



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
Εθνικόν και Καποδιστριακόν
Πανεπιστήμιον Αθηνών
— ΙΔΡΥΘΕΝ ΤΟ 1837 —

ΣΥΓΚΡΟΤΗΜΑ ΕΥΡΩΠΟΥ – ΓΕΝΙΚΟ ΤΜΗΜΑ

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ

*“Σχεδίαση και Κατασκευή Συστημάτων Αγωνιστικών Οχημάτων”
“MSc Design and Manufacturing of Sports Vehicle Systems”*

Διπλωματική Εργασία

« Μελέτη του προτύπου IATF 16949: 2016 και προσέγγιση της μεθοδολογίας εφαρμογής του σε εταιρεία προμηθευτή της αυτοκινητοβιομηχανίας (Study of the IATF standard 16949: 2016 and approach of the methodology of its application in a company supplier of the automotive industry)»



Όνοματεπώνυμο Μεταπτυχιακού Φοιτητή	Λίλλος Ευάγγελος
Αριθμός Μητρώου	518004
Επιβλέπων Καθηγητής	Κούκου Μαρία

Ψαχνά, Μάιος 2022

ΕΘΝΙΚΟ ΚΑΙ ΚΑΠΟΔΙΣΤΡΙΑΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ
ΓΕΝΙΚΟ ΤΜΗΜΑ

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ

« ΣΧΕΔΙΑΣΗ ΚΑΙ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΑΓΩΝΙΣΤΙΚΩΝ
ΟΧΗΜΑΤΩΝ »

-Ο-

Ψαχνά, Μάιος 2022



**Διπλωματική Εργασία
του Μεταπτυχιακού φοιτητή ΛΙΑΛΟΣ.Σ.ΕΥΑΓΓΕΛΟΣ**

« Μελέτη του προτύπου IATF 16949: 2016 και προσέγγιση της μεθοδολογίας εφαρμογής του σε εταιρεία προμηθευτή της αυτοκινητοβιομηχανίας (Study of the IATF standard 16949: 2016 and approach of the methodology of its application in a company supplier of the automotive industry) »

Η παρούσα Διπλωματική Εργασία εγκρίθηκε ομόφωνα από την τριμελή εξεταστική επιτροπή η οποία ορίστηκε από την Γενική Συνέλευση του Γενικού Τμήματος του Εθνικού και Καποδιστριακού Πανεπιστημίου Αθηνών, σύμφωνα με το νόμο και τον εγκεκριμένο οδηγό σπουδών του ΠΜΣ Σχεδίαση και Κατασκευή Συστημάτων Αγωνιστικών Οχημάτων. Τα μέλη της Επιτροπής ήταν η κ. Κούκου Μαρία , ο κ. Βραχόπουλος Μιχαήλ και ο κ. Ορφανουδάκης Νικόλαος .

Εξεταστική Επιτροπή Διπλωματικής Εργασίας

(Υπογραφή)

(Υπογραφή)

(Υπογραφή)

.....
Κούκου Μαρία
Καθηγητής Ε.Κ.Π.Α.

.....
Βραχόπουλος Μιχαήλ
Καθηγητής Ε.Κ.Π.Α.

.....
Ορφανουδάκης Νικόλαος
Καθηγητής Ε.Κ.Π.Α.

Ψαχνά Μάιος 2022

Ευχαριστίες

Θα ήθελα καταρχήν να εκφράσω τις βαθιές μου ευχαριστίες στους καθηγητές στο σύνολο τους για την πορεία μου στο μεταπτυχιακό πρόγραμμα που παρακολούθησα με επιτυχία, για την μέθοδο της διδασκαλίας τους το υψηλό επίπεδο επιστημονικής κατάρτισης και εξειδίκευσης και το ανθρώπινο πρόσωπο απέναντι στους φοιτητές.

Επίσης θα ήθελα να ευχαριστήσω ιδιαιτέρως την επιβλέπουσα καθηγήτρια μου κ Μαρία Κούκου για την καθοδήγηση και την εμπιστοσύνη που μου έδειξε.



Περίληψη

Το IATF 16949:2016 είναι ένα ευρέως γνωστό πρότυπο εφαρμόζεται σε συνδυασμό με το πρότυπο ISO 9001:2015 που χρησιμοποιείται για να επιτύχει βελτιώσεις στην ποιότητα, εστιάζοντας σε χαρακτηριστικά που είναι κρίσιμα για τους πελάτες, ενώ ταυτοποιεί και εξαλείφει τις αιτίες των σφαλμάτων ή των ελαττωμάτων μέσα στις διαδικασίες. Θα μπορούσαμε να πούμε ότι το IATF 16949:2016 είναι έντονα αφοσιωμένο πρότυπο στην επίτευξη σημαντικών οικονομικών αποτελεσμάτων εξοικονομώντας πόρους και ταυτόχρονα προλαμβάνει σφάλματα όπου μπορεί να δημιουργηθούν έτσι ώστε να βελτιώσουν την τελική απόδοση και να καταστήσουν μεγαλύτερη την ανταγωνιστικότητα της εταιρείας στην αγορά.

Η μελέτη του προτύπου θα γίνει στην εφαρμογή του στην εταιρεία ALPHA A.E με έδρα την Ελλάδα. Ο σκοπός της διπλωματικής εργασίας είναι η μελέτη του προτύπου IATF 16949:2016 και ο τρόπος εφαρμογής των απαιτήσεων του στην βιομηχανία. Στο πλαίσιο της εργασίας θα μπορέσουμε σε πραγματικό χρόνο να βρεθούμε στο περιβάλλον εταιρείας παραγωγής καλωδίων περιέλιξης, πιστοποιημένη με το πρότυπο IATF 16949:2016. Θα επικεντρωθούμε στην χρήση σύρματος περιέλιξης στην αυτοκινητοβιομηχανία με αναλυτικά βήματα που ακολουθούνται από την εισαγωγής της πρώτης ύλης, την επεξεργασία της στην παραγωγή και τους κατάλληλους ελέγχους με βάση το πρότυπο IATF 16949:2016 που είναι πιστοποιημένη η εταιρεία για την αποφυγή σφαλμάτων και ελαττωματικών κομματιών μέχρι το τελικό προϊόν που θα βγει στο εμπόριο.

Λέξεις-Κλειδιά: IATF16949:2016-ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ-ΕΚΤΕΛΕΣΗ-ΕΛΕΓΧΟΣ-ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ

Abstract

IATF 16949:2016 is a widely known standard applied in conjunction with ISO 9001:2015 that is used to achieve quality improvements by focusing on features that are critical to customers, while identifying and eliminating the causes of errors or defects within processes. It could be said that IATF 16949:2016 is a strongly committed standard to achieving significant financial results by saving resources while preventing errors where they can be created so as to improve the final performance and make the company more competitive in the market.

The study of the standard will be done in its application in ALPHA S.E. based in Greece. The purpose of the thesis is to study the IATF 16949:2016 standard and how to implement its requirements in the industry. As part of the thesis we will be able to be in real time in the environment of a company producing winding wire, certified with IATF 16949:2016 standard we will focus on the use of winding wire in the automotive industry with detailed steps followed from importing the raw material, processing it in production and proper checks based on IATF 16949:2016 standard that the company is certified to avoid errors and defective pieces until the final product is marketed.

Keyword: IATF16949:2016-DESIGN -EXECUTION -CONTROL-ACTIONS

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Περίληψη	5
Κατάλογος Εικόνων	7
Κατάλογος Πινάκων	8
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ	9
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2. ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ	11
2.1 Διαχείριση Ποιότητας	12
2.2 Προσδιορισμός του σκοπού του Συστήματος Διαχείρισης Ποιότητας	19
2.3 Κύκλος PDCA	24
2.4 Παρουσίαση IATF 16949:2016	33
2.5 Μετάβαση από το ISO/TS 16949 στο IATF 16949:2016	35
2.5.1 ISO 9001:2015	36
2.5.2 ISO 9001:2015 Απαιτούμενο συνδυαστικά με IATF 16949:2016	38
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3.ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΟΥ IATF 16949:2016 ΣΤΗΝ ΕΤΑΙΡΕΙΑ ALPHA Α.Ε	39
3.1 Παρουσίαση εταιρείας ALPHA Α.Ε	40
3.2 Πιστοποιημένη εταιρεία παραγωγής καλωδίων περιέλιξης κα.	40
3.3 Εφαρμογή Προτύπου IATF 16949:2016 στην ALPHA Α.Ε	49
3.3.1 Μέθοδος επικάλυψης καλωδίων με μονωτικό σμάλτο	51
3.4 Διαδικασίας Παραγωγής	59
3.4.1 Έλεγχοι διαδικασιών στην ενδιάμεση φάση	63
3.4.2 Εκτίμηση Κινδύνου	74
3.4.3 Σύνοψη.	75
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4 ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ	79
4.1 Βιβλιογραφία	79

Κατάλογος Εικόνων

Εικόνα 1:Μέθοδος PDCA κύκλου βελτίωσης (BSI Group,2016.....	24
Εικόνα 2:Μεταβλητές του περιβάλλοντος (Γεωργόπουλος 2013.....	27
Εικόνα 3:Το υπόδειγμα Porter(Porter 1985.....	29
Εικόνα:4 Σιώμκος Γεώργιος .I (2004) Στρατηγικό Μάρκετινγκ, Σταμούλη Α.Ε.....	35
Εικόνα 5: IATF 16949:2016 International Automotive Task Force (2016).....	36
Εικόνα 6:Μακέτα εταιρείας ALPHA A.E	40
Εικόνα 7: Γραμμή παραγωγής επικάλυψης καλωδίων με μονωτικό (Rheonics ETH Zurich 2018	52
Εικόνα 8 :Αισθητήρες Rheonics SRV-SRD(Rheonics ETH Zurich 2018)	58
Εικόνα 9:Μετρήσεις σε δεξαμενή μεγάλης παραγωγής (Rheonics ETH Zurich 2018)	59
Εικόνα 10:Ελέγχων διαδικασιών στην ενδιάμεση φάση (ALPHA A.E	65
Εικόνα 11: Αποτελεσμάτων μετρήσεων από πρόγραμμα gage R&R study for Measurements(ALPHA A.E).....	65
Εικόνα 12:Μελέτη Gage R&R για την δοκιμή μέτρησης διαμέτρου (ALPHA A.E).....	67
Εικόνα 13:Απεικόνιση του τρόπου λειτουργίας της μεθόδου (FMEA Tague 2004)	72

Κατάλογος Πινάκων

Πίνακας 1:Συντομογραφίες.....	12
Πίνακας 2:Κατηγορίες του μάκρο-περιβάλλοντος (Γεωργόπουλος 2013).....	32
Πίνακας 3:Ανάλυση ενδιαφερόμενων μερών –Stakeholders analysis (Verzuh,2016)	34
Πίνακας 4:Πίνακας προϊόντων παραγωγής(ALPHA A.E 2018)	49
Πίνακας 5:Διαδικασίες παραγωγής τεσσάρων σταδίων (ALPHA A.E)	60
Πίνακας 6:Διαδικασίες και οδηγίες εργασίας IATF16949:2016.....	62
Πίνακας:7 Οδηγίες εργασιών IATF16949:2016 (IATF16949:2016).....	64
Πίνακας 8: Failure Mode & Effective Analysis (FMEA BSI 2018)	69
Πίνακας 9: απαιτήσεων IATF16949:2016 (ALPHA A.E 2020)... ..	73
Πίνακας 10:Στρατηγική διαχείρισης - Εσωτερικά και εξωτερικά στα ενδιαφερόμενα μέρη.....	73
Πίνακας 11 Πίνακας ανάλυσης ρίσκου Risk scoring matrix)www.mindgenius.com.....	74
Πίνακας 12: Διαδικασία δημιουργίας αντιγράφων ασφαλείας (IATF16949:2016 Alpha A.E 2020)	75

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Σκοπός της παρούσας διπλωματικής εργασίας είναι ο τρόπος εφαρμογής του πρότυπου IATF 16949:2016(International Automotive Task Force) στην αυτοκινητοβιομηχανία .Θα εξετάσουμε το πλαίσιο διαχείρισης ποιότητας και τις βασικές έννοιες που το υποστηρίζουν, θα δούμε αναλυτικά τις απαιτήσεις και τον τρόπο εφαρμογής του.

Η αυτοκινητοβιομηχανία αποτελεί ένα παγκόσμιο κλάδο βιομηχανικής ανάπτυξης και απασχόλησης καταλαμβάνει ένα μεγάλο μερίδιο στην ενασχόληση ανθρώπινου δυναμικού. Η λειτουργία μιας αυτοκινητοβιομηχανίας μπορεί να διενεργείται σε πολλά και ανεξάρτητα μέρη ταυτόχρονα ανά τον κόσμο αυτό μπορεί να καταλαμβάνει την σχεδίαση την συναρμολόγηση την κατασκευή και την πώληση των προϊόντων της.

Η πρώτη έκδοση του προτύπου ISO 16949 έγινε το 1999 και είχε ως στόχο την αξιολόγηση και την εναρμόνιση διαφόρων συστημάτων πιστοποίησης στην παγκόσμια αλυσίδα εφοδιασμού στον τομέα της αυτοκινητοβιομηχανίας, τον Οκτώβριο του 2016 δημοσιεύτηκε το IATF16949:2016 όπου αντικατέστησε το ισχύον ISO /TS 16949 όπου εισήγαγε νέες απαιτήσεις στην διαχείριση της ποιότητας και των εφαρμογών στην αυτοκινητοβιομηχανία

Η Ελλάδα δεν είναι ακόμα χώρα παραγωγής οχημάτων αν και στο παρελθόν έχουν γίνει σημαντικές προσπάθειες στην ανάπτυξη της αυτοκινητοβιομηχανίας υπάρχουν πολλές εταιρείες όπου παράγουν εξαρτήματα για την αυτοκινητοβιομηχανία είτε επιθυμούν να παράγουν καινοτόμες ιδέες όσον αφορά στο σχεδιασμό στην εξέλιξη και την ποιότητα οχημάτων σε ένα ευρύ φάσμα δραστηριοτήτων με σκοπό την έξοδο από την οικονομική κρίση και την πρωτοπορία στον ευρύ και παγκόσμιο αυτό κλάδο. Για τις επιχειρήσεις αυτές η πιστοποίηση με το πρότυπο IATF 16949 :2016 αποτελεί υποχρεωτική προϋπόθεση ώστε να μπορεί να αποδείξει την ικανότητα την αξιοπιστία και την προμήθεια στον κλάδο της αυτοκινητοβιομηχανίας.

Γεγονός αποτελεί ότι η ποιότητα είναι χωρίς καμία αμφιβολία το στοιχείο στο οποίο στρέφονται σιγά σιγά όλες οι εταιρίες που θέλουν να επιβιώσουν σε μία αγορά τόσο ανταγωνιστική όσο η παρούσα. Οι πελάτες είναι πλέον πολύ πιο απαιτητικοί με τα προϊόντα που αγοράζουν και πολλές φορές σκληροί με τις επιχειρήσεις που δε μπορούν να ικανοποιήσουν τις ανάγκες τους. Προς αυτήν την κατεύθυνση πολλές εταιρείες, άλλες με επιτυχία και άλλες χωρίς, προσπαθούν να χρησιμοποιήσουν πρότυπα ποιότητας τα οποία προσδοκούν να ενισχύσουν την παραγωγικότητά τους όπως το IATF 16949:2016

Προκειμένου ένα εξάρτημα να πληροί τα κριτήρια της αυτοκινητοβιομηχανίας οι κατασκευαστές πρέπει να πληρούν συγκεκριμένα πρότυπα της βιομηχανίας και της διαδικασίας

κατασκευής και δοκιμών. Το πρότυπο IATF 16949 (International Automotive Task Force) είναι το παγκόσμιο πρότυπο αυτοκινητοβιομηχανίας για συστήματα διαχείρισης ποιότητας. Συνδυάζει τις απαιτήσεις της διαχείρισης συστημάτων με διεθνείς απαιτήσεις αυτοκινήτου των ακόλουθων προτύπων: VDA 6.1 (Γερμανική αυτοκινητοβιομηχανία) QS-9000 (Αμερικανική αυτοκινητοβιομηχανία) EAQF (Γαλλική αυτοκινητοβιομηχανία) · και AVSQ (Ιταλική αυτοκινητοβιομηχανία)

Υπάρχουν ρήτρες όπου καθορίζουν τις απαιτήσεις για τη διαδικασία των ελέγχων προϊόντων. Αυτές οι ρήτρες υποδεικνύουν ότι ένας οργανισμός πρέπει να ελέγχει τα προϊόντα χρησιμοποιώντας συγκεκριμένες προσεγγίσεις. Αυτές οι προσεγγίσεις είναι όταν απαιτείται από τον πελάτη κατάλληλα στάδια παραγωγής και παράδοσης για να επαληθεύσει τη συμμόρφωση με τα καθορισμένες απαιτήσεις. Όταν δεν καθορίζονται από τον πελάτη, δηλαδή εάν δεν υπάρχουν συγκεκριμένες απαιτήσεις ο οργανισμός πρέπει να καθορίσει και να τεκμηριώσει την προσέγγιση που θα χρησιμοποιηθεί. Για παρακολούθηση και υποστήριξη του προϊόντος και της διαδικασίας ελέγχου, οπτικά εργαλεία, όπως το ταμπλό(πίνακας ελέγχου), μπορούν να χρησιμοποιηθούν. Ο πίνακας ελέγχου είναι ένα διαδραστικό εργαλείο οπτικής διαχείρισης που παρουσιάζει ένα σύνολο σχετικών πληροφοριών για το σκοπό της επίτευξης οργανωτικών στόχων και στρατηγικών σε όλα τα ενδιαφερόμενα μέρη. Για την καλύτερη προσέγγιση του θέματος θα πάρουμε αναφορές και θα μελετήσουμε σε πραγματική βάση την εφαρμογή του προτύπου πιστοποίησής IATF 16949 2016 από την εταιρεία που το εφαρμόζει με επιτυχία και δραστηριοποιείται στην παραγωγή καλωδίων περιέλιξης και όχι μόνο, περισσότερες πληροφορίες θα δώσουμε αναλυτικά στην συνέχεια της εργασίας για τον τρόπο πού κατασκευάζονται από την εισαγωγή της πρώτης ύλης την επεξεργασία την πιστοποίηση- έλεγχος του προϊόντος τις διορθώσεις για σφάλματα μέχρι τον τελικό αποδέκτη όπου είναι η βιομηχανία.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2. ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ

Η Διοίκηση της εταιρείας είναι υπεύθυνη για το Σύστημα Διαχείρισης Ποιότητας της εταιρείας. Προσδιορίζει δε και εφαρμόζει ένα κατάλληλο και αποτελεσματικό Σύστημα Διαχείρισης της Ποιότητας, έτσι ώστε να έχει την μεγαλύτερη δυνατή επιβεβαίωση, ότι τα προϊόντα που παράγει θα ανταποκρίνονται κάθε στιγμή στις ιδιαίτερες απαιτήσεις των Πελατών και θα είναι σύμφωνα με την υφιστάμενη Νομοθεσία.

Με την εφαρμογή του Συστήματος Διαχείρισης Ποιότητας σύμφωνα με το Πρότυπο ISO 9001:2015 υλοποιεί τους κατάλληλους μηχανισμούς έτσι ώστε το Σύστημα να ελέγχεται ως προς την αποτελεσματικότητά του και να βελτιώνεται εκεί όπου από τον έλεγχο διαπιστωθούν προβλήματα ή δυσλειτουργίες. Η εταιρεία έχει καθιερώσει ένα μοντέλο διοίκησης με βάση τις εκτελούμενες διεργασίες στην αυτοκινητοβιομηχανία.

Οι διεργασίες του Σ.Δ.Π. παρακολουθούνται, μετρούνται και αναλύονται όπου είναι δυνατόν, ώστε να επιτυγχάνουν τα προσχεδιασμένα αποτελέσματα και συνεχώς να βελτιώνονται. Ο έλεγχος και η βελτίωση αφορά και όλους τους εξωτερικούς προμηθευτές. Η εισαγωγή και η πιστοποίηση ενός Συστήματος Διαχείρισης Ποιότητας σε μια επιχείρηση επιφέρει πολλαπλά οφέλη.

Εσωτερικά προκύπτουν από την καλύτερη εσωτερική λειτουργία της επιχείρησης.

Εξωτερικά προκύπτουν σε σχέση με τις συναλλαγές της επιχείρησης με το περιβάλλον του (πελάτες, προμηθευτές, κλπ.) π.χ. καλύτερα εμπορικά αποτελέσματα, ανάπτυξη εργασιών και βελτίωση της ανταγωνιστικότητας, βελτίωση του γοήτρου και της αξιοπιστίας της επιχείρησης.

Διαχείριση ποιότητας (quality management) είναι το σύνολο των προγραμματισμένων ή συστηματικών ενεργειών ή διαδικασιών που είναι απαραίτητες για να εξασφαλίσουν ότι ένα προϊόν ή υπηρεσία θα πληροί ορισμένες προδιαγραφές ISO. Η Διαχείριση Ποιότητας δεν είναι ο ποιοτικός έλεγχος ενός προϊόντος ούτε αφορά την ποιότητα κατασκευής π χ ενός αυτοκινήτου, έχει ευρύτερη έννοια και αφορά τον τρόπο οργάνωσης και λειτουργίας της όλης επιχείρησης.

Για τον λόγο αυτό στην περίπτωση που μια επιχείρηση είναι πιστοποιημένη κατά ISO, αυτό σημαίνει ότι είναι πιστοποιημένη η ποιότητα της συνολικής λειτουργίας της επιχείρησης και όχι η ποιότητα των προϊόντων ή των υπηρεσιών που αυτή παρέχει προς τους πελάτες.

2.1 Διαχείριση Ποιότητας

Το Σύστημα Διαχείρισης Ποιότητας το οποίο συχνά αναφέρεται ως **QMS** (Quality Management System) είναι μια συλλογή πολιτικών διαδικασιών, τεκμηριωμένων διαδικασιών και αρχείων. Η συλλογή τεκμηρίωσης καθορίζει το σύνολο των εσωτερικών κανόνων που θα διέπουν τον τρόπο με τον οποίο η εταιρεία σας δημιουργεί και παρέχει το προϊόν ή την υπηρεσία σας στους πελάτες.

Το πρότυπο IATF 16949 παρέχει ένα σύνολο οδηγιών για να βεβαιωθείτε ότι δεν θα χάσετε κανένα κρίσιμο στοιχείο που πρέπει να είναι επιτυχές ένα QMS.

Πιο συγκεκριμένα:

- Βελτιώστε την εικόνα και την αξιοπιστία σας.
- Προκριθείτε για την προμήθεια της αυτοκινητοβιομηχανίας.
- Βελτιώστε την ικανοποίηση των πελατών.
- Πλήρως ολοκληρωμένες διαδικασίες.
- Χρησιμοποιήστε τη λήψη τεκμηριωμένων αποφάσεων.
- Δημιουργήστε μια κουλτούρα συνεχούς βελτίωσης.
- Προσελκύστε τους ανθρώπους σας.

Πλεονεκτήματα:

- Αυξάνει την αποδοτικότητα παραγωγής και μειώνει τα ποσοστά σφάλματος.
- Εξασφαλίζει την απαραίτητη ποιότητα παραγωγής για την αυτοκινητοβιομηχανία.
- Δημιουργεί υπεύθυνη εταιρική κατάσταση.
- Επιτρέπει σε μια εταιρεία να εισέλθει και να παραμείνει στην αλυσίδα προμηθευτών αυτοκινήτων.
- Προσδιορισμός νομικών απαιτήσεων χωρίς προβλήματα συμμόρφωσης
- Μείωση του ελαττώματος
- Μείωση των «αποβλήτων» wastes κατά τη διαδικασία παραγωγής
- Μείωση του variation στις διαδικασίες
- Ενθάρρυνση της ηγεσίας μεταξύ των εργαζομένων, αίσθηση ιδιοκτησίας
- Προωθεί τη φήμη της επωνυμίας
- Αύξηση της εμπιστοσύνης των ενδιαφερομένων μερών (εργαζόμενοι, κοινωνία, μέτοχοι κτλ)

Βασικά πλεονεκτήματα

- 1) Πρόληψη ελαττωμάτων (Defects prevention)
- 2) Μείωση αποκλίσεων (Reduction of variation)
- 3) Συνεχής Βελτίωση (Continuous Improvement)



Εικόνα 1: Βασικών πλεονεκτημάτων εφαρμογής QMS (Hardiman, 2014)

Συνομογραφίες

Στο ακόλουθο πίνακα αναφέρονται ενδεικτικά οι εν συντομίες του συστήματος

ΣΔΠ	Σύστημα Διαχείρισης Ποιότητας	ΕΣΠ	Έντυπο Συστήματος Ποιότητας
ΕΔΠ	Εγχειρίδιο Διαχείρισης Ποιότητας	ΥΕ	Υπεύθυνος επικοινωνίας
ΤΔΠ	Τμήμα Διαχείρισης Ποιότητας	ΤΑ	Τεχνικός Ασφαλείας
ΔΣΠ	Διαδικασίες Συστήματος Ποιότητας	ΥΠ	Υπεύθυνος Προμηθειών
ΟΕ	Οδηγίες Εργασίας	ΥΠΕ	Υπεύθυνος Παραγωγής Επιχείρησης
ΔΣ	Διευθύνων Σύμβουλος	ΥΑ	Υπεύθυνος Αποθήκης
ΥΔΠ	Υπεύθυνος Διαχείρισης Ποιότητας	ΣΕΔ	Στατιστικός έλεγχος διαδικασίας
ΤΠ	Τμήμα Παραγωγής		

Πίνακας 1: Συνομογραφίες

Εγχειρίδιο

Από το εγχειρίδιο χρησιμοποιούμε την βασική ορολογία του προτύπου ISO 9001:2015.

- **Ποιότητα:** Το σύνολο των ιδιοτήτων και χαρακτηριστικών ενός προϊόντος ή μιας υπηρεσίας που αφορούν την ικανότητα του προϊόντος ή της υπηρεσίας να ικανοποιεί εκφρασμένες ή συναγόμενες ανάγκες.
- **Πολιτική ποιότητας:** Το σύνολο των προθέσεων και γενικών κατευθύνσεων μιας μονάδας όσον αφορά την ποιότητα, όπως αυτές εκφράζονται επίσημα από την Διοίκηση της. Διοίκηση ποιότητας: Η συνιστώσα εκείνη της συνολικής διοίκησης που καθορίζει και υλοποιεί την πολιτική ποιότητας.
- **Σύστημα ποιότητας:** Η οργανωτική δομή, οι υπευθυνότητες, οι διαδικασίες, οι διεργασίες και τα μέσα για την υλοποίηση της διοίκησης (διαχείρισης) ποιότητας.
- **Έλεγχος ποιότητας:** Οι τεχνικές και οι ενέργειες λειτουργικού χαρακτήρα που χρησιμοποιούνται για την ικανοποίηση των απαιτήσεων ποιότητας.
- **Διαχείριση ποιότητας:** Όλες οι προγραμματισμένες και συστηματικές ενέργειες που απαιτούνται για να αναπτυχθεί επαρκής εμπιστοσύνη ότι το προϊόν ή η υπηρεσία θα ικανοποιεί δεδομένες απαιτήσεις ποιότητας.
- **Εγχειρίδιο Ποιότητας:** Το έγγραφο στο οποίο παρουσιάζεται η Πολιτική Ποιότητας, το Σύστημα Διαχείρισης Ποιότητας, αναφέροντας τις διαδικασίες και σκιαγραφώντας τη δομή των καταγραφών του συστήματός αυτού.
- **Διεργασία:** Μία δραστηριότητα που μετασχηματίζει εισερχόμενα δεδομένα (inputs) σε εξερχόμενα αποτελέσματα (outputs). Οι διεργασίες περιλαμβάνουν επιμέρους Διαδικασίες (Procedures) οι οποίες ελέγχουν τις διάφορες λειτουργίες του οργανισμού.
- **Διαδικασία :** Ο καθορισμένος τρόπος για την εκτέλεση μιας δραστηριότητας / διεργασίας της εταιρείας.

Υποχρεώσεις- Διανομή

Το Εγχειρίδιο Διαχείρισης Ποιότητας διανέμεται ενυπογράφως από το τμήμα Διαχείρισης Ποιότητας και η διανομή του γίνεται σε συγκεκριμένα άτομα, οι οποίοι θα πρέπει να έχουν σχέση με το σύστημα διαχείρισης ποιότητας, ως υπεύθυνοι τμημάτων ή διαδικασιών. Δεν επιτρέπεται η μη ελεγχόμενη μερική ή ολική αναπαραγωγή του. Η εταιρεία διατηρεί το δικαίωμα να τροποποιεί το περιεχόμενο του εγχειριδίου προς κάλυψη μελλοντικών απαιτήσεων λόγω

μεταβολών στις μεθόδους παραγωγής προϊόντων και υπηρεσιών της και στη δομή του συστήματος ποιότητας ώστε να βελτιώνεται η ποιότητα.

