

ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΜΕ ΧΡΗΣΗ Η/Υ Computer Aided Manufacturing - CAM) – Οφέλη

1. Ο άμεσος και εύκολα μεταβαλλόμενος έλεγχος μέσω Η/Υ των διαφόρων ομάδων αυτόματων μηχανών.
2. Αυξημένη παραγωγικότητα λόγω καλύτερης χρήσης των μηχανών.
3. Αυξημένη ποιότητα και αξιοπιστία σαν αποτέλεσμα της ακρίβειας και ενός δομημένου συστήματος ελέγχου.
4. Οικονομίες λειτουργίας μέσω της συνεχόμενης χρήσης του εξοπλισμού παραγωγής, την αποφυγή συνωστισμών και του ελάχιστου αριθμού προϊόντων στις αποθηκες.
5. Καλύτερος συγχρονισμός όλων των λειτουργιών του εργοταξίου συμπεριλαμβανομένων των υλικών και των ενδιάμεσων προϊόντων.

Ανάμειξη του ανθρώπου στα εξής σημεία:

- 1. Προγραμματισμός μηχανών.* Χρειάζεται η λήψη αποφάσεων για τις μεθόδους που πρέπει να ακολουθηθούν και τα εργαλεία που πρέπει να χρησιμοποιηθούν.
- 2. Στήσιμο των μηχανών.* Η τοποθέτηση των εργαλείων που είναι απαραίτητα για τη λειτουργία τους.
- 3. Απόδειξη ορθότητας του προγράμματος.* Εξασφάλιση ότι παράγονται τα επιθυμητά αποτελέσματα.
- 4. Βελτιστοποίηση της μηχανής.* Επιθεώρηση της ακρίβειας των παραγόμενων στοιχείων και επιβολή διορθώσεων κατά την παραγωγή που θα βελτιώσουν τα λάθη που οφείλονται σε φθορές και μεταβλητότητα των υλικών.

Τύποι ευκαμψίας:

1. *Μηχανής* - είναι η ευκολία εφαρμογής των αλλαγών που απαιτούνται για την παραγωγή ενός προκαθορισμένου συνόλου στοιχείων.
2. *Διαδικασιών* - είναι η ικανότητα παραγωγής ενός μείγματος παραγγελιών.
3. *Προϊόντων* - είναι η ικανότητα αλλαγής στην παραγωγή νέων προϊόντων γρήγορα και οικονομικά.

Τύποι ευκαμψίας-συνέχεια:

4. *Δρομολόγησης εναλλακτικών διαδικασιών* - είναι η ικανότητα χειρισμού των διακοπών και της συνέχισης της παραγωγής των προκαθορισμένων στοιχείων.
5. *Ογκου* - είναι η ικανότητα κερδοφορίας σε διάφορα ποσοτικά επίπεδα παραγωγής.
6. *Επέκτασης* - είναι η δυνατότητα τμηματικής διαδοχικής επέκτασης.
7. *Λειτουργίας* - είναι η δυνατότητα εναλλαγής της σειράς των διαδικασιών για κάθε τύπο παραγόμενου στοιχείου.
8. *Παραγωγής* - αναφέρεται στο σύνολο των δυνατών στοιχείων ή μερών που μπορούν να παραχθούν από το σύστημα.

Η σχεδίαση ενός ευέλικτου συστήματος ακολουθεί τα εξής:

1. Καθορισμός στόχων για επεξεργασία όπως ποικιλία στοιχείων, ποσότητα, χρόνους παράδοσης, αλλαγές στησιμάτων, ποιότητα, μείωση γενικών εξόδων, μέγιστο κόστος του συστήματος.
2. Ανάλυση ποικιλίας και μείγματος στοιχείων - ομάδων, σχημάτων και μεγεθών, ποσοστό αλλαγών στησιμάτων κατά την παραγωγή.
3. Ανάλυση των απαιτήσεων των σταθμών εργασίας - μηχανών, εξέλιξης εργασιών, ελέγχων, εργαλείων, στησιμάτων, τροφοδότησης με υλικά, παρακολούθησης.
4. Ανάλυση των απαιτήσεων σε ροές υλικών - υλικών, στοιχείων, εργαλείων και εξαρτημάτων.

Στάδια σχεδίασης ενός ευέλικτου συστήματος (συνέχεια):

5. Σχεδίαση συστημάτων πληροφόρησης - μέθοδοι μεταβίβασης δεδομένων και πληροφοριών.
6. Απόφαση για τις απαιτήσεις σε υλικό - Η/Υ, οθόνες, τερματικά, μηχανές, αυτοκυβερνώμενα.
7. Ανάπτυξη λογισμικού λειτουργίας του συστήματος FMS – προγραμ/σμού εργαλείων, ελέγχου ροής υλικών και περιφερειακών.
8. Ολοκλήρωση του συστήματος - θεμάτων χειρισμού, ελέγχου των μηχανών, τροφοδότησής τους, ποιοτικού ελέγχου και μεταφορών.
9. Ανάπτυξη βιβλίων οδηγιών για όλα τα στοιχεία λειτουργίας του συστήματος.
10. Κατάρτιση χειριστών, υπευθύνων ομάδων και ελεγκτών.

