

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ ΔΥΤΙΚΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ
ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ Τ.Ε.

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

**ΣΥΣΤΗΜΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ
ΤΟ ISO 9001:2008 ΠΟΥ ΕΦΑΡΜΟΖΕΤΑΙ ΣΕ
ΜΗΧΑΝΟΥΡΓΕΙΑ ΥΠΕΡΠΛΗΡΩΤΩΝ ΠΛΟΙΩΝ**

ΣΠΟΥΔΑΣΤΗΣ: ΣΠΥΡΟΠΟΥΛΟΣ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ

**ΕΠΙΒΕΛΠΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ: ΚΑΜΠΟΥΡΙΔΗΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ
ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ**

ΠΑΤΡΑ 2015

ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Το παρόν τεύχος αποτελεί την Πτυχιακή Εργασία, η οποία εκπονήθηκε στο Τμήμα Μηχανολογίας του Τεχνολογικού Εκπαιδευτικού Ιδρύματος Πάτρας και αναφέρεται στη Διαχείριση Ποιότητας, η οποία εμπλέκει τα πεδία του Ποιοτικού Ελέγχου και της Μετρολογίας. Η ανάγκη για σταθερή ποιότητα σε όλα τα παραγωγικά επίπεδα υπάρχει σχεδόν από την αρχή της παραγωγής. Με τα Συστήματα και τα Πρότυπα Διαχείρισης Ποιότητας μπορούμε πλέον να γνωρίζουμε την διαδικασία που ακολουθείται και την ποιότητα τους για το προϊόν το οποίο παραλαμβάνουμε.

Αρχικά μελετήθηκαν τα Πρότυπα Διαχείρισης Ποιότητας τα οποία υπάρχουν, στη συνέχεια έγινε ανάλυση των εργασιών οι οποίες γίνονται σε ένα μηχανουργείο επισκευής υπερπληρωτών και τέλος αναφορά στο πόσο επαναστατικό ήταν για τον κλάδο της Ναυτιλίας.

Κλείνοντας τον πρόλογο αυτής της εργασίας, θα ήθελα να ευχαριστήσω τον κ. Καμπουρίδη Γεώργιο, Αναπληρωτή Καθηγητή του Τμήματος Μηχανολογίας, για τη βοήθεια, την καθοδήγηση και τη συνεργασία του στη δημιουργία αυτής της Εργασίας.

Σπυρόπουλος Κωνσταντίνος
Φεβρουάριος 2015

Υπεύθυνη Δήλωση Σπουδαστών: Ο κάτωθι υπογεγραμμένος σπουδαστής έχω επίγνωση των συνεπειών του Νόμου περί λογοκλοπής και δηλώνω υπεύθυνα ότι είμαι συγγραφέας αυτής της Πτυχιακής Εργασίας, αναλαμβάνοντας την ευθύνη επί ολοκλήρου του κειμένου, έχοντας δε αναφέρει στην Βιβλιογραφία μου όλες τις πηγές τις οποίες χρησιμοποίησα και έλαβα ιδέες ή δεδομένα. Δηλώνω επίσης ότι, οποιοδήποτε στοιχείο ή κείμενο το οποίο έχω ενσωματώσει στην εργασία μου προερχόμενο από Βιβλία ή άλλες εργασίες ή το διαδίκτυο, γραμμένο ακριβώς ή παραφρασμένο, το έχω πλήρως αναγνωρίσει ως πνευματικό έργο άλλου συγγραφέα και έχω αναφέρει ανελλιπώς το όνομά του και την πηγή προέλευσης.

Ο σπουδαστής

Σπυρόπουλος Κωνσταντίνος

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η παρούσα εργασία έχει ως σκοπό την ανάλυση της διαφύλαξης της ποιότητας βάση διεθνών προτύπων κατά την επισκευή υπερπληρωτών και στροβιλοσυμπιεστών, που λειτουργούν στο χώρο της ναυτιλίας, από αντίστοιχα εξειδικευμένα συνεργεία. Για το λόγο αυτό και ο τίτλος της «ΣΥΣΤΗΜΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΟ ISO 9001:2008 ΠΟΥ ΕΦΑΡΜΟΖΕΤΑΙ ΣΕ ΜΗΧΑΝΟΥΡΓΕΙΑ ΥΠΕΡΠΛΗΡΟΤΩΝ ΠΛΟΙΩΝ».

Ο κύριος λόγος που παρουσιάζει ενδιαφέρον είναι το πεδίο ενασχόλησης της, η ναυτιλία, που αποτελούσε για χρόνια μια μεγάλη πλουτοπαραγωγική πηγή του τόπου, με πλήθος επιχειρήσεων και εργαζομένων, η εξειδίκευση της έρευνας σε ένα κομμάτι, το οποίο από μόνο του αποτελεί εξειδικευμένο αντικείμενο του χώρου, αλλά και η συνεχή ανάγκη των αγορών για προϊόντα και υπηρεσίες υψηλής ποιότητας.

Στα κεφάλαια που θα ακολουθήσουν γίνεται περιγραφή και ανάλυση τόσο της φύσης των εργασιών που εκτελούνται από επιχειρήσεις του είδους – μηχανουργεία – αλλά ακόμα περισσότερο αναφέρεται ο τρόπος και η ανάγκη που μας οδήγησε στην δημιουργία προτύπων ποιότητας.

Μέσα στην εργασία θα δούμε συγκεκριμένο σύστημα διαχείρισης ποιότητας, το διεθνές ISO τι περιλαμβάνει αλλά και πως εφαρμόζεται πάνω στο προαναφερθέν τμήμα της ναυπηγοεπισκευαστικής βιομηχανίας.

Τέλος μετά την μελέτη αυτή θα εξάrouμε τα συμπεράσματά μας.

ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΙΕΣ

Πρότυπο: Διεθνές Πρότυπο Ποιότητας

Δ.Π: Διεθνές Πρότυπο

Σ.Δ.Π: Σύστημα Διαχείρισης Ποιότητας

Σ/Μ: Στροβιλομηχανή

Στροβιλοσυμπιεστής: Με τον όρο αυτό συχνά θα αναφερθούμε στον υπερπληρωτή, ο λόγος που γίνεται αυτό είναι γιατί οι υπερπληρωτές αποτελούν μία ειδική κατηγορία στροβιλοσυμπιεστών και υπόκεινται στα ίδια διεθνή πρότυπα ποιότητας.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΠΡΟΛΟΓΟΣ

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΙΕΣ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1. ΣΥΣΤΗΜΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ

1.1 Ποιά η σημασία του Συστήματος Διαχείρισης Ποιότητας

1.2 Λειτουργία σύμφωνα με το ΣΔΠ ISO 9001:20081.....10

1.2.1 Ιστορική αναδρομή και βασική γνώση για το Πρότυπο.....11

1.2.2 Περιεχόμενα του Προτύπου.....15

1.2.3 Περίληψη του Προτύπου.....17

1.2.4 Εξέλιξη των πρότυπων του ISO 9000.....19

1.2.5 Ορισμός της έννοιας ISO.....21

1.2.6 Συστηματική Προσέγγιση.....24

1.2.7 Έλεγχος.....25

1.2.8 Βελτίωση απόδοσης.....27

1.2.9 Αίτηση προς τις Βιομηχανίες υπηρεσιών από το διεθνές πρότυπο ISO 9001.....28

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2. ΣΤΡΟΒΙΛΟΣΥΜΠΙΕΣΤΕΣ

2.1 Τι είναι ο στροβίλοσυμπιεστής και ποιά η χρήση του.....29

2.2 Το λειτουργικό σύστημα των στροβιλοσυμπιεστών και οι αρχές τους.....	31
--	----

2.3 Νέες τεχνολογίες στους στροβιλοσυμπιεστές

2.3.1 Υβριδικοί υπερσυμπιεστές για Κινητήρες Θαλάσσης: Θαλάσσια Καινοτόμα Τεχνολογία.....	38
---	----

2.3.2 Εφαρμογή των νέων τεχνολογιών στην καθημερινότητα.....	42
--	----

2.4 Αναφορά στις κύριες εταιρίες του χώρου των στροβιλοσυμπιεστών.....	43
--	----

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3. ΕΠΙΣΚΕΥΗ

3.1 Μηχανουργεία επισκευών στροβιλοσυμπιεστών.....	44
3.2 Διαδικασίες επισκευής στροβιλοσυμπιεστών σε μηχανουργείο και εφαρμογή Προτύπων ποιότητας.....	51
3.2.1 Έλεγχος και ποιότητας.....	52
3.2.2 Πως λειτουργεί ο Κύκλος Deming.....	53
3.3 Γενικές απαιτήσεις της κατάρτισης και εκτέλεσης του Συστήματος Διαχείρισης Ποιότητας.....	55
3.4 Χρησιμοποιώντας τις απαιτήσεις των διαδικασιών.....	57
3.5 Συστηματική διαδικασία μέσω του προτύπου ISO 9001. απαιτήσεις του ΣΔΠ για τα εργαστήρια επισκευής.....	58

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: Η ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΩΝ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΩΝ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΕΙΤΑΙ ΜΕΣΩ ΤΟΥ ΣΔΠ ΓΙΑ ΤΙΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΤΩΝ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΩΝ ΕΠΙΣΚΕΥΗΣ ΤΩΝ ΥΠΕΡΣΥΜΠΙΕΣΤΩΝ

4.1 ISO 9001 ΑΡΘΡΟ: 7.1 Σχεδιασμός για την υλοποίηση του προϊόντος επιχειρησιακή διαδικασία για την υπηρεσία υλοποίησης και τη διαδικασία έλεγχου.....	60
4.2 ISO 9001 ΑΡΘΡΟ 7.5 Παραγωγή και παροχή υπηρεσιών επιχειρησιακή διαδικασία για παροχή υπηρεσιών και έκδοση εντολής εργασίας.....	68
4.3 ISO 9001 ΑΡΘΡΟ 7.4 Αγορά - Επιχειρησιακή διαδικασία για τις προμήθειες.....	70
4.4 ISO 9001 ΑΡΘΡΟ 6.3 Υποδομή επιχειρησιακή διαδικασία για συντήρηση μηχανημάτων και εξοπλισμού.....	71
4.5 ISO 9001 ΑΡΘΡΟ 7.6 Συσκευές μέτρησης λειτουργική διαδικασία για τη βαθμονόμηση και δοκιμή των συσκευών μέτρησης.....	73
4.6 ISO 9001 ΑΡΘΡΟ 8.2 Παρακολούθηση και μέτρηση Επιχειρησιακή διαδικασία για την ικανοποίηση των πελατών.....	75
4.7 ISO 9001 ΑΡΘΡΟ 8.2 Παρακολούθηση και μέτρηση επιχειρησιακής διαδικασίας των εσωτερικών ελέγχων.....	77
 ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5: Συμπεράσματα.....	 84
 ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ	 85
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....	136

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: ΠΟΙΑ ΕΙΝΑΙ Η ΣΗΜΑΣΙΑ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΚΑΙ ΠΩΣ Η ΕΤΑΙΡΙΑ ΜΠΟΡΕΙ ΝΑ ΕΛΕΓΞΕΙ ΤΗΝ ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΜΕ ΤΗΝ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΑΥΤΟΥ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ

1.1 ΠΟΙΑ Η ΣΗΜΑΣΙΑ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ

Στις μέρες μας, η δύναμη της αγοράς απαιτεί ανταγωνισμό επιτρέποντας έτσι στις επιχειρήσεις να αποδείξουν το κύρος τους στην παραγωγή, την επωνυμία και την εμπορικότητα.

-Πως μπορεί να επιτευχθεί αυτό;

Αυτό, επιτυγχάνεται με την ακολούθηση των προδιαγραφών και την απόδειξη της ποιότητας μέσω ελέγχων, δοκιμών και πιστοποιήσεων. Η ποιότητα μπορεί να αποδειχθεί μέσω ανεπτυγμένων και εφαρμοσμένων συστημάτων ποιοτικού ελέγχου ακολουθώντας τις προϋποθέσεις του διεθνές προτύπου ISO 9001:2008 και άλλων προτύπων όπου χρειάζεται, στη γραμμή παραγωγής.

Είναι ευρέως αναγνωρισμένο ότι η σωστή διαχείριση της ποιότητας αυξάνει τα έσοδα, τις επενδύσεις, τις πωλήσεις και την ανταγωνιστικότητα.

Το σύστημα διαχείρισης ποιότητας (ΣΔΠ) είναι το αποτέλεσμα της επεξεργασίας όλων των διεργασιών μίας επιχείρησης, που επικεντρώνεται στο εργασιακό σκοπό της επιχείρησης. Μια δήλωση πολιτικής για την ποιότητα απαιτείται, όποτε η διοίκηση έχει δεσμευτεί να εκπληρώσει τους στόχους που έχει θέσει. Ο λόγος της πολιτικής αυτής είναι για να μπορεί η παραγωγή να ικανοποιεί τις ανάγκες και τις απαιτήσεις των πελατών.

Το ΣΔΠ είναι το εγχειρίδιο των οργανισμών και αναπτύσσεται μέσα από υπο-εγχειρίδια τα οποία καλύπτουν τις επιδόσεις των οργανισμών και τις απαιτήσεις των διεθνών πρότυπων.

Η δομή του ΣΔΠ περιλαμβάνει τα εξής:

1. Πολιτική ποιότητας

Το κομμάτι αυτό είναι το ύψιστο έγγραφο διαχείρισης της ποιότητας, που συμπεριλαμβάνεται στο ΣΔΠ. Είναι το πρώτο κομμάτι τεκμηρίωσης ότι οι πελάτες, οι υπεργολάβοι, οι προμηθευτές και οι υπάλληλοι της εταιρίας πρέπει να ανατρέχουν σε αυτό το έγγραφο για την κατανόηση του ΣΔΠ της εταιρίας και τους στόχους αυτού.

2. Οργανωτική δομή

Αυτό το κομμάτι περιγράφει τις ευθύνες και τις αρμοδιότητες του προσωπικού εντός της επιχείρησης. Εκτός από αυτό, θα πρέπει να παρέχεται μια περιγραφή των καθηκόντων κάθε προσώπου που εργάζεται στην επιχείρηση (είτε είναι εντός της επιχείρησης είτε είναι υπεργολάβος). Περιγράφονται επίσης στο κομμάτι αυτό, τα ελάχιστα προσόντα που απαιτούνται και καθορίζονται από την επιχείρηση για κάθε θέση και ο τρόπος με τον οποίο αποκτά κανείς πρόσβαση σε κάποια θέση προς όφελος της παραγωγής.

3. Λειτουργικές διαδικασίες

Το κομμάτι αυτό περιγράφει τις δραστηριότητες της επιχείρησης, για τις λειτουργικές μονάδες των στοιχείων του ΣΔΠ, που πρέπει να εφαρμοστούν με την παροχή οδηγιών προς το κατάλληλο προσωπικό για τις ευθύνες τους. Οι δραστηριότητες θα πρέπει να πραγματοποιούνται σύμφωνα με τα πρότυπα ποιότητας που έχουν τεθεί από την ανώτατη διοίκηση των υπηρεσιών που παρέχονται στους πελάτες.

4. Έντυπα

Όταν απαιτείται και μπορούν να εφαρμοστούν, τα έντυπα συντάσσονται για

να επικυρώσουν είτε την τεκμηριωμένη διαδικασία λειτουργίας ή την τεκμηριωμένη εντολή εργασίας ως αποδεικτικά στοιχεία εις βάρος των διεθνών προτύπων ISO 9001:2008.

5. Οδηγίες εργασίας

Όταν απαιτείται και μπορούν να εφαρμοστούν, οι οδηγίες εργασίας συντάσσονται για να καθορίσουν τον τρόπο με τον οποίο οι εργασίες θα ολοκληρωθούν σε κάθε σταθμό και σε κάθε επίπεδο δραστηριότητας.

Η κάθε επιχείρηση συντάσσει και εφαρμόζει τις δικές τις οδηγίες εργασίας σύμφωνα με το αντικείμενο των εργασιών που αναπτύσσονται για την παροχή υπηρεσιών.

Άλλες απαιτήσεις για την ανάπτυξη του ΣΔΠ

1. Έγγραφα τρίτων

Η επιχείρηση θα πρέπει να διατηρεί ένα αρχείο εγγράφων που απαιτούνται για να εκτελεί τις επιχειρηματικές της δραστηριότητες.

Τέτοια έγγραφα συνήθως είναι:

-Νομοθεσία (κρατική και διεθνής)

-Επαγγελματική υγεία και ασφάλεια (κρατική και διεθνής)

-Εγχειρίδια των κατασκευαστών και οδηγίες για τα μηχανήματα και τον εξοπλισμό που χρησιμοποιεί η επιχείρηση.

-Οποιαδήποτε ανάθεση σε τρίτους απαιτείται για πιστοποιήσεις και εγκρίσεις που εμπλέκεται με τη λειτουργική διαδικασία της επιχείρησης.

-Οδηγίες της ΕΕ οι οποίες εμπλέκονται με τη λειτουργική διαδικασία.

-Πρότυπα που απαιτείται η τήρηση τους κατά τη λειτουργική διαδικασία.

ΣΗΜΕΙΩΣΗ: Θα πρέπει να σημειωθεί ότι, η νομοθεσία και τα πρότυπα που ακολουθούνται από κάθε επιχείρηση είναι διαφορετικά. Η επιλογή της νομοθεσίας και των προτύπων εξαρτάται από την έκταση και τις λειτουργίες της οργάνωσης για να εκτελείται η γραμμή παραγωγής της. Επιπρόσθετη προϋπόθεση είναι η συντήρηση του εξοπλισμού και ειδικά η δοκιμή και η

βαθμονόμηση των συσκευών μέτρησης.

Τα έγγραφα τρίτων και οι δημοσιεύσεις διατηρούνται υπό ελεγχόμενο καταγεγραμμένο αρχείο.

2. Εγγραφές ποιότητας

Οι εγγραφές ποιότητας είναι η μόνη διάταξη της απαιτούμενης ποιότητας και της επιχειρησιακής αποτελεσματικότητας του ΣΔΠ της εταιρίας.

Όλες οι εγγραφές φυλάσσονται ως απόδειξη ότι:

- Το ΣΔΠ λειτουργεί σύμφωνα με τις καταγεγραμμένες διαδικασίες
- Οι υπηρεσίες που παρέχονται πληρούν τις προϋποθέσεις των πελατών
- Το προσωπικό είναι κατάλληλο και έμπειρο για να εκπληρώσει τα καθήκοντα του
- Η επιλογή των προμηθευτών είναι υπό έλεγχο
- Οι έλεγχοι και η επανεξέταση της διαχείρισης του ΣΔΠ διεξάγονται όπως απαιτείται

Έγγραφα και εγγραφές διαχείρισης ποιότητας

Είναι η πηγή της γραπτής πληροφόρησης μιας επιχείρησης και θα πρέπει να ελέγχονται.

- Έλεγχος όλων των εγγράφων

Όλα τα έγγραφα ελέγχονται μέσω ενός επίσημα καθορισμένου συστήματος διασφαλίζοντας παράλληλα τα τρέχοντα ζητήματα των εγγράφων.

Όλα τα έγγραφα είναι στη διάθεση της διοίκησης και του προσωπικού διασφαλίζοντας έτσι την αποτελεσματικότητα της επικοινωνίας του προσωπικού και της διατήρησης των εγγράφων.

- Έλεγχος των εγγραφών

Οι εγγραφές εντοπίζονται, κατηγοριοποιούνται και αποθηκεύονται σε ένα ασφαλές μέρος προς αποφυγήν απώλειας ή καταστροφή τους. Μια περίοδος διατήρησης δίδεται για κάθε εγγραφή ποιότητας.

Όλες οι εγγραφές του τηρούνται σύμφωνα με τις λειτουργικές διαδικασίες και τις οδηγίες του αρμόδιου οργανισμού και, έχουν υποβληθεί στο

ελεγχόμενο σύστημα διατήρησης σε έντυπη μορφή ή σε ηλεκτρονική μορφή με τη διαδικασία της δημιουργίας αντιγράφων ασφαλείας.

Αποτελεσματικότητα του ΣΔΠ

Η συζήτηση για την αποτελεσματικότητα του ISO 9000 επικεντρώνεται στις εξής ερωτήσεις:

- Αξίζουν οι αρχές ποιότητας του πρότυπου ISO 9001:2008;
- Βοηθά η εφαρμογή ενός συστήματος διαχείρισης ποιότητας που είναι συμβατό με το ISO 9001:2008;
- Βοηθά η απόκτηση της πιστοποίησης του ISO 9001:2008;

Η αποτελεσματικότητα του συστήματος ISO που εφαρμόζεται εξαρτάται από πολλούς παράγοντες εκ των οποίων οι πιο σημαντικοί είναι οι εξής:

1. Η δέσμευση των ανώτερων διευθυντικών στελεχών να παρακολουθούν, να ελέγχουν και να βελτιώνουν την ποιότητα. Οι επιχειρήσεις που εφαρμόζουν κάποιο σύστημα ISO χωρίς δεσμεύσεις συνήθως βρίσκουν κάποιον εύκολο τρόπο για να έχουν μια πιστοποίηση στα γραφεία τους αγνοώντας έτσι τα προβλήματα τους που δεν θα λυθούν ποτέ.
2. Το βαθμό στον οποίο το σύστημα ISO ενσωματώνεται στις επιχειρηματικές πρακτικές της επιχείρησης. Πολλές επιχειρήσεις που εφαρμόζουν το ISO προσπαθούν να ενσωματώσουν το σύστημα τους στις απαιτήσεις του διεθνές πρότυπου αντί να δημιουργήσουν ένα εγχειρίδιο το οποίο περιλαμβάνει τις ήδη υπάρχουσες πρακτικές, αλλά προσθέτει και καινούργιες λειτουργίες για να ανταποκρίνεται στα πρότυπα του ISO.
3. Το πόσο καλά το σύστημα ISO επικεντρώνεται στη βελτίωση της εμπειρίας του πελάτη. Η ευρύτερη έννοια της ποιότητας είναι αυτό που θεωρεί ο πελάτης ότι είναι ποιότητα. Αυτό σημαίνει ότι μια εταιρία δεν χρειάζεται απαραίτητα να δημιουργήσει ένα προϊόν το οποίο τους ικανοποιεί όλους χωρίς να αποτυγχάνει. Κάποιοι πελάτες θα έχουν μεγαλύτερη ανεκτικότητα για την αποτυχία των προϊόντων εάν πάντα

λαμβάνουν τα δέματα τους στην ώρα τους ή έχουν θετικές απόψεις για κάποια άλλη παροχή της εξυπηρέτησης πελατών. Ένα σύστημα ISO θα πρέπει να λαμβάνει υπόψη όλους τους τομείς της εμπειρίας του πελάτη και τις βιομηχανικές προσδοκίες και, να επιδιώκει τη συνεχή βελτίωση τους. Αυτό σημαίνει ότι πρέπει να λαμβάνονται υπόψη όλες οι διαδικασίες οι οποίες περιλαμβάνουν τρεις συμμετέχοντες, δηλαδή τους πελάτες, τους προμηθευτές και την ίδια την εταιρία όπως απαιτείται από το πρότυπο του ISO 9001. Τότε και μόνο τότε μια εταιρία θα μπορέσει να είναι σε θέση να βελτιώσει την εμπειρία των πελατών της.

4. Το πόσο καλά ο ελεγκτής βρίσκει και μεταφέρει το μήνυμα στους τομείς βελτίωσης. Καθώς οι ελεγκτές του ISO μπορεί να μην παρέχουν συμβουλευτικές υπηρεσίες στους πελάτες που ελέγχουν, υπάρχει δυνατότητα οι ελεγκτές να υποδεικνύουν τομείς βελτίωσης. Πολλοί ελεγκτές βασίζονται μόνο στην υποβολή αναφορών που υποδεικνύουν τη συμμόρφωση ή μη με τα κατάλληλα τμήματα του διεθνούς προτύπου. Οι ελεγκτές που μπορούν φανερά να αναγνωρίσουν και να επικοινωνήσουν με τους τομείς βελτίωσης θα πρέπει να συζητούν με την διοίκηση για ενέργειες σχετικά με τη βελτίωση της επιχείρησης ως αποτέλεσμα του ελέγχου τους και να συμμορφώνονται με τις απαιτήσεις του διεθνούς προτύπου. Όταν η διοίκηση αδυνατεί να κατανοήσει γιατί δεν είναι συμμορφωμένη τότε το αποτέλεσμα θα είναι μια ανυπάκουη επιχείρηση. Αυτό είναι πολύ σημαντικό για την επιχείρηση διότι η ανυπακοή σημαίνει ότι η επιχείρηση είναι ανίκανη να σταθεί στην αγορά. Η διοίκηση δε πρέπει ποτέ να αγνοεί τις αναφορές των ελεγκτών αλλά θα πρέπει να συμβαδίζει με αυτές για να μπορέσει να προβεί σε διορθωτικές κινήσεις και σε βελτίωση.

Πλεονεκτήματα της εκτέλεσης του ΣΔΠ

Οι αρχές της ποιότητας του διεθνούς προτύπου ISO 9000:2008 μπορούν να παρέχουν στην επιχείρηση τα εξής πλεονεκτήματα με την εκτέλεση του συστήματος διαχείρισης ποιότητας:

- Δημιουργία πιο αποδοτικών και αποτελεσματικών λειτουργιών
- Αύξηση της πελατειακής ικανοποίησης και της διατήρησης των πελατών
- Μείωση ελέγχων από τρίτους
- Ενίσχυση της καλύτερης διαχείρισης πωλήσεων
- Περισσότερη αξία στις παροχές υπηρεσιών
- Βελτίωση της παρακίνησης των εργαζομένων, της ευαισθητοποίησης και του ηθικού τους
- Προώθηση του διεθνούς εμπορίου
- Αύξηση κερδών
- Αύξηση παραγωγικότητας
- Αύξηση ανταγωνισμού
- Δημιουργία καλή προώθησης και φήμης στην αγορά
- Εξάσκηση και τεκμηρίωση
- Μείωση προβλημάτων και μη διαθεσιμότητας προϊόντων στη γραμμή παραγωγής
- Έλεγχος των στόχων και των σχεδίων της επιχείρησης

Αύξηση της ποιότητας παραγωγής μέσω ποιοτικών ελέγχων επιθεώρησης

Οι 10 σοβαρότεροι λόγοι απόκτησης του ISO 9001:2008

Μια λίστα από τα δέκα οφέλη που έχει η επιχείρησή σας μέσω της διαδικασίας απόκτησης του πιστοποιητικού της ISO για το ISO 9001:2008 Σύστημα Διαχείρισης Ποιότητας (ΣΔΠ) παρέχεται εδώ. Όταν αποφασίσετε ότι η πιστοποίηση του ΣΔΠ του ISO είναι η κατάλληλη για εσάς, θα είστε έτοιμοι να

δείτε πως μπορείτε να αποκτήσετε την πιστοποίηση ISO για να προετοιμάσετε τα κατάλληλα έγγραφα.

1. Αύξηση της αποδοτικότητας

Οι εταιρίες που περνούν από τη διαδικασία απόκτησης του πιστοποιητικού του ΣΔΠ του ISO 9001:2000 έχουν επεξεργαστεί καλά τις λειτουργίες τους και τον τρόπο αύξησης της ποιότητας και της αποδοτικότητας. Μόλις πιστοποιηθούν για το ΣΔΠ, οι λειτουργίες εδραιώνονται και δίδονται οι κατευθυντήριες γραμμές για να τις ακολουθήσει οποιοσδήποτε, καθιστώντας την εκπαίδευση, τις συναλλαγές και τη διαχείριση των προβλημάτων πιο εύκολες.

2. Αύξηση των εσόδων

Μελέτες έχουν δείξει πως οι επιχειρήσεις με πιστοποίηση ΣΔΠ του ISO υφίστανται αύξηση της παραγωγικότητας και βελτίωση της χρηματοοικονομικής επίδοσης, σε σύγκριση με επιχειρήσεις που δεν έχουν την πιστοποίηση

3. Ηθικό προσωπικό

Τα καθορισμένα καθήκοντα, οι ευθύνες, η υπευθυνότητα της διοίκησης, τα καθιερωμένα προγράμματα εκπαίδευσης και μια καθαρή εικόνα για το πως τα καθήκοντα του κάθε υπαλλήλου επηρεάζουν την ποιότητα και τη γενική επιτυχία της επιχείρησης, συμβάλλουν σε ένα πιο ικανοποιημένο και ενθουσιώδες προσωπικό.

4. Διεθνής αναγνώριση

Ο διεθνής οργανισμός πρότυπων (ISO) είναι παγκοσμίως αναγνωρισμένος ως η αρχή της διαχείρισης της ποιότητας.

5. Πραγματολογική προσέγγιση της λήψης αποφάσεων

Το ΣΔΠ του ISO 9001:2008 δίδει ξεκάθαρες οδηγίες για ελέγχους και κριτικές διαδικασίες που διευκολύνουν την συγκέντρωση πληροφοριών και τη λήψη αποφάσεων, με βάση τα στοιχεία που υπάρχουν.

6. Σχέσεις με τους προμηθευτές

Οι αμοιβαίες επωφελείς σχέσεις με τους προμηθευτές είναι ένα από τα βασικά θέλγητρα της πιστοποίησης του ISO. Η ακολούθηση των διαδικασιών για τα έγγραφα και τους ελέγχους, εξασφαλίζει την ποιότητα των υλικών που εισάγονται στο σύστημα παραγωγής. Η διαδικασία επίσης, απαιτεί εξονυχιστική αξιολόγηση των νέων προμηθευτών πριν γίνει κάποια αλλαγή σε σχέση με το πώς και το που γίνονται οι παραγγελίες.

7. Έγγραφα

Το ΣΔΠ του ISO απαιτεί έγγραφα όλων των λειτουργιών και όσες αλλαγές, λάθη και αποκλίσεις έχουν γίνει. Αυτό εξασφαλίζει τη συνοχή καθ' όλη την παραγωγή και την ευθύνη όλου του προσωπικού. Επίσης αυτό εγγυάται ανιχνεύσιμα αρχεία που διατίθενται σε περίπτωση μη συμμορφωμένων προϊόντων ή υλικών.

8. Συνοχή

Μια από τις αρχές του ISO είναι το ότι όλες οι διαδικασίες από την έρευνα και την ανάπτυξη, μέχρι την παραγωγή και την αποστολή, διευκρινίζονται και καταγράφονται μειώνοντας έτσι τα λάθη. Ακόμη και η διαδικασία αλλαγής σε μια λειτουργία καταγράφεται, εξασφαλίζοντας έτσι ότι οι αλλαγές είναι καλά σχεδιασμένες και εφαρμόζονται με τον καλύτερο δυνατό τρόπο για την καλύτερη αποδοτικότητα.

9. Ικανοποίηση πελατών

Η εμπιστοσύνη των πελατών αποκτάται χάρη στην παγκόσμια αποδοχή των προτύπων του ISO. Η ικανοποίηση των πελατών εξασφαλίζεται χάρη στα οφέλη του ΣΔΠ του ISO 9001:2008 για την αποδοτικότητα της επιχείρησης, την συνέπεια και την προσήλωση στην παροχή ποιοτικών υπηρεσιών.

10. Διαδικασίες βελτίωσης

Οι κατευθυντήριες γραμμές των διαδικασιών ελέγχου, η διαχείριση των αξιολογήσεων και η βελτίωση με βάση τα συγκεντρωμένα στοιχεία δίνονται όλα από το ISO 9001:2008. Οι βελτιώσεις σχεδιάζονται προσεκτικά και εφαρμόζονται με βάση τα στοιχεία, χρησιμοποιώντας ένα σύστημα

καταγραφής και ανάλυσης για να εξασφαλιστεί ότι λαμβάνονται οι καλύτερες αποφάσεις για την επιχείρηση.

1.2 ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΟ ISO 9001:2008

Όταν αναλογιζόμαστε την έννοια της λειτουργίας, ανακαλύπτουμε ότι η λειτουργία είναι μια ομάδα καθημερινών ενεργειών και συμπεριφορών.

Αυτές οι καθημερινές τυπικές ενέργειες θα πρέπει να πραγματοποιούνται εντός της επιχείρησης σύμφωνα με το διεθνές πρότυπο του ISO 9001, και οι επιχειρήσεις θα πρέπει να επιδιώκουν τη συμμόρφωση και/ ή την πιστοποίηση. Οι λειτουργίες της επιχείρησης θα πρέπει να παρέχονται μέσω διαγραμμάτων εντός του ΣΔΠ καθορίζοντας έτσι την αλληλουχία και την αλληλεπίδραση του ελέγχου της διαδικασίας του οργανισμού.

