

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Σχεδιασμός συστήματος αρπάγης σε περίπτωση συνεργασίας ανθρώπου και ρομπότ, σε γραμμή συναρμολόγησης

ΑΡΝΤΙ ΚΟΥΚΑ

Η παρούσα εργασία ασχολείται με το σχεδιασμό ενός συστήματος αρπάγης ικανού να υποστηρίξει λειτουργίες συναρμολόγησης σε περιβάλλοντα συνεργασίας ανθρώπου-ρομπότ. Η μελέτη επικεντρώνεται στον σχεδιασμό ενός συστήματος αρπάγης που θα επιτρέπει τον χειρισμό βαρέων εξαρτημάτων από βιομηχανικά ρομπότ υψηλού ωφέλιμου φορτίου. Τα βιομηχανικά αυτά ρομπότ, συμμορφούμενα με τις απαιτήσεις ασφαλείας που υποδεικνύονται από τη σχετική νομοθεσία της ΕΕ, μπορούν να συνεργαστούν με ανθρώπους σε βιομηχανικά περιβάλλοντα, χωρίς φράχτες ασφαλείας, για να πραγματοποιήσουν ένα σύνολο εργασιών συναρμολόγησης. Τα απαραίτητα κριτήρια για την επιλογή και το σχεδιασμό ενός τέτοιου συστήματος αρπάγης, είναι το βάρος του εξαρτήματος, η γεωμετρία του καθώς και η χρηστικότητα από τα επιλεγμένα συνεργατικά ρομπότ. Λαμβάνοντας υπόψην αυτά τα κριτήρια, πραγματοποιήθηκε ο σχεδιασμός της γεωμετρίας της αρπάγης. Η αρπάγη εφαρμόστηκε σε ένα σύστημα παραγωγής εμπευσμένο από την αυτοκινητοβιομηχανία που περιλαμβάνει τη συναρμολόγηση του κιβωτίου ταχυτήτων στον κινητήρα. Λαμβάνοντας υπόψη το μεγάλο βάρος αυτών των εξαρτημάτων, που φτάνει έως και τα 130 Kgs, πραγματοποιήθηκε δομική ανάλυση στα δάκτυλα της αρπάγης για να επιλεγεί η βέλτιστη λύση, λαμβάνοντας υπόψη τη γεωμετρία και το υλικό των δακτύλων. Λόγω της υψηλής αντοχής διαρροής και της χαμηλής μετατόπισης, επιλέχθηκε ο χάλυβας-37. Η τελική λύση έχει προσομοιωθεί σε περιβάλλον προσομοίωσης 3D προκειμένου να επικυρωθεί η δυνατότητα εφαρμογής και η αποτελεσματικότητα του σχεδιασμένου συστήματος αρπάγης στον επιλεγμένο σύστημα συναρμολόγησης.

Λέξεις κλειδιά:

Σύστημα αρπάγης, συνεργασία ανθρώπου - ρομπότ, γραμμή συναρμολόγησης, ευελιξία εργαλείων, ανάλυση τάσεων