Μόνο τα αντίτυπα που φέρουν στο εξώφυλλο την ένδειξη «ΕΛΕΓΧΟΜΕΝΟ ΑΝΤΙΤΥΠΟ» ενημερώνονται με τις τυχόν μεταβολές στο περιεχόμενο του εγχειριδίου και ελέγχονται σύμφωνα με την σχετική διαδικασία. Μη ελεγχόμενα αντίτυπα διανέμονται προς τρίτους με καλή πίστη και χωρίς αυτό να συνεπάγεται συμβατική υποχρέωση της εταιρείας προς αυτούς.

Τα τμήματα που παραλαμβάνουν το ΕΔΠ είναι:

- Γενική Διεύθυνση.
- Τμήμα Διαχείρισης Ποιότητας.
- Τμήμα Παραγωγής.
- Τμήμα Εμπορίας και Διαφήμισης.
- Τμήμα αποθήκης Τμήμα προμηθειών.
- Το Τμήμα Διαχείρισης της Ποιότητας διακινεί και διανέμει κάθε αλλαγή ή τροποποίηση και επανέκδοση του ΕΔΠ.

Πλαίσιο οργάνωσης

Η Διοίκηση της εταιρείας είναι υπεύθυνη για το Σύστημα Διαχείρισης Ποιότητας της εταιρείας και καθορίζει τους βασικούς κανόνες διαχείρισης. Προσδιορίζει δε και εφαρμόζει ένα κατάλληλο και αποτελεσματικό Σύστημα Διαχείρισης της Ποιότητας, έτσι ώστε να έχει την μεγαλύτερη δυνατή επιβεβαίωση, ότι τα προϊόντα που παράγει θα ανταποκρίνονται κάθε στιγμή στις ιδιαίτερες απαιτήσεις των Πελατών και θα είναι σύμφωνα με την υφιστάμενη Νομοθεσία.

Για την επίτευξη του παραπάνω στόχου η εταιρεία εφαρμόζει Σύστημα Διαχείρισης Ποιότητας σύμφωνα με το Πρότυπο EN ISO 9001:2015 και κινεί τους κατάλληλους μηχανισμούς έτσι ώστε το Σύστημα να ελέγχεται ως προς την αποτελεσματικότητά του και να βελτιώνεται εκεί όπου από τον έλεγχο διαπιστωθούν προβλήματα ή δυσλειτουργίες.

Το ΣΔΠ της εταιρείας περιγράφεται και τεκμηριώνεται λεπτομερώς από τα εξής έγγραφα :

- i. Το παρόν ΕΔΠ που περιγράφει την Πολιτική Ποιότητας και το εφαρμοζόμενο Σύστημα Διαχείρισης Ποιότητας.
- ii. Το Οργανόγραμμα και τις Αρμοδιότητες των βασικών στελεχών.
- iii. Τις Διαδικασίες Λειτουργίας που συντάσσονται από στέλεχος της ΔΠ ή από εξωτερικό σύμβουλο, ελέγχονται και διανέμονται με ευθύνη της ΔΠ.
- iv. Τις Οδηγίες εργασίας που εκπονούνται από τα καθ' ύλη αρμόδια στελέχη και ελέγχονται, εγκρίνονται και διανέμονται με μέριμνα της ΔΠ.
- v. Τα Έντυπα που εκπονούνται από έμπειρο στέλεχος της ΔΠ ή από εξωτερικό σύμβουλο, σε συνεργασία με άλλα συναρμόδια στελέχη, ελέγχονται και διανέμονται με ευθύνη του ΠΔΠ και χρησιμοποιούνται για την τεκμηρίωση της λειτουργίας του Συστήματος.
- vi. Άλλα έγγραφα όπως Νομοθεσία, Προδιαγραφές κλπ. που έχουν σχέση με τα παραγόμενα προϊόντα ή τις παρεχόμενες υπηρεσίες της εταιρείας. Το πεδίο εφαρμογής του Συστήματος είναι οι εργαζόμενοι, οι πελάτες και η κοινωνία. Θα πρέπει να είναι ενήμεροι για το ΣΔΠ και τους στόχους της εταιρείας αλλά και για κάθε αλλαγή που θα επιτελεσθεί. Θα πρέπει να εξεταστούν οι ανάγκες και τις προσδοκίες των ενδιαφερομένων, καθώς και το κοινωνικό, πολιτιστικό, νομικό, τεχνολογικό, κανονιστικό και ανταγωνιστικό περιβάλλον του. Ένα σύστημα διαχείρισης ποιότητας (ΣΔΠ) είναι ένα σύνολο αλληλένδετων ή αλληλοεπιδρώντων στοιχείων και διεργασιών που χρησιμοποιούν οι οργανισμοί για τη χάραξη πολιτικών ποιότητας και ποιοτικών στόχων και για τον καθορισμό των διαδικασιών που απαιτούνται για να διασφαλιστεί η τήρηση των πολιτικών και η επίτευξη των στόχων. Αυτά τα στοιχεία περιλαμβάνουν δομές, προγράμματα,

διαδικασίες, πρακτικές, σχέδια, κανόνες, ρόλους, ευθύνες, σχέσεις, συμβάσεις, συμφωνίες, έγγραφα, αρχεία, μεθόδους, εργαλεία, τεχνικές, τεχνολογίες και πόρους.

Στο πλαίσιο της παρούσας παραγράφου αναγνωρίζονται οι κύριες διεργασίες σε μια εταιρία και οι υπό διεργασίες σε κάθε μια, οι οποίες είναι οι ακόλουθες:

i) Διαχείριση Συστήματος Ποιότητας

- (1) Διαχείριση εγγράφων και αρχείων ποιότητας.
- (2) Διενέργεια Εσωτερικών Επιθεωρήσεων.
- (3) Διαχείριση Μη συμμορφώσεων, διορθωτικές και προληπτικές ενέργειες .
- (4) Διαχείριση Διαδικασίας Παρακολούθησης δεικτών και στόχων.
- (5) Εσωτερική Επικοινωνία.
- (6) Ανάλυση & Βελτίωση Σ.Δ.Π

ii) Ευθύνη της Διοίκησης

- (1) Καθορισμός Πολιτικής Ποιότητας και δεικτών και στόχων ποιότητας.
- (2) Ανασκόπηση Σ.Δ.Π.
- (3) Καθορισμός Αρμοδιοτήτων –Υπευθυνοτήτων.

iii) Διαχείριση Προσωπικού & Εξοπλισμού

- (1) Εκπαίδευση & Αξιολόγηση Ανθρώπινου δυναμικού.
- (2) Αρμοδιότητες - Υπευθυνότητας Ανθρώπινου δυναμικού.
- (3) Συντήρηση μηχανημάτων, διακρίβωση μετρητικών διατάξεων.
- (4) Σύστημα Ασφαλείας & Υγείας.

iv) Προμήθεια

- (1) Αξιολόγηση & Επιλογή Προμηθευτών.
- (2) Προμήθειες .

v) Κατασκευή Προϊόντος

- (1) Διαχείριση Συμβάσεων & Ζητήσεων.
- (2) Προδιαγραφές κατασκευής.
- (3) Έλεγχος Κατασκευής.
- (4) Παρακολούθηση Εργασιών.
- (5) Αποθήκευση Πρώτων Υλών & Προϊόντων.
- (6) Αξιολόγηση Προϊόντος.

vi) Εμπορική Λειτουργία

- (1) Παραγγελίες Πελατών.

- (2) Διαχείριση Πελατών.
- (3) Υπηρεσίες μετά την πώληση (Service).
- (4) Αξιολόγηση Εμπορικής Λειτουργίας.

Κατανόηση των αναγκών και των προσδοκιών των ενδιαφερόμενων μερών

Τα ενδιαφερόμενα μέρη σχετικά με το Σύστημα Διαχείρισης Ποιότητας είναι:

1. Οι εργαζόμενοι.
2. Οι ιδιοκτήτες και η διοίκηση.
3. Οι πελάτες.
4. Οι προμηθευτές.
5. Τα χρηματοδοτικά ινστιτούτα.
6. Οι συνεργάτες.
7. Οι επίσημοι φορείς/αρχές.

Οι απαιτήσεις και οι προσδοκίες των ενδιαφερομένων μερών σχετικών με το Σύστημα Διαχείρισης Ποιότητας θα πρέπει να παρακολουθούνται, να καταγράφονται και να ενημερώνονται μέσω των πληροφοριών που παρέχονται από και προς τα ενδιαφερόμενα μέρη καθώς και των απαιτήσεων και των προσδοκιών των ενδιαφερομένων μερών. Με τον τρόπο αυτό προσδιορίζεται η ικανότητα του Οργανισμού να παρέχει με συνέπεια προϊόντα και υπηρεσίες που ικανοποιούν τις απαιτήσεις του πελάτη και τις εφαρμοστέες νομικές και κανονιστικές απαιτήσεις.

2.2 Προσδιορισμός του σκοπού του Συστήματος Διαχείρισης Ποιότητας

Το εγχειρίδιο διαχείρισης ποιότητας εξυπηρετεί τους παρακάτω σκοπούς:

1. Να γνωστοποιεί τους ποιοτικούς στόχους και την πολιτική ποιότητας της Διοίκησης της εταιρείας στους πελάτες, προσωπικό και προμηθευτές, δηλαδή στα ενδιαφερόμενα μέρη.
2. Την οργανωτική δομή και τις αρμοδιότητες των βασικών στελεχών. Να ορίζει τα τμήματα και τους τομείς ευθύνης των λειτουργικών τμημάτων της εταιρείας και τον τρόπο σχέσεων μεταξύ τους. Το ΕΔΠ δεν τροποποιείται για να προσαρμοστεί στις ιδιαίτερες απαιτήσεις ενός πελάτη, εκτός εάν αυτές υιοθετηθούν από την εταιρεία και εφαρμοστούν σαν πάγια πολιτική σε όλες τις ενέργειες της, οπότε και αναθεωρείται το ΕΔΠ.
3. Τις διαδικασίες λειτουργίας και τις οδηγίες εργασίας που περιγράφουν τον τρόπο με τον οποίο υλοποιούνται οι βασικές λειτουργίες και εργασίες στην Επιχείρηση.
4. Τα έντυπα που χρησιμοποιούνται καθώς επίσης την νομοθεσία και τους κανονισμούς που σχετίζονται με τις δραστηριότητες της επιχείρησης. Ο οργανισμός πρέπει να καθορίζει τα όρια και την δυνατότητα εφαρμογής του ΣΔΠ ώστε να ορίζει το πεδίο εφαρμογής του ISO 9001:2015. Το πεδίο περιγράφει αυτό που πράττει ο οργανισμός και επιδιώκει να καθορίσει τα γεωγραφικά και επιχειρησιακά όρια του ΣΔΠ. Το ΣΔΠ μπορεί να περιλαμβάνει το σύνολο του οργανισμού ή κάποια συγκεκριμένη μόνο λειτουργία ή τμήμα του. Κατά τον προσδιορισμό του πεδίου εφαρμογής πρέπει να λαμβάνονται υπόψιν.
 - Τα εσωτερικά και εξωτερικά ζητήματα του περιβάλλοντος του οργανισμού.
 - Οι απαιτήσεις των ενδιαφερόμενων μερών.
 - Οι μονάδες οι λειτουργίες και τα γεωγραφικά όρια του οργανισμού.
 - Τα προϊόντα και οι υπηρεσίες του οργανισμού.

Το πεδίο εφαρμογής του συστήματος διαχείρισης ποιότητας πρέπει να είναι διαθέσιμο να τηρείται ως τεκμηριωμένη πληροφορία και να παρέχει αιτιολόγηση για κάθε απαίτηση του προτύπου που ο οργανισμός θεωρεί ότι δεν εμπίπτει στο πεδίο εφαρμογής του ΣΔΠ.

Ειδικές απαιτήσεις πελατών (CSR) – Customer specific requirements

Οι ειδικές απαιτήσεις πελατών CSR αποτελούν διαφορετικές ερμηνείες η συμπληρωματικές απαιτήσεις που σχετίζονται με συγκεκριμένους παραγράφους του προτύπου IATF 16949:2016. Ο πελάτης δημιουργεί αυτές τις ειδικές απαιτήσεις με προσδοκίες ότι ο προμηθευτής θα έχει εντοπίσει θα έχει εφαρμόσει και θα έχει επιθεωρήσει αυτές τις ειδικές απαιτήσεις με τις ίδια βαρύτητα των βασικών απαιτήσεων του προτύπου. Οι απαιτήσεις αυτές των πελατών δεν εμπίπτουν στο πρότυπο IATF 16949:2016 αλλά αποτελούν μέρος στην συμφωνία ανάμεσα στον προμηθευτή και τον πελάτη και είναι οι εξής κατηγορίες:

- Απαίτηση ως προς το προϊόν.
- Απαίτηση για τις διαδικασίες.
- Γενικές απαιτήσεις.
- Απαίτηση ως προς τον χρόνο παράδοσης.

Οι πελάτες έχουν σαν κανόνα κάποιες ειδικές απαιτήσεις όπου με την σειρά τους διερευνούν το πρότυπο η καθορίζουν τον τρόπο με τον οποίο οι πελάτες απαιτούν να εφαρμόζονται από τον οργανισμό κάποιες παράγραφοι του προτύπου όπου δεν πρέπει να αγνοούνται για κανένα λόγο

Οι οργανισμοί οφείλουν να ενσωματώνουν τις ειδικές απαιτήσεις πελατών στην τεκμηρίωση του ΣΔΠ ώστε να είναι προσβάσιμες σε όλες τις εμπλεκόμενες διεργασίες του συστήματος. Παρόλο που η ανάγκη να πληρούνται και να ικανοποιούνται οι απαιτήσεις των πελατών αναφέρεται-προδιαγράφεται στο πρότυπο ISO TS 16949 όπου αντικαταστάθηκε από το IATF 16949:2016 απαίτηση αυτήν την φορά ειδικά στην ανάγκη της αξιολόγησης των ειδικών απαιτήσεων του πελάτη και την ενσωμάτωση του στο πεδίο εφαρμογής του συστήματος διαχείρισης ποιότητας του οργανισμού. Αυτό σημαίνει ότι ο προμηθευτής θα χρειαστεί κάποια διαδικασία να αξιολογήσει κάθε μία από τις απαιτήσεις των πελατών του και να καθορίσει με ακρίβεια πώς και πού θα εφαρμόζονται στο ισχύον ΣΔΠ του οργανισμού.

Ένα μεγάλο και σημαντικό εργαλείο αποτελεί η εκπαίδευση για την αποτελεσματική ενσωμάτωση των ειδικών απαιτήσεων του πελάτη και του εμπλεκόμενου προσωπικού όπου πρέπει να έχει σωστή κατάρτιση πάνω στο θέμα .

Διεργασίες στο σύστημα ποιότητας

Το πρότυπο ISO μας ορίζει ως ένα σύστημα διαχείρισης ποιότητας το μέρος του συστήματος που αφορά την ποιότητα . Ένας οργανισμός πρέπει να εφαρμόζει να καθιερώνει και να έχει ενημερωμένο το σύστημα διαχείρισης ποιότητας βελτιώνοντας το συνεχώς και να συμπεριλαμβάνει τις αναγκαίες διεργασίες των αλληλεπιδράσεων του σύμφωνα με τις απαιτήσεις του Διεθνούς προτύπου.

Πρέπει ακόμα να καθορίζει τις αναγκαίες διεργασίες για το σύστημα διαχείρισης της ποιότητας και την εφαρμογή του εντός του Οργανισμού για κάθε διεργασία, πρέπει να καθορίζεται από τα απαιτούμενα εισερχόμενα και τα αναμενόμενα αποτελέσματα, να προσδιορίζεται στην αλληλουχία και την αλληλεπίδραση μεταξύ των διεργασιών που προσδιορίζονται και να εφαρμόζονται τα κριτήρια που χρειάζονται ώστε να διασφαλίζεται τόσο η αποτελεσματική λειτουργία όσο και ο έλεγχος της διεργασίας, να προσδιορίζονται οι αναγκαίοι πόροι και να διασφαλίζεται η διαθεσιμότητα τους, να ανατίθενται αρμοδιότητες να αντιμετωπίζονται οι απειλές και να αξιοποιούνται οι ευκαιρίες ,να διασφαλίζεται ότι επιτυγχάνουν τα επιδιωκόμενα αποτελέσματα και τέλος να βελτιώνονται συνεχώς.

Συμμόρφωση προϊόντων και διαδικασιών

Με βάση το πρότυπο IATF 16949:2016 απαιτεί ότι οι οργανισμοί πρέπει να διασφαλίζουν την συμμόρφωση όλων των προϊόντων και διαδικασιών συμπεριλαμβανομένων των ανταλλακτικών και εκείνων που ανατίθενται σε εξωτερικούς συνεργάτες

Ο οργανισμός είναι υπεύθυνος για την συμμόρφωση των διαδικασιών που ανατίθενται σε εξωτερικούς συνεργάτες και ότι όλα τα προϊόντα και οι διαδικασίες πληρούν όλες τις ισχύουσες απαιτήσεις και τις προσδοκίες όλων των ενδιαφερομένων μερών. Η διασφάλιση της συμμόρφωσης με τις συγκεκριμένες απαιτήσεις απαιτεί προληπτική προσέγγιση για την αξιολόγηση και την αντιμετώπιση των κινδύνων και δεν μπορεί σε καμία περίπτωση να βασίζεται σε απλές επιθεωρήσεις προμηθευτών κατά μήκος της αλυσίδας ανεφοδιασμού.

Ασφάλεια των προϊόντων

Η ασφάλεια των προϊόντων είναι ένα εντελώς νέο τμήμα του προτύπου και ένας οργανισμός πού πρέπει να έχει τεκμηριωμένες διαδικασίες για την διαχείριση των προϊόντων με χαρακτηριστικά ασφαλείας των διαδικασιών παραγωγής

Σύμφωνα με το πρότυπο IATF 16949:2016 η ασφάλεια των προϊόντων ορίζεται ως (πρότυπα σχετιζόμενα με τον σχεδιασμό και την παραγωγή προϊόντων ώστε να διασφαλίζεται ότι αυτά δεν θα προκαλέσουν βλάβη ή κίνδυνο για τους πελάτες)

Η ασφάλεια προϊόντων είναι ένας όρος που χρησιμοποιείται για να περιγράψει τις πολιτικές οι οποίες σχεδιάζονται για προστασία των καταναλωτών από κινδύνους οι οποίοι σχετίζονται με τα προϊόντα που χρησιμοποιούν καθημερινά.

Η νέα παράγραφος του προτύπου με τίτλο ασφάλεια προϊόντων απαιτεί την δημιουργία μιας τεκμηριωμένης διαδικασίας για την διαχείριση της ασφαλείας των προϊόντων. Ορίζονται κανονιστικές απαιτήσεις πού πρέπει να συμπεριληφθούν στην τεκμηρίωση:

- Οι νομοθετικές και ρυθμιστικές απαιτήσεις για την ασφάλεια των προϊόντων ο οργανισμός πρέπει να προσδιορίζει όλες τις νομικές και άλλες απαιτήσεις σχετικά με την ασφάλεια των προϊόντων.
- Οι ειδικές απαιτήσεις πελατών σχετικά με την ασφάλεια των προϊόντων συνήθως αυτές οι πληροφορίες φαίνονται σαφώς από τον πελάτη αλλά πάντα υπάρχουν κάποιες απαιτήσεις που αποτελούν μέρος των κανονιστικών και νομοθετικών απαιτήσεων για την ασφάλεια των προϊόντων.
- Καθορισμός των χαρακτηριστικών του προϊόντος τα οποία σχετίζονται με την ασφάλεια λαμβάνοντας υπόψη τον κύκλο ζωής του προϊόντος και τον τρόπο χρήσης του, ο οργανισμός πρέπει να προσδιορίσει τα χαρακτηριστικά που σχετίζονται με την ασφάλεια του προϊόντος.
- Έλεγχοι που σχετίζονται με την ασφάλεια των προϊόντων, στο σημείο κατασκευής ο οργανισμός πρέπει να καθιερώσει τους κατάλληλους ελέγχους διαδικασιών για να εξασφαλίσει ότι το προϊόν πληροί τις απαιτήσεις ασφάλειας.
- Ειδική έγκριση της διαδικασίας σχεδιασμού των FMEA και των σχεδίων ελέγχου η ειδική έγκριση είναι πρόσθετη από την λειτουργία (ΠΕΛΑΤΗ) που είναι υπεύθυνη για την έγκριση τέτοιων εγγράφων με περιεχόμενο σχετικό με την ασφάλεια.
- Σχέδια αντίδρασης –αυτά συνήθως περιλαμβάνουν περιορισμό του προϊόντος και 100% επιθεώρηση εάν είναι απαραίτητο.
- Εκπαίδευση για το προσωπικό που εμπλέκεται στην διαδικασία ασφάλειας και κατασκευή προϊόντων.
- Έγκριση των αλλαγών στο προϊόν ή την διαδικασία συμπεριλαμβανομένης της αξιολόγησης των επιπτώσεων των αλλαγών στην ασφάλεια του προϊόντος.
- Μεταφορά των απαιτήσεων ασφάλειας προϊόντων σε όλη την αλυσίδα εφοδιασμού
- Αναγνώριση και ιχνηλάτηση του προϊόντος που έχει επεκταθεί και παραλαμβάνεται από τον πελάτη το οποίο μπορεί να περιέχει μη συμμορφώσεις σχετικά με την ποιότητα και την ασφάλεια.
- Η διάθεση ενός μη συμμορφούμενου προϊόν είναι μια άλλη επέκταση του νέου προτύπου που απαιτεί το προϊόν που δεν ανταποκρίνεται στις απαιτήσεις ασφάλειας και τις κανονιστικές απαιτήσεις να καταργηθεί και να καταστεί άχρηστο πριν την διάθεση του στην αγορά.

Διεθνής Οργανισμός Πιστοποίησης ISO

Ο Διεθνής Οργανισμός Τυποποίησης ISO είναι μια διεθνής οργάνωση δημιουργίας και έκδοσης προτύπων που αποτελείται από αντιπροσώπους εθνικών οργανισμών τυποποίησης. Ιδρύθηκε στις 23 Φεβρουαρίου του 1947 και είναι υπεύθυνο για τα παγκόσμια βιομηχανικά και εμπορικά πρότυπα ISO

Ο Διεθνής Οργανισμός Τυποποίησης είναι μη κυβερνητική οργάνωση αλλά έχει την δυνατότητα να θέτει πρότυπα τα οποία οι κυβερνήσεις αποφασίζουν ότι θα πρέπει να τηρούνται δια νόμου και έτσι τον καθιστά ισχυρό απέναντι σε άλλες κυβερνητικές ISO.

Ο σκοπός του είναι να αναπτύσσει διεθνή πρότυπα σύμφωνα με τις ανάγκες της αγοράς μέσω διαδικασιών συναινετικής διαβούλευσης. Το ISO δημοσιεύει πρότυπα τα οποία κάνουν τα πράγματα να λειτουργούν με αρμονία και να προσφέρουν τις κατάλληλες προδιαγραφές για τις υπηρεσίες και τα προϊόντα στα συστήματα για την διασφάλιση της ποιότητας της ασφάλειας και της αποτελεσματικότητας.

Ο στόχος της δημιουργίας προτύπων ποιότητας έχει ως στόχο την συνεχή βελτίωση της ποιότητας των προϊόντων σε σχέση με τις απαιτήσεις. Τα προϊόντα διασφαλίζουν επίσης ότι οι απαιτήσεις του συστήματος ποιότητας έχουν πραγματοποιηθεί και συμβάλλουν στην ισχυροποίηση του αισθήματος εμπιστοσύνης της διοίκησης ως προς την υιοθέτηση των αρχών βελτίωσης. Επιπλέον στοχεύει στην βελτίωση της ποιότητας και στην παροχή του αισθήματος εμπιστοσύνης στους πελάτες ότι τα προϊόντα που παραλαμβάνουν πληρούν τις εκάστοτε καθορισμένες απαιτήσεις.

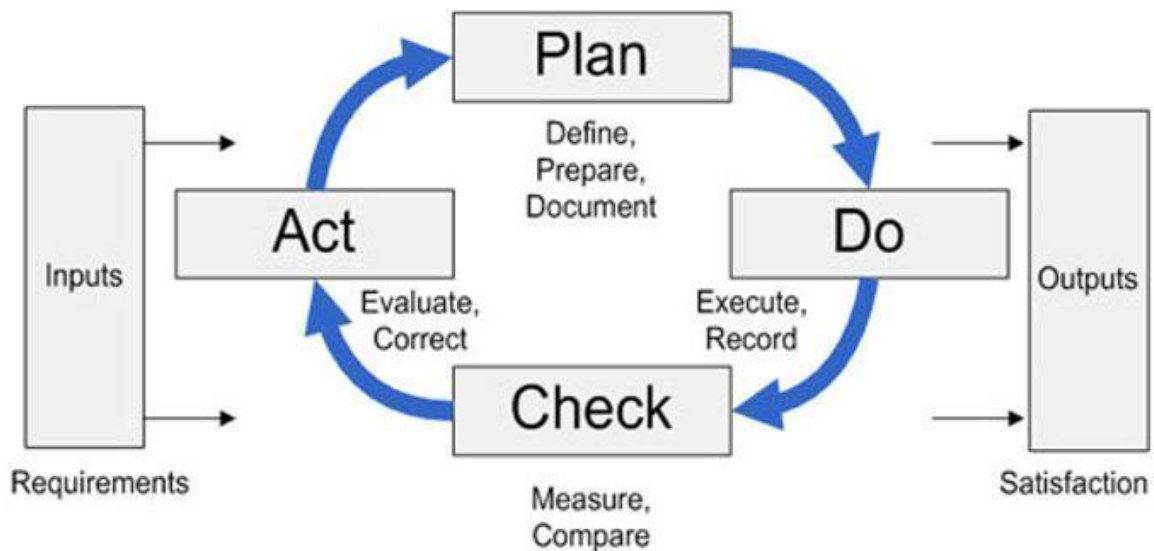
Πρότυπα ISO

Ο Διεθνής Οργανισμός Τυποποίησης (ISO : International Standards Organization ή International Organisation for Standardisation) για να υπάρξει διεθνώς μια κοινή γλώσσα δημιούργησε μια σειρά προτύπων για την διαχείριση της ποιότητας σύμφωνα με τις απαιτήσεις των οποίων, γίνεται από εθνικούς φορείς ή άλλους φορείς η πιστοποίηση των επιχειρήσεων.

Το πρότυπο που χρησιμοποιείται ως οδηγός στην πορεία μια επιχείρησης για την διασφάλιση ποιότητας αλλά και ως μέτρο για την αξιολόγησή της είναι το ISO 9001 : 2015

Το πρότυπο περιέχει γενικές οδηγίες για την πορεία που καλείται να ακολουθήσει μια επιχείρηση για την εγκαθίδρυση του συστήματος διαχείρισης ποιότητάς της και όχι εξειδικευμένες προδιαγραφές.

