



Eclass4U

The best Choice for you

ΘΕΜΑ 4

[27/12/21]

ΝΑ ΑΠΑΝΤΗΣΕΤΕ ΜΟΝΟ 3 ΑΠΟ ΤΑ 4 ΘΕΜΑΤΑ ΤΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Περιεχόμενα

ΘΕΜΑ 4.....	1
4.1. Taguchi.....	1
4.2 Α) ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΣΥΝΑΡΤΗΣΗΣ ΑΠΩΛΕΙΑΣ Taguchi.....	5
4.2 Β)ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΑΠΩΛΕΙΑΣ ΚΑΤΑ Taguchi	6

ΘΕΜΑ 4

4.1.Προσέγγιση Ποιότητας Taguchi

Στο παρόν ερώτημα ζητείται ανάλυση της θεωρίας Taguchi

Κριτική και θεωρητική προσέγγιση → αναπτύξτε την απάντησή σας αφού μελετήσετε τις ενότητες 3.8 στον τόμο Α',Τσιότρας,2016 , σελ.98-103

Η προσέγγισή του είναι παραπάνω από μια μέθοδος για σχεδιασμό πειραμάτων, είναι ένας νέος, μοναδικός και αποδοτικός τρόπος σκέψης για τη βελτίωση της ποιότητας που διαφέρει από τις παραδοσιακές πρακτικές και είναι ο λόγος που ο Taguchi θεωρείται από τους κύριους συντελεστές της επιτυχίας της Ιαπωνικής βιομηχανίας. Η φιλοσοφία του Taguchi βασίζεται σε τρεις απλές αρχές: 1. Η ποιότητα πρέπει να σχεδιάζεται από πριν στο προϊόν και όχι να ελέγχεται με την κατασκευή του. 2. Η ποιότητα επιτυγχάνεται ελαχιστοποιώντας την απόκλιση από μια τιμή στόχο και το προϊόν πρέπει να σχεδιαστεί έτσι ώστε να μην επηρεάζεται από μη-ελεγχόμενους εξωτερικούς παράγοντες. 3. Το κόστος της ποιότητας πρέπει να μετράται σαν συνάρτηση της απόκλισης από το στόχο και οι ζημίες πρέπει να υπολογίζονται σε όλο το σύστημα. Οι παράμετροι της συνάρτησης απώλειας Taguchi είναι [Τσιότρας, 2016, σελ.99]:

- $L(x)$: είναι η συνάρτηση απώλειας
- L : η απώλεια
- x : η τιμή του συγκεκριμένου ποιοτικού χαρακτηριστικού
- T : η τιμή στόχος,
- D : η απόκλιση από την τιμή στόχο (δηλαδή η ανοχή),
- C : σταθερά η οποία προσδιορίζεται από το κόστος επιδιόρθωσης
- τότε θα έχουμε: $L(x) = C(x - T)^2$ ή $L(x) = CD^2$

ισχύει $\rightarrow D=(x-T)$

Βασισμένος στη θεωρητική προσέγγιση του Deming, ο Taguchi διαμόρφωσε μια φιλοσοφία διοίκησης ποιότητας, στο πλαίσιο της στατιστικής επιστήμης. Στις κυριότερες παραδοχές του Taguchi ανήκουν (ενδεικτικά) οι ακόλουθες:

- Κάθε διεργασία εμφανίζει μεταβλητότητα.
- Τα αίτια της μεταβλητότητας μπορεί να είναι ειδικά ή τυχαία.
- Η βαθιά κατανόηση-αντίληψη των αιτιών μπορεί να οδηγήσει στη μείωση της μεταβλητότητας.
- Μέσω της μείωσης της μεταβλητότητας βελτιώνεται το επίπεδο ποιότητας της επιχείρησης και κατ' επέκταση η συνολική της αποδοτικότητα, [κερδοφορία, κοκ].

Ο Taguchi προσέγγισε την ποιότητα μέσω του **off-line ελέγχου**, δηλαδή με τον έλεγχο στα εκτός- διεργασίας στάδια. Αναπτύσσοντας τεχνικές για τη βελτίωση των προϊόντων, δηλαδή για την **ποιοτική τους αναβάθμιση** χρησιμοποιώντας ως εργαλείο τη **στατιστική ανάλυση** και στόχο την **ελαχιστοποίηση της μεταβλητότητας** και **του κόστους ποιότητας**.

