

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Πέτρος Ε. Μαραβελάκης

Μια Έρευνα για Ορισμένα Χαρακτηριστικά των Μονομεταβλητών και Πολυμεταβλητών Διαγραμμάτων Ελέγχου

Νοέμβριος 2003

Τα διαγράμματα ελέγχου είναι ένα πολύτιμο εργαλείο του Στατιστικού Ποιοτικού Ελέγχου. Τα διαγράμματα αυτά είναι μια γραφική απεικόνιση κάθε διαδικασίας. Η ευρεία τους χρήση είναι το αποτέλεσμα διαφόρων λόγων. Τα διαγράμματα ελέγχου είναι ένα χρήσιμο εργαλείο για την παρακολούθηση μιας διαδικασίας και συνεπώς της προσπάθειας να βρίσκεται σε εντός ελέγχου κατάσταση. Μπορούν να χρησιμοποιηθούν και ως ένα μέτρο για την αύξηση της παραγωγικότητας επειδή οδηγούν σε μείωση των ελαττωματικών προϊόντων και της επιπλέον δουλειάς που προκύπτει εξαιτίας αυτών των ελαττωματικών. Η προστασία που προσφέρουν έναντι των ελαττωματικών προϊόντων οδηγεί σε μείωση του κόστους. Τέλος η διαγνωστική πληροφορία που περιέχεται στα διαγράμματα ελέγχου είναι σημαντική επειδή επιτρέπει να γίνονται αλλαγές στη διαδικασία από έμπειρους χειριστές ή μηχανικούς.

Αυτή η διατριβή στοχεύει στο να ερευνήσει κάποια χαρακτηριστικά των διαγραμμάτων ελέγχου όπως η επίδραση της εκτίμησης, η μη-κανονικότητα, η παρουσία εκτός ελέγχου σήματος σε ένα πολυμεταβλητό διάγραμμα και το σφάλμα μέτρησης. Συγκεκριμένα, μετά από μια ανασκόπηση των κυριοτέρων μονομεταβλητών και πολυμεταβλητών διαγραμμάτων ελέγχου εξετάζεται η επίδραση της εκτίμησης στα διαγράμματα ελέγχου και παρουσιάζονται ορισμένα καινούρια αποτελέσματα για την επίδραση της στα μονομεταβλητά Shewhart διαγράμματα για μεταβλητότητα. Ένα δεύτερο θέμα που εξετάζεται είναι η μη κανονικότητα στα διαγράμματα ελέγχου. Παρουσιάζονται καινούρια αποτελέσματα για την περίπτωση των EWMA διαγραμμάτων για την διακύμανση όταν υπάρχει μη

κανονικότητα. Επιπλέον, εξετάζεται η ερμηνεία σήματος σε ένα πολυμεταβλητό διάγραμμα ελέγχου. Παρουσιάζεται μια καινούρια πρόταση για ένα διάγραμμα που αντιμετωπίζει αυτό το πρόβλημα που φαίνεται να έχει ελπιδοφόρα αποτελέσματα. Επιπροσθέτως, μελετάται η επιπλοκή σφαλμάτων μέτρησης στα διαγράμματα ελέγχου. Η επίπτωση αυτή εξετάζεται λεπτομερειακά στην περίπτωση των EWMA διαγραμμάτων κάτω από την υπόθεση συγκεκριμένου μοντέλου. Τέλος, παρουσιάζονται κάποιες σκέψεις για γενικεύσεις και πιθανή μελλοντική έρευνα για τα θέματα που εξετάστηκαν σε αυτή τη διατριβή.