

INFLUENȚA REGIMULUI DE AȘCHIERE ASUPRA RUGOZITĂȚII DANTURII ROȚILOR DINȚATE CILINDRICE

Conf. Dr. Ing. Ec. Vasile ȚIPLEA
Universitatea de Nord Baia-Mare, România

REZUMAT

Lucrarea determină prin cercetări experimentale pe un lot de roți dințate cilindrice cu dinți drepecți mărimea rugozității de flanc și de profil, în funcție de regimul de așchiere.

Criteriile de rugozitate ale suprafețelor corpurilor sunt cuprinse în ISO/R 468-1966 și STAS 5730/2-75 iar STAS 612-75 cuprinde indicarea orientării urmelor de așchiere. În domeniul frezării, au fost multiple preocupări și s-au dedus formule pentru calculul înălțimii asperităților; acestea au arătat că rugozitatea teoretică este mult mai redusă decât cea reală (de $10^2 - 10^4$ ori) [1].

În lucrare se prezintă un program complex de măsurători a lui R_m de flanc și de profil în funcție de regimul de așchiere a sculei.

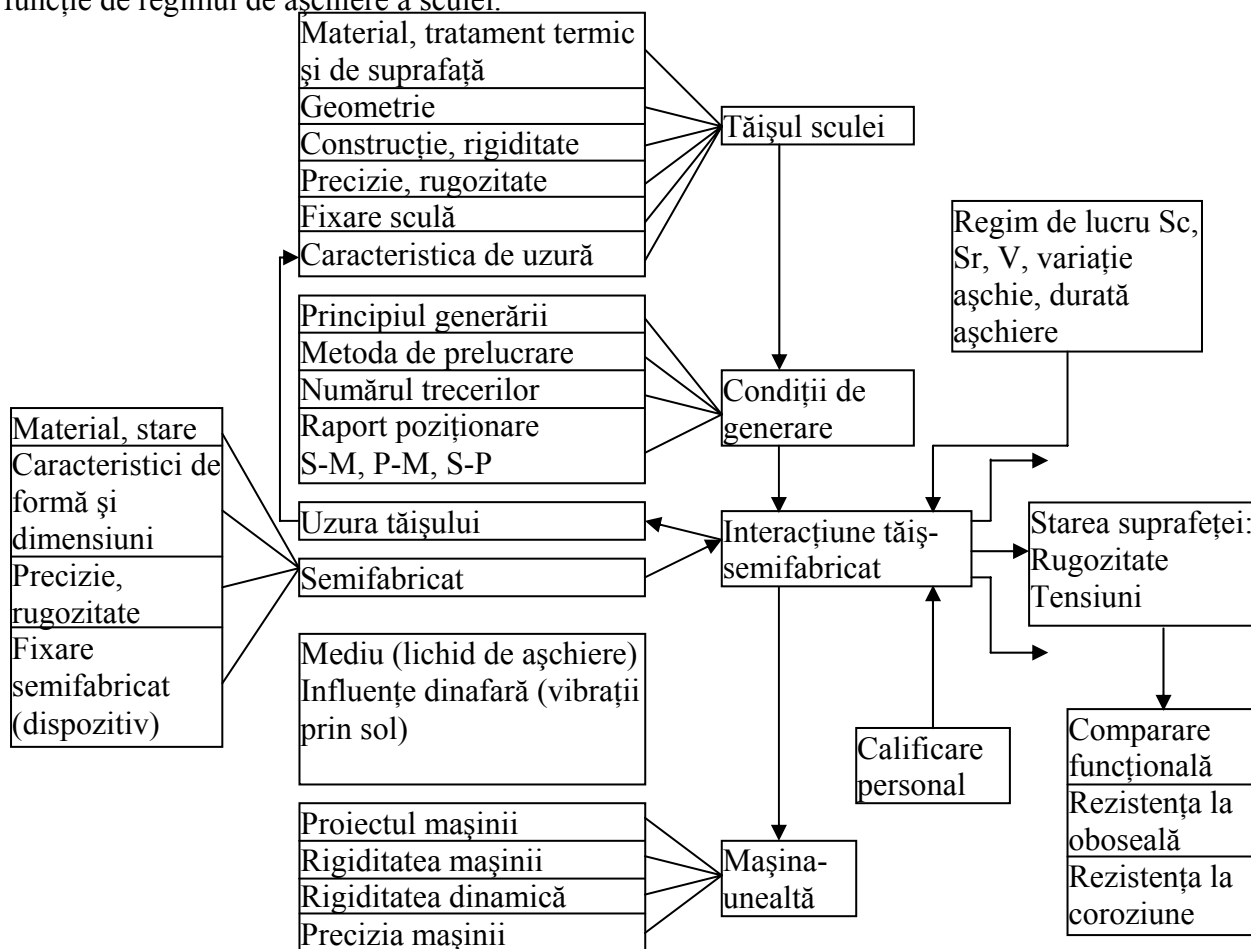


Fig. 1. Schema funcțională a procesului de mortezare a danturii cilindrice din punct de vedere al rugozității

În vederea elaborării în mod științific a procesului de mortezare a danturii, se aplică schema funcțională a procesului de mortezare a danturii din punct de vedere al rugozității, figura 1, valabilă pentru orice fel de prelucrare prin așchiere și adaptată în cazul de față pentru prelucrarea danturii cilindrice prin mortezare cu scula cuțit-roată.