Θεωρία στο Τσιότρας, 2016, σελ.98-103, ενότητα. και τις ακόλουθες πηγές-αναζητήστε ανάλογες στο διαδίκτυο

Προτεινόμενη Βιβλιογραφία Θέματος

- Taguchi, G. (1987). *Systems of Experimental Design, Vols 1 and 2*, Unipub, Kraus International Publications: New York
- Taguchi, G. and Konishi, S. (1987). *Taguchi Methods: Orthogonal arrays and linear graphs; tool for quality engineering*, ASI: Dearborn, MI

- Ως προς το ερώτημα σχετικά με την ΠΡΟΤΙΜΗΣΗ των Αμερικάνων στις τηλεοράσεις που παράγονται από την Ιαπωνία, θα πρέπει να συγκρίνετε τις βασικές υποθέσεις **H1 έως H4** του Taguchi με αυτές μιας «παραδοσιακής προσέγγισης ποιότητας, όπως η αμερικάνικη (εκφώνηση / 4.1/σελ.6):

H1. Η συμμόρφωση με τα όρια προδιαγραφών είναι ένα ανεπαρκές μέτρο ποιότητας.

Σύμφωνα με την παραδοσιακή άποψη-(και προσέγγιση των ΗΠΑ για τις τηλεοράσεις), όταν η τιμή μιας παραμέτρου βρίσκεται στο αποδεκτό εύρος, το κόστος μη συμμόρφωσης είναι μηδέν. Σύμφωνα με την άποψη του Taguchi, η απώλεια (ή κόστος μη συμμόρφωσης) αρχίζει ακριβώς όταν η τιμή της παραμέτρου αρχίζει να αποκλίνει από την επιδιωκόμενη ή “ονομαστική” τιμή: $L(x) = D2C$

Με βάση αυτές τις παραδοχές, στην περίπτωση μιας ιαπωνικής τηλεόρασης, το κοινό την αντιλαμβάνεται ως ένα στιβαρό ποιοτικά προϊόν γιατί θεωρεί ότι διαχρονικά τόσο ποιοτικά προϊόντα [σωστά σχεδιασμένα και ελεγμένα από Ιάπωνες συνεπείς με την ποιότητα μηχανικούς], δεν παρουσιάζει ευαισθησία στις εξωτερικές πηγές μεταβλητότητας και στις αλλαγές της παραγωγικής διαδικασίας.

Στις ΗΠΑ η έμφαση δίνεται αποκλειστικά στην εκπλήρωση των προδιαγραφών και όχι στον αρχικό σχεδιασμό. Στην παραδοσιακή προσέγγιση (αμερικάνικη), εξετάζεται μόνο αν τα κύρια χαρακτηριστικά- οι ανοχές- των τηλεοράσεων είναι εντός ορίων ελέγχου, δηλ εντός προδιαγραφών.

Στην ιαπωνική προσέγγιση θεωρείται ως Αξιόπιστο Προϊόν, αυτό που εξασφαλίζεται μέσω ελέγχου της συνολικής μεταβλητότητας (off-line), από το αρχικό στάδιο του σχεδιασμού- πριν την παραγωγή του, μέχρι και την παράδοσή του στον πελάτη με τη μικρότερη πιθανότητα να εμφανίσει απόκλιση από την ονομαστική τιμή.

Με τον προσδιορισμό από μηχανικούς και σχεδιαστές κατάλληλων παραμέτρων και ανωτάτων ορίων αποδεκτών ανοχών δημιουργούνται πρότυπα που οδηγούν στην καλύτερη δυνατή ρύθμιση της γραμμής παραγωγής για παραγωγή ανθεκτικών προϊόντων που διατηρούν την ίδια αρχική ποιότητα ανεπηρέαστα από τον χρόνο [Τσιότρας, 2016].

H2. Η απώλεια ποιότητας μπορεί να σχετίζεται με τα χαρακτηριστικά του προϊόντος.

-Σκοπός της θεωρίας του Taguchi αποτελεί ο καθορισμός των παραμέτρων σχεδίασης που ελαχιστοποιούν τον «θόρυβο» δηλαδή τη μεταβλητότητα μέσω στατιστικών μεθόδων.

-Μολονότι τα δύο εργοστάσια ΗΠΑ- Ιαπωνίας λειτουργούν με πανομοιότυπο τρόπο, χρησιμοποιώντας πανομοιότυπα σχέδια και ανοχές, δεν καταφέρνουν οι αμερικάνικες τηλεοράσεις να εκτιμώνται ως το ίδιο αξιόπιστες με τις ιαπωνικές.