2.3 Κύκλος PDCA



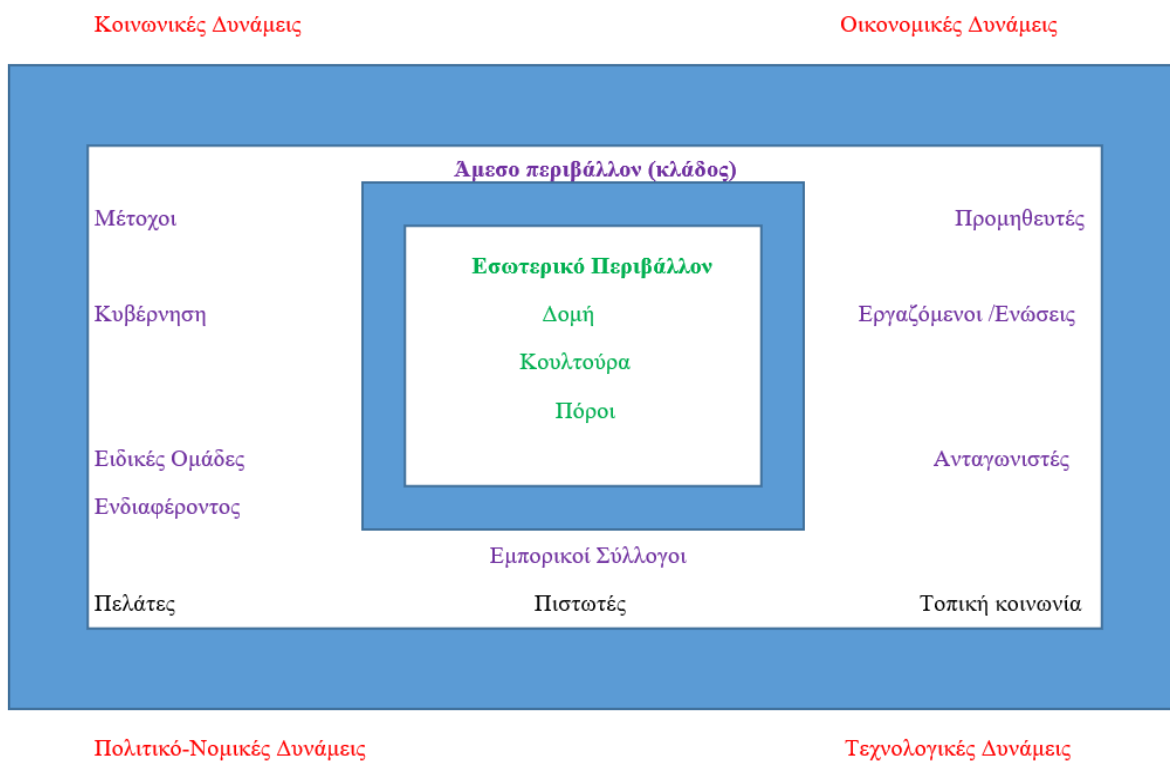
Εικόνα 1: Μέθοδος PDCA κύκλου βελτίωσης (BSI Group, 2016)

Η μέθοδος **PDCA** γνωστή ως (Σχεδιάζω – Εκτελώ – Ελέγχω – Ενεργώ) Είναι ένας κύκλος συνεχείς βελτίωσης και αποτελεί μία επαναλαμβανόμενη διεργασία με την οποία μπορεί να καθιερωθεί μια πολιτική διατήρησης της ποιότητας:

1. **Σχεδιάζω-Plan.** θέτω στόχους με βάση τις απαιτήσεις των πελατών και την πολιτική του Οργανισμού και αντιμετωπίζω ενδεχόμενες απειλές αλλά και ευκαιρίες καθιερώνοντας τους στόχους του συστήματος με βάση τους πόρους όπου είναι απαραίτητοι για την επίτευξη των αποτελεσμάτων.
2. **Εκτελώ- Do.** Εφαρμόζω τον σχεδιασμό του προγράμματος.
3. **Ελέγχω –Check .** Βρίσκομαι σε συνεχή έλεγχο με μετρήσεις και παρακολούθηση στα παραγόμενα υλικά –προϊόντα ως προς τους στόχους του προγράμματος και τις απαιτήσεις αυτού αναφέροντας τυχόν αστοχίες και γενικά αποτελέσματα.
4. **Ενεργώ –Act .** Ενεργώ και παρεμβαίνω για διορθώσεις και λάθη στην παραγωγή για την βελτίωση των παραγόμενων προϊόντων.

Αναλυτικά ο κύκλος βελτίωσης PDCA εφαρμόζεται σε όλες τις διεργασίες του συστήματος παραγωγής και διαχείρισης ποιότητας συνολικά στο παρακάτω παραγράφους εξηγούμε αναλυτικά τα τέσσερα βήματα του κύκλου βελτίωσης.

Γενικευμένο Περιβάλλον



Εικόνα 2: Μεταβλητές του περιβάλλοντος (Γεωργόπουλος 2013)

Πλαίσιο λειτουργίας του οργανισμού

Ο οργανισμός πρέπει να προσδιορίζει τις εξωτερικές και τις εσωτερικές παραμέτρους με βάση τον σκοπό και την στρατηγική που έχει θέσει η εταιρεία σαν στόχο επίτευξης οι οποίες θα επηρεάσουν την ικανότητα να επιτύχει τα επιδιωκόμενα αποτελέσματα στο σύστημα διαχείρισης ποιότητας ISO 9001:2015

Το περιβάλλον ενός οργανισμού περιλαμβάνει το περιβάλλον λειτουργίας όπου είναι σημαντικό να κατανοηθεί το πλαίσιο λειτουργίας του οργανισμού πριν ξεκινήσει ένας στρατηγικός σχεδιασμός, έτσι ώστε να προσδιοριστεί το πλαίσιο λειτουργίας, πρέπει πρώτα να προσδιοριστούν οι εξωτερικοί και εσωτερικοί παράγοντες και να ληφθούν υπόψη οι οργανισμοί όταν διαχειρίζονται τους κινδύνους.

Τα εξωτερικά ζητήματα τα οποία πρέπει να λαμβάνονται υπόψη αποτελούνται από τις αλλαγές στο τοπίο του ανταγωνισμού, οικονομικά ζητήματα, περιβαλλοντολογικά ζητήματα, νομικές αιτήσεις, κανονιστικά ζητήματα και πρωτοποριακές αλλαγές στην τεχνολογία. Το εξωτερικό περιβάλλον μπορεί να χωριστεί στο μακρό-περιβάλλον, στο προηγούμενο σχήμα παρουσιάζεται η σχηματική απεικόνιση του γενικευμένου περιβάλλοντος και των δυνάμεων που το επηρεάζουν

Το γενικευμένο περιβάλλον ή μάκρο-περιβάλλον, είναι αυτό που επηρεάζει μακροχρόνια την επιχείρηση. Τα στοιχεία-δυνάμεις που περιλαμβάνει το γενικευμένο περιβάλλον είναι οι πολιτικές-νομικές, οι οικονομικές, οι κοινωνικό-ηθικές και οι τεχνολογικές δυνάμεις. Οι δυνάμεις αυτές είναι γνωστές με τον όρο P.E.S.T.

Πολιτικοί παράγοντες είναι αυτοί που επηρεάζουν μακροπρόθεσμα την επιχείρηση και κάποιες από τις δυνάμεις αυτές είναι το σύνταγμα ή η νομοθεσία του κάθε κράτους που δραστηριοποιείται η επιχείρηση, οι κυβερνητικές αποφάσεις και οι αλλαγές αυτών, οι περιβαλλοντικές νομοθεσίες, η εργατική νομοθεσία, η νομοθεσία περί ανταγωνισμού, η φορολογία και άλλοι θεσμικοί κανόνες, τους οποίους μια επιχείρηση οφείλει να σέβεται ούτως ώστε να λειτουργεί.

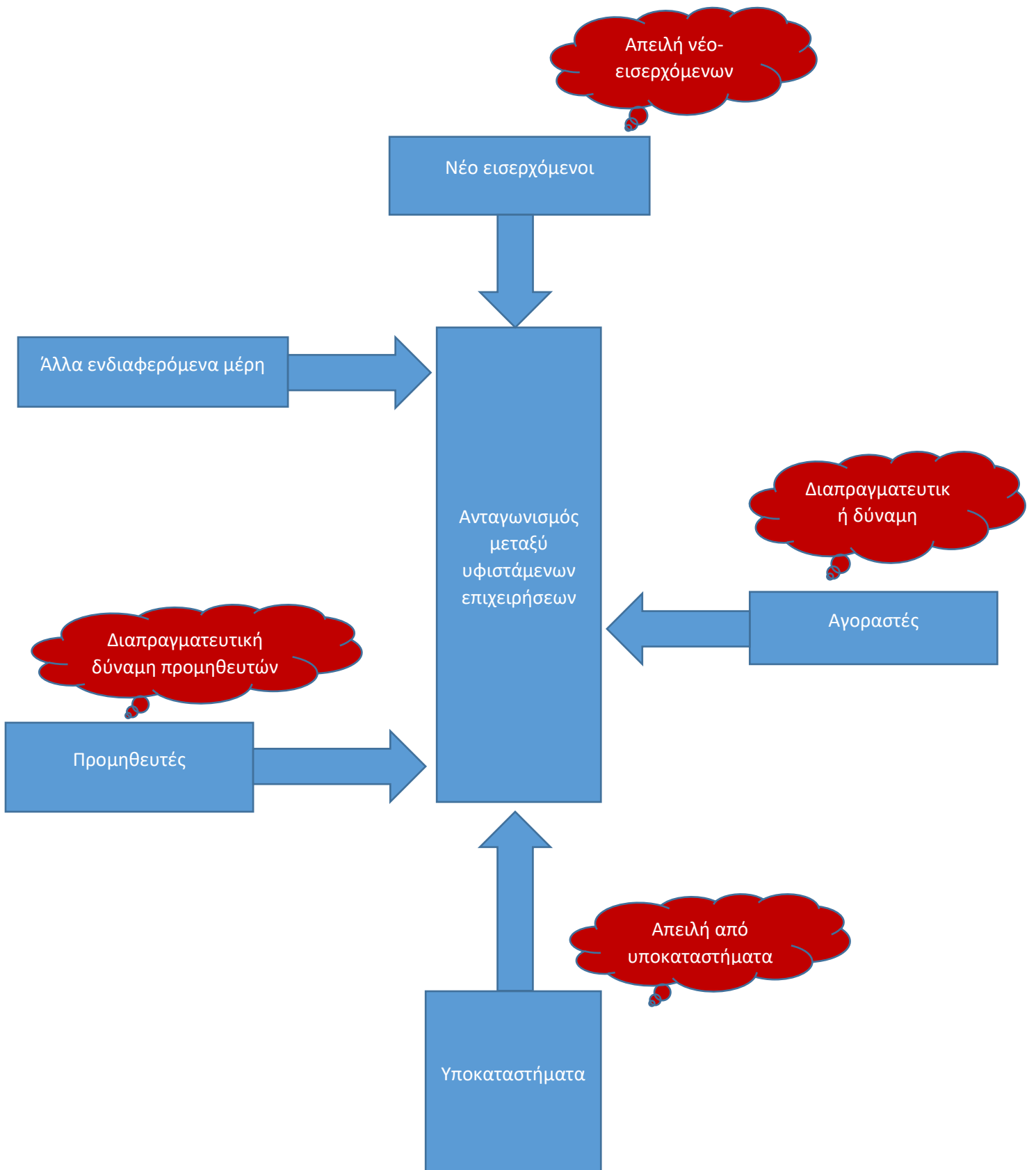
Οικονομικοί παράγοντες εστιάζουν κυρίως στα οικονομικά μεγέθη της χώρας στην οποία η εξεταζόμενη επιχείρηση δραστηριοποιείται και στις γενικότερες οικονομικές εξελίξεις που λαμβάνουν χώρα και μπορούν να επηρεάσουν την λειτουργία της επιχείρησης. Μελετώνται κάποιοι βασικοί δείκτες, όπως είναι το Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν (ΑΕΠ), ο Δείκτης Ανεργίας, ο Πληθωρισμός, τα Επιτόκια .

Κοινωνικό-ηθικοί παράγοντες είναι αυτοί που αναφέρονται στη κουλτούρα, τους ηθικούς φραγμούς μιας χώρας. Κοινωνικό-ηθικοί παράγοντες είναι η συμπεριφορά και οι συνήθειες των ατόμων ως προς την εργασία, ο ρυθμός ανάπτυξης του πληθυσμού και η ευαισθησία σε θέματα υγείας ή ασφάλειας, τα οποία θεωρούνται ευαίσθητα δεδομένα.

Τεχνολογικοί παράγοντες είναι εκείνοι που μπορούν να χαμηλώσουν τα εμπόδια εισόδου, να επηρεάσουν την αποδοτικότητα, καθώς και την λήψη αποφάσεων. Κάποιοι τεχνολογικοί παράγοντες που επηρεάζουν μια επιχείρηση είναι η ραγδαία ανάπτυξη των δικτύων και των τηλεπικοινωνιών, τα νέα προϊόντα λόγω της μεταβολής στο κύκλο ζωής τους που πραγματοποιείται.

Άμεσο Περιβάλλον Το άμεσο περιβάλλον ή μικρο-περιβάλλον ή κλάδος, είναι αυτό που επηρεάζει άμεσα την επιχείρηση. Στο άμεσο περιβάλλον εντάσσονται ομάδες όπως οι μέτοχοι, οι κυβερνήσεις, οι προμηθευτές, οι ανταγωνιστές, οι πελάτες, οι ομάδες ειδικού ενδιαφέροντος, οι πιστωτές, τα δίκτυα διανομής, οι τοπικές οργανώσεις και τα συνδικάτα. Όλες αυτές οι ομάδες έχουν τη δυνατότητα να επηρεάσουν μια επιχείρηση .Κλάδος είναι μια ομάδα από επιχειρήσεις, οι οποίες παράγουν παρόμοια προϊόντα ή υπηρεσίες. Ο κλάδος αναλύεται με το υπόδειγμα των πέντε δυνάμεων του Porter, όπως φαίνεται στο διάγραμμα.

Διάγραμμα Porter



Εικόνα 3: Το υπόδειγμα Porter (Porter 1985)

Απειλή Νεοεισερχομένων

Οι νεοεισερχόμενοι είναι αυτοί που έχουν τη δυνατότητα να αυξήσουν την ένταση του ανταγωνισμού και, παράλληλα, να μειώσουν την ελκυστικότητα του κλάδου. Η απειλή των νεοεισερχομένων εξαρτάται από εμπόδια εισόδου που υπάρχουν στο κλάδο. Χαρακτηριστικά παραδείγματα κάποιων εμποδίων εισόδου είναι οι οικονομίες κλίμακας, οι απαιτήσεις για κεφάλαια κατά την είσοδο στον κλάδο, η διαφοροποίηση προϊόντος, η πρόσβαση σε δίκτυα διανομής, η πιθανή αντεπίθεση από τους ήδη υπάρχοντες του κλάδου.

Απειλή από Υποκατάστατα: Οι επιχειρήσεις ενός κλάδου ανταγωνίζονται με άλλες που παράγουν υποκατάστατα προϊόντα. Τα υποκατάστατα έχουν ως κύριο σκοπό να μειώνουν την ελκυστικότητα του κλάδου και θέτουν ένα ανώτατο όριο στα επίπεδα των τιμών. Η απειλή από υποκατάστατα εξαρτάται από την τιμή και την απόδοση του υποκατάστατου, από την πρόθεση του κάθε αγοραστή.

Διαπραγματευτική Δύναμη Προμηθευτών: Ένα μεγάλο μέρος του συνολικού κόστους λειτουργίας μιας επιχείρησης βασίζεται στο κόστος των προμηθευτών, δηλαδή το κόστος που ενδέχεται να πληρώσει η κάθε επιχείρηση στο προμηθευτή της. Σε περίπτωση που οι προμηθευτές έχουν ισχυρή διαπραγματευτική δύναμη τότε ο κλάδος είναι λογικό να γίνεται λιγότερο ελκυστικός. Παράγοντες που καθορίζουν αν η δύναμη των προμηθευτών είναι μεγάλη είναι η ύπαρξη ελάχιστων προμηθευτών πρώτων υλών, η διάθεση διαφοροποιημένων προϊόντων από τους προμηθευτές και η δημιουργία κόστους μετακίνησης στους αγοραστές, η ευκολία στην ολοκλήρωση προς τα εμπρός για τους προμηθευτές.

Διαπραγματευτική Δύναμη Αγοραστών: Οι αγοραστές είναι εκείνοι που δημιουργούν τη ζήτηση για ένα προϊόν ή υπηρεσία. Πολλές φορές μπορούν να θεωρηθούν σαν ανταγωνιστική απειλή και η δύναμη τους είναι μεγάλη. Οι περιπτώσεις να έχουν μεγάλη δύναμη οι αγοραστές είναι να υπάρχει μικρός αριθμός αγοραστών που αγοράζουν προϊόντα ή υπηρεσίες, το προϊόν των προμηθευτών να είναι αδιαφοροποίητο, ή τυποποιημένο και συνάμα άφθονο, να υπάρχει η δυνατότητα κάθετης ολοκλήρωσης του αγοραστή προς τα πίσω, οι αγοραστές να έχουν πλήρη πληροφόρηση για το τι συμβαίνει στο κλάδο, ο όγκος των αγορών που πραγματοποιούνται από τους αγοραστές να είναι μεγάλος.

Ανταγωνισμός μεταξύ Υφιστάμενων Επιχειρήσεων: Αναφερόμαστε στο επίπεδο ανταγωνισμού και έντασης που υπάρχει εσωτερικά του κλάδου. Η ένταση αυτή μπορεί να είναι μεγάλη και εξαρτάται από αρκετούς παράγοντες, όπως ο μεγάλος αριθμός των ανταγωνιστών ή η ύπαρξη αρκετών ανταγωνιστών ίδιου περίπου μεγέθους, ο χαμηλός ρυθμός ανάπτυξης της αγοράς, η διάρθρωση του κόστους του κλάδου, δηλαδή αν σε ένα κλάδο έχουμε υψηλό σταθερό κόστος τότε ενθαρρύνονται οι ανταγωνιστές στο να κατεβάσουν την τιμή μέσω βελτιστοποίησης της δυναμικότητας τους. Επίσης ένταση δημιουργεί ο χαμηλός βαθμός διαφοροποίησης ή η έλλειψη κόστους μετακίνησης, το κόστος μετακίνησης και η παρουσία υψηλών εμποδίων εξόδου.

Στα ενδιαφερόμενα μέρη περιλαμβάνονται ομάδες όπως είναι οι τοπικές κοινωνίες οι πιστωτές και τα σωματεία.

Για την ανάλυση του μικροπεριβάλλοντος ενός οργανισμού αποτελεί και η ανάλυση PEST (πολιτική-οικονομική-κοινωνική και τεχνολογική) Με αυτήν την ανάλυση μπορούμε να προσδιορίσουμε ποιοι παράγοντες μπορούν να επηρεάσουν τους τρόπους λειτουργίας ενός οργανισμού. Η οργάνωση δεν μπορεί να ελέγξει αυτούς τους παράγοντες αλλά μπορεί να επιδιώξει και να προσαρμοστεί σε αυτούς. Στο παρακάτω πίνακα παρουσιάζονται οι κατηγορίες του μάκρο περιβάλλοντος.

Πολιτικό	Οικονομικό	Κοινωνικό Πολιτισμικό	Τεχνολογικό
Σταθερότητα Κυβέρνησης	Ρυθμός Ανάπτυξης	Δομή οικογένειας	Ανάπτυξη νέων Τεχνολογιών
Οικονομική πολιτική	Διαθέσιμο Εισόδημα	Επίπεδο μόρφωσης	Κρατικές δαπάνες σε Τομείς έρευνας
Φορολογία	Προσφορά Χρήματος	Δημογραφικά Στοιχεία	Προστασία Πατέντας
Αντιμονοπωλιακή Νομοθεσία	Πληθωρισμός	Σύνθεση Πληθυσμού	Ταχύτητα διάχυσης Νέων τεχνολογιών
Εργατική Νομοθεσία	Επιτόκια	Συνήθειες αγοραστών	Αυτοματοποίηση
Νόμοι προστασίας του περιβάλλοντος	Ποσοστό Ανεργίας	Προσδοκίες καριέρας	
Αντιμετώπιση ξένων επενδυτών		Αλλαγές του τρόπου ζωής	

Πίνακας 2:Κατηγορίες του μάκρο-περιβάλλοντος (Γεωργόπουλος 2013)

Κατανόηση Των Αναγκών κ Προσδοκιών των Ενδιαφερόμενων Μερών

Σύμφωνα με τον οργανισμό ISO ως ενδιαφερόμενο μέρος ορίζεται το άτομο ή ο οργανισμός που μπορεί να επηρεάζει ή να επηρεάζεται ή να αντιλαμβάνεται ότι επηρεάζει μία απόφαση ή μία δραστηριότητα. Πρέπει να διασφαλίζει ότι ο οργανισμός καθορίζει τα ποια είναι τα ενδιαφερόμενα μέρη που έχουν σχέση με αυτόν και κατανοεί τις όποιες προσδοκίες τους. Οι ανάγκες και οι προσδοκίες των ενδιαφερόμενων μερών πρέπει να λαμβάνονται υπόψη κατά τον καθορισμό των υποχρεώσεων του οργανισμού και να αποτελούν αντικείμενο συνεχούς παρακολούθησης και ανασκόπησης. Στα ενδιαφερόμενα μέρη περιλαμβάνονται:

- Προμηθευτές
- Διοίκηση
- Εργαζόμενοι
- Μέτοχοι
- Ιδιοκτήτες
- Πιστωτές
- Συνδικάτα
- Συνεργάτες
- Πελάτης
- Κρατικές Υπηρεσίες
- Κοινωνία
- Μέσα ενημέρωσης

Η απαίτηση και η κατανόηση στα πλαίσια του συγκεκριμένου προτύπου για την κατανόηση των ενδιαφερόμενων μερών και των αναγκών τους περιορίζεται σε αυτά που σχετίζονται με το σύστημα διαχείρισης της ποιότητας IATF 16949:2016 .Ωστόσο είναι στην ευχέρεια του οργανισμού να αποδεχθεί ή όχι πρόσθετες ρυθμίσεις για την ικανοποίηση των ενδιαφερόμενων μερών πέραν αυτών που απαιτούνται από το διεθνές πρότυπο πιστοποίησης IATF 16949:2016

Για τον προσδιορισμό της σχετικής απαίτησης των ενδιαφερόμενων μερών μπορεί να χρησιμοποιηθεί ένα εργαλείο ανάλυσης ενδιαφερόμενων μερών (Stakeholders analysis) Η ανάλυση των ενδιαφερόμενων μερών περιλαμβάνει εκτός από τα ενδιαφερόμενα μέρη και τις απαιτήσεις για την ικανοποίηση των ενδιαφερόντων τους. Στο παρακάτω σχήμα ενδεικτικά ένα παράδειγμα σε μορφή πίνακα της ανάλυσης ενδιαφερόμενων μερών.

Ενδιαφερόμενα Μέρη	Απαιτήσεις
Ανώτατη Διοίκηση	Καλά οικονομικά αποτελέσματα –συμμόρφωση με τους νόμους και αποφυγή προστίμων
Κάτοικοι Περιοχής	Αποφυγή παραπόνων για θόρυβο ,μόλυνση, απασχόληση και ζητήματα υγιεινής και ασφάλειας
Πελάτες	Ανταγωνιστικές τιμές υψηλή εγκυρότητα παραδόσεων και άμεση ανταπόκριση
Πιστωτές	Καλά οικονομικά αποτελέσματα
Εργαζόμενοι	Ικανοποιητικές αποδοχές ασφαλές και υγιεινό περιβάλλον εργασίας και αίσθημα ασφάλειας της θέσης εργασίας
Προμηθευτές	Τήρηση χρονοδιαγράμματος πληρωμών και οικοδόμηση σχέσεων εμπιστοσύνης
Συνδικάτα	Τήρηση της εργατικής νομοθεσίας

Πίνακας 3: Ανάλυση ενδιαφερόμενων μερών –Stakeholders analysis (Verzuh,2016)

2.4 Παρουσίαση IATF 16949:2016

Το πρότυπο 16949, που δημοσιεύθηκε από τη Διεθνή Ομάδα Εργασίας για την Αυτοκινητοβιομηχανία (IATF) την 1η Οκτωβρίου 2016, εγγυάται την ποιότητα των αυτοκινήτων, τη μείωση της διακύμανσης της ποιότητας των προϊόντων και των περιττών αποβλήτων σε ολόκληρη την εφοδιαστική αλυσίδα.

Η Lloyd's Register (LR) είναι από τους λίγους οργανισμούς που είναι αναγνωρισμένοι από την IATF για παροχή πιστοποίησης. Επιπλέον, η LR έχει συνάψει συμφωνία με την Εταιρεία Κατασκευαστών και Εμπόρων Αυτοκινήτων (SMMT), που της επιτρέπει την παροχή υπηρεσιών πιστοποίησης κατά IATF 16949 παγκοσμίως.

Στο IATF 16949:2016 η απαίτηση σχετικά με τις λειτουργίες υποστήριξης αναθεωρήθηκε προκειμένου να διασφαλιστεί ότι οι υποστηρικτικές λειτουργίες (κέντρα σχεδιασμού κέντρα διοίκησης και κέντρα διανομής) όχι μόνο συμπεριλαμβάνονται στην αξιολόγηση του ΣΔΠ αλλά και να διασφαλιστεί ότι συμπεριλαμβάνονται στο πεδίο εφαρμογής του ΣΔΠ. Επιπλέον η μόνη εξαίρεση από το ΣΔΠ του οργανισμού η οποία επιτρέπεται αφορά δραστηριότητες σχεδιασμού και ανάπτυξης προϊόντων και πρέπει να διατηρείτε τεκμηριωμένη πληροφορία.

Η παγκόσμια αυτοκινητοβιομηχανία απαιτεί πρώτης κατηγορίας επίπεδα ποιότητας προϊόντων, παραγωγικότητας, ανταγωνιστικότητας όπως επίσης συνεχούς βελτίωσης. Για την επίτευξη αυτού του στόχου πολλοί κατασκευαστές οχημάτων απαιτούν από τους προμηθευτές τους να εφαρμόζουν αυστηρές τεχνικές προδιαγραφές όπως αυτές αποτυπώνονται σε ένα Πρότυπο Διαχείρισης Ποιότητας για προμηθευτές της αυτοκινητοβιομηχανίας το οποίο είναι το IATF 16949:2016

Το IATF 16949:2016 αναπτύχθηκε από την αυτοκινητοβιομηχανία και την IATF (International Automotive Task Force), ώστε να δοθεί έμφαση τόσο στη βελτίωση όσο και στην πιστοποίηση. Είναι γεγονός ότι για την πλειοψηφία των κατασκευαστών οχημάτων η πιστοποίηση είναι απαιτητή ώστε να συνεργαστούν με οποιοδήποτε προμηθευτή. Το πρότυπο αναθεωρήθηκε 15 Δεκεμβρίου 2016 . Μέχρι σήμερα έχουν εκδοθεί περισσότερα από 35000 πιστοποιητικά σε 80 χώρες.

Το IATF 16949:2016 είναι σημαντικό για όλους τους προμηθευτές της αυτοκινητοβιομηχανίας από μικρούς μέχρι μεγάλους κατασκευαστές με πολλαπλές εγκαταστάσεις οπουδήποτε στον κόσμο. Ωστόσο, είναι εφαρμόσιμο μόνο σε εγκαταστάσεις όπου υπάρχει παραγωγή ή κατασκευή ανταλλακτικών.