Din literatură se cunoaște că o prea mare rugozitate duce la o diminuare a proporției de participare la portanță a flancurilor de dinte și cauzează prin aceasta o reducere a capacității portante a flancurilor [2], când nu există erori de direcție a dintelui și abateri de la evolventă (lucru practic foarte greu de realizat).

Pentru măsurarea parametrului R_a , în cazul prezentei lucrări, s-a utilizat rugozimetrul electronic (figura 2), fabricat de firma Taylor-Hobson, Anglia, la care, prin intermediul unui palpator, se obține rugozitatea pe un cadran în μm , cu o precizie de 1 μm .

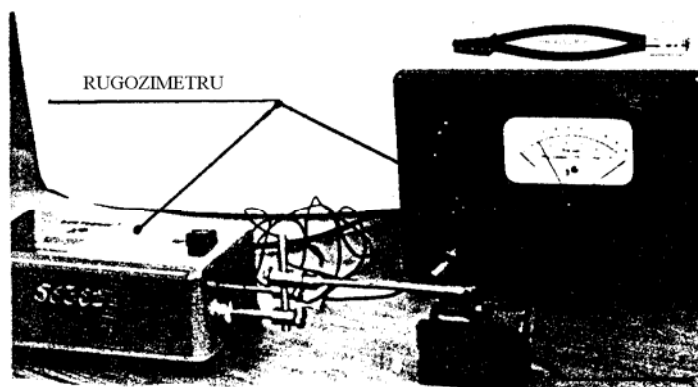


Fig. 2. Măsurarea rugozității flancurilor roților dințate

Am efectuat măsurători ale parametrului de rugozitate R_a pe flancurile și profilele unui număr de 69 roți dințate cilindrice [3] dintr-un lot de fabricație de 2000 bucăți.

Cu rezultatele obținute, în urma mortezării danturii cu o gamă de 6 avansuri circulare și 5 viteze de așchiere, s-au trasat diagramele lui R_a de flanc și de profil (fig.3 și 4), funcție de viteze de așchiere, și diagramele lui R_a de flanc și de profil (fig. 5 și 6), în funcție de avansul circular.