Παραδείγματα λειτουργιών:

- Επεξεργασία παραγγελίας
- Σχεδιασμός παραγωγής
- Μέτρηση των προϊόντων/ υπηρεσιών/ λειτουργιών σύμφωνα με τις καθορισμένες απαιτήσεις συμπεριλαμβανομένων και των τεχνικών στατιστικής όπως είναι ο Στατιστικός Έλεγχος Διεργασιών και η Μέτρηση της Ανάλυσης Συστημάτων
- Βαθμονόμηση
- Εσωτερικοί έλεγχοι
- Διορθωτικές εργασίες
- Προληπτικές δράσεις

- Αναγνώριση, επισήμανση και έλεγχος μη συμμορφομένων προϊόντων για την αποφυγή απρόσεκτης χρήσης, παράδοσης ή επεξεργασίας τους.
- Διαδικασίες προμήθειας και των συναφών τους όπως είναι η επιλογή προμηθευτή και η παρακολούθηση
- Μέτρηση και ανάλυση
- Συνεχής βελτίωση
- Διαδικασία αναθεώρησης και λήψη αποφάσεων από την ανώτατη διοίκηση

1.2.1 Ιστορική αναδρομή και βασική γνώση για το πρότυπο

Το σύνολο των προτύπων του **ISO 9000** αναφέρεται στα συστήματα διαχείρισης ποιότητας και είναι σχεδιασμένο ώστε να βοηθά τις επιχειρήσεις να εξασφαλίζουν την κάλυψη των αναγκών των πελατών τους και άλλων ενδιαφερομένων. Τα πρότυπα δημοσιεύονται από το ISO (Διεθνής οργανισμός προτύπων) και είναι διαθέσιμα μέσω εθνικών οργανισμών τυποποίησης. Το ISO 9000 ασχολείται με τις βασικές αρχές του ΣΔΠ, συμπεριλαμβανομένων και των οχτώ αρχών διαχείρισης πάνω στις οποίες βασίζεται το σύνολο αυτό. Το ISO 9001 ασχολείται με τις απαιτήσεις των επιχειρήσεων που επιθυμούν να πληρούν το πρότυπο και θα πρέπει να έχουν.

Λόγοι χρήσης

Το σύνολο των προτύπων του ISO είναι το μοναδικό διεθνές πρότυπο που αφορά τη συστημική αλλαγή. Η παγκόσμια υιοθέτηση του ISO 9001 μπορεί να αποδοθεί σε πολλούς παράγοντες. Πολλοί μεγάλοι αγοραστές απαιτούν οι

προμηθευτές τους να κατέχουν την πιστοποίηση του προτύπου του ISO 9001. Εκτός από τα οφέλη για πολλούς ενδιαφερομένους, πολλοί από αυτούς έχουν διαπιστώσει σημαντικά οικονομικά οφέλη για τις επιχειρήσεις που έχουν την πιστοποίηση ISO 9001. Το 2011 μια δημοσκόπηση ενός βρετανικού γραφείου αξιολόγησης έδειξε ότι το 44% των πιστοποιημένων πελατών είχαν κερδίσει νέες επιχειρήσεις και οι πιστοποιημένες επιχειρήσεις είχαν μεγαλύτερες αποδόσεις στα περιουσιακά στοιχεία τους, σε σύγκριση με άλλες επιχειρήσεις που δεν είχαν πιστοποίηση. Παρόμοια ανώτερη απόδοση έδειξε πως αυτό ήταν στατιστικά σημαντικό και δεν αποτελούσε συνάρτηση του μεγέθους της επιχείρησης.

Ο μηχανισμός για τη βελτίωση των αποτελεσμάτων έχει αποτελέσει αντικείμενο πολλών ερευνών όπου εντοπίστηκαν λειτουργικές βελτιώσεις (μείωση του χρόνου, μείωση των αποθεμάτων κ.α.) ως αποτέλεσμα της πιστοποίησης και αναφέρονται επίσης βελτιώσεις στις εσωτερικές διαδικασίες των επιχειρήσεων που οδήγησαν σε παρατηρήσιμη εξωτερική βελτίωση και αποτελεσματική εφαρμογή του συνόλου των αρχών διαχείρισης της ποιότητας με αποτέλεσμα τη σημαντική δημιουργία πλούτου. Το όφελος από την αύξηση του διεθνούς εμπορίου και την αύξηση των εγχώριων μετοχών σε συνδυασμό, με τα εσωτερικά οφέλη όπως είναι η ικανοποίηση πελατών, η διατμηματική επικοινωνία, οι διαδικασίες λειτουργίας και οι συνεργασίες που προέρχονται από τους πελάτες με τους προμηθευτές, υπερβαίνει κατά πολύ την αρχική επένδυση.

Υπόβαθρο

Το ISO 9000 πρωτοδημοσιεύτηκε το 1987. Ήταν βασισμένο στα πρότυπα του BSI της σειράς BS 5750 που προτάθηκαν στο ISO το 1979. Παρόλα αυτά η ιστορία μπορεί να πάει είκοσι χρόνια πίσω, στη δημοσίευση του 1959 από το Υπουργείο Άμυνας για το πρότυπο MIL-Q-9858. Το MIL-Q-9858 αναθεωρήθηκε από τη σειρά AQAP του NATO για τα πρότυπα το 1969, το

οποίο στη συνέχεια αναθεωρήθηκε από τη σειρά προτύπων του BS 5170 που δημοσιεύθηκαν το 1974, για να αναθεωρηθεί τελικά από τη σειρά των προτύπων του BS5750 το 1979 πριν τελικά υποβληθεί στο ISO. Εκ τότε το BSI πιστοποιεί επιχειρήσεις για τα συστήματα ποιότητας τους, από το 1978. Η πρώτη της πιστοποίηση (FM 00001) υπάρχει ακόμη και είναι στην κατοχή της Tarmac που είναι διάδοχος της αρχικής εταιρίας που είχε παραλάβει την πιστοποίηση αυτή. Σήμερα το BSI εκτιμά ότι πιστοποιεί 70.000 εταιρίες παγκοσμίως.

Σύνολο ISO 9001 παγκοσμίως - Σύστημα Διαχείρισης Ποιότητας - Απαιτήσεις πιστοποιητικών											
ΔΕΚ 2000	ΔΕΚ 2001	ΔΕΚ 2002	ΔΕΚ 2003	ΔΕΚ 2004	ΔΕΚ 2005	ΔΕΚ 2006	ΔΕΚ 2007	ΔΕΚ 2008	ΔΕΚ 2009	ΔΕΚ 2010	ΔΕΚ 2011
457,834	510,349	561,767	497,919	660,132	773,867	896,929	951,486	982,832	1,064,785	1,118,510	1,111,698

Οι 10 κορυφαίες χώρες για ISO 9001 πιστοποιητικά (2010)

ΘΕΣΗ	ΧΩΡΑ	ΑΡ. ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΩΝ
1	ΚΙΝΑ	297,037
2	ΙΤΑΛΙΑ	138,892
3	ΡΩΣΙΚΗ ΟΜΟΣΠΟΝΔΙΑ	62,265
4	ΙΣΠΑΝΙΑ	59,854
5	ΙΑΠΩΝΙΑ	59,287
6	ΓΕΡΜΑΝΙΑ	50,583
7	ΗΝΩΜΕΝΟ ΒΑΣΙΛΕΙΟ	44,849
8	ΙΝΔΙΑ	33,250
9	ΗΝΩΜΕΝΕΣ ΠΟΛΙΤΕΙΕΣ	25,101
10	ΚΟΡΕΑ	24,778

Οι 10 κορυφαίες χώρες για ISO 9001 πιστοποιητικά (2009)

ΘΕΣΗ	ΧΩΡΑ	ΑΡ. ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΩΝ
1	ΚΙΝΑ	257,076
2	ΙΤΑΛΙΑ	130,066
3	ΙΑΠΩΝΙΑ	68,484
4	ΙΣΠΑΝΙΑ	59,576
5	ΡΩΣΙΚΗ ΟΜΟΣΠΟΝΔΙΑ	53,152
6	ΓΕΡΜΑΝΙΑ	47,156
7	ΗΝΩΜΕΝΟ ΒΑΣΙΛΕΙΟ	41,193
8	ΙΝΔΙΑ	37,493
9	ΗΝΩΜΕΝΕΣ ΠΟΛΙΤΕΙΕΣ	28,935
10	ΚΟΡΕΑ	23,400

1.2.2 Περιεχόμενα του προτύπου

ISO 9001:2008 Συστήματα Διαχείρισης Ποιότητας - Απαιτήσεις, είναι ένα έγγραφο περίπου 30 σελίδων που είναι διαθέσιμο από τον οργανισμό εθνικών πρότυπων κάθε χώρας. Συμπληρώνεται με δυο άλλα πρότυπα, το ISO 9000:2005 ΣΔΠ - *Θεμελιώδεις αρχές και λεξιλόγιο* και το ISO 9004:2000 *Διαχείριση της διαρκούς επιτυχίας μιας επιχείρησης - Μια προσέγγιση ποιοτικής διαχείρισης*, τα οποία δεν περιλαμβάνουν ακριβής απαιτήσεις και δεν χρησιμοποιούνται άμεσα στην πιστοποίηση.

Η κατευθυντήρια γραμμή περιεχομένων του ISO 9001:2008 είναι η εξής:

Κεφάλαιο 4: Σύστημα Διαχείρισης Ποιότητας

Κεφάλαιο 5: Ευθύνες διαχείρισης

Κεφάλαιο 6: Διαχείριση πηγών

Κεφάλαιο 7: Υλοποίηση προϊόντων

Κεφάλαιο 8: Μέτρηση, ανάλυση και βελτίωση

Στην πραγματικότητα, οι χρήστες πρέπει να ανατρέξουν σε όλα τα κεφάλαια από το 1 έως το 8 όμως μόνο από το 4 έως το 8 εφαρμόζονται εντός του ΣΔΠ

Τα πρότυπα διευκρινίζουν 6 υποχρεωτικά έγγραφα:

Έλεγχος των εγγράφων (4.2.3)

Έλεγχος των αρχείων (4.2.4)

Εσωτερικοί ελέγχοι (8.2.2)

Έλεγχος των μη συμμορφωμένων προϊόντων/ υπηρεσιών (8.3)

Διορθωτικά μέτρα (8.5.2)

Μέτρα πρόληψης (8.5.3)

Εκτός από αυτά, το ISO 9001:2008 απαιτεί μια πολιτική ποιότητας και ένα εγχειρίδιο ποιότητας (το οποίο μπορεί να μην συμπεριλαμβάνει τα παραπάνω

έγγραφα)

Το ISO 9001:2008 έχει και τους εξής υπ' αριθμόν όρους

- 4.2 Απαιτούμενα έγγραφα
- 5 Ευθύνες διαχείρισης
- 5.1 Δέσμευση διαχείρισης
- 5.2 Εστίαση στους πελάτες
- 5.3 Πολιτική ποιότητας
- 5.4 Σχεδιασμός
- 5.5 Ευθύνη, διοίκηση και επικοινωνία
- 5.6 Διαχείριση αναθεωρήσεων
- 6.0 Διαχείριση πόρων
- 6.1 Παροχή πόρων
- 6.2 Ανθρώπινοι πόροι
- 6.3 Περιβάλλον εργασίας
- 7 Υλοποίηση προϊόντων
- 7.1 Σχεδιασμός της υλοποίησης προϊόντων
- 7.2 Λειτουργίες σχετικά με τους πελάτες
- 7.3 Σχεδίαση και ανάπτυξη
- 7.4 Αγορά
- 7.5 Παραγωγή και παροχή υπηρεσιών
- 7.6 Έλεγχος εξοπλισμού παρακολούθησης και μέτρησης
- 8 Μέτρηση, ανάλυση και βελτίωση
- 8.1 Γενικά
- 8.2 Παρακολούθηση και μέτρηση
- 8.3 Έλεγχος μη συμμορφωμένων προϊόντων
- 8.4 Ανάλυση δεδομένων
- 8.5 Βελτίωση

1.2.3 Περίληψη του Προτύπου

Η πολιτική ποιότητας είναι μια επίσημη δήλωση από τη διοίκηση, η οποία είναι στενά συνδεδεμένη με την επιχείρηση, το σχέδιο προώθησης και τις ανάγκες των πελατών.

Η πολιτική ποιότητας κατανοείται και ακολουθείται σε όλα τα επίπεδα από όλους τους εργαζομένους. Ο κάθε υπάλληλος λειτουργεί προς μετρήσιμους στόχους.

Η επιχείρηση λαμβάνει αποφάσεις για το σύστημα ποιότητας βασισόμενη στα αρχειοθετημένα δεδομένα.

Το σύστημα ποιότητας ελέγχεται τακτικά και αξιολογείται για την αποτελεσματικότητα και τη συμμόρφωσή του.

Τα αρχεία δείχνουν πως και που επεξεργάστηκαν τα υλικά και τα προϊόντα για να μπορούν τόσο τα προϊόντα όσο και τα προβλήματα να εντοπίζονται εύκολα.

Η επιχείρηση εκτιμά τις απαιτήσεις των πελατών.

Η επιχείρηση έχει δημιουργήσει συστήματα επικοινωνίας με τους πελάτες για πληροφορίες προϊόντων, ερωτήσεις, συμβόλαια, παραγγελίες, παράπονα. Όταν αναπτύσσονται νέα προϊόντα, η επιχείρηση σχεδιάζει τα στάδια της ανάπτυξης, με τους κατάλληλους ελέγχους σε κάθε στάδιο. Έτσι ελέγχεται και καταγράφεται εάν το προϊόν πληρεί τις σχεδιαστικές απαιτήσεις, τις κανονιστικές και τις ανάγκες των χρηστών.

Η επιχείρηση αξιολογεί τακτικά την απόδοση μέσω εσωτερικών ελέγχων και συνεδριάσεων. Η επιχείρηση κρίνει εάν το σύστημα ποιότητας λειτουργεί και τι είδους βελτιώσεις μπορούν να πραγματοποιηθούν. Επίσης έχει μια διαδικασία καταχωρήσεων για τους εσωτερικούς ελέγχους.

Η εταιρία ασχολείται με προηγούμενα προβλήματα και πιθανά προβλήματα. Κρατά αρχείο αυτών των δραστηριοτήτων και των τελικών αποφάσεων και ελέγχει την αποτελεσματικότητά τους.

Η εταιρία έχει καταγεγραμμένες διαδικασίες για την αντιμετώπιση υπαρκτής ή πιθανής ανυπακοής (προβλήματα σε σχέση με προμηθευτές, πελάτες ή εσωτερικά). Η εταιρία φροντίζει να μην χρησιμοποιούνται ελαττωματικά προϊόντα, καθορίζει τι θα απογίνουν τα ελαττωματικά προϊόντα, αντιμετωπίζει τα αίτια των προβλημάτων και κρατά αρχεία για αυτά ως εργαλείο βελτίωσης του συστήματος.

Πιστοποίηση

Το ίδιο το ISO δεν πιστοποιεί επιχειρήσεις. Πολλές χώρες έχουν δημιουργήσει οργανισμούς διαπίστευσης που επιτρέπουν σε οργανισμούς πιστοποίησης, οι οποίοι ελέγχουν επιχειρήσεις οι οποίες αιτούνται πιστοποίηση του ISO 9001 για να δώσουν την πιστοποίηση. Παρόλο που συχνά η πιστοποίηση αναφέρεται ως πιστοποίηση ISO 9000:2000, το πραγματικό πρότυπο στο οποίο η διαχείριση ποιότητας μια εταιρίας μπορεί να πιστοποιηθεί είναι το ISO 9001:2008. Και οι οργανισμοί διαπίστευσης και οι οργανισμοί πιστοποίησης χρεώνουν τις υπηρεσίες τους. Οι διάφοροι οργανισμοί διαπίστευσης έχουν συμφωνητικά τα οποία εξασφαλίζουν ότι η πιστοποίηση από έναν οργανισμό διαπίστευσης πιστοποίησης είναι αποδεκτή παγκοσμίως.

1.2.4 Εξέλιξη των πρότυπων του ISO 9000

Η εκδοχή του 1987

Το μοντέλο ISO 9000: 1987 είχε την ίδια δομή με αυτό του προτύπου της Βρετανίας, το BS 5750, το οποίο είχε τρία μοντέλα για τα ΣΔΠ και η επιλογή του κατάλληλου μοντέλου γινόταν σύμφωνα με την έκταση των δραστηριοτήτων της επιχείρησης:

ISO 9001:1987 *Μοντέλο για διαβεβαίωση ποιότητας σε σχέδιο, ανάπτυξη, παραγωγή, εγκατάσταση και εξυπηρέτηση*, αφορούσε εταιρίες και επιχειρήσεις των οποίων η δραστηριότητα συμπεριλάμβανε τη δημιουργία νέων προϊόντων.

ISO 9002:1987 *Μοντέλο για διαβεβαίωση ποιότητας σε παραγωγή, εγκατάσταση και εξυπηρέτηση*, είναι παρόμοιο με το προηγούμενο απλώς δεν καλύπτει την δημιουργία νέων προϊόντων.

ISO 9003:1987 *Μοντέλο για διαβεβαίωση ποιότητας σε τελικές επιθεωρήσεις και τελικούς ελέγχους*, αφορά μόνο την τελευταία επιθεώρηση του ολοκληρωμένου προϊόντος χωρίς να υπάρχει ανησυχία για τον τρόπο παραγωγής του.

Το ISO 9000:1987 επηρεάστηκε επίσης από τα ήδη υπάρχοντα (MIL SPECS) των ΗΠΑ και άλλων αμυντικών προτύπων και, έτσι έγινε κατάλληλο προς κατασκευή. Η περισσότερη έμφαση είχε δοθεί στη συμμόρφωση με τις διαδικασίες παρά στη συνολική διαδικασία της διαχείρισης που κανονικά ήταν και ο σκοπός.

Η εκδοχή του 1994

Το ISO 9000:1994 τόνιζε την διαβεβαίωση της ποιότητας μέσω προληπτικών ενεργειών, αντί για τον έλεγχο του τελικού προϊόντος και συνέχιζε

να απαιτεί στοιχεία συμμόρφωσης με τις καταχωρημένες διαδικασίες. Όπως και στην πρώτη έκδοση, το κακό ήταν ότι οι εταιρίες τείνουν να εφαρμόζουν τις απαιτήσεις με τη δημιουργία πολλών εγχειριδίων διαδικασίας, με αποτέλεσμα να επιβαρύνονται με τη γραφειοκρατία του ISO.

Εκδοχή του 2000 και 2008

Το ISO 9001:2000 συνδύασε τα τρία πρότυπα -9001,9002 και 9003- σε ένα και ονομάστηκε 9001. Οι διαδικασίες σχεδίασης και ανάπτυξης ήταν απαραίτητες μόνο εάν μια εταιρία ήταν στη γραμμή παραγωγής για τη δημιουργία νέων προϊόντων. Η εκδοχή του 2000 επιδίωξε να κάνει ριζική αλλαγή στον τρόπο σκέψης με την τοποθέτηση της έννοιας της διαχείρισης λειτουργιών και από μπροστά και κεντρικά (Η διαχείριση λειτουργίας ήταν η παρακολούθηση και η βελτιστοποίηση των εργασιών και των λειτουργιών μιας επιχείρησης, αντί για τον έλεγχο μόνο του τελικού προϊόντος). Η εκδοχή του 2000 επίσης απαιτούσε τη συμμετοχή των ανώτερων στελεχών της εταιρίας, προκειμένου να ενταχθεί η ποιότητα στο σύστημα των επιχειρήσεων και να αποφευχθεί η ανάθεση καθηκόντων ποιότητας σε νέους διαχειριστές. Ένας άλλος στόχος ήταν η βελτίωση της αποτελεσματικότητας μέσω της μέτρησης των αποδόσεων της διαδικασίας, δηλαδή: Αριθμητική μέτρηση της αποτελεσματικότητας των εργασιών και των δραστηριοτήτων. Οι προσδοκίες από τη συνεχή βελτίωση της διαδικασίας και την παρακολούθηση της ικανοποίησης πελατών έγιναν σαφείς. Το πρότυπο ISO 9000 είναι υπό συνεχή αναθεώρηση από τεχνικές επιτροπές και συμβουλευτικές ομάδες, οι οποίες λαμβάνουν αναπληροφόρηση από τους επαγγελματίες που εφαρμόζουν το πρότυπο. Το ISO 9001:2008 έδωσε μόνο διευκρινίσεις των απαιτήσεων του ήδη υπάρχοντος ISO 9001:2000, διότι δεν υπήρξαν νέες αναγκαίες απαιτήσεις.

Επερχόμενη εκδοχή του 2015

Από το 2012 και έπειτα το τρέχον πρότυπο βρίσκεται υπό αναθεώρηση. Μια νέα εκδοχή αναμένεται να δημοσιευτεί το Δεκέμβριο του 2015 η οποία θα αντικαταστήσει την υπάρχουσα εκδοχή, εάν ψηφιστεί από τα μέλη του ISO, τον Μάρτιο του 2015. Με την αναθεώρηση αυτή, η έκταση του προτύπου δεν θα αλλάξει. Μια ουσιαστική αλλαγή ωστόσο δεν θα επηρεάσει τη δομή. Το νέο ISO 9001:2015 θα ακολουθεί την λεγόμενη δομή υψηλού επιπέδου. Αυτό καθώς και η χρήση των βασικών κειμένων και των όρων θα επιτρέψει την ύπαρξη της ίδιας δομής για όλα τα συστήματα διαχείρισης. Με βάση το πρότυπο του ISO/DIS 9001 που δημοσιεύτηκε το Μάιο του 2014, η προσανατολισμένη προσέγγιση στη διαδικασία διατηρείται μέσα στο πρότυπο και περιλαμβάνει θέματα όπως η διαχείριση κινδύνων, αλλαγής και γνώσης.

1.2.5 Ορισμός της έννοιας ISO

Η λέξη ISO προέρχεται από την ελληνική λέξη ΙΣΩΣ.

Η διαβεβαίωση της ποιότητας είναι το σύνολο όλων των λειτουργιών και των χαρακτηριστικών της τεχνογνωσίας σχετικά με τη διαχείριση της παραγωγής ή της παροχής υπηρεσιών σύμφωνα με τις απαιτήσεις των προτύπων του ISO και το ρυθμιστικό περιβάλλον για την ικανοποίηση και την εκπλήρωση των προσδοκιών των πελατών/ καταναλωτών.

ΕΠΕΞΗΓΗΣΕΙΣ

ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ

Είναι η εταιρία που αναπτύσσει τον έλεγχο της διαχείρισης της ποιότητας σε συνάφεια και αντιστοιχία με τις δικές της δραστηριότητες, το πεδίο εφαρμογής και τους στόχους της.

ΠΟΙΟΤΗΤΑ απαιτήσεις και περιπλοκή

Έκταση: Η εκπλήρωση της ικανοποίησης και των προσδοκιών των πελατών που καλύπτεται από όλους τους απαιτούμενους κανόνες, κανονισμούς, τις νομικές πτυχές και τη νομοθεσία (κρατική και διεθνής)

Προϋποθέσεις:

- Έγγραφα
- Ανάγκες πελατών
- Επικοινωνία με τους πελάτες και ικανοποίηση πελατών
- Στόχοι
- Μέτρα
- Πόροι

Ανάμειξη

- Ανθρώπινη - προσωπικό εντός της εταιρίας ή εκτός
- Διαδικασία ελέγχου της παραγωγής ή παροχής υπηρεσιών
- Εκπαίδευση προσωπικού
- Αξιολόγηση του προσωπικού
- Νομοθεσία (Κρατικοί και διεθνής) σε σχέση με την παροχή υπηρεσιών ή προϊόντων
- Κανόνες και κανονισμοί (Κρατικοί και διεθνής) σε σχέση με την παροχή υπηρεσιών ή προϊόντων

Στοιχεία τα οποία εμπλέκονται στην διαβεβαίωση διαχείρισης ποιότητας Όλα τα τμήματα και το προσωπικό της εταιρίας: Διοίκηση, λογιστήριο, πωλήσεις, μάρκετινγκ, σχεδιασμός, προμήθεια, κατασκευή, εγκατάσταση, η ανάθεση εργασιών και η απόσυρση αυτών των εργασιών, οι πωλητές και οι προμηθευτές.

Η διασφάλιση της ποιότητας γίνεται μια αδιαπραγμάτευτη λειτουργία διαχείρισης στον πυρήνα όλων των διαδικασιών.

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΡΟΣ ΕΞΕΤΑΣΗ

Προσοχή η διασφάλιση ποιότητας δεν είναι:

Έλεγχος ή επιθεώρηση: Είναι καθήκον των σχεδιαστών.

Αποφάσεις για τη μηχανική: Υποχρέωση των μηχανικών.

Δημιουργός της γραφειοκρατίας: Οι προδιαγραφές ελέγχονται από τα πιστοποιητικά παραγωγής ως καθήκον των μηχανικών.

Περιοχή κόστους: Οι λεπτομέρειες των εξόδων βρίσκονται στα τμήματα της παραγωγής.

Λύση όλων των προβλημάτων: Θα βοηθήσει εάν το κάνετε σωστά την πρώτη φορά, η κάθε επίλυση θέλει χρόνο και εξάσκηση με συνεχή εκπαίδευση.

Η ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ της διασφάλισης της ποιότητας είναι:

- Αποδοτική
- Ενίσχυση της παραγωγικότητας
- Ενίσχυση του να το κάνεις σωστά την πρώτη φορά, κάθε φορά
- Έκφραση της λογικής διαχείρισης
- Συμμετοχή όλου του προσωπικού
- Μετρήσεις και βελτιώσεις

Στάση για τη διασφάλιση της ποιότητας (ΔΠ)

Η ΔΠ αλλάζει τη στάση από «Το κάναμε σωστά;» (έλεγχος και επιθεώρηση) και την κάνει «Το κάνουμε σωστά;» (διασφάλιση ποιότητας).

1.2.6 Συστηματική Προσέγγιση

Η ΔΠ ασχολείται με όλα τα στάδια της παραγωγής:

- Τη διοίκηση, το σχεδιασμό, την προμήθεια, την κατασκευή, την εγκατάσταση
- Την παράδοση, την εκμάθηση των χρηστών και των συντηρητών
- Την έρευνα αγοράς, τις πωλήσεις, τη χρηματοδότηση, την εξυπηρέτηση μετά την πώληση κλπ.

Το πεδίο εφαρμογής θα πρέπει να είναι οι δραστηριότητες της εταιρίας για την παραγωγή ή την παροχή υπηρεσιών. Θα πρέπει να είναι ακριβείς και συγκεκριμένες.

ΣΤΟΧΟΙ

- Οι στόχοι της εταιρίας θα πρέπει να αναφέρονται αναλυτικά
- Οι στόχοι θα πρέπει να είναι μετρήσιμοι και τα αποδεικτικά στοιχεία των στόχων να παρέχονται

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΣΤΟΧΟΥΣ

Διαδικασίες: Γίνεται λεπτομερής καταγραφή της δραστηριότητας και του σκοπού για το πως, πότε, που και από ποιόν θα γίνει η διαδικασία. Αυτό ισχύει για όλες τις δραστηριότητες της εταιρίας και αφορά όλα τα τμήματα της

εταιρίας για τον έλεγχο της διαδικασίας.

1.2.7 Έλεγχος

Ο έλεγχος είναι ο τρόπος μέτρησης της εφαρμογής και η αναζήτηση βελτιώσεων του ΣΔΠ.

Υπάρχουν τρία είδη ελέγχου

1ος έλεγχος: Εσωτερικός έλεγχος

Ο διευθυντής διασφάλισης της ποιότητας ή οι εσωτερικοί ελεγκτές, ελέγχουν την αποτελεσματικότητα, την ανάπτυξη και την ικανοποίηση από το ΣΔΠ σύμφωνα με τις δραστηριότητες της επιχείρησης και τις απαιτήσεις του ISO 9001:2008.

2ος έλεγχος: Εξωτερικός έλεγχος

Η επιχείρηση ελέγχει τους προμηθευτές της ή τους υπεργολάβους της. Εάν η επιχείρηση λειτουργεί ως υπεργολάβος σε άλλο φορέα, τότε η άλλη επιχείρηση έχει το δικαίωμα ελέγχου. Οι πελάτες κάνουν τον έλεγχο της επιχείρησης.

3ος έλεγχος: Εξωτερικός έλεγχος στο πεδίο εφαρμογής της πιστοποίησης

Η επιχείρηση ελέγχεται στο πεδίο εφαρμογής της πιστοποίησης του ISO 9001. Ο έλεγχος διεξάγεται από εγκεκριμένους και εξουσιοδοτημένους φορείς ελέγχου σύμφωνα με τη διάταξη της πιστοποίησης.

Το αποτέλεσμα ενός ελέγχου μπορεί να επισημάνει τις διαφορές στις αναφορές για την ανυπακοή και να τις αναδείξει σε:

Διορθωτικές και προληπτικές ενέργειες

Η διεξαγωγή ελέγχων, ελέγχει, επαληθεύει και ενσταλάζει την πειθαρχία. Ο ελεγκτής πρέπει να δώσει λόγο στα ανώτατα διοικητικά στελέχη και να τους ρωτήσει εάν μπορεί να διεξάγει τον έλεγχο του. Οι μη συμμορφώσεις θα πρέπει να αναγράφονται με ευκρίνεια και να είναι σύμφωνα με τους σχετικούς όρους του ISO 9001 και το έγγραφο του ΣΔΠ (ελεγχόμενο). Είναι ένας τρόπος εκμάθησης μέσω λαθών και κάνει παράλληλα τις απαραίτητες ενέργειες για την άμβλυνση της επανεμφάνισης.

Ερωτήσεις κατά τη διάρκεια του ελέγχου

Τι απαιτείται ή τι είναι αυτό που πρόκειται να ελεγχθεί;

Ποίος είναι υπεύθυνος για τη διασφάλιση της συμμόρφωσης;

Πως, πότε, που, γιατί κλπ. η διαδικασία είναι αυτοπειθαρχική;

Οι ερωτήσεις θα πρέπει να απευθύνονται στο τμηματικό/ πειθαρχικό, όρο/ διαδικασία του ISO 9001.

Πως να αξιολογήσετε την κατάσταση του ΣΔΠ

Εκτιμήσεις για την αξιολόγηση της κατάστασης του ΣΔΠ

- Η ικανοποίηση και οι καταγγελίες των πελατών
- Η παραγωγικότητα και ο τελικός έλεγχος της ποιότητας του προϊόντος
- Η εξυπηρέτηση μετά την πώληση
- Οι πόροι
- Η πρακτική και η επικοινωνία
- Οι μετρήσεις και οι βελτιώσεις

1.2.8 Βελτίωση της απόδοσης

Οι στόχοι θα πρέπει να καθορίζονται από την επιχείρηση και θα πρέπει να είναι μετρήσιμοι

Στόχοι:

- Ανθρώπινοι πόροι
- Τεχνολογία
- Ικανοποίηση πελατών
- Παράπονα πελατών
- Αξιολόγηση προσωπικού
- Μη συμμορφώσεις
- Προϊόντα ή υπηρεσίες που δεν συμμορφώνονται
- Νομοθετικό και κανονιστικό περιβάλλον

Τα σχέδια για την επίτευξη των στόχων της επιχείρησης μπορεί να είναι:

- Αύξηση της αυτοπεποίθησης των πελατών
- Ενίσχυση της εικόνας της επιχείρησης
- Βελτίωση των ανθρώπινων πόρων
- Βελτίωση των τεχνικών πόρων
- Βελτίωση της επικοινωνίας
- Βελτίωση της εφαρμογής και της άσκησης του ΣΔΠ
- Ορισμός νέας επιχείρησης

Κόστος ποιότητας

Το κόστος της ποιότητας μπορεί να μετρηθεί από τα εξής:

- Μέτρηση των διορθωτικών ενεργειών

- Ανθρώπινοι πόροι
- Τεχνολογία
- Υλικά
- Νέες απαιτήσεις
- Νέα νομοθεσία
- Σχέδια προώθησης

1.2.9 Αίτηση προς τις βιομηχανίες υπηρεσιών από το διεθνές πρότυπο ISO 9001

Το διεθνές πρότυπο ISO 9001 εφαρμόζεται σε όλους τους τύπους επιχειρήσεων με τον ίδιο τρόπο, είτε είναι κατασκευαστική βιομηχανία είτε είναι βιομηχανία παροχής υπηρεσιών. Οι απαιτήσεις του ISO 9001 είναι κοινές και πρέπει να ακολουθούνται.

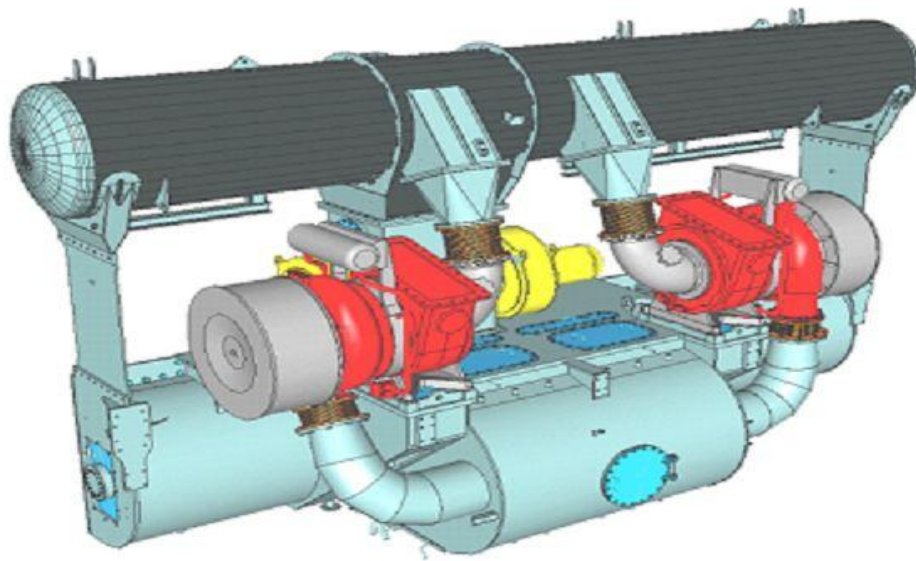
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: ΣΤΡΟΒΙΛΟΣΥΜΠΙΕΣΤΕΣ

2.1 ΤΙ ΕΙΝΑΙ ΟΙ ΣΤΡΟΒΙΛΟΣΥΜΠΙΕΣΤΕΣ ΚΑΙ ΠΟΙΑ ΕΙΝΑΙ Η ΧΡΗΣΗ ΤΟΥΣ

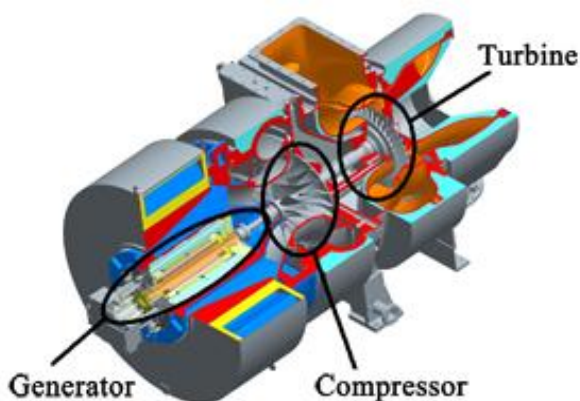
Η λέξη **στροβιλοσυμπιεστής** ή αλλιώς **τούρμπο** (στην καθομιλουμένη) προέρχεται από την ελληνική λέξη τύρβη (δηλαδή ξύπνημα) αλλά και από τη λατινική λέξη turbo (δηλαδή σβούρα). Ο στροβιλοσυμπιεστής είναι μια εξαναγκασμένη στροβιλοκίνηση από συσκευή μαγνητικής επαγωγής, η οποία αυξάνει την απόδοση και τη δύναμη ενός κινητήρα με την ώθηση επιπλέον αέρα μέσα στο θάλαμο καύσης. Αυτή η βελτίωση πάνω σε φυσικά αναρροφητικές μηχανές έχει παραγωγικά αποτελέσματα διότι ο στρόβιλος μπορεί να ωθήσει περισσότερο αέρα και αναλογικά περισσότερα καύσιμα, μέσα στο θάλαμο καύσης από την ατμοσφαιρική πίεση και μόνο.