Οφέλη IATF 16949 2016

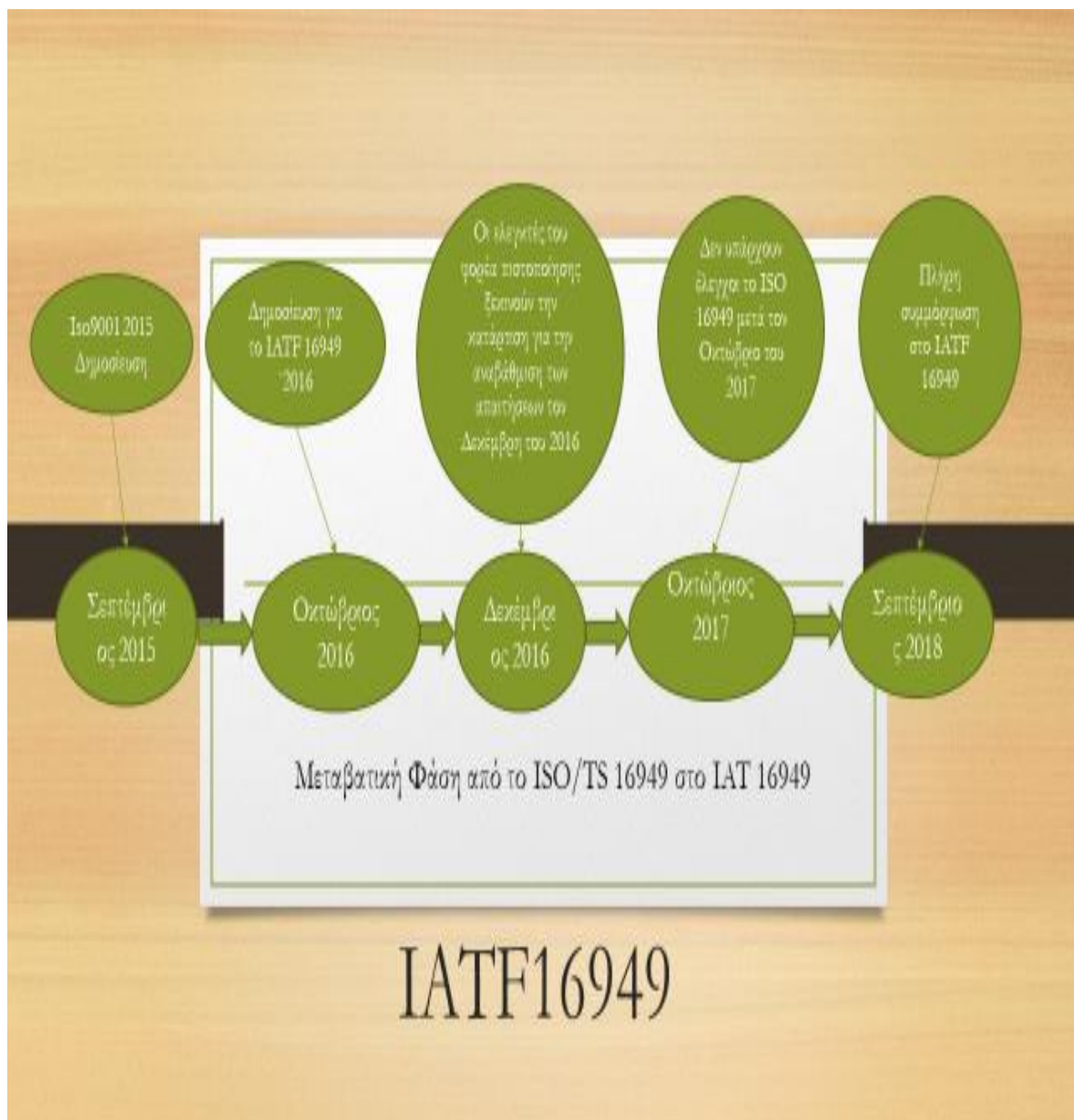
- Οι οργανισμοί που διαθέτουν πιστοποίηση IATF 16949 έχουν μεγαλύτερο κέρδος, καθώς πολλοί από τους κορυφαίους κατασκευαστές αυτοκινήτων και οι εφοδιαστικές αλυσίδες τους απαιτούν πιστοποίηση κατά IATF 16949:2016 ως συμβατική προϋπόθεση για τους προμηθευτές.
- Μείωση του κόστους
- Οι βελτιωμένες διαδικασίες, η μειωμένη σπατάλη και η βελτιωμένη ποιότητα των προϊόντων οδηγούν σε μείωση του κόστους και ενισχύουν τα καθαρά κέρδη σας.
- Διεθνώς αναγνωρισμένο
- Το IATF 16949 είναι το διεθνές πρότυπο για την αυτοκινητοβιομηχανία, που αυξάνει τις πιθανότητες των προμηθευτών να κερδίσουν διεθνείς συμβάσεις.
- Αποφύγετε την επανάληψη αξιολογήσεων
- Η πιστοποίηση κατά IATF 16949 καταργεί την ανάγκη πολλαπλών αξιολογήσεων για οργανισμούς οι οποίοι πρέπει να συμμορφώνονται με διαφορετικές, ειδικές για τον εκάστοτε πελάτη, απαιτήσεις προμηθευτών.
- Εύκολη ενσωμάτωση

Το IATF 16949:2016 βασίζεται στο ISO 9001:2015 και ως εκ τούτου η ενσωμάτωσή του σε ένα πρότυπο που εφαρμόζεται ήδη είναι απλή.

2.5 Μετάβαση από το ISO/TS 16949 στο IATF 16949:2016

Με τη δημοσίευσή του τον Οκτώβριο του 2016 το IATF 16949:2016 αντικατέστησε το ISO/TS:16949 ως διεθνές πρότυπο για το σύστημα διαχείρισης ποιότητας στην αυτοκινητοβιομηχανία. Τοποθετεί τον πελάτη στο επίκεντρο του ενδιαφέροντος και βοηθά τους κατασκευαστές να ελέγχουν γρήγορα την ποιότητα των αυτοκινήτων ανταποκρινόμενοι στις εκάστοτε απαιτήσεις.

Το χρονοδιάγραμμα Μετάβασης IATF 16949:2016



Εικόνα:4 Σιώμος Γεώργιος .I (2004) Στρατηγικό Μάρκετινγκ, Σταμούλη Α.Ε



Εικόνα 5: IATF 16949:2016 International Automotive Task Force (2016)

2.5.1 ISO 9001:2015

Το ISO 9001 είναι ένα διεθνώς αναγνωρισμένο πρότυπο για τη διαχείριση της ποιότητας και αφορά σε όλες τις κατηγορίες των εταιρειών ανεξάρτητα από το είδος, το μέγεθος και το παρεχόμενο προϊόν ή υπηρεσία. Το ISO 9001 περιγράφει ένα μοντέλο διοίκησης που εφαρμοζόμενο διασφαλίζει την προσδοκώμενη ποιότητα στα προϊόντα και υπηρεσίες που προσφέρει ένας Οργανισμός με στόχο πάντα την ικανοποίηση του πελάτη. Με πάνω από 1.1 εκατομμύρια πιστοποιητικά η πιστοποίηση με βάση το ISO 9001 βοηθάει τους οργανισμούς να αποδείξουν στους πελάτες τους ότι παρέχουν με συνέπεια και αξιοπιστία προϊόντα και υπηρεσίες με ποιότητα που ικανοποιεί τις συμφωνημένες προδιαγραφές.

Οφέλη εφαρμογής Συστήματος Διαχείρισης Ποιότητας ISO 9001:2015

1. Βελτίωση Αξιοπιστίας: Όταν ο πελάτης διαπιστώσει ότι είστε πιστοποιημένος από αναγνωρισμένο οργανισμό πιστοποίησης, θα καταλάβει ότι λειτουργείται με βάση ένα

σύστημα που εστιάζει στην βελτίωση ικανοποίησης των πελατών. Αυτό βελτιώνει την εμπιστοσύνη τους ότι θα παραδώσετε όσα υποσχεθήκατε.

2. Ικανοποίηση Πελατών: Μια από τις βασικές αρχές του Συστήματος Διαχείρισης Ποιότητας ISO 9001:2015 είναι η εστίαση στη βελτίωση της ικανοποίησης των πελατών, εντοπίζοντας και ικανοποιώντας τις απαιτήσεις και τις ανάγκες των πελατών. Με τη βελτίωση της ικανοποίησης, βελτιώνεται την επαναλαμβανόμενη επιχειρηματική δραστηριότητα των πελατών σας.
3. Καταγεγραμμένες Διαδικασίες: Με το Σύστημα Διαχείρισης Ποιότητας ISO 9001:2015 καταγράφονται όλες τις διαδικασίες ορθής λειτουργίας του οργανισμού σας. Ταυτόχρονα καταγράφετε και τις αλληλεπιδράσεις των διαδικασιών αυτών. Με αυτόν τον τρόπο μπορείτε να βρείτε πιο εύκολα σημεία βελτίωσης και εξοικονόμησης πόρων.
4. Καλύτερες αποφάσεις βασισμένες σε μετρήσιμα στοιχεία: Λόγω της καταγραφής και παρακολούθησης των διαδικασιών σας στο Σύστημα Διαχείρισης Ποιότητας ISO 9001:2015 είναι εύκολο να έχετε μετρήσιμα στατιστικά στοιχεία. Αυτό σημαίνει ότι δεν χρειάζεται πλέον να βασίζεται στις διοικητικές αποφάσεις μόνο στην επιχειρηματική διαίσθηση ώστε να κάνετε καλύτερη κατανομή πόρων και να αυξήσετε την αποτελεσματικότητά σας.
5. Συνεχής βελτίωση: Από τα βασικά στοιχεία ενός Συστήματος Διαχείρισης Ποιότητας ISO 9001:2015 είναι η προσπάθεια συνεχούς βελτίωσης. Αυτή η αλλαγή κουλτούρας εστιάζει στο ανθρώπινο δυναμικό και βελτιώνει διαρκώς τις διαδικασίες σας.
6. Αναβάθμιση εργαζομένων: Οι εργαζόμενοι έχουν αναβαθμισμένη αίσθηση και καθήκον συμμετοχής στην διαδικασία αναζήτησης διαρκούς βελτίωσης. Αυτό οδηγεί σε ορθότερη διαχείριση και αποτελεσματικότερη οργάνωση.

Πλεονεκτήματα Επιχείρησης *Εσωτερικά*

- Δημιουργία αρχείων ποιότητας τα οποία βοηθούν στην ανίχνευση προβλημάτων και βοηθούν στην λήψη σημαντικών αποφάσεων.
- Μείωση μεταβλητότητας του επιπέδου ποιότητας και εξάλειψη ενεργειών οι οποίες δεν προσθέτουν αξία.
- Μείωση κόστους λειτουργίας μέσω της μείωσης της σπατάλης και της βελτίωσης της απόδοσης.
- Βήμα προς την ολική ποιότητα.
- Αποσαφήνιση αρμοδιοτήτων εργαζομένων –τμημάτων.

Πλεονεκτήματα Επιχείρησης Εξωτερικά

- Βελτίωση της σχέσης κόστους ποιότητάς.
- Ανταγωνιστικό πλεονέκτημα έναντι μη πιστοποιημένων εταιρειών.
- Άνοιγμα σε διεθνείς αγορές καθώς πιστοποιείται η συμμόρφωση με τα διεθνή πρότυπα.
- Μείωση κόστους για τους κοινούς προμηθευτές μέσω του κοινού πλαισίου απαιτούμενων προδιαγραφών προϊόντων.
- Κοινό μέτρο σύγκρισης μεταξύ των επιχειρήσεων σε παγκόσμιο επίπεδο.

2.5.2 ISO 9001:2015 Απαιτούμενο συνδυαστικά με IATF 16949:2016

Το πρότυπο IATF 16949:2016 είναι ένα πρότυπο συστήματος διαχείρισης ποιότητας που είναι πλήρως συμβατό με το ενημερωμένο πλαίσιο και τις απαιτήσεις του προτύπου ISO 9001. Επομένως το IATF 16949:2016 δεν μπορεί να εφαρμοστεί ως αυτόνομο έγγραφο, αλλά πρέπει να εφαρμοστεί σε συνδυασμό με την πιστοποίηση ISO 9001. Ταυτόχρονα, εφαρμόζονται τα πρότυπα οδηγού ελέγχου συστημάτων διαχείρισης ISO 19011 και η διαχείριση κινδύνων ISO 31000 μαζί με το πρότυπο κανόνων.

Η τελευταία έκδοση του προτύπου IATF 16949:2016 αντικατέστησε το πρότυπο ISO / TS 16949.

Ένα σύστημα διαχείρισης ποιότητας που βασίζεται στο πρότυπο IATF 16949:2016 καθορίζει τον τρόπο με τον οποίο η επιχείρηση μπορεί να ανταποκριθεί στις απαιτήσεις των πελατών και άλλων ενδιαφερομένων. Ενθαρρύνει μια συνεχή προσέγγιση βελτίωσης, απαιτεί από την επιχείρηση να πιάσει αυτούς του στόχους και να βελτιώνει συνεχώς τις διαδικασίες της προκειμένου να έχει το επιθυμητό αποτέλεσμα. Η αποφυγή λαθών είναι απαραίτητη. Περιλαμβάνει κυρίως τις απαιτήσεις και τα βασικά εργαλεία της αυτοκινητοβιομηχανίας (όπως προηγμένος σχεδιασμός ποιότητας προϊόντος, ανάλυση βλάβης και ανάλυση εφέ, έλεγχος στατιστικών διεργασιών, ανάλυση συστημάτων μέτρησης και διαδικασία έγκρισης μέρους παραγωγής). Προωθεί επίσης τη μείωση των αποβλήτων στην αλυσίδα εφοδιασμού και απαιτεί πολιτικές εταιρικής ευθύνης που τεκμηριώνονται και εφαρμόζονται.

Εν ολίγοις, το πρότυπο IATF 16949:2016 καθοδηγεί και παρέχει εργαλεία για επιχειρήσεις που θέλουν να εξασφαλίσουν ότι τα προϊόντα τους πληρούν τις απαιτήσεις των πελατών και ότι η ποιότητα και η ικανοποίηση των πελατών βελτιώνεται συνεχώς.

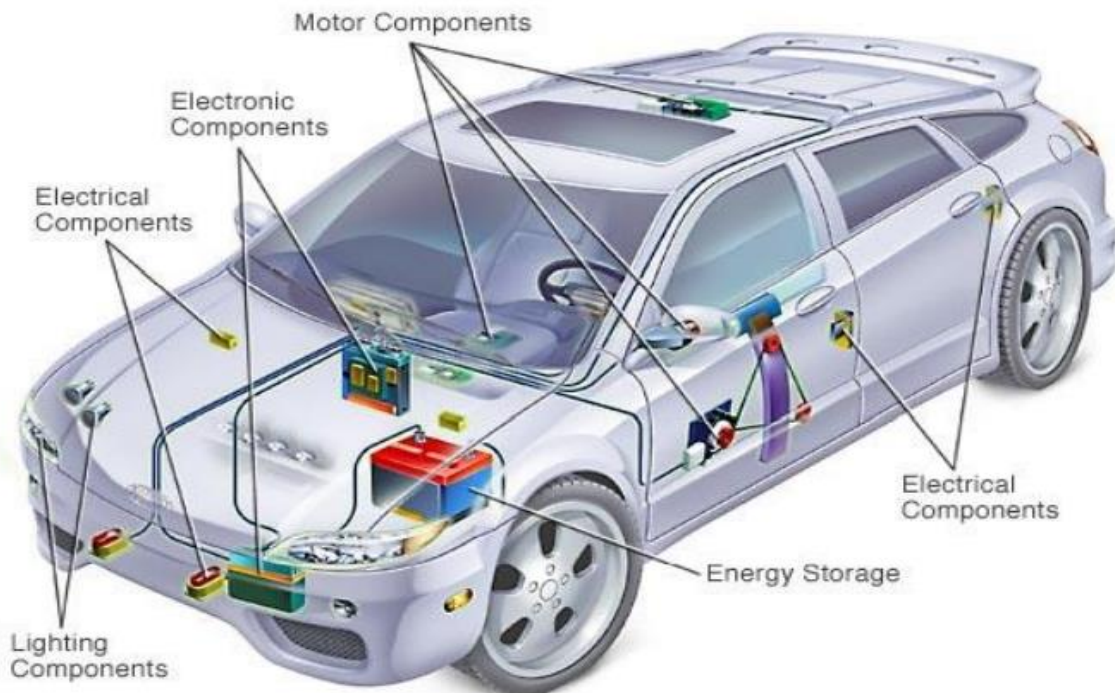
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3.ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΟΥ ΙΑΤF 16949:2016 ΣΤΗΝ ΕΤΑΙΡΕΙΑ ALPHA A.E

Αναφορά για την εταιρεία ALPHA

Η εταιρεία παραγωγής καλωδίων ALPHA όπου παράγει σε ένα ευρύ φάσμα προϊόντα καλωδίων υψηλής και υπερυψηλής τάσης AC/DC και χαμηλής και μέσης τάσης οπτικές ίνες. Σύνθετα ισχύος/οπτικά Μέσης τάσης Χάρτου, υποβρύχιους σωλήνες πολυαιθυλενίου, καλώδια υψηλής και υπερυψηλής τάσης AC/DC, καλώδια μέσης τάσης, καλώδια χαμηλής τάσης, καλώδια τηλεπικοινωνιών χαλκού-οπτικών ινών, καλώδια μεταφοράς δεδομένων, σύρματα περιελίξεων, αγωγούς και σύρματα-ράβδοι Cu-Al και μονόκλωνους αγωγούς. Πλαστικά και ελαστικά μίγματα που λειτουργούν με βάση το σύστημα πιστοποίησης ISO 9001 και το IATF 16949 2016 με εξαγωγές σε Ευρώπη κ Βαλκάνια. Εμείς θα επικεντρωθούμε στην μελέτη της Χρήσης Σύρματος Περιελίξης στην Αυτοκινητοβιομηχανία:

ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ

- Ρυθμιστές παραθύρων
- Ηλεκτρικά τιμόνια
- ABS
- Χειριστήρια μετάδοσης



Εικόνα 6:Μακέτα εταιρείας ALPHA A.E.

3.1 Παρουσίαση εταιρείας ALPHA A.E

Η Alpha A.E. εντάχθηκε στην οικογένεια των εταιρειών του Ομίλου τον Ιούνιο 2001 ως μία από τις πλέον πρωτοπόρους εταιρείες στον τομέα της κατασκευής τεχνολογικά εξελιγμένων προϊόντων, υψηλής ποιότητας, καθώς και της παροχής ολοκληρωμένων έργων με το κλειδί στο χέρι (turnkey projects). Η ALPHA A.E. αποτελεί μεταξύ άλλων και μία από τις ελάχιστες εταιρείες που ειδικεύονται στις υποβρύχιες καλωδιακές διασυνδέσεις. Τα τελευταία 40 χρόνια έχει ολοκληρώσει με επιτυχία πολλά έργα με το κλειδί στο χέρι (turnkey projects) που περιλαμβάνουν την προμήθεια και εγκατάσταση υπογείων καλωδίων υψηλής τάσης, υποβρυχίων καλωδίων μέσης τάσης και οπτικών ινών, καθώς και σύνθετων καλωδίων (ενέργειας και οπτικών ινών). Ανέλαβε το πρώτο έργο το 1985, και μέχρι σήμερα έχει εγκαταστήσει περισσότερα από 880 χιλιόμετρα υποβρυχίων καλωδίων ενέργειας έως 33 kW, καθώς και πάνω από 2.200 χιλιόμετρα υποβρυχίων καλωδίων οπτικών ινών, χρησιμοποιώντας ειδικά εκπαιδευμένο προσωπικό και εξειδικευμένους εργολάβους.

Η υλοποίηση από τον Όμιλο του εκτεταμένου επενδυτικού προγράμματος στην εταιρεία, ύψους άνω των 60 εκ. ευρώ, για την παραγωγή υποβρυχίων καλωδίων υψηλής τάσης συνέβαλε στην ισχυροποίηση του ονόματος της Εταιρείας και του Ομίλου γενικότερα. Δημιούργησε παράλληλα τις κατάλληλες προϋποθέσεις για την προσφορά ενός ευρέως φάσματος προϊόντων υψηλής τεχνολογίας και αναγνωρισμένης ποιότητας υπό το εμπορικό σήμα ALPHA® Προκειμένου να ανταπεξέλθει στις τεχνικές ιδιαιτερότητες ανάπτυξης προηγμένων τεχνολογικά προϊόντων μέσω της μητρικής Ελληνικά Καλώδια Α.Ε, έχει συναφθεί συμφωνία μεταφοράς τεχνογνωσίας με την εταιρία Metal, από τους κορυφαίους παραγωγούς υποβρυχίων καλωδίων και θυγατρική των ιαπωνικών εταιρειών Fujikura και Furukawa.

Η εταιρεία διαθέτει στεγασμένες εγκαταστάσεις 100 στρεμμάτων σε συνολική έκταση 305 στρεμμάτων. Η ετήσια παραγωγική της δυναμικότητα είναι 100.000 τόνοι καλώδια και 96.500 τόνοι βεργών χαλκού και αλουμινίου.

3.2 Πιστοποιημένη εταιρεία παραγωγής καλωδίων περιέλιξης κα.

Στην παρούσα διπλωματική θα μελετήσουμε την παραγωγή καλωδίων περιέλιξης για την αυτοκινητοβιομηχανία από μία βιομηχανία παραγωγής καλωδίων με έδρα την Ελλάδα και προδιαγραφές πιστοποίησης από τον παγκόσμιο φορέα ISO έχοντας τις πιστοποιήσεις ISO 9001 2016 και IATF 16949:2016 όπου αντικατέστησε το ISO TS 16949.

Ο Όμιλος είναι ένας από τους μεγαλύτερους παραγωγούς καλωδίων στην Ευρώπη. Ο Όμιλος ξεκίνησε τη δραστηριότητά του το 1972 ως παραγωγική μονάδα και το 1973 απέκτησε νομική μορφή ως ανεξάρτητη θυγατρική με την επωνυμία ALPHA A.E., διευρύνοντας τις παραγωγικές και εμπορικές της δραστηριότητες. Με ισχυρό εξαγωγικό προσανατολισμό και έμφαση στην ανάπτυξη προϊόντων υψηλής προστιθέμενης αξίας, όπως υποβρύχια καλώδια και καλώδια υψηλής και υπερυψηλής τάσης, ο Όμιλος προβαίνει σε σημαντικές επενδύσεις, με στόχο την επέκταση του χαρτοφυλακίου των προϊόντων του και την ενίσχυση της απόδοσής του στον τομέα της βιώσιμης ανάπτυξης. Ο Όμιλος ολοκλήρωσε ένα επενδυτικό πρόγραμμα αξίας περίπου 60 εκ. ευρώ για την κατασκευή υποβρύχιων καλωδίων υψηλής / υπερυψηλής τάσης στο εργοστάσιο της ALPHA.

Το ευρύ φάσμα των προϊόντων του Ομίλου, που πωλείται διεθνώς με το εμπορικό σήμα ALPHA®, επεκτείνεται σε καλώδια ισχύος με μόνωση PVC, EPR και XLPE (έως 500 kW), καλώδια πλοίων και καλώδια ελεύθερα αλογόνων με χαμηλή εκπομπή καπνού, πυράντοχα καλώδια, καλώδια τηλεπικοινωνιών, σηματοδότησης και μεταφοράς δεδομένων με αγωγούς χαλκού ή οπτικές ίνες, καθώς και βραδύκαυστα, ελεύθερα αλογόνων πλαστικά και ελαστικά μείγματα και σύρματα περιελίξεων. Διατίθενται σύρματα και καλώδια σε ποικιλία διεθνών προτύπων και προδιαγραφών, όπως VDE, CEI, NF, SEN, BS, UL, NEMA, JIS, ASTM, DIN και EL0T. Πολλά από τα προϊόντα του Ομίλου είναι πιστοποιημένα από τους οργανισμούς EL0T, BASEC, VDE, IMQ, NF-USE, NETWORK RAIL, KEMA, DNV και UL, ενώ όλα τα σύρματα περιελίξεων παράγονται και ελέγχονται με βάση το πρότυπο IEC 60317-0-1. Επιπρόσθετα οι πελάτες μπορούν επίσης να ζητήσουν οποιοδήποτε άλλο αναγνωρισμένο διεθνές πρότυπο.

Η τεχνική εμπειρία από κορυφαίες εταιρίες παγκοσμίως όπως η Viscas συνδυάζεται με τη συνεχή επένδυση σε εξοπλισμό τελευταίας τεχνολογίας για την εξασφάλιση επιπέδων αποτελεσματικότητας και ποιότητας που ανταποκρίνονται στα αυστηρότερα πρότυπα. Το Σύστημα Διαχείρισης Ποιότητας είναι πιστοποιημένο με βάση το ISO 9001:2015, το Σύστημα Περιβαλλοντικής Διαχείρισης με βάση το ISO 14001:2015 και το Σύστημα Υγείας και Ασφάλειας στην Εργασία με βάση το ISO 45001:2018. Η δέσμευση στην ποιότητα και τη βιώσιμη ανάπτυξη έχει συμβάλει καθοριστικά στην καθιέρωση από τον Όμιλο ισχυρής θέσης στη διεθνή αγορά. Το εξαιρετικά έμπειρο τεχνικό και διοικητικό προσωπικό του Ομίλου επιδεικνύει ισχυρή δέσμευση στην τεχνολογική αριστεία και στην άριστη ποιότητα. Με αυτό τον τρόπο, οι χρήστες των προϊόντων ALPHA® κάνουν σίγουρα μια αξιόπιστη επιλογή.

Ο Όμιλος στοχεύει στη συνεχή βελτίωση των προϊόντων του και στην ταχεία ανταπόκριση στις μεταβαλλόμενες ανάγκες των πελατών του ανά τον κόσμο, παρέχοντας αξιόπιστα, ασφαλή προϊόντα, που βασίζονται σε τεχνολογίες φιλικές προς το περιβάλλον. Ταυτόχρονα, ο Όμιλος

εστιάζει ιδιαίτερα στην ανάπτυξη των ανθρώπων του και στη δημιουργία αξίας για τους συμμετόχους, τους συνεργάτες και τις τοπικές κοινωνίες όπου δραστηριοποιείται. Με το βλέμμα στο μέλλον, ο Όμιλος σχεδιάζει περαιτέρω επενδύσεις σε τεχνολογικές και καινοτόμες λύσεις καλωδίων, έτσι ώστε να συνεισφέρει στη δημιουργία ενός βιώσιμου μέλλοντος

Οι βασικότερες κατηγορίες προϊόντων και υπηρεσιών που μπορεί να παρέχει η ALPHA A.E. είναι:

1) Ο σχεδιασμός παραγωγή και εγκατάσταση:

- Καλωδίων ισχύος (χαμηλής μέσης, υψηλής και υπερυψηλής τάσης) υπογείων και υποβρυχίων.
- Οπτικών καλωδίων (υπογείων και υποβρυχίων).
- Σύνθετων καλωδίων (ισχύος: χαμηλής μέσης, υψηλής/υπερυψηλής τάσης με οπτικές ίνες) υπογείων και υποβρυχίων.

2) Ο σχεδιασμός και η παραγωγή:

- Καλωδίων τηλεπικοινωνιών.
- Συμπαγών ράβδων χαλκού.
- Συμπαγών ράβδων αλουμινίου.
- Αγωγών.

Από το 1972 ο Όμιλος έχει υλοποιήσει με επιτυχία ένα μεγάλο αριθμό έργων για την προμήθεια και εγκατάσταση υποβρυχίων καλωδίων ισχύος καθώς και υπογείων καλωδίων υψηλής τάσης.

Αξιοποιώντας τα δικά του εξειδικευμένα μέσα, εκπαιδευμένο προσωπικό και έμπειρους υπεργολάβους όπου απαιτείται, ο Όμιλος έχει ολοκληρώσει ένα μεγάλο αριθμό έργων στην Ελλάδα και το Εξωτερικό, σε τομείς που περιλαμβάνουν:

- Την προμήθεια και εγκατάσταση συστημάτων υποβρυχίων καλωδίων μέσης τάσης
- Την προμήθεια και εγκατάσταση συστημάτων υποβρυχίων καλωδίων οπτικών ινών χωρίς τη χρήση αναγεννητών.
- Την προμήθεια και εγκατάσταση σύνθετων υποβρυχίων καλωδίων ενέργειας – οπτικών ινών.
- Την προμήθεια και εγκατάσταση συστημάτων με υπόγεια καλώδια ενέργειας και σύνθετα καλώδια ενέργειας – οπτικών ινών με τάση έως 400 KW.
- Την προμήθεια και εγκατάσταση συστημάτων υποβρυχίων καλωδίων οπτικών ινών.

Οι δυνατότητες του Ομίλου σε έργα με υποβρύχια καλώδια περιλαμβάνουν τα εξής:

- Τον σχεδιασμό του συστήματος σύμφωνα με τις απαιτούμενες προδιαγραφές σε συνεργασία με τον πελάτη.
- Τη μελέτη εγκατάστασης του καλωδίου στα χερσαία, παράκτια και πελάγια τμήματα.
- Τον σχεδιασμό και την κατασκευή των κατάλληλων τύπων καλωδίων, σύμφωνα με τα αποτελέσματα της έρευνας της διαδρομής και συγκεκριμένες απαιτήσεις.
- Τη μεταφορά των καλωδίων στον τόπο του έργου.
- Την εγκατάσταση των καλωδίων με τη χρήση εξειδικευμένων καλωδιακών πλοίων με εξοπλισμό ακριβούς πλοήγησης, δυναμικό σύστημα διατήρησης θέσης (DPS) και εξειδικευμένο εξοπλισμό, δυναμική τοποθέτηση και εξελιγμένα μηχανήματα τοποθέτησης των καλωδίων. Η πόντιση των καλωδίων μπορεί να περιλαμβάνει την ταυτόχρονη ταφή των καλωδίων με χρήση αρότρου κάτω από τον θαλάσσιο πυθμένα στα πελάγια τμήματα (όπως στην περίπτωση των διασυνδέσεων οπτικών καλωδίων χωρίς αναγεννητές).
- Την εγκατάσταση χερσαίων καλωδίων σε προέκταση των υποβρυχίων καλωδίων από τα σημεία προσαιγιάλωσης στους τερματικούς σταθμούς ή στα σημεία τερματισμού των καλωδίων
- Την προμήθεια συνδέσμων επισκευής, διακλαδωτικών παθητικών συνδέσμων (οπτικές διασυνδέσεις χωρίς αναγεννητές), συνδέσμων μετάβασης ανάμεσα σε υποβρύχια και χερσαία καλώδια και καλωδίων τερματισμού.
- Την κατασκευή συνδέσμων μετάβασης, τερματισμού και συνδέσμων επισκευής.
- Την προστασία των καλωδίων με ταφή στα παράκτια τμήματα, στα χερσαία τμήματα, την κατασκευή φρεατίων προσαιγιάλωσης και άλλων σχετικών εργασιών πολιτικού μηχανικού.

