



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΑΤΡΩΝ

ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΚΑΙ ΑΕΡΟΝΑΥΠΗΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ

ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΟΣ ΤΟΜΕΑΣ

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΚΑΙ ΑΥΤΟΜΑΤΟΠΟΙΗΣΗΣ

ΣΠΟΥΔΑΣΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΗ ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ ΤΩΝ ΜΕΘΟΔΩΝ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΤΗΣ ΑΞΙΟΠΙΣΤΙΑΣ
ΣΤΑ ΡΟΜΠΟΤΙΚΑ ΚΕΛΙΑ

ΤΣΟΥΜΠΟΥ ΣΟΦΙΑ

1054530

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ: ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ ΜΟΥΡΤΖΗΣ ΔΗΜΗΤΡΗΣ

ΠΑΤΡΑ, Σεπτέμβριος/2022

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Στις μέρες μας οι βιομηχανίες προσπαθούν να είναι αυτοματοποιημένες με σκοπό να βελτιώσουν την παραγωγικότητά τους εξαιτίας του έντονου διεθνούς ανταγωνισμού. Τα ρομποτικά κελιά έχουν γίνει απαραίτητα εργαλεία στις σύγχρονες βιομηχανίες. Πρόκειται για πολύπλοκες μηχανές που προσφέρουν λύσεις τελευταίας τεχνολογίας και συνδράμουν σε πιο ομαλή και αποτελεσματική ροή των διεργασιών με σκοπό την βελτίωση της απόδοσης. Είναι γνωστό ότι διανύουμε την εποχή της 4^{ης} Βιομηχανικής Επανάστασης, όπου η σημασία της αξιοπιστίας στα ρομποτικά κελιά αυξάνεται δραστικά εξαιτίας των αυξημένων απαιτήσεων των καταναλωτών, της ποιότητας εργασίας και της βελτίωσης του ρυθμού παραγωγής. Τα ρομποτικά κελιά εκτελούν καθημερινά πολύπλοκες διεργασίες με αποτέλεσμα η ανάλυση της αξιοπιστίας τους να αποτελεί ένα σημαντικό ζήτημα. Τεχνικές αξιολόγησης της αξιοπιστίας χρησιμοποιούνται συχνά με σκοπό να ελέγξουν αν ένα σύστημα και τα υποσυστήματά του είναι αξιόπιστα. Οι τεχνικές αξιολόγησης της αξιοπιστίας είναι διεργασίες που υλοποιούνται συστηματικά κατά τον σχεδιασμό, τον δοκιμαστικό έλεγχο, κατά την διάρκεια της παραγωγής, της αποθήκευσης και της χρήσης ενός προϊόντος ή συστήματος. Σκοπός της συγκεκριμένης εργασίας είναι η βιβλιογραφική ανασκόπηση των μεθόδων αξιολόγησης της αξιοπιστίας καθώς επίσης και η ανάπτυξη της μεθοδολογίας για τον υπολογισμό της αξιοπιστίας σε ένα ρομποτικό κελί. Το ρομποτικό κελί που εξετάζεται αποτελείται από 2 ρομπότ και εκτελεί σημειακή συγκόλληση.

ABSTRACT

Manufacturing has been forced to adopt automation to improve productivity due to intense global competition. Robotic cells have become a standard tool in modern manufacturing. Robotic cells may appear to be simple machines, but they are complex projects with cutting-edge technological solutions that are often tailored to make each company's output flow smoother and more effective. The idea of robotic cells is the key for many manufacturing systems to innovate and improve their production flow. However, in the era of Industry 4.0, the importance of reliability in robotic cells is increasing exponentially due to increasing demands of customers, working quality and improving production rate. Due to several tasks that robots have to fulfill; the reliability analysis of these systems is significant. To analyze if a system and its components are reliable, reliability assessment techniques should be conducted. Reliability assessment techniques are processes that are implemented systematically through the design, testing, production, storage, and usage phases of a product or system. The aim of the current research is to address the reliability assessment techniques which can be used in robotic cells and to develop the methodology for the calculation of reliability in robotic cells. The robotic cell, this study is conducted, is a spot-welding cell which consists of two robots.

Keywords: Robotic cell, Reliability Assessment Methods

Department of Mechanical Engineering and Aeronautics – Division of Design and Manufacturing 3
