εκνευρισμού του πελάτη από επαναλαμβανόμενες βλάβες, η βελτίωση του επιπέδου της σχέσης μεταξύ τεχνικού και πελάτη, μέσω της αύξησης της εμπιστοσύνης προς τον δεύτερο, οι οικονομικές ωφέλειες από την αύξηση της εμπιστοσύνης του πελάτη προς την «Ε» και η συνεπαγόμενη

οικονομική ωφέλεια προς όλους τους εργαζόμενους της «Ε». Η συνολική παρουσίαση των ωφελειών μπορεί να γίνει χρησιμοποιώντας την κλασική απεικόνιση του παγόβουνου, ώστε να αποτυπωθεί καλύτερα στο ακροατήριο. Τα επιμέρους παραδείγματα είναι δυνατόν να υποστηριχθούν με μικρά καθημερινά παραδείγματα, ώστε να μεγιστοποιηθεί η αποτύπωσή τους στους τεχνικούς και να μπορούν να παραλληλίσουν αυτό που βλέπουν και ακούνε με την πραγματικότητα. Στο υπόλοιπο του τμήματος αυτού, θα παρουσιάζονται γενικοί μέθοδοι διατήρησης της ποιότητας, με τη χρήση οπτικών μέσων, φωτογραφιών-παραδειγμάτων, ενώ θα γίνεται και σύνδεση με τις ωφέλειες που έχουν ήδη αναλυθεί. Οι τεχνικοί θα έχουν τη δυνατότητα να κάνουν ερωτήσεις σχετικά με τις μεθόδους ενώ ο εκπαιδευτής θα πρέπει να είναι έτοιμος να απαντήσει σε ερωτήσεις αμφισβήτησης αλλά και τεχνικού περιεχομένου.

Το πρακτικό τμήμα της εκπαίδευσης, αποτελεί ουσιαστικά την επί τόπου εφαρμογή των μεθόδων που παρουσιάστηκαν στο θεωρητικό τμήμα και αποτελεί ένα είδος καθοδήγησης των τεχνικών στην προσήλωση και υλοποίησή τους. Ο εκπαιδευτής θα πρέπει να είναι κάποιος προϊστάμενος τεχνικός με αρκετά έτη εμπειρίας, που απολαμβάνει την αναγνώριση των τεχνικών αναφορικά με τις τεχνικές του ικανότητες και να επιδεικνύει στην πράξη την προσήλωσή του στην ποιότητα. Τον εκπαιδευτή μπορεί να συνοδεύει και κάποιος βοηθός, ο οποίος θα τον υποστηρίξει σε παιχνίδια ρόλων αλλά και σε πρακτικά θέματα για εξοικονόμηση χρόνου. Οι μέθοδοι, που θα παρουσιαστούν, δε θα επικεντρώνονται σε επιμέρους εξαρτήματα ή υποσυστήματα του ανελκυστήρα, αλλά θα προωθούν την συνολική αντιμετώπιση του εξοπλισμού υπό το πρίσμα της βελτίωσης και διατήρησης της ποιότητας σε ένα ορισμένο ελάχιστο επίπεδο. Για λόγους αποτελεσματικότητας της εκπαίδευσης, για το πρακτικό τμήμα είναι δυνατόν να επιλεγούν εγκαταστάσεις, όπου το επίπεδο του εξοπλισμού είναι πολύ χαμηλό σε σχέση με το μέσο όρο. Στην αρχή της εκπαίδευσης θα παρουσιαστούν τα βασικά τεχνικά στοιχεία του εξοπλισμού καθώς και στοιχεία, που συνδέονται με το επίπεδο εξυπηρέτησης, όπως ο αριθμός επισκέψεων, ο ετήσιος αριθμός βλαβών τα τελευταία έτη, οι επισκευές που έχουν πραγματοποιηθεί και ο αριθμός των αιτημάτων και παραπόνων που έχει εκφράσει ο πελάτης. Κατά τη διάρκεια της εκπαίδευσης, θα παρουσιαστούν οι μέθοδοι στην πράξη στον συγκεκριμένο εξοπλισμό, ενώ στο τέλος θα τεθούν στόχοι για τη βελτίωση των δεικτών σε ορισμένο χρονικό διάστημα.

Η συγκεκριμένη ενέργεια αποτελεί το πρώτο στάδιο για την προώθηση μια αλλαγής αναφορικά με τον τρόπο που οι τεχνικοί αντιλαμβάνονται την ποιότητα του εξοπλισμού και κυρίως της ποιότητα των εργασιών συντήρησης. Συνοπτικά, θα πρέπει να γίνει σαφές στους τεχνικούς το επιθυμητό και αποδεκτό επίπεδο ποιότητας των εργασιών

συντήρησης και να οριστούν τα αποδεκτά επίπεδα ποιότητας του εξοπλισμού. Όπως γίνεται κατανοητό, τα αποτελέσματα αυτής της ενέργειας δεν μπορούν να εμφανιστούν βραχυπρόθεσμα. Η αλλαγής της αντίληψης και συνεπακόλουθα του τρόπου εργασίας των τεχνικών αποτελεί μια μακρόχρονη διαδικασία, η οποία απαιτεί επαναληπτικότητα, σταθερότητα και συνεχή υποστήριξη από τη διοίκηση της «Ε». Μετά από το αρχικό στάδιο, η ενέργεια αυτή θα πρέπει να πλαισιωθεί και από άλλες ενέργειες και προγράμματα και να υποστηριχθεί πλήρως και έμπρακτα από τη διοίκηση της «Ε», ώστε να αυξηθούν οι πιθανότητες επιτυχίας της και να μειωθεί ο χρόνος επίτευξης της αλλαγής.

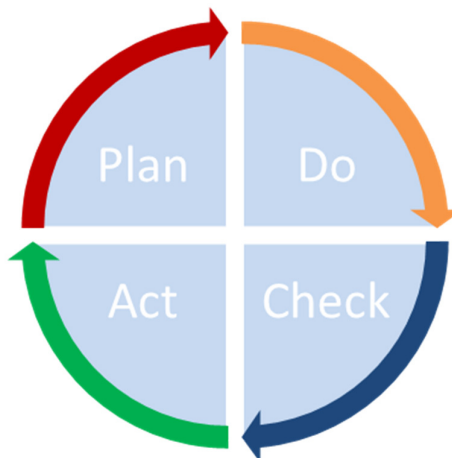
Σταδιακά και ανάλογα και με το αρχικό επίπεδο του κάθε τεχνικού, θα αρχίσουν να φαίνονται τα πρώτα δείγματα βελτίωσης της ποιότητας, μέσω της μείωσης των βλαβών και της αύξησης των προσφορών επισκευών. Μεσοπρόθεσμα, το ζητούμενο είναι η επίτευξη ενός κοινού ελάχιστου επιπέδου ποιότητας στις εργασίες συντήρησης και επισκευών καθώς και ένα ελάχιστο αποδεκτό επίπεδο ποιότητας του εξοπλισμού. Μακροπρόθεσμα, αναμένεται η αύξηση του συνολικού επιπέδου της ποιότητας των παρεχόμενων υπηρεσιών, με αποτελέσματα όπως η μείωση των βλαβών, η εξάλειψη των επαναλαμβανόμενων βλαβών και των άρρωστων κομματιών και κατά συνέπεια η μείωση των παραπόνων των πελατών της «Ε».

15. Δημιουργία διαδικασίας επισκέψεων και ελέγχων επί τόπου σε εγκαταστάσεις από τους προϊστάμενους των τεχνικών (PDCA)

Οι προϊστάμενοι των τεχνικών, στο πλαίσιο των καθημερινών τους καθηκόντων, επισκέπτονται τις εγκαταστάσεις που εργάζονται οι τεχνικοί της ομάδας τους, για διάφορους λόγους, όπως η παροχή τεχνικής υποστήριξης, η συνάντηση με τον πελάτη με ορισμένο σκοπό, η συζήτησή με τον τεχνικό για διάφορα θέματα που σχετίζονται με την εγκατάσταση ή και όχι. Κατά τη διάρκεια μιας επίσκεψης και ανάλογα με το σκοπό της, οι προϊστάμενοι είναι δυνατόν να πραγματοποιήσουν έναν έλεγχο του εξοπλισμού, η διάρκεια και το φάσμα του οποίου ποικίλλουν από επίσκεψη σε επίσκεψη και ανάλογα με τον προϊστάμενο. Από τον έλεγχο αυτό, τις περισσότερες φορές, προκύπτουν ενέργειες για τον τεχνικό και για τον προϊστάμενο, όπως η εκτέλεση κάποιων εργασιών συντήρησης ή η αποστολή μιας προσφοράς επισκευής στον ιδιοκτήτη του εξοπλισμού. Κατά τη διάρκεια ενός μήνα, οι προϊστάμενοι επισκέπτονται αρκετούς από τους τεχνικούς της ομάδας τους, σε διαφορετικού τύπου εγκαταστάσεις, για διαφορετική αιτία, όπου έχουν τη δυνατότητα να πραγματοποιήσουν έναν έλεγχο της υφιστάμενης κατάστασης,

να σχολιάσουν θετικά ή/και εποικοδομητικά τα ευρήματα με τον κάθε τεχνικό της ομάδας τους και να αποφασίσουν για τα απαιτούμενα διορθωτικά μέτρα.

Η συγκεκριμένη ενέργεια προτείνει μια πιο ολοκληρωμένη προσέγγιση της διαδικασίας των επί τόπου ελέγχων, με σκοπό να βελτιωθεί η αποτελεσματικότητά τους και να μεγιστοποιηθούν οι ωφέλειες που προκύπτουν από αυτούς. Ο σχεδιασμός της διαδικασίας, πίσω από αυτή την ενέργεια, στηρίζεται στον κύκλο του Deming, που παρουσιάζεται στο διάγραμμα 7.2, τα επιμέρους στάδια του οποίου θα χρησιμοποιηθούν για την παρουσίαση της ενέργειας. Παρόλο, που η συγκεκριμένη ενέργεια αποτελεί ουσιαστικά τμήμα του σταδίου ελέγχου (check) στη γενικότερη διαχείριση της ποιότητας των υπηρεσιών της «Ε», εντούτοις και η διαδικασία των προτεινόμενων ελέγχων βασίζεται στη συγκεκριμένη αλληλουχία. Αρχικά, θα τεθούν οι ποιοτικοί και ποσοτικοί στόχοι των ελέγχων καθώς και η επαναληπτικότητά τους. Ένας έλεγχος του προϊστάμενου για κάθε τεχνικό της ομάδας του κάθε μήνα, αποτελεί μια καλή εισαγωγή όλων στη νέα διαδικασία. Σε κάθε τεχνικό, ο προϊστάμενος μπορεί να επιλέγει κάθε φορά διαφορετικό τύπο εξοπλισμού ή και εγκατάστασης, ώστε να μπορεί να σχηματίσει καλύτερη άποψη για το επίπεδο της ποιότητας των εργασιών του τεχνικού του. Η εισαγωγή της νέας διαδικασίας θα πρέπει να υποστηριχθεί από τη διοίκηση της «Ε» και να παρουσιαστεί και να εξηγηθεί στο τεχνικό προσωπικό, πριν από την έναρξη της εφαρμογής της.



Διάγραμμα 7.2: Ο κύκλος του Deming (PDCA)

Στη συνέχεια θα ξεκινήσουν οι έλεγχοι από τους προϊστάμενους, με βάση το πρόγραμμα και τους στόχους που έχουν τεθεί. Ο έλεγχος δε θα βασίζεται στην εμπειρία και το διαθέσιμο χρόνο εκείνη τη στιγμή του κάθε προϊστάμενου, αλλά θα διενεργείται σύμφωνα με συγκεκριμένη λίστα ελέγχου. Η σύνταξη της λίστας ελέγχου, θα έχει ολοκληρωθεί πριν

από την εφαρμογή της διαδικασίας, με τη συνεργασία της διοίκησης, των προϊστάμενων και των τεχνικών της «Ε». Τα σημεία ελέγχου θα επιλεγούν με βάση την κρισιμότητά των εξαρτημάτων και υποσυστημάτων, τους διάφορους τύπους εξοπλισμού, τη διάθεσή ενός εύλογου χρονικού διαστήματος από τους εμπλεκόμενους για την πραγματοποίησή του, την αντίληψη του πελάτη, τις αναλύσεις των βλαβών και των παραπόνων των πελατών.

Τα εξαγόμενα του ελέγχου θα είναι σαφείς ενέργειες, για κάθε μια από τις οποίες θα οριστεί ο υπεύθυνος υλοποίησης και η καταληκτική ημερομηνία ολοκλήρωσης. Έτσι για παράδειγμα, από έναν έλεγχο είναι δυνατόν να προκύψει, ως ενέργεια, ο καθαρισμός του πυθμένα του φρεατίου ενός ανελκυστήρα από τον τεχνικό συντήρησης μέσα στον επόμενο μήνα. Ομοίως, είναι δυνατόν να προκύψει η αποστολή προσφοράς πώλησης στον πελάτη μιας σκάλας, εφοδιασμένης με διάταξη που συνδέεται στο κύκλωμα ασφαλείας του ανελκυστήρα, η οποία αποσκοπεί στην ασφαλή πρόσβαση του τεχνικού στον πυθμένα του φρεατίου. Ακόμα, μια ενέργεια που θα μπορούσε να προκύψει, είναι ο εφοδιασμός ενός αριθμού τεχνικών με κάποιο συγκεκριμένο εργαλείο, που θα τους επέτρεπε να εκτελέσουν κάποια εργασία πιο αποτελεσματικά και γρήγορα. Οι προϊστάμενοι, τουλάχιστον για το πρώτο χρονικό διάστημα, πιθανώς θα πρέπει να υποστηριχθούν ως προς τη δημιουργία των κατάλληλων ενεργειών, ανάλογα με τα ευρήματα του ελέγχου.

Το επόμενο στάδιο είναι ο έλεγχος της διαδικασίας, κατά προτίμηση από το διευθυντή του τμήματος, στα διάφορα επίπεδά της. Ο έλεγχος θα γίνεται τόσο ως προς τους ποιοτικούς και ποσοτικούς στόχους, αλλά κυρίως ως προς την παρακολούθηση και ολοκλήρωση των εξαγόμενων ενεργειών. Την παρακολούθηση, ωστόσο, της ολοκλήρωσης των ενεργειών που τίθενται στους τεχνικούς των ομάδων τους, θα έχουν οι ίδιοι οι προϊστάμενοι, οι οποίοι πραγματοποίησαν τον έλεγχο. Με τον τρόπο αυτό επιδιώκεται η αύξηση της υπευθυνότητας του καθενός αναφορικά με τα καθήκοντά του. Η παρακολούθηση της πορείας των ενεργειών που σχετίζονται με οργανωτικά και άλλα θέματα, θα γίνεται και από το διευθυντή του τμήματος, εκτός από τους προϊστάμενους, τουλάχιστον για κάποιο χρονικό διάστημα, ώστε να διασφαλίζεται η έγκαιρη ολοκλήρωσή τους. Επίσης, σε τακτά χρονικά διαστήματα, θα ορίζονται συναντήσεις, του διευθυντή του τμήματος με τους προϊστάμενους, όπου θα γίνεται η παρουσίαση της πορείας των ελέγχων και των ενεργειών, καθώς θα γίνεται και γενικότερη αξιολόγηση της διαδικασίας και προτάσεις βελτίωσης. Σταδιακά, στόχος της ενέργειας είναι η ευθύνη παρακολούθησης των ενεργειών να μεταφερθεί στους τεχνικούς, σε προσωπικό και ομαδικό επίπεδο, αυξάνοντας έτσι ακόμα περισσότερο την ατομική ευθύνη του τεχνικού προσωπικού.

Το τελευταίο στάδιο, βάσει του κύκλου του Deming, είναι οι ενέργειες που προκύπτουν από τον έλεγχο της διαδικασίας. Ανάλογα με το βαθμό επίτευξης των επιμέρους στόχων και της ολοκλήρωσης των ενεργειών, θα συζητούνται και θα αποφασίζονται οι επόμενες ενέργειες, είτε αφορούν στο επίπεδο του τεχνικού, είτε του προϊστάμενου είτε πρόκειται για ευρύτερο θέμα. Σε αυτό το στάδιο, θα αποφασίζονται και οι οποιοσδήποτε αλλαγές στο σύνολο της διαδικασίας, ενώ έπειτα από κάποιο χρονικό διάστημα από την εφαρμογή, θα πρέπει πιθανώς να τεθεί και κάποιο σύστημα ανταμοιβών και ποινών. Ο κύκλος θα έχει και χρονική σημασία, καθώς η ολοκλήρωσή του μπορεί να συμπίπτει με το πέρασμα ενός έτους, ώστε να με την έναρξη του νέου κύκλου να ξεκινά το νέο έτος, με βάση τις αλλαγές, τους στόχους και το σχεδιασμό του νέου κύκλου.

Η περιγραφόμενη ενέργεια πρόκειται για μια ακόμα ενέργεια, οι ωφέλειες της οποίας θα εκδηλωθούν σε διαφορετικό χρονικό διάστημα από την αρχική εφαρμογή της. Επίσης, όπως συμβαίνει και με τις περισσότερες ενέργειες, η αποτελεσματικότητά της εξαρτάται, έως ένα βαθμό, και από το συνδυασμό της εφαρμογής της με την εφαρμογή άλλων ενεργειών. Σε σύντομο χρονικό διάστημα από την εφαρμογή της, αναμένεται η αύξηση του επιπέδου εγρήγορσης του τεχνικού προσωπικού, όσον αφορά την ποιότητα των εργασιών καθώς και της γενικότερης ποιότητας του εξοπλισμού. Τα αποτελέσματα της εγρήγορσης αυτής, στα πρώτα στάδια, μπορεί να είναι θετικά, όπως η μικρή μείωση των επαναλαμβανόμενων βλαβών, αλλά και αρνητικά όπως η αύξηση κάποιων κατηγοριών παραπόνων των πελατών. Τα αρνητικά αποτελέσματα, στο στάδιο αυτό, προέρχονται και από την αναμενόμενη ψυχολογική πίεση που δημιουργεί ένας έλεγχος στον ελεγχόμενο. Η ελαχιστοποίηση των αρνητικών αποτελεσμάτων έγκειται και στην καλή και ξεκάθαρη αρχική επικοινωνία πριν από την εφαρμογή της διαδικασίας.

Σε σύντομο χρονικό διάστημα, οι θετικές ωφέλειες συνεχώς θα αυξάνονται ή θα σταθεροποιούνται, σημείο στο οποίο η διαδικασία πρέπει να υποστηριχθεί ακόμα περισσότερο από τη διοίκηση της «Ε». Το σημείο αυτό είναι κρίσιμο, ώστε να ενισχυθεί η σημασία των ελέγχων και των ενεργειών τους, ώστε σταδιακά να περάσει στη φάση των μακροπρόθεσμων ωφελειών. Η μείωση των επαναλαμβανόμενων βλαβών, θα επιφέρει γενικότερη μείωση των βλαβών και μείωση των άρρωστων κομματιών, με συνεπαγόμενη μείωση των παραπόνων των πελατών. Ακόμα, η ολοκλήρωση ενεργειών σε οργανωτικό επίπεδο θα βελτιώσει συνολικά το επίπεδο της ποιότητας των εργασιών και της εξυπηρέτησης των πελατών. Μακροπρόθεσμα, η ενέργεια αυτή συνεισφέρει στην αλλαγή της νοοτροπίας των τεχνικών και των προϊσταμένων και την αύξηση του επιπέδου υπευθυνότητας για την εκτέλεση των καθηκόντων τους. Επιπλέον,

καλλιεργείται η σημασία των προληπτικών ενεργειών και η προτίμησή τους έναντι των διορθωτικών ενεργειών. Η κατάσταση αυτή, σε συνδυασμό και με άλλες ενέργειες, αναμένεται να βοηθήσει στο σχηματισμό μιας διαφορετικής κουλτούρας, όσον αφορά την αντίληψη της ποιότητας και των ενεργειών που απαιτούνται για τη διατήρησή της. Εκτός από τη μεγιστοποίηση των μεσοπρόθεσμων ωφελειών, αναμένεται και η αύξηση του τεχνικού επιπέδου του τεχνικού προσωπικού και η εμπιστοσύνη των πελατών στην πρώτη γραμμή της «Ε».

16. Δημιουργία εγχειριδίου κυριότερων επισκευών και των σχετικών παραμέτρων

Η πραγματοποίηση εργασιών επισκευών γίνεται, κατά κύριο λόγο, από τα συνεργεία επισκευών και δευτερευόντως από τους τεχνικούς, που πραγματοποιούν τη συντήρηση των ανελκυστήρων. Οι πληροφορίες για τις εργασίες ή τα υλικά που απαιτούνται για την εκτέλεση της επισκευής, προέρχονται από τους τεχνικούς συντήρησης, οι οποίοι και εντοπίζουν την ανάγκη πραγματοποίησης της επισκευής. Οι πληροφορίες αυτές πρέπει να είναι αναλυτικές και πλήρεις, ώστε να είναι ξεκάθαρη η επισκευή που πρέπει να πραγματοποιηθεί, καθώς και τα μέσα που απαιτούνται για την εκτέλεσή της. Η σημαντικότητα των πληροφοριών αυτών ξεκινά από το σημείο της προσφοράς, όπου εξυπηρετούν τη σωστή κοστολόγηση της επισκευής και του υπολογισμού του χρόνου ακινητοποίησης του εξοπλισμού, έως την εκτέλεση της επισκευής, όπου ουσιαστικά πραγματοποιείται αυτό που έχει κοστολογηθεί. Οι ελλιπείς ή ανακριβείς πληροφορίες είναι δυνατόν να οδηγήσουν σε λανθασμένη κοστολόγηση και κατά συνέπεια εκτέλεση εκτός προϋπολογισμού. Επιπρόσθετα, η επιβεβαίωση των πληροφοριών πριν από την τελική εκτέλεση θα επιφέρει το κόστος επιπλέον επισκέψεων του τεχνικού ή του συνεργείου. Ακόμα, η διαπίστωση από το συνεργείο επισκευών, της ανακρίβειας των πληροφοριών και η τελική εκτέλεση της επισκευής, με βάση τις πραγματικές συνθήκες, στις περισσότερες των περιπτώσεων εκτός από πρόσθετο κόστος προκαλεί σημαντική διαφοροποίηση του χρόνου ακινητοποίησης του εξοπλισμού.

Η ενέργεια αυτή προτείνει τη δημιουργία εγχειριδίου με αναφορά στις κυριότερες επισκευές και τις παραμέτρους που είναι απαραίτητες για την εκτέλεσή τους. Αρχικά, θα υπάρχει διαχωρισμός μεταξύ των επισκευών, στις οποίες απαιτείται αντικατάσταση εξαρτημάτων, με τις επισκευές που δεν απαιτείται. Για την πρώτη κατηγορία, θα υπάρχει λεπτομερής περιγραφή των διαφόρων τύπων εξαρτημάτων, συμπεριλαμβανόμενων όλων των στοιχείων που απαιτούνται για τον ακριβή προσδιορισμό τους και τη σωστή επιλογή του εξαρτήματος αντικατάστασης. Η περιγραφή αυτή θα υποστηρίζεται με σχέδια και φωτογραφίες, ενώ θα γίνεται αναφορά στους κυριότερους κατασκευαστές και

τις διαφοροποιήσεις που πιθανώς υπάρχουν στα προϊόντα τους. Επιπλέον, για κάθε εξάρτημα, θα υπάρχει μια λίστα συνεργαζόμενων εξαρτημάτων, που πιθανώς επηρεάζονται, ως υπενθύμιση για τον τεχνικό, ο οποίος θα πρέπει να τα ελέγξει και να προσκομίσει τα απαραίτητα στοιχεία για την αντικατάστασή τους. Για παράδειγμα, για την αντικατάσταση ενός ρελέ σε πίνακα ελέγχου ενός ανελκυστήρα, ο τεχνικός θα πρέπει να προσκομίσει στοιχεία για τον κατασκευαστικό οίκο, τον τύπο, την τάση και το ρεύμα λειτουργίας, τον αριθμό και το είδος των διαθέσιμων επαφών λειτουργίας καθώς και τη χρήση του ρελέ. Για τις επισκευές, όπου δεν απαιτείται αντικατάσταση εξαρτήματος, θα υπάρχει λίστα πρόσθετων ελέγχων, που θα πρέπει να πραγματοποιήσει ο τεχνικός και να καταγράψει τα αποτελέσματά τους. Οι έλεγχοι αυτοί θα έχουν τη μορφή διερεύνησης της δυσλειτουργίας, ώστε να εντοπιστούν τυχόν επιπλέον αιτίες, να προσδιοριστεί η αρχική αιτία, ακόμα και να οριστούν εξαρτήματα που τελικά θα απαιτηθούν για την επισκευή. Οι έλεγχοι αυτοί θα επιτρέψουν τον ακριβή προσδιορισμό όλων των απαραίτητων εργασιών, για την οριστική εξάλειψη της εμφανιζόμενης δυσλειτουργίας ή/και την επαναφορά του εξοπλισμού σε λειτουργία. Το εγχειρίδιο της ενέργειας αυτής θα συνταχθεί με τη συνεισφορά των προϊστάμενων των τεχνικών, κάποιων τεχνικών και ορισμένων μελών συνεργείων επισκευών.

Το εγχειρίδιο αυτό εκτός από τον καλύτερο προσδιορισμό των προς εκτέλεση επισκευών, θα λειτουργήσει και ως εκπαιδευτικό βοήθημα, το οποίο θα είναι ανά πάσα στιγμή διαθέσιμο για τους τεχνικούς συντήρησης. Η επανειλημμένη χρήση του θα δώσει τη δυνατότητα στους τεχνικούς να το συμβουλεύονται κάθε φορά που θέλουν να αναφέρουν και να καταγράψουν τα στοιχεία για την πραγματοποίηση κάποιας επισκευής. Εφόσον αυτό θα γίνεται για όλους τους τεχνικούς με τον ίδιο τρόπο, αναμένεται μεσοπρόθεσμα να αυξηθεί το επίπεδο γνώσης και κατανόησης των τεχνικών, αναφορικά με τις προϋποθέσεις και τις πληροφορίες που είναι απαραίτητες για την εκτέλεση μιας επισκευής. Επιπλέον, μεσοπρόθεσμα, αναμένεται η συνολική βελτίωση του επιπέδου των πληροφοριών που θα παρέχονται από τους τεχνικούς, προκειμένου να γίνει η κοστολόγηση και τελικά η πραγματοποίηση κάποιας επισκευής.

Ως επακόλουθο αυτού, αναμένεται να μειωθεί σημαντικά ο αριθμός των αποκλίσεων μεταξύ των πληροφοριών που προσκομίζουν οι τεχνικοί για την εκτέλεση μιας επισκευής και των πραγματικών συνθηκών στον εξοπλισμό. Με τη σειρά του αυτό, αναμένεται να μειώσει τις διαφορές μεταξύ των προϋπολογισμένων χρόνου και κόστους πραγματοποίησης των επισκευών και των πραγματικών τιμών. Ειδικά, για τις περιπτώσεις ακινητοποιημένων ανελκυστήρων, όπου ο χρόνος ακινητοποίησης είναι μέγιστης σημασίας για τον πελάτη, με την ενέργεια αυτή αναμένεται ο ακριβέστερος και

χωρίς αποκλίσεις προσδιορισμός του. Ακόμα και αν ο χρόνος δεν είναι μικρότερος, εξασφαλίζεται ότι θα είναι αυτός που έχει επικοινωνήσει αρχικά η «Ε» στον πελάτη. Τελικά, η ενέργεια αυτή αναμένεται να συνεισφέρει στη μείωση των παραπόνων των πελατών αναφορικά με το χρόνο ακινητοποίησης και το χρόνο επαναφοράς του εξοπλισμού σε λειτουργία.

17. Προσθήκη "Χρόνος ακινητοποίησης εξοπλισμού" στη φόρμα της προσφοράς επισκευής

Η ανάγκη πραγματοποίησης εργασιών επισκευής σε κάποιον ανελκυστήρα, κοινοποιείται στον πελάτη, μέσω μιας επιστολής, η οποία αναφέρεται ως προσφορά επισκευής. Μια προσφορά επισκευής περιέχει, μεταξύ των άλλων, τις εργασίες που πρέπει να πραγματοποιηθούν, τα υλικά που θα απαιτηθούν, το συνολικό χρόνο πραγματοποίησης των εργασιών, καθώς και το χρηματικό αντίτιμο της υπηρεσίας. Σκοπός της προσφοράς είναι να ενημερωθεί ο πελάτης για τις εργασίες που πρέπει να γίνουν στον ανελκυστήρα του και να εγκρίνει τη δαπάνη που απαιτείται για την πραγματοποίησή τους. Ο πελάτης, ωστόσο, δεν ενδιαφέρεται τις περισσότερες φορές για το χρόνο που απαιτείται για να ολοκληρωθούν οι εργασίες, αλλά κυρίως για το χρόνο που θα παραμείνει συνολικά ο εξοπλισμός του εκτός λειτουργίας. Ο χρόνος αυτός ακινητοποίησης εξαρτάται από πολλούς παράγοντες και δεν περιλαμβάνεται σε μια τυπική προσφορά επισκευής.