- Την προμήθεια και εγκατάσταση στους τερματικούς σταθμούς του εξοπλισμού μετάδοσης, συμπεριλαμβανομένου του ειδικού ενισχυτικού οπτικού εξοπλισμού (στην περίπτωση των υποβρυχίων συστημάτων χωρίς αναγεννητές με καλώδια οπτικών ινών)
- Τις δοκιμές παράδοσης και τη θέση σε λειτουργία του συστήματος.
- Τη διαχείριση του έργου.
- Την εκπαίδευση του προσωπικού του πελάτη στη λειτουργία και συντήρηση του συστήματος.

Οι δυνατότητες του Ομίλου στα έργα με υπόγεια καλώδια περιλαμβάνουν:

- Τον σχεδιασμό της διασύνδεσης σύμφωνα με τις αιτούμενες προδιαγραφές ή σε συνεργασία με τον πελάτη.
- Τον σχεδιασμό και την κατασκευή των καλωδίων.
- Τη μεταφορά και εγκατάσταση των καλωδίων κατά μήκος της διαδρομής με τη χρήση ειδικού εξοπλισμού.
- Τις εργασίες πολιτικού μηχανικού που αφορούν τις εκσκαφές, την επαναφορά και την αποκατάσταση του εδάφους στην αρχική του κατάσταση πριν την εγκατάσταση των καλωδίων.
- Την προμήθεια των απαιτούμενων εξαρτημάτων που περιλαμβάνουν τους σχετικούς συνδέσμους και τερματισμούς.
- Την κατασκευή των συνδέσμων και τερματισμών που απαιτούνται για την υλοποίηση της διασύνδεσης.
- Την προμήθεια και εγκατάσταση ενός συστήματος παρακολούθησης θερμοκρασιακών μεταβολών με τη χρήση οπτικών ινών για την παρακολούθηση της κατανομής ηλεκτρικού φορτίου στα εγκατεστημένα καλώδια (στην περίπτωση των υπόγειων καλωδίων υψηλής τάσης).
- Τις δοκιμές παράδοσης του συστήματος.
- Τη διαχείριση του έργου.
- Την εκπαίδευση του προσωπικού του πελάτη στη λειτουργία και συντήρηση του συστήματος.

Προϊόντα Παραγωγής και Εφαρμογές τους

Καλώδια ισχύος

- a. Καλώδια εσωτερικών εγκαταστάσεων.
- b. Καλώδια ελέγχου.
- c. Καλώδια βιομηχανικών εφαρμογών και εξωτερικών εγκαταστάσεων.
- d. Καλώδια βραδύκαυστα-πυράντοχα-ελεύθερα αλογόνων.
- e. Καλώδια μέσης τάσης.
- f. Καλώδια υψηλής και υπερυψηλής τάσης.
- g. Αγωγοί χαλκού για εφαρμογές γείωσης και εναέριοι αγωγοί χαλκού (Cu), αλουμινίου (Al), ACSR και ACSS.
- h. Πυράντοχα καλώδια για πλοία και θαλάσσιες εφαρμογές.
- i. Ράβδοι χαλκού και αλουμινίου.

Καλώδια τηλεπικοινωνιών και μεταφοράς δεδομένων

- a. Καλώδια μετρήσεων και ελέγχου.
- b. Καλώδια αγωγών χαλκού: συμβατικά τηλεφωνικά καλώδια - καλώδια τηλεφωνικών κέντρων.
- c. καλώδια μεταφοράς δεδομένων - τηλεφωνικά καλώδια υψηλών συχνοτήτων.
- d. Καλώδια οπτικών ινών (μονότροπων και πολύτροπων): υπόγεια καλώδια διηλεκτρικής, σε σωλήνες – υπόγεια καλώδια διηλεκτρικής, άμεσης ταφής (οπλισμού χάλυβα), υπόγεια καλώδια διηλεκτρικής, με προστασία ενάντια
- e. στα τρωκτικά – καλώδια LSZH εσωτερικής εγκατάστασης (central tube or tight buffered).
- f. Καλώδια εναέριας εγκατάστασης (μεγέθους “8” ή ADSS).
- g. Καλώδια σηματοδότησης και σιδηροδρομικής σηματοδότησης.

Υποβρύχια καλώδια

- a. Καλώδια μέσης και υψηλής / υπερυψηλής τάσης.
- b. Σύνθετα καλώδια μέσης και υψηλής / υπερυψηλής τάσης με ενσωματωμένα καλώδια οπτικών ινών.
- c. Καλώδια οπτικών ινών.

Πλαστικά και ελαστικά μείγματα

- a. Πλαστικά με βάση το PVC.
- b. Πλαστικά με βάση τις πολυολεφίνες.
- c. Ελαστομερή.

Σύρματα περιελίξεων

- a. Σύρματα περιελίξεων για ηλεκτροκινητήρες και μετασχηματιστές.
- b. Σύρματα χαλκού για εφαρμογές γείωσης και κυτιοποιία.

Εφαρμογές:

Τα καλώδια χρησιμοποιούνται σε:

- a. Κτίρια.
- b. Εξωτερικές εγκαταστάσεις και βιομηχανικές εφαρμογές.
- c. Δίκτυα μεταφοράς και διανομής.
- d. Εγκαταστάσεις με ειδικές απαιτήσεις.
- e. Πλοία και θαλάσσιες εφαρμογές.
- f. Τηλεπικοινωνίες και δίκτυα μεταφοράς δεδομένων.
- g. Ανανεώσιμες πηγές ενέργειας.
- h. Διασυνδέσεις νησιών με ηπειρωτικά συστήματα.
- i. Διασυνδέσεις υπεράκτιων αιολικών πάρκων.

Τα σύρματα περιελίξεων χρησιμοποιούνται σε:

- a. Μετασχηματιστές
- b. Κινητήρες– γεννήτριες
- c. Μικρούς κινητήρες
- d. Ρελέ – πηνία
- e. Αυτοστήρικτες περιελίξεις για αποφυγή εμποτισμού με βερνίκι

Τα μείγματα χρησιμοποιούνται σε:

- a. Παραγωγή καλωδίων.
- b. Παραγωγή εύκαμπτων σωλήνων μεταφοράς νερού.
- c. Παραγωγή εύκαμπτων σωλήνων σπιδάλ.
- d. Παραγωγή σκληρών εύκαμπτων σωλήνων για ηλεκτρολογικό υλικό.
- e. Πλαστικές και ελαστικές σόλες.
- f. Εύκαμπτα ελαστικά και πλαστικά προφίλ.

Ο Όμιλος ALPHA A.E διαθέτει την απαραίτητη εμπειρία για την ανάπτυξη και παροχή ολοκληρωμένων (turnkey) λύσεων που καλύπτουν συγκεκριμένες πελατειακές ανάγκες.

Ο όμιλος παρέχει:

- Σχεδιασμό και παραγωγή προϊόντων με βάση τις ανάγκες των πελατών και τις προδιαγραφές του έργου.
- Παροχή ειδικού εξοπλισμού για συνδέσεις καλωδίων και τον τερματισμό των άκρων των καλωδίων.
- Μεταφορά και εγκατάσταση των καλωδίων στις εγκαταστάσεις του έργου.
- Αστικά έργα που απαιτούνται για την εγκατάσταση και την προστασία των καλωδίων.
- Έλεγχος, αρχική λειτουργία και παράδοση του συστήματος στον πελάτη.
- Πλήρης διαχείριση έργου.
- Εκπαίδευση του προσωπικού του πελάτη στη λειτουργία και συντήρηση του συστήματος.
- Παροχή συντήρησης/υποστήριξης στον πελάτη.

ΒΑΣΙΚΟΙ ΤΥΠΟΙ ΠΑΡΑΓΟΜΕΝΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ

ΚΑΛΩΔΙΑ ΕΣΩΤΕΡΙΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ

H03MH-H H03VV-F H05VV-U	H05VV-R H05V-U H05V-K	H07V-U H07V-R H07V-K	FG7DR FRDR H05VV6F	NYBY-D NYBY-J NYM	H07V-K TWIN FLAT TRIPLE FLAT	H05RN-F H05RN-F EPR/CSP
-------------------------------	-----------------------------	----------------------------	--------------------------	-------------------------	------------------------------------	-------------------------------

ΚΑΛΩΔΙΑ ΙΣΧΥΟΣ

H07RN-F H01N3-D H01N3-E	H07RN-F NAYY NSGA Fou	NSShou NTSWou NYCY	NYCWY NTVVK NY	PVC/PVC/SWA/PVC XLPE/PVC XLPE/PVC/SWA/PVC	XLPE/LSF/SWA/LSF U=1000 R2V 2VSLCY
-------------------------------	-----------------------------	--------------------------	----------------------	---	--

ΚΑΛΩΔΙΑ ΙΣΧΥΟΣ ΜΕ ΤΑΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ (10-30 kV)

N2XS2Y N2XS2Y N2XS/PL2Y NA2XS2Y NA2XS2Y N2XSH	XLPE/CWS/PVC XLPE/CWS/PE XLPE/CWS/LSF NTSCGEWou	XLPE/CTS/PVC/SWA/PVC XLPE/CTS/PVC/SWA/PVC XLPE/CTS/LSF/SWA/LSF XLPE/CTS/LSF/SWA/LSF
--	--	--

ΚΑΛΩΔΙΑ ΙΣΧΥΟΣ ΥΨΗΛΗΣ / ΥΠΕΡΥΨΗΛΗΣ ΤΑΣΗΣ

XLPE/CWS/ALSHYPE XLPE/CWS/APLWPE XLPE/PS/PVC or PE

*ALSH: Πολύ υψηλή αντοχή σε υψηλές θερμοκρασίες λειτουργίας με χαμηλό κόστος.
*APL: Προσφέρει εξαιρετική αντοχή σε υψηλές θερμοκρασίες λειτουργίας με χαμηλό κόστος.

ΥΠΟΒΡΥΧΙΑ ΚΑΛΩΔΙΑ

ΜΕΣΗΣ ΤΑΣΗΣ

ΥΨΗΛΗΣ / ΥΠΕΡΥΨΗΛΗΣ ΤΑΣΗΣ ΕΡΩΣ

ΟΠΤΙΚΩΝ ΙΩΝ

ΚΑΛΩΔΙΑ ΒΡΑΔΥΚΑΥΣΤΑ & ΠΥΡΑΝΤΟΧΑ ΕΛΕΥΘΕΡΑ ΑΛΟΓΟΝΩΝ

N2XCH N2XCH FE 180 N2XH	N2XH FE 180 E30 NHXHX FE 180 E30 NHXH FE 180 E30	NH0H FE 180 E30 NH0MH 300/500V XLPE/LSF/SWA/LSF
-------------------------------	--	---

ΚΑΛΩΔΙΑ ΠΛΟΙΩΝ ΚΑΙ ΝΑΥΤΙΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΜΕ ΑΥΞΗΜΕΝΗ ΑΝΤΟΧΗ ΣΤΗ ΦΩΤΙΑ

XLPE/SHF1-HF XLPE/SHF1-FRH-F XLPE/CWB/SHF1-HF XLPE/CWB/SHF1-FRH-F	EPR/SHF1-HF EPR/SHF1-FRH-F EPR/CSR/GSWB/CSP	EPR/CWB/SHF1-HF EPR/CWB/SHF1-FRH-F	MGGG MGG EPR/CSP
--	---	---------------------------------------	------------------------

ΘΑΛΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΚΑ ΚΑΛΩΔΙΑ ΧΑΛΚΙΝΩΝ ΑΓΩΓΩΝ

ΘΑΛΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΚΑ - ΣΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗΣ - ΕΛΕΓΧΟΥ - ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

ΚΑΛΩΔΙΑ ΟΠΤΙΚΩΝ ΜΟΝΟΤΡΟΠΩΝ - ΠΟΛΥΤΡΟΠΩΝ ΙΩΝ

A-DF(ZN)ZY A-DF(ZN)LYZY A-DQ(ZN)ZY	A-DD(ZN)BZY A-DD(ZN)SRZY ADSS	A-DQ(H)ZNH A-DQ(H)ZNH	A-WH A-WZNH A-WO(ZN)NH
--	-------------------------------------	--------------------------	------------------------------

ΚΑΛΩΔΙΑ ΣΙΔΗΡΟΔΡΟΜΩΝ

EPR/PCP EPR/ZHLS	ZPAU ZPFU	A-ZY(ST)YBY A-H(ST)HBBH	A-J-ZYDYBY A-J-ZY(ST)YBY	A-J-H(ST)HBBH A-J-HD(H)HBBH AZYY
---------------------	--------------	----------------------------	-----------------------------	--

ΑΓΩΓΟΙ ΧΑΛΚΟΥ & ΑΛΟΥΜΙΝΙΟΥ

H.D. CU AAC	AAAC ACSR	ACSS ACSS/TW
----------------	--------------	-----------------

ΠΛΑΣΤΙΚΑ & ΕΛΑΣΤΙΚΑ ΜΕΙΓΜΑΤΑ ΒΡΑΔΥΚΑΥΣΤΑ ΕΛΕΥΘΕΡΑ ΑΛΟΓΟΝΩΝ

ΣΥΡΜΑΤΑ ΠΕΡΙΕΛΙΞΕΩΝ

ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΜΟΝΩΣΕΩΝ ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΗΝ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ IEC 60317-0-1

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ	ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ °C	ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ °F	ΤΥΠΟΣ
F	155*	311	ENDOFLEX®F
H	180*	356	ENDOFLEX 180*
H	180*	356	ENDOFLEX-H*
200	200*	392	MEDIA THERM®
220	220*	428	POLYTHERM®
H	180*	356	ENOBOND 180*
H	180*	356	ENOBOND®
200	200*	392	MEDIA BOND 200*

Πίνακας 4: Πίνακας προϊόντων παραγωγής (ALPHA A.E 2018)

3.3 Εφαρμογή Προτύπου IATF 16949:2016 στην ALPHA A.E

Ολοκληρωμένο σύστημα διαχείρισης της εταιρείας

Η Διοίκηση της Εταιρείας έχει δημιουργήσει, τεκμηριώσει, εφαρμόσει και συντηρήσει ένα Ολοκληρωμένο Σύστημα Διαχείρισης Ποιότητας, αναγνωρίζοντας τη σημασία της ποιότητας του προϊόντος και των υπηρεσιών της στο εργοστάσιό της. Η Διοίκηση διόρισε τον Διαχειριστή Συστημάτων Διαχείρισης για να εκδώσει το εγχειρίδιο, τις διαδικασίες και τις διαδικασίες, να παρακολουθήσει την απόδοση του Συστήματος Διαχείρισης Ποιότητας, να υποβάλει αναφορά στη Διοίκηση και να διασφαλίσει την επικοινωνία των πελατών στην ΕΤΑΙΡΕΙΑ και την επικοινωνία με την ενδιαφερόμενα μέρη σε περίπτωση που η ΕΤΑΙΡΕΙΑ λογοδοτήσει ότι θα ήταν ενδιαφέρον για αυτούς.

Οργανόγραμμα της εταιρείας

Η ανάπτυξη, οργάνωση και εφαρμογή όλων των Συστημάτων Διαχείρισης της Εταιρείας γίνεται από το Διοικητικό Συμβούλιο, τον Γενικό Διευθυντή και τον Διαχειριστή Συστημάτων Διαχείρισης.

Η Διαχείριση Ποιότητας διεξάγεται από το Διοικητικό Συμβούλιο, τον Γενικό Διευθυντή και τον Διαχειριστή Ποιότητας

Ο Διαχειριστής Ποιότητας έχει οριστεί από τη Διοίκηση της Εταιρείας ως εκπρόσωπός της σε θέματα που σχετίζονται με την ποιότητα και είναι υπεύθυνος για τη διασφάλιση της αποτελεσματικής εφαρμογής και συμμόρφωσης με τις διαδικασίες προκειμένου να επιτευχθεί ικανοποίηση των πελατών.

Η Πολιτική Ποιότητας καταδεικνύει τη δέσμευση της Διοίκησης της ΕΤΑΙΡΕΙΑΣ να συμμορφώνεται με τις απαιτήσεις που ορίζονται στο Πρότυπο EN ISO 9001:2015 καθώς και στο IATF 16949:2016. Η καταλληλότητα της Πολιτικής Ποιότητας, όπως ορίζεται από τον Διαχειριστή Ποιότητας και υπογράφεται από τον Γενικό Διευθυντή, υπόκειται σε Επισκόπηση Διαχείρισης. Η Πολιτική Ποιότητας της Εταιρείας είναι διαθέσιμη σε όλους τους υπαλλήλους της Εταιρείας. Αυτό το εγχειρίδιο αναφέρεται στο Σύστημα Διαχείρισης Ποιότητας Αυτοκινήτου, το οποίο έχει εφαρμόσει η εταιρεία σε όλες τις ενότητες της, προκειμένου να διασφαλιστούν ελεγχόμενες διαδικασίες στη διαχείριση των πόρων σύμφωνα με το IATF 16949:2016.

Πεδίο Εφαρμογής της Πιστοποίησης

Η εταιρεία εφαρμόζει αυτό το σύστημα διαχείρισης ποιότητας αυτοκινήτου για να ανταποκριθεί στις απαιτήσεις για ανάπτυξη παραγωγής και υπηρεσίες προϊόντων που σχετίζονται με την αυτοκινητοβιομηχανία.

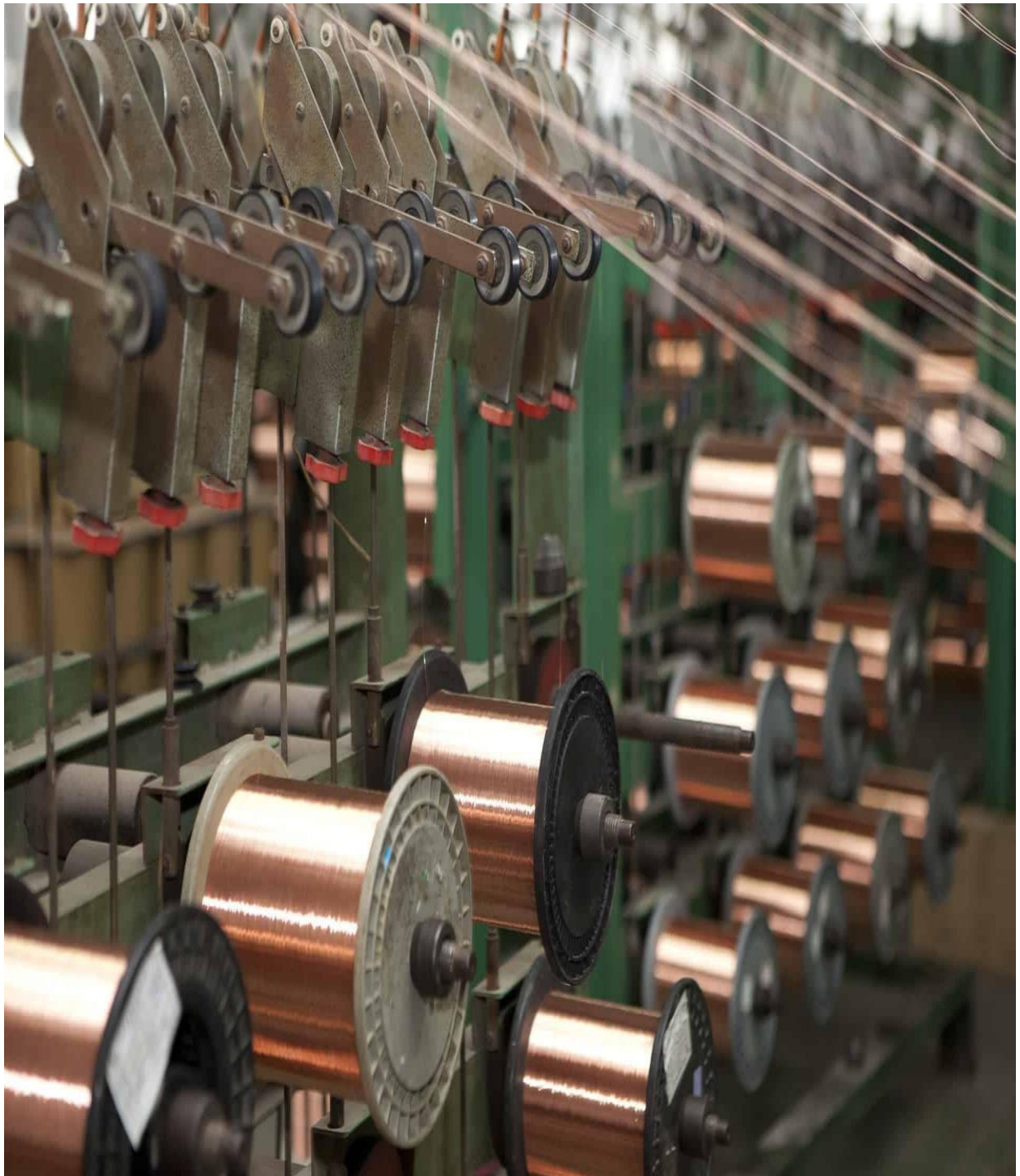
Το πεδίο εφαρμογής του συστήματος διαχείρισης ποιότητας αυτοκινήτων της εταιρείας περιλαμβάνει:

- 1) Σχεδιασμό – Παραγωγή - Εμπορία και Εγκατάσταση (Συμπεριλαμβανομένων των Συνδέσμων- Τερματισμών –Δοκιμών και της θέσης σε λειτουργία):
 - a) Οπτικών καλωδίων
 - b) Ηλεκτρικών καλωδίων ενέργειας (Χαμηλής Μέσης Υψηλής και Υπερυψηλής τάσης)
 - c) Σύνθετων Καλωδίων (Ισχύος και Οπτικών)
 - d) Προμήθεια εξαρτημάτων για τα παραπάνω προϊόντα
 - e) Συστήματα όλων των ανωτέρω (α-δ)
- 2) Σχεδιασμός παραγωγή και εμπορία αγωγών καλωδίων Τηλεπικοινωνιών και ελέγχου πλαστικών και ελαστικών μιγμάτων
- 3) Πωλήσεις συρμάτων περιέλιξης
- 4) Υπηρεσίες εξυπηρέτησης μετά την πώληση
- 5) Διαχείριση έργων

Το πεδίο της πιστοποίησης περιλαμβάνει επίσης και αξιολογεί συγκεκριμένες απαιτήσεις πελατών.

Η εταιρεία εξαιρεί από το πεδίο της πιστοποίησης «τις απαιτήσεις σχεδιασμού και ανάπτυξης προϊόντων», καθώς ο σχεδιασμός της διαδικασίας κατασκευής της ΕΤΑΙΡΕΙΑΣ βασίζεται στο Διεθνές Πρότυπο (IEC 60317-0-1).

3.3.1 Μέθοδος επικάλυψης καλωδίων με μονωτικό σμάλτο



Εικόνα 7: Γραμμή παραγωγής επικάλυψης καλωδίων με μονωτικό (Rheonics ETH Zurich 2018)

]

Τα σύρματα από χαλκό και αλουμίνιο για την κατασκευή μετασχηματιστών, ηλεκτρικών κινητήρων, επαγωγών, γεννητριών, ηχείων, ενεργοποιητών κεφαλής σκληρού δίσκου, ηλεκτρομαγνήτες και ένα ευρύ φάσμα άλλων εφαρμογών επικαλύπτονται με πολύ λεπτό, ηλεκτρικά μονωτικό σμάλτο με διαδικασία επίστρωσης. Η διαδικασία επικάλυψης καλωδίων είναι απολύτως απαραίτητη για τους ακόλουθους λόγους:

- Για να προστατευτεί η περιέλιξη από την απορρόφηση της υγρασίας
- Για να αντισταθεί σε κλονισμό, κραδασμούς και μηχανική καταπόνηση, συνδέοντας μηχανικά ολόκληρη την περιέλιξη, τα καλώδια και τη μόνωση, σε μια στερεή συνεκτική μάζα
- Προστασία της περιέλιξης από τις καταστρεπτικές επιδράσεις του πετρελαίου, των οξέων και άλλων χημικών ουσιών, της υγρασίας, της θερμότητας και της ανάπτυξης των καλουπιών και την παροχή αντιδιαβρωτικών ιδιοτήτων.
- Για να βελτιωθούν οι ηλεκτρικές ιδιότητες των ινών ή άλλων μονωτών που θα πρέπει να παραμείνουν αδιαφανή από οποιαδήποτε από τις διάφορες καταστρεπτικές επιδράσεις σε μια περίοδο (για παράδειγμα - οι κανονικοί κύκλοι θερμότητας και κρύου που προκύπτουν από την ενεργοποίησή τους και την απενεργοποίησή τους)

Τα πιο συνηθισμένα σμάλτα σύρματος είναι τα πολυβινυλικά φορμαλδεΐδη, πολυουρεθάνες (PUR), πολυεστέρες, κολλητικοί πολυεστέρες (PEI), πολυεστέρες και πολυϊμίδια που συμπεριφέρονται διαφορετικά όσον αφορά την προσκόλληση, την ευκαμψία, το θερμικό σοκ, τη συγκολλησιμότητα, την ομαλότητα και την ταχύτητα. Η επιλογή του τύπου του εμαγιέ καλωδίου εξαρτάται από τις απαιτήσεις της συγκεκριμένης εφαρμογής.

Τα επικαλυμμένα σύρματα (επίσης γνωστά ως σύρματα μαγνητών) κατασκευάζονται με εφαρμογή επικάλυψης σμάλτου σε ένα νήμα από χάλκινο ή αλουμινένιο αγωγό σε πολλαπλά στρώματα. Ο αγωγός διέρχεται μέσω λουτρού υγρού σμάλτου ή διαλύματος σμάλτου σε διαλύτη και στη συνέχεια θερμαίνεται σε φούρνο για να απομακρυνθεί ο διαλύτης και να σκληρύνει το σμάλτο. Αυτή η διαδικασία εκτελείται επανειλημμένα για αρκετές φορές ανάλογα με την εφαρμογή.

Το πάχος επίστρωσης, το οποίο εξαρτάται από το ποσοστό επί τοις εκατό στερεών στο διάλυμα επικάλυψης, είναι μια σημαντική παράμετρος σχεδιασμού και είναι πολύ σημαντικό να τον ελέγξουμε μέσα σε ένα προκαθορισμένο εύρος. Αν το διάλυμα επικάλυψης περιέχει υψηλή περιεκτικότητα σε στερεά, το κόστος των διαλυτών μπορεί να μειωθεί. το **πάχος**

επίστρωσης εξαρτάται έντονα από το **ιξώδες** του διαλύματος του υγρού σμάλτου, το **ιξώδες** του διαλύματος σμάλτου πρέπει να ελέγχεται προσεκτικά ώστε να παρέχεται **ομοιόμορφο επίχρισμα** πάχους. Όταν το **ιξώδες** κυμαίνεται εκτός των προδιαγραφών, το στρώμα του σμαλωμένου σύρματος θα είναι ανομοιογενές το οποίο τελικά θα οδηγήσει σε κακή ποιότητα και συχνά απορρίπτεται. Το **ιξώδες** μπορεί να έχει διάφορες επιδράσεις στην απορρόφηση, τη δύναμη χρώματος και την ξήρανση. Υψηλά **ιξώδη** διαλύματα επικαλύψεως έχουν ως αποτέλεσμα την κολλητικότητα και προκαλούν δυσκολία μεταφοράς στο υπόστρωμα, ενώ το χαμηλό **ιξώδες** το καθιστά πιο κινητό και πιο σκληρό στον έλεγχο και επίσης οδηγεί σε αυξημένη χρήση διαλύτη. Το **ιξώδες** αυξάνεται όταν δεν έχει υποστεί κατεργασία και μειώνεται όταν υπάρχει σταθερή εφαρμοζόμενη δύναμη. Η ισχυρή συσχέτιση μεταξύ θερμοκρασίας και **ιξώδους** μελάνης υποδεικνύει ότι οι διακυμάνσεις της θερμοκρασίας μπορούν να έχουν δραστικό αντίκτυπο στο **ιξώδες** και έτσι το **πάχος** της επικάλυψης που είναι η πιο κρίσιμη παράμετρος.