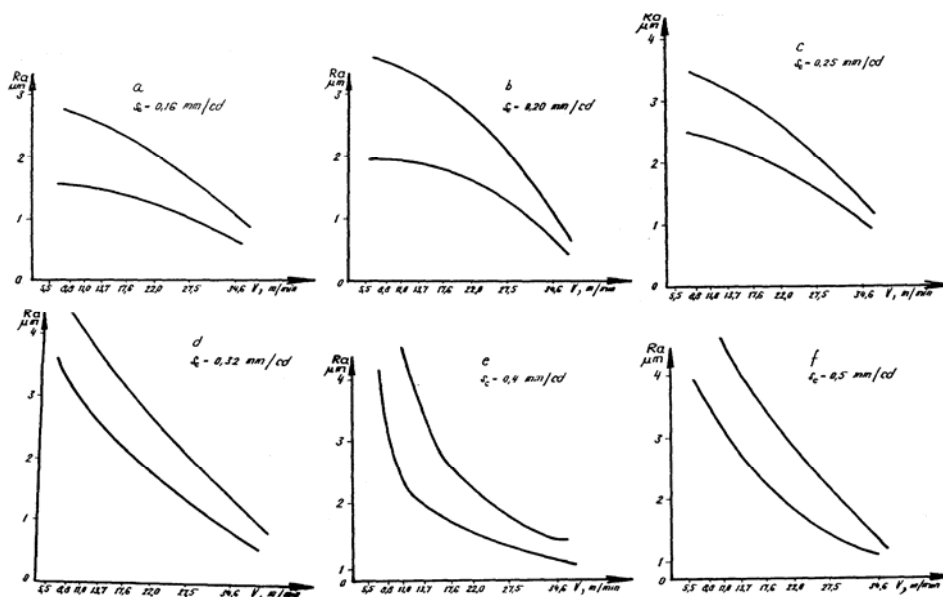


Fig. 3. Variația lui R_a de flanc, în funcție de viteza de așchiere

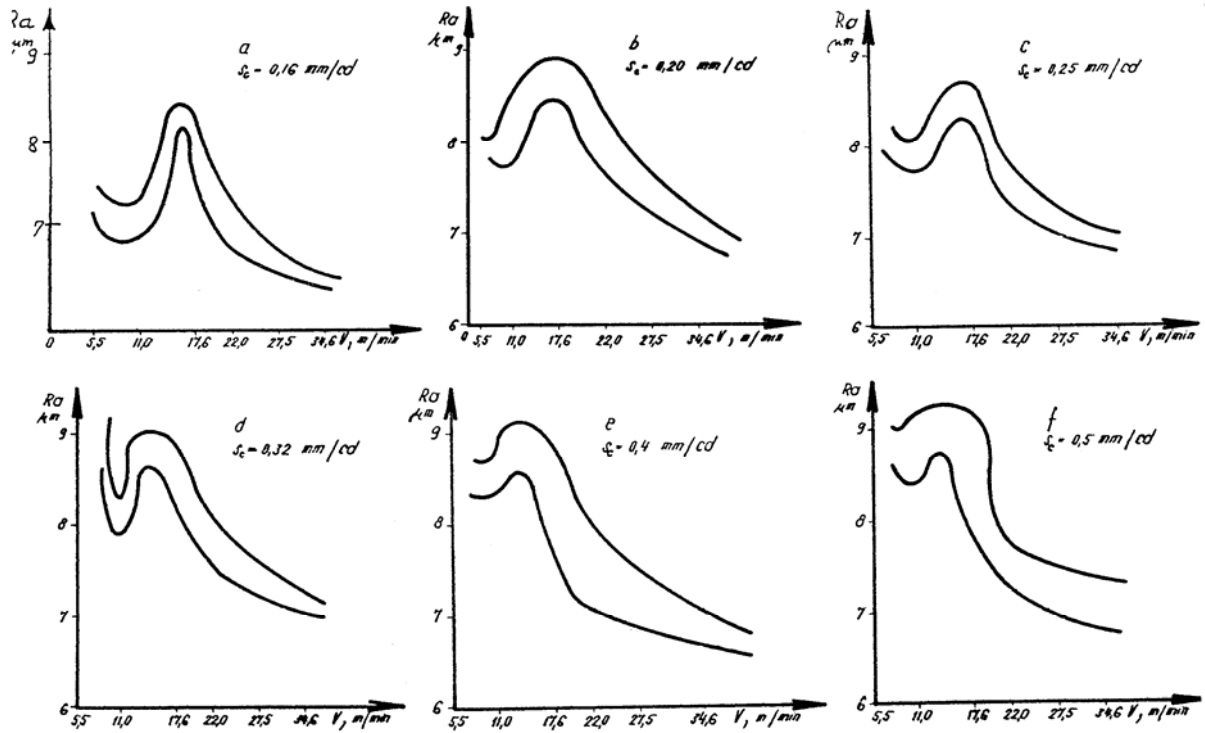