Η ενέργεια αυτή προτείνει την εισαγωγή του χρόνου ακινητοποίησης ή μη διαθεσιμότητας του εξοπλισμού στην προσφορά επισκευής. Η αναφορά αυτή θα μετράται είτε σε ώρες είτε σε ημέρες ανάλογα με το πόσο πολύς είναι ο χρόνος ακινητοποίησης. Για τον υπολογισμό του χρόνου ακινητοποίησης, θα πρέπει να υπάρχει και ο κατάλληλος υποστηρικτικός μηχανισμός που να λαμβάνει υπόψη όλους τους παράγοντες που επηρεάζουν το συγκεκριμένο χρόνο. Οι παράγοντες αυτοί διαφοροποιούν το χρόνο ακινητοποίησης από το χρόνο πραγματοποίησης των εργασιών επισκευών. Η απουσία τέτοιων παραγόντων οδηγεί στην ισοδυναμία των δύο μετρούμενων χρόνων.

Για να γίνει περισσότερο κατανοητή η επίδραση τέτοιων παραγόντων, θα γίνει αναφορά σε ένα παράδειγμα. Ας υποθεθεί ότι έχει αναγνωριστεί η ανάγκη αντικατάστασης της τροχαλίας τριβής της μηχανής του ανελκυστήρα. Στη σχετική προσφορά, που θα συνταχθεί για το σκοπό αυτό, θα αναφέρεται ότι ο χρόνος πραγματοποίησης των εργασιών είναι 6 ώρες. Ο χρόνος αυτός περιλαμβάνει τη διάρκεια των εργασιών των

τεχνικών της «Ε», από τη στιγμή που θα ξεκινήσουν τις εργασίες προετοιμασίας για την επισκευή, έως και τις τελικές εργασίες ελέγχου στον ανελκυστήρα, πριν τον θέσουν σε λειτουργία. Ο χρόνος ακινητοποίησης του ανελκυστήρα θα είναι μία και μισή ημέρα ή 36 ώρες. Εάν υποθέσουμε ότι οι εργασίες ξεκινήσουν το πρωί μιας ημέρας, τότε αυτές θα ολοκληρωθούν το μεσημέρι της επόμενης ημέρας. Η παραπάνω διαφορά οφείλεται στο γεγονός ότι για να ολοκληρωθεί η επισκευή, θα πρέπει να εκτελεστούν και ορισμένες εργασίες από συνεργάτη της «Ε», εκτός της εγκατάστασης. Οι τεχνικοί της «Ε», θα πρέπει να αφαιρέσουν την τροχαλία τριβής, να τη μεταφέρουν στο συνεργάτη και όταν η νέα τροχαλία είναι έτοιμη να επιστρέψουν στο συνεργάτη να τη μεταφέρουν στην εγκατάσταση και να την εγκαταστήσουν στη μηχανή του ανελκυστήρα. Ο χρόνος που απαιτείται από το συνεργάτη να κατασκευάσει τη νέα τροχαλία, το γεγονός ότι τόσο οι τεχνικοί της «Ε», όσο και οι εργαζόμενοι του συνεργάτη, έχουν συγκεκριμένο ωράριο εργασίας είναι ορισμένοι από τους παράγοντες που δημιουργούν τη διαφορά μεταξύ των δύο χρόνων.

Με την υιοθέτηση της συγκεκριμένης ενέργειας, αυξάνεται το επίπεδο της πληροφόρησης που λαμβάνει ο πελάτης σχετικά με την εκτέλεση των εργασιών επισκευής στον ανελκυστήρα του. Παρόλο που αρκετές φορές, ο χρόνος ακινητοποίησης είναι μεγαλύτερος από τον αναμενόμενο από τη μεριά του πελάτη, εντούτοις αναμένεται, μεσοπρόθεσμα, η πληροφόρηση αυτή να μειώσει τα εισερχόμενα παράπονα αναφορικά με το χρόνο ολοκλήρωσης κάποιας επισκευής. Τελικά είναι προτιμότερο για την «Ε», να καλεί ο πελάτης ζητώντας διευκρινίσεις και εξηγήσεις για το χρόνο ακινητοποίησης, παρά να εκφράζει παράπονα για το γεγονός ότι δε γνώριζε πόσο χρόνο θα διαρκούσε η επισκευή και ότι υπήρχε μεγάλη διαφορά από το χρόνο που αναφέρονταν στην προσφορά.

18. Προσθήκη πεδίων υπολογισμού του χρόνου ακινητοποίησης του εξοπλισμού στο αντίστοιχο τμήμα του ηλεκτρονικού προγράμματος διαχείρισης πελατών

Η διαχείριση του συνόλου των πληροφοριών που απαιτείται να διατηρούνται και να ανανεώνονται συνεχώς, από την «Ε» για τους πελάτες της, γίνεται μέσω ενός ηλεκτρονικού προγράμματος. Το πρόγραμμα αυτό, εκτός από πρόσβαση σε μια μεγάλη βάση δεδομένων, δίνει στους χρήστες τη δυνατότητα πραγματοποίησης λειτουργιών σχετικών με τα διαθέσιμα δεδομένα, επιτρέποντας την αυτόματη αποθήκευση όλων των πληροφοριών. Μια από τις λειτουργίες/διαδικασίες που πραγματοποιούνται μέσω του προγράμματος είναι και αυτή των επισκευών. Συγκεκριμένα, οι χρήστες με βάση τις πληροφορίες των τεχνικών, έχουν τη δυνατότητα να καταρτίσουν αρχικά ένα κοστολόγιο

προσφοράς επισκευής για τον συγκεκριμένο ανελκυστήρα. Το κοστολόγιο και η προσφορά επισκευής θα παραμείνουν στο ιστορικό του ανελκυστήρα, όχι μόνο ως αρχείο αλλά και για λόγους λειτουργικούς. Η προσφορά που θα δημιουργηθεί αυτόματα, μέσω του συστήματος, αποτελεί το τρίτο στάδιο της διαδικασίας. Οι χρήστες έχουν τη δυνατότητα να ανανεώσουν την κατάσταση της συγκεκριμένης προσφοράς, εφόσον ο πελάτης την αποδεχτεί ή όταν ολοκληρωθούν οι εργασίες της από το συνεργείο της «Ε».

Η ενέργεια αυτή προτείνει την προσθήκη πεδίου υπολογισμού του χρόνου ακινητοποίησης του εξοπλισμού στο πρόγραμμα διαχείρισης των πελατών της «Ε». Η εισαγωγή του πεδίου υπολογισμού θα πρέπει να γίνει είτε εντός της λειτουργίας της επισκευής είτε εναλλακτικά ή και συμπληρωματικά στη λειτουργία καταγραφής βλάβης. Ο λόγος είναι ότι αυτές οι λειτουργίες σχετίζονται με καταστάσεις όπου κάποιος ανελκυστήρας μπορεί να παραμείνει ακινητοποιημένος. Η καταγραφή των χρονικών στιγμών ακινητοποίησης και θέσης σε λειτουργίας του εξοπλισμού, που γίνεται μέχρι σήμερα, αποτελεί κυρίως, στοιχείο για μελλοντική στατιστική ανάλυση. Αντίθετα, ο προτεινόμενος υπολογισμός και η καταγραφή του χρόνου ακινητοποίησης, αποτελεί ένα στοιχείο, το οποίο μπορεί να εξυπηρετήσει σκοπούς πληροφόρησης και διαχείρισης πόρων. Συγκεκριμένα, εάν ο χρόνος ακινητοποίησης είναι καταγραμμένος και εμφανής σε όλους τους χρήστες του προγράμματος, τότε ο πελάτης ή και οποιοσδήποτε χρήστης του εξοπλισμού, θα μπορεί ανά πάσα στιγμή να ενημερωθεί για αυτόν. Επιπλέον, το στοιχείο αυτό, θα συνεισφέρει στη διαχείριση και τον καλύτερο προγραμματισμό των συνεργείων επισκευών, ώστε να βελτιστοποιείται η αξιοποίησή τους. Η ενέργεια αυτή σχετίζεται, εν μέρει και με την προηγούμενη ενέργεια, καθώς η αναφορά του χρόνου ακινητοποίησης στην προσφορά επισκευής, είναι δυνατόν να προέρχεται από τον υπολογισμό που προτείνεται με τη συγκεκριμένη ενέργεια. Επίσης, η αναφορά του χρόνου ακινητοποίησης, εφόσον υπολογίζεται από το χρήστη μέσω του προγράμματος, θα είναι δυνατόν να εμφανίζεται και σε άλλες λειτουργίες του προγράμματος, ώστε να ενημερώνονται και οι άλλοι χρήστες.

Η εφαρμογή της συγκεκριμένης ενέργειας, αναμένεται ότι θα διασφαλίσει τα επίπεδο πληροφόρησης στον πελάτη, αναφορικά με το χρόνο ακινητοποίησης κάποιου ανελκυστήρα. Αυτό θα επιτυγχάνεται με δύο τρόπους. Από τη μία πλευρά, σε συνδυασμό με την προηγούμενη ενέργεια, μέσω του ακριβούς υπολογισμού του χρόνου ακινητοποίησης, της αποθήκευσης του στοιχείου στην καρτέλα του ανελκυστήρα και του πελάτη. Από την άλλη πλευρά, το στοιχείο αυτό, θα συνδέεται και με τις καρτέλες καταγραφής βλαβών, δίνοντας την πληροφόρηση αυτή, με εύκολο τρόπο σε όλους τους χρήστες του προγράμματος. Αυτό, αναμένεται να διευκολύνει και να επιταχύνει την

πληροφόρηση του πελάτη, σε περίπτωση τηλεφωνικού αιτήματος. Συνολικά, η βελτίωση της πληροφόρησης προς τον πελάτη, αναμένεται να μειώσει τα παράπονα, λόγω του χρόνου ακινητοποίησης του εξοπλισμού για πραγματοποίηση εργασιών επισκευών.

19. Καταγραφή και δημιουργία λίστας κρίσιμων υλικών εξοπλισμών

Η πραγματοποίηση μιας επισκευής σε έναν ανελκυστήρα απαιτεί, τις περισσότερες φορές, τη χρήση υλικών νέων για την αντικατάσταση των υλικών που έχουν αστοχήσει ή παρουσιάζουν κάποια δυσλειτουργία. Όπως έχει αναλυθεί προηγούμενα, ο αριθμός των εξαρτημάτων που είναι εγκατεστημένα στους ανελκυστήρες που συντηρεί η «Ε» είναι πολύ μεγάλος, εξαιτίας αφενός των πολλών διαφορετικών τύπων ανελκυστήρων και αφετέρου των πολλών εξαρτημάτων που υπάρχουν σε κάθε ανελκυστήρα. Επιπλέον, στην εγχώρια αγορά, υπάρχουν ακόμα περισσότεροι διαφορετικοί τύποι ανελκυστήρων, αποτελούμενοι από εξαρτήματα διάφορων κατασκευαστών. Οι ιδιοκτήτες και οι διαχειριστές των ανελκυστήρων αυτών, αποτελούν εν δυνάμει πελάτες της «Ε», απαιτώντας ένα ορισμένο επίπεδο εξυπηρέτησης. Γίνεται κατανοητό ότι είναι αδύνατο η «Ε» να διαθέτει στην αποθήκη της απόθεμα από όλους τους διαφορετικούς τύπους εξαρτημάτων, με τα οποία είναι εξοπλισμένοι όλοι οι ανελκυστήρες που εξυπηρετεί.

Οι προμηθευτές της «Ε» διαθέτουν ελάχιστο απόθεμα των εξαρτημάτων που προμηθεύουν, ώστε να μπορούν να εξυπηρετούν τους πελάτες τους. Πολλοί από τους προμηθευτές της «Ε» βρίσκονται στο εξωτερικό, σε διάφορες χώρες της Ευρώπης ή ακόμα και σε διάφορες πόλεις της Ελλάδας. Το γεγονός αυτό καθιστά αδύνατη την μεταφορά εντός της ημέρας εξαρτημάτων από τους προμηθευτές αυτούς. Η μη άμεση διαθεσιμότητα των απαραίτητων εξαρτημάτων για την επισκευή ενός υποσυστήματος ανελκυστήρα, αποτελεί παράγοντα που επηρεάζει σημαντικά το χρόνο ακινητοποίησης ενός ανελκυστήρα. Η διατήρηση αποθέματος όλων των υλικών που πιθανώς απαιτηθούν για κάποιον από τους ανελκυστήρες που συντηρεί η «Ε», δεν είναι δυνατόν να επιτευχθεί καθώς μια τέτοια ενέργεια εμπεριέχει χωροταξικούς περιορισμούς, πολύ μεγάλο κόστος και συνεπώς κίνδυνο για την «Ε».

Η ενέργεια αυτή προτείνει τη δημιουργία λίστας κρίσιμων υλικών εξοπλισμών και τη διατήρηση του αντίστοιχου αποθέματος ασφαλείας. Για τη σύνταξη της προτεινόμενης λίστας, απαιτείται μια εκτεταμένη μελέτη, προσαρμοσμένη στις ανάγκες της «Ε». Αρχικά, πρέπει να προσδιοριστούν τα κριτήρια βάσει των οποίων κάποιος εξοπλισμός θα χαρακτηρίζεται ως κρίσιμος. Στα κριτήρια αυτά πρέπει να συμπεριληφθεί το είδος του

κτιρίου που είναι εγκατεστημένος ο εξοπλισμός, με κατηγορίες όπως για παράδειγμα νοσοκομείο, κτίριο γραφείων, κτίριο κατοικιών, ο χρόνος διαθεσιμότητας και λειτουργίας του εξοπλισμού και ο σκοπός χρήσης του ανελκυστήρα. Θα πρέπει να γίνει μια ανάλυση όλων των εξαρτημάτων των ανελκυστήρων, ώστε να εξαχθούν συμπεράσματα σχετικά με τους διάφορους τύπους εξαρτημάτων και υποσυστημάτων. Η χαρτογράφηση των εξαρτημάτων των κρίσιμων εξοπλισμών είναι απαραίτητη προκειμένου να γίνει η απαραίτητη ομαδοποίηση των εξαρτημάτων. Η ομαδοποίηση των εξαρτημάτων θα γίνει με βάση τον κατασκευαστικό τους οίκο, τη λειτουργία τους και βέβαια την κρισιμότητά τους.

Το επόμενο στάδιο περιλαμβάνει την ανάλυση ιστορικών στοιχείων για όλους τους ανελκυστήρες, οι οποίοι έχουν χαρακτηριστεί ως κρίσιμοι, προκειμένου να εξαχθούν συμπεράσματα για τα εξαρτήματα που παρουσιάζουν τη μεγαλύτερη συχνότητα αστοχίας καθώς και το ρυθμό αντικατάστασης των εξαρτημάτων σε καθέναν από αυτούς. Τα παραπάνω στοιχεία θα πρέπει να στηριχθούν και σε παρατηρήσεις για τη χρήση του εξοπλισμού από τους χρήστες, ώστε να γίνουν κατανοητά όλα τα αποτελέσματα που προκύπτουν. Επιπλέον, ανεξάρτητα από τους ανελκυστήρες που έχουν χαρακτηριστεί ως κρίσιμοι, θα πρέπει να γίνει ανάλυση όλων των ιστορικών στοιχείων της «Ε», ώστε να συλλεχθούν στοιχεία για τα υλικά που έχουν τη μεγαλύτερη κίνηση από τις αποθήκες της «Ε». Τα στοιχεία για τα εξαρτήματα που θα προκύψουν από τις παραπάνω αναλύσεις, θα πρέπει, στη συνέχεια να αναλυθούν σε επίπεδο προμηθευτή. Συγκεκριμένα, για κάθε προμηθευτή που παρέχει στην «Ε» ένα ή περισσότερα εξαρτήματα, θα πρέπει να γίνει ανάλυση των χρόνων παραγγελίας, του χρόνου κατασκευής ή του διαθέσιμου αποθέματος, των εναλλακτικών χρόνων παράδοσης και του αντίστοιχου κόστους. Οι συγκεκριμένοι παράμετροι μπορούν να εμφανιστούν ως ένας συντελεστής στο συνολικό υπολογισμό του ελάχιστου αποθέματος των εξαρτημάτων.

Η λίστα που θα συνταχθεί, σύμφωνα με την παραπάνω διαδικασία, θα δώσει στην «Ε» ακριβή στοιχεία τόσο για τους κρίσιμους ανελκυστήρες, όσο και για τα κρίσιμα εξαρτήματα στο σύνολο των ανελκυστήρων που συντηρεί. Ακόμα και ως ένα απλό κείμενο, η λίστα θα δώσει σημαντική πληροφόρηση στα στελέχη της «Ε» και κυρίως σε όσους ασχολούνται με την παραγγελία υλικών και τη διατήρηση των αποθεμάτων στην αποθήκη της «Ε». Ειδικότερα, εάν εφαρμοστεί μια περιοδική καταγραφή του διαθέσιμου αποθέματος και αντίστοιχη προμήθεια των υλικών που περιλαμβάνονται στη λίστα, τότε θα εξασφαλιστεί μια ελάχιστη διαθέσιμη ποσότητά τους στην αποθήκη της «Ε». Επιπλέον, η λίστα αυτή μπορεί να αποτελέσει και τον οδηγό για μια καμπάνια

προληπτικού ελέγχου στους ανελκυστήρες που έχουν χαρακτηριστεί ως κρίσιμοι. Συγκεκριμένα, μπορεί να δοθούν λίστες στους συντηρητές της «Ε» με τους κρίσιμους ανελκυστήρες και τα κρίσιμα εξαρτήματα ανά ανελκυστήρα, καθώς και ένα πρόγραμμα πρόσθετων προληπτικών ελέγχων καλής λειτουργίας των εξαρτημάτων αυτών καθώς και των υποσυστημάτων, των οποίων αποτελούν μέρος.

Με την ενέργεια αυτή, αναμένεται να αυξηθεί το επίπεδο εγρήγορσης ως προς την κρισιμότητα των συγκεκριμένων εξαρτημάτων των κρίσιμων ανελκυστήρων και επιπλέον να εξασφαλιστεί, έως ένα βαθμό, ότι θα υπάρχει διαθεσιμότητα των εξαρτημάτων αυτών σε περίπτωση αστοχίας ή δυσλειτουργίας τους. Συνολικά αναμένεται η βελτίωση της ταχύτητας πραγματοποίησης ορισμένων επισκευών με αντικατάσταση εξαρτημάτων, που σε συγκεκριμένες περιπτώσεις θα μειώσει το χρόνο ακινητοποίησης ανελκυστήρων και κυρίως αυτών που έχουν χαρακτηριστεί ως κρίσιμοι. Μεσοπρόθεσμα, η ενέργεια αυτή αναμένεται να μειώσει τα παράπονα λόγω αυξημένου χρόνου ακινητοποίησης του εξοπλισμού για πραγματοποίηση εργασιών επισκευών.

20. Προσθήκη πεδίου κρισιμότητας υλικού και δημιουργία αυτόματων ειδοποιήσεων στο σύστημα διαχείρισης πόρων (ERP)

Η αντικατάσταση υλικών που έχουν αστοχήσει ή δυσλειτουργούν, αποτελεί την πλειοψηφία των επισκευών, που πραγματοποιούνται από την «Ε» στους ανελκυστήρες που συντηρεί. Ο προσδιορισμός του σωστού εξαρτήματος και η διαθεσιμότητά του αποτελούν τα πρώτα αλλά απαραίτητα στάδια για την επιτυχία της επισκευής. Η μεγάλη ποικιλία εξαρτημάτων, με τα οποία εξοπλίζονται οι ανελκυστήρες που συντηρεί η «Ε», καθιστά εξαιρετικά δύσκολη τη διατήρηση αποθέματος ασφαλείας όλων των υλικών αυτών στις αποθήκες της «Ε». Οι περιορισμοί για την αποθήκευση τόσων υλικών, είναι τόσο χωροταξικοί, όσο και οικονομικοί. Τα υλικά αυτά προέρχονται από διαφορετικούς προμηθευτές, οι οποίοι εδρεύουν τόσο στην Ελλάδα, όσο και σε άλλες χώρες της Ευρώπης. Ακόμα και οι προμηθευτές των υλικών αυτών, οι οποίοι τις περισσότερες φορές είναι και οι κατασκευαστές τους, δεν διαθέτουν απόθεμα του συνόλου των υλικών που μπορούν να προμηθεύσουν. Επιπλέον, ακόμα και αν κάποιο υλικό υπάρχει σε απόθεμα στην αποθήκη κάποιου προμηθευτή, δεν είναι πάντα δυνατή η προμήθεια του από την «Ε» και η μεταφορά του στον ανελκυστήρα για την επισκευή, μέσα στην ίδια ημέρα. Συνεπώς, η κατάσταση αυτή αποτελεί, από μόνη της, παράγοντα επιμήκυνσης του χρόνου ακινητοποίησης του ανελκυστήρα, στον οποίο απαιτείται να πραγματοποιηθεί κάποια αντικατάσταση εξαρτημάτων.

Η ενέργεια που προτείνεται, επιδιώκει την διασφάλιση ενός ελάχιστου αποθέματος ασφαλείας επιλεγμένων εξαρτημάτων στην αποθήκη της «Ε». Η ενέργεια αυτή προτείνει έναν αριθμό παρεμβάσεων στο πρόγραμμα ERP της «Ε», μέσα από το οποίο γίνεται και η διαχείριση των υλικών στην αποθήκη της «Ε». Το πρώτο στάδιο αποτελεί την προσθήκη κατάλληλου πεδίου, στην καρτέλα διαχείρισης κάθε κωδικού υλικών, με τη λειτουργία της κρισιμότητας. Οι τιμές που θα μπορεί να πάρει αυτό το πεδίο θα είναι διακριτές και προεπιλεγμένες και θα αποτελούν ουσιαστικά μια κλίμακα διαβάθμισης της κρισιμότητας του κάθε εξαρτήματος. Οι τιμές αυτές θα τίθενται αρχικά από τους χειριστές του προγράμματος, σε συνεργασία με στελέχη του τεχνικού τμήματος της «Ε», που είναι και οι αρμόδιοι για να αξιολογήσουν την κρισιμότητα του κάθε εξαρτήματος. Οι τιμές δε θα είναι σταθερές, αλλά θα επαναξιολογούνται σε τακτά χρονικά διαστήματα, ώστε να αντανakλούν τις πραγματικές ανάγκες της «Ε». Στη συνέχεια θα πρέπει να γίνει η αναδρομική επιλογή της κατάλληλης τιμής για κάθε υλικό, το οποίο βρίσκεται αποθηκευμένο στην αποθήκη της «Ε».

Στο επόμενο στάδιο, θα προστεθεί κατάλληλο πεδίο, δίπλα στο προηγούμενο, που θα περιέχει τιμές που θα σχετίζονται με το απόθεμα ασφαλείας. Οι τιμές που θα μπορεί να πάρει αυτό το πεδίο θα ποικίλουν ανάλογα με τη μονάδα μέτρησης της ποσότητας του κάθε υλικού και θα υποδηλώνουν την ελάχιστη ποσότητα του συγκεκριμένου εξαρτήματος, που θα πρέπει ανά πάσα στιγμή να βρίσκεται στην αποθήκη της «Ε». Όπως και παραπάνω, οι τιμές στο πεδίο αυτό θα τίθενται για κάθε υλικό από τους χειριστές του προγράμματος, σε συνεργασία με στελέχη του τεχνικού και του οικονομικού τμήματος της «Ε». Η επιλογή της ποσότητας θα πρέπει να γίνει για όλα τα υλικά, λαμβάνοντας υπόψη πληροφορίες όπως ο χρόνος παράδοσης, στοιχεία για το ιστορικό κατανάλωσης του κάθε υλικού, καθώς και το μέγεθος και η αξία του. Η ενέργεια θα ήταν δυνατόν, να ολοκληρωθεί στο σημείο αυτό, καθώς για όλα τα υλικά έχουν προσδιοριστεί οι ελάχιστες παραγγελίες που θα πρέπει να αποθηκεύονται από την «Ε». Ωστόσο, η ενέργεια αυτή περιλαμβάνει ένα ακόμα στάδιο, με το οποίο αναμένεται να διευκολυνθεί η διαδικασία παραγγελίας των υλικών που έχουν χαρακτηριστεί ως κρίσιμα.

Το στάδιο αυτό περιλαμβάνει την προσθήκη δύο λειτουργιών στο πρόγραμμα διαχείρισης της «Ε». Η πρώτη λειτουργία συγκρίνει την ποσότητα, που υπάρχει ως υπόλοιπο στην αποθήκη της «Ε», με την ποσότητα που έχει οριστεί ως ελάχιστο απόθεμα ασφαλείας. Η δεύτερη λειτουργία, που σχετίζεται με την πρώτη, δημιουργεί αυτόματες ειδοποιήσεις στους χρήστες του προγράμματος. Εάν η διαθέσιμη ποσότητα ενός υλικού είναι μικρότερη από την ποσότητα που έχει οριστεί ως ελάχιστο απόθεμα, τότε δημιουργείται αυτόματα μια ειδοποίηση στο χρήστη του συστήματος. Με τον τρόπο

αυτό, υπάρχει η δυνατότητα παραγγελίας κάποιας ποσότητας του συγκεκριμένου υλικού, ώστε τουλάχιστον να ικανοποιείται η συνθήκη του ελάχιστου αποθέματος ασφαλείας.

Με την υιοθέτηση των σταδίων της περιγραφόμενης ενέργειας, οι χειριστές του προγράμματος θα αποκτήσουν καλύτερο έλεγχο και γνώση του διαθέσιμου αποθέματος όλων των υλικών που υπάρχουν στην αποθήκη της «Ε». Ειδικά όμως για τα υλικά, τα οποία έχουν χαρακτηριστεί ως κρίσιμα, θα είναι δυνατή η καλύτερη παρακολούθηση του διαθέσιμου αποθέματος και η εξασφάλιση της ελάχιστης διαθέσιμης ποσότητας. Η ολοκληρωμένη πληροφόρηση, σε συνδυασμό με τις αυτόματες ειδοποιήσεις, θα επιτρέψει την έγκυρη παραγγελία υλικών την κατάλληλη χρονική στιγμή. Η ενέργεια αυτή, σε συνδυασμό με άλλες ενέργειες και κυρίως με αυτή της δημιουργίας λίστας κρίσιμων υλικών, είναι δυνατόν τελικά να συνεισφέρει στην ελαχιστοποίηση του χρόνου ακινητοποίησης κάποιου ανελκυστήρα, λόγω μη διαθεσιμότητας των απαραίτητων υλικών για την πραγματοποίηση της επισκευής. Με την ενέργεια αυτή, αναμένεται να επιταχυνθεί η πραγματοποίηση ορισμένων επισκευών, για τις οποίες απαιτείται η αντικατάσταση υλικών. Με τον τρόπο αυτό θα μειωθεί ο χρόνος ακινητοποίησης ανελκυστήρων, γεγονός που τελικά θα οδηγήσει σε λιγότερα παράπονα, λόγω αυξημένου χρόνου ακινητοποίησης του εξοπλισμού για πραγματοποίηση εργασιών επισκευών.

21. Οργάνωση συνεργείου επισκευών με δυνατότητα εργασίας κατά τη διάρκεια του Σαββατοκύριακου και μετά τις 16:00 κατά τις εργάσιμες ημέρες

Οι εργασίες επισκευών, μετά από την έγκριση του πελάτη, ανατίθενται είτε σε τεχνικούς συντήρησης είτε σε συνεργείο επισκευών. Οι τεχνικοί συντήρησης είναι δυνατόν να αναλάβουν την εκτέλεση απλών εργασιών επισκευών, που συνήθως περιλαμβάνουν την αντικατάσταση ενός εξαρτήματος που έχει αστοχήσει με ένα ίδιο. Τα συνεργεία επισκευών, όντας πλήρως εξοπλισμένα με ποικιλία εργαλείων και άλλων συσκευών, μπορούν να πραγματοποιήσουν οποιαδήποτε εργασία επισκευής. Οι εργαζόμενοι της εταιρείας εργάζονται τις καθημερινές ημέρες μεταξύ 08:00 και 16:00. Η εξυπηρέτηση μετά τις 16:00 της καθημερινές ημέρες και τα Σαββατοκύριακα, γίνεται από ομάδα τεχνικών, οι οποίοι εργάζονται με τον τρόπο αυτό κυλιόμενα σε βάρδιες. Στις κυλιόμενες αυτές βάρδιες συμμετέχουν και οι τεχνικοί που απαρτίζουν τα συνεργεία επισκευών. Συνεπώς, μετά τις 16:00 τις καθημερινές ημέρες και τα Σαββατοκύριακα δεν υπάρχουν συνεργεία επισκευών.