Προκειμένου να υπάρχει μία ομοιόμορφη επικάλυψη και έτσι ώστε να μην αποβληθεί το σμάλτο, είναι επομένως ιδιαίτερα επιθυμητό το **ιξώδες** του σμάλτου να ρυθμίζεται αυτόματα σε μία ουσιαστικά σταθερή τιμή. Η παρακολούθηση και ο έλεγχος **ιξώδους** σε πραγματικό χρόνο στη διαδικασία **επίστρωσης** είναι απαραίτητη για τη βελτίωση της απόδοσης και τη μείωση του κόστους σχεδόν σε κάθε διαδικασία επικάλυψης καλωδίων. Οι χειριστές διεργασιών συνειδητοποιούν την ανάγκη ενός **ιξωδομέτρου** που παρακολουθεί το **ιξώδες** και τη θερμοκρασία και θα μπορούσε να χρησιμοποιήσει **ιξώδες** με αντιστάθμιση θερμοκρασίας ως τη βασική μεταβλητή της διαδικασίας για να εξασφαλίσει συνέπεια και να μειώσει τα ποσοστά απόρριψης.

Παρακολούθηση του **ιξώδους και έλεγχος στη διαδικασία **επίστρωσης** καλωδίων:**

Οι ευρείς και σημαντικοί παράγοντες που καθιστούν την διαχείριση του **ιξώδους** κρίσιμη στη διαδικασία **επίστρωσης** σύρματος είναι:

1. **Ποιότητα **επίστρωσης**:** Τα καλώδια μαγνητών πρέπει να συμμορφώνονται με τις προδιαγραφές των τελικών προϊόντων και τις κανονιστικές απαιτήσεις και ο έλεγχος της διεργασίας είναι κρίσιμος για τη διασφάλιση της συμμόρφωσης. Η μεταβολή του **ιξώδους** προκαλεί σημαντική μεταβολή στις ιδιότητες επικάλυψης του διαλύτη καθώς

και στις ιδιότητες επικάλυψης με βάση το νερό που επηρεάζουν την εκτύπωση, την αντίσταση στην εξασθένηση και την ξήρανση.

2. **Ομοιογένεια επίστρωσης:** Ενσωματωμένη παρακολούθηση και έλεγχος ιξώδους μπορεί να συμβάλει στην επίτευξη της απαιτούμενης ποιότητας επίστρωσης και να μειώσει τις αστοχίες επικάλυψης όπως φλούδα πορτοκαλιού, αποφλοιώση και αστοχία πρόσφυσης.
3. **Μείωση σφαλμάτων επικάλυψης:** Ο έλεγχος ιξώδους μπορεί να βοηθήσει στην ανακούφιση της συχνότητας των μαστών - κολλήματος και συλλογής, αδελφοποίησης, ξεφλούδισμα, σχίσιμο, ρωγμές, τραχύτητα, φουσκάλες, γεφύρωση και διάβρωση επιφανείας.
4. **Καλύτερη απόδοση:** Η διασφάλιση της συνοχής καθ' όλη τη διάρκεια της διαδικασίας επίστρωσης μειώνει σημαντικά τα ποσοστά απόρριψης εξοικονομώντας κόστος και χρόνο. Οι τεχνικές μέτρησης εκτός σύνδεσης είναι επίπονες και αναξιόπιστες και συνεπάγονται τεράστιες καθυστερήσεις στην παραγωγική διαδικασία, εκτός από το ότι έχουν υψηλό κόστος προσωπικού για να δοκιμάσουν δείγματα και να τρέξουν.
5. **Σωστές ιδιότητες:** Η κακή ποιότητα επίστρωσης μπορεί να επηρεάσει δυσμενώς τις επιθυμητές ιδιότητες των μαγνητικών καλωδίων - αντοχή σε ερμητική και εξάντληση, ευελιξία, μηχανικές και χημικές ιδιότητες, χρωματισμό και αποδοχή της αγοράς. Όλες αυτές οι ιδιότητες εξαρτώνται από το πάχος και την ομοιομορφία της επικάλυψης, επομένως ο έλεγχος του ιξώδους είναι κρίσιμος.
6. **Κόστος:** Η επίστρωση με λανθασμένο ιξώδες βλάπτει περισσότερο από την ποιότητα. Η κακή διαχείριση του ιξώδους οδηγεί στη χρήση χρωστικών και διαλυτών, επηρεάζοντας τα περιθώρια κέρδους.
7. **Απόβλητα:** Τα υλικά που απορρίπτονται λόγω κακής ποιότητας μπορούν να μειωθούν με σωστή διαχείριση του ιξώδους.
8. **Αποδοτικότητα:** Η εξάλειψη του χειροκίνητου ελέγχου ιξώδους απελευθερώνει το χρόνο των χειριστών και τους δίνει τη δυνατότητα να επικεντρωθούν σε άλλες εργασίες.
9. **Φιλικό προς το περιβάλλον:** Η μείωση της χρήσης της χρωστικής και του διαλύτη είναι καλή για το περιβάλλον.

10. Κανονιστική Συμμόρφωση: Οι γενικοί και εθνικοί κανονισμοί καθοδηγούν τις συνολικές ηλεκτρικές και μηχανικές ιδιότητες των συρμάτων. Η μη τήρηση λόγω της μεταβλητότητας της παραγωγής θα μπορούσε να οδηγήσει σε σημαντικές ζημιές και απώλειες πελατών εκτός από τις υποχρεώσεις που απορρέουν από την ελαττωματική εργασία στην παραγωγική διαδικασία.

Για να εξασφαλιστεί σταθερή, ομοιόμορφη επικάλυψη υψηλής ποιότητας, η μεταβολή του ιξώδους μέσα από το ρεύμα διεργασίας παρακολουθείται σε πραγματικό χρόνο, πραγματοποιώντας μετρήσεις από μια γραμμή βάσης παρά απλά μετρούμενες απόλυτες τιμές και πραγματοποιώντας ρυθμίσεις ιξώδους ρυθμίζοντας διαλύτες και αντισταθμίζοντας τη θερμοκρασία διατηρήστε την πλήρη διαδικασία επίστρωσης εντός καθορισμένων ορίων.

Μετρήσεις με Rheonics

Η αυτοματοποιημένη μέτρηση και έλεγχος ιξώδους εν σειρά είναι ζωτικής σημασίας για τον έλεγχο της σύνθεσης της επικάλυψης και του ιξώδους εφαρμογής. Η Rheonics προσφέρει τις ακόλουθες λύσεις, βασισμένες σε έναν ισορροπημένο συντονιστή στρέψεως, για τον έλεγχο της διαδικασίας και τη βελτιστοποίηση της διαδικασίας επικάλυψης:

1. Διαδικτυακή Ημερίδα **ιξώδες** Μετρήσεις: **H Rheonics SRV** είναι ένα ευρύ φάσμα συσκευών μέτρησης ιξώδους εν σειρά με ενσωματωμένη μέτρηση θερμοκρασίας ρευστού και είναι σε θέση να ανιχνεύει αλλαγές ιξώδους σε οποιαδήποτε ροή διεργασιών σε πραγματικό χρόνο.
2. Διαδικτυακή Ημερίδα **ιξώδες και πυκνότητα** Μετρήσεις: **H Rheonics SRD** είναι ένα όργανο μέτρησης ταυτόχρονης πυκνότητας και ιξώδους με ενσωματωμένη μέτρηση θερμοκρασίας ρευστού. Εάν η μέτρηση της πυκνότητας είναι σημαντική για τις λειτουργίες σας, το SRD είναι ο καλύτερος αισθητήρας για την κάλυψη των αναγκών σας, με λειτουργικές δυνατότητες παρόμοιες με το SRV μαζί με ακριβείς μετρήσεις πυκνότητας.

Η αυτοματοποιημένη επιγραμμική μέτρηση ιξώδους μέσω SRV ή SRD εξαλείφει τις παραλλαγές στη λήψη δειγμάτων και τις τεχνικές εργαστηρίου που χρησιμοποιούνται για τη μέτρηση του ιξώδους με παραδοσιακές μεθόδους. Ο αισθητήρας τοποθετείται είτε στον κάδο επικάλυψης σμάλτου είτε στη γραμμή μέσω της οποίας αντλείται η επικάλυψη στον εφαρμοστή, με συνεχή μέτρηση του ιξώδους του σχηματισμένου συστήματος (και της

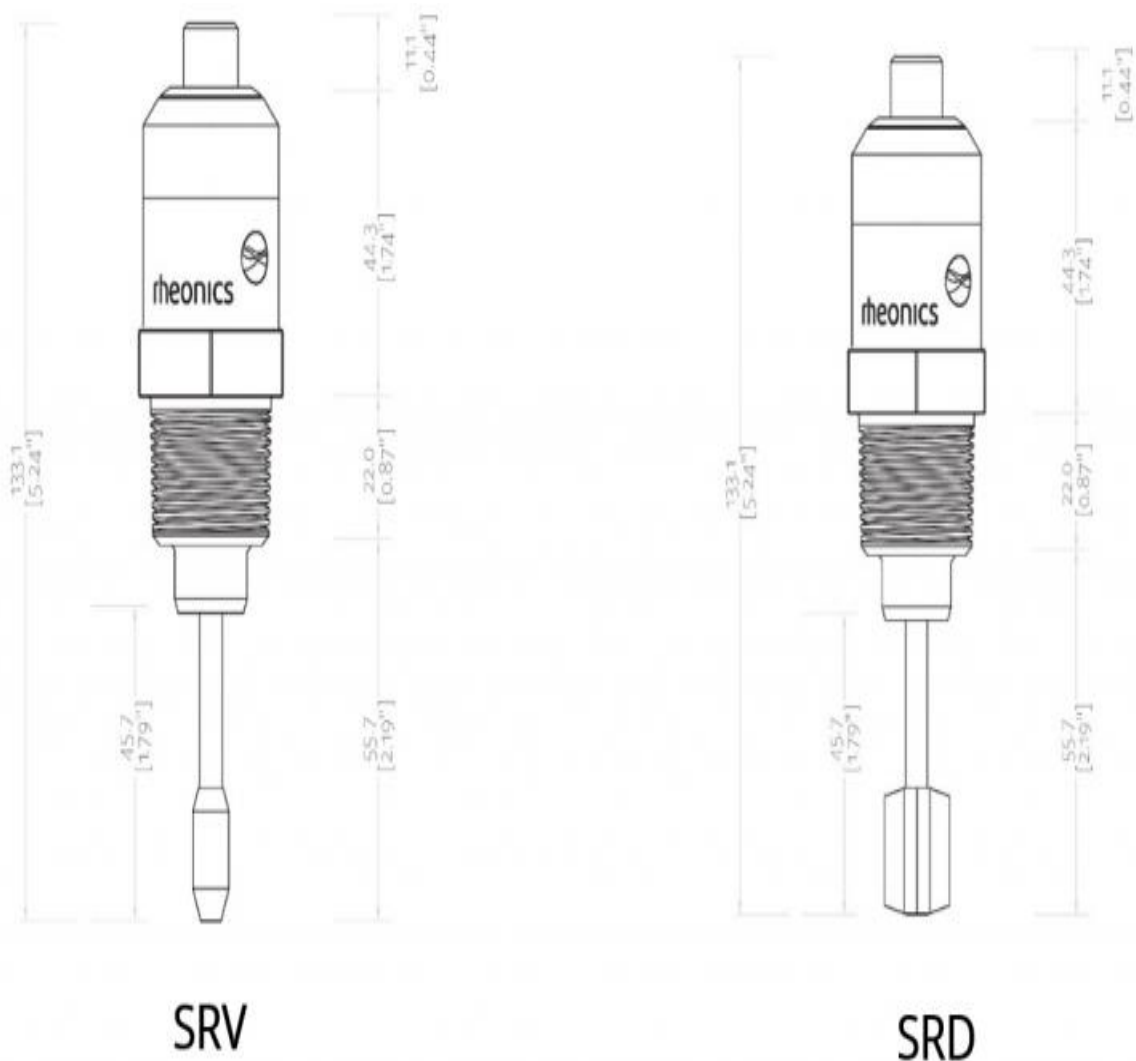
πυκνότητας στην περίπτωση του SRD). Η συνοχή επικάλυψης επιτυγχάνεται μέσω της αυτοματοποίησης του συστήματος δοσολογίας μέσω ελεγκτή διεργασίας βασισμένου σε ιξώδες σε πραγματικό χρόνο και μετρήσεων θερμοκρασίας. Χρησιμοποιώντας ένα SRV σε μια γραμμή επεξεργασίας επικάλυψης, βελτιώνεται η απόδοση μεταφοράς παλτών βελτιώνοντας την παραγωγικότητα, τα περιθώρια κέρδους και τους περιβαλλοντικούς / ρυθμιστικούς στόχους. Οι αισθητήρες έχουν συμπαγή μορφή για απλή εγκατάσταση OEM και εκ των υστέρων. Δεν απαιτούν συντήρηση ή αναδιαμόρφωση. Οι αισθητήρες προσφέρουν ακριβή, επαναλαμβανόμενα αποτελέσματα, ανεξάρτητα από τον τρόπο ή τον τόπο εγκατάστασής τους, χωρίς την ανάγκη ειδικών θαλάμων, ελαστικών σφραγίδων ή μηχανικής προστασίας. Χωρίς αναλώσιμα, το SRV και το SRD είναι εξαιρετικά εύχρηστοι με μηδενική συντήρηση.

Το πλεονέκτημα της Rheonics

Συμπαγής μορφή, χωρίς κινούμενα μέρη και μηδενική συντήρηση

Οι SRV και SRD της Rheonics έχουν έναν πολύ μικρό συντελεστή μορφής για απλή εγκατάσταση ΚΑΕ και εκ των υστέρων. Επιτρέπουν την εύκολη ενσωμάτωση σε οποιαδήποτε ροή διαδικασίας. Είναι εύκολο να καθαριστούν και δεν απαιτούν συντήρηση ή επανασυγκρότηση. Το μικρό τους αποτύπωμα καθιστά δυνατή την απλή εγκατάσταση σε σειρά, αποφεύγοντας τον πρόσθετο χώρο ή την απαίτηση προσαρμογής στον επίστρωμα.

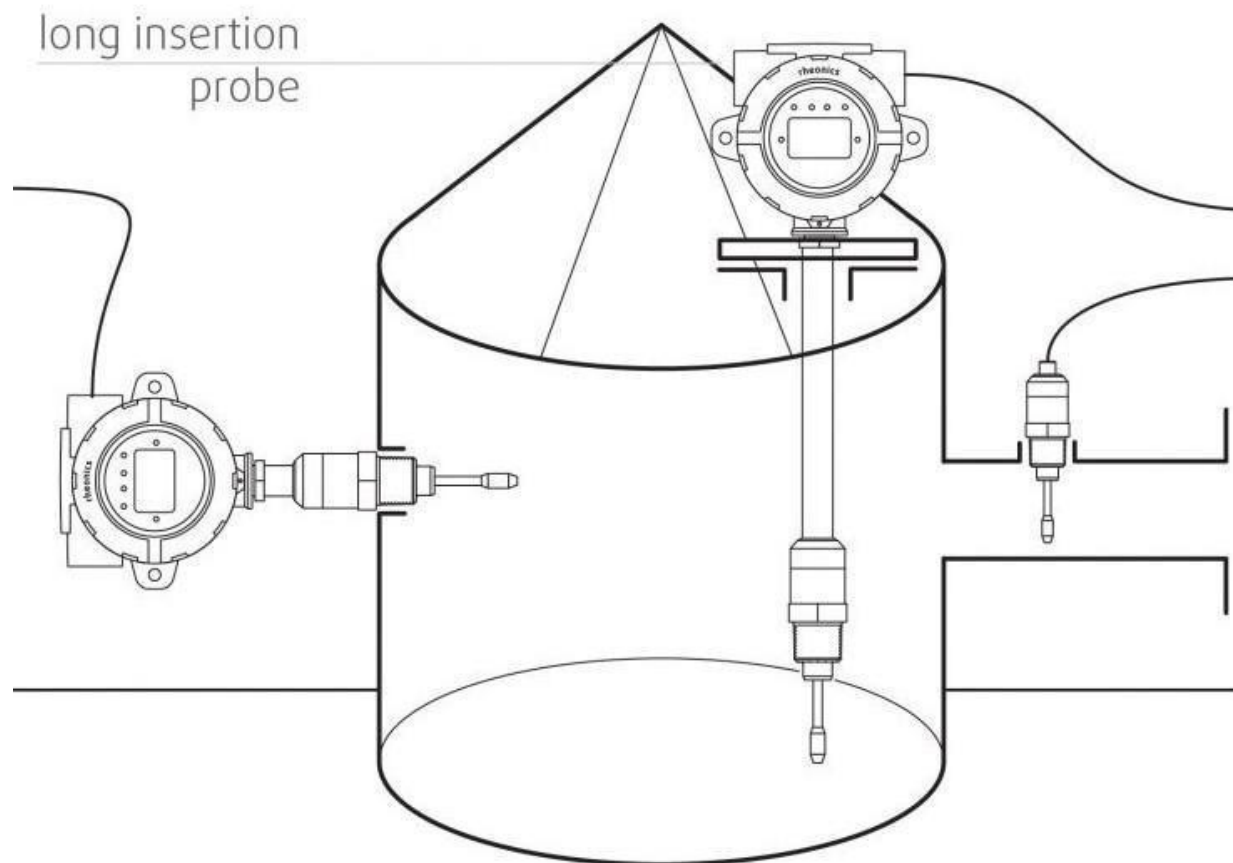
Οι Rheonics SRV και SRD χρησιμοποιούν μοναδικό πατενταρισμένο ομοαξονικό αντηχείο, στο οποίο δύο άκρα των αισθητήρων στρέφονται προς αντίθετες κατευθύνσεις, ακυρώνουν ροπές αντίδρασης στη συναρμολόγηση τους και επομένως καθιστούν τους εντελώς μη ευαίσθητους στις συνθήκες τοποθέτησης και στους ρυθμούς ροής μελάνης. Αυτοί οι αισθητήρες μπορούν να αντιμετωπιστούν εύκολα με την κανονική μετεγκατάσταση. Το στοιχείο αισθητήρα τοποθετείται απευθείας στο ρευστό, χωρίς να απαιτείται ιδιαίτερο περίβλημα ή προστατευτικό κλουβί



Εικόνα 8 :Αισθητήρες Rheonics SRV-SRD(Rheonics ETH Zurich 2018)

Υψηλή ευστάθεια και ευαισθησία στις συνθήκες τοποθέτησης και είναι δυνατή οποιαδήποτε ρύθμιση

Οι Rheonics SRV και SRD χρησιμοποιούν μοναδικό πατενταρισμένο ομοαξονικό αντηχείο, στο οποίο δύο άκρα των αισθητήρων στρέφονται προς αντίθετες κατευθύνσεις, ακυρώνουν ροπές αντίδρασης στη συναρμολόγηση τους και επομένως καθιστούν τους εντελώς μη ευαίσθητους στις συνθήκες τοποθέτησης και στους ρυθμούς ροής μελάνης. Αυτοί οι αισθητήρες μπορούν να αντιμετωπιστούν εύκολα με την κανονική μετεγκατάσταση. Το στοιχείο αισθητήρα τοποθετείται απευθείας στο ρευστό, χωρίς να απαιτείται ιδιαίτερο περίβλημα ή προστατευτικό κλουβί.



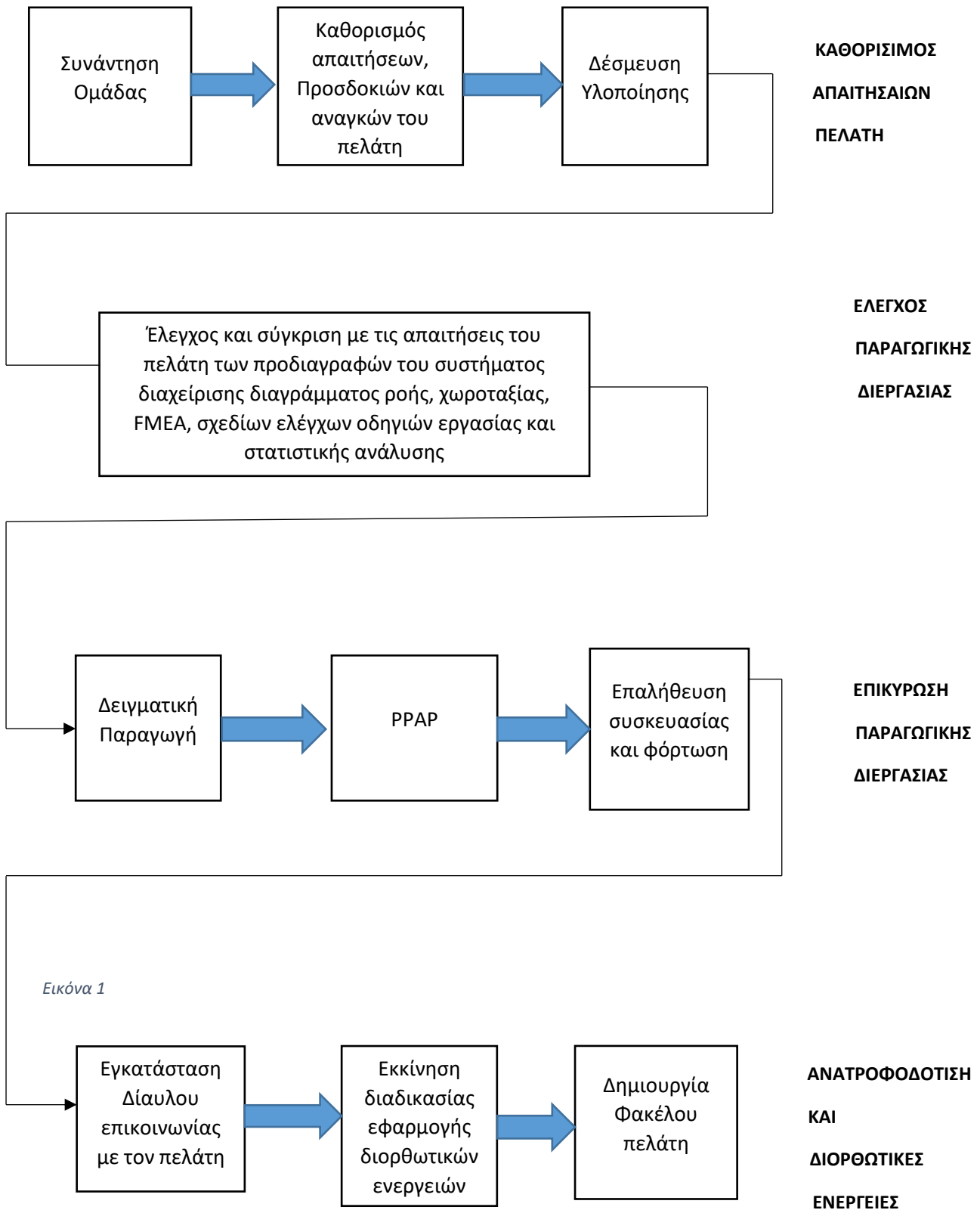
Εικόνα 9: Μετρήσεις σε δεξαμενή μεγάλης παραγωγής (Rheonics ETH Zurich 2018)

Άμεσες ακριβείς μετρήσεις σχετικά με τις συνθήκες εκτύπωσης - Πλήρης επισκόπηση συστήματος και έλεγχος πρόβλεψης

Το λογισμικό της Rheonics είναι ισχυρό, δαισθητικό και βολικό στη χρήση. Το ιξώδες σε πραγματικό χρόνο μπορεί να παρακολουθείται σε έναν υπολογιστή. Οι πολλαπλοί αισθητήρες που διαδίδονται στο πάτωμα του εργοστασίου διαχειρίζονται από ένα μόνο ταμπλό. Δεν υπάρχει επίδραση της παλμικής πίεσης από την άντληση στη λειτουργία του αισθητήρα ή στην ακρίβεια μέτρησης. Επιπλέον, ο αισθητήρας δεν είναι ευαίσθητος σε οποιεσδήποτε δονήσεις ή ηλεκτρικό θόρυβο από εξωτερικά μηχανήματα.

Εφαρμογή-Παραδείγματα-Μετρήσεις-Αποτελέσματα

3.4 Διαδικασίας Παραγωγής



Πίνακας 5: Διαδικασίες παραγωγής τεσσάρων σταδίων (ALPHA A.E)

Στον παραπάνω πίνακα βλέπουμε τα βήματα που ακολουθούνται στην διαδικασία παραγωγής ξεκινώντας από τις απαιτήσεις του πελάτη για το προϊόν που θέλει καθορίζονται οι απαιτήσεις του ώστε να γίνουν οι εφικτές οι δεσμεύσεις για την υλοποίηση του προϊόντος, περνάμε στον έλεγχο της παραγωγικής διαδικασίας για την σύγκριση και τις απαιτήσεις του πελάτη με τις προδιαγραφές του συστήματος διαχείρισης (Διαγράμματα ροής -Χωροταξίας – FMEA(Failure Mode Effective Analysis) -Στατιστικής ανάλυσης).

Το επόμενο βήμα είναι η επικύρωση της παραγωγικής διαδικασίας με δειγματοληπτική παραγωγή επαλήθευση της συσκευασίας και φόρτωση, τέλος αποκτάμε ένα δίαυλο επικοινωνίας με τον πελάτη για την εκκίνηση της διαδικασίας εφαρμογής των διορθωτικών αλλαγών που θα χρειαστούν για την δημιουργία φακέλου πελάτη.

Στο πλαίσιο του Συστήματος περιλαμβάνονται οι ακόλουθες λειτουργίες:

- a. Έλεγχος συμβολαίου
- b. Εξυπηρέτηση Πελατών
- c. Ανθρώπινοι Πόροι
- d. Συσκευασία επισκόπησης διαχείρισης
- e. Επισκευή εξοπλισμού παραγωγής
- f. Στρατηγικός σχεδιασμός
- g. Διαχείριση προμηθευτών,
- h. Εκπαίδευση,
- i. Διαχείριση εγγύησης

Τεκμηριωμένες διαδικασίες του συστήματος

Οι τεκμηριωμένες διαδικασίες που περιγράφουν το σύστημα διαχείρισης ποιότητας για την αυτοκινητοβιομηχανία περιγράφονται στον παρακάτω πίνακα:

Αριθμός Εγγράφου	Περιγραφή	Rev	Μέρα
Διαδικασίες			
S1	Εσωτερική και εξωτερική επικοινωνία	8	#
S2	Έλεγχος εγγράφων	18	#
S3	Ανασκόπηση διαχείρισης του IMS	7	#
S4	Ολοκληρωμένη διαχείριση συστημάτων	3	#
S5	Συνεχής βελτίωση. Διορθωτικές και προληπτικές ενέργειες για την ποιότητα των προϊόντων	9	#
S6	Προϊόντα που συμμορφώνονται με την οδηγία RoHS	2	#
S7	Προσόντα προμηθευτών και υπεργολάβων	15	#
S8	Διαχείριση δεδομένων	2	#
S 9	Εσωτερικοί έλεγχοι	9	#
S10	Διαχείριση μη συμμορφούμενων προϊόντων	8	#
S11	Παράπονα πελατών	8	#
S12	Διακρίβωση συσκευών ελέγχου και μέτρησης	12	#
S13	Ανθρώπινο δυναμικό	12	#
S14	Ποιοτικά, περιβαλλοντικά και OHS αρχεία	13	#
S17	Εξυπηρέτηση πελατών - επικοινωνία πελατών	7	#
S20	Προσδιορισμός, παρακολούθηση και μέτρηση διαδικασιών	6	#
S21	Σήματα ποιότητας προϊόντος	8	#

Αριθμός Εγγράφου	Περιγραφή	Rev	Μέρα
S25	Εγκεκριμένα υλικά	0	#
Περιγραφή			
ΔΕ 4	Παραλαβή πρώτων υλών	7	#
ΔΕ 5	Διαδικασία ελέγχου ποιότητας κατασκευασμένων προϊόντων	5	#
ΔΕ 6	Διαδικασία συσκευασίας και φόρτωσης	5	#
ΔΕ 7	Διαδικασία αγοράς	7	#
ΔΕ 8	Απαιτήσεις πελατών που σχετίζονται με τη διαδικασία ελέγχου του προϊόντος και της σύμβασης	7	#
ΔΕ 9	Διαδικασία παραγωγής εμαγιέ καλωδίων	4	#
ΔΕ 10	Υποδομή, περιβάλλον εργασίας, διαδικασία συντήρησης	5	#
Ειδικές Διαδικασίες IATF			
TS01	Ποιοτικός σχεδιασμός	2	#
TS02	Διαδικασία στατιστικής ανάλυσης, FMEA και ΣΧΕΔΙΟ ΕΛΕΓΧΟΥ	1	#

Πίνακας 6: Διαδικασίες και οδηγίες εργασίας IATF16949:2016(ALPHA A.E 2020)

Στον παραπάνω πίνακα βλέπουμε το επίσημο έγγραφο από την εταιρεία Alpha A.E με την περιγραφή των διαδικασιών και την ονομασία του κάθε εγγράφου όπως αναφέρεται στην εταιρεία από το πρότυπο που εφαρμόζεται IATF16949:2016.

