

CONCEPTE INTEGRATE ÎN CONSTRUCȚIA MAȘINILOR UNELTE MODERNE

Gheorghe BOSTAN, Pavel GORDELENCO

Universitatea Tehnică a Moldovei

Abstract: *Intr-o lume aflată în permanentă schimbare, în contextul creșterii varietății orto-tipo-dimensionale a calității produselor, abilitatea de a răspunde cu promptitudine și eficiență la modificările rapide ale necesităților și preferințelor tot mai variate ale beneficiarilor, automatizarea s-a transformat într-un adevărat comandament al activității industriale, impunând producătorilor de bunuri materiale acceptarea unei atitudini noi față de capacitățile și sistemele tradiționale.*

Cuvinte cheie: *Automatizare, control dimensional, cerințe tehnologice.*

1. Introducere

Comanda numerică este primul echipament electronic de conducere automată a unei mașini-unelte, care a apărut în anul 1960. Performanțele mașinilor unelte, centrelor de prelucrare CNC care acum beneficiază de o funcție de prelucrare prin rotire integrată complet pentru întregul ciclu de producție. Conform producătorilor, la proiectarea noilor mașini se ține cont în totalitate de cerințele tehnologice și de siguranță pentru strunguri, întrucât toate operațiile de prelucrare pot fi executate cu o masă pivotantă și nu doar în poziție orizontală la 90°. Flexibilitatea execuției este deschisă în totalitate noilor opțiuni de prelucrare [1, 2].

2. Avantajele utilizării mașinilor unelte cu comanda numerică.

Mașinile-unelte moderne corespund în marea lor majoritate cerințelor de flexibilitate, productivitate sporită, structura cinematică simplă, acționari moderne, comanda realizată cu echipamente CNC pe un număr mare de axe (5 sau mai multe). De asemenea, acestora le sunt specifice: rigiditatea ridicată, precizia crescută, o bună comportare dinamică și termică [1, 2].

Caracteristicile cinematice, constructive și funcționale sunt determinate de complexitatea și diversitatea pieselor și materialelor de prelucrat, tipul producției, materialele și performanțele sculelor așchietoare, procedeele tehnologice și parametrilor de proces foarte diverși, fig.2. Astfel, turațiile de așchiere sunt situate la multe din mașini în domeniul Dnas: 50...30000 rot/min sau mai mult, vitezele mișcărilor de poziționare au valori ridicate, de 10000 15000 mm/min, fig.1

3. Limbaje de programare a comenzilor numerice

Calculatorul reprezintă elementul de legătură fundamental, care conferă unitate, flexibilitate, mobilitate și autonomie operațională întregului sistem flexibil [1, 2].



Fig.1. Centru flexibil de prelucrare CNC cu mese [1, 2].

Dezvoltarea limbajelor de programare a comenzilor numerice (*APT, EXAPT, TELEAPT, IFAPT, MITURN*), apariția roboților industriali, comandați de calculator și a dispozitivelor de manipulare și transport a pieselor și sculelor cu comanda informatizată, conveiere, robocare, transfoatoare etc., au pregătit condițiile necesare realizării interconectării diverselor mașini izolate, în cadrul sistemelor de prelucrare, prin intermediul calculatorului, fig.2. Asistarea de către calculator a proiectării și fabricației, precum și a altor compartimente ale activității unei întreprinderi industriale: pregătirea, planificarea, supravegherea producției, aprovizionarea, desfacerea și asigurarea calității etc. Încearcă să surprindă caracterul dinamic al interacțiunii dintre funcții, impunând crearea unui modul nou în jurul informațiilor despre produs, corespunzător arhitecturii spațiale, integratoare multinivel [1, 2].

Aceste cerințe fac ca mașinile-unelte să fie prevăzute din concepție cu o structură cinematică, cu ansambluri și sisteme de acționare și comanda specifice realizării mișcărilor de generare și de poziționare. Între acestea se regăsesc unele sisteme care realizează înmagazinarea și transferul sculelor așchietoare, sisteme de paletare, mese rotative cu poziție reglabilă pe una, două sau trei axe, capete revolver (*la strunguri, mașini de găurit, mașini de frezat, mașini de rectificat*), capete de frezat cu poziționare unghiulară precisă pe una, două sau trei axe (*la mașini de alezat și frezat, mașini de frezat longitudinal, mașini de tip Gantry, strunguri*) [1, 2].

4. Atributele flexibilității fabricației pentru mașinile-unelte cu comandă numerică sunt [1]:

- posibilitatea de a procesa piese cu comandă numerică;
- precizia prelucrării pieselor;
- ușurința schimbării sculelor;
- ușurința interconectării mașinii cu componentele sistemului;
- performanța calculatorului din dotarea mașinii.



Fig.2. Centru de prelucrare CNC [1, 2].

5. Concluzie

În acest moment, pe piață există o creștere a cererii pentru mașinile-unelte care fac posibilă prelucrarea completă a pieselor cu forme complexe. Combinarea strunjirii cu frezare economisește timp, bani și crește precizia piesei, dar face ca atât comanda numerică cât și mașina să fie mai complexe. Pentru ca operatorul să poată folosi cu ușurință comanda numerică, întreprinderea a lucrat pe mai multe direcții, făcând operarea mai simplă și mai clară, de la noul design până la funcțiile care fac schimbarea confortabilă între frezare și strunjire și ajută la evitarea erorilor.

Bibliografie

7. <http://www.scribd.com>
8. <http://www.scribd.com>