Ο Taguchi, πρότεινε, ένα “εκτός σειράς” στάδιο, μια τεχνική βελτίωσης της ποιότητας, η οποία χρησιμοποιεί τις μεθόδους του πειραματικού σχεδιασμού για τον αποτελεσματικό χαρακτηρισμό ενός προϊόντος ή των μέσων παραγωγής, σε συνδυασμό με τη στατιστική ανάλυση της διασποράς που υπάρχει στην απόδοσή τους (Taguchi, 1987). Τα χαρακτηριστικά ποιότητας του προϊόντος είναι εκείνα που θα μετρηθούν κατά τη διάρκεια του πειράματος. Αυτά είναι τα αποτελέσματα της διαδικασίας και θα πρέπει να επιλέγονται λαμβάνοντας υπόψη την ποιότητα, την απόδοση του προϊόντος και την ασφάλεια. Η επιλογή των ποιοτικών χαρακτηριστικών είναι κρίσιμη για την επιτυχία του πειράματος.

Συνεπώς, ενώ η βελτίωση ποιότητας για τις ΗΠΑ επικεντρώνεται στην παρακολούθηση των κρίσιμων χαρακτηριστικών, η προσέγγιση Taguchi δίνει έμφαση στον offline σχεδιασμό εξ αρχής στιβαρών προϊόντων, που μέσω πειραματισμού, καταλήγουν να εμφανίζουν την ελάχιστη δυνατή μεταβλητότητα.

Καταλήγοντας, για τις ΗΠΑ, ποιοτική τηλεόραση είναι αποκλειστικά αυτή που συμμορφώνεται με τις προδιαγραφές, ενώ για την Ιαπωνία (Taguchi) οι τηλεοράσεις είναι αξιόπιστες διαχρονικά γιατί συνοδεύονται με μικρότερη (ελάχιστη δυνατή) μεταβλητότητα, που σημαίνει ελάχιστη δυνατή πιθανότητα εμφάνισης απώλειας για την κοινωνία (πελάτη) μελλοντικά.

Η3. Η απώλεια ποιότητας είναι οικονομική απώλεια.

- Σύμφωνα με την παραδοσιακή- κλασική αμερικανική (ΗΠΑ) προσέγγιση, εφόσον οι τηλεοράσεις πληρούν τις προδιαγραφές βρίσκονται σε αποδεκτό επίπεδο ποιότητας, άρα έχουν μηδενικό κόστος συμμόρφωσης.

- Σύμφωνα με την Ιαπωνική προσέγγιση-[Taguchi] το κόστος συμμόρφωσης ξεκινά όταν η τιμή της παραμέτρου (τα όρια των προδιαγραφών), αποκλίνει από την ΤΙΜΗ-ΣΤΟΧΟ (ή ονομαστική τιμή T). Ο Taguchi προσδιορίζει την ποιότητα ενός προϊόντος ως πρόκληση ελαχίστων απωλειών στο κοινωνικό σύνολο από τη στιγμή που το προϊόν

διατίθεται στην κατανάλωση. Δηλαδή, θεωρεί ότι ένα μη ποιοτικό προϊόν προκαλεί **απώλειες στην κοινωνία**, οι οποίες εκφράζονται με την *εμφάνιση κόστους, κόστος για τον πελάτη*, λόγω αποτυχίας του προϊόντος να ικανοποιήσει τις προσδοκίες του αλλά και *κόστος για τον οργανισμό*, όπως καθυστερήσεις, λάθη, επιδιορθώσεις, επικαλύψεις εργασίας.

H4. Η απώλεια ποιότητας προκαλεί τη δυσaréσκεια των πελατών.

- Ο Taguchi θεωρεί ότι η ποιότητα ενός προϊόντος είναι αυτή που προκαλεί τις ελάχιστες απώλειες στην κοινωνία, από την πρώτη κιόλας στιγμή που ο καταναλωτής το βρίσκει διαθέσιμο στην αγορά (απώλεια π.χ. καθυστέρηση παράδοσης, λάθος στην παραγωγή, ανάγκη επιδιόρθωσης, αλληλοεπικαλύψεις διεργασιών που προκαλούν επιπλέον κόστη, κα. [*..λόγω αποτυχίας του προϊόντος να ικανοποιήσει τις προσδοκίες του πελάτη, λόγω κακής λειτουργίας και χαμηλής αξιοπιστίας του προϊόντος, λόγω επιβλαβών επιπτώσεων που με τη σειρά τους οδηγούν την εταιρεία σε απώλεια μεριδίου αγοράς*].