Οι στροβιλοσυμπιεστές αρχικά ήταν γνωστοί ως **υπερσυμπιεστές**, όταν όλες οι συσκευές ωθούμενης επαγωγής ονομαζόντουσαν υπερσυμπιεστές. Πλέον ο όρος "υπερσυμπιεστής" χρησιμοποιείται μόνο για μηχανοκίνητες συσκευές ωθούμενης επαγωγής. Η βασική διαφορά μεταξύ ενός στροβιλοσυμπιεστή και ενός συμβατικού υπερσυμπιεστή είναι ότι ο τελευταίος είναι μηχανικά κινούμενος από τον κινητήρα, συχνά μέσω ενός ιμάντα που συνδέεται με το στροφαλοφόρο άξονα, ενώ ένας στροβιλοσυμπιεστής τροφοδοτείται από το στρόβιλο που κινείται από τα καυσαέρια του κινητήρα. Σε σύγκριση με έναν μηχανικά κινούμενο υπερσυμπιεστή, οι στροβιλοσυμπιεστές συνήθως είναι πιο αποτελεσματικοί αλλά ανταποκρίνονται λιγότερο. Οι διπλοί συμπιεστές

αναφέρονται σε μια μηχανή με υπερσυμπιεστή και στροβιλοσυμπιεστή. Οι στροβιλοσυμπιεστές χρησιμοποιούνται συνήθως πάνω σε φορηγά, αυτοκίνητα, τραίνα, αεροπλάνα και κατασκευές εξοπλισμού μηχανών. Χρησιμοποιούνται πιο συχνά σε κύκλους ότο ή σε πετρελαιοκίνητους κύκλους με μηχανές εσωτερικής καύσης. Έχουν επίσης βρεθεί να είναι χρήσιμες σε κυψέλες καυσίμου αυτοκινήτων.



Marine Diesel Turbochargers from Wartsila Website

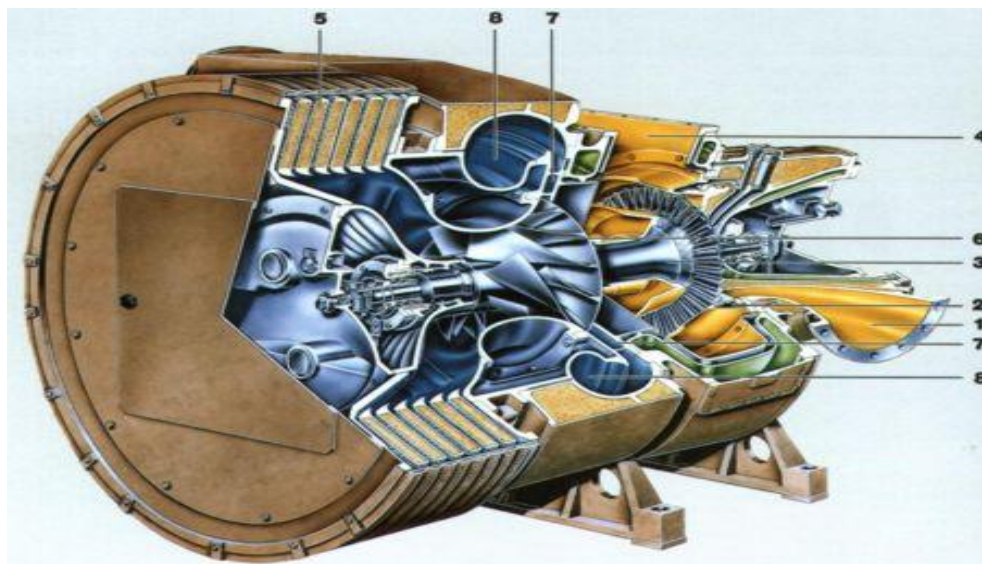


2.2 ΤΟ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΤΩΝ ΣΤΡΟΒΙΛΟΣΥΜΠΙΕΣΤΩΝ ΚΑΙ ΟΙ ΑΡΧΕΣ ΤΟΥΣ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

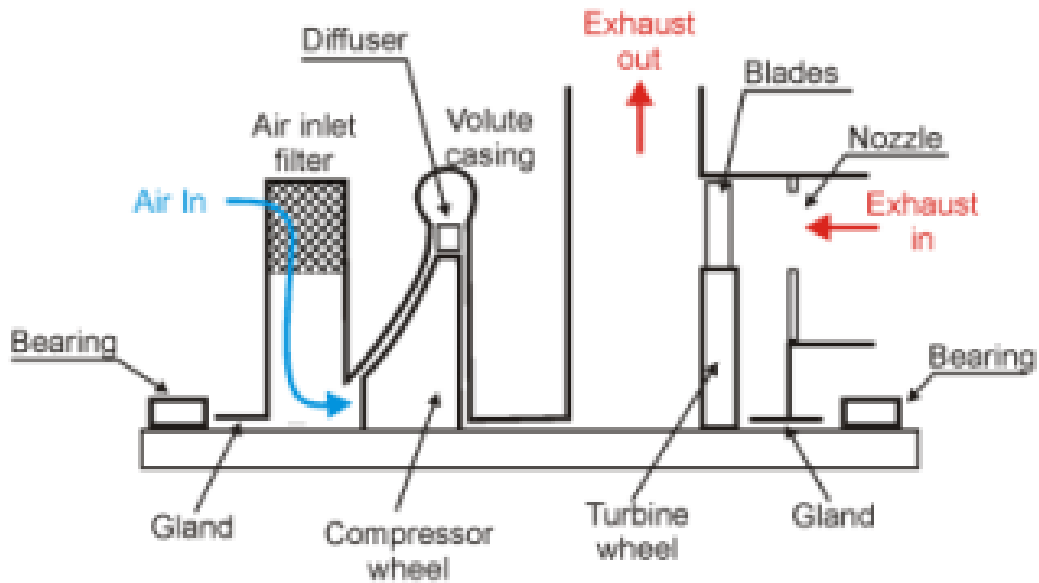
Με τη στροβιλοσυμπίεση ενός κινητήρα αποκτώνται τα εξής πλεονεκτήματα:

- Αυξημένη ισχύς ενός κινητήρα του ίδιου μεγέθους ή τη μείωση του μεγέθους του κινητήρα για έναν κινητήρα με την ίδια απόδοση ισχύος.
- Μειωμένη κατανάλωση μαζούτ - η μηχανική, θερμική και συλλεκτική αποτελεσματικότητα βελτιώνεται χάρη στους λιγότερους κυλίνδρους, τη μεγαλύτερη παροχή αέρα και τη χρήση των αερίων της εξάτμισης.
- Η θερμική φόρτιση μειώνεται λόγω της βραχυχρόνιας αλλά και πιο αποτελεσματικής περιόδου καύσης του καυσίμου που οδηγεί σε λιγότερο απαιτητικές συνθήκες κυλίνδρων.



1. Gas Inlet Casing
2. Turbine Nozzles
3. Turbine Wheel
4. Gas Outlet Casing

5. Silencer Filter
6. Compressor
7. Diffuser
8. Volute Casing



Ο στροβιλοσυμπιεστής αποτελείται από ένα ενιαίο στάδιο ώθησης στροβίλου το οποίο συνδέεται με ένα φυγόκεντρο στροφείο μέσω ενός άξονα.

Ο στρόβιλος κινείται από τα καυσαέρια του κινητήρα, τα οποία εισέρχονται μέσω του περιβλήματος εισόδου αερίων. Το αέριο διαστέλλεται μέσω ενός δακτυλικού στομίου και η ενέργεια της πίεσης του αερίου μετατρέπεται σε κινητική ενέργεια. Αυτή η υψηλή ταχύτητα του αερίου κατευθύνεται πάνω στις λεπίδες του στροβίλου, όπου και κινεί τον τροχό του στροβίλου και έτσι τελικά και τον συμπιεστή με υψηλές ταχύτητες (10-15000 στροφές το λεπτό). Το καυσαέριο στη συνέχεια διέρχεται μέσω του περιβλήματος προς την αναρρόφηση της εξάτμισης.

Στη πλευρά του αέρα ο αέρας τραβιέται μέσω φίλτρων και εισέρχεται αξονικά στον τροχό του συμπιεστή, όπου και επιταχύνεται σε μεγάλη ταχύτητα. Ο αέρας εξέρχεται από το στροφείο ακτινικά και περνά μέσα από ένα διαχυτή όπου και ένα κομμάτι της κινητικής ενέργειας μετατρέπεται σε ενέργεια πίεσεως. Ο αέρας περνά στο σπειροειδές περίβλημα όπου μια ακόμη μετατροπή ενέργειας λαμβάνει χώρα. Ο αέρας ψύχεται πριν περάσει στον κινητήρα πολλαπλής εισαγωγής ή εκκαθαρίζεται από το αεριοφυλάκιο.



Το δακτυλικό στόμιο είναι το σημείο όπου η ενέργεια του καυσαερίου μετατρέπεται σε κινητική ενέργεια. Το στόμιο είναι κατασκευασμένο από ένα αντλιοσηθικό κράμα νικελίου με ανθεκτικό χρώμιο, ένα πυρίμαχο χρώμιο τύπου moly, νικέλιο και χάλυβα ή από ένα κράμα nimonic το οποίο μπορεί να αντέξει τις υψηλές θερμοκρασίες και δε μπορεί να διαβρωθεί.



Τα πτερύγια των στροβίλων συνήθως αποτελούνται από ένα κράμα χρωμίου και νικελίου ή από ένα Nimonic υλικό (κράμα νικελίου που περιέχει χρώμιο, τιτάνιο, αλουμίνιο, μολυβδαίνιο και βολφράμιο) το οποίο είναι

αντιολισθητικό, δεν εξασθενεί εύκολα και δεν διαβρώνεται εύκολα. Κατασκευάζονται χρησιμοποιώντας τη διαδικασία χύτευσης επενδύσεων. Η βάση των πτερυγίων είναι σε σχήμα ελατόδεντρου το οποίο δίνει θετικό καθορισμό και βοηθά την ελάχιστη συγκέντρωση τάσεων στη σύνδεση του πτερυγίου με τη βάση της. Η βάση είναι συνήθως χαλαρά εφαρμοσμένη για να επιτρέπει τη διαφορική διαστολή του στροφείου και του πτερυγίου και, για να βοηθά την απόσβεση των κραδασμών. Σε μικρούς στροβιλοσυμπιεστές και στα τελευταία σχέδια των σύγχρονων στροβιλοσυμπιεστών τα πτερύγια είναι σφιχτά εφαρμοσμένες πάνω στον τροχό.



Το σύρμα δεσίματος χρησιμοποιείται για να μειώσει τους κραδασμούς, γεγονός το οποίο μπορεί να είναι πρόβλημα. Το σύρμα περνά μέσα από τις οπές των πτερυγίων και αποσβένει τους κραδασμούς λόγω της τριβής του σύρματος και του πτερύγιου λεπίδας. Το σύρμα μπορεί να περάσει μέσα από όλα τα πτερύγια, πτυχωτά από τα μεμονωμένα πτερύγια για να κρατηθεί στη θέση του ή μπορεί να τοποθετηθεί σε μικρότερα τμήματα, στερεωμένο στο ένα άκρο και στο άλλο να ενώνει τα τμήματα των περίπου έξι πτερυγίων. Ένα πρόβλημα με το σύρμα δεσίματος είναι ότι μπορεί να καταστραφεί από ξένα σώματα, μπορεί να υποστεί διάβρωση και μπορεί να επιταχύνει τη ρύπανση από τα προϊόντα της

καύσης κατά την καύση υπολειμματικών καυσίμων. Η αποτυχία της πτερύγωσης εξαιτίας των ρωγμών που προέρχονται από τις τρύπες από το σύρμα δεσίματος μπορούν επίσης να προκαλέσουν πρόβλημα. Όλα τα παραπάνω μπορούν να προκαλέσουν την ανισορροπία του στροβίλου.



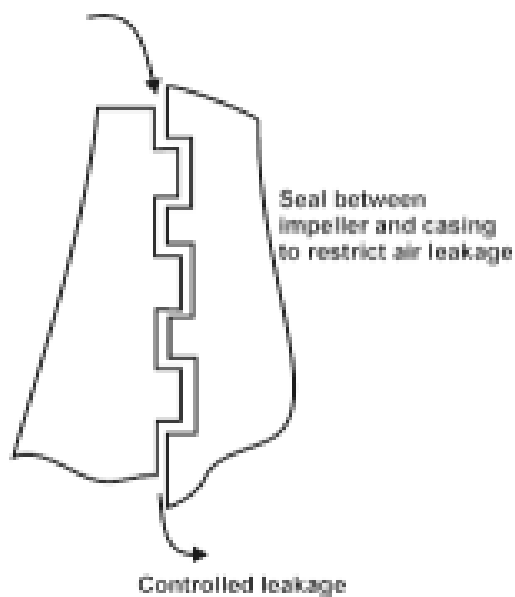
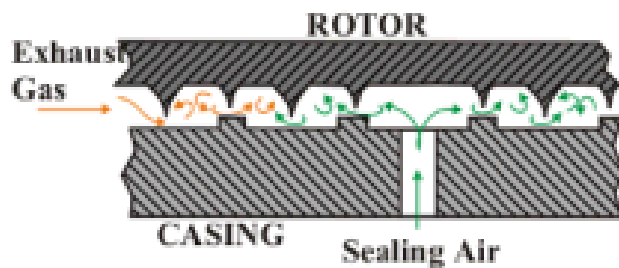
Το περίβλημα του στροβίλου είναι από χυτό σίδηρο. Μερικά περιβλήματα ψύχονται με νερό γεγονός που περιπλέκει τη χύτευση. Περιβλήματα που έχουν ψυχθεί από νερό είναι απαραίτητα για τους στροβιλοσυμπιεστές με ρουλεμάν σφαιρών και κυλίνδρων που έχουν το δικό τους ολοκληρωμένο σύστημα παροχής λίπανσης (για να κρατείται το λιπαντικό κρύο). Οι σύγχρονοι στροβιλοσυμπιεστές με εξωτερική λίπανση του στροφέα των ρουλεμάν, δεν έχουν ψυγμένα με νερό περιβλήματα. Αυτό βοηθά στην καλύτερη συνολική απόδοση καθώς λιγότερη θερμική ενέργεια απορρίπτεται στο νερό ψύξεως και περισσότερη είναι διαθέσιμη για το λέβητα καυσαερίων.



Το στροφείο του συμπιεστή είναι από κράμα αλουμινίου ή από τιτάνιο που είναι πιο ακριβό. Κατασκευάζεται από ένα μονοκόμματο χυτό κομμάτι και τοποθετείται στον άξονα του στροφείου με σφήνες. Τα στροφεία αλουμινίου έχουν περιορισμένη διάρκεια ζωής, λόγω ολισθηρότητας η οποία υπαγορεύεται από την τελική θερμοκρασία του αέρα. Συχνά η θερμοκρασία του αέρα που εξέρχεται από το στροφείο μπορεί να είναι τόσο υψηλή όσο και 200° C. Η διάρκεια ζωής του στροφείου υπό αυτές τις συνθήκες περιορίζεται περίπου στις 70.000 ώρες. Για να παραταθεί η διάρκεια ζωής, πρέπει οι θερμοκρασίες του αέρα να μειωθούν. Ένας τρόπος για να επιτευχθεί αυτό είναι να τραβήξει αέρα από έξω όπου η θερμοκρασία του περιβάλλοντος είναι μικρότερη από αυτή του μηχανοστασίου. Η αποτελεσματική διήθηση και ο διαχωρισμός για την απομάκρυνση σταγονιδίων νερού είναι απαραίτητα στοιχεία. Επίσης το στροφείο θα πρέπει να επικαλύπτεται για την αποφυγή επιτάχυνσης της διάβρωσης από πιθανή παρουσία θαλασσινού νερού.

Το περίβλημα αέρος είναι επίσης από κράμα αλουμινίου και αποτελείται από δυο κομμάτια. Τα ρουλεμάν είναι είτε τύπου μπάλας ή κυλίνδρου ή απλοί λευκοί μεταλλικοί στροφείς. Τα ρουλεμάν μπάλας και κυλίνδρου σε ελαστικές βάσεις που απορροφούν τα τινάγματα για τη πρόληψη ζημιών που έχουν ως αίτιο τους κραδασμούς. Τα ρουλεμάν αυτά έχουν τη δικιά τους αναπόσπαστη

αντλία πετρελαίου και το δικό τους απόθεμα πετρελαίου και έχουν περιορισμένη διάρκεια ζωής (8.000 ώρες). Τα ρουλεμάν από τους απλούς στροφείς λιπαίνονται από την κεντρική παροχή λαδιού του κινητήρα ή από ένα ξεχωριστό σύστημα που έχει ενσωματωμένη δεξαμενή αποστράγγισης, ψύκτη και αντλίες. Το λάδι επίσης παρέχεται σε επαρκή ποσότητα για να μπορεί να κρυώνει αλλά και να λιπαίνει. Το σύστημα μπορεί να ενσωματώσει μια αρχική δεξαμενή για την προμήθεια του λαδιού στα ρουλεμάν καθώς ο υπερσυμπιεστής έρχεται σε αδράνεια και η προμήθεια λαδιού δεν πρέπει να σταματήσει. Μια διευθέτηση της ώθησης απαιτείται για τον εντοπισμό και τη διατήρηση του στροφείου σε αξονική θέση στο περίβλημα. Σε κανονική λειτουργία η ώθηση έχει κατεύθυνση προς το τέλος του συμπιεστή.



Οι σφραγίδες ή οι αδένες του λαβύρινθου τοποθετούνται στον άξονα και

το περίβλημα για την αποφυγή διαρροής καυσαερίου στο στρόβιλο και τα ρουλεμάν ή για την πρόληψη απορρόφησης πετρελαίου στο συμπιεστή. Για να βοηθήσει την επίδραση της σφράγισης, ο αέρας από το σπειροειδές περίβλημα του συμπιεστή οδηγείται σε ένα χώρο μέσα στον αδένα. Ένας εξαερισμός που οδηγεί στην ατμόσφαιρα, στο τέλος του λαβύρινθου δίδει μια κατεύθυνση για την αποτελεσματικότητα του στρόβιλου και του αδένα. Ο αποχρωματισμός του λαδιού πάνω σε στροφείο με κυλινδρικά ρουλεμάν υποδεικνύει επίσης μια βλάβη στον στρόβιλο και τον αδένα. Μια διάταξη του λαβύρινθου επίσης τοποθετείται στο πίσω μέρος του στροφείου του συμπιεστή για να περιορίσει τη διαρροή του αέρα προς την πλευρά του αερίου.

2.3 ΝΕΕΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΣΤΡΟΒΙΛΟΣΥΜΠΙΕΣΤΕΣ

2.3.1 Υβριδικοί υπερσυμπιεστές για κινητήρες θαλασσίας: θαλάσσια καινοτόμα τεχνολογία

Οι υβριδικοί στροβιλοσυμπιεστές κατασκευάζονται από την Mitsubishi Heavy Industries και διαφέρουν από τους συμβατικούς στροβιλοσυμπιεστές όσον αφορά την αξιοποίηση των αποβλήτων και την εξοικονόμηση καυσίμων. Η ενέργεια των καυσαερίων ανακτάται για να επιστρέψει στον συμπιεστή, ο οποίος προμηθεύει με καθαρό αέρα την κύρια μηχανή και επίσης παράγει ηλεκτρική ενέργεια μέσω ενός εναλλάκτη, ο οποίος είναι ενσωματωμένος στον στροβιλοσυμπιεστή και είναι γνωστός ως MET υβριδικός υπερσυμπιεστής.



Ο στρόβιλος και ο συμπιεστής κάνουν την ανάκτηση της θερμικής ενέργειας και ο εναλλάκτης χρησιμοποιείται για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας χωρίς να καταναλώνει επιπλέον καύσιμα καθώς κινείται με τη δύναμη του άξονα του υπερσυμπιεστή.

Προϋποθέσεις για τη δημιουργία υβριδικού στροβιλοσυμπιεστή

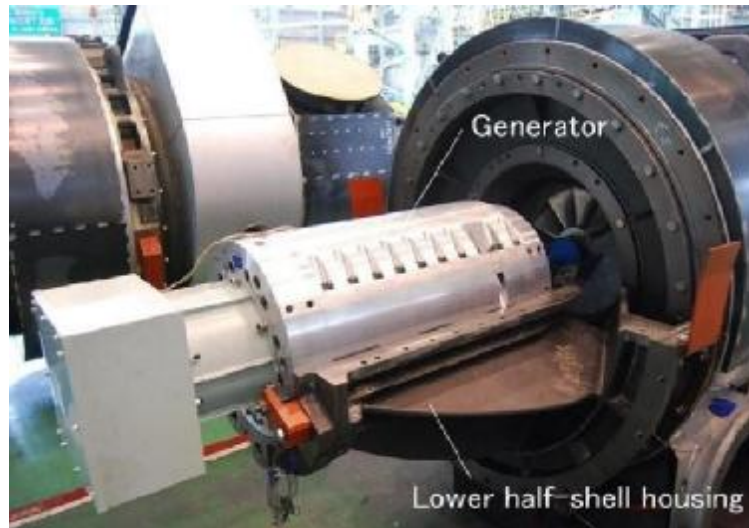
Για έναν υβριδικό στροβιλοσυμπιεστή, χρειάζονται τρία βασικά πράγματα

1. Συμβατικός στροβιλοσυμπιεστής με προτεταμένο άξονα για να τοποθετηθεί ο εναλλάκτης στο άκρο του ανεμιστήρα
2. Ένας ειδικά σχεδιασμένος συμπαγής εναλλάκτης για να μπορεί να λειτουργεί σε υψηλές ταχύτητες της τάξεως των 9.000 στροφών το λεπτό
3. Ένα σύστημα ψύξης για τον εναλλάκτη καθώς η παραγόμενη θερμότητα θα είναι μεγαλύτερη λόγω του συμπαγούς μεγέθους του για τη δεδομένη ταχύτητά του

Κατασκευή του υβριδικού στροβιλοσυμπιεστή

Ένα κέλυφος που αποτελείται από δυο κομμάτια σε μορφή χυτού χάλυβα τοποθετείται στην πλευρά του ανεμιστήρα κύλισης, το οποίο είναι φτιαγμένο να

είναι άκαμπτο προκειμένου να υποστηρίξει τον εναλλάκτη εντός του σιγαστήρα του στροβιλοσυμπιεστή. Το κάτω μέρος του μισού κελύφους συνδέεται πρώτα και τοποθετείται έτσι ώστε να δρα ως ένα κάρτερ για να μαζεύει τα λάδια που εκκρίνονται από τον εναλλάκτη.



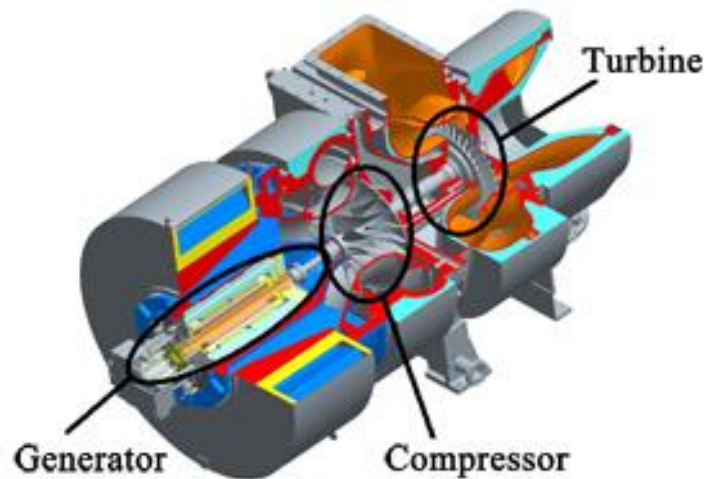
Το φίλτρο πρόσληψης και ο σιγαστήρας τοποθετούνται πάνω από τον εναλλακτή με επαρκές κενό για να επιτρέπουν στον αέρα να περνά πάνω από το κέλυφος και να πηγαίνει στις λεπίδες του συμπιεστή. Ένα περίβλημα ψύξης νερού που αποτελείται από αλουμίνιο υπάρχει γύρω από τη περιέλιξη του στροφείου και ο εξωτερικός αέρας ψύξης παρέχεται στα άκρα και στο κέντρο από τους έλικες. Ο εναλλακτής και ο συμπιεστής συνδέονται με ειδικά σχεδιασμένο ελαστικό σύνδεσμο. Το μήκος και το βάρος του υβριδικού στροβιλοσυμπιεστή είναι 313 χιλιοστά και 4.600 κιλά περισσότερο από το συμβατικό σύστημα.

Λειτουργία του στροβιλοσυμπιεστή

Η λειτουργία του είναι παρόμοια με οποιαδήποτε άλλη γεννήτρια, η μόνη διαφορά εδώ είναι η βασική κινητήρια δύναμη η οποία είναι η ίδια στροβιλοσυμπίεση.

Η ταχύτητα της κινητήριας μηχανής ρυθμίζει την τάση και τη συχνότητα

της γεννήτριας. Μια αρχική ισχύς DC παρέχεται έτσι ώστε να μπορεί να επιτευχθεί η απαιτούμενη τάση και η συχνότητα εξόδου.



Στα 9500 KW, το υβριδικό σύστημα μπορεί να δημιουργήσει περίπου 756 KW, που είναι αρκετό για να αναλάβει πλήρες θαλάσσιο φορτίο ενός κανονικού μεγέθους εμπορικού σκάφους.

Πλεονεκτήματα

Με μικρή μόνο αύξηση των διαστάσεων, μπορεί να παραχθεί αρκετή δύναμη από την κύρια λειτουργία του κινητήρα. Η εξοικονόμηση καυσίμων όπως χρησιμοποιείται από το σύστημα ανάκτησης θερμότητας χρησιμοποιείται για την κίνηση του εναλλάκτη. Η γεννήτρια μπορεί να λειτουργήσει ως κινητήρας σε χαμηλή λειτουργία για να καθοδηγήσει το ανεμιστήρα στη διατήρηση της σάρωσης πίεσης στην κύρια μηχανή. Αποκλείεται και η εγκατάσταση του βοηθητικού ανεμιστήρα για την κύρια μηχανή. Αφού τα επιπλέον καύσιμα δεν χρησιμοποιούνται, αυτό βοηθά την περικοπή εκπομπών από το πλοίο.

2.3.2 Εφαρμογή των νέων τεχνολογιών στην καθημερινότητα

Το M/V Shin Koho, ένα πλοίο μεταφοράς φορτίων με σχεδία 24,5 μέτρα, μήκος 292 μέτρα και 180.000 dtw είναι το πρώτο εμπορικό πλοίο στον κόσμο που είναι επιτυχώς εξοπλισμένο με υβριδικό συμπιεστή.



Ενδιαφερόμενο πλοίο - Το υβριδικό στροβιλοσυμπιεσμένο M/V SHIN Koho
Του Mike SCHULER, 13 Ιουνίου 2011

180.000 τόνοι μεταφοράς φορτίου της NY συγκεκριμένα του πλοίου M/V Shin Koho, τα οποία πρόσφατα παραδόθηκαν στο ναυπηγείο Tsu. Αυτό που κάνει αυτό το σκάφος ενδιαφέρον, είναι ότι η Shin Koho είναι ο πρώτος μεταφορέας στον κόσμο που είναι εφοδιασμένος με υβριδικό στροβιλοσυμπιεστή.

Η τεχνολογία αναπτύχθηκε από κοινού από τέσσερις εταιρείες: την NYK, τη Monohakobi, το Ινστιτούτο Τεχνολογίας της Μασαχουσέτης (MITI), τη ναυπηγική βιομηχανία Corporation Universal, και τη Mitsubishi Heavy Industries, Ltd

2.4 Αναφορά στις κύριες εταιρίες του χώρου των στροβιλοσυμπιεστών

Πολλές είναι οι επιχειρήσεις που εμπλέκονται στη ναυτιλιακή βιομηχανία στον τομέα της παραγωγής, συντήρησης, παροχής υπηρεσιών, διάθεσης, πωλήσεων κλπ.

- A.B.B.
- MAN
- DIESEL
- MITSUI HEAVY INDUSTRIES
- NAPIER
- MITSUBISHI MET
- KBB
- MTU
- PBS
- CATERPILLAR
- WARTSILA

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: ΕΠΙΣΚΕΥΗ

3.1 ΜΗΧΑΝΟΥΡΓΕΙΑ ΕΠΙΣΚΕΥΩΝ ΓΙΑ ΣΤΡΟΒΙΛΟΣΥΜΠΙΕΣΤΕΣ

Η έννοια των εργαστηρίων

Ένα εργαστήριο μπορεί να είναι ένα δωμάτιο ή ένα κτίριο το οποίο παρέχει ένα χώρο εργασίας που υποστηρίζεται από μηχανήματα, εργαλεία και εξοπλισμό για την κατασκευή, επισκευή ή οποιαδήποτε άλλη δραστηριότητα στο βιομηχανικό πλαίσιο για την ανάπτυξη των δραστηριοτήτων του.

Ένα εργαστήριο είναι εγκατεστημένο σε μια βιομηχανική περιοχή μακριά από κατοικημένες περιοχές λόγω των όρων που αφορούν τη βαριά βιομηχανία. Η προσπάθεια αυτή υποστηρίζεται με μηχανήματα, εξοπλισμό, εργαλεία και βαρέων βιομηχανικών ειδών μηχανήματα ακολουθώντας έτσι τη σύγχρονη τεχνολογία για τη βελτίωση της γραμμής παραγωγής.

Τα εργαστήρια είναι υποχρεωμένα να ακολουθούν τις απαιτήσεις της εθνικής νομοθεσίας για την υγεία και την ασφάλεια στο εργασιακό χώρο, συμπεριλαμβανομένων του ανθρώπινου παράγοντα, του περιβάλλοντος και την πρόληψη της ρύπανσης.

Στη κατηγορία αυτή τα εργαστήρια επισκευής υπερσυμπιεστών πρέπει να καλύψουν τη θαλάσσια βιομηχανία. Αυτά τα εργαστήρια εφαρμόζουν τις εργασιακές δραστηριότητες για την συντήρηση των στροβιλοσυμπιεστών των πλοίων. Οι παρεχόμενες υπηρεσίες είναι συγκεκριμένες και εξειδικευμένες στους στροβιλοσυμπιεστές για να καλύπτουν τη συντήρηση, τη ρύθμιση, την ανακαίνιση ακόμη και την ανακατασκευή σύμφωνα με τις προδιαγραφές του

κατασκευαστή.

Οι δραστηριότητες που γίνονται από τα εργαστήρια επισκευής στροβιλοσυμπιεστών είναι τα εξής:

I. ΑΝΑΜΟΡΦΩΣΗ

Κατά τη διάρκεια της αναμόρφωσης εκτελούνται οι παρακάτω εργασίες:

- ✓ Αποσυναρμολόγηση του στροβιλοσυμπιεστή
- ✓ Καθαρισμός όλων των αποσυναρμολογημένων τμημάτων
- ✓ Επιθεώρηση και μετρήσεις σύμφωνα με τις προδιαγραφές του κατασκευαστή
- ✓ Ο Έλεγχος με υπερήχους του περιβλήματος εξόδου-εισόδου αερίου, μπορεί να πραγματοποιηθεί υπό την προϋπόθεση ότι ο τεχνικός φέρει τον ανάλογο εξοπλισμό
- ✓ Έλεγχος για ρωγμές στο δακτύλιο του στομίου και του τροχού του συμπιεστή μπορεί να πραγματοποιηθεί, υπό την προϋπόθεση ότι ο τεχνικός φέρει τον ανάλογο εξοπλισμό.
- ✓ Άρμωση όλων των μερών του στροβιλοσυμπιεστή, αντικατάσταση όλων των απαραίτητων μερών με τα εργαλεία αναμόρφωσης
- ✓ Μέτρηση, έλεγχος και καταγραφή όλων των διάκενων σύμφωνα με τις προδιαγραφές του κατασκευαστή
- ✓ Τελική άρμωση.
- ✓ Δοκιμαστικό τεστ και διαπίστωση της ομαλής λειτουργίας, εάν αυτό είναι εφικτό από τον πελάτη
- ✓ Μέτρηση και εκτίμηση της κατάστασης δόνησης, ή ιδανικών συνθηκών λειτουργίας του στροβιλοσυμπιεστή κατά DIN ISO 10816 (εάν ο άξονας του στροφείου είναι ζυγοσταθμισμένος και εάν τα εργαλεία της αναμόρφωσης έχουν αντικατασταθεί) υπό τον όρο ότι ο

τεχνικός φέρει τον ανάλογο εξοπλισμό.

