

Concepte si algoritme de uz practic in exercitarea profesiei de inginer.

1. precizati si definiti necesitatea a cunoasterii si utilizarii conceptul de sistem si axe de referinta in proiectarea si fabricatia performanta. Precizati succesiv conceptele asociate fiecarui caz de sistem de referinta atasat sculei aschietoare la proiectare si fabricatia pe masini unelte a diferitelor produse asteptate de piata.

1. rezolvare teoretica a intrebarilor formulate:

Pentru a studia unitar parametrii geometrici ai sculelor aschietoare, cat si problemele legate de generarea suprafetelor de prelucrat, este necesar sa se adopte un sistem de referinta convenabil, bazat in mod practic pe faptul ca la majoritatea masinilor-unelte ghidajele saniilor sunt aproape intodeauna ortogonale intre ele, iar axele miscarilor de rotatie sunt paralele cu unul din ghidaje. In aceste conditii axele sistemelor de referinta formeaza un triedru ortogonal drept de sens pozitiv ca in figura urmatoarea prezentata in continutul raspunsului.

Conceptele asociate fiecarui caz de sistem de referinta atasat sculei aschietoare sunt definite astfel:

sistemul de referinta cinematic (SRCM) al masinilor-unelte este definit ca acel sistem care are axele legate de miscarile cuplelor cinematice ale masinilor-unelte si se noteaza astfel (X_m, Y_m, Z_m)

sistemul de referinta constructiv (SRC) este cel al carui axe (X_f, Y_f, Z_f) sunt legate de suprafetele si muchiile corpului sculei aschietoare. Pentru o scula data sistemul SRC este unic axele sculei fiind definite numai prin operatia pe care se presupune ca scula o va realiza.

sistemul de referinta efectiv (SRE) este definit cel al carui axe $(X_{fe}), (Y_{fe}), (Z_{fe})$ se obtin dupa cum urmeaza prin proceda intersectiilor succesive dupa cum urmeaza : (axa X_{fe}) se obtine ca urmare a intersectiilor planului de baza efectiv P_{re} cu planul posterior efectiv P_{pe} ; axa (Y_{fe}) ca urmare a intersectiei planului posterior efectiv P_{pe} cu planului de lucru efectiv P_{fe} ; axa (Z_{fe}) ca urmare a intersectiei planului de lucru efectiv P_{fe} cu planului de baza P_{re}

2. definiti conceptual de prelucrare de detalonare si formulati precizari legate de tipul de curba utilizat la executia detalonarii si care sunt avantajele utilizarii acestui procedeu la sculele profilate complexe, legate de forma si geometria acestor scule detalonate.

Operatia de detalonare consta in prelucrarea pe masin-unelte speciale a suprafetelor de asezare ale dintilor (spatelui dintelui) dupa o traiectorie directoare curba, in scopul mentinerii constante a unghiului de asezare α_0 si a dimensiunilor dintelui, dupa reascutirea acestuia pe fata de degajare A_γ . Aceste cerinte ale constantei unghiului de asezare α_0 si a razei vectoriale dupa fiecare reascutire a sculei profilate se recomanda utilizarea curbei de tip spirala arhimedica care permite utilizarea unei singure came pe masina unealta de detalonat (strung de detalonat sau masina de rectificat exterior rotund) pentru intraga gama de diametre a tipurilor de freze profilate de utilizat.

3. definiți conceptul de forță de așchiere în contextul considerațiilor realiste a procesului de așchiere acceptat ca o determinare a fenomenului așchierii în sine dependent de materialul de prelucrat. Precizați care sunt componentele forțelor de așchiere din punctul de vedere al mecanismului de formare al așchiilor și fenomenelor care îl însoțesc

rezistența la deformarea prin așchiere pune în evidență forța de rezistență la așchiere iar forța egală și de sens contrar se numește în acest caz forța de așchiere dezvoltată prin intermediul dinților sculei așchietoare în prezenta cinematicii dezvoltate de mașina-unelte specifică procesului de prelucrare la care ne referim (strunjire, danturare, frezare, rectificarea etc.). Componentele forțelor de așchiere care au o orientare dinspre scula spre semifabricat sunt ;

F_c forța de așchiere;

F_f forța de avans;

F_p forța pasivă

4 enumerați și precizați care sunt componentele forțelor de așchiere convenite și reprezentate în sistemul de referință triortogonal constructiv (X,Y,Z)

Principalele componente ale forțelor de așchiere în sistemul de referință triortogonal sunt; forța de așchiere F_c care reprezintă forța de așchiere totală F în planul de lucru efectiv P_{fe} și se utilizează la proiectarea elementelor structurale (în special la dezvoltarea mișcării principale de așchiere) și a STE proprii mașinilor-unelte ; forța de avans F_f și forța pasivă F_p care se folosesc în principal la proiectarea verigilor cinematice pentru mișcările de avans și auxiliare

5 Precizați care sunt condițiile inițiale atașate procesului (desenului) de proiectare prelucrare al sculelor de danturat roți dintate cilindrice cu dinți drepti. Precizați și comentați algoritmul de calcul al diametrului de divizare al atașat frezelor melc pentru danturat roți dintate cilindrice de asemenea precizați care sunt restricțiile impuse valoric acestui parametru din punctul de vedere al preciziei prelucrării și economiei de material scump la elaborarea sculei de danturat pentru roți dintate.

Ca date inițiale de precizat în cazurile majoritare ale proiectării sculelor așchietoare de danturat roți dintate cilindrice putem preciza:

modulul m al roții dintate de danturat și în cazul roților dintate cu dinți înclinați modulul m_n ;

sensul spiralelor melcului ;

numărul de începuturi z_i al sculei de proiectat (dacă este cazul);

clasa de precizie a sculei de realizat ;

unghiul de angrenare al roților dintate din angrenaj;

unghiul de inclinare β_s al dintelor în cazul roților dinate cu dinți înclinați.

diametrul de divizare al frezei mel- cindrice pentru o freza nouă în raport cu freza reascutită este diferit, de aceea vom ține seama în calcule de un diametru mediu de divizare al frezei reascutite (ele se reascut pentru o lungime de $2/3$ din lungimea inițială a dintelui calculele se vor efectua după o relație care pune în evidență următorii parametrii dimensionali constructivi : diametru exterior D_{es} al fezei , înălțimea varfului dintelui frezei h_{as} și un procent de $(0,2...05)$ din mărimea detalonării dintelor frezei-melc.

Valoarea diametrului D_{es} a frezei mel este limitată constructiv în funcție de modul și clasa de precizie urmărită. Cu cât acest diametru este mai mare cu atât erorile care intervin la profilarea sculei vor fi mai mici, un diametru mai mare pentru D_{es} permite un diametru mai mare pentru dornul d al alezajului frezei asigurând o reducere considerabilă a vibrațiilor la prelucrare . deci la același modul de prelucrare freezele de finisare vor avea un diametru D_{es} mai mare decât cele de degrosare dar nu peste restricția economică a reducerii consumului de material scump și chiar legat de scăderea productivității prelucrării de danturare cu această sculă.