

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Design of an Automatic Tool Changer for Collaborative Robots

Michalis Papadokostakis

Τα ρομπότ χρησιμοποιούνται ευρέως στον κατασκευαστικό τομέα λόγω της ικανότητάς τους να εκτελούν επαναλαμβανόμενες διεργασίες με ακρίβεια. Η εγκατάσταση ρομποτικών μονάδων έχει αποδειχθεί καλή επένδυση αφού μπορούν να αντικαταστήσουν τους ανθρώπους σε επαναλαμβανόμενες διαδικασίες και σε επικίνδυνους χώρους. Η ανάπτυξη των βιομηχανικών ρομπότ ακολουθήθηκε από την ανάπτυξη των συνεργατικών ρομπότ που δημιουργήθηκαν ώστε να μπορούν να δουλεύουν με ασφάλεια κοντά ή μαζί με ανθρώπους χωρίς προστατευτικά εμπόδια αυτοματοποιώντας διάφορες διεργασίες. Ωστόσο, η ανάγκη για περισσότερη αυτοματοποίηση ώστε να μεγιστοποιηθεί η παραγωγικότητα οδηγεί στην ανάθεση ποικίλων διεργασιών σε κάθε συνεργατικό ρομπότ. Η ικανότητα ενός ρομποτικού βραχίονα να εκτελέσει διαφορετικές διεργασίες είναι ανάλογη των εργαλείων που μπορεί να χρησιμοποιήσει, συνεπώς ο εξοπλισμός του ρομπότ με ένα σύστημα που θα επιτρέπει αποδοτικές αλλαγές εργαλείων είναι σημαντικός. Ο σκοπός αυτής της διπλωματικής εργασίας είναι ο σχεδιασμός και η ανάπτυξη ενός συστήματος αλλαγής εργαλείων που θα αποτελείται από μία συσκευή για παραλαβή του κάθε εργαλείου και ένα σύστημα αποθήκευσης των εργαλείων.

Λέξεις κλειδιά: Αυτόματη αλλαγή εργαλείων, Αλλαγή εργαλείων για ρομπότ, Συνεργατικά ρομπότ, Ανάλυση αλλαγής εργαλείων, Συσκευή αλλαγής εργαλείων.

ABSTRACT

Design of an Automatic Tool Changer for Collaborative Robots

Michalis Papadokostakis

Robotic units are extensively employed in the manufacturing sector because they can execute tasks with accuracy and repeatability. The implementation of robots has proven to be a great investment since they can replace human workers in repetitive processes and in hazardous environments. The rise of industrial robots was followed by the rise of collaborative robots that are made to work safely near humans without protective barriers. Collaborative robots can be used for the automation of a variety of tasks working with and helping human workers. However, the need of increased automation to maximize productivity leads to the assignment of a variety of tasks to individual collaborative robots. The ability of a robot to carry out different tasks is proportional to the tools that it can use, so it is important for the robot to be equipped with a system that will allow efficient change of tooling. This diploma project goes through the design and development of an automatic tool change system which consists of a tool pick device and a tool holder.

Keywords: Automatic tool changer, Robot tool changer, Collaborative robot, Tool changer analysis, Tool change device.