Εάν ένας ανελκυστήρας ακινητοποιηθεί μια καθημερινή ημέρα της εβδομάδας, μετά τις 16:00 και για την αποκατάσταση της λειτουργίας του, απαιτούνται εργασίες επισκευών που μπορούν να πραγματοποιηθούν από συνεργείο επισκευών, τότε αυτό δε μπορεί να γίνει νωρίτερα από το επόμενο πρωί. Εάν οι εργασίες επισκευής απαιτηθούν μετά τις 16:00 την Παρασκευή ή κατά τη διάρκεια του Σαββατοκύριακου, τότε οι εργασίες επισκευών δεν μπορούν να ξεκινήσουν νωρίτερα από τη Δευτέρα το πρωί. Το γεγονός αυτό, όπως γίνεται κατανοητό, αυξάνει κατά πολύ το χρόνο ακινητοποίησης ενός ανελκυστήρα και ενδέχεται να προκαλέσει παράπονα από τους πελάτες. Ειδικά σε περιπτώσεις κτιρίων ειδικής χρήσης, όπως για παράδειγμα ένα νοσοκομείο, η ακινητοποίηση ενός ανελκυστήρα φορείων μπορεί να προκαλέσει σοβαρό πρόβλημα στην ομαλή λειτουργία του. Παρόμοιες περιπτώσεις είναι αυτές, που έχουν τις περισσότερες πιθανότητες να προκαλέσουν παράπονα από τη μεριά του πελάτη.

Η ενέργεια προτείνει την οργάνωση συνεργείου επισκευών για πραγματοποίηση εργασιών μετά τις 16:00 τις καθημερινές ημέρες και τα Σαββατοκύριακα. Η ενέργεια αυτή, θα δημιουργήσει για την «Ε» τη δυνατότητα να προσφέρει μια υπηρεσία, η οποία δεν ανήκει στις τυπικές υπηρεσίες που προσφέρουν οι εταιρείες του κλάδου. Με τον τρόπο αυτό η «Ε» αποκτά ένα πλεονέκτημα όσον αφορά τις υπηρεσίες που προσφέρει σε σχέση με τους ανταγωνιστές της. Μια τέτοια ενέργεια βέβαια εμπεριέχει και κάποιο κόστος για την «Ε», το οποίο θα πρέπει να ληφθεί υπόψη πριν προχωρήσει η υλοποίησή της.

Για το πρώτο διάστημα της εφαρμογής της ενέργειας, θα μπορούσε να επιλεγεί μια ενδιάμεση λύση, η οποία ωστόσο θα κάλυπτε τις ανάγκες της «Ε» για την πραγματοποίηση εργασιών επισκευών εκτός του τυπικού ωραρίου. Αυτό συνίσταται στον ορισμό ενός τεχνικού, κάθε ημέρα της εβδομάδας σε κατάσταση αναμονής, ο οποίος θα αποτελέσει το ένα μέλος του συνεργείου επισκευής, όταν παρουσιαστεί η ανάγκη. Το άλλο μέλος του συνεργείου θα είναι ένας από τους τεχνικούς, που εργάζονται στην κυλιόμενη βάρδια. Ο τεχνικός, που θα βρίσκεται σε κατάσταση αναμονής, θα είναι εξοπλισμένος με αυτοκίνητο εφοδιασμένο με όλα τα απαραίτητα εργαλεία, ώστε ανά πάσα στιγμή να μπορεί να ενεργοποιηθεί και να μεταβεί σε μια εγκατάσταση για την πραγματοποίηση κάποιας επισκευής, μαζί με κάποιον τεχνικό που εργάζεται σε κυλιόμενη βάρδια. Ακόμα και να μην απαιτηθεί να ενεργοποιηθεί ο τεχνικός που βρίσκεται σε αναμονή, θα πρέπει να αμείβεται για τη διαθεσιμότητά του εκείνη την ημέρα. Στην περίπτωση που δεν απαιτηθεί να επέμβει για την εκτέλεση κάποιας επισκευής, τότε η διαθεσιμότητά του θα δημιουργεί κόστος για την «Ε», χωρίς κάποιο έσοδο. Για να μειωθεί αυτή η ζημιά, είναι δυνατόν, ο τεχνικός που βρίσκεται σε αναμονή, να

αναλαμβάνει την εκτέλεση μικρών προγραμματισμένων επισκευών, που θα πραγματοποιούσαν οι τεχνικοί συντήρησης στο ωράριο τους. Με τον τρόπο αυτό, εκτός από τη μείωση της ζημιάς, επιτυγχάνεται και η επιτάχυνση εκτέλεσης μικρών επισκευών, αυξάνοντας την ικανοποίηση των πελατών.

Η ενέργεια αυτή, όπως φαίνεται από τα παραπάνω, είναι δυνατόν να έχει μεγάλα οφέλη για την «Ε», επιφέροντας όμως και μια σημαντική προσθήκη κόστους. Συμπερασματικά, με την ενέργεια αυτή, η «Ε» μπορεί να αντιμετωπίσει την έλλειψη συνεργείου επισκευών εκτός του τυπικού ωραρίου και ταυτόχρονα να δημιουργήσει μια υπηρεσία, η οποία δεν προσφέρεται από τις εταιρείες του ανταγωνισμού. Επιπλέον, εκμεταλλεζόμενη σωστά τις συνέργειες, με τον τρόπο που αναλύθηκε παραπάνω, είναι δυνατόν να επιτύχει αυτό, χωρίς να επιβαρυνθεί με σημαντικό κόστος. Με την υλοποίησή της αναμένεται να εξυπηρετούνται οι περισσότεροι πελάτες, των οποίων ο ανελκυστήρας απαιτεί την πραγματοποίηση κάποιας επισκευής εκτός του τυπικού ωραρίου. Ένα ακόμα όφελος για την «Ε», είναι ότι με τον τρόπο αυτό θα μειωθεί σημαντικά ο αριθμός των εκκρεμών επισκευών σε ακινητοποιημένους ανελκυστήρες μετά από ένα Σαββατοκύριακο. Η κατάσταση αυτή θα ομαλοποιήσει κατά πολύ, τη διαθεσιμότητα των συνεργείων επισκευών για την πραγματοποίηση προγραμματισμένων εργασιών επισκευών. Τελικά, αναμένεται η μείωση των παραπόνων από πελάτες εξαιτίας του μεγάλου χρόνου ακινητοποίησης και ειδικά όταν μεσολαβεί το Σαββατοκύριακο. Μακροπρόθεσμα, η ενέργεια αυτή αναμένεται να αυξήσει την ικανοποίηση των πελατών της «Ε» και να αποτελέσει πόλο έλξης νέων πελατών, αφού θα χρησιμοποιηθεί ως εμπορικό επιχείρημα από το τμήμα πωλήσεων της «Ε».

22. Εκπαίδευση περισσότερων υπαλλήλων γραφείου στην παροχή βασικών διευκρινίσεων σε προσφορές επισκευών

Οι προσφορές επισκευών αποστέλλονται στους πελάτες με διάφορους τρόπους, χωρίς να υπάρχει άμεση επικοινωνία με τον καθένα από αυτούς σχετικά με το περιεχόμενό τους. Οι περισσότεροι πελάτες έχουν λάβει περισσότερες από μία προσφορές επισκευών, γεγονός που τους επιτρέπει να γνωρίζουν σε γενικές γραμμές το περιεχόμενο και τις πληροφορίες που μπορούν να αντλήσουν από αυτές. Ωστόσο, αρκετές φορές, ο πελάτης επιθυμεί να λάβει διευκρινίσεις για βασικές πληροφορίες που περιλαμβάνονται σε μια προσφορά επισκευής, όπως για παράδειγμα η περιγραφή της εργασίας επισκευής, η αιτία δημιουργίας της προσφοράς επισκευής, η τιμή εκτέλεσης της επισκευής και το χρονικό διάστημα εκτέλεσης των εργασιών επισκευής. Επιπλέον, ο πελάτης πιθανώς να θέλει να διαπραγματευτεί την τιμή της επισκευής ή να ζητήσει

κάποιο διαφορετικό τρόπο πληρωμής, που θα καθιστά την πληρωμή ευκολότερη για αυτόν. Στα αιτήματα αυτά καλείται να απαντήσει στους πελάτες ο προϊστάμενος επισκευών, ο οποίος είναι αυτός που συντάσσει τα κοστολόγια και γνωρίζει σχεδόν όλες τις πληροφορίες για κάθε προσφορά επισκευής. Ακόμα και αν δε γνωρίζει κάποια πληροφορία, είναι σε θέση, λόγω του τεχνικού του προφίλ, να επικοινωνήσει με τον τεχνικό που έφερε την πληροφορία επισκευής και να μάθει ό,τι ακριβώς χρειάζεται. Ορισμένοι ακόμα εργαζόμενοι στο γραφείο υποστήριξης της «Ε», θα μπορούσαν να απαντήσουν σε διαφορετικά ο καθένας αιτήματα του πελάτη, κυρίως λόγω της εμπειρίας τους στα επιμέρους αυτά θέματα.

Η ενέργεια αυτή προτείνει την ολοκληρωμένη εκπαίδευση εργαζόμενων της «Ε», ώστε να είναι σε θέση να ανταποκρίνονται σε αιτήματα πελατών, αναφορικά με προσφορές επισκευών. Ο σκοπός είναι να μπορούν οι εργαζόμενοι αυτοί να απαντήσουν σε αιτήματα πελατών για προσφορές επισκευών, όταν δε θα είναι παρών ή δε θα μπορεί να απαντήσει ο αρμόδιος προϊστάμενος επισκευών. Η εκπαίδευση αυτή θα πρέπει να περιλαμβάνει ένα θεωρητικό και ένα πρακτικό τμήμα. Στο θεωρητικό τμήμα, οι εργαζόμενοι θα μαθαίνουν πως ακριβώς προκύπτουν όλα τα στοιχεία που περιλαμβάνονται σε μια προσφορά επισκευής, όλους τους υπολογισμούς που έχουν γίνει, πως συντάσσεται ένα κοστολόγιο και τι σημαίνει στην πράξη το κάθε ένα από αυτά τα στοιχεία. Το τμήμα αυτό θα περιλαμβάνει και μια σύντομη αλλά επαρκή τεχνική εκπαίδευση, ώστε να είναι σε θέση οι εργαζόμενοι να καταλάβουν σε τι ακριβώς αναφέρεται η κάθε προσφορά επισκευής. Η τεχνική αυτή εκπαίδευση δε μπορεί να δώσει πληροφορίες για όλες τις επισκευές, αλλά τουλάχιστον μπορεί να καλύψει επαρκώς το μεγαλύτερο μέρος των προσφορών επισκευών που αποστέλλονται στους πελάτες της «Ε». Στο πρακτικό τμήμα, που θα ακολουθήσει, οι εργαζόμενοι θα συνομιλήσουν με πελάτες αναφορικά με αιτήματα προσφορών επισκευών, ξεκινώντας με απλές περιπτώσεις και με την καθοδήγηση του προϊστάμενου των επισκευών. Μετά από κάθε συνομιλία, θα υπάρχει ένα διάστημα στο οποίο θα γίνονται επισημάνσεις από τον παρατηρητή στο περιεχόμενο της συνομιλίας και ερωτήσεις από τους εργαζόμενους πάνω στη διαδικασία.

Με την εκπαίδευση αυτή, γίνεται μια προσπάθεια να δημιουργηθούν εναλλακτικές λύσεις για τη μη διαθεσιμότητα του προϊστάμενου επισκευών. Οι εργαζόμενοι που θα την παρακολουθήσουν, θα είναι σε θέση να ανταποκριθούν στο μεγαλύτερο μέρος των αιτημάτων των πελατών και να απαντήσουν στα ερωτήματά τους. Σε κάθε περίπτωση, η βασική επιδίωξη της συγκεκριμένης ενέργειας είναι να υπάρχει ανά πάσα στιγμή και υπό οποιεσδήποτε συνθήκες κάποιος εργαζόμενος, ο οποίος θα μπορεί να

επικοινωνήσει με τον πελάτη και να του δώσει απαντήσεις στα αιτήματά του, αναφορικά με προσφορά επισκευής. Ακόμα και αν το επίπεδο των απαντήσεων δεν είναι το ίδιο με αυτό του προϊστάμενου επισκευών, εντούτοις τις περισσότερες φορές αυτό δεν είναι δυνατόν να γίνει αντιληπτό από το μεγαλύτερο ποσοστό των πελατών της «Ε». Σε σύντομο χρονικό διάστημα μετά από την ολοκλήρωση της εκπαίδευσης, αναμένεται να μην υπάρχει αίτημα το οποίο να παραμένει αναπάντητο μέσα σε ορισμένο χρονικό διάστημα. Τα αποτελέσματα της εκπαίδευσης θα είναι ακόμα πιο ορατά, όσο οι εργαζόμενοι αποκτούν εμπειρία πάνω στις συγκεκριμένες επικοινωνίες, οπότε και θα μπορούν να ανταποκριθούν σε πιο σύνθετα αιτήματα των πελατών. Με τον τρόπο αυτό, αναμένεται να μειωθεί ο αριθμός ακόμα και να εξαιρεθούν τα παράπονα των πελατών, αναφορικά με την ανταπόκριση των εργαζόμενων της «Ε» σε αιτήματά τους αναφορικά με προσφορές επισκευών.

23. Κοινοποίηση του αιτήματος του πελάτη σε περισσότερους του ενός αρμόδιους και δημιουργία κανόνων χρονικής απόκρισης

Οι προσφορές επισκευών που στέλνει η «Ε» στους πελάτες της, ουσιαστικά ξεκινούν από τον έλεγχο και τα ευρήματα του τεχνικού σε κάποια εγκατάσταση. Οι τεχνικοί, αφού εντοπίσουν κάποια αστοχία ή δυσλειτουργία, επιδιώκουν να συναντηθούν με τον πελάτη, ώστε να τον ενημερώσουν για τα ευρήματά τους και τις διορθωτικές ενέργειες που απαιτούνται. Οι πελάτες, με τον τρόπο αυτό, έχουν την ευκαιρία να ρωτήσουν τον τεχνικό ώστε να μάθουν διάφορες πληροφορίες και ορισμένες φορές ακόμα και να δουν, με τη βοήθεια του τεχνικού, αυτό που τους εξηγεί ο τεχνικός. Ωστόσο, ορισμένες πληροφορίες, όπως το κόστος, η διάρκεια των εργασιών, η ημερομηνία έναρξης των εργασιών και ο χρόνος ακινητοποίησης του ανελκυστήρα δεν είναι γνωστές στον τεχνικό, ο οποίος δε μπορεί να απαντήσει επαρκώς στον πελάτη. Σε τέτοιες περιπτώσεις, ο τεχνικός θα αναφέρει ευγενικά στον πελάτη, ότι εφόσον λάβει στα χέρια του την σχετική προσφορά επισκευής, με όλες τις επιπλέον αυτές πληροφορίες, εάν έχει οποιαδήποτε απορία, θα μπορεί να καλέσει στο γραφείο της εταιρείας και να μιλήσει με τον αρμόδιο. Το αρμόδιο άτομο για να απαντήσει σε οποιοδήποτε αίτημα του πελάτη σχετικά με προσφορά επισκευής είναι ο προϊστάμενος επισκευών, ο οποίος έχοντας συντάξει το κοστολόγιο της προσφοράς, γνωρίζει όλες τις λεπτομέρειες για την κάθε προσφορά που έχει αποσταλεί σε πελάτη της «Ε». Σε κάθε περίπτωση, ωστόσο, οποιοδήποτε αίτημα κάποιου πελάτη της «Ε» πρέπει να απαντάται μέσα σε εύλογα σύντομο χρονικό διάστημα.

Με την προτεινόμενη ενέργεια επιχειρείται η δημιουργία μιας διαδικασίας, σύμφωνα με την οποία θα εξαιρεθεί η πιθανότητα κάποιο αίτημα πελάτη να μην απαντηθεί από κάποιον αρμόδιο στην «Ε» ή να μην απαντηθεί μέσα σε κάποιο λογικό χρονικό διάστημα, ανάλογα και με την απαίτηση του κάθε πελάτη. Η ενέργεια αυτή περιλαμβάνει τη δημιουργία μιας βάσης καταγραφής των αιτημάτων των πελατών και παρακολούθησης της πορείας εξυπηρέτησής τους. Η βάση αυτή θα πρέπει να ενσωματωθεί στο σύστημα διαχείρισης των πελατών της «Ε», ώστε να υπάρχει εύκολη πρόσβαση σε όλα τα στοιχεία του κάθε πελάτη και να αποθηκεύονται τα αιτήματά τους συγκεντρωμένα, ώστε να διατηρείται και το αντίστοιχο ιστορικό. Στη βάση αυτή θα καταγράφονται οι λεπτομέρειες του αιτήματος του πελάτη, τα στοιχεία επικοινωνίας του ατόμου που έκανε το αίτημα και όσα άλλα στοιχεία είναι σχετικά με το αίτημα. Επίσης, για κάθε αίτημα, θα ορίζεται η γενική κατηγορία του αιτήματος, ο αρμόδιος επίλυσης καθώς και η προτεραιότητα ή το χρονικό όριο επίλυσης του αιτήματος.

Πρόσβαση στη βάση δεδομένων θα έχουν όλοι οι εργαζόμενοι στα γραφεία της «Ε», οι οποίοι θα μπορούν ανά πάσα στιγμή να τροποποιήσουν και να ανανεώσουν την κατάσταση του αιτήματος. Επίσης, θα πρέπει να στηθεί ένα σύστημα αυτόματων ειδοποιήσεων, ώστε ο αρμόδιος να ενημερώνεται όταν πλησιάζει το χρονικό όριο επίλυσης του αιτήματος. Σε περίπτωση που αυτό συμβεί, τότε θα δημιουργείται αυτόματη ειδοποίηση σε κάποιον άλλο εργαζόμενο της «Ε», ο οποίος αντίστοιχα θα καλείται να επιλύσει το αίτημα. Σε κάποιο σημείο της διαδικασίας, στον βρόχο αυτό των αυτόματων ειδοποιήσεων, θα μπουν και προϊστάμενοι της «Ε», ώστε να δημιουργείται και μια σωστή κλιμάκωση ανάλογα με τη σοβαρότητα του αιτήματος και βέβαια την επιθυμία του πελάτη. Η επιτυχία της συγκεκριμένης ενέργειας έγκειται σε μεγάλο βαθμό στην ακρίβεια των πληροφοριών, που καταγράφονται στο σύστημα και βέβαια στην πειθαρχία όλων των εργαζόμενων της «Ε» για την επίλυσή τους.

Με την ενέργεια αυτή επιχειρείται η στενότερη παρακολούθηση της πορείας των αιτημάτων των πελατών, από τη στιγμή της αρχικής καταγραφής τους έως αυτό της οριστικής επίλυσής τους. Αυτό, από μόνο του, θα δημιουργήσει μια εγρήγορση στους εργαζόμενους της «Ε», για την καλύτερη και ταχύτερη επίλυση των αιτημάτων των πελατών. Η βασική επιδίωξη της ενέργειας είναι να υπάρχει, ανά πάσα στιγμή και υπό οποιεσδήποτε συνθήκες, κάποιος εργαζόμενος της «Ε», ο οποίος θα μπορεί να επικοινωνήσει με τον πελάτη και να του δώσει απαντήσεις στο αίτημά του.

Από την πρώτη κιόλας ημέρα εφαρμογή του περιγραφόμενου συστήματος, αναμένεται το μεγαλύτερο ποσοστό των αιτημάτων να ικανοποιείται από τον αρμόδιο εργαζόμενο ή

τον δεύτερο εργαζόμενο στη σειρά, μέσα σε χρονικό διάστημα που θα θεωρείται αποδεκτό από τον πελάτη. Η εφαρμογή του συστήματος αυτού, θα λειτουργήσει και εκπαιδευτικά για τους εργαζόμενους της «Ε», οι οποίοι με τη σειρά τους θα κληθούν να χειριστούν αιτήματα πελατών, κάτι το οποίο είναι δυνατόν να μην είχαν κάνει μέχρι τότε. Η κατάσταση αυτή θα αυξήσει το επίπεδο κατανόησης, γνώσης και τις δυνατότητες όλων των εργαζομένων της «Ε», οι οποίοι θα μπορούν να εξυπηρετήσουν τους πελάτες σε πολλά και διαφορετικά θέματα. Μεσοπρόθεσμα αναμένεται η μείωση του αριθμού των αιτημάτων των πελατών που δεν απαντώνται επαρκώς μέσα σε εύλογο χρονικό διάστημα. Αυτό μακροπρόθεσμα, αναμένεται να οδηγήσει στη μείωση του αριθμού, ακόμα και την εξάλειψη των παραπόνων των πελατών, αναφορικά με την ανταπόκριση των εργαζομένων της «Ε» σε αιτήματά τους αναφορικά με προσφορές επισκευών.

24. Προωθητικές ενέργειες και εμπορικά κίνητρα σε πελάτες για αναβάθμιση του εξοπλισμού

Η παλαιότητα ενός ανελκυστήρα αποτελεί έναν από τους παράγοντες δημιουργίας δυσλειτουργιών, λόγω αστοχίας υλικών και των υποσυστημάτων του. Επίσης, όσο παλιότερος είναι ο εξοπλισμός, τόσο μεγαλύτερη σημασία έχει η αρτιότητα της προληπτικής συντήρησης για τη διατήρηση της καλής λειτουργικότητάς του. Καθ' όλη τη διάρκεια ζωής του εξοπλισμού, η «Ε» στέλνει προσφορές επισκευών στους πελάτες για την αποκατάσταση εξαρτημάτων ή υποσυστημάτων, που έχουν αστοχήσει, λόγω φυσιολογικής φθοράς. Επιπλέον, όπως έχουμε προαναφέρει, η αλλαγή της νομοθεσίας περί υφιστάμενων ανελκυστήρων αλλάζει σε παγκόσμιο επίπεδο, καθιστώντας υποχρεωτικό τον εφοδιασμό όλων των ανελκυστήρων με όλο και περισσότερα συστήματα που διασφαλίζουν την ασφάλεια των χρηστών, των εργαζομένων και τη συνεχή λειτουργία του εξοπλισμού.

Η «Ε», μέσω των πωλητών αλλά και των προϊστάμενων συντήρησης, προσεγγίζει τους υφιστάμενους πελάτες της, προκειμένου να τους κατευθύνει προς την ενδεδειγμένη λύση αναβάθμισης του εξοπλισμού τους. Η προσέγγιση αυτή είναι πολύ προσεκτική, καθώς το κόστος σε μια αναβάθμιση είναι αρκετό, ώστε να βάλει τον πελάτη στη διαδικασία ανάλυσης της αναγκαιότητας και της τιμής της προσφερόμενης λύσης. Οι δύσκολες οικονομικές συγκυρίες, που επικρατούν στη χώρα, σε συνδυασμό με το μεγάλο ανταγωνισμό στον κλάδο, αποτελούν κινητήριες δυνάμεις για τον πελάτη, ώστε να αναζητήσει εναλλακτικές τεχνικές και οικονομικές προσφορές από άλλες εταιρείες, ακόμα και αν τελικά προχωρήσει στην προτεινόμενη από την «Ε» αναβάθμιση του εξοπλισμού του. Για τους ίδιους λόγους, πολλοί πελάτες απευθύνονται στην «Ε»,

προκειμένου να πάρουν κάποια εναλλακτική τεχνική και οικονομική προσφορά, στην προσφορά που έχουν λάβει από την εταιρεία που συντηρεί τον εξοπλισμό τους.

Η συγκεκριμένη ενέργεια προτείνει έναν πιο οργανωμένο τρόπο προσέγγισης των πελατών με προωθητικές ενέργειες και εμπορικά κίνητρα για την αναβάθμιση του εξοπλισμού τους. Η ενέργεια αυτή πρέπει να έχει επαναληπτικότητα, συνέπεια και πολύ καλή οργάνωση της εσωτερικής και εξωτερικής επικοινωνίας. Αρχικά θα πραγματοποιηθεί μια χαρτογράφηση των πελατών της «Ε», με κριτήρια την παλαιότητα του εξοπλισμού, το βαθμό αναβάθμισης που έχει ήδη πραγματοποιηθεί και ορισμένα τεχνικά κριτήρια, όπως ενδεικτικά η χρήση του εξοπλισμού. Το σύνολο των πελατών θα κατηγοριοποιηθεί ανάλογα με την υποτιθέμενη οικονομική τους δυνατότητα και την μέχρι σήμερα συνέπεια πληρωμών.

Στη συνέχεια, για όλες τις κατηγορίες, θα δημιουργηθούν επιμέρους επικοινωνίες με προωθητικό και ενημερωτικό υλικό, στοχευμένο στην κάθε κατηγορία. Η επικοινωνία θα γίνει αρχικά απρόσωπα με έντυπο ή ηλεκτρονικό υλικό, ως ενημέρωση του πελάτη για την ισχύουσα νομοθεσία, τις υποχρεώσεις του βάσει αυτής, καθώς και ορισμένες από τις λύσεις της «Ε» για αναβάθμιση του εξοπλισμού. Η επικοινωνία θα πρέπει να γίνεται μέσω ενός γνωστού στον πελάτη καναλιού και να επαναλαμβάνεται σε τακτά χρονικά διαστήματα για τουλάχιστον ένα έτος. Εφόσον ο πελάτης λάβει τις πρώτες επικοινωνίες, θα ξεκινήσει η προσωπική πλέον επικοινωνία με τον ιδιοκτήτη, το διαχειριστή ή τον εκπρόσωπο του πελάτη. Οι πωλητές της εταιρείας, γνωρίζοντας εκ των προτέρων όλες τις απαραίτητες πληροφορίες για κάθε πελάτη, θα έρχονται σε επαφή μαζί τους τηλεφωνικά. Το περιεχόμενο της τηλεφωνικής επικοινωνίας θα περιλαμβάνει τη διερεύνηση για τον αν ο πελάτης λαμβάνει ή όχι το ενημερωτικό υλικό, την αξιολόγηση της πρόθεσής του για μια αναβάθμιση του εξοπλισμού του καθώς και μια πρόταση για συνάντηση, με σκοπό να συζητηθεί η καλύτερη και συμφερότερη για αυτόν προσέγγιση του θέματος της αναβάθμισης του εξοπλισμού. Η επικοινωνία θα πρέπει να είναι σχετικά σύντομη, να προωθούνται θετικές εικόνες της «Ε», ενώ ο στόχος θα πρέπει να είναι η πραγματοποίηση της συνάντησης με τον πελάτη.

Η συνάντηση είναι δυνατόν να διαφέρει σημαντικά ανάλογα με την κατηγορία, που ανήκει ο κάθε πελάτης. Για παράδειγμα, από τη μια μπορεί να είναι η συνέλευση μιας πολυκατοικίας και από την άλλη μπορεί να είναι μια συνάντηση με διοικητικά στελέχη μιας εταιρείας. Θα πρέπει να έχουν αποφασιστεί, εκ των προτέρων, ποιοι θα είναι οι συμμετέχοντες ανάλογα με την κατηγορία που ανήκει ο πελάτης, επιτρέποντας βέβαια αλλαγές ανάλογα με συγκεκριμένες ιδιαιτερότητες. Μια τέτοια ιδιαιτερότητα μπορεί να

είναι η προηγούμενη προσωπική γνωριμία ή καλή σχέση κάποιου υπαλλήλου της «Ε» με κάποιον πελάτη. Πριν ξεκινήσει η εφαρμογή της ενέργειας, θα πρέπει να έχει προετοιμαστεί ολόκληρη η εμπορική πολιτική πίσω από αυτή, με εναλλακτικές τεχνικές λύσεις, τιμολογιακές εναλλακτικές και τρόπους εκτέλεσης. Οι εκπρόσωποι της «Ε», οι οποίοι θα συναντήσουν τον πελάτη, θα είναι σε θέση να απαντήσουν οποιαδήποτε ερώτηση και να προχωρήσουν στην τροποποίηση της προσφοράς ή ορισμένων όρων της έως κάποιο βαθμό, χωρίς να απαιτείται έγκριση από τον διευθυντή του τμήματος.

