

Invenția se referă la prelucrarea dinților roților dințate precesionale, și anume la honuirea dinților.

Este cunoscut un procedeu de șeveruire a dinților roților dințate precesionale, care include șeveruirea dinților roții dințate cu ajutorul unei scule-satelit, care imită o transmisie reală și include două coroane cu role de antrenare și de prelucrare, pe suprafața ultimelor sunt executate canale de evacuare a așchiilor, totodată rolele sunt executate în formă de con trunchiat cu vârful spre coroanele sculei-satelit, căreia i se comunică o mișcare de precesie cu avans axial cu rotirea ei consecutiv în ambele direcții, după care scula-satelit efectuează o rulare liberă consecutiv în ambele direcții. Canalele de evacuare a așchiilor ale roletelor de prelucrare sunt executate în formă de spirală cu direcții de înfășurare opuse față de rola precedentă [1].

Dezavantajele procedurii cunoscute constau în faptul că acesta nu poate fi aplicat pentru danturile tratate termic, la care rezistența de rupere depășește 70...90 daN/mm², de asemenea, șeverul este o sculă-satelit complexă și costisitoare, permițând doar 4...5 ascuțiri la prelucrarea a circa 5000 roți.

Este cunoscut, de asemenea, un procedeu de honuire a dinților roților dințate precesionale cu ajutorul unei scule-satelit, care include două coroane cu role de antrenare și de prelucrare, pe suprafața ultimelor fiind depuse fâșii din liant metalic cu granule de diamante sau abrazive, repartizate uniform, între care sunt formate canale de evacuare a așchiilor. Rolele sunt executate în formă de con trunchiat cu vârful spre coroanele sculei-satelit, iar între scula-satelit și roata dințată se debitează lichid de ungere-răcire. Sculei-satelit i se comunică o mișcare de precesie cu avans axial continuu sau cu avans axial periodic cu rotirea ei consecutiv în ambele direcții, după care scula-satelit efectuează o rulare liberă consecutiv în ambele direcții [2].

Dezavantajele procedurii cunoscute constau în faptul că acesta se realizează cu forțe de așchiere, rezultanta cărora este orientată doar într-o singură direcție și nu este echilibrată de alte forțe, prin urmare profilul obținut capătă o formă asimetrică și, ca rezultat, precizia de prelucrare a dinților roților dințate se micșorează.

Problema tehnică pe care o rezolvă invenția constă în sporirea calității și preciziei de prelucrare a dinților roților dințate.

Procedeu de honuire a dinților roților dințate precesionale, conform invenției, înlătură dezavantajele menționate mai sus prin aceea că include honuirea dinților roții dințate cu ajutorul unei scule-satelit, care imită o transmisie reală și include două coroane cu role de antrenare și de prelucrare, pe suprafața ultimelor fiind depuse fâșii din liant metalic cu granule de diamante sau abrazive, repartizate uniform, între care sunt formate canale de evacuare a așchiilor. Rolele sunt executate în formă de con trunchiat cu vârful spre coroanele sculei-satelit, iar între scula-satelit și roata dințată se debitează lichid de ungere-răcire. Sculei-satelit i se comunică o mișcare de precesie cu avans axial continuu sau cu avans axial periodic cu rotirea ei consecutiv în ambele direcții, după care scula-satelit efectuează o rulare liberă consecutiv în ambele direcții. Fâșiile din liant metalic cu granule de diamante sau abrazive, depuse pe suprafața roletelor de prelucrare, sunt repartizate uniform în formă de spirală, cu direcții de înfășurare opuse față de rola precedentă.

Suprafața laterală a roletelor de prelucrare poate fi executată concavă.

Invenția se explică prin desenele din fig. 1-4, care reprezintă:

- fig. 1, vederea sculei-satelit în contact cu dinții roții dințate;
- fig. 2, vederea laterală a sculei-satelit în contact cu dinții roții dințate;
- fig. 3, rola de prelucrare cu canale de evacuare a așchiilor în formă de spirală;
- fig. 4, rola de prelucrare cu canale de evacuare a așchiilor în formă de spirale încrucișate.

Procedeu se efectuează cu o sculă-satelit 1 (fig. 1), care imită o transmisie reală și include două coroane cu role, executate din oțel, de antrenare 3 și de prelucrare 2, pe suprafața ultimelor fiind depuse fâșii 4, care sunt executate din liant metalic cu granule de diamante sau abrazive, repartizate uniform, între care sunt formate canale de evacuare a așchiilor cu o lățime H (fig. 4). Rolele 2, 3 sunt executate în formă de con trunchiat cu vârful spre coroanele sculei-satelit 1, care sunt amplasate între o roată dințată 5 (fig. 2) și una fixă 6.

Diametrul roletelor 2 (fig. 3) este subțiat până la un diametru d0, iar diametrul maximal d este format de diametrul roletelor 2 și fâșiile din liant metalic 4, amplasate sub un unghi α , cu o înălțime optimă h și o lățime b, care este selectată astfel încât la un avans presiunea de apăsare a fâșiilor 4 pe suprafața dinților roții dințate să nu fie mai mare de 1...4 daN/cm² cu un unghi de înclinare $\text{tg}\alpha=0,35...0,6$ la honuirea prealabilă și 0,5...2 daN/cm² cu $\text{tg}\alpha=0,15...0,25$ la honuirea finală. Suprafața laterală a roletelor 2 poate fi executată concavă până la $\Delta=0,02...0,05$ mm cu raza roletelor R.

Procedeu se realizează în felul următor.

Honuirea se realizează cu debitarea lichidului de ungere-răcire, de exemplu pentru oțel un amestec de 50% petrol și 50% ulei. Roata dințată 5 cu dinții prealabil formați se aduce în angrenare cu scula-satelit 1, căreia i se comunică o mișcare de precesie cu avans axial continuu sau avans axial periodic cu rotirea ei, consecutiv în ambele direcții, în jurul roții fixe 6, după care scula-satelit 1 efectuează o rulare liberă consecutiv în ambele direcții. Prelucrarea suprafeței roții dințate 5 pe toată lungimea dintelui se asigură prin respectarea unor condiții, și anume, canalele de evacuare a așchiilor ale roletelor de prelucrare 2 sunt executate în formă de spirală, cu direcții de înfășurare opuse față de rola precedentă, în formă de spirale încrucișate. Rotirea sculei-satelit 1 în ambele direcții se realizează pentru honuirea pe partea opusă a dinților roții dințate 5.

Exemplu

Procedeu propus de honuire a dinților roților dințate precesionale cu o înălțime a dintelui de 6,5 mm, numărul de dinți 24 (a roții dințate din Oțel 40X, duritatea 60...65 HRC) și numărul de role de prelucrare 23 sau 25. Granulația

abrazivelor este de 16...4 pentru honuirea prealabilă și M28...M7 pentru honuirea finală. Viteza de rotație a satelitului este de 60...75 m/min pentru fontă și de 20...35 m/min pentru piese din oțel călit. Cercetările experimentale efectuate confirmă sporirea calității de prelucrare a roților dințate precesionale. Cu scula-satelit propusă se obțin precizii de 6...7 ISO și rugozitatea $Ra = 0,4...0,2$.