- Με τη Συνάρτηση Απώλειας Taguchi επιδιώκεται (επιτυγχάνεται) η μείωση των απωλειών μέσω βελτίωσης της ποιότητας. Η ποιότητα συνδέεται με τεχνικά και οικονομικά μεγέθη που αποτυπώνουν τις προσδοκίες του παραγωγού για το χαμηλότερο δυνατό κόστος και του πελάτη για το βέλτιστο δυνατό ποιοτικό προϊόν.

4.2 Α) ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΣΥΝΑΡΤΗΣΗΣ ΑΠΩΛΕΙΑΣ Taguchi

Αντίστοιχα παραδείγματα θα βρείτε στον ΟΔΗΓΟ ΜΕΛΕΤΗΣ, Α.Α.69, σελ. 76 -79)

As υποθέσουμε ότι ένα συγκεκριμένο χαρακτηριστικό ποιότητας των τηλεοράσεων έχει προδιαγραφές $0,5 \pm 0,020$. Μια ανάλυση του ιστορικού της εταιρείας δείχνει ότι αν η τιμή του χαρακτηριστικού ποιότητας αποκλίνει από την τιμή στόχο σε κάθε πλευρά, το προϊόν είναι πιθανόν να χρειαστεί προσαρμογή κατά τη διάρκεια της περιόδου εγγύησης με κόστος 50€ για την επισκευή του. (α) Υπολογίστε τη συνάρτηση απώλειας κατά Taguchi.

Στην προκειμένη περίπτωση το χαρακτηριστικό ποιότητας των τηλεοράσεων έχει προδιαγραφές $0,5 \pm 0,020$. Το κόστος για την επισκευή αφορά την επιχείρηση-παραγωγό και είναι ίσο με 50 ευρώ. Συνεπώς, η συνάρτηση απώλειας Taguchi θα είναι:

$$L_{(X)} = K * D^2 \Rightarrow 50 = K(0,0020)^2 \Rightarrow K = \frac{50}{0,0004} = 125.000 \text{ Άρα, } L_{(X)} = 125.000(X - T)^2$$

4.2 Β)ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΑΠΩΛΕΙΑΣ ΚΑΤΑ Taguchi

Θεωρία και τύποι θα βρείτε στον ΟΔΗΓΟ ΜΕΛΕΤΗ—Α.Α.6.9., ΣΕΛ.77

(β) Αν η τιμή του χαρακτηριστικού ποιότητας είναι **0,510**, υπολογίστε την **απώλεια** κατά Taguchi.

Εφόσον η τιμή του χαρακτηριστικού πρέπει να είναι 0,510 σημαίνει ότι η επιτρεπτή απόκλιση είναι 0,010.

$$L_{(X)} = 125.000 (X \pm 0,010)^2 \Rightarrow L_{(X)} = 125.000 * (0,010)^2 = 12,50€$$

Άρα, η απώλεια της εταιρείας για προσαρμογή της ποιότητας, σε περίπτωση απόκλισης 0,010 από την τιμή-στόχο 0,50 θα είναι ίση με **12,50€** (κόστος ποιότητας κατά Taguchi).

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

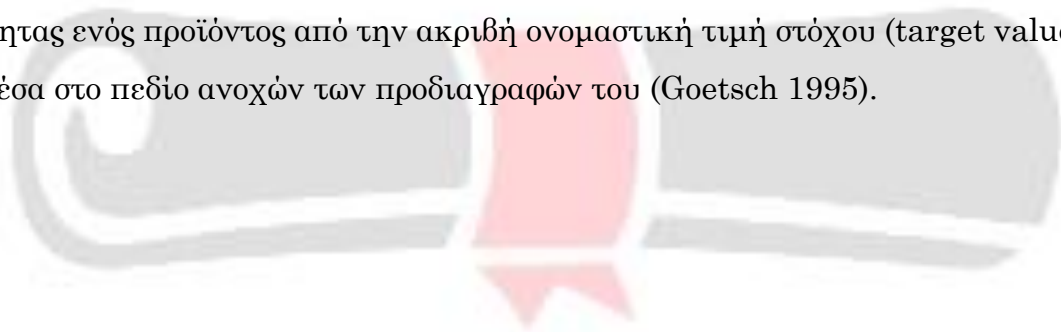
Στο νέο τμήμα/ στη νέα ενότητα του ISO 9001, η διαχείριση του κινδύνου βοηθά στην αντιμετώπιση οργανωτικών κινδύνων και ευκαιριών με ένα δομημένο τρόπο. Παρέχει ένα πιο σταθερό υπόβαθρο για το μέλλον. Λαμβάνοντας μια προσέγγιση βασισμένη στον κίνδυνο, ένας οργανισμός γίνεται πιο ενεργός παρά καθαρά αντιδραστικός, αποτρέποντας ή μειώνοντας τις ανεπιθύμητες ενέργειες και προάγοντας τη συνεχή βελτίωση. Επίσης, εξαιτίας της ενσωμάτωσης του κινδύνου προωθείται η παρακολούθηση, ο έλεγχος και τη μέτρηση των διεργασιών. Είναι, λοιπόν, μια νέα διάσταση στη λήψη αποφάσεων σε όλα τα επίπεδα εντός του οργανισμού που ενθαρρύνει την εξέταση των κινδύνων και των ευκαιριών με την επίτευξη των επιθυμητών στόχων.