- ▼ Μετά την ολοκλήρωση όλων των εργασιών παραδίδονται αναφορές ανάλογα με τις εργασίες που έχουν πραγματοποιηθεί (έκθεση αναμόρφωσης, έκθεση δυναμικής ζυγοστάθμισης, έκθεση ελέγχου με υπερήχους, έκθεση ελέγχου διεισδυτικών υγρών, έκθεση ανάλυσης δόνησης)

II. ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗΣ

Η διαδικασία συγκόλλησης για στροφέων στροβιλοσυμπιεστή είναι η εξής:

Ανακατασκευή πτερυγίων με τη μέθοδο TIG

Η φθορά των πτερυγίων, που μπορεί να οφείλεται σε φυσικά αίτια (πίεσεων των καυσαερίων, υψηλές θερμοκρασίες) ή εξωγενείς παράγοντες (πτώση των ρουλεμάν, εισροή ξένων σωματιδίων) μπορεί να οδηγήσει σε μειωμένη απόδοση του στροβίλου και σε εμφάνιση στροβιλισμών λόγω αζυγοσταθμίας του άξονα. Όταν η φθορά των πτερυγίων του στροβίλου εκτείνεται πέρα από ένα κρίσιμο σημείο, η λεπίδες της τουρμπίνας πρέπει να αφαιρούνται για σέρβις και να επιδιορθωθούν έτσι ώστε να αποφευχθεί η καταστροφική αποτυχία του υπερσυμπιεστή.

Όταν η φθορά των πτερυγίων είναι μόνο επιφανειακή και η επισκευή τους είναι εφικτή από ένα έμπειρο και καλά εκπαιδευμένο τεχνικό προσωπικό που έχει τη δυνατότητα να δώσει μια οικονομική και αξιόπιστη λύση ανακατασκευάζοντάς τα με τη μέθοδο TIG (Tungsten Inert Gas). Με τη μέθοδο αυτή, τα πτερύγια, αφού πρώτα ελεγχθούν, επαναφέρονται στο κανονικό γεωμετρικό τους ανάπτυγμα, σύμφωνα με τις προδιαγραφές του κατασκευαστή, με υλικό ίδιο με αυτό των πτερυγίων ή καλύτερης ποιότητας και χημικά μείγματα όμοια με αυτά του πρωτοτύπου.

Διαδικασία Συγκόλλησης

- Αποσυναρμολόγηση των πτερυγίων από το στρόβιλο και όλα τα τμήματα του άξονα του δρομέα

- Καθαρισμός και επιθεώρηση του άξονα του δρομέα και όλων των εξαρτημάτων που έχουν αποσυναρμολογηθεί

- Εκτίναξη στάχτης πτερυγίων στροβίλου

- Ανακατασκευή πτερυγίων με συγκόλληση χρησιμοποιώντας τη μέθοδο TIG, προκειμένου να τα επαναφέρει στις αρχικές προδιαγραφές και πάντα σε συμμόρφωση με τα πρότυπα ISO. Το μέταλλο συγκόλλησης που χρησιμοποιείται κατά τη διαδικασία συγκόλλησης είναι πανομοιότυπο ή και με καλύτερη χημική σύνθεση από το πρότυπο. Επιπλέον, θα πρέπει να σημειωθεί ότι η όλη διαδικασία γίνεται από εξειδικευμένους και καλά εκπαιδευμένους τεχνικούς, με τη χρήση προηγμένων μηχανημάτων τελευταίας τεχνολογίας. Μετά την αλλαγή του φθαρμένου τμήματος του πτερυγίου με μέταλλο συγκόλλησης πανομοιότυπο με το πρωτότυπο, οι τεχνικοί ξεκινούν τη διαδικασία λείανσης

- Τελική αμμοβολή των συγκολλημένων πτερυγίων

- Ζυγοστάθμιση πτερυγίων με τη χρήση υψηλής ακρίβειας ψηφιακή κλίμακα

- Συναρμολόγηση όλων των αποσυναρμολογημένων εξαρτημάτων

- Δυναμική και στατική εξισορρόπηση του άξονα του στροφέα

Επιπλέον, η μέθοδος συγκόλλησης TIG εφαρμόζεται στο στόμιο του στροβιλοσυμπιεστή

Η όλη διαδικασία συγκόλλησης εξαρτημάτων του στροβιλοσυμπιεστή πραγματοποιείται από ειδικά εκπαιδευμένους τεχνικούς και είναι εφοδιασμένη με όλα τα ενδεδειγμένα δελτία και την εγγύηση.

Ο στροφέας του υπερσυμπιεστή είναι ένα ιδιαίτερα πολύτιμο συστατικό του κινητήρα. Για να μπορέσει να έχει μια σημαντικά μεγαλύτερη διάρκεια ζωής από ό,τι στο παρελθόν, η MAN που εδρεύει στο Αμβούργο έχει αναπτύξει μια

ειδική διαδικασία συγκόλλησης με λέιζερ, η οποία πρόσφατα έλαβε τη πιστοποίηση διαδικασίας από τους νηογνώμονες. Ολόκληρη η σειρά των στροφέων που έπρεπε να διαλυθούν μέχρι πρόσφατα μπορούν τώρα να ανασκευαστούν για περαιτέρω χρήση. Πριν από αυτό ήταν δυνατή μόνο η αποθήκευση μεγάλων στροφέων των παλαιότερων γενεών υπερσυμπιεστή με μεταλλικό ψεκασμό των ρουλεμάν. Αυτή η τεχνική όμως δούλεψε μόνο για τους μικρότερους ακτινικούς υπερσυμπιεστές. Η κατάσταση αυτή πρόκειται να βελτιωθεί σημαντικά. Η νέα μέθοδος συγκόλλησης με λέιζερ καθιστά δυνατή την επισκευή πλέον και των μικρότερων στροφέων στροβίλου MAN τύπου NR 12.

III. ΑΝΑΠΤΕΡΥΓΩΣΗ

Επισκευή στροφείων

Επισκευές αξόνων στροφέων υπερσυμπιεστών

Η καρδιά ενός στροβιλοσυμπιεστή είναι ο άξονας του στροφέα, ο οποίος υποβάλλεται στην μεγαλύτερη καταπόνηση κατά τη διάρκεια της λειτουργίας του, καθώς δέχεται τεράστιες δυνάμεις που ασκούνται για πλήθος ωρών. Η παροχή νέων ή επισκευασμένων αξόνων στροφέων για τις περισσότερες μάρκες υπερσυμπιεστών γίνεται πλέον, αλλά τώρα μπορούμε να επισκευάσουμε τον τρέχον άξονα του στροφέα σας στο πλήρως εξοπλισμένο συνεργείο μας, που μας δίνει τη δυνατότητα να διατηρήσουν ένα πολύ υψηλό επίπεδο ποιότητας της επιθεώρησης και επισκευών.

Αναπτερύγωση - Πτερύγια στροβίλου

Επειδή οι στροβιλοσυμπιεστές λειτουργούν κάτω από έντονες συνθήκες, πολλές φορές δημιουργούνται σοβαρές φθορές στην επιφάνεια των πτερυγίων στροβίλου. Με συνέπεια την αύξηση του διάκενου μεταξύ των κυφών των πτερυγίων και του περιβλήματος, με αποτέλεσμα να μειώνεται η ταχύτητα περιστροφής του άξονα, η πίεση σαρώσεως, η απόδοση της μηχανής. Επιπλέον

αυξάνεται η κατανάλωση καυσίμου, η θερμοκρασία των καυσαερίων και η φθορά διαφόρων εξαρτημάτων της μηχανής.

IV. ΔΥΝΑΜΙΚΗ ΖΥΓΟΣΤΑΘΜΙΣΗ

Δυναμική Ζυγοστάθμιση

Η αζυγοσταθμία των στρεφόμενων τμημάτων μηχανών είναι από τις πλέον κοινές πηγές υπερβολικών κραδασμών. Χαρακτηρίζεται από υψηλή ακτινική ταλάντωση στη συχνότητα περιστροφής, η οποία μπορεί να συνοδεύεται από επίσης μεγάλο πλάτος ταλάντωσης και στην αξονική διεύθυνση. Οι κραδασμοί που προκαλεί εξασθενούν τον στροφέα και τις εδράσεις, μειώνοντας έτσι την ωφέλιμη ζωή των ρουλεμάν και άλλων ζωτικών τμημάτων της μηχανής, ενώ παράλληλα αυξάνεται ο θόρυβος, πέφτει η απόδοση, ενώ σταδιακά είναι δυνατόν να προκληθεί σοβαρή βλάβη.

Η αζυγοσταθμία είναι ένα απλό πρόβλημα που προκύπτει από την ασύμμετρη κατανομή της μάζας σε ένα στροφέα και έχει ως αποτέλεσμα τη μετατόπιση του κέντρου βάρους του από το νοητό άξονά του.

Οι διάφοροι τύποι αζυγοσταθμίας είναι:

- Στατική αζυγοσταθμία
- Αζυγοσταθμία Ζεύγους
- Ημι-στατική αζυγοσταθμία

Δυναμική αζυγοσταθμία

Τα μηχανήματα υψηλής ακριβείας και τελευταίας τεχνολογίας, δυναμικότητας από 0,5 kg έως 3.000 kg με έκδοση πιστοποιητικών σύμφωνα με το πρότυπο ISO 1940 επιτυγχάνουν παραμένουσα αζυγοσταθμία καλύτερη από αυτή του προτύπου. Στο πρότυπο αυτό, ο βαθμός ποιότητας ζυγοστάθμισης G ορίζεται ως επιτρεπτή παραμένουσα αζυγοσταθμία ανά μονάδα βάρους στροφέα και έχει μονάδες g.mm/kgf.

Η αζυγοσταθμία μπορεί να διορθωθεί μόνο μέσω της διαδικασίας της

ζυγοστάθμισης. Αυτό σημαίνει ότι πριν την εκκίνηση της διαδικασίας της ζυγοστάθμισης πρέπει να εξασφαλιστεί ότι η αζυγοσταθμία είναι η αιτία του υψηλού πλάτους ταλαντώσεων και όχι άλλο, άσχετο πρόβλημα, όπως για παράδειγμα η κακή ευθυγράμμιση, ο εκκεντρικός στροφέας, ο κυρτός άξονας, μηχανική χαλάρωση κλπ. Αυτό επιτυγχάνεται αποτελεσματικά με την ανάλυση αρμονικών κραδασμών με ταυτόχρονη λήψη Φάσης της 1ης αρμονικής, η οποία πραγματοποιείται σε συνθήκες λειτουργίας της μηχανής, επί τόπου.

V. ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗ

Αναβάθμιση στροβιλοσυμπιεστή

Τροποποίηση - Αναβάθμιση - Αναβαθμίσεις

Εμπειρία αναβάθμισης

Με τα χρόνια, η εμπειρία, μας έχει δείξει ότι σε πολλές περιπτώσεις η επισκευή ενός στροβιλοσυμπιεστή πλοίου δεν είναι αποτελεσματική από πλευράς κόστους και το πιο σημαντικό, δεν είναι αξιόπιστη για την ασφαλή λειτουργία του πλοίου. Ο στροβιλοσυμπιεστής της μηχανής (Σ/Μ) του σκάφους συχνά αποτυγχάνει να λειτουργήσει αποτελεσματικά εξαιτίας διαφόρων λόγων, όπως η κακή σύνθεση του καυσίμου ή η αργή ροή. Αυτό οδηγεί σε επαναλαμβανόμενες επισκευές και αυξημένη κατανάλωση καυσίμου.

Σε αυτές τις περιπτώσεις το καλύτερο και η καταλληλότερη λύση είναι η αντικατάσταση του παλαιού μοντέλου στροβιλοσυμπιεστή (εκ των υστέρων εξοπλισμού) με μια νέα μονάδα πιο σύγχρονης τεχνολογίας που οδηγεί σε βελτιωμένη κατανάλωση καυσίμου και τα καυσαέρια θερμοκρασίες πριν και μετά την Σ/Μ. Το προσδόκιμο ζωής των Σ/Μ αυξάνεται επίσης.

3.2 ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΕΠΙΣΚΕΥΗΣ ΑΠΟ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑ ΚΑΙ Η ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΗΣ ΠΑΡΟΧΗΣ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ ΓΙΑ ΣΤΡΟΒΙΛΟΣΥΜΠΙΕΣΤΕΣ

Η εφαρμογή των εργασιακών δραστηριοτήτων του εργαστηρίου επισκευής για υπερσυμπιεστές λαμβάνει χώρα επί του πλοίου και στο εργαστήριο.

Προκειμένου να επιτευχθεί η βέλτιστη πρακτική και η ποιότητα των επιδόσεων των υπηρεσιών που παρέχονται προς τους πελάτες, το εργαστήριο θα πρέπει να υποστηρίζεται από:

1. Εξοπλισμό που καλύπτει τις νέες τεχνολογικές απαιτήσεις
2. Μηχανήματα
3. Συσκευές μέτρησης
4. Εργαλεία
5. Συντήρηση και βαθμονόμηση του εξοπλισμού
6. Εγκεκριμένα υλικά με σειριακό αριθμό
7. Εξειδικευμένο προσωπικό
8. Άρτια εκπαιδευμένο προσωπικό
9. Έγκριση από τους νηογνώμονες
10. Τεχνογνωσία
11. Εμπειρία
12. Πρακτική
13. Εγκαιρότητα
14. Εγχειρίδιο κατασκευαστών στροβιλοσυμπιεστών
15. Σύστημα διαχείρισης ποιότητας
16. Εθνική και διεθνής νομοθεσία
17. Νομοθεσία του ΔΝΟ (Διεθνούς Ναυτιλιακού Οργανισμού) για τις απαιτήσεις της θαλάσσιας βιομηχανίας όπως η SOLAS, MARPOL
18. Νηογνωμονικοί περιορισμοί με βάση την κατηγορία της έρευνας

19. Προστασία και αποζημίωση

20. ISM CODE σύμφωνα με το IMO (Διεθνή Κώδικα Διαχείρισης Ασφάλειας) απαιτήσεις για τις δραστηριότητες επί του σκάφους

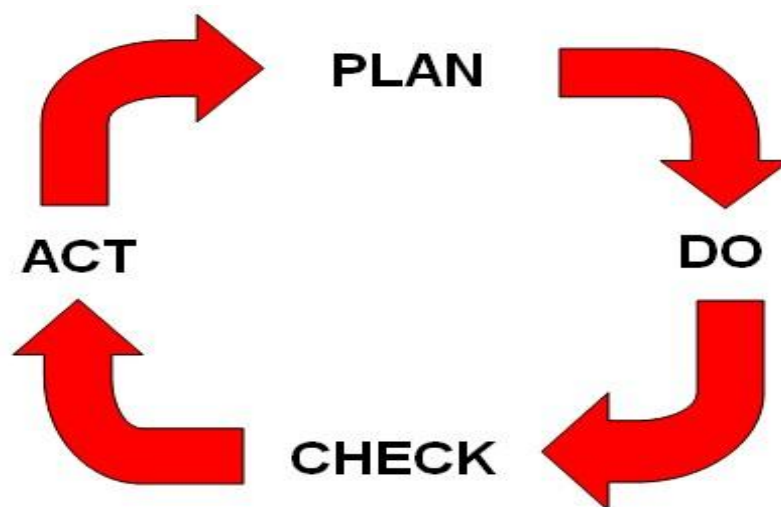
3.2.1 ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ ΚΑΙ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ

Οι λειτουργίες ενός τέτοιου εργαστηρίου πραγματοποιούνται στα πλοία και στο εργαστήριο. Η λειτουργία των δραστηριοτήτων ακολουθείται σύμφωνα με την έρευνα των πελατών.

Πώς αυτό μπορεί να ελέγχεται από τη φύση της ποιότητας;

Αυτό μπορεί να ελεγχθεί μέσω του συστήματος διαχείρισης ποιότητας του εργαστηρίου. Το ΣΔΠ πρέπει να αναπτυχθεί και να υλοποιηθεί σύμφωνα με την παροχή υπηρεσιών, τις λειτουργίες και την ικανότητα - την ικανότητα του εργαστηρίου.

Όλες οι διαδικασίες για την εφαρμογή των υπηρεσιών μπορούν να βρεθούν στο παρακάτω διάγραμμα αλληλεπίδρασης το οποίο βασίζεται στον Κύκλο Deming PDCA (Σχεδιάσε - κάνε - έλεγξε - ενήργησε).



Η μέθοδος αυτή είναι επίσης γνωστή ως Plan-Do-Check-Act (PDCA) ή Plan-Do-Study-Act (PDSA) και είναι κατάλληλη για πολλά έργα βελτίωσης. Είναι η μέθοδος όπου το πρότυπο ISO 9001:2008 και η τελευταία επικείμενη αναθεώρηση του ISO 9001:2015 έχουν βάση για να εφαρμόσουν.

Αρχικά ήταν γνωστό ως PDCA (Plan - Do - Check - ACT), έπειτα αναθεωρήθηκε σε PDSA (Plan - Do - Study- ACT) στις αρχές της δεκαετίας του 1990 για να εκφράσει τις παρανοήσεις του για την πρόθεση της μαθησιακής διαδικασίας. Η έννοια της διαδικασίας είναι ο έλεγχος της διαδικασίας του σχεδιασμού και της υλοποίησης ενός ΣΔΠ.

Πολλοί επαγγελματίες ποιότητας πίστευαν ότι το στάδιο του ελέγχου της διαδικασίας είχε ως στόχο να μετρήσει απλά τη βελτίωση και προχωρούσαν στο στάδιο της πράξης.

Το Deming τόνιζε τη σημασία της μελέτης των δεδομένων που συλλέγονται πριν να ενεργήσει πάνω του, αλλάζοντας έτσι το όνομα του σταδίου σε **μελέτη**.

Η χρήση του Κύκλου Deming είναι ευρέως διαδεδομένη. Το ISO 9001 περιλαμβάνει τη μεθοδολογία αυτή ως μέσο βελτίωσης της διαδικασίας.

3.2.2 ΠΩΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΕΙ Ο ΚΥΚΛΟΣ DEMING

Αυτό το διάγραμμα ονομάζεται διάγραμμα αλληλεπίδρασης του ελέγχου της διαδικασίας του συστήματος διαχείρισης της ποιότητας μιας επιχείρησης.

ΑΝΑΛΥΣΗ

- Σχέδιο: Καθορισμός των στόχων και των διαδικασιών που απαιτούνται για την παροχή των αποτελεσμάτων σύμφωνα με τις απαιτήσεις του πελάτη και

τις πολιτικές του φορέα

- Πράξη: Εφαρμογή της διαδικασίας
- Έλεγχος: Η παρακολούθηση και η μέτρηση των διεργασιών και των προϊόντων σύμφωνα με τις πολιτικές, τους στόχους και τις απαιτήσεις για το προϊόν και αναφορά των αποτελεσμάτων
- Ενέργειες: Ανάλυση δράσης για συνεχή βελτίωση της διαδικασίας

Το παρόν εγχειρίδιο προσπαθεί να εξηγήσει, σε απλή γλώσσα, τι είναι μια διαδικασία, πώς μπορεί να αλληλεπιδράσει μέσα σε ένα σύστημα, και κατά πόσο ο κύκλος Plan-Do-Check-Act (PDCA) μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τη διαχείριση αυτών των διαδικασιών. Τα παραδείγματα των διαδικασιών του συστήματος διαχείρισης της ποιότητας δίνονται, καθώς και οδηγίες σχετικά με την εφαρμογή της προσέγγισης της διαδικασίας σε σχέση με τις απαιτήσεις του πρότυπου ISO 9001 2008.

Η διατήρηση και η συνεχής βελτίωση της ικανότητας της διαδικασίας μπορεί να επιτευχθεί με την εφαρμογή της έννοιας PDCA σε όλα τα επίπεδα εντός της επιχείρησης. Αυτό ισχύει και σε εξίσου υψηλού επιπέδου στρατηγικές διαδικασίες, όπως ο σχεδιασμός του συστήματος διαχείρισης της ποιότητας, ή σε επανεξέταση της διαχείρισης, καθώς και σε άλλες απλές επιχειρησιακές δραστηριότητες που διεξάγονται ως μέρος των διαδικασιών της υλοποίησης του προϊόντος.

3.3 ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΤΗΣ ΚΑΤΑΡΤΙΣΗΣ ΚΑΙ ΕΚΤΕΛΕΣΗΣ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ

Οι γενικές απαιτήσεις για ένα σύστημα διαχείρισης της ποιότητας ορίζονται στην ενότητα 4.1 του πρότυπου ISO 9001:2008. Μερικές οδηγίες δίνονται παρακάτω για το τι μπορεί να αμφισβητεί μια επιχείρηση η οποία μπορεί να αναρωτηθεί για την αντιμετώπιση αυτών των απαιτήσεων. Τονίζεται ότι τα ερωτήματα αυτά είναι μόνο παραδείγματα, και δεν θα πρέπει να ερμηνεύονται ως ο μόνος τρόπος για να πληροί τις προϋποθέσεις μια εταιρία.

1. Η αναγνώριση των διαδικασιών που απαιτούνται για το σύστημα

διαχείρισης ποιότητας, και η εφαρμογή τους σε όλη την επιχείρηση

- Ποιες είναι οι διαδικασίες που απαιτούνται για το σύστημα διαχείρισης ποιότητας;
- Ποιοι είναι οι πελάτες της κάθε διαδικασίας (εσωτερικοί και / ή εξωτερικοί πελάτες);
- Ποιες είναι οι απαιτήσεις των πελατών αυτών;
- Ποιος είναι ο υπεύθυνος της διαδικασίας;
- Πρέπει κάποια από αυτές τις διαδικασίες να ανατεθεί σε τρίτους;
- Ποιες είναι οι εισροές και οι εκροές για κάθε διαδικασία;

2. Προσδιορισμός της αλληλουχίας και της αλληλεπίδρασης αυτών των διαδικασιών

- Ποια είναι η συνολική ροή των διαδικασιών μας;
- Πώς μπορούμε να περιγράψουμε αυτό; (Χάρτες διαδικασίας ή διαγράμματα ροής;)
- Ποιες είναι οι διασυνδέσεις μεταξύ των διαδικασιών;
- Τι είδους έγγραφα χρειαζόμαστε;

3. Καθορίστε τα κριτήρια και τις μεθόδους που απαιτούνται για να εξασφαλιστεί ότι τόσο η λειτουργία όσο και ο έλεγχος αυτών των διεργασιών γίνονται αποτελεσματικά

- Ποια είναι τα χαρακτηριστικά των επιδιωκόμενων και των μην επιδιωκόμενων αποτελεσμάτων της διαδικασίας;
- Ποια είναι τα κριτήρια για την παρακολούθηση, τη μέτρηση και την ανάλυση;
- Πώς μπορούμε να εντάξουμε αυτό στο σχεδιασμό των ΣΔΠ μας και στις διαδικασίες υλοποίησης του προϊόντος;
- Ποια είναι τα οικονομικά ζητήματα (κόστος, χρόνος, απόβλητα, κλπ.);
- Ποιες μέθοδοι είναι κατάλληλες για τη συλλογή των δεδομένων;

4. Διασφάλιση της διαθεσιμότητας των πόρων και των πληροφοριών που είναι απαραίτητες για την υποστήριξη της λειτουργίας και την παρακολούθηση των διεργασιών

- Ποιοι είναι οι πόροι που απαιτούνται για κάθε διαδικασία;
- Ποια είναι τα κανάλια επικοινωνίας;
- Πώς μπορούμε να παρέχουμε εξωτερικές και εσωτερικές πληροφορίες σχετικά με τη διαδικασία;
- Πώς μπορούμε να συγκεντρώσουμε τις απόψεις των τρίτων;
- Τι είδους δεδομένα πρέπει να συλλέξουμε;
- Τι αρχεία πρέπει να διατηρούμε;

5. Μέτρηση, παρακολούθηση και ανάλυση των διεργασιών

- Πώς μπορούμε να παρακολουθούμε την απόδοση της διαδικασίας (ικανότητας της διαδικασίας, η ικανοποίηση του πελάτη);

- Ποιες μετρήσεις είναι απαραίτητες;
- Πώς μπορούμε να αναλύσουμε καλύτερα τις συγκεντρωμένες πληροφορίες (Στατιστικές τεχνικές);
- Τι θα μας πει το αποτέλεσμα αυτής της ανάλυσης;

6. Εφαρμογή ενεργειών που απαιτούνται για την επίτευξη των προβλεπόμενων αποτελεσμάτων και τη συνεχή βελτίωση αυτών των διεργασιών

- Πώς μπορούμε να βελτιώσουμε τη διαδικασία;
- Τι διορθωτικές ή / και προληπτικές ενέργειες είναι απαραίτητες;
- Οι εν λόγω διορθωτικές / προληπτικές ενέργειες υλοποιούνται;
- Επιφέρει αποτελέσματα;

3.4 ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΩΝΤΑΣ ΤΙΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΤΩΝ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΩΝ

Το αποτέλεσμα της χρήσης PDCA για τον καθορισμό και η εφαρμογή του ΣΔΠ προσθέτει αξία στην εταιρεία μας με την ικανότητα διόρθωσης λαθών μέσω της αναζήτησης για βελτιώσεις ή η αξιολόγηση των πιθανών κινδύνων, προκειμένου να αποφευχθούν ή να μετριαστούν.

3.5 ΣΥΣΤΗΜΑΤΙΚΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΜΕΣΩ ΤΟΥ ΠΡΟΤΥΠΟΥ ISO 9001. ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΤΟΥ ΣΔΠ ΓΙΑ ΤΑ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑ ΕΠΙΣΚΕΥΗΣ

Όπως έχει ήδη αναφέρθηκε στην παράγραφο 2.2, χρησιμοποιώντας το δεδομένο σχέδιο, το πεδίο εφαρμογής μας είναι η βελτίωση της επιχείρησής μας μέσα από την ποιότητα και την απόδοση των υπηρεσιών.

Πώς μπορεί να επιτευχθεί αυτό; Πρέπει να καθορισθούν στόχοι για τον οργανισμό μας. Μερικοί στόχοι μπορεί να είναι:

- Η ποιότητα της παροχής υπηρεσιών
- Η ικανοποίηση των πελατών
- Προβλήματα
- Τεχνολογία και προσωπικό
- Πόροι
- Η διαχείριση των κινδύνων

Όλοι αυτοί οι παραπάνω στόχοι πρέπει να είναι μετρήσιμοι και σε ετήσια βάση, τουλάχιστον θα πρέπει να μετρώνται μέσω των παρακάτω θεμάτων που αναφέρονται στην απόδοση:

- Αξιολόγηση της ικανοποίησης πελατών
- Παράπονα των πελατών
- Αξιολόγηση προμηθευτών
- Γνώσεις και εκπαίδευση του προσωπικού
- Η ζήτηση της αγοράς
- Μη συμμορφόμενα προϊόντα ή υπηρεσίες που παρέχονται
- Διορθωτικές και προληπτικές ενέργειες
- Τεκμηρίωση
- Συνεδρίαση και ανασκόπηση από τη διοίκηση για τις δράσεις και την κατάσταση

- Μη συμμορφώσεις από τρίτους
- Αξιολόγηση της πρακτικής των επιδόσεων
- Παρακολούθηση της απαιτούμενης νομοθεσίας
- Τα ατυχήματα κατά τη διάρκεια λειτουργιών της επιχείρησης

Όλα τα παραπάνω μπορεί να δώσουν αποτελέσματα κάθε 2 ή 6 ή 12 μήνες. Το τελικό αποτέλεσμα αποτελείται από τη συλλογή των αποδεικτικών στοιχείων και των αριθμών που παρουσιάζουν την απόδοση της επίτευξης των στόχων μας. Ετησίως τα μέτρα μπορούν να μεταβληθούν. Θέτουμε ως στόχο, σε ετήσια βάση, το «ΤΙ ΘΑ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΓΙΝΕΙ» και στη συνέχεια μετράμε. Το επόμενο βήμα είναι να αξιολογήσουμε τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα. Για όλα αυτά απαιτούνται τα κατάλληλα έγγραφα.

Πρέπει να γίνουν ενέργειες για τη διόρθωση ή την άμβλυνση των προβλημάτων που εντοπίζονται, προκειμένου να επιτύχουμε τους στόχους μας. Επίσης, θα πρέπει να υπολογίζονται και οι εξωτερικοί παράγοντες. Αυτοί οι εξωτερικοί παράγοντες μπορεί να είναι οικονομικοί ή η τεχνολογική ζήτηση η οποία δεν είναι διαθέσιμη ή ακόμα και η τάση της αγοράς.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: Η ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΩΝ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΩΝ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΕΙΤΑΙ ΜΕΣΩ ΤΟΥ ΣΔΠ ΓΙΑ ΤΙΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΤΩΝ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΩΝ ΕΠΙΣΚΕΥΗΣ ΤΩΝ ΥΠΕΡΣΥΜΠΙΕΣΤΩΝ

ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΕΣ ΠΟΥ ΑΚΟΛΟΥΘΟΥΝΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟ ΣΔΠ ΣΕ ΣΧΕΣΗ ΜΕ ΤΙΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΤΟΥ ΔΙΕΘΝΟΥΣ ΠΡΟΤΥΠΟΥ ISO 9001

4.1 ISO 9001 ΑΡΘΡΟ: 7.1 ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗ ΤΟΥ ΠΡΟΪΟΝΤΟΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ ΚΑΙ ΤΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΕΛΕΓΧΟΥ

1.Εξυπηρέτηση παραγγελιών

Η εξυπηρέτηση των παραγγελιών έχει καταρτισθεί και εγκριθεί από τον Γενικό Διευθυντή και τον Τεχνικό Διευθυντή, οι οποίοι είναι υπεύθυνοι για την εκτέλεση διεξαγωγής των εγγράφων κάθε υπηρεσίας που παρέχεται στους πελάτες και ανατίθεται στο αρμόδιο προσωπικό για τη σχετική υπηρεσία που ζητείται (πώληση και συντήρηση). Οι Εντολές Εργασίας προσδιορίζονται από τις απαιτήσεις της υπηρεσίας και περιγράφονται. Το είδος της υπηρεσίας που απαιτείται χρειάζεται τα στοιχεία του πελάτη, το είδος της υπηρεσίας που παρέχεται (πωλήσεις ή υπηρεσία υποστήριξης), η παραγγελία του πελάτη, συγκεκριμένες πληροφορίες κλπ. Κάθε εξυπηρέτηση παραγγελιών συνοδεύεται από όλες τις φάσεις λειτουργίας της παρεχόμενης υπηρεσίας και φέρει ένα μοναδικό αριθμό μητρώου που έχει καταχωρηθεί στο ημερολόγιο εξυπηρέτησης παραγγελιών.

Η υπηρεσία εξυπηρέτησης έχει ως αναφορές, τα αρχεία που εμπλέκονται

σε κάθε βήμα εργασίας, όπως αρχικά της εταιρείας, ερωτήσεις των πελατών, επιβεβαίωση της παραγγελίας πελατών, έρευνα της εταιρείας προς προμηθευτές, οδηγίες, λοιπά έγγραφα (εάν απαιτείται) κλπ. Όλα τα αναφερόμενα αρχεία έχουν συνοδευτικά έγγραφα για κάθε εργασία εξυπηρέτησης παραγγελιών και τα αντίγραφα αυτών φυλάσσονται ως αναφορά. Κάθε επιχειρησιακή φάση κάθε υπόθεσης αναλύεται στην υπηρεσία Εντολής Εργασίας. Μετά την ολοκλήρωση της επιχειρησιακής φάσης, ο Γενικός Διευθυντής και ο Τεχνικός Διευθυντής διενεργούν έλεγχο της Υπηρεσίας Εντολής Εργασίας και αποδέχεται ή απορρίπτεται με την εγγραφή στην τελευταία φάση "ΑΠΟΔΟΧΗ" ή "ΑΠΟΡΡΙΨΗ".

1.5 Η Υπηρεσία Εντολής Εργασίας είναι το κανάλι για υπηρεσίες που παρέχονται και είναι η κατάσταση επιθεώρησης για τη δοκιμή και τον έλεγχο της συμμόρφωσης.

1.6 Μετά την ολοκλήρωση των υπηρεσιών και την τιμολόγηση, η Υπηρεσία Εντολών Εργασίας φυλάσσει σχετικό αρχείο, σε τοποθεσία αποθήκευσης και περίοδο διατήρησης όπως ορίζεται στην ενότητα "Έλεγχος των αρχείων".