Ο σκοπός της πρώτης αυτής συνάντησης είναι διπλός, αφενός να ισχυροποιηθεί η σχέση με τον πελάτη και η καλλιέργεια κλίματος εμπιστοσύνης και αφετέρου να γίνει καλύτερη αξιολόγηση της συνολικής θέσης του πελάτη σχετικά με την αναβάθμιση του εξοπλισμού του. Η επικοινωνία με τον πελάτη, θα πρέπει να συνεχιστεί χωρίς να ασκείται πίεση σε αυτόν, αλλά να είναι τόση, ώστε να εξασφαλιστεί ότι οποιαδήποτε κίνηση του πελάτη να πάρει προσφορές από ανταγωνιστικές εταιρείες, θα γίνουν αντιληπτές ώστε να υπάρχει το περιθώριο αντίδρασης από την «Ε». Τέλος, δύο βασικά στοιχεία που θα πρέπει να προωθούνται σε κάθε επικοινωνία, είναι η προσκόλληση της «Ε» στις βασικές αξίες της όπως η ασφάλεια και η ποιότητα, αλλά και η ευελιξία της στην εξεύρεση λύσεων που ταιριάζουν στον κάθε πελάτη της.

Η ενέργεια αυτή αποτελεί την πιο ολοκληρωμένη προσπάθεια μέχρι σήμερα, από την πλευρά της «Ε», προκειμένου να προσεγγίσει το σύνολο των πελατών της, με σκοπό τη συνολική αναβάθμιση του εξοπλισμού τους. Ο βαθμός επιτυχίας της ενέργειας εξαρτάται από πολλούς παράγοντες, όπως η αποτελεσματικότητα των πωλητών, η επιτυχία της εμπορικής πολιτικής της «Ε», η οικονομική κατάσταση των πελατών, η διάθεση των πελατών να προχωρήσουν σε συνολική ή έστω μερική αναβάθμιση του εξοπλισμού τους και βέβαια οι αντίστοιχες κινήσεις των ανταγωνιστών. Από τη συνεχή εφαρμογή της ενέργειας αυτής, αναμένεται να προχωράει σταδιακά η αναβάθμιση του συντηρούμενου εξοπλισμού της «Ε».

Η αποδοχή μιας προσφοράς αναβάθμισης από κάποιο πελάτη, θα σημάνει και την ταυτόχρονη διακοπή αποστολής επιπλέον προσφορών επισκευών για τον εξοπλισμό του. Επιπλέον, η προσέγγιση στον πελάτη θα γίνει με τέτοιο τρόπο, ώστε να προωθηθούν τα οφέλη από την αναβάθμιση του εξοπλισμού του, με έμφαση στη μείωση των βλαβών και την ασφαλέστερη και ομαλότερη λειτουργία του. Ο αναβαθμισμένος εξοπλισμός θα πληροί τα επιθυμητά από την «Ε» και την ισχύουσα νομοθεσία πρότυπα, αποτελώντας τόπο ασφαλούς εργασίας για τους τεχνικούς της «Ε», αλλά και διευκολύνοντας την πραγματοποίηση των εργασιών προληπτικής συντήρησης. Ακόμα

και αν κάποιος πελάτης, για οποιοδήποτε λόγο, δεν συμφωνήσει με την «Ε» σε κάποιο πλάνο αναβάθμισης του εξοπλισμού του, το κέρδος για την «Ε» είναι ότι τουλάχιστον θα ενημερωθεί πλήρως για υφιστάμενη κατάστασή του, τους κινδύνους από τη λειτουργία του, την πιθανότητα εμφάνισης βλαβών και την πιθανότητα απαίτησης εργασιών επισκευής για την αποκατάσταση της λειτουργίας του.

Η ενέργεια αυτή υπόσχεται και οικονομική ωφέλεια για την «Ε», σε μεσοπρόθεσμο χρονικό διάστημα, η οποία θα προέλθει αφενός από την πώληση των αναβαθμίσεων των ανελκυστήρων και αφετέρου από τη διασφάλιση, έως ένα βαθμό, της συνέχειας της συνεργασίας με τους πελάτες της για τουλάχιστον κάποιο χρονικό διάστημα μετά από την ολοκλήρωση των εργασιών αναβάθμισης. Ωστόσο, η ενέργεια κρύβει και κινδύνους για την «Ε», καθώς η αποστολή μεγάλων οικονομικών προσφορών αναβάθμισης στους πελάτες της, θα οδηγήσει σε αρκετές περιπτώσεις στην αναζήτηση εκ μέρους τους εναλλακτικών οικονομικών προσφορών από ανταγωνιστές της «Ε». Μια τέτοια κατάσταση, εάν ειδικά δεν γίνει γρήγορα αντιληπτή και αν δεν δοθεί προσοχή στην επικοινωνία με τον πελάτη, θα οδηγήσει σε διακοπές συμβολαίων και απώλεια εσόδων για την «Ε». Μεσοπρόθεσμα και μακροπρόθεσμα και ανάλογη με την επιτυχία της ενέργειας αυτής αναμένεται να είναι και η μείωση των παραπόνων των πελατών της «Ε», κυρίως λόγω της μείωσης των βλαβών και της συχνότητας αποστολής προσφορών επισκευών.

25. Προληπτικές περιοδικές καμπάνιες αντικατάστασης κρίσιμων υλικών του εξοπλισμού

Οι τεχνικοί της «Ε» επισκέπτονται τους πελάτες με σκοπό είτε να πραγματοποιήσουν την προληπτική συντήρηση, είτε να αποκαταστήσουν κάποια βλάβη στον εξοπλισμό, είτε να πραγματοποιήσουν προγραμματισμένες εργασίες επισκευής ή αναβάθμισης. Κατά τη διάρκεια της επίσκεψής τους, οι τεχνικοί, μεταξύ των άλλων, πραγματοποιούν έναν αριθμό ελέγχων και δοκιμών σε κάποια υποσυστήματα του ανελκυστήρα, προκειμένου να επιβεβαιώσουν την καλή λειτουργία τους. Οι έλεγχοι αυτοί είναι λιγότεροι στην περίπτωση της επίσκεψης για εργασίες επισκευής ή αναβάθμισης ενώ είναι πιο συγκεκριμένοι και λεπτομερείς σε περίπτωση βλάβης. Κατά τη διάρκεια μιας επίσκεψης συντήρησης, ο τεχνικός εκτός από τις εργασίες προληπτικής συντήρησης στα διάφορα υποσυστήματα του ανελκυστήρα, πραγματοποιεί ελέγχους και δοκιμές στα περισσότερα από τα υποσυστήματα του ανελκυστήρα. Η επίσκεψη συντήρησης είναι η καλύτερη ευκαιρία για τον τεχνικό να εντοπίσει κάποια αίτια μελλοντικής δυσλειτουργίας στον εξοπλισμό. Ωστόσο, ένα πολύ μεγάλο ποσοστό των αστοχιών υλικών και των

απορρυθμίσεων εξαρτημάτων του εξοπλισμού, εντοπίζονται κατά τη διάρκεια των επισκέψεων βλαβών, όπου όμως πλέον ο ανελκυστήρας έχει ακινητοποιηθεί ή παρουσιάζει διακοπές στη λειτουργία του.

Η ενέργεια αυτή προτείνει την περιοδική προληπτική αντικατάσταση κρίσιμων υλικών του εξοπλισμού από τους τεχνικούς της «Ε». Η υλοποίηση της συγκεκριμένης ενέργειας απαιτεί προηγούμενη προετοιμασία τόσο σε τεχνικό όσο και σε εμπορικό επίπεδο. Αρχικά, θα συσταθεί μια ομάδα από εργαζόμενους όλων των βαθμίδων του τεχνικού τμήματος, προκειμένου να οριστούν τα κρίσιμα εξαρτήματα ανά τύπο ανελκυστήρα, καθώς και το βέλτιστο χρονικό διάστημα αντικατάστασής τους, ώστε να εξασφαλίζεται ότι δεν θα έχουν προηγουμένως αστοχήσει. Για την ανάλυση των στοιχείων θα απαιτηθούν αρκετά δεδομένα από διάφορα τμήματα, όπως για παράδειγμα τεχνικά χαρακτηριστικά ανελκυστήρων από το τεχνικό τμήμα, τεχνικές πληροφορίες από τρίτους κατασκευαστές εξαρτημάτων και υποσυστημάτων, πληροφορίες αναλώσεων εξαρτημάτων από το οικονομικό τμήμα καθώς και αποθέματα υλικών από το τμήμα παραγγελιών.

Στη συνέχεια θα πρέπει να προετοιμαστεί η εμπορική προσέγγιση του εγχειρήματος, ώστε να βελτιστοποιηθεί η επικοινωνία με τους πελάτες κατά την προώθηση της ενέργειας. Στο στάδιο αυτό, θα πρέπει να συγκροτηθεί μια ομάδα, αποτελούμενη από εργαζόμενους όλων των τμημάτων της εταιρείας, ώστε να καταλήξουν στα επιχειρήματα που θα χρησιμοποιούνται από όλους και κυρίως το τεχνικό προσωπικό της εταιρείας, με σκοπό τη μεγιστοποίηση της αποτελεσματικότητας της ενέργειας. Προτού όμως να είναι εφικτή η έναρξη εφαρμογής της ενέργειας, θα πρέπει να γίνουν δύο ακόμα βήματα. Θα πρέπει να στηθεί όλη η διαδικασία εφαρμογής και παρακολούθησης της ενέργειας, να τεθούν οι στόχοι από την εφαρμογή της ενέργειας, να οριστούν οι δείκτες παρακολούθησης της ενέργειας και να οριστούν οι αρμοδιότητες των εργαζόμενων σε όλα τα στάδια εφαρμογής της ενέργειας.

Το τελευταίο στάδιο είναι η εκπαίδευση όλου του προσωπικού της «Ε» σε όλες τις λεπτομέρειες που αφορούν στη συγκεκριμένη ενέργεια. Το πρώτο κομμάτι της εκπαίδευσης θα πρέπει να στοχεύει στην, κατά το δυνατόν μεγαλύτερη, δέσμευση των εργαζομένων της «Ε» και την πίστη τους στην επιτυχία του εγχειρήματος. Το δεύτερο κομμάτι της εκπαίδευσης αφορά στην εκπαίδευση του προσωπικού στις τεχνικές και εμπορικές πτυχές της ενέργειας, ώστε να μπορούν όλοι να εξυπηρετήσουν το στόχο, με έμφαση στην επικοινωνία με τον πελάτη.

Η ενέργεια αυτή εμπεριέχει αυξημένο βαθμό δυσκολίας κατά την εφαρμογή της και απαιτεί σοβαρή και προσεκτική προετοιμασία. Η εφαρμογή της από την «Ε» θα αποτελέσει βασικό στοιχείο της προληπτικής συντήρησης και εν δυνάμει θα είναι δυνατόν να αποτελέσει πλεονέκτημά της έναντι του ανταγωνισμού. Οι ωφέλειες από την εφαρμογή της συγκεκριμένης ενέργειας εξαπλώνονται σε πολλά και διαφορετικά πεδία και δραστηριότητες της «Ε», συνεισφέροντας και στη μείωση της επίδρασης αρκετών αιτιών παραπόνων. Η προληπτική αντικατάσταση κρίσιμων εξαρτημάτων μεσοπρόθεσμα θα ωφελήσει στη μείωση τόσο των συνολικών βλαβών όσο κυρίως των επαναλαμβανόμενων βλαβών, που αποτελούν αιτία αρκετών παραπόνων από τους πελάτες της «Ε». Ο αντίκτυπος στη μείωση των βλαβών θα είναι ανάλογος της παλαιότητας του εξοπλισμού, καθώς η παλαιότητα σχετίζεται με τη συχνότερη αστοχία εξαρτημάτων σε διάφορα υποσυστήματα του ανελκυστήρα.

Επίσης, σε αρκετές περιπτώσεις η αξιολόγηση της κατάστασης ενός ανελκυστήρα θα είναι περισσότερο αντικειμενική, χωρίς να εξαρτάται απόλυτα από τον τεχνικό που την πραγματοποιεί, καθώς θα υπάρχουν εξαρτήματα τα οποία θα αντικαθίστανται χωρίς προηγούμενη αξιολόγηση. Θα πρέπει να προστεθεί ότι η μείωση των βλαβών θα επιφέρει και μείωση των προσωρινών λύσεων για την αποκατάσταση της λειτουργίας ενός ανελκυστήρα. Δεν θα ήταν άτοπο να αναφερθεί ότι η συνεπής και ορθή εφαρμογή της ενέργειας, μακροπρόθεσμα, θα επιφέρει ακόμα μεγαλύτερη μείωση των βλαβών, βελτιώνοντας με τον τρόπο αυτό την αποτελεσματικότητα της προληπτικής συντήρησης, που αποτελεί ένα από τα βασικότερα προϊόντα της «Ε». Συμπερασματικά, αναμένεται όχι μόνο μείωση των παραπόνων, αλλά και βελτίωση της ικανοποίησης των πελατών της «Ε».

26. Δημιουργία διαδικασίας επικοινωνίας με τον πελάτη για προσφορά επισκευών βάσει κανόνων

Η εκτέλεση επισκευών στους πελάτες της, εκτός από σημαντική πηγή εσόδων, αποτελεί για την «Ε» και όχημα για τη βελτίωση της ασφάλειας και της ποιότητας των ανελκυστήρων που συντηρεί. Καθημερινά από τα γραφεία της «Ε» αποστέλλονται δεκάδες προσφορές, έπειτα από συστάσεις του τεχνικού προσωπικού, που εκτελεί διάφορων τύπων επισκέψεις στους ανελκυστήρες. Το τεχνικό κομμάτι του ελέγχου και η σύνταξη της οικονομοτεχνικής προσφοράς αποτελεί τη μία όψη της επισκευής. Η άλλη όψη είναι η επικοινωνία των κατάλληλων πληροφοριών προς τον πελάτη, στον οποίο απευθύνεται η προσφορά επισκευής.

Μέχρι σήμερα η επικοινωνία γίνεται από την «Ε» αντιδραστικά, δηλαδή εφόσον κάποιος πελάτης καλέσει και ζητήσει περαιτέρω πληροφορίες σχετικά με την προσφορά επισκευής, την οποία έχει λάβει. Το γεγονός αυτό από μόνο του δεν είναι απαραίτητα αρνητικό, καθώς οι περισσότεροι από τους πελάτες είναι γνώριμοι με τις προσφορές επισκευών της «Ε». Αν όμως λάβουμε υπόψη το ποσοστό των αποδοχών των πελατών στις προσφορές σε σχέση με τις προσφορές που αποστέλλονται, το οποίο είναι λίγο μεγαλύτερο από 50%, τότε γίνεται αντιληπτή η επίδραση της απουσίας επικοινωνίας σχετικά με την προσφορά. Ιδιαίτερα σε περιπτώσεις, όπου η προσφορά επισκευής ακολουθεί κάποια επίσκεψη συντήρησης με τον ανελκυστήρα να σε βρίσκεται σε λειτουργία, έχει παρατηρηθεί ότι υπάρχουν αυξημένες περιπτώσεις ο πελάτης να μην στείλει την αποδοχή του σε αυτή. Από την άλλη μεριά, σε περίπτωση βλάβης, που συνοδεύεται με ακινητοποίηση του ανελκυστήρα, ο πελάτης θα αποδεχτεί την προσφορά αμέσως μόλις τη λάβει και σε αρκετές περιπτώσεις θα καλέσει για να ζητήσει την προσφορά, πριν ακόμα αυτή συνταχθεί στο γραφείο υποστήριξης της «Ε». Η αιτία του μειωμένου ποσοστού αποδοχών έχει εντοπιστεί στην κακή ποιότητα ή και την απουσία επικοινωνίας προς τους πελάτες.

Με την ενέργεια αυτή προτείνεται η δημιουργία δομημένου τρόπου επικοινωνίας με τον πελάτη σε θέματα που αφορούν προσφορές επισκευών. Η διαδικασία θα σχεδιαστεί με τη συμβολή εργαζόμενων της «Ε» από διάφορα τμήματα, προκειμένου να ληφθούν υπόψη όλες οι παράμετροι και όλες οι πιθανές συνέργειες. Με τον τρόπο αυτό, θα πρέπει να οριστούν οι εργαζόμενοι που θα πραγματοποιούν την κάθε επικοινωνία, οι κανόνες στους οποίους θα βασίζεται ο διαχωρισμός αυτός, το περιεχόμενο της κάθε επικοινωνίας, η επαναληπτικότητα και τα διάφορα εναλλακτικά σενάρια που πιθανώς κληθούν να απαντήσουν οι εργαζόμενοι. Για τους κανόνες που ορίζουν κάθε φορά ποιος εργαζόμενος θα παρακολουθεί ποια προσφορά επισκευής, από τη σύνταξη μέχρι την αποδοχή, θα πρέπει να ληφθούν υπόψη το τεχνικό αντικείμενο της προσφοράς, η κατηγορία του πελάτη με βάση την κατηγοριοποίηση της «Ε», το τμήμα της επισκευής καθώς και το ιστορικό του πελάτη. Τελικά, μπορεί να επιλεγεί η παρακολούθηση να γίνεται από ένα μόνο άτομο, διευκολύνοντας με τον τρόπο αυτό την αντίστροφη διαδικασία, όπου ο πελάτης θα αναζητήσει πληροφορίες για κάποια προσφορά επισκευής.

Το περιεχόμενο της επικοινωνίας και η επαναληπτικότητα επηρεάζονται με τη σειρά τους από ορισμένους παράγοντες, διαφοροποιώντας σημαντικά την κάθε περίπτωση. Για παράδειγμα, το περιεχόμενο της επικοινωνίας και η επιμονή του εργαζόμενου θα είναι σαφώς μεγαλύτερη όταν πρόκειται για μια προσφορά επισκευής σε εξάρτημα που

σχετίζεται με την ασφαλή χρήση του ανελκυστήρα από το κοινό ή τον ασφαλή τρόπο εργασίας του τεχνικού της «Ε» σε αυτόν, ανεξάρτητα από το ύψος του τμήματός της. Αντίστοιχα, εάν η επισκευή δεν αφορά σε εξάρτημα κρίσιμο για την ασφάλεια, τότε η προσέγγιση του εργαζόμενου μπορεί να είναι περισσότερο ελαστική, επιτρέποντας στον πελάτη να αποφασίσει ανεπηρέαστος το χρόνο αποδοχής της και να διαπραγματευτεί ορισμένους όρους της προσφοράς. Η διαφοροποίηση αυτή θα πρέπει να γίνεται απόλυτα κατανοητή στον πελάτη, με τέτοιο τρόπο, ώστε να προάγεται η εμπιστοσύνη του στην «Ε» και στους εκπροσώπους της. Εάν κριθεί απαραίτητο, τότε θα πρέπει να κανονίζεται και η επί τόπου συνάντηση με τον πελάτη στην εγκατάσταση, ώστε να του αποδεικνύονται τα λεγόμενα και να του δίνεται η ευκαιρία να ζητήσει περισσότερες διευκρινίσεις για να λύσει κάθε απορία του σχετικά με την προσφορά που έχει λάβει. Πριν προχωρήσει η εφαρμογή της ενέργειας, θα πρέπει προηγουμένως να οριστούν οι συνολικοί στόχοι, οι στόχοι ανά εργαζόμενο, ποιος θα παρακολουθεί την εφαρμογή της ενέργειας, να στηθούν τα εργαλεία παρακολούθησης της επικοινωνίας και να πραγματοποιηθεί εκπαίδευση σε όλους τους εμπλεκόμενους εργαζόμενους της «Ε». Με τον τρόπο αυτό θα διασφαλιστεί, κατά το δυνατόν, η ομαλότερη πορεία της ενέργειας και θα μεγιστοποιηθούν τα αναμενόμενα από αυτή αποτελέσματα.

Η διαδικασία επικοινωνίας με τους πελάτες σχετικά με προσφορές επισκευών, όπως περιγράφηκε παραπάνω, αναμένεται να ωφελήσει την «Ε» και σε άλλους τομείς εκτός από αυτόν των επισκευών. Ο βασικός λόγος για αυτό, είναι ότι πρόκειται για έναν σταθερό δίαυλο επικοινωνίας με όλους τους πελάτες της, με κύρια αφορμή κάποια προσφορά επισκευής. Από την επικοινωνία με τον πελάτη, ο εργαζόμενος της «Ε» θα είναι σε θέση να αντιληφθεί αρκετές από τις προθέσεις του πελάτη, το βαθμό ικανοποίησής του, να ανιχνεύσει αν υπάρχει κάτι που δεν του αρέσει ή τον ενοχλεί, να καταλάβει κάτι που ο πελάτης επιθυμεί από την «Ε». Επίσης, η συχνή επικοινωνία με τους πελάτες βελτιώνει τις σχέσεις μεταξύ αυτών και των εργαζόμενων της «Ε» και προάγει την ανάπτυξη της μεταξύ τους αμοιβαίας εμπιστοσύνης. Τα παραπάνω αποτελούν εξαιρετική ωφέλεια της συγκεκριμένης ενέργειας, που δίνουν την ευκαιρία στην «Ε» να προλαμβάνει καταστάσεις αντί απλά να αντιδρά στα αιτήματα, τα παράπονα και τις επιθυμίες των πελατών της.

Ο εργαζόμενος της «Ε», ο οποίος θα καλέσει κάποιον πελάτη με αφορμή μια προσφορά επισκευής, θα έχει πρόσβαση σε όλο το ιστορικό του πελάτη, οπότε θα έχει και τη δυνατότητα να απαντήσει στα περισσότερα από τα πιθανά ερωτήματά του. Επίσης, αναμένεται να εξομαλυνθεί το πρόγραμμα εκτέλεσης των επισκευών, αφού ο προγραμματισμός θα μπορεί να γίνεται κατόπιν συνεννόησης με τον πελάτη, χωρίς να

εμφανίζονται πολλές έκτακτες περιπτώσεις. Η έναρξη της επικοινωνίας για μια προσφορά επισκευών από τη μεριά της «Ε», αναμένεται ακόμα να μειώσει σημαντικά τις περιπτώσεις μη εξυπηρέτησης του πελάτη λόγω μη διαθεσιμότητας του αρμόδιου ατόμου και τις περιπτώσεις αργοπορημένης αντίδρασης σε κάποιο αίτημα. Επιπρόσθετα, η αμφίδρομη επικοινωνία με τον πελάτη για όλες τις προσφορές επισκευών, θα επιτρέψει στον εργαζόμενο της «Ε» να ενημερώνει τον πελάτη για την κατάσταση του εξοπλισμού του σε τακτά διαστήματα, μειώνοντας τις όποιες εκπλήξεις για αυτόν όταν λαμβάνει προσφορές επισκευών. Από τα παραπάνω εξάγεται ότι η εφαρμογή της ενέργειας θα επιφέρει σημαντική μείωση των παραπόνων των πελατών από την αρχή, επιδρώντας ανασταλικά σε περισσότερες από μια αιτίες, ενώ μακροπρόθεσμα αναμένεται να συνεισφέρει ουσιαστικά στην ενίσχυση της εμπιστοσύνης των πελατών προς την «Ε».

27. Εισαγωγή διαδικασίας ενημέρωσης του πελάτη για την κατάσταση του εξοπλισμού κατά τη διενέργεια του ετήσιου τεχνικού ελέγχου

Η επικοινωνία μεταξύ της «Ε» και των πελατών της γίνεται και προς τις δύο κατευθύνσεις πάντα για συγκεκριμένο λόγο, με τη μία πλευρά να έχει κάποιο αίτημα και την άλλη πλευρά να πρέπει να κάνει κάποια ενέργεια για να ικανοποιήσει το αίτημα αυτό. Τέτοιες περιπτώσεις μπορεί να είναι η δήλωση κάποιας δυσλειτουργίας, ο ορισμός ενός ραντεβού συντήρησης, ο ορισμός μιας συνάντησης με οποιοδήποτε θέμα, η διευθέτηση κάποιου οικονομικού θέματος, η παρακολούθηση της πορείας κάποιας προσφοράς, η δήλωση κάποιου παραπόνου, η ζήτηση διευκρινίσεων ή περισσότερων πληροφοριών για κάποια προσφορά, η ζήτηση πληροφοριών τεχνικού περιεχομένου για τον εξοπλισμό και άλλες. Στην περίπτωση που η επικοινωνία γίνεται από τον πελάτη προς την εταιρεία, τότε ο εργαζόμενος της «Ε» που θα μιλήσει με τον πελάτη, θα προσπαθήσει να συγκεντρώσει ορισμένες βασικές πληροφορίες, πριν μεταβιβάσει τον πελάτη στον συνάδελφο, ο οποίος θα είναι ο αρμόδιος για να τον εξυπηρετήσει.

Η αμεσότερη και τακτικότερη επικοινωνία μεταξύ της «Ε» και των πελατών της γίνεται κατά τη διάρκεια της επίσκεψης συντήρησης. Ο τεχνικός συντήρησης, κατά την άφιξή του στην εγκατάσταση και πριν από την αποχώρησή του, οφείλει να συναντηθεί με τον πελάτη ή τον εκπρόσωπό του. Κατά τη διάρκεια αυτών των σύντομων συναντήσεων και οι δύο πλευρές έχουν τη δυνατότητα να ρωτήσουν και να μάθουν πληροφορίες, καθώς και να ενημερωθούν για θέματα που τους ενδιαφέρουν. Ο τεχνικός, πριν από την αποχώρησή του, οφείλει να ενημερώσει τον πελάτη για τα αποτελέσματα των εργασιών προληπτικής συντήρησης, να επισημάνει τυχόν επεμβάσεις που απαιτούνται και να

προτείνει διορθωτικές ενέργειες. Η ενημέρωση αυτή συνήθως είναι μερική, αναφερόμενη τμηματικά στον ανελκυστήρα και εξετάζει τον ανελκυστήρα υπό το πρίσμα της βραχυ-μεσοπρόθεσμης καλής λειτουργίας του. Σε ορισμένες περιπτώσεις, όπως για παράδειγμα όταν αλλάζει ο εκπρόσωπος του πελάτη, η ενημέρωση αυτή μπορεί να είναι διεξοδικότερη τις πρώτες φορές, ώστε σε σύντομο χρονικό διάστημα ο νέος εκπρόσωπος να φτάσει σε συναφές επίπεδο γνώσης με τον προηγούμενο εκπρόσωπο.

Μια περίπτωση, όπου ο πελάτης έχει την ευκαιρία να ενημερωθεί συνολικότερα για την κατάσταση του εξοπλισμού του είναι κατά την αρχική ή περιοδική πιστοποίησή του. Σε αυτή την περίπτωση, ένας εξωτερικός φορέας ελέγχου, διενεργεί πλήρη έλεγχο του εξοπλισμού, ώστε να διαπιστώσει τη συμμόρφωσή του ή όχι με τα πρότυπα ασφαλείας και την ισχύουσα νομοθεσία. Ο έλεγχος αυτός συνοδεύεται από μια έκθεση ευρημάτων, τα οποία τίθενται στη γνώση του πελάτη. Εάν δεν υπάρχουν ευρήματα ή εφόσον αποκατασταθούν όσα ευρήματα υπάρξουν, τότε ο φορέας ελέγχου είναι σε θέση να εκδώσει πιστοποιητικό συμμόρφωσης του ανελκυστήρα. Η αποκατάσταση των ευρημάτων της έκθεσης ελέγχου, περνάει μέσα από την «Ε» και τις διαδικασίες της επισκευής ή της αναβάθμισης.