Επιπλέον πολλές οδηγίες εργασίας σχετίζονται με το σύστημα διαχείρισης ποιότητας του IATF 16949: 2016. Τα πιο σημαντικά είναι:

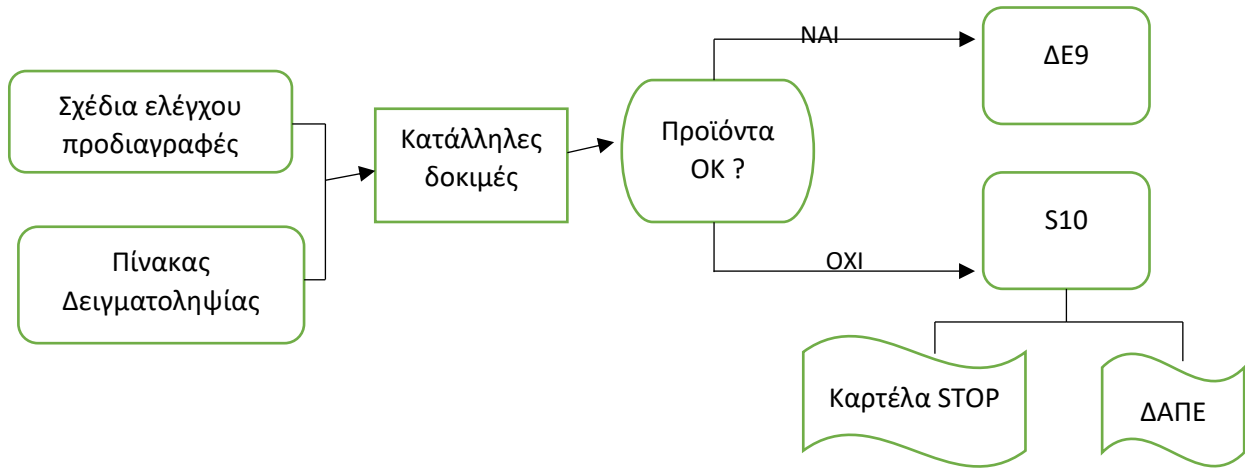
Οδηγός Αριθμών Εργασιών	Περιγραφή
MG – 03	Ικανοποίηση πελατών αυτοκινήτων
MG – 07	Πλαίσιο ποιοτικών στόχων
MG – 09	Έλεγχος ειδικών χαρακτηριστικών
MG – 12	Μεθοδολογία συνεχούς Βελτίωσης
PR – 31	Διαχείριση προϊόντων ύποπτων
PR – 32	Μη συμμορφούμενη διαχείριση προϊόντων αυτοκινήτων
QC – 23	Εργαστηριακό πεδίο και δεξιότητες προσωπικού
PG – 00	Συσκευασία
MN - 02	Έλεγχος & συντήρηση εξοπλισμού και οργάνων μέτρησης
PC – 01	Προμηθευτής επιθεώρησης και Ανάπτυξης
SP – 01	Λήψη Υλικών
IT – 01	Δημιουργία αντιγράφων ασφαλείας εγγράφων

Πίνακας:7 Οδηγίες εργασιών IATF16949:2016 (ALPHA A.E 2020)

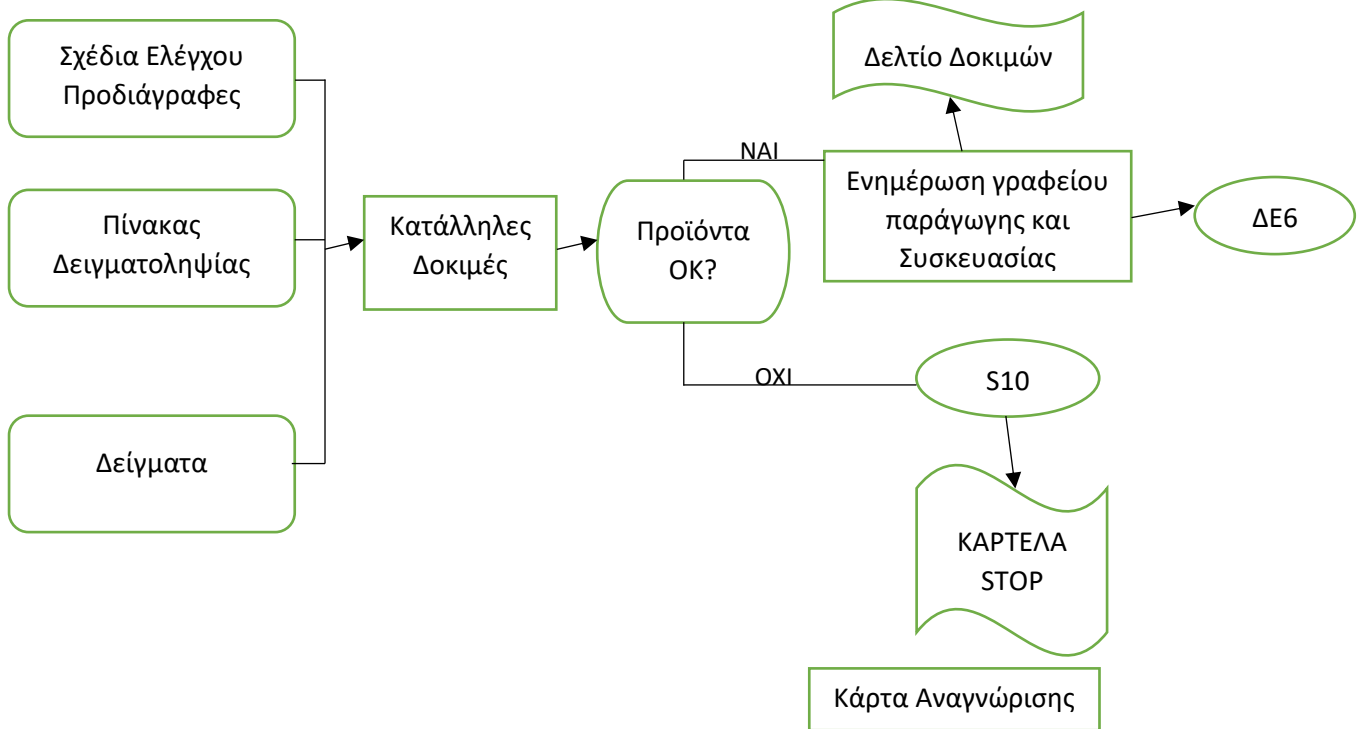
3.4.1 Έλεγχοι διαδικασιών στην ενδιάμεση φάση

Ο ποιοτικός έλεγχος στη γραμμή παραγωγής έχει ως σκοπό να παρακολουθείται και να ελέγχεται το προϊόν από τη φάση της εισόδου στο εργοστάσιο ως πρώτες ύλες, μέχρι την έξοδό του από αυτό ως τελικό προϊόν. Πριν την έναρξη των διαδικασιών του ποιοτικού ελέγχου συλλέγονται όλες οι απαραίτητες πληροφορίες που ορίζουν τις απαιτήσεις- προδιαγραφές και χωρίζονται σε φάσεις όπως αναφέρονται στον από πάνω πίνακα, κατά την διάρκεια της παραγωγής γίνεται δειγματοληπτικός έλεγχος σε συχνότητα όπου έχει καθοριστεί για τυχόν σφάλματα και αστοχίες έτσι ώστε να διορθωθούν άμεσα.

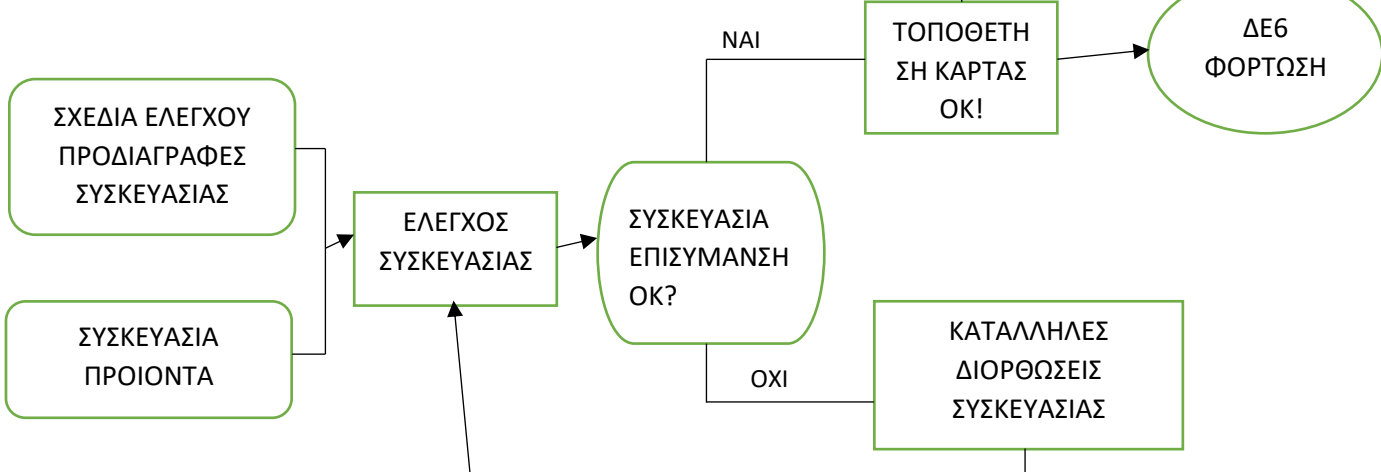
ΕΛΕΓΧΟΣ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΤΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ (ΕΝΔΙΑΜΕΣΗ ΦΑΣΗ)



ΤΕΛΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ ΣΥΡΜΑΤΩΝ ΕΜΑΓΙΕ



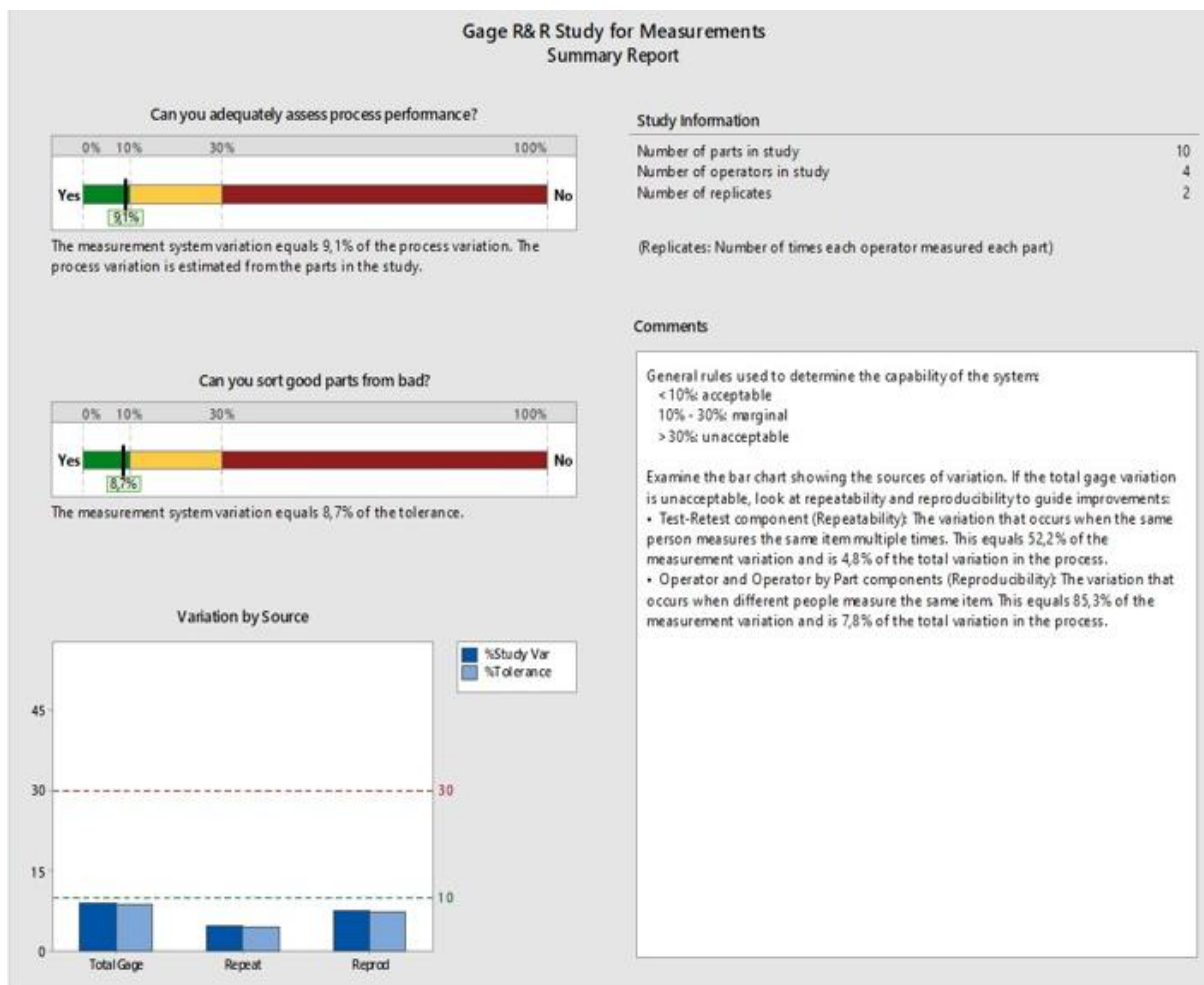
ΕΛΕΓΧΟΣ ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑΣ



Εικόνα 10: Έλεγχος διαδικασιών στην ενδιάμεση φάση (ALPHA A.E)

Ο έλεγχος παραγωγής κατά την ενδιάμεση φάση στην διάρκεια της παραγωγής μας δίνει δυνατότητες να μπορούμε να ελέγχουμε την παραγωγή και να επεμβαίνουμε με δειγματοληπτικό έλεγχο και κατάλληλες δοκιμές έτσι ώστε να προλαμβάνουμε αστοχίες στην παραγωγή που μπορεί να μας οδηγήσουν σε ένα μη κατάλληλο τελικό προϊόν με βάση των προδιαγραφών. Έτσι μειώνουμε το ρίσκο και το κόστος στην διαδικασία παραγωγής.

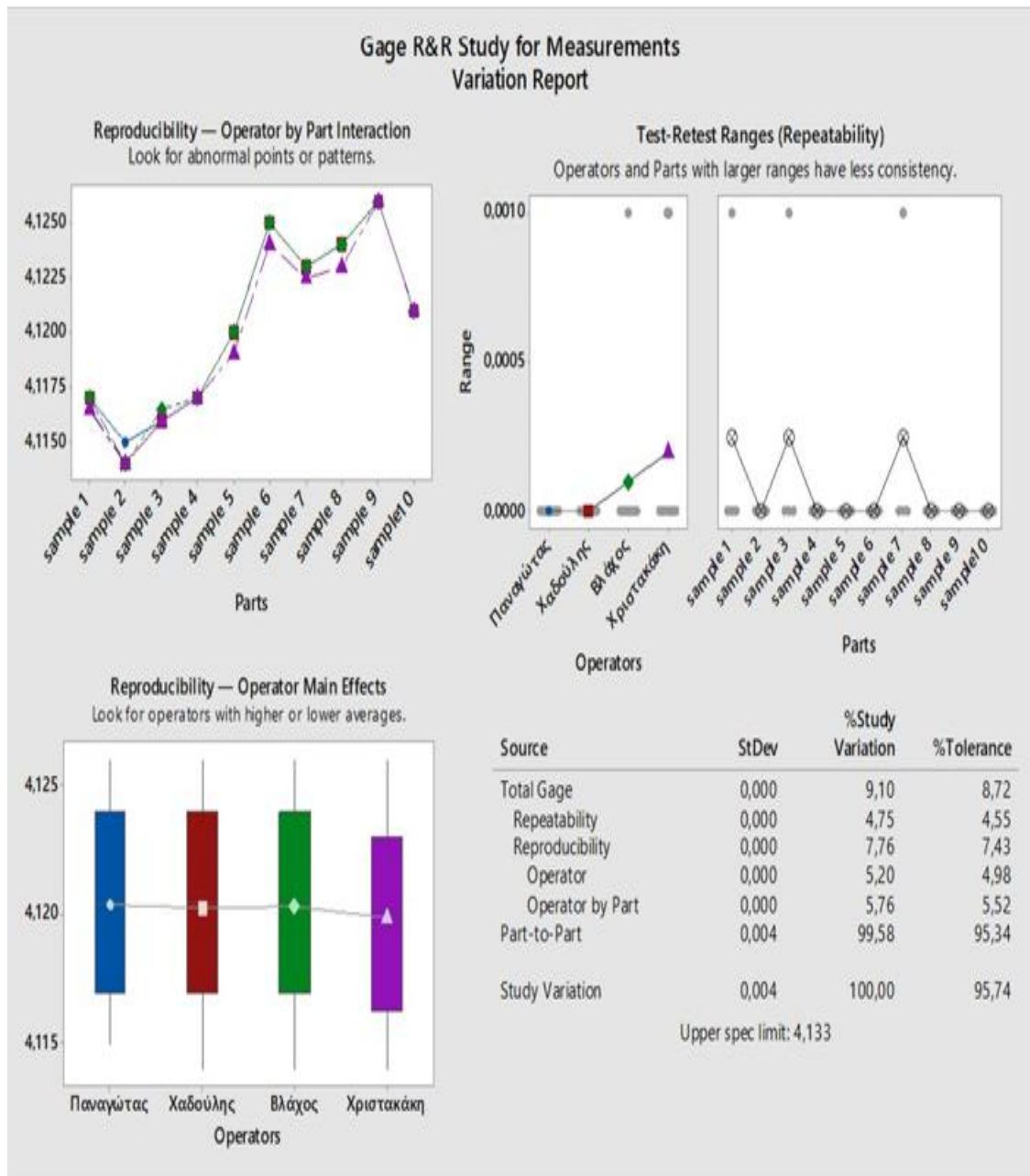
Εργαστηριακός έλεγχος μετρήσεων μέσω προγράμματος διακύμανσης



Εικόνα 11: Αποτελεσμάτων μετρήσεων από πρόγραμμα gage R&R study for Measurements(ALPHA A.E)

Οι γενικοί κανόνες που χρησιμοποιούνται για τον προσδιορισμό της ικανότητας του συστήματος είναι <10% αποδεκτό 10% μέχρι 30% οριακό και >30% μη αποδεκτό. Στο γράφημα ράβδων εξετάζεται τις πηγές διακυμάνσεις. Στην πρώτη μέτρηση βλέπουμε ότι η διακύμανσης βρίσκεται στο 9% άρα βρίσκεται στο αποδεκτό μέρος του συστήματός μας.

Στην μέτρηση στο δεύτερο διάγραμμα μπορούμε να δούμε και να κατατάξουμε το υλικό σε καλό η κακό αποτέλεσμα, μας δείχνει ότι είναι μέσα στο εύρος τιμών που έχουμε ορίσει και είναι αποδεκτό το κομμάτι.



Εικόνα 12: Μελέτη Gage R&R για την δοκιμή μέτρησης διαμέτρου (ALPHA A.E)

Όπως φαίνεται στα παραπάνω γραφήματα, η μελέτη δείχνει ότι οι χειριστές δεν επηρεάζουν τις μετρήσεις σε βαθμό που να επηρεάζεται η διεργασία, η διακύμανση του συστήματος μέτρησης ισούται με το 9,1% της διακύμανσης της διεργασίας. Αυτό δείχνει ότι οι χειριστές δεν επηρεάζουν τις μετρήσεις και συνεπώς, σε περίπτωση που δεν επέλθει κάποια σημαντική μεταβολή, οι μετρήσεις των εργαζομένων του εργαστηρίου Ποιοτικού Ελέγχου της ΕΤΑΙΡΕΙΑΣ θεωρούνται αξιόπιστες.

Failure Mode & Effective (FMEA)

<i>Πιθανές Αξιολογήσεις</i>	<i>Αντίστοιχες Βαθμολογίες</i>
<u>Ισχνή πιθανότητα εμφάνισης:</u> Η προσμονή της συγκεκριμένης αποτυχίας δεν είναι δικαιολογημένη	1
<u>Μικρή πιθανότητα εμφανιστής:</u> Συνδυασμός με προϊόντα/διεργασίες τα οποία έχουν εμφανιστεί χαμηλό αριθμό καταστάσεων αποτυχίας	2 3
<u>Μέτρια πιθανότητα εμφανιστής:</u> Σχετικό με προϊόντα/διεργασίας τα οποία έχουν περιστασιακά εμφανιστεί καταστάσεις αποτυχίας	4 5 6
<u>Υψηλή πιθανότητα εμφανιστής:</u> Σχετικό με σφάλμα προϊόντος/διεργασίας που παρόμοια έχουν προκαλέσει προβλήματα στο παρελθόν	7 8
<u>Πολύ υψηλή πιθανότητα εμφάνισης:</u> Σχεδόν βέβαιο ότι το πρόβλημα εμφανίζεται σε μεγάλη έκταση	9 10

Αυστηρότητα Παραμέτρων

<i>Εκτίμηση της βαρύτητας της αποτυχίας</i>	<i>Βαθμολογία</i>
<u>Μόλις αντιληπτή:</u> Λογικό να αναμένει κανείς ότι η φύση της βλάβης δεν προκαλεί καμία αισθητή επίδραση στην απόδοση του προϊόντος /διαδικασίας και του συστήματος.	1
<u>Μικρής σημασίας:</u> Η φύση της βλάβης θα προκαλέσει μια μικρή δυσαρέσκεια. <u>Επίπτωση στον πελάτη:</u> Ο πελάτης δεν θα παρατηρήσει σημαντικές αλλαγές στην απόδοση του συστήματος. <u>Επίπτωση στην παραγωγή:</u> Η διαδικασία της παραγωγής θα επηρεαστεί αλλά όχι με την πρόκληση σοβαρής διαταραχής	2 3
<u>Μετρίως σοβαρή:</u> <u>Επίπτωση στον πελάτη:</u> Είναι οριακή και θα οδηγήσει σε δυσαρέσκεια των πελατών, παράδειγμα μικρές ατέλειες της επιφάνειας μέτρια εμφάνιση κλπ. <u>Επίπτωση στην παραγωγή:</u> Θα προκαλέσει μέτρια διαταραχή της διαδικασίας παράδειγμα ένα σπάσιμο μικρή παραγωγή σταμάτημα τη παραγωγής.	4 5 6
<u>Σοβαρή:</u> <u>Επίπτωση στον πελάτη:</u> Θα προκαλέσει έντονη δυσαρέσκεια των πελατών. <u>Επίπτωση στην παραγωγή:</u> Θα προκαλέσει σοβαρή διαταραχή της διαδικασίας με αποτέλεσμα μεγάλο μέρος της παραγωγής να απορριφθεί και	7 8

ίσως να θέσει το σύστημα εκτός λειτουργίας η να προκαλέσει υποβάθμισή των επιδόσεων κ τήρηση των κανονισμών.	
<p><u>Εξαιρετικά σοβαρή:</u> <u>Επίπτωση στον πελάτη:</u> Το προϊόν δεν μπορεί να χρησιμοποιηθεί ενώ μπορεί να προκαλέσει σοβαρά προβλήματα ασφάλειας.</p> <p><u>Επίπτωση στην παραγωγή:</u> Το ελάττωμα αφορά την ασφάλεια και την συμμόρφωση με τον νόμο και τον κανονισμό της εταιρίας</p>	9 10

Αυστηρότητα Αξιολόγησης

Αξιολόγηση Πιθανότητας Ανίχνευσης	Βαθμολογία	Πιθανότητα Εντοπισμού Ελαττώματος
<p>Υψηλή: Βλάβη η ελάττωμα που θα βρείτε στην συνέχεια της επεξεργασίας π χ.(Να λείπει ένα λειτουργικό στοιχείο).</p>	1	>95%
<p>Μέτρια: Βλάβη η χαρακτηριστικό προϊόντος εύκολα ανιχνεύσιμο. Εντατική παρακολούθηση χαρακτηριστικού</p>	2 3 4 5	94-85% 84-75% 74-65% 64-55%
<p>Μικρή: Αστοχία ανιχνεύσιμη πχ(ανεπαρκής μόνωση) Εντατική παρακολούθηση χαρακτηριστικού πχ(πάχος)</p>	6 7 8	54-45% 44-35% 34-25%
<p>Πολύ μικρή: Αστοχία η ελάττωμα δεν είναι εύκολα ανιχνεύσιμα πχ(ξύσιμο κατά καιρούς)Συνεχής παρακολούθηση</p>	9	24-15%
<p>Απίθανη: Χαρακτηριστικό που δεν ελέγχεται η δεν μπορεί να ελεγχθεί .Βλάβη η ελάττωμα κρυμμένο το οποίο δεν μπορεί να αναγνωρίζεται κατά την διάρκεια της παραγωγής πχ(προσμίξεις στο χαλκό η ασυνεχής λίπανση ανεπαρκής ψήσιμο βερνικιού</p>	10	<15%

Πίνακας 8: Failure Mode & Effective Analysis (FMEA BSI 2018)

Ανάλυση Τρόπων Αστοχίας και Επιπτώσεων

Η μεθοδολογία διαδοχικών βημάτων που επιτρέπει στους οργανισμούς να προβλέπουν την αστοχία κατά το στάδιο του σχεδιασμού προσδιορίζοντας όλες τις πιθανές αιτίες αστοχίας σε μία διαδικασία σχεδιασμού η παραγωγής (Quality-one 2017) είναι η ανάλυση τρόπων αστοχίας και επιπτώσεων FMEA. Αστοχίες είναι τα λάθη ή ατέλειες ειδικά αυτές που επηρεάζουν τον πελάτη

και οι οποίες μπορεί να είναι δυνητικές η πραγματικές. Η «ανάλυση επιπτώσεων» αναφέρεται στην μελέτη επιπτώσεις των αστοχιών (Tague 2004).

Οι αστοχίες κατατάσσονται με το πόσο σοβαρές είναι οι συνέπειες τους πόσο συχνά συμβαίνουν και πόσο εύκολα μπορούν να ανιχνευθούν. Σκοπός του FMEA είναι να επιτηρεί να μειώσει και να εξαλείψει τις πιθανότητες των αστοχιών ξεκινώντας από την υψηλότερη σημαντική.

Στην καλύτερη περίπτωση όπου είναι και ιδανική η εφαρμογή της ανάλυσης FMEA ξεκινάει από τα πρώτα στάδια σχεδιασμού και συνεχίζει κ άθολη την διάρκεια ζωής –παραγωγής του προϊόντος. Υπάρχουν δύο μεγάλες κατηγορίες Ανάλυσης Τρόπων Αστοχίας και Επιπτώσεων. Η **(DFMEA)** Ανάλυση τρόπων αστοχίας και επιπτώσεων σχεδιασμού και η **(PFMEA)** Ανάλυση τρόπων αστοχίας και επιπτώσεων διεργασίας.

Η μεθοδολογία **DFMEA** εξετάζει τις πιθανότητες εμφάνισης δυσλειτουργιών του προϊόντος την μείωση της διάρκειας ζωής του και την ασφάλεια στις κανονιστικές συνθήκες που απορρέουν (Quality one 2017):

- Τις ιδιότητες και τα χαρακτηριστικά των υλικών
- Την γεωμετρία
- Τις ανοχές
- Την συνεργασία με άλλα προϊόντα

Η μέθοδος **PFMEA** διερευνά αστοχίες οι οποίες δύναται να επηρεάσουν την ποσότητα του προϊόντος την αξιοπιστία της διαδικασίας την δυσαρέσκεια των πελατών και τους κινδύνους σχετικά με την ασφάλεια η το περιβάλλον που απορρέουν (Quality-one 2017):

- Τον ανθρώπινο παράγοντα
- Τις μεθόδους παραγωγής
- Τα υλικά τα οποία χρησιμοποιούνται
- Τον μηχανολογικό εξοπλισμό
- Τα συστήματα μέτρησης
- Τους παράγοντες του περιβάλλοντος

Η ανάλυση FMEA είναι ένα εργαλείο που συμβάλει στην βελτίωση της αξιοπιστίας, υπάρχουν τρεις βασικές περιπτώσεις στις οποίες θα πρέπει να εφαρμόζεται η ανάλυση FMEA κι η κάθε μία έχει διαφορετικό πεδίο (Tague,2004):

- Νέος σχεδιασμός νέας τεχνολογίας η νέες δοκιμές
- Τροποποιήσεις του υφισταμένου σχεδιασμού η διεργασίας
- Χρήση ενός υπάρχοντος σχεδιασμού η διαδικασίας σ ένα νέο περιβάλλον μία νέα τοποθεσία ή μία νέα διαφορετική εφαρμογή.