2. Παραγγελίες

Οι Παραγγελίες που έχουν καταρτισθεί και εγκριθεί από τον Γενικό Διευθυντή, ο οποίος είναι υπεύθυνος για τη διεξαγωγή της καταχώρησης της κάθε εντολής πώλησης, παρέχεται στους πελάτες και ανατίθεται στο αρμόδιο προσωπικό για να εκτελέσουν την εργασία. Οι πωλήσεις που προσδιορίζονται από το είδος του θαλάσσιου εξοπλισμού που απαιτείται γίνονται σύμφωνα με τα στοιχεία του πελάτη και τις συγκεκριμένες πληροφορίες κλπ. Κάθε πώληση συνοδεύεται, σε όλες τις φάσεις λειτουργίας της παρεχόμενης υπηρεσίας, από έναν μοναδικό αριθμό μητρώου που έχει καταχωρηθεί στο ημερολόγιο των πωλήσεων. Οι πωλήσεις περιλαμβάνουν επίσης αναφορές και προδιαγραφές για τα προϊόντα που απαιτούνται, τα αρχεία που εμπλέκονται σε κάθε βήμα εργασίας, όπως για παράδειγμα η έρευνα των πελατών, η εταιρεία, η επιβεβαίωση της παραγγελίας

των πελατών, η έρευνα της εταιρείας προς τους προμηθευτές κλπ. Όλα τα αναφερόμενα αρχεία, συνοδευτικά έγγραφα για κάθε πώληση και εργασία και αντίγραφα φυλάσσονται σε κάθε περίπτωση. Ο Διευθυντής Πωλήσεων, είναι υπεύθυνος για τον έλεγχο των αποθεμάτων και τη συντήρηση της αποθήκης, σύμφωνα με τις ελληνικές προδιαγραφές για τις απαιτήσεις υγείας και ασφάλειας και ανάλογα με τον αριθμό κωδικοποίησης που χρησιμοποιείται από την εταιρεία και το λογισμικό για όλα τα προϊόντα.

Οι πωλήσεις είναι το κανάλι για τις πωλήσεις που παρέχονται στους πελάτες με τις βέλτιστες πρακτικές.

Μετά την ολοκλήρωση της εργασίας των πωλήσεων, το τιμολόγιο εκδίδεται και παρέχεται στους πελάτες.

ΟΔΗΓΙΕΣ ΣΥΣΧΕΤΙΣΗΣ ΚΑΙ ΣΥΜΒΑΣΗ ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗΣ ΠΡΙΝ ΑΠΟ ΤΗΝ ΑΠΟΔΟΧΗ

Όταν είναι απαραίτητο, το προσωπικό έχει οδηγίες για την εκτέλεση κρίσιμων ή σύνθετων δραστηριοτήτων με γραπτές οδηγίες. Οι οδηγίες εργασίας είναι καταρτισμένες για όλες τις λειτουργίες και τις απαιτήσεις της εταιρείας, οι οποίες υιοθετούνται από το προσωπικό, το οποίο είναι πλήρως ενημερωμένο. Όλο το προσωπικό της εταιρείας πρέπει να ακολουθήσει αυστηρά τις οδηγίες εργασίας. Σε κάθε περίπτωση που μια επιχείρηση δεν έχει εγκατεστημένες τις γραπτές οδηγίες εργασίας της εταιρείας, ο τεχνικός διευθυντής έχει την ευθύνη για τη δημιουργία οδηγιών εργασίας για τη συγκεκριμένη λειτουργία, την διαβεβαίωση ότι είναι απολύτως κατανοητές και ότι θα πρέπει να ακολουθηθούν. Πριν από την ανάθεση στους εργαζομένους μιας ειδικής λειτουργίας, οι ακόλουθες απαιτήσεις πρέπει να αξιολογηθούν:

- Αποφασίστε τις κατάλληλες οδηγίες εργασίας
- Σημασία της επιχείρησης
- Πολυπλοκότητα της λειτουργίας

- Προσόντα εργαζόμενων
- Διαθεσιμότητα του προσωπικού
- Διαθεσιμότητα της αντικατάστασης του προσωπικού σε περίπτωση ανάγκης
- Εκτίμηση εάν οι δοθείσες οδηγίες εργασίας καλύπτουν τις σχετικές απαιτήσεις.
- Οι οδηγίες εργασίας να έχουν συσταθεί από τους διαχειριστές των υπηρεσιών και να έχουν εγκριθεί από τον Γενικό Διευθυντή. Τα αποτελέσματα της μη συμμορφώσεως αξιολογούνται για να διαπιστωθεί μια νέα Εντολή Εργασίας.

Οι κανόνες που διέπουν την έκδοση και τον έλεγχο των οδηγιών εργασίας που προβλέπονται στο πλαίσιο της διαδικασίας καταχωρούνται στο φάκελο του συστήματος ποιότητας και βρίσκονται στο πλαίσιο της διαδικασίας "Έλεγχος εγγράφων".

4. ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΕΛΕΓΧΟΥ ΚΑΙ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ

4.1 Η διαδικασία ελέγχεται με τη χρήση μεθόδων ελέγχου, όπως γραπτές επιχειρησιακές διαδικασίες, γραπτές οδηγίες εργασίας, νομικές απαιτήσεις και τις οδηγίες, την εκπαίδευση του προσωπικού, τα προσόντα του προσωπικού, την αξιολόγηση και επισκόπηση της παρακολούθησης. Ο διευθυντής του κάθε τμήματος είναι υπεύθυνος και πρέπει να τηρεί τα κατάλληλα έγγραφα ως έλεγχο της διαδικασίας και τα αρχεία της περιοχής εργασίας της.

4.2 Στα τμήματα οι διευθυντές είναι υπεύθυνοι για την επιλογή των κατάλληλων μεθόδων ελέγχου της διαδικασίας και στην συνέχεια για την ενημέρωση του προσωπικού.

4.3 Τα αποτελέσματα των απλών διαδικασιών μπορούν εύκολα να επαληθευτούν, και δεν πρέπει να ελέγχονται επισήμως, όσο το ιστορικό απόδοσης ποιότητάς τους είναι ικανοποιητικό.

ISO 9001 ΑΡΘΡΟ 7.2 Ο ΠΕΛΑΤΗΣ ΣΧΕΤΙΚΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΓΙΑ ΣΥΜΒΑΣΗ ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗΣ

1. ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΤΩΝ ΠΕΛΑΤΩΝ

Οι ερωτήσεις των πελατών αποστέλλονται στην εταιρεία με φαξ ή e-mail. Μερικές φορές συλλέγονται μέσω ταχυδρομείου αλλά συνήθως μέσω της τηλεφωνικής συνομιλίας. Όλες οι ερωτήσεις πελατών λαμβάνονται σύμφωνα με την υπηρεσία που απαιτείται από τους πελάτες. Σε ορισμένες περιπτώσεις, μια ερώτηση μπορεί να περιλαμβάνει την απαίτηση για τις δύο υπηρεσίες που προσφέρει η εταιρεία. Όλες οι ερωτήσεις επανεξετάζονται από τον Γενικό Διευθυντή.

2. ΣΥΜΒΑΣΗ ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ - ΠΡΟΣΦΟΡΑ ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ

2.1 Ο Γενικός Διευθυντής και ο Διευθυντής Πωλήσεων είναι υπεύθυνοι για την αναθεώρηση της σύμβασης. Ο Γενικός Διευθυντής και ο Διευθυντής Πωλήσεων είναι υπεύθυνοι για να ελέγξουν το ότι έχουν λάβει όλες τις απαιτούμενες πληροφορίες από τους πελάτες, οι οποίοι θα τους επιτρέπουν να παρέχουν την προσφορά σε αυτούς. Ο Γενικός Διευθυντής ενημερώνεται για όλες τις έρευνες σε καθημερινή βάση και για τις οριστικές συμβάσεις με τους πελάτες.

2.2 Κάθε έρευνα / σύμβαση που λαμβάνετε, εξετάζεται επί του παρόντος για να βεβαιωθείτε ότι:

Έχει τη δυνατότητα η εταιρεία να ανταποκριθεί στις απαιτήσεις των πελατών.

Εάν η περιγραφή των ειδών είναι πλήρης και λεπτομερής όπως δίνεται στους πελάτες.

Κάθε πρόσθετη πληροφορία που απαιτείται και αποσαφηνίζεται από τους πελάτες.

2.3 Η έρευνα / σύμβαση εξετάζεται προσεκτικά για τυχόν ειδικές

απαιτήσεις, όπως η ειδική παροχή της υπηρεσίας, οι τεχνικές προδιαγραφές των υπηρεσιών υποστήριξης, κλπ. Σε περίπτωση τυχόν πρόσθετες πληροφορίες που απαιτούνται, οι πελάτες πρέπει να τις παρέχουν. Ο Τεχνικός Διευθυντής για την τεχνική υποστήριξη των υπηρεσιών έχει ακολουθήσει τις συγκεκριμένες απαιτήσεις και να αναθεωρήσει τυχόν διορθώσεις, συμπληρωματικές πληροφορίες και λεπτομέρειες που απαιτούνται. Ο Διευθυντής Πωλήσεων για τις παραγγελίες που έχει λάβει, θα πρέπει να επικοινωνήσει με τους πελάτες άμεσα για τυχόν διευκρινίσεις. Ο Τεχνικός Διευθυντής έχει την ευθύνη να ενημερώσει τους εργαζόμενους να ακολουθήσουν τις επιχειρησιακές διαδικασίες της εταιρείας, οδηγίες εργασίας για ιδιαίτερες απαιτήσεις των πελατών για την εφαρμογή της υπηρεσίας. Κάθε ισχύον κανονιστικό πλαίσιο, ταξινόμηση ή νομική υποχρέωση, θα πρέπει να εξετάζεται προσεκτικά και να ακολουθείται.

3. ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ ΕΛΕΓΧΟΥ ΚΑΙ ΠΑΡΑΔΟΣΗ

3.1 Πριν από την αποδοχή της παραγγελίας των πελατών για την τεχνική υποστήριξη των υπηρεσιών, ο Τεχνικός Διευθυντής πρέπει να επαληθεύσει τα εξής:

- Αναφέρατε τις σχετικές λειτουργικές διαδικασίες και οδηγίες εργασίας για τη συγκεκριμένη υπηρεσία
- Αναφέρατε τους κανόνες και τους κανονισμούς που απαιτούνται για την παροχή της συγκεκριμένης υπηρεσίας
- Βεβαιωθείτε ότι όλα τα στοιχεία και όλες τις προδιαγραφές που περιγράφονται και οι σχετικές πληροφορίες δίδονται
- Υπολογίστε το χρόνο που απαιτείται για τις απαιτήσεις των πελατών και βεβαιωθείτε ότι μπορούν να εκπληρωθούν.
- Σε περίπτωση που δεν μπορούν να καλυφθούν οι συγκεκριμένες απαιτούμενες προθεσμίες, η εταιρεία πρέπει να παρέχει συμβουλές στους πελάτες και να προτείνει μια νέα ημερομηνία

3.2 Πριν από την αποδοχή της παραγγελίας των πελατών για την πώληση, ο Διευθυντής Πωλήσεων πρέπει να βεβαιωθεί για τα ακόλουθα:

- Βεβαιωθείτε ότι όλες οι λεπτομέρειες που δίνονται είναι σωστές
- Αναγνωρίστε τη διαθεσιμότητα με τους προμηθευτές των απαιτούμενων προϊόντων για την κάλυψη σε τυχόν ζήτηση του πελάτη
- Βεβαιωθείτε ότι η παράδοση θα γίνει στην ώρα της, όπως οι απαιτήσεις του πελάτη
- Όταν η ημερομηνία παράδοσης δεν ενδείκνυται, το ζητούμενο προϊόν ή τεχνική υποστήριξη των υπηρεσιών θα είναι έτοιμο μέσα σε εύλογο χρονικό διάστημα, από την ημερομηνία λήψης της εντολής
- Όταν η αναθεώρηση ολοκληρωθεί και η εταιρεία μπορεί να ανταποκριθεί στις απαιτήσεις των πελατών, ο Τεχνικός Διευθυντής και ο Διευθυντής Πωλήσεων είναι υπεύθυνοι να στείλουν την προσφορά και την επιβεβαίωση συμμετοχής στους πελάτες, με την έγκριση του Γενικού Διευθυντή. Για τις περιπτώσεις που η επιβεβαίωση δίνεται προφορικά, πρέπει να αναφερθεί.

Οι πελάτες πρέπει να επιστρέψουν την επιβεβαίωση αποδοχής της προσφοράς στην υπηρεσία, προκειμένου να πληρούνται οι απαιτήσεις και να ξεκινήσει στη συμφωνημένη ώρα. Κάθε φορά που οι πελάτες επιβεβαιώνουν την αποδοχή μέσω της τηλεφωνικής συνομιλίας, ο γραμματέας είναι υπεύθυνος να στείλει e-mail επιβεβαίωσης στους πελάτες για χάρη της τάξης.

4. Απερχόμενη Προσφορά / Εγγραφή Προσφοράς

4.1 Για όλες οι προσφορές που διαβιβάζονται προς τους πελάτες πρέπει να αποδίδεται έναν μοναδικό αριθμό καταχώρησης.

4.2 Στο ημερολόγιο δώσετε τις ακόλουθες πληροφορίες:

- Σειριακός Αριθμός
- Ημερομηνία
- Πελάτης
- Θέμα - Σκάφος ή αρ. προδιαγραφής του προϊόντος
- Κατάσταση
- Τύπος παροχής υπηρεσιών (τεχνική ή πώληση)
- Παρατηρήσεις

5. Επανεξέταση για αλλαγές ή τροποποιήσεις της παραγγελίας

Αλλαγές και τροποποιήσεις για παραγγελίες που λαμβάνονται και αναθεωρούνται με την ίδια λειτουργία από τον υπεύθυνο για τον έλεγχο των αρχικών παραγγελιών. Όταν μια αλλαγή γίνεται τα ακόλουθα στοιχεία μπορούν να επανεξεταστούν:

- Οι αντίστοιχες εντολές
- Η αλλαγή της τάξης πρέπει να είναι σαφής και οι πελάτες να ερωτούνται για οποιαδήποτε περαιτέρω διευκρίνιση
- Κάθε πρόσθετη απαίτηση και η επίπτωση στο κόστος, η παράδοση και ο προσδιορισμός της ημερομηνίας
- Όλες οι πιο πάνω πληροφορίες καταχωρούνται ως "Αλλαγή" ή "Τροποποίηση", που φέρει την ίδια καταχώρηση της αρχικής.
- Όλα τα έγγραφα διατηρούνται υπό την ίδια σειρά εργασιών μέχρι την εκτέλεση της παρεχόμενης υπηρεσίας και παραδίδονται στους πελάτες.

6. Αποδοχή από τους πελάτες και Εντολή Εργασίας

6.1 Όταν ο πελάτης αποδέχεται την προσφορά της εταιρείας, τότε αμέσως η προσφορά μεταφέρεται στην Εντολή Εργασίας. Η Εντολή Εργασίας καταχωρεί τον αριθμό της παραγγελίας στο Βιβλίο Μητρώου ανάλογα με τις

υπηρεσίες που παρέχονται στους πελάτες.

6.2 Οι ΤΜ και SM είναι υπεύθυνοι για την διαβίβαση της σχετικής Εντολής Εργασίας και της παρακολούθησης σε όλα τα στάδια για την εκτέλεση των υπηρεσιών που η εταιρεία έχει ζητήσει να γίνουν

7.Εγγραφές

7.1 Όλα τα αρχεία από την αρχή της ζήτησης των πελατών μέχρι την παράδοση και όλες οι υπηρεσίες για τους πελάτες διατηρούνται στο σχετικό φάκελο που φέρει τον μοναδικό σειριακό αριθμό που δίνεται.

4.2 ISO 9001 ΑΡΘΡΟ 7.5 ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΚΑΙ ΠΑΡΟΧΗ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΓΙΑ ΠΑΡΟΧΗ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ ΚΑΙ ΕΚΔΟΣΗ ΕΝΤΟΛΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

1. Γενικά

Μετά την επιβεβαίωση των πελατών ακολουθεί η απόδειξη για την παρεχόμενη υπηρεσία, που θα εκδοθεί στη συνέχεια για τις εργασίες που πρέπει να πραγματοποιηθούν είτε για τις υπηρεσίες πώλησης είτε για την τεχνική υποστήριξη των υπηρεσιών.

2. Εγγραφή

Όλες οι Εντολές Εργασίας φέρουν ένα μοναδικό σειριακό αριθμό από τις σχετικές εργασίες Παραγγελία, Είσοδος, Βιβλία, έχουν ως εξής:

2.1 Τεχνική Υπηρεσία Υποστήριξης Εντολής Εργασίας - ημερολόγιο

Αύξων αριθμός - Ημερομηνία - Σκάφος - Τεχνικός - Εργασίες που πραγματοποιούνται - Ιδιοκτήτες / Πελάτες

2.2 Πωλήσεις Εντολή Εργασίας - το ημερολόγιο παρέχει τις ακόλουθες πληροφορίες: Σειριακός αριθμός - Ημερομηνία - Εταιρεία - Σκάφος - Τύπος ανταλλακτικών - Προμηθευτές - Διαμεταφορέας - Τιμολόγιο – Παρατηρήσεις

3. Εφαρμογή

3.1 Έκθεση της Υπηρεσίας Τεχνικής Υποστήριξης

Η υπηρεσία τεχνικής υποστήριξης, σύμφωνα με τις οδηγίες εργασίας, παρέχεται από την εταιρεία και με τις οδηγίες από τους κατασκευαστές

Μετά την ολοκλήρωση της Υπηρεσίας Τεχνικής Υποστήριξης, η Έκθεση Υποστήριξης παρέχεται σε πελάτες που γράφτηκαν από τον Τεχνικό Διευθυντή. Τα εν λόγω έγγραφα έχουν καταχωρηθεί στη διαδικασία 'Είσοδος στο Βιβλίο Παραγγελιών', παρέχοντας τις ακόλουθες πληροφορίες:

Σειριακός αριθμός - Σκάφος - Πελάτης - Τόπος - ΕΚΘΕΣΗ - Προβλήματα που αναφέρθηκαν - Ο τεχνικός που πραγματοποίησε την τεχνική υπηρεσία.

3.2 Υπηρεσίες Πωλήσεων

Για κάθε περίπτωση, ο γραμματέας πωλήσεων και ο διευθυντής πωλήσεων κρατούν τους προμηθευτές για κάθε προσφορά, η οποία είναι εγγεγραμμένη στο βιβλίο εγγραφής των προμηθευτών που δίνει τις ακόλουθες πληροφορίες:

Σειριακός αριθμός - Ημερομηνία - Προμηθευτών - Θέμα - Κατάσταση – Παρατηρήσεις

4. Εγγραφές

4.1 Όλες οι παραγγελίες εργασίας αναθεωρούνται με επαλήθευση ότι οι υπηρεσίες έχουν παραδοθεί με τη συμμόρφωση και την ικανοποίηση των πελατών.

4.2 Η αποθήκευση, η τοποθεσία και η περίοδος διατήρησης των εγγραφών για αναθεώρηση καθορίζονται στη διαδικασία "Έλεγχος των

αρχείων".

4.3 Για οποιαδήποτε ακύρωση της τελευταίας στιγμής ή διαστρέβλωση της εταιρείας, ο Τεχνικός Διευθυντής πρέπει να δώσει τις πληροφορίες της «ΑΠΟΡΡΙΨΗΣ», πρέπει να υπογράψει με την σχετική ημερομηνία.

4.4 Αντίγραφα των εντολών εργασίας προωθούνται πάντα προς τον Γενικό Διευθυντή και στη συνέχεια το Τμήμα Λογιστηρίου κάνει την τιμολόγηση.

4.5 Η όλη υπόθεση, μαζί με το πρωτότυπο έργο Παραγγελίες (καθώς και των αλλαγών) κρατείται από τον γραμματέα στα σχετικά αρχεία που αποδεικνύουν ότι οι υπηρεσίες που παρέχονται έχουν παρακολουθηθεί και διατηρούνται.

4.3 ISO 9001 ΑΡΘΡΟ 7.4 ΑΓΟΡΑ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΓΙΑ ΤΙΣ ΠΡΟΜΗΘΕΙΕΣ

1. Εγκεκριμένη λίστα προμηθευτών

1.1 Ένα αντίγραφο του εγκεκριμένου πίνακα προμηθευτών είναι διαθέσιμο σε όλο το προσωπικό για τα υλικά και τις υπηρεσίες αγορών που θα ενσωματωθούν στις τελικές υπηρεσίες της εταιρείας που παρέχονται.

1.2 Το προσωπικό που απαιτείται για επικοινωνία για κάθε αγορά που απαιτείται, άμεσα με τους εγκεκριμένους προμηθευτές μετά την έγκριση του Γενικού Διευθυντή.

2. Δεδομένα πωλήσεων

2.1 Το προσωπικό της εταιρείας σύμφωνα με τις ανάγκες προετοιμάζουν την Φόρμα Παραγγελίας, η οποία διαβιβάζεται στον Γενικό Διευθυντή και για

την έγκριση και μόνο των προϊόντων ή των απαιτούμενων υπηρεσιών ζητείται η έγκριση του Γενικού Διευθυντή.

2.2 Εντολές Αγοράς σαφώς και πλήρως περιγράφουν τα παραγγελθέντα προϊόντα και μεταξύ άλλων παρέχουν τις ακόλουθες πληροφορίες:

1. αναγνώριση, συμπεριλαμβανομένου του ονόματος,
2. τύπος
3. τίτλος
4. έκδοση των σχετικών προτύπων
5. προδιαγραφές όπως τεχνικά δεδομένα
6. απαιτήσεις για την επιθεώρηση
7. επαληθεύσεις και συμμόρφωση

4.4 ISO 9001 ΑΡΘΡΟ 6.3 ΥΠΟΔΟΜΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΓΙΑ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ

1. ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ

Η εταιρεία διατηρεί μια λίστα των αποθεμάτων εξοπλισμού με τις ακόλουθες πληροφορίες:

- * Αύξων ή αριθμός αναγνώρισης
- * Όνομα και περιγραφή του εξοπλισμού

Για νέο εξοπλισμό μια επιπλέον καταχώρηση που παρακολουθείται από τον Τεχνικό Διευθυντή. Για τον εξοπλισμό χρησιμοποιούν ένα επιπλέον έγγραφο.

2. ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ

Όλα τα μηχανήματα και ο εξοπλισμός πρέπει να συντηρούνται σύμφωνα με το πρόγραμμα συντήρησης. Το πρόγραμμα ακολουθεί τις οδηγίες του

κατασκευαστή με βάση τις ώρες λειτουργίας των μηχανήματων και τις επιδόσεις τους. Ο λοιπός εξοπλισμός και τα εργαλεία συντηρούνται από το προσωπικό του τεχνικού τμήματος. Η σωστή διαχείριση της συντήρησης βασίζεται στις ποιοτικά παρεχόμενες υπηρεσίες.

Στην εξωτερική συντήρηση συμμετέχουν επίσης εγκεκριμένα εργαστήρια ή εγκεκριμένοι εκπρόσωποι των κατασκευαστών για τα είδη μηχανημάτων. Όταν η εξωτερική συντήρηση είναι υπο παρακολούθηση, ο τεχνικός παρέχει στην εταιρεία τεχνική έκθεση για αυτά που επιδιόρθωσε.

2. Γραφείο συντήρησης του εξοπλισμού

Ο MR είναι υπεύθυνος για τη διατήρηση αντιγράφων ασφαλείας των πληροφοριών και των δεδομένων εκ περιτροπής - κάθε Παρασκευή ή κάθε Δευτέρα σε έναν εξωτερικό σκληρό δίσκο. Όλοι οι υπολογιστές, το λογισμικό και τα προγράμματα της εταιρείας συντηρούνται από την Τεχνική Διεύθυνση και από εξωτερικούς εγκεκριμένους υπεργολάβους, όταν είναι απαραίτητο.

3. Η επίδοση του εξοπλισμού και των μηχανημάτων

Ο TM είναι υπεύθυνος για τη διατήρηση ενός ετήσιου προγράμματος προληπτικής συντήρησης για κάθε εξοπλισμό, συσκευή και μηχανήμα. Αυτό το πρόγραμμα ακολουθείται κατά τακτά διαστήματα για την καλή λειτουργία εργασίας. Σε περίπτωση καταστροφής και μην ορθής λειτουργίας, ο Τεχνικός Διευθυντής είναι υπεύθυνος να οργανώσει την επισκευή του εξοπλισμού ή των μηχανημάτων από εξωτερικούς εγκεκριμένους υπεργολάβους.

4.5 ISO 9001 ΑΡΘΡΟ 7.6 ΣΥΣΚΕΥΕΣ ΜΕΤΡΗΣΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΓΙΑ ΤΗ ΒΑΘΜΟΝΟΜΗΣΗ ΚΑΙ ΔΟΚΙΜΗ ΤΩΝ ΣΥΣΚΕΥΩΝ ΜΕΤΡΗΣΗΣ

1. Βαθμονόμηση

Εγκεκριμένο εργαστήριο πιστοποιημένο για τις δοκιμές που εκτελεί διορθώνει τις συσκευές μέτρησης σε ετήσια βάση και βαθμονομεί την κατάσταση με πιστοποίηση. Εκτός από την εξωτερική βαθμονόμηση, ο τεχνικός διευθυντής είναι υπεύθυνος για τον έλεγχο ακρίβειας των συσκευών μέτρησης πριν από τη χρήση και μετά τη χρήση κατά τη διάρκεια των εργασιών που πραγματοποιεί.

Ο εγκεκριμένος υπεργολάβος έχει δώσει μια σειρά μετρήσεων που αναφέρονται στις οδηγίες των κατασκευαστών για κάθε συσκευή μέτρησης και, ως εκ τούτου, ο τεχνικός διευθυντής δοκιμάζει τις συσκευές μέτρησης σύμφωνα με τα κριτήρια αποδοχής και απόκλισης για την επαλήθευσή τους. Αν δεν δείχνουν «μηδέν» η συσκευή θεωρείται ελαττωματική και αναφέρεται. Για το λόγο αυτό, η εταιρεία παρέχει πάντα στον ΤΕΧΝΙΚΟ ΥΠΕΥΘΥΝΟ τουλάχιστον δύο συσκευές.

Οι συσκευές μέτρησης είτε όταν χρησιμοποιούνται ή όταν φυλάσσονται στο εργαστήριο χειρισμού /αποθηκεύονται με τέτοιο τρόπο που να μην επηρεάζεται η αξιοπιστία τους, έτσι ώστε η ακρίβεια και η καταλληλότητα για χρήση να διατηρούνται. Η λίστα των διαθέσιμων συσκευών διατηρείται και φυλάσσεται στο σχετικό αρχείο μαζί με τα Πιστοποιητικά βαθμονόμησης.

Όλες οι συσκευές μέτρησης έχουν έναν μοναδικό αριθμό καταχώρησης, εκτός από τον αύξων αριθμό κατασκευαστών. Αυτός ο αριθμός, είναι ο αριθμός της συστημένης εταιρείας και συνήθως παρέχεται από τον αρμόδιο υπεργολάβο. Η εταιρεία διατηρεί τις συσκευές μέτρησης σύμφωνα με τον συγκεκριμένο αριθμό που δίνεται από τους κατασκευαστές και, τον ίδιο αριθμό που χρησιμοποιείται για τη βαθμονόμηση.

ΒΑΘΜΟΝΟΜΗΣΗ ΜΕΣΩ ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

Αν το κόστος είναι πολύ υψηλό για μια συσκευή μέτρησης, τότε πρέπει να βαθμονομείται μέσω του εξωτερικού εγκεκριμένου εργαστηρίου και ο τεχνικός διευθυντής είναι υπεύθυνος να ακολουθήσει τις απαιτήσεις για την αγορά νέου, σε ετήσια βάση. Ένας κατάλογος με τα στοιχεία των συσκευών που αγοράζονται διατηρείται από τον Τεχνικό Διευθυντή. Μαζί με τον κατάλογο, αντίγραφο των τιμολογίων για την αγορά των νέων συσκευών διατηρείται, για την αποφυγή απόκλισης των ημερομηνιών.

3. Επαλήθευση Λογισμικού

3.1 Η Εταιρεία χρησιμοποιεί ένα ειδικά σχεδιασμένο λογισμικό για την καταγραφή προϊόντων, αποθεμάτων και έλεγχο αποθεμάτων που συντηρείται από την εταιρεία.

3.2 Όλο το προσωπικό είναι υπεύθυνο για την παρακολούθηση τυχόν νέων αναβαθμίσεων και ενημερώσεων του λογισμικού που χρησιμοποιείται. Η συντήρηση και η βαθμονόμηση του λογισμικού και των ηλεκτρονικών συστημάτων της εταιρείας παρακολουθείται από εγκεκριμένους προμηθευτές. Ο MR είναι υπεύθυνος για τη διαδικασία δημιουργίας αντιγράφων ασφαλείας σε καθημερινή βάση. Η Εταιρεία ακολουθεί μια διαδικασία δημιουργίας αντιγράφων ασφαλείας. Στο τέλος κάθε εργάσιμης ημέρας τα δεδομένα αποθηκεύονται. Τα αντίγραφα ασφαλείας διατηρούνται στο σύστημα της βιβλιοθήκης της εταιρείας.

4.6 ISO 9001 ΑΡΘΡΟ 8.2 ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ ΚΑΙ ΜΕΤΡΗΣΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΙΚΑΝΟΠΟΙΗΣΗ ΤΩΝ ΠΕΛΑΤΩΝ

1. Έρευνα πελατών

Σε ετήσια βάση, η εταιρεία στέλνει στους ενεργούς πελάτες ένα ερωτηματολόγιο ικανοποίησης. Αυτό το ερωτηματολόγιο αποστέλλεται μέσω απλού ταχυδρομείου ή μέσω φαξ ή e-mail και σε ορισμένες περιπτώσεις, μέσω της άμεσης συνομιλίας ή τηλεφώνου.

Το ερωτηματολόγιο ικανοποίησης των πελατών έχει σχεδιαστεί για να αναπτύξει ένα στατιστικό μέτρο ικανοποίησης στο παρελθόν και τις τρέχουσες υπηρεσίες που παρέχονται. Το ερωτηματολόγιο ικανοποίησης των πελατών αποστέλλεται σε ενεργούς πελάτες της με το αίτημα που πρέπει να συμπληρωθεί και να επιστραφεί πίσω στην εταιρεία, μέσω fax, e-mail ή το ταχυδρομείο.

Σε περίπτωση που υπάρχει έλλειψη επαρκούς χρόνου από την πλευρά των πελατών, η εταιρεία μπορεί να συλλέξει τις απαραίτητες πληροφορίες που απαιτούνται από το Ερωτηματολόγιο Ικανοποίησης των Πελατών μέσω της τηλεφωνικής συνομιλίας. Ο γραμματέας είναι υπεύθυνος να επικοινωνήσει με τους πελάτες και να συμπληρώσει τη σχετική φόρμα. Ο MR και ο Διευθυντής Πωλήσεων είναι υπεύθυνοι για την παραλαβή των Ερωτηματολογίων Ικανοποίησης από όλους τους πελάτες στους οποίους στάλθηκαν και να τους κρατήσει στο σχετικό αρχείο. Ο MR είναι υπεύθυνος να κάνει μια στατιστική ανάλυση με την έκβαση των ληφθέντων ερωτηματολογίων, να συσκευθεί με το MD και να κάνει διορθωτικές ενέργειες, εφόσον χρειάζεται. Γίνεται σύγκριση με τα δεδομένα του παρελθόντος και οι υπολογισμοί γίνονται για να γίνει γνωστή η ποιότητα των παρεχόμενων υπηρεσιών. Το αποτέλεσμα, επίσης, συζητείται κατά τη διάρκεια συναντήσεων διαχείρισης κρίσιμων καταστάσεων. Το ερωτηματολόγιο περιλαμβάνει συγκεκριμένες ερωτήσεις που ασχολούνται

με την ικανοποίηση του πελάτη, με αίτημα να απαντήσει σε μία κλίμακα από 1 έως 5 με την ακόλουθη ερμηνεία:

Βαθμός 1: Πολύ υψηλή ικανοποίηση των πελατών

Βαθμός 2: Υψηλή ικανοποίηση των πελατών

Βαθμός 3: Μέσος βαθμός ικανοποίησης πελατών

Βαθμός 2: Δυσαρέσκεια των πελατών

Βαθμός 1: Μεγάλη δυσαρέσκεια των πελατών

Το ερωτηματολόγιο χρησιμοποιείται για να διασφαλιστεί ότι τα αποτελέσματα είναι συγκρίσιμα με προηγούμενα υπάρχοντα αποτελέσματα. Θεωρείται από την εμπειρία, ότι μπορεί να είναι χρειαστεί αναθεώρηση των ερωτήσεων. Σε περίπτωση αναθεώρησης, τα προηγούμενα αποτελέσματα του ερωτηματολογίου δεν θα είναι άμεσα συγκρίσιμα. Όταν ένας νέος πελάτης εμπλέκεται με την εταιρεία, μετά την ολοκλήρωση της υπηρεσίας, το Ερωτηματολόγιο Ικανοποίησης Πελατών αποστέλλεται με τα συνοδευτικά έγγραφα και τα τιμολόγια. Η εταιρεία επίσης χρησιμοποιεί άλλες μεθόδους εκτός από τα ερωτηματολόγια, προκειμένου να μετρηθεί η ικανοποίηση του πελάτη.