Η προτεινόμενη ενέργεια αφορά στην εισαγωγή διαδικασίας ενημέρωσης του πελάτη για την κατάσταση του εξοπλισμού κατά τη διενέργεια του ετήσιου τεχνικού ελέγχου. Το σκεπτικό της ενέργειας αυτής είναι, ο πελάτης μία τουλάχιστον φορά το χρόνο, να ενημερώνεται αναλυτικά για τη συνολική κατάσταση του εξοπλισμού του. Το καλύτερο χρονικό σημείο να συμβεί αυτό, είναι μαζί με τον ετήσιο τεχνικό έλεγχο, που διενεργείται από τον τεχνικό σε κάθε έναν από τους ανελκυστήρες που συντηρεί. Κατά τη διάρκεια του ετήσιου αυτού ελέγχου, ο τεχνικός, ακολουθώντας συγκεκριμένη λίστα ελέγχου και μεθοδολογία, εξετάζει και δοκιμάζει όλα τα συστήματα ασφαλείας του ανελκυστήρα καθώς και τα περισσότερα από τα υποσυστήματά του. Εάν, κατά τη διάρκεια του ελέγχου, εντοπίσει σημεία που μπορεί να αποκαταστήσει μόνος του, το κάνει άμεσα, ενώ εάν χρειάζεται υποστήριξη, τότε σημειώνει όλες τις απαραίτητες πληροφορίες. Οι πληροφορίες αυτές θα μεταβιβαστούν στο γραφείο, οπότε και θα ετοιμαστεί μια προσφορά επισκευής για τον πελάτη. Εκτός από τον λειτουργικό έλεγχο και την καταγραφή των μη συμμορφώσεων, ο τεχνικός είναι δυνατόν να προτείνει βελτιώσεις, οι οποίες θα παρατείνουν το χρόνο ζωής του εξοπλισμού και θα αναβαθμίσουν το επίπεδο ασφαλείας και καλής λειτουργίας του. Συμπερασματικά, ο έλεγχος αυτός αποτελεί μια πολύ καλή απεικόνιση της κατάστασης του ανελκυστήρα, σε μια ορισμένη χρονική στιγμή.

Μετά από την ολοκλήρωση του ελέγχου, ο τεχνικός θα πρέπει να επιδιώξει να συναντήσει τον πελάτη και να τον ενημερώσει για τα αποτελέσματα του ελέγχου και όχι μόνο. Πριν από τη διεξαγωγή του ελέγχου, ο τεχνικός θα πρέπει να έχει συγκεντρώσει αρκετές πληροφορίες σχετικά με τον ανελκυστήρα για το διάστημα που μεσολάβησε από τον προηγούμενο έλεγχο. Στα στοιχεία αυτά περιλαμβάνονται ο αριθμός των βλαβών, τεχνικών και μη, οι προσφορές επισκευών και αναβάθμισης που έχουν συνταχθεί καθώς και ποιες έχουν γίνει αποδεκτές ή όχι από τον πελάτη. Επιπλέον, ο τεχνικός θα πρέπει να έχει διαθέσιμα τα στοιχεία των επισκέψεων στον εξοπλισμό, τα διάφορα ευρήματα που προέκυψαν καθώς και μια λίστα με τα τεχνικά χαρακτηριστικά του ανελκυστήρα. Τα στοιχεία αυτά θα πρέπει να προετοιμαστούν και να δοθούν στον τεχνικό από το γραφείο υποστήριξης της «Ε». Ο τεχνικός αφού παρουσιάσει, εν συντομία, τα κυριότερα τεχνικά χαρακτηριστικά του ανελκυστήρα, θα αναλύσει στον πελάτη τα διάφορα ευρήματα, τη σύνδεση μεταξύ των διαφόρων ευρημάτων και της εμφάνισης βλαβών, θα συνοψίσει την κατάσταση των διαφόρων υποσυστημάτων του ανελκυστήρα, επιχειρώντας με τον τρόπο αυτό να ανανεώσει την πληροφόρηση του πελάτη για την κατάσταση του εξοπλισμού του.

Κατά τη διάρκεια της συζήτησης ο τεχνικός θα κληθεί να απαντήσει σε αρκετές ερωτήσεις του πελάτη και θα πρέπει να είναι έτοιμος να απαντήσει με αυτοπεποίθηση και επιδεικνύοντας την καλή του γνώση της υφιστάμενης κατάστασης. Ακόμα, ο πελάτης είναι δυνατόν να ζητήσει λύσεις και προτάσεις για τη βελτίωση επιμέρους υποσυστημάτων ή και για τη συνολική αναβάθμιση του ανελκυστήρα. Κάτι τέτοιο αποτελεί μια πολύ καλή ευκαιρία για τον τεχνικό να βοηθήσει τον πελάτη να καταλάβει ακριβώς τον τύπο της βελτίωσης που απαιτείται και να εισάγει μια περαιτέρω συζήτηση με τον προϊστάμενο σχετικά με κάποια προσφορά επισκευής ή ακόμα και αναβάθμισης. Η συζήτηση με τον πελάτη, ιδανικά, θα πρέπει μέσα στις επόμενες ημέρες να συνοδεύεται με την αποστολή αναφοράς στον πελάτη, όπου θα καταγράφονται τα κυριότερα σημεία της συζήτησης καθώς και το πιθανό σχέδιο δράσης. Επίσης θα αποστέλλονται οι σχετικές προσφορές καθώς και οποιαδήποτε άλλα έγγραφα υποστηρίζουν όσα έχουν συζητηθεί με τον πελάτη.

Η περιγραφόμενη ενέργεια στοχεύει στην αναλυτική ενημέρωση του πελάτη τουλάχιστον μια φορά το χρόνο, αναφορικά με την κατάσταση του εξοπλισμού του. Βραχυπρόθεσμα, ο πελάτης θα αποκτήσει καλύτερη γνώση της κατάστασης του ανελκυστήρα του και θα καταλάβει τα σημεία που χρίζουν βελτίωσης και αναβάθμισης. Μέσα από τη συζήτηση με τον τεχνικό συντήρησης, ο πελάτης θα ενημερωθεί για τα υποσυστήματα του ανελκυστήρα που πιθανώς αστοχήσουν μέσα στο επόμενο χρονικό διάστημα, καθώς και

αυτά στα οποία επιβάλλεται η αντικατάσταση κάποιων εξαρτημάτων. Η γνώση αυτή θα καταστήσει πιο αναμενόμενη την εμφάνιση ορισμένων βλαβών, μειώνοντας τον τυχόν εκνευρισμό του πελάτη κατά την εμφάνισή τους. Ο πελάτης αναμένεται να είναι πιο δεκτικός στις προσφορές επισκευών που λαμβάνει, ειδικά όταν αυτές σχετίζονται με εξαρτήματα για τα οποία έχει ενημερωθεί κατά τη διάρκεια της ετήσιας ενημέρωσης.

Μεσοπρόθεσμα, αναμένεται η βελτίωση του ποσοστού επιτυχίας των προσφορών επισκευών και αναβαθμίσεων, οι οποίες θα γίνονται καλύτερα αποδεκτές από τους πελάτες. Ακόμα και αν αλλάξει ο τεχνικός συντήρησης, η συνέχιση της διαδικασίας θα διατηρήσει τον πελάτη στο ίδιο επίπεδο γνώσης της κατάστασης του εξοπλισμού του, ελαχιστοποιώντας τις συνέπειες από την αλλαγή του τεχνικού. Με το πέρασμα του χρόνου και τη συνεχή ενημέρωση, αναμένεται η βελτίωση του επιπέδου εμπιστοσύνης του πελάτη για την «Ε», με κυριότερο αρωγό την διαφάνεια και την ειλικρίνεια στον τρόπο επικοινωνίας της «Ε» με τους πελάτες της. Τέλος, μεσο-μακροπρόθεσμα, αναμένεται η μείωση των παραπόνων των πελατών, τόσο αυτών που συνοδεύουν επαναλαμβανόμενες βλάβες, όσο και αυτών που πηγάζουν από αρκετές προσφορές με προτάσεις βελτίωσης και αναβάθμισης του εξοπλισμού.

Κεφάλαιο 8: Προτάσεις και συμπεράσματα

8.1 Εργαλεία λήψης αποφάσεων

Το «Σπίτι της Ποιότητας», όπως προέκυψε από την ανάλυση του προηγούμενου κεφαλαίου, ολοκληρώνεται με τη συνολική αξιολόγηση των ενεργειών / διαδικασιών, που είχαν αρχικά εισαχθεί σε αυτό. Η αξιολόγηση των ενεργειών είναι το δεδομένο, πάνω στο οποίο θα στηριχθεί η επιλογή των ενεργειών εκείνων, που θα παρουσιαστούν στη διοίκηση της «Ε» ως πρόταση υλοποίησης. Η παρουσίαση θα πρέπει να περιλαμβάνει τη σύνοψη όλων των πληροφοριών και των αναλύσεων των δεδομένων, με τέτοιο τρόπο, ώστε να γίνουν εύκολα και σε σύντομο χρόνο κατανοητά από τα μέλη της διοίκησης. Για να επιτευχθεί αυτό, δημιουργήθηκαν τα παρακάτω εργαλεία:

A) Αρχικά δημιουργήθηκε ο πίνακας 8.1, στον οποίο οι ενέργειες κατατάσσονται με βάση τη συνολική τους αξιολόγηση, όπως προέκυψε από το «Σπίτι της Ποιότητας».

Από τον πίνακα, δίνεται η δυνατότητα στον αναγνώστη να μελετήσει την απόλυτη κατάταξη των ενεργειών, με βάση τους υπολογισμούς που έδωσαν τη συνολική τους αξιολόγηση. Πρόκειται για μια πρώτη κατηγοριοποίηση των ενεργειών, που επιτρέπει τη δημιουργία προτεραιοτήτων στην επιλογή των ενεργειών, ανάλογα με τη συνολική αξιολόγηση που έχουν συγκεντρώσει.

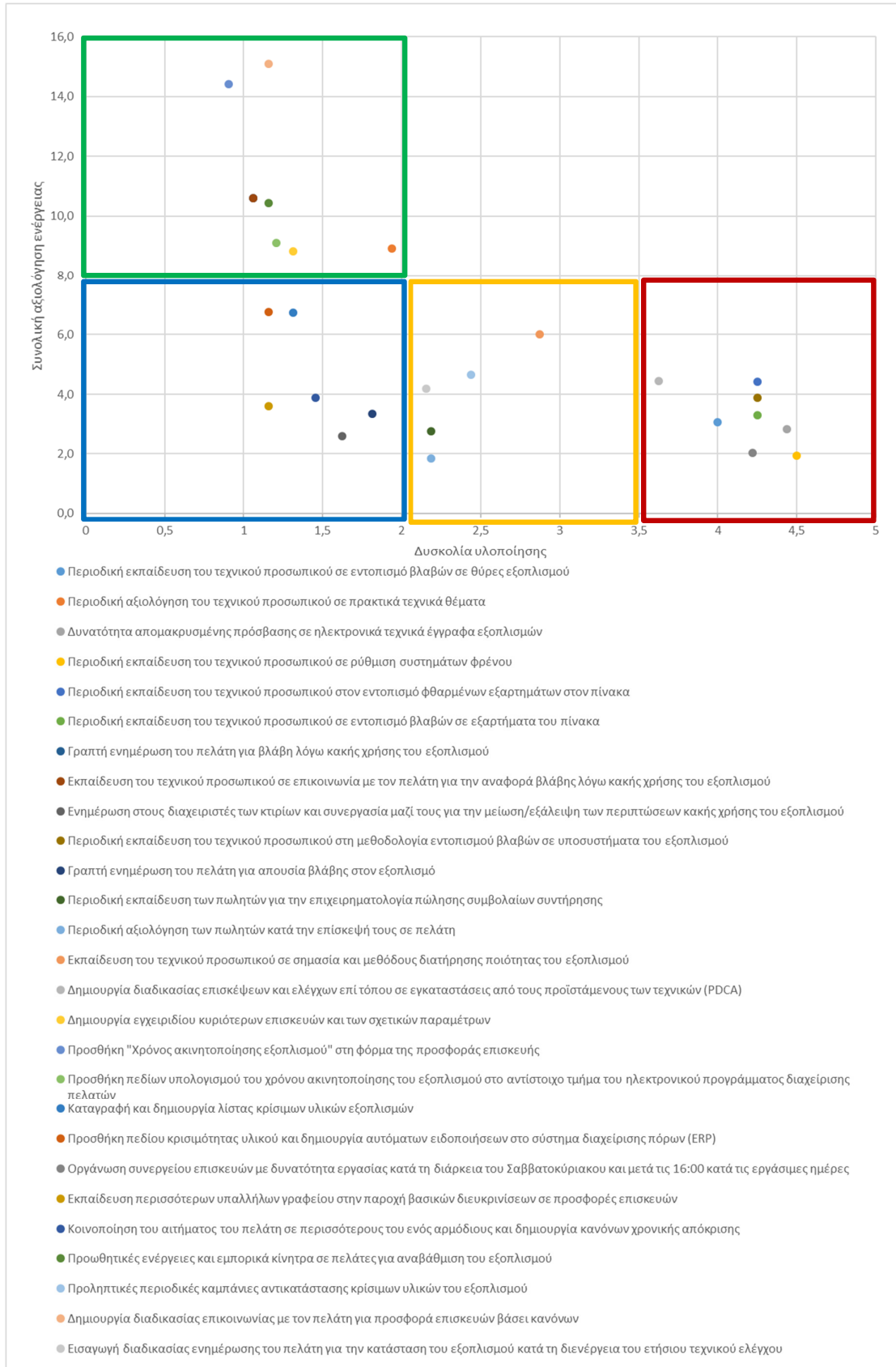
Πίνακας 8.1: Κατάταξη με βάση τη συνολική αξιολόγηση

Ενέργεια	Συνολική Αξιολόγηση	Κατάταξη
Δημιουργία διαδικασίας επικοινωνίας με τον πελάτη για προσφορά επισκευών βάσει κανόνων	15,1	1
Προσθήκη "Χρόνος ακινητοποίησης εξοπλισμού" στη φόρμα της προσφοράς επισκευής	14,4	2
Γραπτή ενημέρωση του πελάτη για βλάβη λόγω κακής χρήσης του εξοπλισμού	10,6	3
Εκπαίδευση του τεχνικού προσωπικού σε επικοινωνία με τον πελάτη για την αναφορά βλάβης λόγω κακής χρήσης του εξοπλισμού	10,6	4
Πρωθυποτικές ενέργειες και εμπορικά κίνητρα σε πελάτες για αναβάθμιση του εξοπλισμού	10,4	5

Προσθήκη πεδίων υπολογισμού του χρόνου ακινητοποίησης του εξοπλισμού στο αντίστοιχο τμήμα του ηλεκτρονικού προγράμματος διαχείρισης πελατών	9,1	6
Περιοδική αξιολόγηση του τεχνικού προσωπικού σε πρακτικά τεχνικά θέματα	8,9	7
Δημιουργία εγχειριδίου κυριότερων επισκευών και των σχετικών παραμέτρων	8,8	8
Προσθήκη πεδίου κρισιμότητας υλικού και δημιουργία αυτόματων ειδοποιήσεων στο σύστημα διαχείρισης πόρων (ERP)	6,8	9
Καταγραφή και δημιουργία λίστας κρίσιμων υλικών εξοπλισμών	6,7	10
Εκπαίδευση του τεχνικού προσωπικού σε σημασία και μεθόδους διατήρησης ποιότητας του εξοπλισμού	6,0	11
Προληπτικές περιοδικές καμπάνιες αντικατάστασης κρίσιμων υλικών του εξοπλισμού	4,7	12
Δημιουργία διαδικασίας επισκέψεων και ελέγχων επί τόπου σε εγκαταστάσεις από τους προϊστάμενους των τεχνικών (PDCA)	4,4	13
Περιοδική εκπαίδευση του τεχνικού προσωπικού στον εντοπισμό φθαρμένων εξαρτημάτων στον πίνακα	4,4	14
Εισαγωγή διαδικασίας ενημέρωσης του πελάτη για την κατάσταση του εξοπλισμού κατά τη διενέργεια του ετήσιου τεχνικού ελέγχου	4,2	15
Κοινοποίηση του αιτήματος του πελάτη σε περισσότερους του ενός αρμόδιους και δημιουργία κανόνων χρονικής απόκρισης	3,9	16
Περιοδική εκπαίδευση του τεχνικού προσωπικού στη μεθοδολογία εντοπισμού βλαβών σε υποσυστήματα του εξοπλισμού	3,9	17
Εκπαίδευση περισσότερων υπαλλήλων γραφείου στην παροχή βασικών διευκρινίσεων σε προσφορές επισκευών	3,6	18
Περιοδική εκπαίδευση του τεχνικού προσωπικού σε εντοπισμό βλαβών σε εξαρτήματα του πίνακα	3,3	19
Γραπτή ενημέρωση του πελάτη για απουσία βλάβης στον εξοπλισμό	3,3	20
Περιοδική εκπαίδευση του τεχνικού προσωπικού σε εντοπισμό βλαβών σε θύρες εξοπλισμού	3,1	21
Περιοδική εκπαίδευση των πωλητών για την επιχειρηματολογία πώλησης συμβολαίων συντήρησης	2,8	22
Δυνατότητα απομακρυσμένης πρόσβασης σε ηλεκτρονικά τεχνικά έγγραφα εξοπλισμών	2,8	23
Ενημέρωση στους διαχειριστές των κτιρίων και συνεργασία μαζί τους για την μείωση/εξάλειψη των περιπτώσεων κακής χρήσης του εξοπλισμού	2,6	24

Οργάνωση συνεργείου επισκευών με δυνατότητα εργασίας κατά τη διάρκεια του Σαββατοκύριακου και μετά τις 16:00 κατά τις εργάσιμες ημέρες	2,0	25
Περιοδική εκπαίδευση του τεχνικού προσωπικού σε ρύθμιση συστημάτων φρένου	1,9	26
Περιοδική αξιολόγηση των πωλητών κατά την επίσκεψή τους σε πελάτη	1,8	27

B) Στη συνέχεια δημιουργήθηκε το διάγραμμα 8.1, που αποτυπώνει σημειακά την κάθε ενέργεια, ως συνάρτηση της συνολικής της αξιολόγησης και της δυσκολίας υλοποίησης. Παρόλο που, όπως έχει αναλυθεί σε προηγούμενο κεφάλαιο, η συνολική αξιολόγηση λαμβάνει υπόψη της υπολογιστικά τη δυσκολία υλοποίησης, ωστόσο ο συσχετισμός τους παρέχει σημαντικές συγκριτικές πληροφορίες για όλες τις ενέργειες.



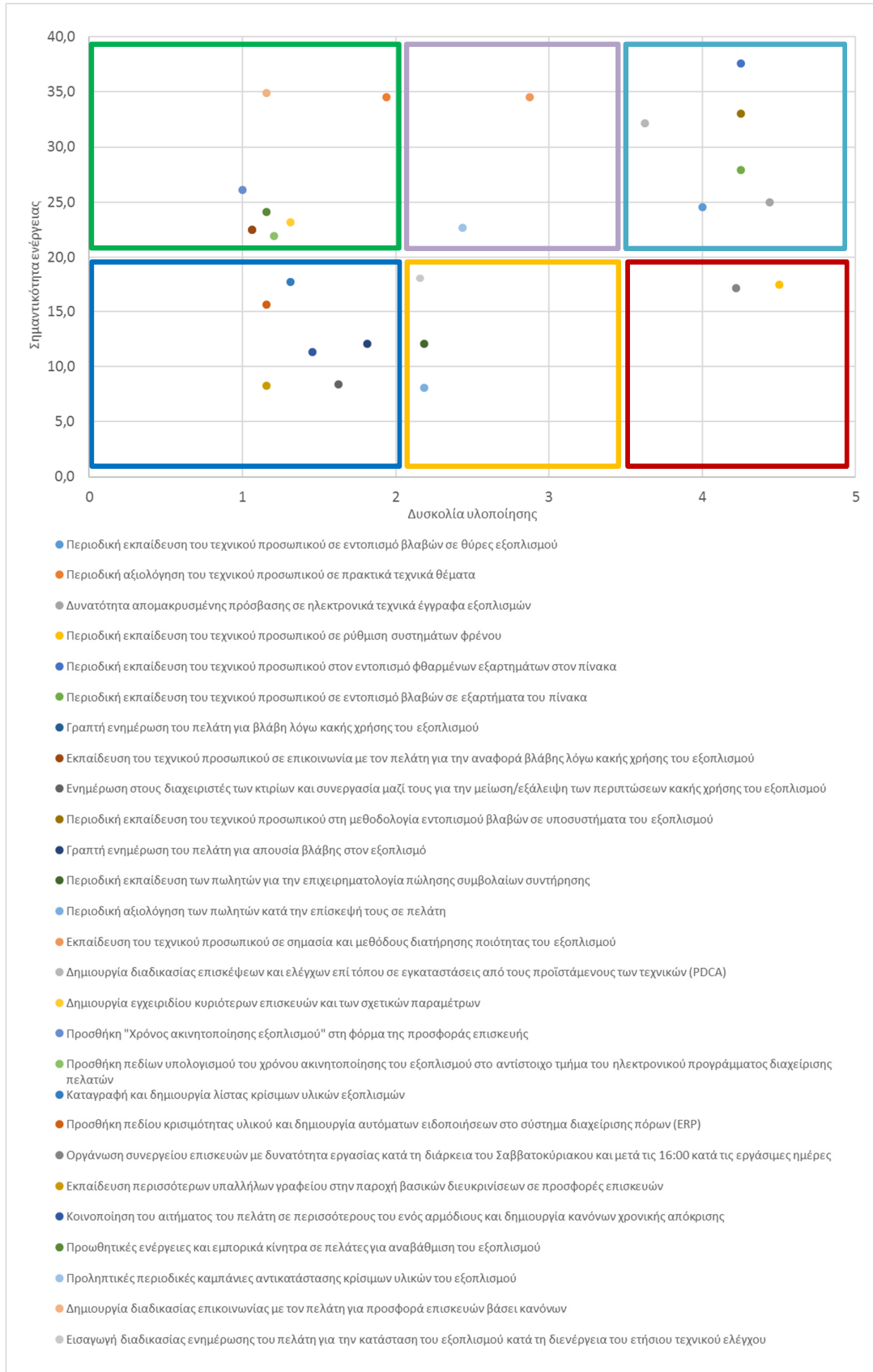
Διάγραμμα 8.1: Συσχέση συνολικής αξιολόγησης και δυσκολίας υλοποίησης ενεργειών

Στο διάγραμμα, για διευκόλυνση κατά την ανάγνωση και μελέτη, έχουν σημειωθεί μέσα σε χρωματιστό πλαίσιο τέσσερις περιοχές. Κάθε μια από αυτές τις περιοχές περιλαμβάνει ενέργειες, οι οποίες έχουν ορισμένα κοινά χαρακτηριστικά. Θα πρέπει να σημειωθεί ότι δεν καλύπτεται ολόκληρο το διάγραμμα από τις περιοχές, καθώς υπάρχουν περιοχές του διαγράμματος, στις οποίες δεν ανήκει καμία από τις ενέργειες. Στη συνέχεια παρατίθεται η ανάλυση των τεσσάρων περιοχών.

- Πράσινη περιοχή: Η περιοχή αυτή περιλαμβάνει ενέργειες με υψηλή συνολική αξιολόγηση ($> 8,0$) και χαμηλή δυσκολία υλοποίησης ($< 2,0$).
- Μπλε περιοχή: Η περιοχή αυτή περιλαμβάνει ενέργειες με χαμηλή συνολική αξιολόγηση ($< 8,0$) και χαμηλή δυσκολία υλοποίησης ($< 2,0$).
- Πορτοκαλί περιοχή: Η περιοχή αυτή περιλαμβάνει ενέργειες με χαμηλή συνολική αξιολόγηση ($< 8,0$) και μέτρια δυσκολία υλοποίησης ($2,0 < \dots < 3,5$).
- Κόκκινη περιοχή: Η περιοχή αυτή περιλαμβάνει ενέργειες με χαμηλή συνολική αξιολόγηση ($< 8,0$) και υψηλή δυσκολία υλοποίησης ($> 3,5$).

Με το διάγραμμα αυτό δίνεται η δυνατότητα στον αναγνώστη να εξάγει ορισμένα συγκριτικά συμπεράσματα για τις ενέργειες μεταξύ τους και να θέσει κάποιες προτεραιότητες, όσον αφορά την επιλογή και υλοποίηση των ενεργειών. Επιπλέον, σε συνδυασμό με τον πίνακα 8.1, τα μέλη της διοίκησης της «Ε», θα είναι σε θέση να αποκτήσουν μια ακόμα καλύτερη εικόνα για το σύνολο των ενεργειών και να βοηθηθούν στην κατηγοριοποίηση των ενεργειών. Τα συμπεράσματα του διαγράμματος είναι δυνατόν να επηρεάσουν τη σειρά επιλογής των ενεργειών, όπως αυτή έχει διαμορφωθεί από τη σειρά κατάταξης του πίνακα 8.1.

Γ) Τέλος δημιουργήθηκε το διάγραμμα 8.2, που αποτυπώνει σημειακά την κάθε ενέργεια, ως συνάρτηση της σημαντικότητάς της και της δυσκολίας υλοποίησης. Η σημαντικότερη διαφορά, σε σχέση με το προηγούμενο διάγραμμα, είναι ότι οι δύο παράμετροι των αξόνων είναι ανεξάρτητες μεταξύ τους, δημιουργώντας, κατά τον τρόπο αυτό, μια αντικειμενικότερη απεικόνιση της κατανομής των ενεργειών.



Διάγραμμα 8.2: Συσχέση σημαντικότητας και δυσκολίας υλοποίησης ενεργειών

Στο διάγραμμα, για διευκόλυνση του αναγνώστη, έχουν σημειωθεί μέσα σε χρωματιστό πλαίσιο έξι περιοχές, κάθε μια από τις οποίες περιλαμβάνει ενέργειες, οι οποίες έχουν ορισμένες ομοιότητες ως προς τα χαρακτηριστικά τους. Σε αντίθεση με το διάγραμμα 8.1, οι ενέργειες έχουν κατανεμηθεί σε ολόκληρη την περιοχή του διαγράμματος, χωρίς να υπάρχουν κενές από ενέργειες περιοχές. Στη συνέχεια παρατίθεται η ανάλυση των έξι περιοχών.

- Πράσινη περιοχή: Η περιοχή αυτή περιλαμβάνει ενέργειες με υψηλή σημαντικότητα ($> 20,0$) και χαμηλή δυσκολία υλοποίησης ($< 2,0$).
- Μπλε περιοχή: Η περιοχή αυτή περιλαμβάνει ενέργειες με χαμηλή σημαντικότητα ($< 20,0$) και χαμηλή δυσκολία υλοποίησης ($< 2,0$).
- Μοβ περιοχή: Η περιοχή αυτή περιλαμβάνει ενέργειες με υψηλή σημαντικότητα ($> 20,0$) και μέτρια δυσκολία υλοποίησης ($2,0 < \dots < 3,5$).
- Πορτοκαλί περιοχή: Η περιοχή αυτή περιλαμβάνει ενέργειες με χαμηλή σημαντικότητα ($< 20,0$) και μέτρια δυσκολία υλοποίησης ($2,0 < \dots < 3,5$).
- Γαλάζια περιοχή: Η περιοχή αυτή περιλαμβάνει ενέργειες με υψηλή σημαντικότητα ($> 20,0$) και υψηλή δυσκολία υλοποίησης ($> 3,5$).
- Κόκκινη περιοχή: Η περιοχή αυτή περιλαμβάνει ενέργειες με χαμηλή σημαντικότητα ($< 20,0$) και υψηλή δυσκολία υλοποίησης ($> 3,5$).

Με τη βοήθεια του διαγράμματος 8.2, τα μέλη της διοίκησης της «Ε» έχουν τη δυνατότητα να μελετήσουν για κάθε ενέργεια τη σχέση ωφέλειας – κόστους. Η εξέταση του διαγράμματος σε συνδυασμό με το «Σπίτι της Ποιότητας», καθιστά δυνατή την αντιστοίχιση του κόστους της κάθε ενέργειας με το βαθμό της επίδρασης που θα έχει σε μια ή περισσότερες αρχικές αιτίες πρόκλησης παραπόνων από τους πελάτες της «Ε». Το στοιχείο αυτό είναι ίσως το σημαντικότερο κριτήριο για την τελική επιλογή των ενεργειών που θα υλοποιηθούν ή της σειράς υλοποίησης και ενδέχεται να ανατρέψει, σε μεγάλο βαθμό, την κατηγοριοποίηση που έχει επιτευχθεί με τη χρήση των προηγούμενων εργαλείων.