Fig. 4. Variația lui R_a de profil, în funcție de viteza de așchiere

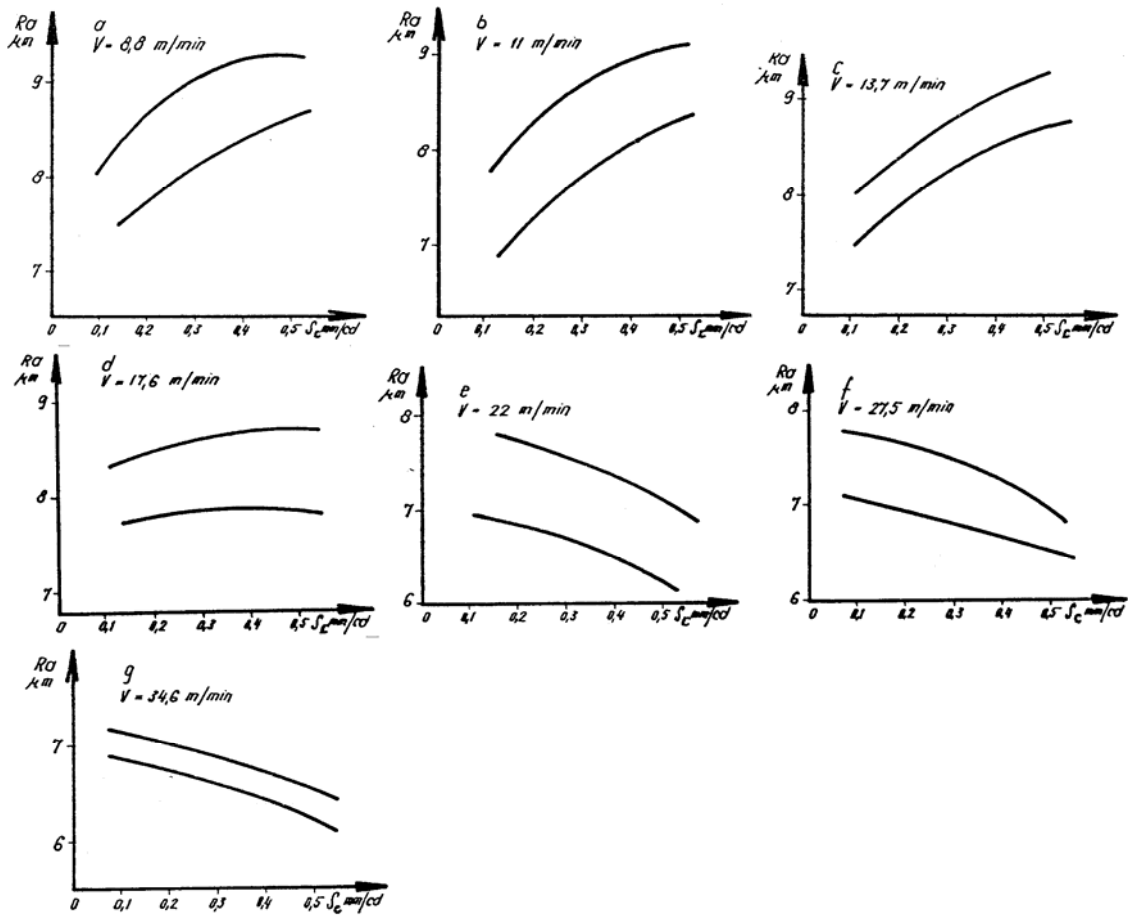


Fig. 5. Variația lui R_a de flanc, în funcție de avansul circular.