2. Παράπονα Πελατών

2.1 Λήψη Παράπονων Πελατών

2.1.1 Τα παράπονα των πελατών σας συλλέγονται από τον Γραμματέα και καταγράφονται σε ένα έγγραφο Παραπόνων Πελατών. Ο Γραμματέας είναι υπεύθυνος για την εγγραφή τους στο ημερολόγιο Παραπόνων Πελατών. Συνήθως τα παράπονα των πελατών συλλέγονται με φαξ ή επιστολές που απέστειλε στην εταιρία ο πελάτης ή μέσω τηλεφωνικής συνομιλίας, όπου όλο το προσωπικό μπορεί να εισπράξει παράπονα και όλοι έχουν την ευθύνη να τηρούν αρχεία για τη διαδικασία και τις διορθωτικές ενέργειες. Το Ημερολόγιο Παραπόνων Πελατών είναι υπό την ευθύνη του MR. Το βιβλίο καταγραφής δίνει όλες τις

απαραίτητες πληροφορίες για τα παράπονα που λαμβάνονται από τους πελάτες.

2.2 Επεξεργασία των παραπόνων

2.2.1 Τα παράπονα των πελατών αξιολογούνται από τον MR ο οποίος αξιολογεί τον τρόπο που διαμαρτύρεται ο πελάτης και θα πρέπει να ανταποκριθεί και να ερευνήσει τις αιτίες. Όταν κρίνεται σκόπιμο, ο MR μπορεί να ζητήσει διορθωτικά μέτρα ή εκδίδει έγγραφο μη συμμόρφωσης που αναφέρεται στον υπεύθυνο. Τα παράπονα των πελατών και οι διορθωτικές ενέργειες που παρουσίασε ο MRM πρέπει να συζητηθούν.

Τα παράπονα των πελατών κατά την παραλαβή και την καταγραφή αναλύονται στη Φόρμα Παραπόνων. Από τα παράπονα των πελατών, η εταιρεία λαμβάνει μια στατιστική πληροφόρηση της ποιότητας των υπηρεσιών που παρέχονται από την εταιρεία στους πελάτες και το πόσο ικανοποιημένοι ήταν και μαθεύονται τα εσωτερικά προβλήματα της εταιρείας κατά τη διάρκεια της διαδικασίας παροχής υπηρεσιών για να περάσουν οι διορθωτικές ενέργειες για τη βελτίωση της ποιότητας. Τα Παράπονα πελατών χρησιμοποιούνται για την αυτοεκτίμηση της εταιρείας, που γίνεται από τον MR.

4.7 ISO 9001 ΑΡΘΡΟ 8.2 ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ ΚΑΙ ΜΕΤΡΗΣΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΗΣ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ ΤΩΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΩΝ ΕΛΕΓΧΩΝ

1. Πρόγραμμα εσωτερικού ελέγχου ποιότητας

1.1 Οι εσωτερικοί έλεγχοι ποιότητας προγραμματίζονται και υλοποιούνται από τον MR και τον Γενικό Διευθυντή.

1.2 Κάθε τμήμα ελέγχεται σε ετήσια βάση. Περισσότερες από μία φορές το χρόνο, ένα τμήμα μπορεί να ελεγχθεί κατόπιν αιτήματος του MR ή μπορεί να κανονιστεί αν έχουν εντοπιστεί μη συμμορφώσεις κατά τη διάρκεια της καθημερινής ρουτίνας.

1.3 Οι εσωτερικοί έλεγχοι ποιότητας μπορούν να ανακοινωθούν και αιφνιδιαστικά από το MR και υπό την έγκριση του Γενικού Διευθυντή.

1.4 Σε περίπτωση που η διαχείριση των τμημάτων δεν μπορεί να επιτευχθεί, διορίζονται προγραμματισμένες ημερομηνίες, και τότε ο MR πρέπει να αλλάξει το πρόγραμμα, σύμφωνα με τη διαθεσιμότητά τους.

2. Στοιχεία εσωτερικού ελέγχου ποιότητας

Τα ακόλουθα στοιχεία περιλαμβάνονται (-αλλά όχι μόνο αυτά-) στην υλοποίηση του κάθε ελέγχου:

- Προσδιορισμός του σκοπού του ελέγχου. Αν έχει προγραμματιστεί, είναι απρογραμμάτιστη ή είναι παρακολούθηση μέχρι τον έλεγχο κλπ.
- Καθορισμός του πεδίου εφαρμογής του ελέγχου. Τα ειδικά στοιχεία του εσωτερικού ελέγχου ποιότητας πρέπει να δηλώνεται.
- Προσδιορισμός της περιοχής ή του στοιχείου ΣΔΠ που πρέπει να ελεγχθεί.
- Ενημέρωση του προσωπικού γραφείου.

2.2 Το πρόγραμμα ελέγχου πρέπει να κοινοποιείται στις ελεγχείσες υπηρεσίες.

Το πρόγραμμα ελέγχου πρέπει να περιλαμβάνει τα ακόλουθα:

- Οι στόχοι του ελέγχου και το πεδίο εφαρμογής.
- Προσδιορισμός των εγγράφων αναφοράς.
- Η ημερομηνία και ο τόπος όπου ο έλεγχος πρόκειται να πραγματοποιηθεί.

3. Εκτέλεση Εσωτερικού Ελέγχου

3.1 Ο σκοπός της συνάντησης είναι:

- Επανεξέταση του πεδίου εφαρμογής του ελέγχου
- Βεβαίωση ότι οι πόροι και οι εγκαταστάσεις που απαιτούνται είναι διαθέσιμοι
- Επιβεβαίωση της ώρας και της ημερομηνίας της τελευταίας συνεδρίασης του

ελέγχου που έχει συμφωνηθεί από τον ελεγκτή και τον ελεγχόμενο

3.2 Τα στοιχεία θα πρέπει να συλλέγονται μέσω συνεντεύξεων, εξέταση των εγγράφων, και παρακολούθηση των δραστηριοτήτων και των συνθηκών στις περιοχές ανησυχίας. Θα πρέπει να σημειωθεί αν παρατηρούνται σημαντικές ανησυχίες, ακόμη και αν δεν καλύπτονται από τις λίστες ελέγχου, και θα πρέπει να διερευνηθούν. Όλες οι παρατηρήσεις του ελέγχου και των μη συμμορφώσεων θα πρέπει να τεκμηριώνονται.

3.3 Λήξη της Συνάντησης με τον Ελεγχόμενο στο τέλος του ελέγχου, πριν από την προετοιμασία της έκθεσης ελέγχου. Ο ελεγχόμενος πρέπει να έχει πλήρη επίγνωση ότι σαφώς κατανοεί σαφώς τα αποτελέσματα. Ο ελεγχόμενος θα πρέπει να αναγνωρίσει όλες τις παρατηρήσεις / μη-συμμορφώσεις, η οποίες παραδίδονται στην αρμόδια διεύθυνση του τμήματος που ελέγχθηκε. Διορθωτικές ενέργειες θα πρέπει να ληφθούν και να συμφωνηθούν. Η ημερομηνία εφαρμογής πρέπει να αναφέρεται.

3.4 Ο MR πρέπει να κρατήσει τον Γενικό Διευθυντή ενήμερο για την πορεία των διορθωτικών ενεργειών, για τις δραστηριότητες και για τους ελέγχους παρακολούθησης.

4. Έγγραφα και Αρχεία

Όλα τα έγγραφα ελέγχου τηρούνται από τον MR

5. Αναθεώρηση των Αποτελεσμάτων Εσωτερικού Ελέγχου

Ο MR παρουσιάζει τα αποτελέσματα των ελέγχων σε επίπεδο διαχείρισης συνεδριάσεων για την αναθεώρηση εσωτερικώς. Τα αποτελέσματα του ελέγχου τεκμηριώνονται επίσης κατά τη διάρκεια της υλοποίησης αυτοαξιολόγησης.

**ISO 9001 ART.8.2 ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ ΚΑΙ ΜΕΤΡΗΣΗ
ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΓΙΑ ΑΥΤΟΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΗΣ**

ΕΤΑΙΡΕΙΑΣ ΓΙΑ ΒΕΛΤΙΩΣΕΙΣ

Ο σκοπός αυτής της διαδικασίας είναι να παρέχει οδηγίες και για την ανάθεση αρμοδιοτήτων για τη διενέργεια της αυτοαξιολόγησης του ΣΔΠ της εταιρείας και του προφίλ της εταιρείας στην αγορά και της αποδοτικότητας. Επίσης, μέσω της αυτοαξιολόγησης για να γίνει γνωστό το φάσμα της βελτίωσης που απαιτείται για την επίτευξη των στόχων της εταιρείας. Η διαδικασία αυτή παρέχει οδηγίες για τον καθορισμό, το σχεδιασμό, την εκτέλεση, και την αυτοαξιολόγηση της αποτελεσματικότητας και της αποδοτικότητας της εταιρείας όπως και της ωριμότητας και της αποτελεσματικότητας του ΣΔΠ. Η διαδικασία αυτή εφαρμόζεται σε όλες τις υπηρεσίες που παρέχονται και περιλαμβάνονται από το ΣΔΠ της εταιρείας. Αυτή η διαδικασία αφορά άμεσα όλους τους εργαζόμενους που εμπλέκονται στη διεξαγωγή εσωτερικών ελέγχων. Η αυτοαξιολόγηση είναι μια ανεξάρτητη αξιολόγηση για τον προσδιορισμό του βαθμού απόδοσης του ΣΔΠ της εταιρείας και τον προσδιορισμό των κύριων τομέων προς βελτίωση. Υπεύθυνος προσωπικού είναι ο MR και ο Τεχνικός / Γενικός Διευθυντής.

1. ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΕΛΕΓΧΟΥ

1.1 Η διαδικασία αυτή παρέχει τις κατευθυντήριες γραμμές για τον προσδιορισμό του σχετικού βαθμού ωριμότητας του ΣΔΠ της εταιρείας και για την επιβεβαίωση της ικανότητας του συστήματος να επιτύχει τους καθορισμένους στόχους. Ο MR είναι υπεύθυνος για το περιεχόμενο της παρούσας τεκμηριωμένης διαδικασίας και διασφαλίζει ότι ακολουθείται. Η Διοίκηση είναι υπεύθυνη για την υποστήριξη της αυτοαξιολόγησης και ο MR για να την εφαρμογή της. Η αυτοαξιολόγηση περιλαμβάνει μια συστηματική αξιολόγηση της οργανωτικής δομής, των αρμοδιοτήτων, των διαδικασιών, των διεργασιών και των πόρων για την εφαρμογή της διαχείρισης της ποιότητας. Ο σκοπός της αυτοαξιολόγησης της εταιρείας είναι να αξιολογήσει την ωριμότητα

του ΣΔΠ για ορισμένους σημαντικούς όρους του προτύπου ISO 9001:2008 με τη χρήση και την αντιμετώπιση λίστας αυτοαξιολόγησης ελέγχου με ερωτήσεις, σύμφωνα με τους όρους του πρότυπου. Η ανάπτυξη αυτού του καταλόγου αυτοελέγχου επίσης περιέχει και αντιστοιχεί στους όρους της εταιρείας του ΣΔΠ και υπό τους όρους του Προτύπου, που είναι μόνο μια κατευθυντήρια γραμμή, όπου η διαδικασία ελέγχου δεν περιορίζεται σε.

1.2 Τα επίπεδα ωριμότητας επίδοσης αξιολογούνται σε μια κλίμακα από 1-5 όπως φαίνεται στον παρακάτω πίνακα:

Επίπεδα ωριμότητας	Επίπεδα απόδοσης	Επεξήγηση
1	Χωρίς επίσημη προσέγγιση	Δεν υπάρχει εμφανής συστηματική προσέγγιση Χωρίς αποτελέσματα Κακά αποτελέσματα ή απρόβλεπτα αποτελέσματα
2	Αντιδραστική προσέγγιση	Ελάχιστα στοιχεία για τα αποτελέσματα
3	Σταθερή επίσημη προσέγγιση	Συστηματική διαδικασία με βασική προσέγγιση Ικανοποιητική απόδοση και βελτιώσεις Τα στοιχεία συμμόρφωσης είναι διαθέσιμα για σύγκριση με τους στόχους της

		εταιρείας Υπαρκτά στοιχεία βελτίωσης
4	Συνεχής βελτίωση	Βελτίωση της διαδικασίας κατά τη χρήση Καλά αποτελέσματα Υπαρκτά στοιχεία βελτίωσης
5	Καλύτερη επίδοση	Ολοκληρωμένη διαδικασία βελτίωσης Αποτελέσματα βελτίωσης συντηρούνται και τα αποτελέσματα αποδεικνύονται

Ο MR εκτελεί την αυτοαξιολόγηση, υπό την ευθύνη της Διοίκησης αλλά οι διευθυντές τμημάτων, έχουν το ρόλο του αυτοαξιολογητή. Ο ρόλος τους είναι να αναδείξουν αποδείξεις με τον MR, όπως έγγραφα, NCR, εσωτερικά προβλήματα που έχουν ταυτοποιηθεί, τα προβλήματα που εντοπίστηκαν κατά τις καταγγελίες εργασιών, των πελατών και της ικανοποίηση κλπ. Μετά την ολοκλήρωση της ατομικής αυτοαξιολόγησης, ο MR εξετάζει και αναλύει τα αποτελέσματα που έχουν συλλεχθεί. Στη συνέχεια, πραγματοποιείται μια συνάντηση με την διοίκηση για να συζητήσουν τα πορίσματα και να αναλυθούν τα δεδομένα και να καταρτίσουν σχέδια δράσης και προτεραιότητες.

1.3 Τα αποτελέσματα της αυτοαξιολόγησης καταγράφονται στην παρακάτω φόρμα:

Ρήτρα ή Υπο-ρήτρα	Αρ. Ερώτησης	Παρατηρήσεις πραγματικής επίδοσης	Βαθμολόγηση	Ενέργειες βελτίωσης

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Εκτιμάται ότι η εργασίες που δημιουργούνται για τον χειρισμό ενός πλοίου που συμμορφώνεται, βασίζονται σε περισσότερα από 120 διεθνή πρότυπα εκτός από τις νομοθεσίες. Τα διεθνή πρότυπα δεν είναι απαραίτητα για την παροχή πιστοποίησης. Μερικά από τα διεθνή πρότυπα απαιτούνται για τη συμμόρφωση σύμφωνα με τις οδηγίες για ειδικές κατασκευές και πρώτες ύλες. Κάποια από αυτά βρίσκονται στο Παράρτημα 1 και Παράρτημα 2 της Εργασίας.

Αποτελεί το μόνο σίγουρο τρόπο ελέγχου της παραγωγικής διαδικασίας, δεσμεύοντας τον εργολάβο να αποδώσει ορθό έργο, δίνοντας στον πελάτη – ναυτιλιακή την ευκαιρία να είναι σίγουρος για τις εργασίες και να μπορεί να αποταθεί σε μεγαλύτερο τμήμα της αγοράς.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 1

ΠΑΡΑΘΕΣΗ ΔΙΑΦΟΡΩΝ ΚΩΔΙΚΟΠΟΙΗΣΕΩΝ

ΠΡΟΤΥΠΩΝ ISO ΜΕ ΤΟ ΕΥΡΟΣ ΑΝΑΦΟΡΑΣ ΤΟΥΣ

ΓΙΑ ΚΑΛΥΤΕΡΗ ΚΑΤΑΝΟΗΣΗ.

ISO 20283-4: 2012 (en)

Μηχανικές δονήσεις - Μέτρηση των δονήσεων σε πλοία - Μέρος 4: Μέτρηση και αξιολόγηση των κραδασμών της μηχανής πρόωσης στα πλοία

ISO 15550:2002 (en)

Μηχανές εσωτερικής καύσης - Προσδιορισμός και μέθοδοι μέτρησης της ισχύος του κινητήρα - Γενικές απαιτήσεις

ISO 3046-1:2002 (en)

Παλινδρομικές μηχανές εσωτερικής καύσης - Απόδοση - Μέρος 1: Δηλώσεις για την κατανάλωση ενέργειας, καυσίμων και λιπαντικών, και μέθοδοι δοκιμής - Πρόσθετες απαιτήσεις κινητήρων γενικής χρήσης

ISO 8217:2012 (en)

Πετρελαϊκά προϊόντα - Καύσιμα (κατηγορία F) - Προδιαγραφές των καυσίμων των πλοίων

ISO 14885:2014 (en)

Μεγάλα γιοτ - Κινητήρες ντίζελ για την κύρια πρόωση και τις βασικές βοηθητικές μηχανές - Απαιτήσεις ασφαλείας

ISO 28520:2009 (en)

Πλοία και θαλάσσια τεχνολογία - Λιπαντικά - Οδηγίες για τους βαθμούς καθαριότητας

ISO 8178-1:2006 (en)

Εμβολοφόροι κινητήρες εσωτερικής καύσης - μέτρηση των εκπομπών καυσαερίων - Μέρος 1: Μέτρηση δοκιμής σε θάλαμο αερίων και σωματιδιακών εκπομπών καυσαερίων

ISO 13631:2002 (en)

Βιομηχανίες πετρελαίου και φυσικού αερίου - Εμβολοφόροι συμπιεστές αερίου σε κλειστό περίβλημα

ISO 16147:2002 (en)

Μικρά σκάφη - Εσωλέμβιοι κινητήρες ντίζελ - Κινητήρας με τοποθετημένα καύσιμα και ηλεκτρικά εξαρτήματα

ISO 14224:2006 (en)

Βιομηχανίες πετρελαίου, πετροχημικών και φυσικού αερίου - Συγκέντρωση και ανταλλαγή δεδομένων αξιοπιστίας και συντήρησης του εξοπλισμού

ISO / TR 19201:2013 (en)

Μηχανικές δονήσεις - Μεθοδολογία για την επιλογή των κατάλληλων προτύπων για μηχανήματα δόνησης

ISO 10816-6:1995 (en)

Μηχανικές δονήσεις - Αξιολόγηση της μηχανής δόνησης με μετρήσεις σε μη περιστρεφόμενα μέρη - Μέρος 6: Οι παλινδρομικές μηχανές με ονομαστική ισχύ άνω των 100 kW

ISO 8178-2:2008 (en)

Εμβολοφόρους κινητήρες εσωτερικής καύσης - Μέτρηση των εκπομπών καυσαερίων -Μέρος 2: Μέτρηση των εκπομπών αερίων και σωματιδίων καυσαερίων υπό συνθήκες πραγματικού πεδίου

ISO / TR 10809-1:2009 (en)

Χυτό σίδηρο- Μέρος 1: Υλικά και ιδιότητες σχεδιασμού

ISO 8528-2:2005 (en)

Παλινδρομική κίνηση κινητήρα εσωτερικής καύσης που κινείται από ηλεκτροπαραγωγή ζεύγη με εναλλασσόμενο ρεύμα - Μέρος 2: Μηχανές

ISO 6826:1997 (en)

Εμβολοφόρους κινητήρες εσωτερικής καύσης - Πυροπροστασία

ISO 17324:2014

Εύκαμπτοι σωλήνες από καουτσούκ για στροβιλοσυμπιεστές αυτοκινήτων

ISO 188

Λάστιχο, βουλκανισμένο ή θερμοπλαστικό - δοκιμές αντοχής για επιταχυνόμενη γήρανση και θερμότητα

ISO 812

Λάστιχο, βουλκανισμένο ή θερμοπλαστικό - Προσδιορισμός της αντοχής στη θραύση σε χαμηλή θερμοκρασία

ISO 1402

Λαστιχένιες και πλαστικές εύκαμπτες σωλήνες - Υδροστατική δοκιμή

ISO 1431-1

Λάστιχο, βουλκανισμένο ή θερμοπλαστικό υλικό - Αντοχή στο ράγισμα από το όζον - Μέρος 1: Στατική και δυναμική δοκιμή καταπόνησης

ISO 1629

Καουτσούκ και λατέξ - Ονοματολογία

ISO 1817

Λάστιχο, βουλκανισμένο ή θερμοπλαστικό - Προσδιορισμός της επίδρασης των υγρών

ISO 4671

Από λάστιχο και πλαστικό σωλήνες και αγωγούς σύνδεσης - Μέθοδοι μέτρηση των διαστάσεων των σωλήνων και των μηκών των εύκαμπτων σωλήνων

ISO 7233:2006

Από λάστιχο και πλαστικό εύκαμπτοι σωλήνες και προσδιορισμός της αντοχής στο κενό

ISO 8033

Λαστιχένιοι εύκαμπτοι σωλήνες και πλαστικά - Προσδιορισμός της πρόσφυσης μεταξύ εξαρτημάτων

ISO 8330

Από λάστιχο και πλαστικό σωλήνες και αγωγούς σύνδεσης – Λεξιλόγιο

ISO 8331

Από λάστιχο και πλαστικό σωλήνες και αγωγούς σύνδεσης - Κατευθυντήριες γραμμές για την επιλογή, αποθήκευση, χρήση και συντήρηση.

ISO 28702

Λαστιχένιοι και πλαστικοί σωλήνες -ενισχυμένοι τύποι - δοκιμή σύνθλιψης υπό συνθήκες περιβάλλοντος

ΠΑΡΑΤΗΜΑ 2
ΔΙΑΦΟΡΑ ΔΙΕΘΝΗ ΠΡΟΤΥΠΑ ΠΟΥ ΔΙΕΠΟΥΝ ΤΟΥΣ
ΣΤΡΟΒΙΛΟΣΥΜΠΙΕΣΤΕΣ

Διαδικασία Δοκιμής Σπινθήρων (SAE/ ΔΔΣ) για μεγάλους κινητήρες

26/03/2013

Πρότυπο

J342_201303

Αυτή η συνιστώμενη πρακτική ΔΔΣ ορίζει τον εξοπλισμό και τις διαδικασίες για την αξιολόγηση της αποτελεσματικότητας και άλλων χαρακτηριστικών επιδόσεων του σπινθήρα ή των υπερσυμπιεστών που χρησιμοποιούνται στο σύστημα της εξάτμισης των μεγάλων κινητήρων που χρησιμοποιούνται σε μια ατμομηχανή σιδηροδρόμου, σε στατική μονάδα παραγωγής ενέργειας, καθώς και σε άλλες παρόμοιες εφαρμογές. Αυτό το έγγραφο δεν καλύπτει τις εφαρμογές που απαιτούν συγκράτησης της φλόγας, του καυσαερίου, της ψύξη ή της απομόνωσης από εκρηκτικά αέρια. Δύο μέθοδοι δοκιμής παρουσιάζονται, μια εργαστηριακή δοκιμή με τη χρήση του αέρα του περιβάλλοντος (κρύα δοκιμή) και μια δοκιμή του κινητήρα που χρησιμοποιεί καυσαέρια (θερμή δοκιμή). Η θερμή δοκιμή προτιμάται.

Υπερσυμπιεστές, ονοματολογία και ορολογία

13-06-2011

Πρότυπο

J922_201106

Αυτή η συνιστώμενη πρακτική ΔΔΣ ισχύει για την ονοματολογία των τμημάτων του στροβιλοσυμπιεστή και την ορολογία της απόδοσης.

Υπερσυμπιεστής, ονοματολογία και η ορολογία

01/06/1995

Πρότυπο

J922_199506

Αυτή η συνιστώμενη πρακτική ΔΔΣ ισχύει για την ονοματολογία των τμημάτων του στροβιλοσυμπιεστή και την ορολογία της απόδοσης.

Υπερσυμπιεστής σε δοκιμή κώδικα στάσης καυσαερίων

01/03/1995

Πρότυπο

J1826_199503

Οι διαδικασίες των δοκιμών που περιγράφονται σε αυτήν την συνιστώμενη πρακτική ΔΔΣ ισχύουν για μονού στροφέα στροβιλοσυμπιεστές που έχουν είτε σταθερή είτε μεταβλητή γεωμετρία με την ακόλουθη προειδοποίηση: Σε αυτό το στάδιο της ανάπτυξης στροβιλοσυμπιεστών μεταβλητής γεωμετρίας (ΜΓ), δεν θα είναι πρακτικό το να δημιουργηθεί μια λεπτομερή πρακτική που να καλύπτει όλα τα είδη στροβιλοσυμπιεστών ΜΓ που μπορούν να εξελιχθούν. Ωστόσο, υπάρχουν απαιτήσεις στις οποίες μπορούν να αναφερθούν για τα δεδομένα απόδοσης με καθορισμένο βαθμό ακρίβειας και να παρέχουν ολοκληρωμένες πληροφορίες για τις επιδόσεις. Αυτό θα αποτελέσει τη βάση για το έγγραφο αυτό στο οποίο μπορούν να προστεθούν περαιτέρω βελτιώσεις από την εμπειρία και όπου η αναγκαιότητα το υπαγορεύει. Ο σκοπός του παρόντος εγγράφου είναι να παρουσιάσει μια συνιστώμενη διαδικασία εργαστηριακών δοκιμών και μια μορφή παρουσίασης για τον καθορισμό της συνιστώσας των επιδόσεων για ένα στροβιλοσυμπιεστή. Εννοείται ότι αυτή η διαδικασία δοκιμής θα χρησιμοποιηθεί και για τον προσδιορισμό του συμπιεστή του στροβιλοσυμπιεστή και τα χαρακτηριστικά απόδοσης του στροβίλου.

ΔΔΣ για μεγάλους κινητήρες

25/01/1991

Πρότυπο

J342_199101

Αυτή η συνιστώμενη πρακτική ΔΔΣ ορίζει τον εξοπλισμό και τις διαδικασίες για

την αξιολόγηση της αποτελεσματικότητας και άλλων χαρακτηριστικών επιδόσεων του σπινθήρα ή των υπερσυμπιεστών που χρησιμοποιούνται στο σύστημα της εξάτμισης των μεγάλων κινητήρων, σε μια ατμομηχανή σιδηροδρόμου, σε στατική μονάδα παραγωγής ενέργειας, καθώς και σε άλλες παρόμοιες εφαρμογές. Αυτό το έγγραφο δεν καλύπτει τις εφαρμογές που απαιτούν συγκράτησης της φλόγας, του καυσαερίου, της ψύξη ή της απομόνωσης από εκρηκτικά αέρια. Δύο μέθοδοι δοκιμής παρουσιάζονται, μια εργαστηριακή δοκιμή με τη χρήση του αέρα του περιβάλλοντος (κρύα δοκιμή) και μια δοκιμή του κινητήρα που χρησιμοποιεί καυσαέρια (θερμή δοκιμή). Η θερμή δοκιμή προτιμάται.

Υπερσυμπιεστής σε δοκιμή κώδικα στάσης καυσαερίων

01-04-1989

Πρότυπο

J1826_198904

Οι διαδικασίες των δοκιμών που περιγράφονται σε αυτήν την συνιστώμενη πρακτική ΔΔΣ ισχύουν για μονού στροφέα στροβιλοσυμπιεστές που έχουν είτε σταθερή είτε μεταβλητή γεωμετρία με την ακόλουθη προειδοποίηση: Σε αυτό το στάδιο της ανάπτυξης στροβιλοσυμπιεστών μεταβλητής γεωμετρίας (ΜΓ), δεν θα είναι πρακτικό το να δημιουργηθεί μια λεπτομερή πρακτική που να καλύπτει όλα τα είδη στροβιλοσυμπιεστών ΜΓ που μπορούν να εξελιχθούν. Ωστόσο, υπάρχουν απαιτήσεις στις οποίες μπορούν να αναφερθούν για τα δεδομένα απόδοσης με καθορισμένο βαθμό ακρίβειας και να παρέχουν ολοκληρωμένες πληροφορίες για τις επιδόσεις. Αυτό θα αποτελέσει τη βάση για το έγγραφο αυτό στο οποίο μπορούν να προστεθούν περαιτέρω βελτιώσεις από την εμπειρία και όπου η αναγκαιότητα το υπαγορεύει. Ο σκοπός του παρόντος εγγράφου είναι να παρουσιάσει μια συνιστώμενη διαδικασία εργαστηριακών δοκιμών και μια μορφή παρουσίασης για τον καθορισμό της συνιστώσας των επιδόσεων για ένα στροβιλοσυμπιεστή. Εννοείται ότι αυτή η διαδικασία δοκιμής θα

χρησιμοποιηθεί και για τον προσδιορισμό του συμπιεστή του στροβιλοσυμπιεστή και τα χαρακτηριστικά απόδοσης του στροβίλου.

ΔΔΣ για μεγάλους κινητήρες

01-07-1988

Πρότυπο

J342_198807

Αυτή η συνιστώμενη πρακτική ΔΔΣ ορίζει τον εξοπλισμό και τις διαδικασίες για την αξιολόγηση της αποτελεσματικότητας και άλλων χαρακτηριστικών επιδόσεων του σπινθήρα ή των υπερσυμπιεστών που χρησιμοποιούνται στο σύστημα της εξάτμισης των μεγάλων κινητήρων, σε μια ατμομηχανή σιδηροδρόμου, σε στατική μονάδα παραγωγής ενέργειας, καθώς και σε άλλες παρόμοιες εφαρμογές. Αυτό το έγγραφο δεν καλύπτει τις εφαρμογές που απαιτούν συγκράτησης της φλόγας, του καυσαερίου, της ψύξη ή της απομόνωσης από εκρηκτικά αέρια. Δύο μέθοδοι δοκιμής παρουσιάζονται, μια εργαστηριακή δοκιμή με τη χρήση του αέρα του περιβάλλοντος (κρύα δοκιμή) και μια δοκιμή του κινητήρα που χρησιμοποιεί καυσαέρια (θερμή δοκιμή). Η θερμή δοκιμή προτιμάται.

Υπερσυμπιεστής, ονοματολογία και η ορολογία

01-07-1988

Πρότυπο

J922_198807

Αυτή η σύσταση της ΔΔΣ ισχύει για την ονοματολογία των τμημάτων υπερσυμπιεστή και την ορολογία της απόδοσης.

ΔΔΣ για μεγάλους κινητήρες

01/11/1980

Πρότυπο

J342_198011

Αυτή η συνιστώμενη πρακτική ΔΔΣ ορίζει τον εξοπλισμό και τις διαδικασίες για την αξιολόγηση της αποτελεσματικότητας και άλλων χαρακτηριστικών επιδόσεων του σπινθήρα ή των υπερσυμπιεστών που χρησιμοποιούνται στο σύστημα της εξάτμισης των μεγάλων κινητήρων, σε μια ατμομηχανή σιδηροδρόμου, σε στατική μονάδα παραγωγής ενέργειας, καθώς και σε άλλες παρόμοιες εφαρμογές. Αυτό το έγγραφο δεν καλύπτει τις εφαρμογές που απαιτούν συγκράτησης της φλόγας, του καυσαερίου, της ψύξη ή της απομόνωσης από εκρηκτικά αέρια. Δύο μέθοδοι δοκιμής παρουσιάζονται, μια εργαστηριακή δοκιμή με τη χρήση του αέρα του περιβάλλοντος (κρύα δοκιμή) και μια δοκιμή του κινητήρα που χρησιμοποιεί καυσαέρια (θερμή δοκιμή). Η θερμή δοκιμή προτιμάται.

Υπερσυμπιεστής, ονοματολογία και η ορολογία

11/01/1979

Πρότυπο

J922_197911

Αυτή η σύσταση της ΔΔΣ ισχύει για την ονοματολογία των τμημάτων υπερσυμπιεστή και την ορολογία της απόδοσης.

ISO Τεχνικές Επιτροπές (ΤΕ) ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ

Επιτροπή	Τίτλος
ΤΕ 1	Νήματα βίδας
ΤΕ 2	Συνδετήρες
ΤΕ 3	Όρια και εφαρμογές
ΤΕ 4	Ρουλεμάν

TE 5	Σιδηρούχοι μεταλλικοί σωλήνες και μεταλλικά εξαρτήματα
TE 8	Πλοία και θαλάσσια τεχνολογία
TE 9	Στοιχεία για τη ναυπηγική βιομηχανία για τη θαλάσσια ναυσιπλοΐα
TE 10	Τεχνική τεκμηρίωση του προϊόντος
TE 11	Λέβητες και δοχεία πίεσης
TE 12	Ποσότητες και μονάδες
TE 13	Ύψη άξονα του μηχανήματος
TE 14	Άξονες για τα μηχανήματα και εξαρτήματα
TE 15	Σύζευξη
TE 17	Χάλυβα
TE 18	Ψευδάργυρος και κράματα ψευδαργύρου
TE 21	Εξοπλισμός πυροπροστασίας και πυρόσβεσης
TE 25	Μαντέμι και χυτοσίδηρος
TE 26	Χαλκός και κράματα χαλκού
TE 27	Στερεά ορυκτά καύσιμα
TE 28	Προϊόντα πετρελαίου και λιπαντικών
TE 30	Μέτρηση της ροής υγρών σε κλειστούς αγωγούς
TE 39	Μηχανές
TE 44	Συγκολλήσεις και σχετικές διεργασίες
TE 48	Εργαστηριακός εξοπλισμός
TE 58	Φιάλες αερίου
TE 60	Γρανάζια
TE 61	Πλαστικά
TE 62	Προτιμώμενες διαστάσεις σφυρήλατων μεταλλικών προϊόντων
TE 64	Μέθοδοι δοκιμής εξοπλισμού που χρησιμοποιεί καύσιμα
TE 66	Προσδιορισμός του ιξώδους

TE 67	Υλικά, εξοπλισμός και υπεράκτιες δομές για βιομηχανίες πετρελαίου, πετροχημικών και φυσικού αερίου
TE 94	Βιομηχανίες φυσικού αερίου
TE 95	Μηχανές γραφείου
TE 96	Γερανοί
TE 102	Σιδηρομετάλλευμα και πρόσφατα ανηγμένου σιδήρου
TE 105	Χαλύβδινα συρματόσχοινα
TE 109	Πετρέλαιο και καυστήρες αερίου
TC 113	Υδρομετρία
TC 115	Αντλίες
TC 116	Συσκευές θέρμανσης χώρων
TC 117	Ανεμιστήρες
TC 118	Συμπιεστές και εργαλεία πεπιεσμένου αέρα, μηχανήματα και εξοπλισμός
TC 146	Ποιότητα του αέρα
TC 147	Ποιότητα του νερού
TC 156	Διάβρωση των μετάλλων και των κραμάτων
TC 175	Βαλβίδες
TC 176	Διαχείριση της ποιότητας και διασφάλιση της ποιότητας
TC 185	Συστήματα ασφάλειας για προστασία από υπερβολική πίεση

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 3
ΔΙΕΘΝΕΣ ΠΡΟΤΥΠΟ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ISO 9001:2008

INTERNATIONAL
STANDARD

**ISO
9001**

Fourth edition
2008-11-15

**Quality management systems —
Requirements**

Systèmes de management de la qualité — Exigences



www.bzxzw.com

Reference number
ISO 9001:2008(E)

© ISO 2008

PDF disclaimer

This PDF file may contain embedded typefaces. In accordance with Adobe's licensing policy, this file may be printed or viewed but shall not be edited unless the typefaces which are embedded are licensed to and installed on the computer performing the editing. In downloading this file, parties accept therein the responsibility of not infringing Adobe's licensing policy. The ISO Central Secretariat accepts no liability in this area.