Τα βασικά στοιχεία ανάλυσης FMEA είναι (AIAG-4 2008)

Ορισμός ομάδας, η ομάδα θα πρέπει να έχει τις απαραίτητες γνώσεις σχετικά με το θέμα και να αποτελεί ευθύνη διεπιστημονικής ομάδας ακόμα θα πρέπει να έχει την κατάλληλη γνώση της διαδικασίας για την FMEA

Ορισμός πεδίου εφαρμογής. Το πεδίο εφαρμογής καθορίζει τα όρια της ανάλυσης FMEA δηλαδή τι περιλαμβάνεται στην ανάλυσή κ τι εξαιρείται.

Ορισμός πελάτη. Η γνώση των πελατών μπορεί να συμβάλει στον ακριβή καθορισμό των λειτουργιών των αιτήσεων και των προδιαγραφών

Προσδιορισμός λειτουργικών απαιτήσεων προδιαγραφών που σχετίζονται με το καθορισμένο πεδίο εφαρμογής

Προσδιορισμός των τρόπων αστοχίας

Προσδιορισμός πιθανών αιτιών αστοχίας

Προσδιορισμός των επιπτώσεων

Προσδιορισμός των ελέγχων αστοχίας .Οι έλεγχοι είναι εκείνες οι δραστηριότητες που αποτρέπουν ή ανιχνεύουν την αιτία της αστοχίας.

Προσδιορισμός και αξιολόγηση των κινδύνων. Ένα από τα σημαντικότερα βήματα στη διαδικασία των FMEA είναι η εκτίμηση κινδύνου. Αυτό αξιολογείται με την βαρύτητα, την πιθανότητα εμφάνισης και την ανίχνευση. Η βαρύτητα είναι μία εκτίμηση του επιπέδου επίδρασης μιας αστοχίας στον πελάτη. Η πιθανότητα εμφάνισης είναι το πόσο συχνά μπορεί να προκληθεί η αστοχία και η ανίχνευση είναι μία εκτίμηση για το πόσο καλά ανιχνεύουν οι έλεγχοι προϊόντων διαδικασιών την αιτία της αστοχίας. Οι οργανισμοί πρέπει να κατανοούν τις απαιτήσεις των πελατών τους για την εκτίμηση κινδύνου.

Συνιστάμενες ενέργειες και αποτελέσματα . Ο σκοπός των συνιστομένων ενεργειών είναι να μειωθεί ο συνολικός κίνδυνος και η πιθανότητα εμφάνισης της αστοχίας.

Οι συνιστάμενες ενέργειες στοχεύουν στην μείωση της βαρύτητας της πιθανότητας εμφάνισης και την ενίσχυση την ανίχνευσης

Ευθύνη διοίκησης . Η διοίκηση είναι ο κάτοχος της διαδικασίας FMEA και έχει την τελική ευθύνη να διασφαλίζει μία αποτελεσματική διαδικασία διαχείρισης κινδύνων. Στην συνέχεια παρουσιάζεται σχηματικά ο κύκλος λειτουργίας της ανάλυσης FMEA.

Διαδικασίες	Απαιτήσεις IATF 16949:2016																													
	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	6.3	6.4	6.5	6.6	6.7	6.8	6.9	6.10	6.11	6.12	6.13	6.14	6.15	6.16	6.17	6.18	6.19	6.20	6.21	6.22	
προϊόντος και σύμβασης (ΔΕ8)																														
Παραλαβή πρώτων υλών (ΔΕ4)		X									X											X	X			X	X			
Κατασκευή εμαγιέ συρμάτων (ΔΕ9)		X		X							X											X				X				
Συσκευασία και φόρτωση (ΔΕ6)		X																												
Ποιοτικός έλεγχος κατασκευασμένων προϊόντων (ΔΕ5)		X																												X
Υποδομή, περιβ. άλλων εργασιών, συντήρηση (ΔΕ10)		X																												
Ανθρώπινοι πόροι (S13)		X			X																								X	X
Ειδικές απαιτήσεις πελατών											X																			

Πίνακας 9: απαιτήσεων IATF16949:2016 (ALPHA A.E 2020)

Σχέση μεταξύ ειδικών απαιτήσεων πελατών και συστήματος διαχείρισης ποιότητας της εταιρείας. Το πεδίο εφαρμογής της εταιρείας περιλαμβάνει έναν πίνακα όπου καλύπτονται οι συγκεκριμένες απαιτήσεις πελατών της εταιρείας QMS:

Διαδικασίες Πελάτης Αυτοκινήτου – Ειδικές απαιτήσεις	Αναφορές
S3	n/a
TS01	n/a
ΔΕ8	n/a
ΔΕ7	n/a
ΔΕ4	n/a
ΔΕ9	n/a
ΔΕ6	n/a
ΔΕ5	n/a
ΔΕ10	n/a
S13	n/a

Πίνακας 10: Στρατηγική διαχείρισης - Εσωτερικά και εξωτερικά στα ενδιαφερόμενα μέρη.

Η QMS διαθέτει μία ομάδα έμπειρων ελεγκτών / επιθεωρητών με κύρια χαρακτηριστικά τους την ακεραιότητα, τον επαγγελματισμό και το σεβασμό προς τον πελάτη. Αποστολή της είναι η πραγματοποίηση αντικειμενικών και διεξοδικών ελέγχων / επιθεωρήσεων ώστε να καθοριστεί βάσει αντικειμενικών αποδείξεων το επίπεδο συμμόρφωσης του συστήματος διαχείρισης ή της διαδικασίας ή του προϊόντος με τις καθορισμένες απαιτήσεις. Το επίπεδο ωριμότητας των ελεγκτών / επιθεωρητών, παίζει καθοριστικό ρόλο στην προσπάθειά να αυξηθούν τα οφέλη που προκύπτουν από τη διαδικασία πιστοποίησης καθιστώντας την μια θετική και ανταποδοτική εμπειρία για την επιχείρησή.

3.4.2 Εκτίμηση Κινδύνου

Risk Assessment

Risk measurement							
Likelihood			Impact				
			1	2	3	4	5
			Very Low	Low	Medium	High	Very High
5	Very High	<i>e.g. Hazard occurs more than once within 1 year</i>	1*5=5	2*5=10	3*5=15	4*5=20	5*5=25
4	High	<i>e.g. Hazard occurs at least once within 1 year</i>	1*4=4	2*4=8	3*4=12	4*4=16	5*4=20
3	Medium	<i>e.g. Hazard occurs at least once every 1-2 years</i>	1*3=3	2*3=6	3*3=9	4*3=12	5*3=15
2	Low	<i>e.g. Hazard occurs at least once every 2-5 years</i>	1*2=2	2*2=4	3*2=6	4*2=8	5*2=10
1	Very Low	<i>e.g. Hazard occurs at least once in over 5 years</i>	1*1=1	2*1=2	3*1=3	4*1=4	5*1=5

Πίνακας 11: Πίνακας ανάλυσης ρίσκου Risk scoring matrix) www.mindgenius.com

Στον παραπάνω πίνακα βλέπουμε το ποσοστά επικινδυνότητας με βάση την συχνότητα εμφάνισης προβλημάτων στην παραγωγή, στις κατηγορία 5 βλέπουμε αν το πρόβλημα στην παραγωγή εμφανίζεται περισσότερες από μία φορές τον χρόνο είναι πολύ υψηλός ο κίνδυνος. Στην περίπτωση που εμφανίζεται 1 φορά τον χρόνο ο κίνδυνος παραμένει υψηλός, όταν η εμφάνιση κινδύνου γίνεται κάθε 1-2 χρόνια έχουμε μέτρια επικινδυνότητα στην παραγωγή όταν η εμφάνιση γίνει κάθε 2-5 χρόνια έχουμε μικρή επικινδυνότητα και όταν εμφανίζεται κάθε 5 χρόνια η επικινδυνότητα έχει ελαχιστοποιηθεί.

Μπορούμε να έχουμε μία καλύτερη εικόνα και να κατανοήσουμε την εκτίμηση κινδύνου από τον πίνακα όπου παραστατικά εμφανίζονται με κόκκινο χρώμα οι περιοχές υψηλής επικινδυνότητάς και με πράσινες οι χαμηλής επικινδυνότητάς

Εναλλακτική διαδικασία δημιουργίας αντιγράφων ασφαλείας

Date:

Product:

Customer:

Alternate Process Control Method:

A/A	Current Process Control			Alternate or Backup Process Control						
	QC Tests	SWI	CHARACTERISTICS	Alternative Equipment Used	SWI	Responsible for Approval (Name or Team)	Implementation Date	Daily Product Audit + Daily Meetings (Inspection) (OK/NOK)	VERIFIED (OK/NOK)	SWI CHECK FREQUENCY (OK/NOK)
	DIMENSIONS	QC-03	OVERALL DIAMETER (DIFFERENT LAYERS DIAMETER)	Calibrated Micrometer (x2)	QC-03					
	ELONGATION	QC-04	MECHANICAL	Manually in current instrument or Sented in Thiva Plant	QC-04					
	SPRINGINESS	QC-05	MECHANICAL							
	MANDREL	QC-06	FLEXIBILITY & ANDHERENCE	Manually	QC-06					
	STRETCHING	QC-06	FLEXIBILITY & ANDHERENCE	Manually	QC-06					
	JERK	QC-06	FLEXIBILITY & ANDHERENCE	Manually	QC-06					
	PEEL	QC-06	FLEXIBILITY & ANDHERENCE	Manually	QC-06					

Πίνακας 12: Διαδικασία δημιουργίας αντιγράφων ασφαλείας (IATF16949:2016 Alpha A.E 2019)

3.4.3 Σύνοψη.

Η ολοκλήρωση της εφαρμογής των συστημάτων συνδυαστικά μπορεί να επιτύχει πολύ καλύτερα αποτελέσματα από ότι μπορεί να επιτύχει το κάθε ένα σύστημα από μόνο του. Ενώ οι στρατηγικές διαδραματίζουν ένα σημαντικό ρόλο στην εξάλειψη του κόστους και των δραστηριοτήτων που δεν προσθέτουν αξία σε ολόκληρη την επιχείρηση, το πρότυπο IATF 16949 μέσω της χρήσης των στατιστικών εργαλείων και των τεχνικών ελέγχων , τοποθετεί μία επιχείρηση σε ένα βελτιωμένο επίπεδο απόδοσης και ικανότητας.

Βέβαια, για να συλλέξουμε οφέλη από την εφαρμογή του πρότυπου πιστοποίησης IATF 16949:2016 πρέπει να δώσουμε μεγάλη σημασία στις προϋποθέσεις και τους κρίσιμους παράγοντες εφαρμογής που έχουν αναφερθεί. Όπως είπαμε υπάρχει ένας μεγάλος αριθμός δυσκολιών που μπορεί να αντιμετωπίσει μία επιχείρηση κατά το στάδιο εισαγωγής ενός προτύπου αλλά και κατά τη διάρκεια της εφαρμογής του, και τις οποίες πρέπει να ξεπεράσει.

Η εφαρμογή του προτύπου έχει ως αποτέλεσμα την αποβολή της διακύμανσης, τη μείωση των αποθεμάτων και της γενικής πολυπλοκότητας από το σύστημα. Ενώ βελτιώνει τις διαδικασίες και αποβάλλει τα κόστη (χρόνος μη απασχόλησης, χρόνος διακοπής μηχανών, απόθεμα μέσα στην εταιρεία κ.α.), μειώνει την πολυπλοκότητα, και βοηθάει να εντοπιστούν οι δραστηριότητες της διαδικασίας που προσθέτουν αξία, μπορεί να λύσει τα σύνθετα λειτουργικά προβλήματα, όπου οι ριζικές αιτίες είναι άγνωστες και επίσης να βοηθήσει προς τη μείωση των ανεπιθύμητων διακυμάνσεων στις διαδικασίες.

Γενικά, οι προσεγγίσεις στην εφαρμογή του χρησιμοποιούνται για να παράγουμε κάτι σωστά από την πρώτη στιγμή και να είναι όσο το δυνατό αποδοτικότερο. Αυτό ενθαρρύνει και ωθεί τις εταιρείες να αναζητήσουν τα ελαττώματα και να αντιμετωπίσουν τα προβλήματα. Το σημαντικό είναι ότι κατορθώνουν να αντιμετωπίσουν τα προβλήματα στη ρίζα τους και όχι απλά να βρουν μία προσωρινή λύση. Σχεδιάζονται λοιπόν ξανά οι λειτουργικές διαδικασίες εφαρμόζοντας τον κύκλο PDCA ξανά κ ξανά έτσι ώστε να έχουμε τα λιγότερα πιθανά ελαττώματα με τους λιγότερους πόρους. Η βελτίωση σε αυτές τις περιοχές, συνήθως δημιουργεί τεράστια εξοικονόμηση κερδών η οποία μπορεί να βοηθήσει στην καλύτερη σχέση της για την δημιουργία καλής φήμης για την επιχείρηση.

Ένα σημαντικό όφελος για την επιχείρηση είναι η μείωση του λειτουργικού κόστους, το οποίο μπορεί να μεταφραστεί σε υψηλότερα περιθώρια κέρδους υλικών τελευταίων προδιαγραφών και σε μειωμένη τιμή για τους πελάτες με το καλύτερο δυνατό αποτέλεσμα. Αυτός είναι και ο στόχος των περισσότερων ατόμων, και κυρίως της ανώτερης διοίκησης και της ηγεσίας μέσα στην επιχείρηση. Αυτό, βέβαια, θα πραγματοποιηθεί μόνο αν επιλέξουμε τα κατάλληλα σχέδια εργασίας, τα κατάλληλα άτομα και ευθυγραμμίσουμε τα επιλεγμένα σχέδια με τους αντικειμενικούς σκοπούς της επιχείρησης.

Η εφαρμογή του προτύπου πιστοποίησης IATF 16949:2016 βοηθάει στην οργάνωση του περιβάλλοντος εργασίας, στην τυποποίηση της ροής εργασίας και στον σαφή καθορισμό των διαδικασιών από τους υπαλλήλους. Βοηθάει επίσης στην αύξηση της παραγωγικότητας με τη μείωση του χρόνου μη απασχόλησης από τις διαδικασίες. Η εφαρμογή του προτύπου μπορεί να οδηγήσει σε μια κολοσσιαία μείωση των ελαττωμάτων που εμφανίζονται σε κάθε στάδιο τους παραγωγής.

Μπορούμε να έχουμε:

- μείωση του χρόνου διακοπής των μηχανών
- καθιέρωση μιας τυποποιημένης διαδικασίας
- αύξηση του επιπέδου εμπιστοσύνης μεταξύ των υπαλλήλων
- υποκίνηση τους αισθήματος ιδιοκτησίας μεταξύ των υπαλλήλων για την εργασία
- αποκατάσταση των παραπόνων των πελατών
- μείωση του αποθέματος
- μείωση του αριθμού ατυχημάτων στον εργασιακό χώρο
- μείωση του ρίσκου παραγωγής

Η εφαρμογή του προτύπου παρέχει μια ώθηση για την καθιέρωση καλύτερων πρακτικών μέσα στην επιχείρηση. Επιπλέον, παρέχει στην επιχείρηση μια συγκριτική μέτρηση της απόδοσης, στην οποία θα μπορούσαν να βασιστούν τα μελλοντικά προγράμματα βελτίωσης της απόδοσης.

Στην ουσία, μια ολοκληρωμένη εφαρμογή του προτύπου IATF 16949:2016 μεγιστοποιεί την αξία των μετόχων μιας επιχείρησης πετυχαίνοντας δραματικές βελτιώσεις όσον αφορά την ικανοποίηση των πελατών, το κόστος, την ποιότητα, την ταχύτητα και το επενδυμένο κεφάλαιο.

Οι εταιρείες που εφαρμόζουν πρότυπα πιστοποίησης γίνονται πιο γρήγορες στις σχέσεις τους με τους πελάτες, λειτουργούν σε πολύ χαμηλό κόστος και πετυχαίνουν μεγαλύτερη ευκαμψία στο εσωτερικό τους και ευρύτερο κύκλο εργασιών. Η συνδυασμένη προσέγγιση πιστοποίησης προσφέρει μία ολοκληρωμένη προσέγγιση, η οποία τοποθετεί την εταιρία σε μία καλύτερη ανταγωνιστική θέση μέσα στην παγκόσμια αγορά. Θα μπορούσαμε να πούμε ότι η πειθαρχημένη και συστηματική μεθοδολογία που συνδυάζεται με την ταχύτητα και την ευκινησία του IATF 16949:2016 παράγει τις καλύτερες λύσεις όσον αφορά την αναζήτηση της τελειότητας στην επιχείρηση την εξάλειψη του λάθους και των διαδικασιών που απαιτούνται. Μέσα από τις λύσεις, προσφέρει διέξοδο στον ατελείωτο αγώνα όλων των εταιριών προς την καλύτερη γρηγορότερη και την φθηνότερη διαδικασία με το καλύτερο αποτέλεσμα.

Ένας συνδυασμός του ISO 9001 και του IATF 16949:2016 ασκεί θετική επίδραση ακόμα και στο ηθικό των υπαλλήλων. Εμπνέει, αλλά όπως είπαμε και παραπάνω απαιτεί, την αλλαγή κουλτούρας στους εργασιακούς χώρους αφού οι ομάδες βλέπουν τα αποτελέσματα των προσπαθειών τους να τίθενται στην εργασία σχεδόν αμέσως.

Επίσης, οι εργαζόμενοι αισθάνονται υπερήφανοι που παράγουν καλύτερα προϊόντα και συγχρόνως βελτιώνουν τις συνθήκες εργασίας τους. Η αλλαγή είναι λοιπόν, αναζωογονητική για τους εργαζόμενους και κερδοφόρα για την εταιρία.

Άλλο πολύ σημαντικό όφελος της πιστοποίησης είναι η κερδοφορία. Η μείωση των κοστών, η αυξημένη ικανότητα και τα βελτιωμένα συστήματα οδηγούν σε μία πιο κερδοφόρα τελική απόδοση.

Η επιχείρηση γίνεται καλύτερος γνώστης της αγοράς, των διαδικασιών, των προμηθευτών, και των πελατών της. Οι ομάδες ολοκληρώνονται μέσα στην επιχείρηση και εστιάζουν τις διαδικασίες, γεγονός που βοηθάει στο να επικεντρωθεί η επιχείρηση στις κρίσιμες διαδικασίες και στους σημαντικούς πελάτες. Αυτό μπορεί να αποβεί ιδιαίτερα κερδοφόρα για την εταιρεία.

Η καλύτερη βελτίωση παρέχει κέρδη από €100,000 μέχρι €250,000 από μεσαίες μέχρι μεγάλες επιχειρήσεις, με κάπως πολύπλοκες διαδικασίες. Μιλώντας για μεσαίες μέχρι μεγάλες επιχειρήσεις εννοούμε αυτές στις οποίες εργάζονται πάνω από 500 άτομα. Αυτά τα κέρδη είναι ισορροπημένα σε σχέση με το κόστος του προγράμματος. Έχουν παρατηρηθεί και κέρδη που αγγίζουν τα €2.5 με €5 εκατομμύρια, αλλά αυτό συμβαίνει μόνο μία φορά το χρόνο στην αρχή του προγράμματος ή από πιθανές νέες αγορές. (Schutta J.T., 2006)

Σε μικρότερες επιχειρήσεις τα κέρδη κυμαίνονται από 20 μέχρι 50 χιλιάδες ευρώ, εξαρτάται, βέβαια, πάντα από την πολυπλοκότητα της διαδικασίας και τις ευκαιρίες βελτίωσης. Μερικές φορές οι μικρές επιχειρήσεις μπορεί να έχουν το πλεονέκτημα να αποκομίσουν τα κέρδη πολύ νωρίτερα. (Schutta J.T., 2006)

Ο συνδυασμός των δύο προτύπων για την επίτευξη λειτουργικής τελειότητας, σε πολλές επιχειρήσεις βοηθάει τους ηγέτες να ανακαλύψουν τις ευκαιρίες καινοτομίας και να προωθήσουν μία επιχειρησιακή κουλτούρα με μια κλίση προς την καινοτομία. Η εφαρμογή πρότυπου εάν εκτός από την αποδοτικότητα στραφεί και προς την αύξηση της εταιρείας, μπορεί να χρησιμεύσει ως μία ώθηση για την καινοτομία σε όλη την επιχείρηση.

Το γεγονός ότι η ανώτερη διοίκηση σκέφτεται τα οφέλη των προτύπων, όπως αυτό του IATF 16949:2016 από την άποψη της βελτίωσης των διαδικασιών και της μείωσης των δαπανών, πολλοί πιστεύουν ότι πρόκειται για μία μυωπική προοπτική. Πολλές επιτυχείς επιχειρήσεις ενεργούν με τρόπο πιο οραματικό. Επεκτείνουν σκόπιμα το πεδίο IATF 16949:2016 χρησιμοποιώντας το για να εμφανίσουν τις σημαντικές ευκαιρίες καινοτομίας. Και όσον αφορά τη διαδικασία, είναι σε θέση να βελτιώσουν την επιχειρησιακή απόδοση και να ιδρύσουν εταιρείες που έχουν πια μια έμφυτη κλίση προς την καινοτομία.

Το IATF 16949:2016 επιτρέπει στις εταιρείες να παράγουν σημαντικές καινοτομίες οι οποίες προκαλούν βαθιές βελτιώσεις στην επιχειρησιακή απόδοσή τους. Αλλά ίσως το πιο σημαντικό, εξαλείφουν το μεγαλύτερο εμπόδιο καινοτομίας με τη δημιουργία ενός κλίματος, στο οποίο η καινοτομία έχει γίνει αναμενόμενη.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4 ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Τα πρότυπα πιστοποίησης αποτελούν βασικές στρατηγικές βελτίωσης των επιχειρησιακών διαδικασιών, οι οποίες είναι διαθέσιμες στις εταιρείες, σήμερα για την επίτευξη σημαντικών αποτελεσμάτων στο κόστος την ποιότητα και τον χρόνο εστιάζουν κυρίως στην απόδοση της διαδικασίας. Ένας συνεχώς αυξανόμενος αριθμός επιχειρήσεων σε διάφορους τομείς της αυτοκινητοβιομηχανίας, έχει υιοθετήσει πρότυπα πιστοποίησης με σκοπό να επιτύχει μία συνεχή βελτίωση της απόδοσης και συχνά να οδηγήσει την εταιρία σε πραγματική μετάλλαξη.

Στις μέρες μας το IATF 16949:2016 χρησιμοποιείται στην αυτοκινητοβιομηχανία ως ένα πρόγραμμα το οποίο ενσωματώνει τις δύο στρατηγικές ISO 9001:2015 και IATF 16949:2016 σε ένα ισχυρότερο και πιο αποτελεσματικό εργαλείο, εξετάζοντας παράλληλα πολλές από τις αδυναμίες και διατηρώντας τις περισσότερες από τις δυνάμεις κάθε εφαρμογής.

Όταν μία επιχείρηση λοιπόν αποφασίσει ότι θέλει να εφαρμόσει το πρότυπο IATF 16949:2016 πρέπει να έχει ολοκληρώσει την απαραίτητη εκπαίδευση-ενημέρωση και ότι άλλο συνεπάγεται στο αρμόδιο προσωπικό της για να εξασφαλίσει την επιτυχία του προτύπου. Αυτά είναι η επιλογή του σωστού προγράμματος η επιλογή των κατάλληλων ανθρώπων, ο σαφής καθορισμός των ρόλων και των ευθυνών, η επικοινωνία και η υποστήριξη με συνεχή εκπαίδευση και κατάρτιση των εργαζομένων σε όλη την εφοδιαστική αλυσίδα και στην γραμμή παραγωγής.

Με την αυστηρή τήρηση των παραπάνω, μπορούμε να πούμε ότι η επιχείρηση είναι σε θέση να εφαρμόσει με επιτυχία ένα ολοκληρωμένο πρότυπο τυποποίησης και να γευτεί τα οφέλη που αυτό προσφέρει. Εξάλλου, όπως είπαμε, η ολοκλήρωση των δύο προτύπων μπορεί να επιτύχει πολύ καλύτερα αποτελέσματα από ότι μπορεί να επιτύχει το κάθε ένα σύστημα από μόνο του αν και το ένα είναι αλληλεξαρτώμενο από το άλλο.

4.1 Βιβλιογραφία

- 1) Σύστημα Διασφάλισης ποιότητας .Αρχές βασικά στοιχεία και Τυπολογία ενός προτύπου Διασφάλισης Ποιότητας ISO 9001:2015 Ν.Γ Ορφανουδάκης Μ.Κ Κούκου
- 2) Γεωργόπουλος Ν(2013) Στρατηγικό Μάνατζμεντ ,Μπένος
- 3) Σιώμος Γεώργιος .Ι (2004) Στρατηγικό Μάρκετινγκ, Σταμούλη Α.Ε
- 4) TUV HELLAS NORD GROUP
- 5) Abuhav Itay (2017), —ISO 9001_ 2015 A Complete Guide to Quality Management
- 6) System, CRC Press.
- 7) AIAG (2016), —The Transitioning to IATF 16949 Whitepaper —, Automotive Industry
- 8) Action Group and Plexus, 2016.
- 9) AIAG APQP-2 (2008), —Advanced Product Quality Planning and Control Plan
- 10) (APQP), Automotive Industry Action Group, 2008.

- 11) AIAG FMEA-4 (2008), —Potential Failure Mode and Effect Analysis (FMEA), 4th Edition, Automotive Industry Action Group, 2010.
- 12) AIAG MSA-4 (2010), —Measurement Systems Analysis, MSA (4th ed.), Automotive
- 13) BSI Group (2016), —Moving from ISO/TS 16949:2009 to IATF 16949:2016, IATF
- 14) 16949:2016 - Automotive Quality Management System - Transition Guide, © BSI
- 15) Group 2016.
- 16) Bureauveitas (2017), —IATF TRANSITION FROM ISO/TS 16949 TO IATF 16949
- 17) TECHNICAL GUIDEL, version Oct. 2017
- 18) Crosby, P. B., (1979) —Quality is Free , Mentor Books, New York, pp. 126.
- 19) Deming, W. E. (1986), Out of the crisis, Cambridge University Press.
- 20) Downey Jim (2007), —Strategic Analysis Tools, Topic Gateway Series No. 34, the
- 21) Chartered Institute of Management Accountants.
- 22) DQS Group (2017), —Requirements of IATF 16949:2016, prepared by Charles Blair, ©
- 23) DQS Group, March 9, 2017.69
- 24) EN ISO 9000:2015, (2015). Quality management systems. Fundamentals and
- 25) Vocabulary (ISO 9000:2015), ISO - International Organization for Standardization.
- 26) EN ISO 9001:2015. (2015), Quality management systems. Requirements (ISO
- 27) 9001:2015), ISO - International Organization for Standardization.
- 28) Hoyle David (2005), Automotive Quality System Handbook, 2nd Edition, ISO/TS
- 29) 16949:2016, Elsevier, 2005
- 30) IATF 16949:2016 (2016), International Automotive Task Force, (2016). IATF
- 31) 16949:2016 Automotive Quality Management System Standard, Quality management
- 32) System requirements for automotive production and relevant service parts organizations,
- 33) 1st edition, Oct. 2016.
- 34) ISO 9004:2009. (2009). Managing for the sustained success of an organization. A
- 35) Quality management approach, ISO - International Organization for Standardization.
- 36) ISO, www.iso.org, ISO - International Organization for Standardization.
- 37) ISO_1 (2015), —THE PROCESS APPROACH IN ISO 9001:2015, ISO/TC 176/SC
- 38) 2/N1289, ISO - International Organization for Standardization.
- 39) ISO_2 (2015), —RISK-BASED THINKING IN ISO 9001:2015, ISO/TC
- 40) 176/SC2/N1284, ISO - International Organization for Standardization.
- 41) Kohlbacher Markus and Grunewald Stefan (2011), — Process ownership, process
- 42) Performance measurement and firm performance, International Journal of Productivity
- 43) And Performance Management, Vol. 60, No.7, 2011, pp. 709-720..
- 44) Quality One (2017), —Quality Core Tools, Quality-One, quality-one.com, 2017-11-09.
- 45) Reid, R. Dan. (2017a, Jan.), «IATF 16949:2016's Evolution: How the automotive
- 46) Quality management system has changed», Quality Progress, American Society for
- 47) Γραμμή παραγωγής επικάλυψης καλωδίων με μονωτικό (Rheonics ETH Zurich 2018)
- 48) TÜV Hellas (2016), —ISO 9001:2015,
- 49) Ειδική έκδοση TÜV HELLAS (TÜV NORD), 2016.