8.2 Προτάσεις

Η συγκεκριμένη μελέτη περίπτωσης βασίζεται σε ορισμένα δεδομένα που συγκεντρώθηκαν σε δεδομένο χρονικό διάστημα και αντανακλούσαν μια ορισμένη κατάσταση για την επιχείρηση «Ε». Η αξιοποίηση των εξαγόμενων της μελέτης

περίπτωσης για τη λήψη αποφάσεων για υιοθέτηση και υλοποίηση προτεινόμενων ενεργειών, αποτελεί από μόνη της μια πολύ σημαντική ωφέλεια για τη λειτουργία της «Ε». Όπως όμως έχει αναφερθεί και στην εισαγωγή της παρούσας εργασίας, το επιθυμητό αποτέλεσμα είναι ένα εργαλείο λήψης αποφάσεων που θα χρησιμοποιείται από τη διοίκηση της «Ε», με σκοπό τη συνεχή βελτίωση της ποιότητας των παρεχόμενων υπηρεσιών και της συνεπαγόμενης μείωσης του κινδύνου από τη μείωση της ικανοποίησης των πελατών της. Με την παρούσα εργασία, έχει ήδη κατασκευαστεί το μοντέλο του εργαλείου και η μέθοδος συγκέντρωσης των δεδομένων και επεξεργασίας τους. Επιπλέον, έχει εκπαιδευτεί ένα τμήμα του προσωπικού της «Ε», στη χρήση του εργαλείου και στη φιλοσοφία, με την οποία πρέπει να εργαστεί προκειμένου να το τροφοδοτήσει με τα απαραίτητα δεδομένα.

1. Επίπεδο δέσμευσης της διοίκησης της «Ε» για την διασφάλιση της ακριβούς τήρησης της μεθοδολογίας και της εφαρμογής του εργαλείου, σύμφωνα με όσα περιγράφονται στη συγκεκριμένη εργασία. Αυτό περιλαμβάνει και τη διάθεσή των απαραίτητων πόρων για την ομαλή εξέλιξη της τήρησης της μεθοδολογίας.
2. Επίπεδο δέσμευσης της διοίκησης της «Ε» για την αξιοποίηση των εξαγόμενων αποτελεσμάτων και συμπερασμάτων από τη χρήση του εργαλείου.
3. Ποιότητα δεδομένων που προέρχονται από την καταγραφή των βλαβών που αναφέρονται από τους πελάτες της «Ε».
4. Ποιότητα δεδομένων που προέρχονται από την καταγραφή των παραπόνων των πελατών της «Ε».
5. Σοβαρότητα και συνέπεια των εργαζόμενων που καλούνται να συμμετέχουν στις ομάδες εργασίες, με τα καθήκοντα που έχουν αναλυθεί στη συγκεκριμένη μεθοδολογία. Το στοιχείο αυτό επηρεάζει σημαντικά την ποιότητα των προτεινόμενων ενεργειών καθώς και το βαθμό της σχετικότητάς τους με τις αρχικές αιτίες των αναφερόμενων παραπόνων των πελατών.
6. Αφοσίωση όλων των εργαζόμενων της «Ε» στην εφαρμογή του εργαλείου και πίστη όλων στη χρησιμότητα και την αποτελεσματικότητα των συμπερασμάτων, που προκύπτουν από αυτό.

Η μελέτη, η πιλοτική εφαρμογή και η υιοθέτηση ενός εργαλείου λήψης αποφάσεων, δεν εγγυώνται από μόνα τους την επιτυχία του εγχειρήματος και τη διαχρονική εφαρμογή του. Για να διασφαλιστεί η καλύτερη δυνατή αποτελεσματικότητα από τη χρήση του εργαλείου, η επιχείρηση θα πρέπει να την πλαισιώσει με ορισμένες ακόμα ενέργειες. Οι ενέργειες αυτές παρατίθενται ενδεικτικά παρακάτω:

1. Η διοίκηση της «Ε», με τη συνεισφορά ορισμένων εργαζόμενων σε θέσεις κλειδιά, θα πρέπει να θέσει ετήσιους στόχους για τη μείωση των παραπόνων των πελατών. Οι στόχοι θα πρέπει να τεθούν ανά κατηγορία παραπόνων.
2. Η διοίκηση της «Ε» θα πρέπει να ορίσει υπεύθυνο εφαρμογής και καταληκτική ημερομηνία υλοποίησης, για κάθε μία από τις ενέργειες, για τις οποίες έχει παρθεί η απόφαση υλοποίησής της.
3. Η διοίκηση της «Ε» θα πρέπει να ορίσει τακτικές συναντήσεις, κατά τη διάρκεια των οποίων θα γίνεται η παρακολούθηση της πορείας εφαρμογής κάθε μίας από τις ενέργειες, για τις οποίες έχει παρθεί η απόφαση υλοποίησής της.
4. Η διοίκηση της «Ε» θα πρέπει να ορίσει τακτικά χρονικά διαστήματα, κατά τα οποία θα γίνεται η συγκέντρωση και επεξεργασία δεδομένων, ώστε με τη χρήση του εργαλείου να εξάγονται τα απαιτούμενα συμπεράσματα.
5. Η διοίκηση της «Ε» θα πρέπει να ορίσει υπεύθυνο συντονισμού της διαδικασίας συλλογής και επεξεργασίας δεδομένων και ορθής χρήσης του εργαλείου. Προτείνεται το άτομο αυτό να είναι ο Υπεύθυνος Ποιότητας της «Ε». Ο εργαζόμενος, ο οποίος έχει τεθεί ως υπεύθυνος, με τη βοήθεια και άλλων εργαζόμενων της «Ε», μεταξύ των άλλων, θα πρέπει να φροντίσει και για την τακτική αναθεώρηση των διαδικασιών και την κατάλληλη προσαρμογή τους, εφόσον αυτό κριθεί αναγκαίο για οποιουσδήποτε λόγους.
6. Η διοίκηση της «Ε» θα πρέπει να φροντίσει για την αρχική εκπαίδευση ή την επανεκπαίδευση των εργαζόμενων της «Ε», ώστε να είναι σε θέση να συμμετέχουν ενεργά και ορθά στη συλλογή, την επεξεργασία δεδομένων καθώς και την πιστή τήρηση της περιγραφόμενης μεθοδολογίας.
7. Η διοίκηση θα πρέπει να φροντίσει για τη γνωστοποίηση στο προσωπικό της «Ε» των ενεργειών που έχουν επιλεγεί, καθώς και των αποτελεσμάτων από την εφαρμογή τους έπειτα από εύλογο χρονικό διάστημα. Με τον τρόπο αυτό, επιδιώκεται να πιστέψουν οι εργαζόμενοι της «Ε» στην αποτελεσματικότητα του εργαλείου και να προωθήσουν με τον τρόπο τους την υλοποίηση των ενεργειών.
8. Η χρήση του εργαλείου ολόκληρου ή τμήματός του είναι δυνατόν να χρησιμοποιηθεί και σε άλλες εκφάνσεις της λειτουργίας της «Ε», για τη βελτίωση της ποιότητας και τη διαχείριση του εμπλεκόμενου κινδύνου.

8.3 Συμπεράσματα

Το σύγχρονο επιχειρηματικό περιβάλλον, απαιτεί τους πελάτες να βρίσκονται στο κέντρο κάθε ενέργειας ή απόφασης οποιασδήποτε επιχείρησης. Αλλά και ο σχεδιασμός μιας επιχείρησης, θα πρέπει να ξεκινά από τις επιθυμίες των πελατών της και με γνώμονα

την κατά το δυνατόν αύξηση της ικανοποίησής τους. Ειδικά στον τομέα των υπηρεσιών, η ικανοποίηση του πελάτη και η εμπιστοσύνη του στην επιχείρηση, συνδέονται άρρηκτα με την κερδοφορία της. Η μείωση των παραπόνων των πελατών, αποτελεί το πρώτο βήμα για την κατανόηση των παραπάνω και τη βελτίωση της ικανοποίησής τους.

Ο σκοπός της εργασίας, για τη δημιουργία ενός πελατοκεντρικού εργαλείου λήψης αποφάσεων για βελτίωση των εσωτερικών διαδικασιών, εφόσον υλοποιηθεί, υπόσχεται τη μείωση των παραπόνων των πελατών μέσα από τη βελτίωση των εσωτερικών διαδικασιών, τη βελτίωση της ικανοποίησης των πελατών, την αύξηση της εμπιστοσύνης τους στην επιχείρηση, τη μείωση του κινδύνου απώλειάς τους και τελικά την αύξηση της κερδοφορίας της επιχείρησης. Η «φωνή του πελάτη» αποτέλεσε τη βάση για τη τον εντοπισμό των κυριότερων παραπόνων, που μειώνουν την ικανοποίηση του συνόλου των πελατών. Η διεξοδική εξέτασή τους επέτρεψε τον εντοπισμό των αρχικών αιτιών, οι οποίες και αξιολογήθηκαν με τη χρήση της μεθόδου Failure Mode and Effect Analysis (FMEA). Τελικά, με τη χρήση του εργαλείου Quality Function Deployment (QFD), συσχετίστηκαν οι προτεινόμενες ενέργειες με τις αρχικές αιτίες.

Το προτεινόμενο εργαλείο λήψης αποφάσεων θεωρείται ότι ικανοποιεί το σκοπό της παρούσας εργασίας, όπως αυτός έχει τεθεί εξαρχής. Η διοίκηση της επιχείρησης, έχει τη δυνατότητα αφενός να αφουγκραστεί τους πελάτες της και να εντοπίσει τις αιτίες των παραπόνων που προκαλούν τη μείωση της ικανοποίησής τους. Με αφετηρία αυτό και αξιοποιώντας την τεχνογνωσία και την προσήλωση των εργαζομένων της, με τη χρήση του εργαλείου, προκύπτει η συσχέτιση μεταξύ των αιτιών των παραπόνων και των ενεργειών αλλαγών σε διαδικασίες. Η πληροφόρηση αυτή θεωρείται επαρκής, ώστε η διοίκηση της επιχείρησης να είναι σε θέση να αποφασίσει ποιες είναι οι ενέργειες αυτές, η υλοποίηση των οποίων θα επιδράσουν πιο αποτελεσματικά στη μείωση των παραπόνων των πελατών.

Βιβλιογραφικές αναφορές

Ξενόγλωσση βιβλιογραφία

Abu-Assab, S (2012). *Integration of Preference Analysis Methods into Quality Function Deployment - A Focus on Elderly People*. Springer Gabler, Cottbus Germany.

Akao, Y. (1990). *QFD: Integrating Customer Requirements into Product Design*. Productivity Press, Cambridge, MA.

Almannai, B., Greenough, R., M., & Kay, J., M. (2008). A decision support tool based on QFD and FMEA for the selection of manufacturing automation technologies. *Robotics and Computer-Integrated Manufacturing*, Vol. 24, No 4, pp. 501-507.

Araujo, L., & Spring, M. (2006). Products, services and the institutional structure of production. *Industrial Marketing Management*, Vol. 35, No 7, pp. 797-805.

Arnason, R. (1995). *The Icelandic fisheries: evolution and management of a fishing industry*. Fishing News Books Ltd., Oxford, UK.

Arora, A. (1997). Patents, licensing, and market structure in the chemical industry. *Research Policy*, Vol. 26, No 4–5, pp. 391-403.

Arumugam, V., Antony, J., & Linderman, K. (2014). A multilevel framework of Six Sigma: a systematic review of the literature, possible extensions and future research. *Quality Management Journal*, Vol. 21, No 4, pp. 36-61.

Athreye, S., S. (2005). The Indian software industry and its evolving service capability. *Industrial and Corporate Change*, Vol. 14, No 3, pp. 393-418.

Automotive Industry Action Group (AIAG). (2008). Potential Failure mode and effect analysis (FMEA) reference manual. *FMEA reference manual*, 4th edition.

Bernal, L., Donberger, U., Suvelza, A., & Byrnes, T. (2009). *Quality Function Deployment (QFD) for Services*. Handbook International SEPT Program. Universitat Leipzig.

Bernard, A. (2014). *Lifted: A cultural history of the elevator*. Originally published as “Die Geschichte des Fahrstuhls: über einen beweglichen Ort der Moderne (2006)”. New York University Press, New York and London, U.S.

Besterfield, D., H., Besterfield, C., M., Besterfield, G., H., Urdhwarashe, H., & Urdhwarashe, R. (2012). *Total Quality Management*, Revised 3rd Edition, Pearson Publication.

Bosch, V., G., & Enriquez, F., T. (2005) TQM and QFD: exploiting a customer complaint management system. *International Journal of Quality & Reliability Management*, Vol. 22, No 1, pp. 30-37.

Boylan, F. (2011). Introducing the Failure Mode Effects Reflective Analysis Technique for the Field of Higher Education and Research. EDULEARN 11 International Conference on Education and New Learning Technologies, Barcelona.

Broggi, S., Cantone, M., C., Chiara, A., Di Muzio, N., Longobardi, B., Mangili, P., & Veronese, I. (2013). Application of failure mode and effects analysis (FMEA) to pretreatment phases in tomotherapy. *Journal of Applied Clinical Medical Physics*, Vol. 14, No 5, pp. 265-277.

Bromiley, P., McShane, M., Nair, A., & Rustambekov, E. (2015). Enterprise risk management: Review, critique and research directions. *Long Range Planning*, Vol. 48, No 4, pp. 265-276.

Buksa, T., Paulevic, D., & Sokovic., M. (2010). Shipbuilding pipeline production quality improvement. *Journal of Achievement in Materials and Manufacturing Engineering*, Vol. 40, No 2, pp. 160-166.

Burda, M., Kotus, M., Burdova, M., Holota, T., Paulicek, T., & Zach, M. (2014). The risk assessment at the workplace of assembly operation. *Acta Universitatis Agriculturae et Silviculturae Mendelianae Brunensis*, Vol. 62, No 87, pp. 869-874.

Buttle, F., A. (1998). Word of mouth: understanding and managing referral marketing. *Journal of strategic marketing*, Vol. 6, No 3, pp. 241-254.

Campbell, J., D., Jardine, A., K., & McGlynn, J. (2010). *Asset management excellence: Optimizing equipment life-cycle decisions*. CRC Press.

Card, D., & Krueger, A., B. (1994). Minimum wages and employment: A case study of the fast food industry in New Jersey and Pennsylvania. *American Economy Review*, Vol. 84, No 4, pp. 772-793.

Carlborg, P., Kindström D., & Kowalkowski, C. (2014). The evolution of service innovation research: A critical review and synthesis. *Service Industries Journal*, Vol. 34, No 5, pp. 373-398.

Cavallieri, S., & Pezzotta, G. (2012). Product-service systems engineering: state of the art and research challenges. *Computers in Industry*, Vol. 63, No 4, pp. 278-288.

Cesarotti, V., & Spada, C. (2009). A systemic approach to achieve operational excellence in hotel services. *International Journal of Quality and Service Sciences*, Vol. 1, No 1, pp. 51-66.

Chan, L., K., & Wu, M., L. (2002). Quality function deployment: A literature review. *European Journal of Operational Research*, Vol. 143, No 3, pp. 463-497.

Chan, L., K., & Wu, M., L., (2002a). Quality function deployment: A comprehensive review of its concepts and methods. *Quality Engineering*, Vol. 15, No 1, pp. 23-35.

Chan, L., K., & Wu, M., L. (2005). A systematic approach to quality function deployment with a full illustrative example. *Omega: The International Journal of Management Science*, Vol. 33, pp. 119-139.

Chang, D., S., Chung, J., H., Sun, K., L., & Yang, F., C. (2012). A novel approach for evaluating the risk of health care failure modes, *Journal of Medical Systems*, Vol. 36, No 6, pp. 3967-3974.

Chang, K., H., Chang, Y., C., & Tsai, I., T. (2013). Enhancing FMEA assessment by integrating grey relational analysis and the decision making trial and evaluation laboratory approach. *Engineering Failure Analysis*, Vol. 31, pp. 211-224.

Chapman, B., C., & Ward, S. (2003). *Project risk management: Processes, techniques and insights*. John Wiley & Sons Ltd.

Chen, J., K. (2007). Utility priority number evaluation for FMEA. *Journal of Failure Analysis and Prevention*, Vol. 7, No 5, pp. 321-328.

Chen, L., H., & Ko, W., C. (2011). Fuzzy non-linear models for new product development using four phase quality function deployment processes. *IEEE Transactions on Systems, Man, and Cybernetics – Part A: Systems and Humans*, Vol. 41, No 5, pp. 927-945.

Chen, S., H. (2016). Determining the service demands of an aging population by integrating QFD and FMEA method. *Quality and Quantity*, Vol. 50, No 1, pp. 283-298.

Christopher, M. (2005). *Logistics and supply chain management: creating value-added networks*. Pearson education.

Chuang, P., T. (2007). Combining service blueprint and FMEA for service design. *The Service Industries Journal*, Vol. 27, No 2, pp. 91-104.

Chuang, P., T. (2010). Incorporating disservice analysis to enhance perceived service quality. *Industrial Management and Data Systems*, Vol. 110, No 3, pp. 368-391.

Cirikovic, E., (2013). Business Process Reengineering (BPR). *International Journal of Interdisciplinary Research*, Vol. 1, No 3, pp. 164-168.

Cohen, M., A., & Whang, S. (1997). Competing in product and service: a product life-cycle model. *Management Science*, Vol. 43, No 4, pp. 535-545.

Crosby, P., B. (2005). Crosby's 14 steps to improvement. *Quality progress*, Vol. 38, No 12, pp. 60-64.

Cusumano, M., A., Kahl, S., & Suarez, F. (2008). A theory of services in product industries. *Center for Digital Business Research Brief*, Vol. 11, No 1, pp. 1-44.

Dalzell, F. (2010). *Engineering Invention: Frank J. Sprague and the U.S. Electrical Industry*. The MIT Press, Cambridge, Massachusetts.

Davenport, T. H. (2013). *Process innovation: reengineering work through information technology*. Harvard Business Press.

De Aguiar, D., C., Pamplona Salomon, V., A., Pereira Mello, C., H. (2015). An ISO 9001 based approach for the implementation of process FMEA in the Brazilian automotive industry. *International Journal of Quality and Reliability Management*, Vol. 32, No 6, pp. 589-602.

Department of Defense (US). (1980). *MIL-STD-1629A: Procedures for Performing a Failure Mode, Effects and Criticality Analysis*, Washington, DC.

Deros, B. M., Rahman, N., Rahman, M. N. A., Ismail, A. R., & Said, A. H. (2009). Application of Quality Function Deployment To Study Critical Service Quality

Characteristics And Performance Measures. *European Journal of Scientific Research*, Vol. 33, No 3, pp. 398-410.

Diesen, M. (1998). *Economics of the pulp and paper industry*. Papermaking Sci. Technol. Ser., Book 1, Fapet Oy, Helsinki, Finland.

Dinmohammadi, F., & Shafiee, M. (2013). A fuzzy-FMEA risk assessment approach for offshore wind turbines, *International Journal of Prognostics and Health Management*, Vol. 4, pp. 59-68.

Dursun, M., & Karsan, E. E. (2013). A QFD-based fuzzy MCDM approach for supplier selection. *Applied Mathematical Modelling*, Vol. 37, No 8, pp. 5864-5875.

Duru, O., Huang, S. T., Bulut, E., & Yoshida, S. (2011). Multi-layer quality function deployment (QFD) approach for improving the compromised quality satisfaction under the agency problem: A 3D QFD design for the asset selection problem in the shipping industry. *Quality & Quantity*, pp. 1-22.

Eccles, R., G. (1981). The quasifirm in the construction industry. *Journal of Economic Behavior and Organization*, Vol. 2, No 4, pp. 335-357.

Echeverri, P., & Skalen, P. (2011). Co-creation and co-destruction - a practice theory based study of interactive value formation. *Marketing Theory*, Vol. 11, No 3, pp. 351-373.

Edvardsson, B., Tronvoll, B., & Gruber, T. (2011). Expanding understanding of service exchange and value co-creation: a social construction approach. *Journal of the Academy of Marketing Science*, Vol. 39, No 2, pp. 327-339.

Eggert, A., Hogueve, J., Ulaga, W., & Muenkhoff, E. (2014). Revenue and profit implications of industrial service strategies. *Journal of Service Research*, Vol. 17, No 1, pp. 23-39.

El-Haik, B., & Roy, D. (2005). *Service Design for Six Sigma: A Roadmap for Excellence*. John Wiley and Sons

El-Sharkawy, A., Salahuddin, A., & Komarisky, B. (2014). Design for Six Sigma (DFSS) for optimization of automotive heat exchanger and underhood air temperature. *SAE International Journal of Materials and Manufacturing*, Vol. 7, No 2, pp. 256-261.

Epp, A., M., & Price, L., L. (2011). Designing solutions around customer network identity goals. *Journal of Marketing*, Vol. 75, No 2, pp. 36-54.

Ernst, D., & O' Connor, D. (2014). *Competing in the Electronics Industry: The Experience of Newly Industrialising Economies*. Development Centre of the Organization for Economic Co-operation and Development – OECD, Paris, France.

Estorillo, C., & Posso, R., K. (2010). The reduction of irregularities in the use of “process FMEA”. *International Journal of Quality and Reliability Management*, Vol. 27, No 6, pp.721-733.

Evans, G. (2004). Cultural industry quarters: from pre-industrial to post-industrial production. *City of quarters: Urban villages in the contemporary city*, pp. 71-92.

Evans, J., R., Lindsay, W., M., (2008). *Managing for Quality and Performance Excellence*, 7th edition. Thomson/South-Western.

Fatima, S., Beg, M., R., & Siddiqui, S. (2013). Improving software quality using FMEA and FTA defect prevention techniques in design phase. *International Journal of Computer Science and Information Technologies*, Vol. 4, No 1, pp. 50-54.

Fayle, C., E. (2005). *A short history of the world's shipping industry*. Routledge, Taylor & Francis Group, Abindon, Oxon.

Feigenbaum, A., V. (1956). Total quality-control. *Harvard Business Review*, Vol. 34, No 6, pp. 93-101.

Feili, H., R., Akar, N., & Lotfizadeh, H., Bairampour, M., & Nasire, S. (2013). Risk Analysis of Geothermal Power Plants Using Failure Modes and Effects Analysis (FMEA) Technique. *Energy Conversion and Management*, Vol. 72, pp. 69-76.

Forsyth, P., J. (2012). Profiling customer perceived service quality expectations in made-to-order housing construction in Australia. *Engineering, Construction and Architectural Management*, Vol. 19, No 6, pp. 587-609.

Franceschini, F., Maisano, D., & Mastrogiacomo, L. (2015). Customer requirements prioritization on QFD's: a new proposal based on the generalized Yager's algorithm. *Research in Engineering Design*, Vol. 26, No 2, pp. 171-187.

Franceschini, F., Galetto, M., Maisano, D., & Mastrogiacomo, L. (2015). Prioritization of engineering characteristics in QFD in the case of customer requirements orderings. *International Journal of Production Research*, Vol. 53, No 13, pp. 3975-3988.

Galvagno, M., Dalli, D. (2014). Theory of value co-creation: a systematic literature review. *Managing Service Quality*, Vol. 24, No 6, pp. 643-683.

Gee, C., Y., Makens, J., C., & Choy, D., J., L. (1997). *The travel industry*. 3rd edition, John Wiley and Sons, New York, U.S.

Geum, Y., Cho, Y., & Park, Y. (2011). A systematic approach for diagnosing service failure: Service-specific FMEA and grey relational analysis approach. *Mathematical and Computer Modelling*, Vol. 54, No 11, pp. 3126-3142.

Gharakhani, D., & Eslami, J. (2012). Determining Customer Needs Priorities for Improving Service. *International Journal of Economics and Management Sciences*, Vol. 1, No 6, pp. 21-28.

Gilbert, G., R. & Veloutsou, C. (2006). A cross-industry comparison of customer satisfaction. *Journal of Services Marketing*, Vol. 20, No 5, pp. 298-308.

Gray, L., E. (2002). *From ascending rooms to express elevators: A history of the passenger elevator in the 19th century*. Elevator World Inc, Mobile, AL 36660, U.S.

Greer, C., R., Lusch, R., F., & Vargo, S., L. (2015). A service perspective. Key managerial insights from service-dominant (S-D) logic. *Organizational Dynamics*, Vol. 45, No 1, pp. 28-38.

Grönroos, C., & Helle, P. (2010). Adopting a service logic in manufacturing. Conceptual foundation and metrics for mutual value creation. *Journal of Service Management*, Vol. 21, No 5, pp. 564-590.

- Grönroos, C. (2011). A service perspective on business relationships: The value creation, interaction and marketing interface. *Industrial Marketing Management*, Vol. 40, No 2, pp. 240-247.
- Guo, Q., Sheng, K., Wang, Z., Zhang, X., Yang, H., & Miao, R. (2017). Research on element importance of shafting installation based on QFD and FMEA. *Procedia Engineering*, Vol. 174, pp. 677-685.
- Harris, J., & Blair, E., A. (2006). Consumer preference for product bundles: the role of reduced search costs. *Journal of the Academy of Marketing Science*, Vol. 34, No 4, pp. 506-513.
- Hassan, A., Siadat, A., Dantan, J., Y., & Martin, P. (2010). Conceptual progress planning – an improvement approach using QFD, FMEA and ABC methods. *Robotics and Computer-Integrated Manufacturing*, Vol. 26, No 4, pp. 392-401.
- Heinonen, K., Strandvik, T., Mickelsson, K., J., Edvardsson, B., Sundström, E., & Andersson, P. (2010). A customer-dominant logic of service. *Journal of Service Management*, Vol. 21, No 4, pp. 531-548.
- Helkkula, A., Kelleher, C., & Pihlström, M. (2012). Characterizing value as an experience: implications for service researchers and managers. *Journal of Service Research*, Vol. 15, No 1, pp. 59-75.
- Henshall, E., Campean, I., & Rutter, B. (2014). A systems approach to the development and use of FMEA in complex automotive applications. *SAE International Journal of Materials and Manufacturing*, Vol. 7, No 2, pp. 280-290.
- Hogstrom, C., Rosner, M., & Gustafsson, A. (2010). How to create attractive and unique customer experiences: An application of Kano's theory of attractive quality to recreational tourism. *Marketing Intelligence and Planning*, Vol. 28, No 4, pp. 385-402.
- Horinkova, B., & Plura, J. (2015). Possibilities of product quality planning improvement using selected tools of design for six sigma. Metal 2015, Brno, Czech Republic.
- Hoseynabadi, H., A., Oraee, H., & Tavner, P., J. (2010). Failure Modes and Effects Analysis (FMEA) for Wind Turbines. *International Journal of Electrical Power and Energy Systems*, Vol. 32, No 7, pp. 817-824.
- Hoyt, R., E., & Liebenberg, A., P. (2011). The value of enterprise risk management. *The Journal of Risk and Insurance*, Vol. 78, No 4, pp. 795-822.
- Hussein, B., Chouman, M., & Dayekh, A. (2014). A project life cycle (PLC) based approach for effective business process reengineering (BRP). *Industrial Engineering Letters*, Vol. 4, No 6.
- Iacobucci, D., Grayson, K., & Ostrom, A. (1994). Customer Satisfaction Fables. *MIT Sloan Management Review*, Vol. 35, No 4, pp. 93-96.
- International Electrotechnical Commission. (1985). *IEC 60812: Analysis techniques for system reliability- procedures for failure mode and effect analysis*. IEC 60812, Geneva.
- International Organization for Standardization (ISO) (2009). *ISO 31000:2009 Risk management - Principles and guidelines*.

Iqbal, N., Nadeem, W., & Zaheer, A. (2015). Impact of BPR critical success factors on inter-organizational functions: an empirical study, *The Business & Management Review*, Vol. 6, No 1, pp. 140-153.

Irechukwu, N., E. (2010). Quality Improvement in a Global Competitive Marketplace – Success Story from Nigeria. *International Journal of Business and Management*, Vol. 5, No 1, pp. 211-218.

Jaakkola, E., Alexander, M. (2014). The role of customer engagement behaviour in value co-creation: a service system perspective. *Journal of Service Research*, Vol. 17, No 3, pp. 247-261.

Jaiswal, S., E. (2013). A Case Study on Quality Function Deployment (QFD). *Journal of Mechanical and Civil Engineering*, Vol. 3, No 6, pp. 27-35.

Joshi, G., & Joshi, H. (2014). FMEA and Alternatives v/s Enhanced Risk Assessment Mechanism. *International Journal of Computer Applications*, Vol. 93, No 14, pp. 33-37.

Jou, Y., T., Chen, C., H., Hwang, C., H., Lin, W., T., & Huang, S., J. (2010). A study on the improvements of new product development procedure performance - an application of design for Six Sigma in a semi-conductor equipment manufacturer. *International Journal of Production Research*, Vol. 48, No 19, pp. 5573-5591.

Juran, J. M. (2003). *Juran on leadership for quality*. Simon and Schuster.

Kääriäinen, J., & Välimäki, A. (2009). Applying application lifecycle management for the development of complex systems: Experiences from the automation industry. In 16th EuroSPI, CCIS 42, Alcalá, Spain, pp. 149-160.