Adobe is a trademark of Adobe Systems Incorporated.

Details of the software products used to create this PDF file can be found in the General Info relative to the file; the PDF-creation parameters were optimized for printing. Every care has been taken to ensure that the file is suitable for use by ISO member bodies. In the unlikely event that a problem relating to it is found, please inform the Central Secretariat at the address given below.



COPYRIGHT PROTECTED DOCUMENT

© ISO 2008

All rights reserved. Unless otherwise specified, no part of this publication may be reproduced or utilized in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying and microfilm, without permission in writing from either ISO at the address below or ISO's member body in the country of the requester.

ISO copyright office
Case postale 56 • CH-1211 Geneva 20
Tel. + 41 22 749 01 11
Fax + 41 22 749 09 47
E-mail copyright@iso.org
Web www.iso.org

Published in Switzerland

Contents	Page
1 Scope	1
1.1 General	1
1.2 Application	1
2 Normative references	1
3 Terms and definitions	1
4 Quality management system	2
4.1 General requirements	2
4.2 Documentation requirements	2
5 Management responsibility	3
5.1 Management commitment	3
5.2 Customer focus	4
5.3 Quality policy	4
5.4 Planning	4
5.5 Responsibility, authority and communication	4
5.6 Management review	5
6 Resource management	6
6.1 Provision of resources	6
6.2 Human resources	6
6.3 Infrastructure	6
6.4 Work environment	6
7 Product realization	7
7.1 Planning of product realization	7
7.2 Customer-related processes	7
7.3 Design and development	8
7.4 Purchasing	9
7.5 Production and service provision	10
7.6 Control of monitoring and measuring equipment	11
8 Measurement, analysis and improvement	12
8.1 General	12
8.2 Monitoring and measurement	12
8.3 Control of nonconforming product	13
8.4 Analysis of data	13
8.5 Improvement	14
Annex A (informative) Correspondence between ISO 9001:2008 and ISO 14001:2004	15
Annex B (informative) Changes between ISO 9001:2000 and ISO 9001:2008	20
Bibliography	26

Foreword

ISO (the International Organization for Standardization) is a worldwide federation of national standards bodies (ISO member bodies). The work of preparing International Standards is normally carried out through ISO technical committees. Each member body interested in a subject for which a technical committee has been established has the right to be represented on that committee. International organizations, governmental and non-governmental, in liaison with ISO, also take part in the work. ISO collaborates closely with the International Electrotechnical Commission (IEC) on all matters of electrotechnical standardization.

International Standards are drafted in accordance with the rules given in the ISO/IEC Directives, Part 2.

The main task of technical committees is to prepare International Standards. Draft International Standards adopted by the technical committees are circulated to the member bodies for voting. Publication as an International Standard requires approval by at least 75 % of the member bodies casting a vote.

Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this document may be the subject of patent rights. ISO shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

ISO 9001 was prepared by Technical Committee ISO/TC 176, *Quality management and quality assurance*, Subcommittee SC 2, *Quality systems*.

This fourth edition cancels and replaces the third edition (ISO 9001:2000), which has been amended to clarify points in the text and to enhance compatibility with ISO 14001:2004.

Details of the changes between the third edition and this fourth edition are given in Annex B.

Introduction

0.1 General

The adoption of a quality management system should be a strategic decision of an organization. The design and implementation of an organization's quality management system is influenced by

- a) its organizational environment, changes in that environment, and the risks associated with that environment,
- b) its varying needs,
- c) its particular objectives,
- d) the products it provides,
- e) the processes it employs,
- f) its size and organizational structure.

It is not the intent of this International Standard to imply uniformity in the structure of quality management systems or uniformity of documentation.

The quality management system requirements specified in this International Standard are complementary to requirements for products. Information marked "NOTE" is for guidance in understanding or clarifying the associated requirement.

This International Standard can be used by internal and external parties, including certification bodies, to assess the organization's ability to meet customer, statutory and regulatory requirements applicable to the product, and the organization's own requirements.

The quality management principles stated in ISO 9000 and ISO 9004 have been taken into consideration during the development of this International Standard.

0.2 Process approach

This International Standard promotes the adoption of a process approach when developing, implementing and improving the effectiveness of a quality management system, to enhance customer satisfaction by meeting customer requirements.

For an organization to function effectively, it has to determine and manage numerous linked activities. An activity or set of activities using resources, and managed in order to enable the transformation of inputs into outputs, can be considered as a process. Often the output from one process directly forms the input to the next.

The application of a system of processes within an organization, together with the identification and interactions of these processes, and their management to produce the desired outcome, can be referred to as the "process approach".

An advantage of the process approach is the ongoing control that it provides over the linkage between the individual processes within the system of processes, as well as over their combination and interaction.

When used within a quality management system, such an approach emphasizes the importance of

- a) understanding and meeting requirements,
- b) the need to consider processes in terms of added value,

ISO 9001:2008(E)

- c) obtaining results of process performance and effectiveness, and
- d) continual improvement of processes based on objective measurement.

The model of a process-based quality management system shown in Figure 1 illustrates the process linkages presented in Clauses 4 to 8. This illustration shows that customers play a significant role in defining requirements as inputs. Monitoring of customer satisfaction requires the evaluation of information relating to customer perception as to whether the organization has met the customer requirements. The model shown in Figure 1 covers all the requirements of this International Standard, but does not show processes at a detailed level.

NOTE In addition, the methodology known as “Plan-Do-Check-Act” (PDCA) can be applied to all processes. PDCA can be briefly described as follows.

Plan: establish the objectives and processes necessary to deliver results in accordance with customer requirements and the organization’s policies.

Do: implement the processes.

Check: monitor and measure processes and product against policies, objectives and requirements for the product and report the results.

Act: take actions to continually improve process performance.

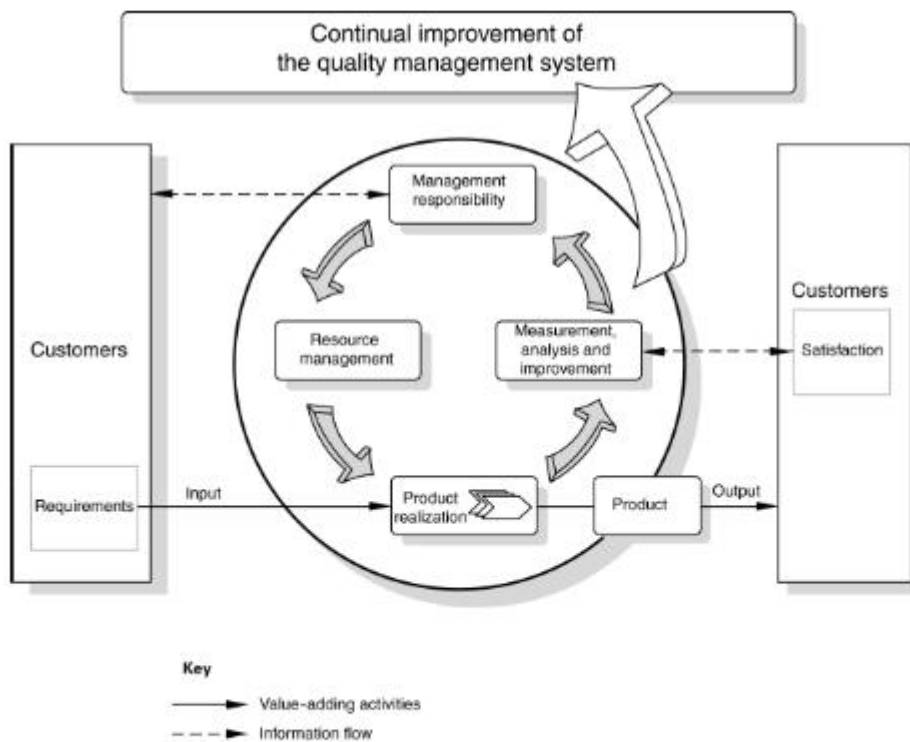


Figure 1 — Model of a process-based quality management system

0.3 Relationship with ISO 9004

ISO 9001 and ISO 9004 are quality management system standards which have been designed to complement each other, but can also be used independently.

ISO 9001 specifies requirements for a quality management system that can be used for internal application by organizations, or for certification, or for contractual purposes. It focuses on the effectiveness of the quality management system in meeting customer requirements.

At the time of publication of this International Standard, ISO 9004 is under revision. The revised edition of ISO 9004 will provide guidance to management for achieving sustained success for any organization in a complex, demanding, and ever changing, environment. ISO 9004 provides a wider focus on quality management than ISO 9001; it addresses the needs and expectations of all interested parties and their satisfaction, by the systematic and continual improvement of the organization's performance. However, it is not intended for certification, regulatory or contractual use.

0.4 Compatibility with other management systems

During the development of this International Standard, due consideration was given to the provisions of ISO 14001:2004 to enhance the compatibility of the two standards for the benefit of the user community. Annex A shows the correspondence between ISO 9001:2008 and ISO 14001:2004.

This International Standard does not include requirements specific to other management systems, such as those particular to environmental management, occupational health and safety management, financial management or risk management. However, this International Standard enables an organization to align or integrate its own quality management system with related management system requirements. It is possible for an organization to adapt its existing management system(s) in order to establish a quality management system that complies with the requirements of this International Standard.

Quality management systems — Requirements

1 Scope

1.1 General

This International Standard specifies requirements for a quality management system where an organization

- a) needs to demonstrate its ability to consistently provide product that meets customer and applicable statutory and regulatory requirements, and
- b) aims to enhance customer satisfaction through the effective application of the system, including processes for continual improvement of the system and the assurance of conformity to customer and applicable statutory and regulatory requirements.

NOTE 1 In this International Standard, the term "product" only applies to

- a) product intended for, or required by, a customer,
- b) any intended output resulting from the product realization processes.

NOTE 2 Statutory and regulatory requirements can be expressed as legal requirements.

1.2 Application

All requirements of this International Standard are generic and are intended to be applicable to all organizations, regardless of type, size and product provided.

Where any requirement(s) of this International Standard cannot be applied due to the nature of an organization and its product, this can be considered for exclusion.

Where exclusions are made, claims of conformity to this International Standard are not acceptable unless these exclusions are limited to requirements within Clause 7, and such exclusions do not affect the organization's ability, or responsibility, to provide product that meets customer and applicable statutory and regulatory requirements.

2 Normative references

The following referenced documents are indispensable for the application of this document. For dated references, only the edition cited applies. For undated references, the latest edition of the referenced document (including any amendments) applies.

ISO 9000:2005, *Quality management systems — Fundamentals and vocabulary*

3 Terms and definitions

For the purposes of this document, the terms and definitions given in ISO 9000 apply.

Throughout the text of this International Standard, wherever the term "product" occurs, it can also mean "service".

4 Quality management system

4.1 General requirements

The organization shall establish, document, implement and maintain a quality management system and continually improve its effectiveness in accordance with the requirements of this International Standard.

The organization shall

- a) determine the processes needed for the quality management system and their application throughout the organization (see 1.2),
- b) determine the sequence and interaction of these processes,
- c) determine criteria and methods needed to ensure that both the operation and control of these processes are effective,
- d) ensure the availability of resources and information necessary to support the operation and monitoring of these processes,
- e) monitor, measure where applicable, and analyse these processes, and
- f) implement actions necessary to achieve planned results and continual improvement of these processes.

These processes shall be managed by the organization in accordance with the requirements of this International Standard.

Where an organization chooses to outsource any process that affects product conformity to requirements, the organization shall ensure control over such processes. The type and extent of control to be applied to these outsourced processes shall be defined within the quality management system.

NOTE 1 Processes needed for the quality management system referred to above include processes for management activities, provision of resources, product realization, measurement, analysis and improvement.

NOTE 2 An "outsourced process" is a process that the organization needs for its quality management system and which the organization chooses to have performed by an external party.

NOTE 3 Ensuring control over outsourced processes does not absolve the organization of the responsibility of conformity to all customer, statutory and regulatory requirements. The type and extent of control to be applied to the outsourced process can be influenced by factors such as

- a) the potential impact of the outsourced process on the organization's capability to provide product that conforms to requirements,
- b) the degree to which the control for the process is shared,
- c) the capability of achieving the necessary control through the application of 7.4.

4.2 Documentation requirements

4.2.1 General

The quality management system documentation shall include

- a) documented statements of a quality policy and quality objectives,
- b) a quality manual,
- c) documented procedures and records required by this International Standard, and
- d) documents, including records, determined by the organization to be necessary to ensure the effective planning, operation and control of its processes.

NOTE 1 Where the term "documented procedure" appears within this International Standard, this means that the procedure is established, documented, implemented and maintained. A single document may address the requirements for one or more procedures. A requirement for a documented procedure may be covered by more than one document.

NOTE 2 The extent of the quality management system documentation can differ from one organization to another due to

- a) the size of organization and type of activities,
- b) the complexity of processes and their interactions, and
- c) the competence of personnel.

NOTE 3 The documentation can be in any form or type of medium.

4.2.2 Quality manual

The organization shall establish and maintain a quality manual that includes

- a) the scope of the quality management system, including details of and justification for any exclusions (see 1.2),
- b) the documented procedures established for the quality management system, or reference to them, and
- c) a description of the interaction between the processes of the quality management system.

4.2.3 Control of documents

Documents required by the quality management system shall be controlled. Records are a special type of document and shall be controlled according to the requirements given in 4.2.4.

A documented procedure shall be established to define the controls needed

- a) to approve documents for adequacy prior to issue,
- b) to review and update as necessary and re-approve documents,
- c) to ensure that changes and the current revision status of documents are identified,
- d) to ensure that relevant versions of applicable documents are available at points of use,
- e) to ensure that documents remain legible and readily identifiable,
- f) to ensure that documents of external origin determined by the organization to be necessary for the planning and operation of the quality management system are identified and their distribution controlled, and
- g) to prevent the unintended use of obsolete documents, and to apply suitable identification to them if they are retained for any purpose.

4.2.4 Control of records

Records established to provide evidence of conformity to requirements and of the effective operation of the quality management system shall be controlled.

The organization shall establish a documented procedure to define the controls needed for the identification, storage, protection, retrieval, retention and disposition of records.

Records shall remain legible, readily identifiable and retrievable.

5 Management responsibility

5.1 Management commitment

Top management shall provide evidence of its commitment to the development and implementation of the quality management system and continually improving its effectiveness by

ISO 9001:2008(E)

- a) communicating to the organization the importance of meeting customer as well as statutory and regulatory requirements,
- b) establishing the quality policy,
- c) ensuring that quality objectives are established,
- d) conducting management reviews, and
- e) ensuring the availability of resources.

5.2 Customer focus

Top management shall ensure that customer requirements are determined and are met with the aim of enhancing customer satisfaction (see 7.2.1 and 8.2.1).

5.3 Quality policy

Top management shall ensure that the quality policy

- a) is appropriate to the purpose of the organization,
- b) includes a commitment to comply with requirements and continually improve the effectiveness of the quality management system,
- c) provides a framework for establishing and reviewing quality objectives,
- d) is communicated and understood within the organization, and
- e) is reviewed for continuing suitability.

5.4 Planning

5.4.1 Quality objectives

Top management shall ensure that quality objectives, including those needed to meet requirements for product [see 7.1 a)], are established at relevant functions and levels within the organization. The quality objectives shall be measurable and consistent with the quality policy.

5.4.2 Quality management system planning

Top management shall ensure that

- a) the planning of the quality management system is carried out in order to meet the requirements given in 4.1, as well as the quality objectives, and
- b) the integrity of the quality management system is maintained when changes to the quality management system are planned and implemented.

5.5 Responsibility, authority and communication

5.5.1 Responsibility and authority

Top management shall ensure that responsibilities and authorities are defined and communicated within the organization.

5.5.2 Management representative

Top management shall appoint a member of the organization's management who, irrespective of other responsibilities, shall have responsibility and authority that includes

- a) ensuring that processes needed for the quality management system are established, implemented and maintained,
- b) reporting to top management on the performance of the quality management system and any need for improvement, and
- c) ensuring the promotion of awareness of customer requirements throughout the organization.

NOTE The responsibility of a management representative can include liaison with external parties on matters relating to the quality management system.

5.5.3 Internal communication

Top management shall ensure that appropriate communication processes are established within the organization and that communication takes place regarding the effectiveness of the quality management system.

5.6 Management review

5.6.1 General

Top management shall review the organization's quality management system, at planned intervals, to ensure its continuing suitability, adequacy and effectiveness. This review shall include assessing opportunities for improvement and the need for changes to the quality management system, including the quality policy and quality objectives.

Records from management reviews shall be maintained (see 4.2.4).

5.6.2 Review input

The input to management review shall include information on

- a) results of audits,
- b) customer feedback,
- c) process performance and product conformity,
- d) status of preventive and corrective actions,
- e) follow-up actions from previous management reviews,
- f) changes that could affect the quality management system, and
- g) recommendations for improvement.

5.6.3 Review output

The output from the management review shall include any decisions and actions related to

- a) improvement of the effectiveness of the quality management system and its processes,
- b) improvement of product related to customer requirements, and
- c) resource needs.

6 Resource management

6.1 Provision of resources

The organization shall determine and provide the resources needed

- a) to implement and maintain the quality management system and continually improve its effectiveness, and
- b) to enhance customer satisfaction by meeting customer requirements.

6.2 Human resources

6.2.1 General

Personnel performing work affecting conformity to product requirements shall be competent on the basis of appropriate education, training, skills and experience.

NOTE Conformity to product requirements can be affected directly or indirectly by personnel performing any task within the quality management system.

6.2.2 Competence, training and awareness

The organization shall

- a) determine the necessary competence for personnel performing work affecting conformity to product requirements,
- b) where applicable, provide training or take other actions to achieve the necessary competence,
- c) evaluate the effectiveness of the actions taken,
- d) ensure that its personnel are aware of the relevance and importance of their activities and how they contribute to the achievement of the quality objectives, and
- e) maintain appropriate records of education, training, skills and experience (see 4.2.4).

6.3 Infrastructure

The organization shall determine, provide and maintain the infrastructure needed to achieve conformity to product requirements. Infrastructure includes, as applicable,

- a) buildings, workspace and associated utilities,
- b) process equipment (both hardware and software), and
- c) supporting services (such as transport, communication or information systems).

6.4 Work environment

The organization shall determine and manage the work environment needed to achieve conformity to product requirements.

NOTE The term "work environment" relates to those conditions under which work is performed including physical, environmental and other factors (such as noise, temperature, humidity, lighting or weather).

7 Product realization

7.1 Planning of product realization

The organization shall plan and develop the processes needed for product realization. Planning of product realization shall be consistent with the requirements of the other processes of the quality management system (see 4.1).

In planning product realization, the organization shall determine the following, as appropriate:

- a) quality objectives and requirements for the product;
- b) the need to establish processes and documents, and to provide resources specific to the product;
- c) required verification, validation, monitoring, measurement, inspection and test activities specific to the product and the criteria for product acceptance;
- d) records needed to provide evidence that the realization processes and resulting product meet requirements (see 4.2.4).

The output of this planning shall be in a form suitable for the organization's method of operations.

NOTE 1 A document specifying the processes of the quality management system (including the product realization processes) and the resources to be applied to a specific product, project or contract can be referred to as a quality plan.

NOTE 2 The organization may also apply the requirements given in 7.3 to the development of product realization processes.

7.2 Customer-related processes

7.2.1 Determination of requirements related to the product

The organization shall determine

- a) requirements specified by the customer, including the requirements for delivery and post-delivery activities,
- b) requirements not stated by the customer but necessary for specified or intended use, where known,
- c) statutory and regulatory requirements applicable to the product, and
- d) any additional requirements considered necessary by the organization.

NOTE Post-delivery activities include, for example, actions under warranty provisions, contractual obligations such as maintenance services, and supplementary services such as recycling or final disposal.

7.2.2 Review of requirements related to the product

The organization shall review the requirements related to the product. This review shall be conducted prior to the organization's commitment to supply a product to the customer (e.g. submission of tenders, acceptance of contracts or orders, acceptance of changes to contracts or orders) and shall ensure that

- a) product requirements are defined,
- b) contract or order requirements differing from those previously expressed are resolved, and
- c) the organization has the ability to meet the defined requirements.

Records of the results of the review and actions arising from the review shall be maintained (see 4.2.4).

Where the customer provides no documented statement of requirement, the customer requirements shall be confirmed by the organization before acceptance.

ISO 9001:2008(E)

Where product requirements are changed, the organization shall ensure that relevant documents are amended and that relevant personnel are made aware of the changed requirements.

NOTE In some situations, such as internet sales, a formal review is impractical for each order. Instead the review can cover relevant product information such as catalogues or advertising material.

7.2.3 Customer communication

The organization shall determine and implement effective arrangements for communicating with customers in relation to

- a) product information,
- b) enquiries, contracts or order handling, including amendments, and
- c) customer feedback, including customer complaints.

7.3 Design and development

7.3.1 Design and development planning

The organization shall plan and control the design and development of product.

During the design and development planning, the organization shall determine

- a) the design and development stages,
- b) the review, verification and validation that are appropriate to each design and development stage, and
- c) the responsibilities and authorities for design and development.

The organization shall manage the interfaces between different groups involved in design and development to ensure effective communication and clear assignment of responsibility.

Planning output shall be updated, as appropriate, as the design and development progresses.

NOTE Design and development review, verification and validation have distinct purposes. They can be conducted and recorded separately or in any combination, as suitable for the product and the organization.

7.3.2 Design and development inputs

Inputs relating to product requirements shall be determined and records maintained (see 4.2.4). These inputs shall include

- a) functional and performance requirements,
- b) applicable statutory and regulatory requirements,
- c) where applicable, information derived from previous similar designs, and
- d) other requirements essential for design and development.

The inputs shall be reviewed for adequacy. Requirements shall be complete, unambiguous and not in conflict with each other.

7.3.3 Design and development outputs

The outputs of design and development shall be in a form suitable for verification against the design and development input and shall be approved prior to release.

Design and development outputs shall

- a) meet the input requirements for design and development,
- b) provide appropriate information for purchasing, production and service provision,
- c) contain or reference product acceptance criteria, and
- d) specify the characteristics of the product that are essential for its safe and proper use.

NOTE Information for production and service provision can include details for the preservation of product.

7.3.4 Design and development review

At suitable stages, systematic reviews of design and development shall be performed in accordance with planned arrangements (see 7.3.1)

- a) to evaluate the ability of the results of design and development to meet requirements, and
- b) to identify any problems and propose necessary actions.

Participants in such reviews shall include representatives of functions concerned with the design and development stage(s) being reviewed. Records of the results of the reviews and any necessary actions shall be maintained (see 4.2.4).

7.3.5 Design and development verification

Verification shall be performed in accordance with planned arrangements (see 7.3.1) to ensure that the design and development outputs have met the design and development input requirements. Records of the results of the verification and any necessary actions shall be maintained (see 4.2.4).

7.3.6 Design and development validation

Design and development validation shall be performed in accordance with planned arrangements (see 7.3.1) to ensure that the resulting product is capable of meeting the requirements for the specified application or intended use, where known. Wherever practicable, validation shall be completed prior to the delivery or implementation of the product. Records of the results of validation and any necessary actions shall be maintained (see 4.2.4).

7.3.7 Control of design and development changes

Design and development changes shall be identified and records maintained. The changes shall be reviewed, verified and validated, as appropriate, and approved before implementation. The review of design and development changes shall include evaluation of the effect of the changes on constituent parts and product already delivered. Records of the results of the review of changes and any necessary actions shall be maintained (see 4.2.4).

7.4 Purchasing

7.4.1 Purchasing process

The organization shall ensure that purchased product conforms to specified purchase requirements. The type and extent of control applied to the supplier and the purchased product shall be dependent upon the effect of the purchased product on subsequent product realization or the final product.

ISO 9001:2008(E)

The organization shall evaluate and select suppliers based on their ability to supply product in accordance with the organization's requirements. Criteria for selection, evaluation and re-evaluation shall be established. Records of the results of evaluations and any necessary actions arising from the evaluation shall be maintained (see 4.2.4).

7.4.2 Purchasing information

Purchasing information shall describe the product to be purchased, including, where appropriate,

- a) requirements for approval of product, procedures, processes and equipment,
- b) requirements for qualification of personnel, and
- c) quality management system requirements.

The organization shall ensure the adequacy of specified purchase requirements prior to their communication to the supplier.

7.4.3 Verification of purchased product

The organization shall establish and implement the inspection or other activities necessary for ensuring that purchased product meets specified purchase requirements.

Where the organization or its customer intends to perform verification at the supplier's premises, the organization shall state the intended verification arrangements and method of product release in the purchasing information.

7.5 Production and service provision

7.5.1 Control of production and service provision

The organization shall plan and carry out production and service provision under controlled conditions. Controlled conditions shall include, as applicable,

- a) the availability of information that describes the characteristics of the product,
- b) the availability of work instructions, as necessary,
- c) the use of suitable equipment,
- d) the availability and use of monitoring and measuring equipment,
- e) the implementation of monitoring and measurement, and
- f) the implementation of product release, delivery and post-delivery activities.

7.5.2 Validation of processes for production and service provision

The organization shall validate any processes for production and service provision where the resulting output cannot be verified by subsequent monitoring or measurement and, as a consequence, deficiencies become apparent only after the product is in use or the service has been delivered.

Validation shall demonstrate the ability of these processes to achieve planned results.

The organization shall establish arrangements for these processes including, as applicable,

- a) defined criteria for review and approval of the processes,
- b) approval of equipment and qualification of personnel,
- c) use of specific methods and procedures,

- d) requirements for records (see 4.2.4), and
- e) revalidation.

7.5.3 Identification and traceability

Where appropriate, the organization shall identify the product by suitable means throughout product realization.

The organization shall identify the product status with respect to monitoring and measurement requirements throughout product realization.

Where traceability is a requirement, the organization shall control the unique identification of the product and maintain records (see 4.2.4).

NOTE In some industry sectors, configuration management is a means by which identification and traceability are maintained.

7.5.4 Customer property

The organization shall exercise care with customer property while it is under the organization's control or being used by the organization. The organization shall identify, verify, protect and safeguard customer property provided for use or incorporation into the product. If any customer property is lost, damaged or otherwise found to be unsuitable for use, the organization shall report this to the customer and maintain records (see 4.2.4).

NOTE Customer property can include intellectual property and personal data.

7.5.5 Preservation of product

The organization shall preserve the product during internal processing and delivery to the intended destination in order to maintain conformity to requirements. As applicable, preservation shall include identification, handling, packaging, storage and protection. Preservation shall also apply to the constituent parts of a product.

7.6 Control of monitoring and measuring equipment

The organization shall determine the monitoring and measurement to be undertaken and the monitoring and measuring equipment needed to provide evidence of conformity of product to determined requirements.

The organization shall establish processes to ensure that monitoring and measurement can be carried out and are carried out in a manner that is consistent with the monitoring and measurement requirements.

Where necessary to ensure valid results, measuring equipment shall

- a) be calibrated or verified, or both, at specified intervals, or prior to use, against measurement standards traceable to international or national measurement standards; where no such standards exist, the basis used for calibration or verification shall be recorded (see 4.2.4);
- b) be adjusted or re-adjusted as necessary;
- c) have identification in order to determine its calibration status;
- d) be safeguarded from adjustments that would invalidate the measurement result;
- e) be protected from damage and deterioration during handling, maintenance and storage.

In addition, the organization shall assess and record the validity of the previous measuring results when the equipment is found not to conform to requirements. The organization shall take appropriate action on the equipment and any product affected.

Records of the results of calibration and verification shall be maintained (see 4.2.4).

ISO 9001:2008(E)

When used in the monitoring and measurement of specified requirements, the ability of computer software to satisfy the intended application shall be confirmed. This shall be undertaken prior to initial use and reconfirmed as necessary.

NOTE Confirmation of the ability of computer software to satisfy the intended application would typically include its verification and configuration management to maintain its suitability for use.

8 Measurement, analysis and improvement

8.1 General

The organization shall plan and implement the monitoring, measurement, analysis and improvement processes needed

- a) to demonstrate conformity to product requirements,
- b) to ensure conformity of the quality management system, and
- c) to continually improve the effectiveness of the quality management system.

This shall include determination of applicable methods, including statistical techniques, and the extent of their use.

8.2 Monitoring and measurement

8.2.1 Customer satisfaction

As one of the measurements of the performance of the quality management system, the organization shall monitor information relating to customer perception as to whether the organization has met customer requirements. The methods for obtaining and using this information shall be determined.

NOTE Monitoring customer perception can include obtaining input from sources such as customer satisfaction surveys, customer data on delivered product quality, user opinion surveys, lost business analysis, compliments, warranty claims and dealer reports.

8.2.2 Internal audit

The organization shall conduct internal audits at planned intervals to determine whether the quality management system

- a) conforms to the planned arrangements (see 7.1), to the requirements of this International Standard and to the quality management system requirements established by the organization, and
- b) is effectively implemented and maintained.

An audit programme shall be planned, taking into consideration the status and importance of the processes and areas to be audited, as well as the results of previous audits. The audit criteria, scope, frequency and methods shall be defined. The selection of auditors and conduct of audits shall ensure objectivity and impartiality of the audit process. Auditors shall not audit their own work.

A documented procedure shall be established to define the responsibilities and requirements for planning and conducting audits, establishing records and reporting results.

Records of the audits and their results shall be maintained (see 4.2.4).

The management responsible for the area being audited shall ensure that any necessary corrections and corrective actions are taken without undue delay to eliminate detected nonconformities and their causes.

Follow-up activities shall include the verification of the actions taken and the reporting of verification results (see 8.5.2).

NOTE See ISO 19011 for guidance.

8.2.3 Monitoring and measurement of processes

The organization shall apply suitable methods for monitoring and, where applicable, measurement of the quality management system processes. These methods shall demonstrate the ability of the processes to achieve planned results. When planned results are not achieved, correction and corrective action shall be taken, as appropriate.

NOTE When determining suitable methods, it is advisable that the organization consider the type and extent of monitoring or measurement appropriate to each of its processes in relation to their impact on the conformity to product requirements and on the effectiveness of the quality management system.

8.2.4 Monitoring and measurement of product

The organization shall monitor and measure the characteristics of the product to verify that product requirements have been met. This shall be carried out at appropriate stages of the product realization process in accordance with the planned arrangements (see 7.1). Evidence of conformity with the acceptance criteria shall be maintained.

Records shall indicate the person(s) authorizing release of product for delivery to the customer (see 4.2.4).

The release of product and delivery of service to the customer shall not proceed until the planned arrangements (see 7.1) have been satisfactorily completed, unless otherwise approved by a relevant authority and, where applicable, by the customer.

8.3 Control of nonconforming product

The organization shall ensure that product which does not conform to product requirements is identified and controlled to prevent its unintended use or delivery. A documented procedure shall be established to define the controls and related responsibilities and authorities for dealing with nonconforming product.

Where applicable, the organization shall deal with nonconforming product by one or more of the following ways:

- a) by taking action to eliminate the detected nonconformity;
- b) by authorizing its use, release or acceptance under concession by a relevant authority and, where applicable, by the customer;
- c) by taking action to preclude its original intended use or application;
- d) by taking action appropriate to the effects, or potential effects, of the nonconformity when nonconforming product is detected after delivery or use has started.

When nonconforming product is corrected it shall be subject to re-verification to demonstrate conformity to the requirements.

Records of the nature of nonconformities and any subsequent actions taken, including concessions obtained, shall be maintained (see 4.2.4).

8.4 Analysis of data

The organization shall determine, collect and analyse appropriate data to demonstrate the suitability and effectiveness of the quality management system and to evaluate where continual improvement of the effectiveness of the quality management system can be made. This shall include data generated as a result of monitoring and measurement and from other relevant sources.

ISO 9001:2008(E)

The analysis of data shall provide information relating to

- a) customer satisfaction (see 8.2.1),
- b) conformity to product requirements (see 8.2.4),
- c) characteristics and trends of processes and products, including opportunities for preventive action (see 8.2.3 and 8.2.4), and
- d) suppliers (see 7.4).

8.5 Improvement

8.5.1 Continual improvement

The organization shall continually improve the effectiveness of the quality management system through the use of the quality policy, quality objectives, audit results, analysis of data, corrective and preventive actions and management review.

8.5.2 Corrective action

The organization shall take action to eliminate the causes of nonconformities in order to prevent recurrence. Corrective actions shall be appropriate to the effects of the nonconformities encountered.

A documented procedure shall be established to define requirements for

- a) reviewing nonconformities (including customer complaints),
- b) determining the causes of nonconformities,
- c) evaluating the need for action to ensure that nonconformities do not recur,
- d) determining and implementing action needed,
- e) records of the results of action taken (see 4.2.4), and
- f) reviewing the effectiveness of the corrective action taken.