Με τα Δειγματοληπτικά Σχέδια καθορίζεται σε κάθε σχέδιο ο αριθμός των μονάδων που πρέπει να παρθεί ως δείγμα, καθώς και ο αριθμός των μονάδων του δείγματος που θα πρέπει να συμμορφώνονται με τις προδιαγραφές για να γίνει αποδεκτή η ελεγχόμενη παρτίδα. Σε κάθε δειγματοληπτικό σχέδιο τίθεται το ζήτημα της αποδοχής ή της απόρριψης της παρτίδας.

Τα Διαγράμματα Ελέγχου, όπως το διάγραμμα p, βοηθούν στη διατήρηση της παραγωγής εντός στατιστικού ελέγχου. Για τον σκοπό αυτό, τα διαγράμματα ελέγχου καταρτίζονται

κατά τη διάρκεια της παραγωγής , δηλαδή έλεγχος online, κατά τον οποίο, λαμβάνονται δείγματα κατά τη διάρκεια της παραγωγής βάσει των αρχών της δειγματοληψίας.

Ο δρ. G. Taguchi υποστηρίζει πως η ποιότητα έχει άμεση σχέση με το κόστος, μέσω μιας συνάρτησης, που μπορεί να υπολογιστεί, όχι μόνο για τον κατασκευαστή κατά τη διάρκεια της παραγωγής ενός προϊόντος, αλλά και για τον καταναλωτή κατά τη διάρκεια της χρήσης του προϊόντος αυτού. Ο έλεγχος που αυτός προτείνει είναι έλεγχος offline με τη Συνάρτηση Απώλειας Ποιότητας, η οποία είναι μια ποσοτική αξιολόγηση των απωλειών λόγω χαμηλής ποιότητας, εξαιτίας της απόκλισης του χαρακτηριστικού ποιότητας ενός προϊόντος από την ακριβή ονομαστική τιμή στόχου (target value) ακόμη και μέσα στο πεδίο ανοχών των προδιαγραφών του (Goetsch 1995).



Eclass4U

The best Choice for you

ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- ▶ Αυλωνίτης, Στ. (2009). «Στοιχεία Ελέγχου & Διασφάλισης Ποιότητας», Αθήνα : Έλλην.
- ▶ Λογοθέτης, Ν. (2005). «Μάνατζμεντ Ολικής Ποιότητας- Από τον Deming στον Taguchi». Αθήνα:INTERBOOKS
- ▶ Τσιόρτας Γ, (2016) , Διοίκηση Ολικής Ποιότητας . Εκδόσεις : BrokenHill Publishers LTD
- ▶ Dr Edward Sallis (1994) 12 Fresh Views on TQM, Belgium, European Foundation for Quality Management.
- ▶ Juran , J M, Gryna FM, 1993 Quality Planning and analysis, Tata Mc Graw -Hill Publishing company LTD, New York pp 335-341.
- ▶ Duncan, A. J. Quality Control and Industrial Statistics. 5th ed. Homewood, Ill.:Irwin, 1986.
- ▶ Goetsch, David L., and Stanley Davis. Implementing Total Quality. UpperSaddle River, N.J.: Prentice-Hall, 1995.
- ▶ Montgomery D. Introduction to Statistical Quality Control, 6th ed., John Wiley & Sons, 2009.
- ▶ Oakland, John S. Oakland on Quality Management, Butterworth-Heinemann, Oxford, 2004.
- ▶ Taguchi, G. (1987). Systems of Experimental Design, Vols 1 and 2, Unipub, Kraus International Publications: New York
- ▶ Taguchi, G. and Konishi, S. (1987). Taguchi Methods: Orthogonal arrays and linear graphs; tool for quality engineering, ASI: Dearborn, MI
- ▶ Wadsworth, H. M., K. S. Stephens, and A. B. Godfrey. Modern Methods for Quality Control and Improvement. New York: Wiley, 1986.