Kahraman, C., Ertay, T., & Buyukozkan, G. (2006). A fuzzy optimization model for QFD planning process using analytic network approach. *European Journal of Operational Research*, Vol. 171, No 2, pp. 390-411.

Kaplan, R., S., & Norton, D., P. (2005). The balanced scorecard: measures that drive performance. *Harvard business review*, July-August 2005.

Katoh, M., & Imura, N. (2011). Plan for passage decision of elevators using fuzzy measurement of personal area. In proceedings of SICE Annual Conference (SICE), pp. 2882-2887. IEEE.

Ken, B., & Lee, R. (2006) Six Sigma arises from the ashes of TQM with a twist. *International Journal of Health Care Quality Assurance*, Vol. 19, No 3, pp. 259-266.

Khuankrue, I., Kumeno, F., Ohashi, Y., & Tsujimura, Y. (2017). Applying Fuzzy Rule-Based System on FMEA to Assess the Risks on Project-Based Software Engineering Education. *Journal of Software Engineering and Applications*, Vol. 10, pp. 591-604.

Kowalkowski, C., Brehmen, P., O., & Kinström, D. (2009). Managing industrial service offerings: requirements on content and processes. *International Journal of Services Technology and Management*, Vol. 11, No 1, pp. 42-63.

Krahn, H. J., Hughes, K., D., & Lowe, G., S. (2006). *Work, industry and Canadian society*. 5th edition, Scarborough, Canada.

Krasich, M. (2007). Can Failure Modes and Effects Analysis Assure a Reliable Product? In Reliability and Maintainability Symposium, RAMS '07, pp. 277-281, IEEE.

Kumar, A., Antony, J., & Dhakar, T., S. (2006). Integrating quality function deployment and benchmarking to achieve greater profitability. *Benchmarking: An International Journal*, Vol. 13, No 3, pp. 290-310.

Kumar, S., Dolev, E., & Pecht, M. (2010). Parameter selection for health monitoring of electronic products. *Microelectronics Reliability*, Vol. 50, No 2, pp. 161-168.

Kumar, S., Sateangi, P., S., & Prajapati, D., R. (2011). Six Sigma and excellent tool for process improvement – a case study. *International Journal of Scientific and Engineering Research*, Vol. 2, No 9, pp. 1-10.

Kyriazoglou, J., Kyriazoglou, C., & Sygkouna, I. (2007). A Risk Management Standard. Institute of Risk Management.

Laming, C. & Mason, K. (2014). Customer experience – An analysis of the concept and its performance in airline brands. *Research in Transportation Business & Management*, Vol. 10, pp.15 -25.

Lee, E., S., T., & Yazdanifard, R. (2015). How the adaptation of evolving technology can cope with the ever-changing demand of consumers? *Journal of Research in Marketing*, Vol. 4, No 2, pp. 309-314.

Liang, G., S. (2010). Applying fuzzy quality function deployment to identify service management requirements for customer quality needs. *Quality and Quantity*, Vol. 44, No 5, pp. 47-57.

Liao, P., C., O'Brien, W., J., Thomas, S., R., Dai, J., & Mulva, S., P. (2011) Factors affecting engineering productivity. *Journal of Management in Engineering*, Vol. 27, No 4, pp. 229-235.

Lin, Y., & Pekkarinen, S. (2011). QFD-based modular logistics service design. *Journal of Business and Industrial Marketing*, Vol. 26, No 5, pp. 344-356.

Lindsay, A., Downs, D., & Lunn, K. (2003). Business processes - attempts to find a definition. *Information and software technology*, Vol. 45, No 15, pp. 1015-1019.

Lipol, L., S., & Haq, J. (2011). Risk analysis method: FMEA/FMECA in the organizations. *International Journal of Basic and Applied Sciences*, Vol. 11, No 5, pp. 74-82.

Liu, H., C., Liu, L., & Liu, N. (2013). Risk evaluation approaches in failure mode and effect analysis: A literature review. *Expert Systems with Applications*, Vol. 40, pp. 828-838.

Lodefalk, M. (2015). Servification of manufacturing firms makes divides in trade policy-making antiquated. Working paper, Örebro University, Swedish Business School.

Lovelock, C., & Gummesson, E. (2004). Whither services marketing? In search of a new paradigm and fresh perspectives. *Journal of Service Research*, Vol. 7, No 1, pp. 20-41.

Lu, T., P., Chang, T., M., & Yih, Y. (2005). Production control framework for supply chain management - an application in the elevator manufacturing industry. *International journal of production research*, Vol. 43, No 20, pp. 4219-4233.

Ma, Q., Pearson, J., M., & Tadisina, S. (2005). An exploratory study into factors of service providers. *Information & Management*, Vol. 42, No 8, pp. 1067-1080.

Malik, An., & Malik, As. (2017). An overview of service marketing service. *International Journal of Interdisciplinary and Multidisciplinary Studies*, Vol. 4, No 2, pp. 44-46.

Manhas, P., S., & Tukamushaba, E., K. (2015). Understanding service experience and its impact on brand image in hospitality sector. *International Journal of Hospitality Management*, Vol. 45, pp. 77-87.

Marshall, A. (2006). *Industry and trade* (Volume 2). Cosimo Inc., New York, U.S.

Martin, W., B. (2000). *Quality Customer Service*. Crisp Publications.

Matthyssens, P., & Vandenbempt, K. (2008). Moving from basic offerings to value-added solutions: Strategies, barriers and alignment. *Industrial Marketing Management*, Vol. 37, No 3, pp. 316-328.

Mazur, G. H. (1993). QFD for service industries – From voice of customer to task deployment. The Fifth Symposium on QFD, Novi Michigan, pp. 1-17.

Mazur, G., H. (2014). Keynote: *QFD and the New Voice of the Customer (VOC)*. International Symposium on QFD '14 – Istanbul. QFD Institute.

McColl-Kennedy, J., R., Cheung, L., & Ferrier, E. (2015). Co-creating service experience practices. *Journal of Service Management*, Vol. 26, No 2, pp. 249-275.

Mehrjerdi, Y., Z. (2010). Quality function deployment and its extensions. *International Journal of Quality and Reliability Management*, Vol. 27, No 6, pp. 616-640.

Mehrjerdi, Y., Z. (2012). A chance constrained multiple objective goal programming model of fuzzy QFD and FMEA: Model development. *International Journal of Applied Operational Research*, Vol. 2, No 1, pp. 41-53.

Micheli, P., & Manzoni, J., F. (2010). Strategic performance measurement: Benefits, limitations and paradoxes. *Long Range Planning*, Vol. 43, No 4, pp. 465-476.

Monteverde, K., & Teece, D., J. (1982). Supplier switching costs and vertical integration in the automobile industry. *The Bell Journal of Economics*, Vol. 13, No 1, pp. 206-213.

More, C. (2000). *Understanding the Industrial Revolution*. Routledge, Taylor & Francis Group, Abingdon, Oxon.

Nam, J., Ekinci, Y., & Whyatt, G. (2011). Brand equity, brand loyalty and consumer satisfaction. *Annals of Tourism Research*, Vol. 39, No 3, pp. 1009-1030.

Nassimbeni, G., Sartor, M., & Dus, D. (2012). Security risks in service off shoring and outsourcing. *Industrial Management and Data Systems*, Vol. 112, No 3, pp. 405-440.

Neves, J., S., & Nakhai, B. (2011). Six Sigma for services: a service quality framework. *International Journal of Productivity and Quality Management*, Vol. 7, No 4, pp. 463-483.

- Nggada, S., H. (2012). Software failure analysis at architecture level using FMEA. *International Journal of Software Engineering and Its Applications*, Vol. 6, No 1, pp. 61-74.
- Nikpay, A., A., Zaghi, D., Kohan, I., Z., & Tavakol, M. (2014). Using Failure Mode and Effect Analysis (FMEA) in the Risk Analysis of Industrial Poultry Production for Decreasing Threats of Poultry by Analyzing Points of Failure. *International Journal of Poultry Science*, Vol. 13, No 12, pp. 718-728.
- Oh, H., S., Moon, S., K., & Yoo, J., S. (2013). Service-Oriented FMEA and Grey Relational Analysis Based Approach to Service Reliability Assessment. *International Journal of Advancements in Computing Technology*, Vol. 5, No 12, pp. 225.
- Oliva, R., & Kallenberg, R. (2003). Managing the transition from products to services. *International Journal of Service Industry Management*, Vol. 14, No 2, pp. 160-172.
- Oliver, C., (2014). Toyota shares drop after global vehicle recall. Market Watch, <http://www.marketwatch.com/story/toyota-shares-drop-after-global-vehicle-recall-2011-01-26-48290>
- Oolkalkar, A., D., Joshi, A., g., Oolkalkar, D., S. (2009). Quality improvement in haemodialysis process using FMEA. *International Journal of Quality and Reliability Management*, Vol. 26, No 8, pp. 817-830.
- Orcik, A., Tekic, Z., & Anišić, Z. (2013). Customer co-creation throughout the product life cycle. *International Journal of Industrial Engineering and Management*, Vol. 4, No 1, pp. 43-49.
- Ozilgen, S. (2012), FMEA for Confectionery Manufacturing in Developing Countries: Turkish Delight Production as a Case Study. *Ciencia e Tecnologia Alimentos*, Vol. 32, No 3, pp. 505-514.
- Panesar, S., S., & Markeset, T. (2008). Development of a framework for industrial service innovation management and coordination. *Journal of quality in Maintenance Engineering*, Vol. 14, No 2, pp. 177-193.
- Paraschivescu, A., O. (2016). Risk Management and Quality Management an Integrate Approach. *Economy Transdisciplinarity Cognition*, Vol. 19, No 1, pp. 55-61.
- Park, S., T., & Yang, B., S. (2010). An implementation of risk-based inspection for elevator maintenance. *Journal of Mechanical Science and Technology*, Vol. 24, No 12, pp. 2367-2376.
- Pathak, B., R., Doshi, J., A., & Kant, R. (2011). Product enhancement for Automotive Cooling System through Failure Modes & Effects Analysis. In Proceedings of International Conference on Industrial Engineering, pp. 105-116.
- Pecht, M. (Ed.). (2009). *Product reliability, maintainability, and supportability handbook*. CRC Press.
- Penttinen, E., & Palmer, J. (2007). Improving firm positioning through enhanced offerings and buyer-seller relationships. *Industrial Marketing Management*, Vol. 36, No 5, pp. 552-564.

Project Management Institute (2004). *A guide to the project management body of knowledge (PMBOK guide)*. Project Management Institute Incorporated, pp. 237-268.

Ramanathan, R., & Yunfeng, J. (2009). Incorporating Cost and Environmental Factors in Quality Function Deployment Using Data Envelopment Analysis. *Omega: The International Journal of Management Science*, Vol. 37, pp. 711–723.

Rana, S., & Belokar, R., M. (2017). Quality Improvement Using FMEA: A Short Review. *International Research Journal of Engineering and Technology*, Vol. 4, No 6, pp. 263-267.

Rebello, S., & Goyal, N., K. (2010). Software system reliability and safety assessment: an extended FMEA approach. *International Journal of Reliability and Safety*, Vol. 4, No 4, pp. 366-380.

Sasser, W., E., Olsen, R., P., & Wyckoff, D., D. (1978). *Management of service operations*, Allyn and Bacon, Boston, MA.

Sener, Z., & Karsak, E., E. (2011) A combined fuzzy linear regression and fuzzy multiple objective programming approach for setting target levels in quality function deployment. *Expert Systems with Applications*, Vol. 38, No 4, pp. 3015-3022.

Serafini, A., Troiano, G., Franceschini, E., Calzoni, P., Nante, N., & Scapellato C. (2016). Use of a systematic risk analysis method (FMECA) to improve quality in a clinical laboratory procedure. *Annali di Igiene*, Vol. 28, pp. 288-295.

Shahin, A. (2008). Design for Six Sigma (DFSS): lessons learned from world-class companies. *International Journal of Six Sigma and Competitive Advantage*, Vol. 4, No 1, pp. 48-59.

Sharma, R., K., Kumar, D., & Kumar, P. (2005). Systematic failure mode effect analysis (FMEA) using fuzzy linguistic modelling. *International Journal of Quality & Reliability Management*, Vol. 22, No 9, pp. 986-1004.

Shil, C., N., Ali, A. M., & Paiker, R., N. (2010). Robust customer satisfaction model using QFD. *International Journal of Productivity and Quality Management*, Vol. 6, No 1, pp. 112-136.

Si, Y., W., Yang, Y., Y., Leong, W., L., Leong, S., M., & Wong, C., I. (2008). Event-driven elevator testing, control, monitoring, and maintenance. *IEEE International Conference on Systems, Man and Cybernetics*, pp. 3564-3569.

Sinthavalai, R., & Memongkol, N. (2008). A case of FMEA implementation in the educational sector and integration with CRM and QFD concepts. Proceedings of IEMC Europe Engineering Management Conference, Estoril, pp. 1-5.

Slack, N., Chambers, S., & Johnston, R. (2007). *Operations Management*, 5th edition, Pearson Education Limited. Harlow, England.

Song, W., Ming, X., Wu, Z., & Zhu, B. (2013). A rough TOPSIS approach for failure mode and effects analysis in uncertain environments. *Quality and Reliability Engineering International*, Published online on Wiley Online Library.

Srivastava, M. & Kaul, D. (2014). Social interaction, convenience and customer satisfaction: The mediating effect of customer experience. *Journal of Retailing and Consumer Services*, Vol. 21, No 6, pp.1028 -1037.

Stamatis, D., H. (2003). *Failure mode and effect analysis: FMEA from theory to execution*. 2nd edition, ASQ Quality Press, Milwaukee, Wisconsin.

Strandvik, T., Holmlund, M., & Edvardsson, B. (2012). Customer needing: a challenge for the seller offering. *Journal of Business and Industrial Marketing*, Vol. 27, No 2, pp. 132-141.

Suarez, F., Cusumano, A., M., & Kahl, J., S. (2013). Services and the business models of product firms: An empirical analysis of the software industry. *Management Science*, Vol. 59, No 2, pp. 420-435.

Sutrisno, A., & Lee, T., R. (J.-S.). (2011). Service reliability assessment using failure mode and effect analysis (FMEA): survey and opportunity roadmap. *International Journal of Engineering, Science and Technology*, Vol. 3, No 7, pp. 25-38.

Sutrisno, A., & Kwon, H., M. (2012). Corrective Action Strategy based on SWOT Analysis in Service FMEA. *Journal of the Korean society for quality management*, Vol. 40, No 1, pp. 25-38.

Takeshi, T. (2012). Overview of system reliability analyses for PSA. *Nuclear Safety and Simulation*, Vol. 3, No 1, pp. 59-72.

Tantalo, C., & Priem, R., L., (2014). Value creation through stakeholder synergy. *Strategic Management Journal*, Vol. 37, No 2, pp. 314-329.

Tarantino, A. (2011). "Failure Modes & Effects Analysis (FMEA)": A Great Tool to Improve Product and Process Reliability and Reduce Risks. Cisco's Six Sigma Center of Excellence.

Taifa, I., W., & Desai, D., A. (2015a). A Review and Gap Analysis on Integration of Quality Function Deployment and Ergonomics Principles for Product Improvement (Classroom Furniture). *Industrial Engineering Journal*, Vol. 8, No 12, pp. 16-25.

Tanik, M. (2010). Improving "order handling" process by using QFD and FMEA methodologies: a case study. *International Journal of Quality and Reliability Management*, Vol. 27, No 4, pp. 404-423.

Teece, D., J. (1976). *Vertical integration and vertical divestiture in the U. S. oil industry: economic analysis and policy implications*. United States: Institute for Energy Studies, Stanford, CA.

The W. Edward Deming Institute, Theories & Teachings, The PDSA Cycle, www.deming.org/theman/theories/pdsacycle.

Tooley, J. (1999). *The global education industry: lessons from private education in developing countries*. IEA Studies in Education. The Institute of Economic Affairs, Westminster, London.

Trafialek, J., & Kolanowski, W. (2014). Application of Failure Mode and Effect Analysis (FMEA) for audit of HACCP system. *Food Control*, Vol. 44, pp. 35-44.

- Trkman, P. (2010). The critical success factors of business process management. *International Journal of Information Management*, Vol. 30, No 2, pp. 125-134.
- Ulaga, W., & Reinartz, J., W. (2011). Hybrid offerings: How manufacturing firms combine goods and services successfully. *Journal of Marketing*, Vol. 75, No 6, pp. 5-23.
- Vargo, S., L., & Lusch, R., F. (2008). Service-dominant logic: continuing the evolution. *Journal of the Academy of Marketing Science*, Vol. 36, No 1, pp. 1-10.
- Vogel, H., L. (2001). *Entertainment industry economics: A guide for financial analysis*. Cambridge University Press.
- Wang, G., Wang, Q., Li, J., & Wei, J. (2008). Mine elevator comprehensive performance testing system based on virtual instrument. *IEEE Conference of Industrial Electronics and Applications*, pp. 1027-1030.
- Wang, K., Tong, S., Roucoules, L., & Eynard B. (2008). Analysis of consumer's requirements for data/information quality by using HOQ. *Proceedings of the 2008, International Conference on Industrial Engineering and Engineering Management*, pp. 213-217.
- Wang, C., H., Chen, K., Y., Chen, S., C., (2012). Total quality management, market orientation and hotel performance: the moderating effects of external environmental factors. *International Journal of Hospitality Management*, Vol 31, No 1, pp. 119–129.
- Wang, F., K., & Chen, K., SH. (2010). Applying lean six sigma and TRIZ methodology in banking services. *Total Quality Management and Business Excellence*, Vol. 21, No 3, pp. 301-315.
- Wang, Y., M., Chin, K., S., Poon, G., K., K., & Yang, J., B. (2009). Risk evaluation in failure mode and effects analysis using fuzzy weighted geometric mean. *Expert Systems with Applications*, Vol. 36, No 2, pp. 1195-1207.
- Way, Y., Kamarudin, M., R., & Salimi, N., I., M. (2012). The application of reverse engineering tools and rapid prototyping technology in developing automotive components. *Advanced Material Research*, Vol. 576, pp. 633-636.
- Witell, L., Gustafsson, A., & Johnson, M., D. (2014). The effect of customer information during new product development on profits from goods and services. *European Journal of Marketing*, Vol. 48, No 9/10, pp.1709-1730.
- Wu, D., D., Chen, S., H., & Olson, D., L. (2014). Business intelligence in risk management: Some recent progress. *Information Sciences*, Vol. 256, pp. 1-7.
- Yan, H. B., & Ma, T. (2015). A group decision-making approach to uncertain quality function deployment based on fuzzy preference relation and fuzzy majority. *European Journal of Operational Research*, Vol. 241, No 3, pp. 815-829.
- Yang, M., Khan, F., I., Sadiq, R., & Amyotte, P. (2011). A rough set-based quality function deployment (QFD) approach for environmental performance evaluation: a case of offshore oil and gas operations. *Journal of Cleaner Production*, Vol. 19, pp. 1513-1526.

Yudi, A., & Osada, H. (2011). An empirical study of new value creation in financial service companies using design for Six Sigma approach. *International Journal of Productivity and Quality Management*, Vol. 7, No 1, pp. 104-124.

Zaim, S., Sevkli, M., Camgoz-Akdag, H., Demirel, F., O., Yayla, A., Y., & Delen, D. (2014). Use of ANP weighted crisp and fuzzy QFD for product development. *Expert Systems with Applications*, Vol. 41, No 9, pp. 4464-4474.

Zeithaml, V., A. (1988). Consumer perceptions of price, quality, and value: a means-end model and synthesis of evidence. *The Journal of marketing*, Vol. 52, No 3, pp. 2-22.

Ελληνική βιβλιογραφία

Δαλαμάρας, Ε., Π. (2011). *Μελέτη Ανελκυστήρα Προσώπων με τη βοήθεια υπολογιστή*, Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο, Αθήνα.

Φ.Α./9.2./ΟΙΚ. 28425, «Συμπλήρωση διατάξεων σχετικά με την εγκατάσταση, λειτουργία, συντήρηση και ασφάλεια των ανελκυστήρων», ΦΕΚ 2604, τεύχος Β, 22-12-08.

Ηλεκτρονικές πηγές

Auslander, S., J. (2012). Adapt or die, the enduring rule of innovation. (<http://www.fastcompany.com/1810048/adapt-or-die-enduring-rule-innovation>)

<http://automobileelevator.com/products/automobile-elevator/>

Cambridge English Dictionary dictionary.cambridge.org/.../elevator

Dictionary.com, Define Industry

<http://www.elevator-buttons.com/elevator-knowledge.html>

http://www.elevatorschina.com/e_products/show/?105-Hydraulic-Elevator-105.html

<http://eur-lex.europa.eu>

www.firesecurity.gr

<http://www.gth.gr/el/information/lifts-in-general.html>

Hoque, F., (2014). Adapt or die: Your business's only options in an evolving economy. (<http://www.fastcompany.com/3030618/adapt-or-die-these-are-your-businesss-only-options-in-an-evolving-economy>)

<http://www.icbenchmark.com/>

www.innosupport.net

Investopedia, Definition of Industry

Investopedia, Definition of Sector

http://www.mahaelevators.com/dump_lifts.html

<http://mitol.ru/index.php/en/our-new.html?start=35>

http://www.otis.com/site/gr/pages/elevator_categories.aspx?menuID=2

<https://prking.com.au/lift-finder/>

<https://www.schindler.com/us>

<http://st.merig.eu/index.php?id=193&L=4>

<http://unstats.un.org/unsd/cr/registry/regcst.asp?Cl=27>

Παραρτήματα

Εργαλεία Βελτίωσης Ποιότητας και Διαχείρισης Κινδύνου σε Βιομηχανική και Εμπορική Επιχείρηση