Ανθρώπινες επιπτώσεις των συστημάτων ευέλικτης παραγωγής

- Το τεχνικό προσωπικό θα χρειαστεί εκπαίδευση στη χρήση των Η/Υ και στις διαδικασίες δημιουργίας και συντήρησης.
- Το προσωπικό της παραγωγής και των αποθηκών θα αντιμετωπίσει μεγάλη αλλαγή στον τρόπο εργασίας τους.
- Οι χειριστές θα υποστούν τις μεγαλύτερες αλλαγές. Οι δεξιότητες των χειριστών των μεμονωμένων μηχανών δεν θα είναι πλέον τόσο απαραίτητες. Αντί γι'αυτό θα πρέπει να επιβλέπουν μια σειρά από διάφορες μηχανές που θα εργάζονται αυτόματα.

Η εφαρμογή των ρομπότ συνίσταται στις εξής περιπτώσεις:

1. Σε απλές επαναλαμβανόμενες διεργασίες.
2. Εργασίες που δεν έχουν πολύ μικρή διάρκεια.
3. Οι ανοχές στα συστατικά μέρη και στα εργαλεία επιτρέπουν να γίνει η εργασία από ένα αυτοκυβερνούμενο.
4. Εργασίες όπου τα μεγέθη και τα βάρη των χρησιμοποιούμενων στοιχείων δεν αποτελούν ιδιαίτερο πρόβλημα.
5. Διεργασίες που δεν απαιτούν επιθεώρηση από τον άνθρωπο.
6. Σε επικίνδυνα περιβάλλοντα με επικίνδυνες ουσίες.
7. Όταν υπάρχει η δυνατότητα διάταξης του περιβάλλοντος.
8. Δεν υπάρχει μεγάλη ποικιλία προϊόντων.
9. Όπου μπορούν να γίνουν περισσότερες της μιας βάρδιες.
10. Περιπτώσεις με προβλήματα ποιότητας.

Τα οφέλη χρήσης των αυτοκυβερνώμενων μηχανών είναι τα εξής:

- Σταθερή ποιότητα με σταθερή ταχύτητα και μειωμένη πιθανότητα παραγωγής ελαττωματικών.
- Συνεχής εργασία, σταματούν μόνον για συντήρηση ή επισκευή.
- Έχουν την δυνατότητα να εργάζονται σε περιοχές που είναι ανασφαλείς ή δυσάρεστες για τους ανθρώπους.
- Βελτιώνεται η χρησιμοποίηση των υλικών.
- Επιτυγχάνεται μεγαλύτερος έλεγχος της βιομηχανικής διαδικασίας.
- Οι δαπάνες τους αυξάνονται με μικρότερο ρυθμό από αυτές του εργατικού δυναμικού.
- Έχουν τη δυνατότητα να μεταφέρουν μεγαλύτερα βάρη και γενικά να εφαρμόζουν μεγαλύτερες δυνάμεις απότι οι άνθρωποι.
- Έχουν τη δυνατότητα να είναι πολύ ακριβή στις κινήσεις τους.

Τα κύρια είδη αυτοκυβερνούμενων μηχανών είναι τα εξής:

- *Χωρίς σεβρομηχανισμούς, ελεγχόμενα από άκαμπτα μηχανικά μέσα. Για να αλλάξουμε τη λειτουργία του μετακινούμε τα φυσικά εμπόδια.*
- *Τα αυτοκυβερνούμενα με σεβρομηχανισμό που έχουν ενσωματωμένο έναν προγραμματιζόμενο σεβρομηχανισμό και μπορούν να προγραμματισθούν με μια ειδική γλώσσα.*
- *Τα έξυπνα ή εφοδιασμένα με αισθητήρες που χρησιμοποιούν τεχνικές τεχνητής νοημοσύνης.*
- *Μετακινούμενα αυτοκινούμενα που κυλούν σε ρόδες, σέρνονται με κατάλληλους ελκτικούς χειρισμούς, πηδάνε στο ένα πόδι ή περπατούν σε τέσσερα πόδια.*

Τα βασικά μέρη ενός ρομπότ είναι:

- *Το χειριστήριο που είναι στην ουσία ένας βραχίονας που βασίζεται σε μια ολισθαίνουσα ή περιστρεφόμενη άρθρωση που προσομοιώνει έναν αγκώνα.*
- *Το εφαρμοστήριο που είναι ένα χέρι προσαρμοσμένο στο χειριστήριο που η σχεδίασή του εξαρτάται από την εφαρμογή. Για παράδειγμα μπορεί να είναι μια αρπάγη, μια ηλεκτροσυγκόλληση, ή κάποιο άλλο εργαλείο.*
- *Ο προωθητήρας που είναι μια υδραυλική, ηλεκτρική ή άλλη συσκευή που παρέχει την απαραίτητη ισχύ μετακίνησης.*