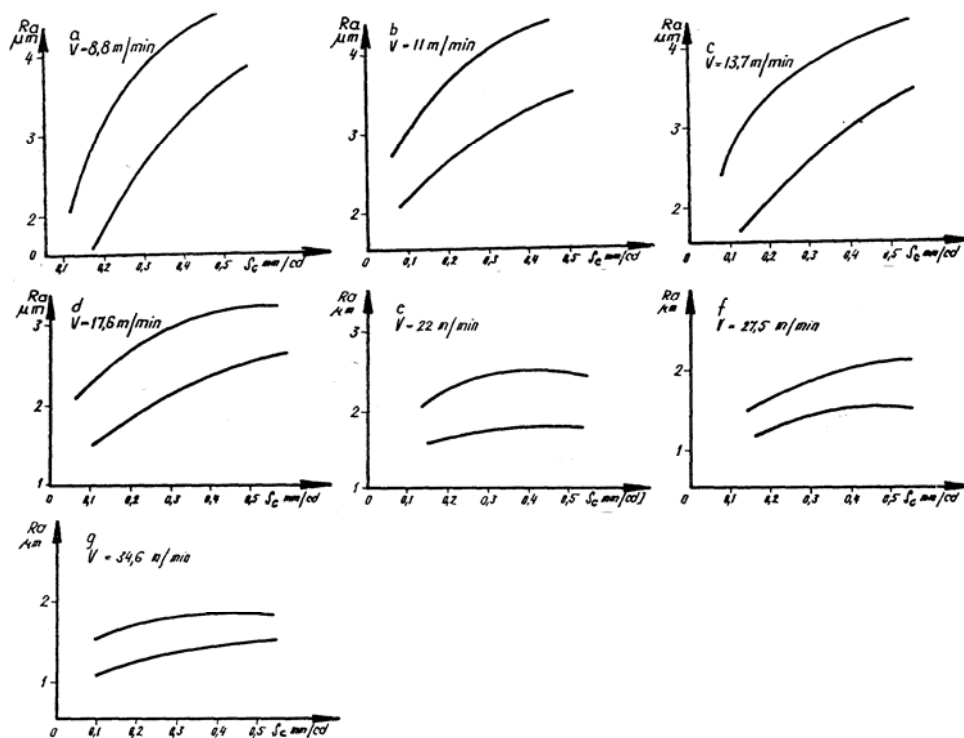


Fig. 6. Variația lui R_a de profil, în funcție de avansul circular

Din acestea, se observă că:

- Rugozitatea de flanc este influențată atât de avans, cât și de viteza de așchiere. Se constată o tendință de creștere a rugozității odată cu mărirea avansului circular și de scădere a ei odată cu mărirea vitezei de așchiere.
- Rugozitatea de profil este influențată, în primul rând, de caracteristicile sculei de așchiere (modul, număr de dinți) și, în al doilea rând, de regimul de așchiere.

Rugozitatea de flanc și de profil au fost măsurate pe porțiunea de mijloc a dintelui și la începutul porțiunii de așchiere. Pe porțiunea de intrare a sculei în lucru în lungul flancului, rugozitatea este mai mică (cca. 80%), în timp ce pe porțiunea de ieșire, rugozitatea este mult mai mare.

CONCLUZII

Pentru a obține o rugozitate mai bună pe toată lungimea flancului, este necesar și suficient să se creeze aceleași condiții ca și pe porțiunea de intrare.

Rugozitatea de profil este, de asemenea, inegală ca valoare, mărindu-se de la mijloc spre piciorul și vârful dintelui.

Rugozitatea de flanc și de profil sunt în dependență reciprocă.

În urma analizei diagraamelor prezentate în figurile 3; 4; 5; 6 se constată o împrăștiere destul de pronunțată a valorilor lui R_a . Acest fenomen se datorează faptului că mortezarea diferitelor roți dințate s-a efectuat cu diferite porțiuni ale cuțitului-roată, porțiuni la care uzura și rugozitatea dinților sunt diferite.

BIBLIOGRAFIE

- [1] Ștețiu, C. – Contribuții asupra preciziei de prelucrare microgeometrică a suprafețelor frezate (cu freze cilindrice). Teză de doctorat. Universitatea tehnică București, 1974.
- [2] Holze, G. – Probleme der Oberflächenmessung an Zahnrädern. În: Werkstatttechnik, Hannover heft 1 Januar Wt 1969.
- [3] Țiplea, V. – Contribuții asupra optimizării procesului de prelucrare a danturii cilindrice cu scula cuțit-roată. Teză de doctorat. 1977.