Παράρτημα 1

Παράπονο πελατών	Υπό-διαδικασία	Πιθανή Αιτία	Πιθανές Συνέπειες από την αιτία	Επιβάρυνση	Συντάχθηκε Εμπειρική	Υφιστάμενο Έλεγχο	Πιθανότητα Ανάγκης Δι. της Προσαρμογής Κινδύνου (PR)			
Δύο ή περισσότερες βλάβες στον εξοπλισμό σε σύντομο χρονικό διάστημα	Διαρθρωτική συντήρηση	Επαναλαμβανόμενη βλάβη θύρας του εξοπλισμού	Μη ρύθμιση / αδυναμία ρύθμισης της θύρας κατά την προηγούμενη επίσκεψη Αδυναμία εντοπισμού του/των εξαρτημάτων/ων που έχει ασταχθεί στη θύρα κατά την προηγούμενη επίσκεψη Αδυναμία εντοπισμού κάποιου φθαρμένου εξαρτήματος της θύρας κατά την προηγούμενη επίσκεψη Αδυναμία / απουσία εντοπισμού της αιτίας της βλάβης στη θύρα κατά την προηγούμενη επίσκεψη	6	Επίσκεψη στον εξοπλισμό του προϊστάμενου ή πιο έμπειρου τεχνικού στη 2η βλάβη σε σύντομο χρονικό διάστημα	3	126			
				3	Επίσκεψη στον εξοπλισμό του προϊστάμενου ή πιο έμπειρου τεχνικού στη 2η βλάβη σε σύντομο χρονικό διάστημα	3	63			
				5	Επίσκεψη στον εξοπλισμό του προϊστάμενου ή πιο έμπειρου τεχνικού στη 2η βλάβη σε σύντομο χρονικό διάστημα	3	105			
				7	Επίσκεψη στον εξοπλισμό του προϊστάμενου ή πιο έμπειρου τεχνικού στη 2η βλάβη σε σύντομο χρονικό διάστημα	3	147			
				6	Επίσκεψη στον εξοπλισμό του προϊστάμενου ή πιο έμπειρου τεχνικού στη 2η βλάβη σε σύντομο χρονικό διάστημα	3	126			
		Επαναλαμβανόμενη βλάβη συστήματος φρένου του εξοπλισμού	Ενευρισμός του πελάτη Κλονισμός/ απώλεια της εμπιστοσύνης του πελάτη Απώλεια εσόδων για τον πελάτη Μη διαθεσιμότητα του εξοπλισμού για τον πελάτη Πρόκληση ατυχήματος σε επιβάτη	4	Μη ρύθμιση / αδυναμία ρύθμισης του συστήματος του φρένου κατά την προηγούμενη επίσκεψη	5	Επίσκεψη στον εξοπλισμό του προϊστάμενου ή πιο έμπειρου τεχνικού στη 2η βλάβη σε σύντομο χρονικό διάστημα	3	105	
				2	Αδυναμία εντοπισμού κάποιου φθαρμένου εξαρτήματος του συστήματος του φρένου κατά την προηγούμενη επίσκεψη	5	Επίσκεψη στον εξοπλισμό του προϊστάμενου ή πιο έμπειρου τεχνικού στη 2η βλάβη σε σύντομο χρονικό διάστημα	3	42	
				4	Αδυναμία / απουσία εντοπισμού της αιτίας της βλάβης στο σύστημα του φρένου κατά την προηγούμενη επίσκεψη	5	Επίσκεψη στον εξοπλισμό του προϊστάμενου ή πιο έμπειρου τεχνικού στη 2η βλάβη σε σύντομο χρονικό διάστημα	3	105	
				4	Προφορική υπενθύμιση στον πελάτη από τον τεχνικό	5	140			
				7	Επίσκεψη στον εξοπλισμό του προϊστάμενου ή πιο έμπειρου τεχνικού στη 2η βλάβη σε σύντομο χρονικό διάστημα	4	196			
	Επαναλαμβανόμενη βλάβη ηλεκτρικό / ηλεκτρονικό εξάρτημα στον πίνακα ελέγχου του εξοπλισμού	Αναίτητη εναλλακτικού παρόχου παροχής υπηρεσιών από τον πελάτη -Αναίτητη εναλλακτικού παρόχου παροχής υπηρεσιών από τον πελάτη -Κίνδυνος ασφάλειας των επιβατών και της καλής λειτουργίας του εξοπλισμού	7	Ατυχή / λανθασμένη ρύθμιση του συστήματος του φρένου κατά την προηγούμενη επίσκεψη	5	Επίσκεψη στον εξοπλισμό του προϊστάμενου ή πιο έμπειρου τεχνικού στον πίνακα που έχει ασταχθεί κατά την προηγούμενη επίσκεψη	3	105		
			7	Αδυναμία εντοπισμού κάποιου φθαρμένου ηλεκτρικού / ηλεκτρονικού εξαρτήματος στον πίνακα κατά την προηγούμενη επίσκεψη	4	Επίσκεψη στον εξοπλισμό του προϊστάμενου ή πιο έμπειρου τεχνικού στη 2η βλάβη σε σύντομο χρονικό διάστημα	4	196		
			7	Αδυναμία / απουσία εντοπισμού της αιτίας της βλάβης σε ηλεκτρικό / ηλεκτρονικό εξάρτημα στον πίνακα του αελευστήρα κατά την προηγούμενη επίσκεψη	6	Επίσκεψη στον εξοπλισμό του προϊστάμενου ή πιο έμπειρου τεχνικού στη 2η βλάβη σε σύντομο χρονικό διάστημα	3	126		
			4	Προφορική υπενθύμιση στον πελάτη από τον τεχνικό	5	140				
			6	Επίσκεψη στον εξοπλισμό του προϊστάμενου ή πιο έμπειρου τεχνικού στη 2η βλάβη σε σύντομο χρονικό διάστημα	7	294				
	Επαναλαμβανόμενη βλάβη κακή χρήση του εξοπλισμού	Ενευρισμός του πελάτη Κλονισμός/ απώλεια της εμπιστοσύνης του πελάτη Απώλεια εσόδων για τον πελάτη Μη διαθεσιμότητα του εξοπλισμού για τον πελάτη Πρόκληση ατυχήματος σε επιβάτη	6	Αδυναμία εντοπισμού κάποιου φθαρμένου ηλεκτρικού / ηλεκτρονικού εξαρτήματος στον πίνακα που δεν έχει επεξηγηθεί / διευκρινιστεί στον πελάτη ότι η βλάβη αυτή προέρχεται από κακή χρήση του εξοπλισμού και ότι δε σχετίζεται με την προηγούμενη βλάβη στον εξοπλισμό	2	-	6	84		
			5	Επίσκεψη στον εξοπλισμό του προϊστάμενου ή πιο έμπειρου τεχνικού στη 2η βλάβη σε σύντομο χρονικό διάστημα	3	105				
			8	Επίσκεψη στον εξοπλισμό του προϊστάμενου ή πιο έμπειρου τεχνικού στη 2η βλάβη σε σύντομο χρονικό διάστημα	5	280				
			3	-	8	168				
			5	Επίσκεψη στον εξοπλισμό του προϊστάμενου ή πιο έμπειρου τεχνικού στη 2η βλάβη σε σύντομο χρονικό διάστημα	3	105				
Παύση υψηλές τιμές παροχής υπηρεσιών	Παύση υψηλές τιμές παροχής υπηρεσιών - Συντήρηση	-Αίτημα για μείωση του τιμήματος παροχής υπηρεσιών συντήρησης -Αίτημα εναλλακτικού τρόπου πληρωμής -Αύξηση ληξιπρόθεσμων οφελών -Κλονισμός / απώλεια της εμπιστοσύνης του πελάτη	4	Αδυναμία εντοπισμού του/των εξαρτημάτων/ων που έχει ασταχθεί στον εξοπλισμό	5	Επίσκεψη στον εξοπλισμό του προϊστάμενου ή πιο έμπειρου τεχνικού στη 2η βλάβη σε σύντομο χρονικό διάστημα	3	105		
			3	Επίσκεψη στον εξοπλισμό του προϊστάμενου ή πιο έμπειρου τεχνικού στη 2η βλάβη σε σύντομο χρονικό διάστημα	5	280				
			8	-	8	168				
			5	Εγκριση συμβολαίου υποστήριξης από ένα ή/και δύο άτομα	5	100				
			2	Εγκριση του υπολογισμού του κόστους από ένα ή/και δύο άτομα	3	24				
	Παύση υψηλές τιμές παροχής υπηρεσιών - Επισκευή	-Μη έγκριση πραγματοποίησης της επισκευής - κίνδυνος ασφάλειας των επιβατών και της καλής λειτουργίας του εξοπλισμού -Αίτημα μείωσης της τιμής πραγματοποίησης της επισκευής -Αίτημα εναλλακτικού τρόπου πληρωμής -Αύξηση ληξιπρόθεσμων οφελών -Κλονισμός / απώλεια της εμπιστοσύνης του πελάτη	4	Αδυναμία εντοπισμού κάποιου φθαρμένου εξαρτήματος σε κάποιο υποσύστημα του εξοπλισμού	3	-	6	168		
			7	Επίσκεψη στον εξοπλισμό του προϊστάμενου ή πιο έμπειρου τεχνικού στη 2η βλάβη σε σύντομο χρονικό διάστημα	4	96				
			7	Εγκριση συμβολαίου υποστήριξης από ένα ή/και δύο άτομα	4	112				
			2	Εγκριση του υπολογισμού του κόστους επισκευής από ένα ή/και δύο άτομα	3	24				
			5	Εγκριση του καταλόγου της προφοράς επισκευής από ένα ή/και δύο άτομα	5	100				
Χρόνος ακινητοποίησης του εξοπλισμού για επισκευή / χρόνος αποκατάστασης της λειτουργίας του εξοπλισμού μετά από επισκευή	Επισκευαστική συντήρηση	Χρόνος ακινητοποίησης του εξοπλισμού για επισκευή / χρόνος αποκατάστασης της λειτουργίας του εξοπλισμού μετά από επισκευή	Ενευρισμός του πελάτη Κλονισμός/ απώλεια της εμπιστοσύνης του πελάτη Κίνδυνος ασφάλειας των επιβατών και της καλής λειτουργίας του εξοπλισμού	4	Αντιμετώπιση τεχνικού προβλήματος - λανθασμένη αρχική διάγνωση επισκευής	4	Τεχνική αξιολόγηση τεχνικού προσωπικού - Δυνατότητα απομακρυσμένης ή επί τόπου υποστήριξης από πιο έμπειρο τεχνικό	3	72	
				7	Ελεγχος πληροφοριών επισκευής στο γραφείο από προϊστάμενο ή πιο έμπειρο τεχνικό	6	252			
				5	Ανάθεση εργασιών επισκευών σε συνεργεία τεχνικών ανάλογα με το τεχνικό υπόβαθρο και τις γνώσεις των μελών του συνεργείου	3	90			
				8	-	6	288			
				4	Επικοινωνία και καθορισμός ραντεβού για την πραγματοποίηση της επισκευής αν ο πελάτης βρίσκεται στην ομάδα εκείνη των πελατών που επιθυμούν ραντεβού για την πρακτική συντήρηση	4	96			
	Ανακρίβεια ορισμού του χρόνου ακινητοποίησης του εξοπλισμού στην προφορά προς τον πελάτη, λόγω λανθασμένου υπολογισμού κατά την κοστολόγηση	Πώληση επισκευών	Ανακρίβεια ορισμού του χρόνου ακινητοποίησης του εξοπλισμού στην προφορά προς τον πελάτη, λόγω λανθασμένου υπολογισμού κατά την κοστολόγηση	Ενευρισμός του πελάτη Κλονισμός/ απώλεια της εμπιστοσύνης του πελάτη Μη έγκριση πραγματοποίησης της επισκευής - κίνδυνος ασφάλειας των επιβατών και της καλής λειτουργίας του εξοπλισμού Ο πελάτης θα αποσπαστεί σε άλλη εταιρεία - αναγκαστική για να πάρει μια δεύτερη γνώμη	2	Ανακρίβεια ορισμού του χρόνου ακινητοποίησης του εξοπλισμού στην προφορά προς τον πελάτη, λόγω λανθασμένου υπολογισμού κατά την κοστολόγηση	2	Εγκριση του καταλόγου της προφοράς επισκευής από ένα ή/και δύο άτομα	4	48
					3	-	5	90		
					3	-	6	108		
					5	-	5	150		
					5	-	5	150		
Ανταπόκριση σε αίτημα διευκρινιστικών αναφορικά με προφορά επισκευής	Πώληση επισκευών	Μεγάλος αριθμός προφορών για επισκευές	Ενευρισμός του πελάτη Κλονισμός/ απώλεια της εμπιστοσύνης του πελάτη Μη έγκριση πραγματοποίησης της επισκευής - κίνδυνος ασφάλειας των επιβατών και της καλής λειτουργίας του εξοπλισμού Ο πελάτης θα αποσπαστεί σε άλλη εταιρεία - αναγκαστική για να πάρει μια δεύτερη γνώμη	2	Διευκρινιστικές πληροφορίες με τον πελάτη για να οριστεί ο κατάλληλος χρόνος πραγματοποίησης της επισκευής	2	Εάν ο πελάτης καλεί 2η ή 3η φορά, τότε το τηλεφωνικό κέντρο ενημερώνει κάποιον προϊστάμενο για να επληρωθεί το θέμα	3	30	
				5	Ο αρμόδιος παρέβλησε το μήνυμα και δεν έκανε κάποια ενέργεια	5	75			
				5	Ο αρμόδιος ήταν πολύ απασχολημένος και έκανε κάποια ενέργεια καθυστερημένα	5	125			
				3	Ο αρμόδιος δεν έχει πρόσβαση σε όλες τις απαραίτητες πληροφορίες ώστε να είναι σε θέση να εξυμνηρήσει τον πελάτη	3	Στο σύστημα διαχείρισης πελατών υπάρχουν καταγραμμένες όλες οι πληροφορίες ανά πελάτη	3	45	
				3	Υπάρχουν ασάφειες, διυσιότητες περιγραφές στην προφορά επισκευής	3	-	5	75	
				5	Παλαιότητα του εξοπλισμού / συχνές βλάβες λόγω αστοχίας υλικών	6	Περιοδική τεχνική αξιολόγηση του εξοπλισμού	5	180	
				5	Δεν έχουν αποσταλεί πληροφορίες για μεγάλο χρονικό διάστημα στο παρελθόν	5	-	5	150	
Μεγάλος αριθμός προφορών για επισκευές	Πώληση επισκευών	Μεγάλος αριθμός προφορών για επισκευές	Ενευρισμός του πελάτη Κλονισμός/ απώλεια της εμπιστοσύνης του πελάτη Μη έγκριση πραγματοποίησης της επισκευής - κίνδυνος ασφάλειας των επιβατών και της καλής λειτουργίας του εξοπλισμού Ο πελάτης θα αποσπαστεί σε άλλη εταιρεία - αναγκαστική για να πάρει μια δεύτερη γνώμη	4	Δεν έχει αποσταλεί προφορά αναβάθμισης (εκσυγχρονισμού) του αελευστήρα	4	Έλεγχος αν στο συγκεκριμένο πελάτη έχει αποσταλεί προφορά αναβάθμισης	5	120	
				5	-	5	150			
				5	Οδηγίες για καμάνιες σε τεχνικό επίπεδο από τα κεντρικά του Ομίλου	5	-	5	150	
				4	Ο τεχνικός που συντηρεί τον εξοπλισμό εντοπίζει πολλά τεχνικά προβλήματα σε σχέση με προηγούμενο τεχνικό	4	Αξιολόγηση τεχνικού προσωπικού	5	150	
				4	Άλλη τεχνική πρόταση και επιθυμητού τεχνικού επιπέδου του Ομίλου	4	-	5	120	
				6	Επικοινωνία γίνεται αν ζητηθούν διευκρινίσεις ή πληροφορίες από τον πελάτη	6	216			
				7	Προσωρινές λύσεις για την αποκατάσταση βλαβών στον εξοπλισμό	7	-	6	252	

Εργαλεία Βελτίωσης Ποιότητας και Διαχείρισης Κινδύνου σε Βιομηχανική και Εμπορική Επιχείρηση

Παράρτημα 2

Πιθανή Αστοχία	Πιθανές Συνέπειες από την αστοχία	Επιβαρύνσεις	Πιθανές Αιτίες	Δυνατότητα Εμφάνισης	Υφιστάμενοι έλεγχοι	Ποσοστό Ανίχνευσης	Δείκτης Προσβασιμότητας Κινδύνου (RPN)			
Επαναλαμβανόμενη βλάβη- θύρες του εξοπλισμού			Μη ρύθμιση / αδυναμία ρύθμισης της θύρας κατά την προηγούμενη επίσκεψη	6	Επίσκεψη στον εξοπλισμό του προϊστάμενου ή πιο έμπειρο τεχνικό στη 2η βλάβη σε σύστημα χρονικό διάστημα	3	126			
			Αδυναμία εντοπισμού του/των εξαρτημάτων/ων που έχει αστοχή/εις στη θύρα κατά την προηγούμενη επίσκεψη	3	Επίσκεψη στον εξοπλισμό του προϊστάμενου ή πιο έμπειρο τεχνικό στη 2η βλάβη σε σύστημα χρονικό διάστημα	3	63			
			Αδυναμία εντοπισμού κάποιου φθαμένου εξαρτήματος της θύρας κατά την προηγούμενη επίσκεψη	5	Επίσκεψη στον εξοπλισμό του προϊστάμενου ή πιο έμπειρο τεχνικό στη 2η βλάβη σε σύστημα χρονικό διάστημα	3	105			
			Αδυναμία / αποτυχία εντοπισμού της αιτίας της βλάβης στη θύρα κατά την προηγούμενη επίσκεψη	7	Επίσκεψη στον εξοπλισμό του προϊστάμενου ή πιο έμπειρο τεχνικό στη 2η βλάβη σε σύστημα χρονικό διάστημα	3	147			
			Προσφιρή ή αμφίβολης ποιότητας αποκατάσταση της βλάβης στη θύρα κατά την προηγούμενη επίσκεψη	6	Επίσκεψη στον εξοπλισμό του προϊστάμενου ή πιο έμπειρο τεχνικό στη 2η βλάβη σε σύστημα χρονικό διάστημα	3	126			
			Χρήση / καθυστέρηση αποχής αντικατάστασης υλικού στη θύρα από τον πελάτη μετά από υπόδειξη κατά την προηγούμενη επίσκεψη	4	Προφορική υπενθύμιση στον πελάτη από τον τεχνικό	5	140			
			Μη ρύθμιση / αδυναμία ρύθμισης του συστήματος του φρένου κατά την προηγούμενη επίσκεψη	5	Επίσκεψη στον εξοπλισμό του προϊστάμενου ή πιο έμπειρο τεχνικό στη 2η βλάβη σε σύστημα χρονικό διάστημα	3	105			
Επαναλαμβανόμενη βλάβη- σύστημα φρένου του εξοπλισμού	<ul style="list-style-type: none"> -Ενευρισμός του πελάτη -Κλονισμός/απώλεια της εμπιστοσύνης του πελάτη -Απώλεια σοδών για τον πελάτη -Μη διαθεσιμότητα του εξοπλισμού για τον πελάτη -Πρόκληση ατυχήματος σε επιβάτη -Αναίτηξη εναλλακτικού παρόχου παροχής υπηρεσιών από τον πελάτη -Κίνδυνος ασφάλειας των επιβατών και της καλής λειτουργίας του εξοπλισμού 		Αδυναμία εντοπισμού κάποιου φθαμένου εξαρτήματος του συστήματος του φρένου κατά την προηγούμενη επίσκεψη	2	Επίσκεψη στον εξοπλισμό του προϊστάμενου ή πιο έμπειρο τεχνικό στη 2η βλάβη σε σύστημα χρονικό διάστημα	3	42			
			Αδυναμία / αποτυχία εντοπισμού της αιτίας της βλάβης στο σύστημα του φρένου κατά την προηγούμενη επίσκεψη	4	Επίσκεψη στον εξοπλισμό του προϊστάμενου ή πιο έμπειρο τεχνικό στη 2η βλάβη σε σύστημα χρονικό διάστημα	3	84			
			Προσφιρή ή αμφίβολης ποιότητας αποκατάσταση της βλάβης στο σύστημα του φρένου κατά την προηγούμενη επίσκεψη	5	Επίσκεψη στον εξοπλισμό του προϊστάμενου ή πιο έμπειρο τεχνικό στη 2η βλάβη σε σύστημα χρονικό διάστημα	3	105			
			Χρήση / καθυστέρηση αποχής αντικατάστασης υλικού στο σύστημα του φρένου από τον πελάτη μετά από υπόδειξη κατά την προηγούμενη επίσκεψη	4	Προφορική υπενθύμιση στον πελάτη από τον τεχνικό	5	140			
			Ατυχή / λανθασμένη ρύθμιση του συστήματος του φρένου κατά την προηγούμενη επίσκεψη	7	Επίσκεψη στον εξοπλισμό του προϊστάμενου ή πιο έμπειρο τεχνικό στη 2η βλάβη σε σύστημα χρονικό διάστημα	4	196			
			Αδυναμία εντοπισμού του ηλεκτρικού / ηλεκτρονικού εξαρτήματος στον πίνακα που έχει αστοχίες κατά την προηγούμενη επίσκεψη	5	Επίσκεψη στον εξοπλισμό του προϊστάμενου ή πιο έμπειρο τεχνικό στη 2η βλάβη σε σύστημα χρονικό διάστημα	3	105			
			Αδυναμία εντοπισμού κάποιου φθαμένου ηλεκτρικού / ηλεκτρονικού εξαρτήματος στον πίνακα κατά την προηγούμενη επίσκεψη	7	Επίσκεψη στον εξοπλισμό του προϊστάμενου ή πιο έμπειρο τεχνικό στη 2η βλάβη σε σύστημα χρονικό διάστημα	4	196			
Επαναλαμβανόμενη βλάβη- ηλεκτρικό / ηλεκτρονικό εξάρτημα στον πίνακα ελέγχου του εξοπλισμού			Αδυναμία / αποτυχία εντοπισμού της αιτίας της βλάβης σε ηλεκτρικό / ηλεκτρονικό εξάρτημα στον πίνακα του ανελαστικού κατά την προηγούμενη επίσκεψη	7	Επίσκεψη στον εξοπλισμό του προϊστάμενου ή πιο έμπειρο τεχνικό στη 2η βλάβη σε σύστημα χρονικό διάστημα	4	196			
			Προσφιρή ή αμφίβολης ποιότητας αποκατάσταση της βλάβης σε ηλεκτρικό / ηλεκτρονικό εξάρτημα στον πίνακα κατά την προηγούμενη επίσκεψη	6	Επίσκεψη στον εξοπλισμό του προϊστάμενου ή πιο έμπειρο τεχνικό στη 2η βλάβη σε σύστημα χρονικό διάστημα	3	126			
			Χρήση / καθυστέρηση αποχής αντικατάστασης ηλεκτρικού / ηλεκτρονικού εξαρτήματος στον πίνακα από τον πελάτη μετά από υπόδειξη κατά την προηγούμενη επίσκεψη	4	Προφορική υπενθύμιση στον πελάτη από τον τεχνικό	5	140			
			Αδυναμία εντοπισμού κάποιου φθαμένου ηλεκτρικού / ηλεκτρονικού εξαρτήματος στον πίνακα που έχει αστοχίες κατά την προηγούμενη επίσκεψη	6	Επίσκεψη στον εξοπλισμό του προϊστάμενου ή πιο έμπειρο τεχνικό στη 2η βλάβη σε σύστημα χρονικό διάστημα	3	105			
			Αδυναμία εντοπισμού κάποιου φθαμένου ηλεκτρικού / ηλεκτρονικού εξαρτήματος στον πίνακα που έχει αστοχίες κατά την προηγούμενη επίσκεψη	7	Επίσκεψη στον εξοπλισμό του προϊστάμενου ή πιο έμπειρο τεχνικό στη 2η βλάβη σε σύστημα χρονικό διάστημα	4	196			
			Προσφιρή ή αμφίβολης ποιότητας αποκατάσταση της βλάβης σε ηλεκτρικό / ηλεκτρονικό εξάρτημα στον πίνακα που έχει αστοχίες κατά την προηγούμενη επίσκεψη	6	Επίσκεψη στον εξοπλισμό του προϊστάμενου ή πιο έμπειρο τεχνικό στη 2η βλάβη σε σύστημα χρονικό διάστημα	3	126			
			Χρήση / καθυστέρηση αποχής αντικατάστασης ηλεκτρικού / ηλεκτρονικού εξαρτήματος στον πίνακα από τον πελάτη μετά από υπόδειξη κατά την προηγούμενη επίσκεψη	4	Προφορική υπενθύμιση στον πελάτη από τον τεχνικό	5	140			
Επαναλαμβανόμενη βλάβη- κακή χρήση του εξοπλισμού			Αδυναμία εντοπισμού κάποιου φθαμένου ηλεκτρικού / ηλεκτρονικού εξαρτήματος στον πίνακα που έχει αστοχίες κατά την προηγούμενη επίσκεψη	6	Επίσκεψη στον εξοπλισμό του προϊστάμενου ή πιο έμπειρο τεχνικό στη 2η βλάβη σε σύστημα χρονικό διάστημα	7	294			
			Αδυναμία εντοπισμού κάποιου φθαμένου ηλεκτρικού / ηλεκτρονικού εξαρτήματος στον πίνακα που έχει αστοχίες κατά την προηγούμενη επίσκεψη	2	Επίσκεψη στον εξοπλισμό του προϊστάμενου ή πιο έμπειρο τεχνικό στη 2η βλάβη σε σύστημα χρονικό διάστημα	6	84			
Επαναλαμβανόμενη βλάβη- ο εξοπλισμός βρέθηκε από τον τεχνικό σε κανονική λειτουργία			Αδυναμία εντοπισμού του/των εξαρτημάτων/ων που έχει αστοχίες στον εξοπλισμό	5	Επίσκεψη στον εξοπλισμό του προϊστάμενου ή πιο έμπειρο τεχνικό στη 2η βλάβη σε σύστημα χρονικό διάστημα	3	105			
			Αδυναμία εντοπισμού κάποιου φθαμένου εξαρτήματος σε κάποιο υποσύστημα του εξοπλισμού	8	Επίσκεψη στον εξοπλισμό του προϊστάμενου ή πιο έμπειρο τεχνικό στη 2η βλάβη σε σύστημα χρονικό διάστημα	5	280			
Παύο υψηλές τιμές παραγωγής υπηρεσιών - Συντήρηση	<ul style="list-style-type: none"> -Αίτημα για μείωση του τιμήματος παραγωγής υπηρεσιών συντήρησης -Αίτημα εναλλακτικού τρόπου πληρωμής -Αιχμήση ληξυποθέσιμων οφελών -Κλονισμός / απώλεια της εμπιστοσύνης του πελάτη 		Λανθασμένη εκτίμηση (πωλητής) για οικονομική δυνατότητα του πελάτη / παροχή συμβολαίου με παροχές που δεν είναι απαραίτητες για τον πελάτη	5	Έγκριση συμβολαίου υποστήριξης από ένα ή/και δύο άτομα	5	100			
			Λάθος στον υπολογισμό του κόστους παροχής υπηρεσιών συντήρησης	2	Έγκριση του υπολογισμού του κόστους από ένα ή/και δύο άτομα	3	24			
			Υψηλό κόστος απαιτούμενων υλικών	6	Έγκριση του υπολογισμού του κόστους από ένα ή/και δύο άτομα	3	72			
			Ανεπαρκής προσπάθεια πώλησης του συμβολαίου συντήρησης ή ελλιπής εξήγηση των πλεονεκτημάτων της εταιρείας	7	-	6	168			
			Ανελαστικότητα συμβολαίων υποστήριξης	5	Έγκριση συμβολαίου υποστήριξης από ένα ή/και δύο άτομα	3	60			
			Περιθώριο μεκτού / καθαρού κέρδους της εταιρείας	6	Καθορισμός με βάση τους στόχους και έγκριση από τη Διοίκηση της εταιρείας	4	96			
			Λανθασμένη εκτίμηση αναγκαίου τιμής επισκευής από τον τεχνικό συντήρησης	7	Έλεγχος πληροφωρίας επισκευής στο γραφείο από προϊστάμενο ή πιο έμπειρο τεχνικό	6	168			
			Λάθος στον υπολογισμό του κόστους επισκευής	2	Έγκριση του κοστολόγιου της προφοράς επισκευής από ένα ή/και δύο άτομα	3	24			
			Υψηλό κόστος απαιτούμενων υλικών	5	Έγκριση του κοστολόγιου της προφοράς επισκευής από ένα ή/και δύο άτομα	5	100			
			Υψηλό κόστος απαιτούμενης εργασίας	6	Έγκριση του κοστολόγιου της προφοράς επισκευής από ένα ή/και δύο άτομα	5	120			
			Ανεπαρκής προσπάθεια πώλησης επισκευής ή ελλιπής εξήγηση της αναγκαιότητας της	5	-	6	120			
			Περιθώριο μεκτού / καθαρού κέρδους της εταιρείας	7	Καθορισμός με βάση τους στόχους και έγκριση από τη Διοίκηση της εταιρείας	4	112			
Παύο υψηλές τιμές παραγωγής υπηρεσιών - Επισκευή	<ul style="list-style-type: none"> -Μη έγκριση πραγματοποίησης της επισκευής - κίνδυνος ασφάλειας των επιβατών και της καλής λειτουργίας του εξοπλισμού -Αίτημα μείωσης της τιμής πραγματοποίησης της επισκευής -Αίτημα εναλλακτικού τρόπου πληρωμής -Αιχμήση ληξυποθέσιμων οφελών -Κλονισμός / απώλεια της εμπιστοσύνης του πελάτη 		Αντιμετώπιση τεχνικού προβλήματος - λανθασμένη αρχική διάγνωση επισκευής	4	-	3	72			
			Αντιμετώπιση τεχνικού προβλήματος - λανθασμένη ή ανακριβής αρχική πληροφορία επισκευής	7	Έλεγχος πληροφωρίας επισκευής στο γραφείο από προϊστάμενο ή πιο έμπειρο τεχνικό	6	252			
			Αντιμετώπιση τεχνικού προβλήματος - τεχνονομία για την πραγματοποίηση της επισκευής	5	-	3	90			
			Ελλιπής επικοινωνία προς τον πελάτη για τον πραγματικό χρόνο ακινητοποίησης του εξοπλισμού	8	-	6	288			
			Απουσία επικοινωνίας με τον πελάτη για να οριστεί ο κατάλληλος χρόνος πραγματοποίησης της επισκευής	4	Επικοινωνία και καθορισμός ραντεβού για την πραγματοποίηση της επισκευής αν ο πελάτης βρίσκεται στην ομάδα εκεί του πελάτη που επιθυμούν ραντεβού για την προληπτική συντήρηση	4	96			
			Ανακριβής ορισμός του χρόνου ακινητοποίησης του εξοπλισμού στην προφορά προς τον πελάτη, λόγω λανθασμένου υπολογισμού κατά την κοστολόγηση	2	Έγκριση του κοστολόγιου της προφοράς επισκευής από ένα ή/και δύο άτομα	4	48			
			Πραγματοποίηση με μέρους των εργασιών της επισκευής από προμηθευτή της εταιρείας - ανακριβής προσδιορισμός του χρόνου ολοκλήρωσης	3	-	5	90			
			Επισκευές με πολλές και χρονοβόρες διαδικασίες εργασίας	3	-	6	108			
			Μη διαθεσιμότητα ανταλλακτικού, είτε σε αποθήκη είτε σε προμηθευτή	5	-	5	150			
			Αδυναμία πραγματοποίησης εργασιών επισκευής κατά τη διάρκεια του ταξιδιοκύκλου και μετά τις 16:00 κατά τις εργάσιμες ημέρες	5	-	5	150			
			Ανταπόκριση σε αίτημα μειωμένων αναφορικά με προφορά επισκευής	<ul style="list-style-type: none"> -Ενευρισμός του πελάτη -Κλονισμός / απώλεια της εμπιστοσύνης του πελάτη -Μη έγκριση πραγματοποίησης της επισκευής - κίνδυνος ασφάλειας των επιβατών και της καλής λειτουργίας του εξοπλισμού -Ο πελάτης θα αποσπαστεί σε άλλη εταιρεία - ανταγωνιστή για να πάρει μια δεύτερη γνώμη 		Δε με ταφέρθηκε το μήνυμα από το τηλεφωνικό κέντρο στον αρμόδιο	2	Εάν ο πελάτης καλέσει 2η ή 3η φορά, τότε το τηλεφωνικό κέντρο ενημερώνει κάποιον προϊστάμενο για να επληρωθεί το θέμα	3	30
						Ο αρμόδιος παρέβλεψε το μήνυμα και δεν έκανε κάποια ενέργεια	3	-	5	75
Ο αρμόδιος ήταν πολύ απασχολημένος και έκανε κάποια ενέργεια καθυστερημένα	5	-				5	125			
Ο αρμόδιος δεν έχει πρόσβαση σε όλες τις απαραίτητες πληροφορίες ώστε να είναι σε θέση να εξυπηρετήσει τον πελάτη	3	Στο σύστημα διαχείρισης πελατών υπάρχουν καταγραφόμενες όλες οι πληροφορίες ανά πελάτη				3	45			
Υπάρχουν ασάφειες, δυσνήσεις περιγραφές στην προφορά επισκευής	3	-				5	75			
Μεγάλος αριθμός προσφορών για επισκευές	<ul style="list-style-type: none"> -Ενευρισμός του πελάτη -Κλονισμός / απώλεια της εμπιστοσύνης του πελάτη -Μη έγκριση πραγματοποίησης της επισκευής - κίνδυνος ασφάλειας των επιβατών και της καλής λειτουργίας του εξοπλισμού -Ο πελάτης θα αποσπαστεί σε άλλη εταιρεία - ανταγωνιστή για να πάρει μια δεύτερη γνώμη 		Παλαιότητα του εξοπλισμού / συχνές βλάβες λόγω αστοχίας υλικών	6	Περιοδική τεχνική αξιολόγηση του εξοπλισμού	5	180			
			Δεν έχουν αποσταλεί προφορές επισκευών για μεγάλο χρονικό διάστημα στο παρελθόν	5	-	5	150			
			Δεν έχει αποσταλεί προφορά αναβάθμισης (εκσυγχρονισμού) του ανεκτιμητήρα	4	Έλεγχος αν στο συγκεκριμένο πελάτη έχει αποσταλεί προφορά αναβάθμισης	5	120			
			Οδηγίες για καμπίνες σε τεχνικό επίπεδο από τα κεντρικά του Ομίλου	5	-	5	150			
			Ο τεχνικός που συντηρεί τον εξοπλισμό εντοπίζει πολλά τεχνικά προβλήματα σε σχέση με προηγούμενο τεχνικό	5	Αξιολόγηση τεχνικού προσωπικού	5	150			
			Αλλαγή τεχνικών προτύπων και επιθυμητού τεχνικού επιπέδου του Ομίλου	4	-	5	120			
			Ελλιπής ή φτωχή επικοινωνία με τον πελάτη αναφορικά με την κατάσταση του εξοπλισμού	6	Η επικοινωνία γίνεται ανελλιπώς και ενημερώνει ο πελάτης	6	216			
Προσφιρές λύσεις για την αποκατάσταση βλαβών στον εξοπλισμό	7	-	6	252						