8.5.3 Preventive action

The organization shall determine action to eliminate the causes of potential nonconformities in order to prevent their occurrence. Preventive actions shall be appropriate to the effects of the potential problems.

A documented procedure shall be established to define requirements for

- a) determining potential nonconformities and their causes,
- b) evaluating the need for action to prevent occurrence of nonconformities,
- c) determining and implementing action needed,
- d) records of results of action taken (see 4.2.4), and
- e) reviewing the effectiveness of the preventive action taken.

Annex A (informative)

Correspondence between ISO 9001:2008 and ISO 14001:2004

Table A.1 — Correspondence between ISO 9001:2008 and ISO 14001:2004

ISO 9001:2008		ISO 14001:2004	
Introduction (title only)			Introduction
General	0.1		
Process approach	0.2		
Relationship with ISO 9004	0.3		
Compatibility with other management systems	0.4		
Scope (title only)	1	1	Scope
General	1.1		
Application	1.2		
Normative references	2	2	Normative references
Terms and definitions	3	3	Terms and definitions
Quality management system (title only)	4	4	Environmental management system requirements (title only)
General requirements	4.1	4.1	General requirements
Documentation requirements (title only)	4.2		
General	4.2.1	4.4.4	Documentation
Quality manual	4.2.2		
Control of documents	4.2.3	4.4.5	Control of documents
Control of records	4.2.4	4.5.4	Control of records
Management responsibility (title only)	5		
Management commitment	5.1	4.2 4.4.1	Environmental policy Resources, roles, responsibility and authority
Customer focus	5.2	4.3.1 4.3.2 4.6	Environmental aspects Legal and other requirements Management review
Quality policy	5.3	4.2	Environmental policy
Planning (title only)	5.4	4.3	Planning (title only)
Quality objectives	5.4.1	4.3.3	Objectives, targets and programme(s)
Quality management system planning	5.4.2	4.3.3	Objectives, targets and programme(s)
Responsibility, authority and communication (title only)	5.5		
Responsibility and authority	5.5.1	4.1 4.4.1	General requirements Resources, roles, responsibility and authority
Management representative	5.5.2	4.4.1	Resources, roles, responsibility and authority
Internal communication	5.5.3	4.4.3	Communication
Management review (title only)	5.6	4.6	Management review
General	5.6.1	4.6	Management review
Review input	5.6.2	4.6	Management review
Review output	5.6.3	4.6	Management review

Table A.1 — Correspondence between ISO 9001:2008 and ISO 14001:2004 (continued)

ISO 9001:2008		ISO 14001:2004	
Resource management (title only)	6		
Provision of resources	6.1	4.4.1	Resources, roles, responsibility and authority
Human resources (title only)	6.2		
General	6.2.1	4.4.2	Competence, training and awareness
Competence, training and awareness	6.2.2	4.4.2	Competence, training and awareness
Infrastructure	6.3	4.4.1	Resources, roles, responsibility and authority
Work environment	6.4		
Product realization (title only)	7	4.4	Implementation and operation (title only)
Planning of product realization	7.1	4.4.6	Operational control
Customer-related processes (title only)	7.2		
Determination of requirements related to the product	7.2.1	4.3.1	Environmental aspects
		4.3.2	Legal and other requirements
		4.4.6	Operational control
Review of requirements related to the product	7.2.2	4.3.1	Environmental aspects
		4.4.6	Operational control
Customer communication	7.2.3	4.4.3	Communication
Design and development (title only)	7.3		
Design and development planning	7.3.1	4.4.6	Operational control
Design and development inputs	7.3.2	4.4.6	Operational control
Design and development outputs	7.3.3	4.4.6	Operational control
Design and development review	7.3.4	4.4.6	Operational control
Design and development verification	7.3.5	4.4.6	Operational control
Design and development validation	7.3.6	4.4.6	Operational control
Control of design and development changes	7.3.7	4.4.6	Operational control
Purchasing (title only)	7.4		
Purchasing process	7.4.1	4.4.6	Operational control
Purchasing information	7.4.2	4.4.6	Operational control
Verification of purchased product	7.4.3	4.4.6	Operational control
Production and service provision (title only)	7.5		
Control of production and service provision	7.5.1	4.4.6	Operational control
Validation of processes for production and service provision	7.5.2	4.4.6	Operational control
Identification and traceability	7.5.3		
Customer property	7.5.4		
Preservation of product	7.5.5	4.4.6	Operational control
Control of monitoring and measuring equipment	7.6	4.5.1	Monitoring and measurement
Measurement, analysis and improvement (title only)	8	4.5	Checking (title only)
General	8.1	4.5.1	Monitoring and measurement
Monitoring and measurement (title only)	8.2		
Customer satisfaction	8.2.1		
Internal audit	8.2.2	4.5.5	Internal audit
Monitoring and measurement of processes	8.2.3	4.5.1	Monitoring and measurement
		4.5.2	Evaluation of compliance

Table A.1 — Correspondence between ISO 9001:2008 and ISO 14001:2004 (continued)

ISO 9001:2008		ISO 14001:2004	
Monitoring and measurement of product	8.2.4	4.5.1 4.5.2	Monitoring and measurement Evaluation of compliance
Control of nonconforming product	8.3	4.4.7 4.5.3	Emergency preparedness and response Nonconformity, corrective action and preventive action
Analysis of data	8.4	4.5.1	Monitoring and measurement
Improvement (title only)	8.5		
Continual improvement	8.5.1	4.2 4.3.3 4.6	Environmental policy Objectives, targets and programme(s) Management review
Corrective action	8.5.2	4.5.3	Nonconformity, corrective action and preventive action
Preventive action	8.5.3	4.5.3	Nonconformity, corrective action and preventive action

Table A.2 — Correspondence between ISO 14001:2004 and ISO 9001:2008

ISO 14001:2004		ISO 9001:2008	
Introduction		0.1	Introduction (title only)
		0.2	General
		0.3	Process approach
		0.4	Relationship with ISO 9004
		0.4	Compatibility with other management systems
Scope	1	1	Scope (title only)
		1.1	General
		1.2	Application
Normative references	2	2	Normative references
Terms and definitions	3	3	Terms and definitions
Environmental management system requirements (title only)	4	4	Quality management system (title only)
General requirements	4.1	4.1	General requirements
		5.5	Responsibility, authority and communication (title only)
		5.5.1	Responsibility and authority
Environmental policy	4.2	5.1	Management commitment
		5.3	Quality policy
		8.5.1	Continual improvement
Planning (title only)	4.3	5.4	Planning (title only)
Environmental aspects	4.3.1	5.2	Customer focus
		7.2.1	Determination of requirements related to the product
		7.2.2	Review of requirements related to the product
Legal and other requirements	4.3.2	5.2	Customer focus
		7.2.1	Determination of requirements related to the product
Objectives, targets and programme(s)	4.3.3	5.4.1	Quality objectives
		5.4.2	Quality management system planning
		8.5.1	Continual improvement
Implementation and operation (title only)	4.4	7	Product realization (title only)
Resources, roles, responsibility and authority	4.4.1	5.1	Management commitment
		5.5.1	Responsibility and authority
		5.5.2	Management representative
		6.1	Provision of resources
		6.3	Infrastructure
Competence, training and awareness	4.4.2	6.2.1	(Human resources) General
		6.2.2	Competence, training and awareness
Communication	4.4.3	5.5.3	Internal communication
		7.2.3	Customer communication
Documentation	4.4.4	4.2.1	(Documentation requirements) General
Control of documents	4.4.5	4.2.3	Control of documents

Table A.2 — Correspondence between ISO 14001:2004 and ISO 9001:2008 (continued)

ISO 14001:2004			ISO 9001:2008
Operational control	4.4.6	7.1	Planning of product realization
		7.2	Customer-related processes (title only)
		7.2.1	Determination of requirements related to the product
		7.2.2	Review of requirements related to the product
		7.3.1	Design and development planning
		7.3.2	Design and development inputs
		7.3.3	Design and development outputs
		7.3.4	Design and development review
		7.3.5	Design and development verification
		7.3.6	Design and development validation
		7.3.7	Control of design and development changes
		7.4.1	Purchasing process
		7.4.2	Purchasing information
		7.4.3	Verification of purchased product
		7.5	Production and service provision (title only)
		7.5.1	Control of production and service provision
7.5.2	Validation of processes for production and service provision		
7.5.5	Preservation of product		
Emergency preparedness and response	4.4.7	8.3	Control of nonconforming product
Checking (title only)	4.5	8	Measurement, analysis and improvement (title only)
Monitoring and measurement	4.5.1	7.6	Control of monitoring and measuring equipment
		8.1	(Measurement, analysis and improvement) General
		8.2.3	Monitoring and measurement of processes
		8.2.4	Monitoring and measurement of product
		8.4	Analysis of data
Evaluation of compliance	4.5.2	8.2.3	Monitoring and measurement of processes
		8.2.4	Monitoring and measurement of product
Nonconformity, corrective action and preventive action	4.5.3	8.3	Control of nonconforming product
		8.4	Analysis of data
		8.5.2	Corrective action
		8.5.3	Preventive action
Control of records	4.5.4	4.2.4	Control of records
Internal audit	4.5.5	8.2.2	Internal audit
Management review	4.6	5.1	Management commitment
		5.6	Management review (title only)
		5.6.1	General
		5.6.2	Review input
		5.6.3	Review output
		8.5.1	Continual improvement

Annex B (informative)

Changes between ISO 9001:2000 and ISO 9001:2008

Table B.1 — Changes between ISO 9001:2000 and ISO 9001:2008

ISO 9001:2000 Clause No.	Paragraph/ Figure/ Table/ Note	Addition (A) or Deletion (D)	Amended text
Foreword	Para 2	D + A	International Standards are drafted in accordance with the rules given in the ISO/IEC Directives, Part 2 Part 2 .
Foreword	Para 3, Sentence 1	A	The main task of technical committees is to prepare International Standards.
Foreword	Para 4, Sentence 1	D + A	Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this international standard document may be the subject of patent rights.
Foreword	Para 5	D	International Standard ISO 9001 was prepared by Technical Committee ISO/TC 176, Quality management and quality assurance, Subcommittee SC 2, Quality systems.
Foreword	Para 6	D	This third edition of ISO 9001 cancels and replaces the second edition (ISO 9001:1994) together with ISO 9003:1994 and ISO 9003:1991. It constitutes a technical revision of these documents. Those organizations which have used ISO 9001:1994 and ISO 9003:1994 in the past may use this International Standard by excluding certain requirements in accordance with 1.2.
		A	This fourth edition cancels and replaces the third edition (ISO 9001:2000) which has been amended to clarify points in the text and to enhance compatibility with ISO 14001:2004.
Foreword	Para 7	D	The title of ISO 9001 has been revised in this edition and no longer includes the term "Quality assurance". This reflects the fact that the quality management system requirements specified in this edition of ISO 9001, in addition to quality assurance of product, also aim to enhance customer satisfaction.
Foreword	Para 8	D	Annexes A and B of this International Standard are for information only.
Foreword	New para 7	A	Details of the changes between the third edition and this fourth edition are given in Annex B.
0.1	Para 1, Sentence 2	D	The design and implementation of an organization's quality management system is influenced by varying needs, particular objectives, the products provided, the processes employed and the size and structure of the organization.
		A	The design and implementation of an organization's quality management system is influenced by a) its organizational environment, change in that environment, and the risks associated with that environment; b) its varying needs; c) its particular objectives; d) the products it provides; e) the processes it employs; f) its size and organizational structure.
	Sentence 3	Now a new para	It is not the intent of this International Standard to imply uniformity in the structure of quality management systems or uniformity of documentation.
0.1	Para 4	A	This International Standard can be used by internal and external parties, including certification bodies, to assess the organization's ability to meet customer, statutory and regulatory requirements applicable to the product ; and the organization's own requirements.
0.2	Para 2	D + A	For an organization to function effectively, it has to identify, determine identify and manage numerous linked activities. An activity or set of activities using resources, and managed in order to enable the transformation of inputs into outputs, can be considered as a process.

Table B.1 — Changes between ISO 9001:2000 and ISO 9001:2008 (continued)

ISO 9001:2000 Clause No.	Paragraph/ Figure/ Table/ Note	Addition (A) or Deletion (D)	Amended text
0.2	Para 3	A	The application of a system of processes within an organization, together with the identification and interactions of these processes, and their management to produce the desired outcome can be referred to as the "process approach".
0.3	Para 1	D + A	The present editions of ISO 9001 and ISO 9004 have been developed as a consistent pair of are quality management system standards which have been designed to complement each other, but can also be used independently. Although the two International Standards have different scopes, they have similar structures in order to assist their application as a consistent pair
0.3	Para 3	D + A	ISO 9001 gives a guidance on a wider range of objectives of a quality management system than does ISO 9004, particularly for the continual improvement of an organization's overall performance and efficiency, as well as its effectiveness. ISO 9004 is recommended as a guide for organizations whose top management wishes to move beyond the requirements of ISO 9001, in pursuit of continual improvement of performance. However, it is not intended for certification or for contractual purposes. At the time of publication of this International Standard, ISO 9004 is under revision. The revised edition of ISO 9004 will provide guidance to management for achieving sustained success for any organization in a complex, demanding and ever changing environment. ISO 9004 provides a wider focus on quality management than ISO 9001. It addresses the needs and expectations of all interested parties and their satisfaction by the systematic and continual improvement of the organization's performance. However, it is not intended for certification, regulatory or contractual use.
0.4	Para 1	D + A	This International Standard has been aligned with ISO 14001:1996 in order to enhance the compatibility of the two standards for the benefit of the user community. During the development of this International Standard, due consideration was given to the provisions of ISO 14001:2004 to enhance the compatibility of the two standards for the benefit of the user community. Annex A shows the correspondence between ISO 9001:2008 and ISO 14001:2004.
1.1	Bullet a)	A	a) needs to demonstrate its ability to consistently provide product that meets customer and applicable statutory and regulatory requirements, and
	Bullet b)	A	b) aims to enhance customer satisfaction through the effective application of the system, including processes for continual improvement of the system and the assurance of conformity to customer and applicable statutory and regulatory requirements.
	Note	D	NOTE in this International Standard, the term "product" applies only to the product intended for or required by a customer.
		A	<u>NOTE 1</u> In this International Standard, the term "product" only applies to a) <u>a product intended for, or required by a customer,</u> b) <u>any intended output resulting from the product realization processes.</u>
	New Note 2	A	<u>NOTE 2</u> Statutory and regulatory requirements can be expressed as legal requirements.
1.2	Para 3	A	Where exclusions are made, claims of conformity to this International Standard are not acceptable unless these exclusions are limited to requirements within Clause 7, and such exclusions do not affect the organization's ability, or responsibility, to provide product that meets customer and applicable statutory and regulatory requirements.
2	Para 1	D + A	The following normative document contains provisions which, through references in this text, constitute provisions of this International Standard. For dated references, subsequent amendments to, or revisions of, any of these publications do not apply. However, parties to agreements based on this International Standard are encouraged to investigate the possibility of applying the most recent edition of the normative document indicated below. For undated references, the latest edition of the normative document referred to applies. Members of ISO and IEC maintain registers of currently valid International Standards. The following referenced documents are indispensable for the application of this document. For dated references, only the edition cited applies. For undated references, the latest edition of the referenced document (including any amendments) applies.
		D + A	ISO 9000:2005, Quality management systems — Fundamentals and vocabulary

Table B.1 — Changes between ISO 9001:2000 and ISO 9001:2008 (continued)

ISO 9001:2000 Clause No.	Paragraph/ Figure/ Table/ Note	Addition (A) or Deletion (D)	Amended text
3	Para 1	D + A	For the purposes of this document <u>international Standard</u> , the terms and definitions given in ISO 9000 apply.
3	Paras 2, 3	D	The following terms, used in this edition of ISO 9001 to describe the supply chain, have been changed to reflect the vocabulary currently used: supplier → organization → customer The term "organization" replaces the term "supplier" used in ISO 9001:1994, and refers to the unit to which this International Standard applies. Also, the term "supplier" now replaces the term "subcontractor".
4.1	Bullet a)	D + A	a) identify <u>determine</u> the processes needed for the quality management system and their application throughout the organization (see 1.2),
4.1	Bullet e)	A	e) monitor, measure <u>where applicable</u> , and analyse these processes, and
4.1	Para 4	D + A	Where an organization chooses to outsource any process that affects product conformity with <u>to</u> requirements, the organization shall ensure control over such processes. The type and extent of control to be applied to these outsourced processes shall be defined within the quality management system.
4.1	Note 1	D + A	NOTE 1 Processes needed for the quality management system referred to above should include processes for management activities, provision of resources, product realization, and measurement, <u>analysis and improvement</u> .
4.1	New Notes 2 & 3	A	<u>NOTE 2 An "outsourced process" is a process that the organization needs for its quality management system and which the organization chooses to have performed by an external party.</u> <u>NOTE 3 Ensuring control over outsourced processes does not absolve the organization of the responsibility of conformity to all customer, statutory and regulatory requirements. The type and extent of control to be applied to the outsourced process can be influenced by factors such as:</u> <u>a) the potential impact of the outsourced process on the organization's capability to provide product that conforms to requirements;</u> <u>b) the degree to which the control for the process is shared;</u> <u>c) the capability of achieving the necessary control through the application of 7.4.</u>
4.2.1	Bullet c)	A	c) documented procedures <u>and records</u> required by this International Standard, <u>and</u>
4.2.1	Bullet d)	A + D	d) documents, <u>including records, needed determined</u> by the organization <u>to be necessary</u> to ensure the effective planning, operation and control of its processes. and
4.2.1	Bullet e)	D	e) records required by this International Standard (see 4.2.1)
4.2.1	Note 1	A	NOTE 1 Where the term "documented procedure" appears within this International Standard, this means that the procedure is established, documented, implemented and maintained. <u>A single document may address the requirements for one or more procedures. A requirement for a documented procedure may be covered by more than one document.</u>
4.2.3	Bullet f)	A	f) to ensure that documents of external origin <u>determined by the organization to be necessary for the planning and operation of the quality management system</u> are identified and their distribution controlled, and
4.2.4	Para 1	D + A	Records shall be established and maintained to provide evidence of conformity to requirements and of the effective operation of the quality management system <u>shall be controlled</u> . Records shall remain legible, readily identifiable and retrievable. <u>The organization shall establish a documented procedure shall be established to define the controls needed for the identification, storage, protection, retrieval, retention time and disposition of records.</u> <u>Records shall remain legible, readily identifiable and retrievable.</u>
5.5.2	Para 1	A	Top management shall appoint a member of <u>the organization's</u> management who, irrespective of other responsibilities, shall have responsibility and authority that includes
6.2.1	Para 1	A + D	Personnel performing work affecting <u>conformity to product</u> quality <u>requirements</u> shall be competent on the basis of appropriate education, training, skills and experience.
	New Note	A	<u>NOTE Conformity to product requirements can be affected directly or indirectly by personnel performing any task within the quality management system.</u>

Table B.1 — Changes between ISO 9001:2000 and ISO 9001:2008 (continued)

ISO 9001:2000 Clause No.	Paragraph/ Figure/ Table/ Note	Addition (A) or Deletion (D)	Amended text
6.2.2	Clause title	A + D	Competence, training and awareness and training
6.2.2	Bullets a) & b)	A + D	a) determine the necessary competence for personnel performing work affecting conformity to product <u>quality requirements</u> . b) where applicable , provide training or take other actions to satisfy these needs <u>achieve the necessary competence</u> .
6.3	Bullet c)	A	c) supporting services (such as transport, communication or information systems).
6.4	New Note	A	<u>NOTE The term "work environment" relates to those conditions under which work is performed including physical, environmental and other factors (such as noise, temperature, humidity, lighting or weather).</u>
7.1	Bullet b)	A + D	b) the need to establish processes and documents, and to provide resources specific to the product;
7.1	Bullet c)	A	c) required verification, validation, monitoring, measurement , inspection and test activities specific to the product and the criteria for product acceptance;
7.2.1	Bullet c)	D + A	c) statutory and regulatory requirements which <u>are</u> applicable to the product, and
	Bullet d), New Note	D + A A	d) any additional requirements determined <u>considered necessary</u> by the organization. <u>NOTE Post-delivery activities include, for example, actions under warranty provisions, contractual obligations such as maintenance services, and supplementary services such as recycling or final disposal.</u>
7.3.1	New Note	A	<u>NOTE Design and development review, verification and validation have distinct purposes. They can be conducted and recorded separately or in any combination, as suitable for the product and the organization.</u>
7.3.2	Para 2	D + A	These <u>The</u> inputs shall be reviewed for adequacy. Requirements shall be complete, unambiguous and not in conflict with each other.
7.3.3	Para 1	D + A	The outputs of design and development shall be provided in a form that enables <u>in a form suitable for</u> verification against the design and development input and shall be approved prior to release.
7.3.3	Bullet b)	D	b) provide appropriate information for purchasing, production and the service provision.
7.3.3	New Note	A	<u>NOTE Information for production and service provision can include details for the preservation of product.</u>
7.3.7	Paras 1 & 2	No text change. Paras now merged	Design and development changes shall be identified and records maintained. The changes shall be reviewed, verified and validated, as appropriate, and approved before implementation. The review of design and development changes shall include evaluation of the effect of the changes on constituent parts and product already delivered. Records of the results of the review of changes and any necessary actions shall be maintained (see 4.2.4).
7.5.1	Bullet d)	D + A	d) the availability and use of monitoring and measuring device- <u>equipment</u> .
7.5.1	Bullet f)	A	f) the implementation of <u>product</u> release, delivery and post-delivery activities.
7.5.2	Para 1	D + A	The organization shall validate any processes for production and service provision where the resulting output cannot be verified by subsequent monitoring or measurement the inclusion of any processes where <u>and, as a consequence</u> , deficiencies become apparent only after the product is in use or the service has been delivered.
7.5.3	Para 2	A	The organization shall identify the product status with respect to monitoring and measurement requirements <u>throughout product realization</u> .
7.5.3	Para 3	D + A	Where traceability is a requirement, the organization shall control and record the unique identification of the product <u>and maintain records</u> (see 4.2.4).
7.5.4	Para 1, Sentence 3	D + A	If any customer property is lost, damaged or otherwise found to be unsuitable for use, this shall be reported to the customer and records maintained <u>the organization shall report this to the customer and maintain records</u> (see 4.2.4).
	Note	A	<u>NOTE Customer property can include intellectual property and personal data.</u>

Table B.1 — Changes between ISO 9001:2000 and ISO 9001:2008 (continued)

ISO 9001:2000 Clause No.	Paragraph/ Figure/ Table/ Note	Addition (A) or Deletion (D)	Amended text
7.5.5	Para 1	D + A	The organization shall preserve the conformity of product during internal processing and delivery to the intended destination <u>in order to maintain conformity to requirements.</u> The As applicable, preservation shall include identification, handling, packaging, storage and protection. Preservation shall also apply to the constituent parts of a product.
7.5	Title	D + A	Control of monitoring and measuring device <u>equipment</u>
7.6	Para 1	D + A	The organization shall determine the monitoring and measurement to be undertaken and the monitoring and measuring device <u>equipment</u> needed to provide evidence of conformity of product to determined requirements see 7.6.4).
7.6	Bullet a)	A	a) be calibrated or verified, <u>or both</u> , at specified intervals, or prior to use, against measurement standards traceable to international or national measurement standards; where no such standards exist, the basis used for calibration or verification shall be recorded <u>(see 4.2.4)</u> ;
7.6	Bullet c)	D + A	It <u>shall</u> be identified to ensure the calibration status to be determined or <u>shall</u> have identification in order to determine its calibration status.
7.6	Para 4, Sentence 3	Now new para 5, without change.	Records of the results of calibration and verification shall be maintained (see 4.2.4).
7.6	Note	D + A	NOTE <u>NOTE</u> See ISO 10013-1 and ISO 10013-2 for guidance. <u>NOTE</u> Confirmation of the ability of computer software to satisfy the intended application would typically include its verification and configuration management to maintain its suitability for use.
8.1	Bullet a)	D + A	a) to demonstrate conformity of the product <u>to product requirements.</u>
8.2.1	New Note	A	<u>NOTE</u> Monitoring customer perception can include obtaining input from sources such as customer satisfaction surveys, customer data on delivered product quality, user opinion surveys, lost business analysis, complaints, warranty claims and dealer reports.
8.2.2	Para 2 Sentence 3	A	The selection of auditors and conduct of audits shall ensure objectivity and impartiality of the audit process.
8.2.2	New Para 3	A	<u>A documented procedure shall be established to define the responsibilities and requirements for planning and conducting audits, establishing records and reporting results.</u>
8.2.2	Para 3	Now para 4 D + A	The responsibilities and requirements for planning and conducting audits, and for reporting results and maintaining records (see 4.2.4) shall be defined in a documented procedure. Records of the audits and their results shall be maintained (see 4.2.4).
8.2.2	Para 4 Sentence 1	Now para 5 A	The management responsible for the area being audited shall ensure that <u>any necessary corrections and corrective</u> actions are taken without undue delay to eliminate detected nonconformities and their causes.
8.2.2	Note	D + A	NOTE <u>NOTE</u> See ISO 10014-1, ISO 10014-2 and ISO 10014-3. See ISO 18011 for guidance.
8.2.3	Para 1 Sentence 3	D	When planned results are not achieved, correction and corrective action shall be taken, as appropriate, to ensure conformity of the product.
8.2.3	New Note	A	<u>NOTE</u> When determining suitable methods, it is advisable that the organization consider the type and extent of monitoring or measurement appropriate to each of its processes in relation to their impact on the conformity to product requirements and on the effectiveness of the quality management system.
8.2.4	Para 1	A	The organization shall monitor and measure the characteristics of the product to verify that product requirements have been met. This shall be carried out at appropriate stages of the product realization process in accordance with the planned arrangements (see 7.1). <u>Evidence of conformity with the acceptance criteria shall be maintained.</u>
	Para 2	D + A	Evidence of conformity with the acceptance criteria shall be maintained. Records shall indicate the person(s) authorizing release of product <u>for delivery to the customer</u> (see 4.2.4).
	Para 3	D + A	Product release and service delivery. The release of product and delivery of service to the customer shall not proceed until the planned arrangements (see 7.1) have been satisfactorily completed, unless otherwise approved by a relevant authority and, where applicable, by the customer.

Table B.1 — Changes between ISO 9001:2000 and ISO 9001:2008 (continued)

ISO 9001:2000 Clause No.	Paragraph/ Figure/ Table/ Note	Addition (A) or Deletion (D)	Amended text
8.3	Para 1, Sentence 2	D + A	The controls and related responsibilities and authorities for dealing with nonconforming product shall be defined in a documented procedure. <u>A documented procedure shall be established to define the controls and related responsibilities and authorities for dealing with nonconforming product.</u>
8.3	Para 2	A	<u>Where applicable,</u> the organization shall deal with nonconforming product by one or more of the following ways:
8.3	New bullet d)	A	<u>d) by taking action appropriate to the effects, or potential effects, of the nonconformity when nonconforming product is detected after delivery or use has started.</u>
	Para 3	Moved to be Para 4	Records of the nature of nonconformities and any subsequent actions taken, including concessions obtained, shall be maintained (see 4.2.4).
	Para 4	Moved to be Para 3	When nonconforming product is corrected it shall be subject to re-verification to demonstrate conformity to the requirements. Records of the nature of nonconformities and any subsequent actions taken, including concessions obtained, shall be maintained (see 4.2.4).
	Para 5	Now new bullet d)	When nonconforming product is detected after delivery or use has started, the organization shall take action appropriate to the effects, or potential effects, of the nonconformity.
8.4	Bullet b)	D + A	b) conformity to product requirements (see 7.2.1) <u>(see 8.2.4).</u>
	Bullet c)	A	c) characteristics and trends of processes and products, including opportunities for preventive action <u>(see 8.2.3 and 8.2.4).</u> and
	Bullet d)	A	d) suppliers <u>(see 7.4).</u>
8.5.2	Para 1	D + A	The organization shall take action to eliminate the cause <u>causes</u> of nonconformities in order to prevent recurrence.
8.5.2	Bullet f)	A	f) reviewing <u>the effectiveness of</u> the corrective action taken.
8.5.3	Bullet e)	A	e) reviewing <u>the effectiveness of</u> the preventive action taken.
Annex A	All	D + A	<i>Updated to reflect ISO 9001:2008 versus ISO 14001:2004</i>
Annex B	All	D + A	<i>Updated to reflect ISO 9001:2008 versus ISO 9001:2000</i>
Bibliography	New and amended references	D + A	<i>Updated to reflect new standards (including ISO 9004, currently under revision), new editions of standards, or withdrawn standards.</i>

Bibliography

- [1] ISO 9004:—¹⁾, *Managing for the sustained success of an organization — A quality management approach*
- [2] ISO 10001:2007, *Quality management — Customer satisfaction — Guidelines for codes of conduct for organizations*
- [3] ISO 10002:2004, *Quality management — Customer satisfaction — Guidelines for complaints handling in organizations*
- [4] ISO 10003:2007, *Quality management — Customer satisfaction — Guidelines for dispute resolution external to organizations*
- [5] ISO 10005:2005, *Quality management systems — Guidelines for quality plans*
- [6] ISO 10006:2003, *Quality management systems — Guidelines for quality management in projects*
- [7] ISO 10007:2003, *Quality management systems — Guidelines for configuration management*
- [8] ISO 10012:2003, *Measurement management systems — Requirements for measurement processes and measuring equipment*
- [9] ISO/TR 10013:2001, *Guidelines for quality management system documentation*
- [10] ISO 10014:2006, *Quality management — Guidelines for realizing financial and economic benefits*
- [11] ISO 10015:1999, *Quality management — Guidelines for training*
- [12] ISO/TR 10017:2003, *Guidance on statistical techniques for ISO 9001:2000*
- [13] ISO 10019:2005, *Guidelines for the selection of quality management system consultants and use of their services*
- [14] ISO 14001:2004, *Environmental management systems — Requirements with guidance for use*
- [15] ISO 19011:2002, *Guidelines for quality and/or environmental management systems auditing*
- [16] IEC 60300-1:2003, *Dependability management — Part 1: Dependability management systems*
- [17] IEC 61160:2006, *Design review*
- [18] ISO/IEC 90003:2004, *Software engineering — Guidelines for the application of ISO 9001:2000 to computer software*
- [19] *Quality management principles* ²⁾, ISO, 2001
- [20] *ISO 9000 — Selection and use* ²⁾, ISO, 2008
- [21] *ISO 9001 for Small Businesses — What to do; Advice from ISO/TC 176* ³⁾, ISO, 2002

1) To be published. (Revision of ISO 9004:2000)

2) Available from website: <http://www.iso.org>.

3) To be updated and aligned with ISO 9001:2008.

[22] *ISO Management Systems* ⁴⁾

[23] Reference web sites:

<http://www.iso.org>

<http://www.tc176.org>

<http://www.iso.org/tc176/sc2>

<http://www.iso.org/tc176/ISO9001AuditingPracticesGroup>

4) A bimonthly publication which provides comprehensive coverage of international developments relating to ISO's management system standards, including news of their implementation by diverse organizations around the world. Available from ISO Central Secretariat (sales@iso.org).

ISO 9001:2008(E)

ICS 03.120.10

Price based on 27 pages

© ISO 2008 – All rights reserved

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. ISO 9001: 2008 ΣΕΜΙΝΑΡΙΟ ΕΠΙΓΝΩΣΗΣ
SQSS ΚΥΚΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗΣ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΥ
Διδάσκων: ΑΓΓΕΛΑ Β. ΓΑΛΛΑΝΟΠΟΥΛΟΥ

2. ISO 9001: 2008 ΣΕΜΙΝΑΡΙΟ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΟΥ ΔΙΕΘΝΟΥΣ
ΠΡΟΤΥΠΟΥ
SQSS ΚΥΚΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗΣ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΥ
Διδάσκων: ΑΓΓΕΛΑ Β. ΓΑΛΛΑΝΟΠΟΥΛΟΥ

3. ISO 9001: 2008 ΣΕΜΙΝΑΡΙΟ ΓΙΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΤΗΣ
ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ
SQSS ΚΥΚΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗΣ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΥ
Διδάσκων: ΑΓΓΕΛΑ Β. ΓΑΛΛΑΝΟΠΟΥΛΟΥ

4. ISO 9001: 2008 ΚΥΚΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ ΕΛΕΓΚΤΗ
SQSS ΚΥΚΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗΣ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΥ
Διδάσκων: ΑΓΓΕΛΑ Β. ΓΑΛΛΑΝΟΠΟΥΛΟΥ

5. TURBOMED ΕΛΛΑΣ
ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ ΓΙΑ ΠΑΡΟΧΗ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ ΣΤΡΟΒΙΛΟΣΥΜΠΙΕΣΤΩΝ

6. ΣΤΡΟΒΙΛΟΣΥΜΠΙΕΣΤΕΣ MAN

ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ ΓΙΑ ΣΤΡΟΒΙΛΟΣΥΜΠΙΕΣΤΕΣ

7. ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΓΙΑ ΤΑ
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑ ΕΠΙ ΤΟΥ ΠΛΟΙΟΥ, ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΙΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΤΟΥ
ISO 9001:2008

SQSS ΚΥΚΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ

ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΩΝ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΥ

ΑΓΓΕΛΑ Β. ΓΑΛΑΝΟΠΟΥΛΟΥ

8. ΠΡΟΤΥΠΑ ISO - ΕΠΙΣΗΜΟ SITE

