

Ο «μηχανικός εργάτης» κερδίζει έδαφος

Μια νέα γενιά ρομπότ αντικαθιστά τον άνθρωπο σε πολλούς τομείς

Του **JOHN MARKOFF**
THE NEW YORK TIMES

Στο εργοστάσιο της Philips Electronics, σε μια κινεζική πόλη, εκατοντάδες εργάτες συναρμολογούν με τα χέρια τους ηλεκτρικές ξυριστικές μηχανές. Στο «αδελφό» εργοστάσιο της εταιρείας στην ολλανδική ύπαιθρο, 128 ρομπωτικοί βραχίονες κάνουν το ίδιο με ακρίβεια και ευλυγισία που θα ζήλευε και ο πιο παθιασμένος λάτρης της γιόγκα. Σήμερα, άλλωστε, οι ικανότητες των ρομπωτικών βραχιόνων ξεπερνούν αυτές του πιο επιδέξιου τεχνίτη.

Καθένα από τα ρομπωτικά χέρια

Η αύξηση των δυνατοτήτων τους θέτει για άλλη μια φορά επί τάπητος το «τέλος της ανθρώπινης εργασίας».

δεν είναι μόνον αξιόπιστο και επιδέξιο, αλλά δουλεύει με τέτοια ταχύτητα ώστε κρίθηκε απαραίτητο να τοποθετηθούν πλαστικοί «υαλοπίνακες» προκειμένου να αποφευχθούν οι τραυματισμοί όσων ανθρώπων τα επιβλέπουν. Και βέβαια τα ρομπότ δεν χρειάζονται διάλειμμα για καφέ και τσιγάρο. Στο ολλανδικό εργοστάσιο απασχολούνται μερικές δεκάδες εργάτες, περίπου το ένα δέκατο αυτών που δουλεύουν στο εργοστάσιο της εταιρείας στη Ζουκάι της Κίνας.

Αυτό είναι το μέλλον. Μια νέα γενιά ρομπότ, πολύ πιο εξελιγμένα από αυτά που χρησιμοποιούνται σήμερα στις αυτοκινητοβιομηχανίες, αντικαθιστούν το ανθρώπινο ερ-

γατικό δυναμικό τόσο στην παραγωγή όσο και σε άλλους τομείς βιομηχανικής δραστηριότητας. Η μείωση του κόστους και η αύξηση των δυνατοτήτων των ρομπότ θέτουν για άλλη μία φορά επί τάπητος το «τέλος της ανθρώπινης εργασίας».

Πέρα από τις τεχνικές προκλήσεις που πρέπει να υπερκεραστούν προτού δοθεί καταφατική απάντηση στο ερώτημα, υπάρχουν αντιδράσεις από τα εργατικά συνδικάτα και, γενικότερα, τις κοινωνίες που ανησυχούν για την απώλεια θέσεων εργασίας.

Αλλωστε, οι εξελίξεις στην παραγωγή με τη βοήθεια της ρομπωτικής τεχνολογίας μεταβάλλουν την εικόνα και τον τρόπο λειτουργίας και άλλων τομέων δραστηριότητας, όπου απασχολούνται εκατομμύρια άνθρωποι. Ένας από αυτούς είναι ο τομέας της διανομής. Ρομπότ με ταχύτητα που θα ζήλευε και ο ταχύτερος δρομέας μπορούν να μεταφέρουν σε χώρους αποθήκευσης, να προωθήσουν και να συσκευάσουν αγαθά προς μεταφορά πολύ καλύτερα από ό,τι οποιοσδήποτε εργάτης. Επίσης, η εξέλιξη της ρομπωτικής τεχνολογίας όσον αφορά στην ικανότητα «δράσης» και «αφής» επιτρέπει στα ρομπότ να υποκαταστήσουν τον άνθρωπο σε τομείς όπου το ανθρώπινο μάτι και χέρι ήταν απαραίτητα. Τα επιβατικά αεροσκάφη της Boeing, παραδείγματος χάριν, συναρμολογούνται πλέον σε μεγάλο μέρος από «μηχανικούς» εργάτες.

Βέβαια, σε ορισμένες δραστηριότητες είναι αδύνατον να αντικατασταθεί ο άνθρωπος. Ένας από τους τομείς που επί του παρόντος βρίσκονται στο απυρόβλητο είναι αυτός της οικοδομής. Ένα ρομπότ είναι εντελώς άχρηστο στην



Οι μηχανικοί βραχίονες του ρομπότ μεταφέρουν το κιβώτιο και το τοποθετούν στο τραπέζι. Η χρήση των ρομπότ σε αποθήκες και δίκτυα διανομής προϊόντων διαρκώς επεκτείνεται.

κατασκευή κτιρίων, αφού εκεί επικρατούν απρόβλεπτες και μεταβαλλόμενες συνθήκες. Εξίσου ασφαλές από την εισβολή των ρομπότ είναι εργασίες που απαιτούν οξυμένη αίσθηση αφής, όπως είναι η τοποθέτηση των πινάκων φάμπεργκλας στο εσωτερικό αε-

ροσκαφών, αλλά και η συναρμολόγηση προϊόντων που παράγονται σε πολύ μικρό αριθμό ή που ο προγραμματισμός ρομπότ είναι πολυδάπανος. Βέβαια, η λίστα των εργασιών όπου ο άνθρωπος είναι απαραίτητος γίνεται όλο και πιο σύντομη.