

DISPOZITIV PENTRU FIXAREA ROȚILOR DINȚATE CONICE

Autor: Alexandru MAZURU

Conducător științific: lector superior. Sergiu SCATICAILOV

Universitatea Tehnică a Moldovei

Abstract: *Lucrarea dată se referă la domeniul tehnologiei construcțiilor de mașini, în special la prelucrarea roților dințate prin așchiere. Se prezintă o metodă de minimizare a erorilor de bazare a roților dințate care au fost supuse tratamentului chimico-termic de îmbunătățire.*

Cuvinte cheie: *dispozitiv, roți, baze, erori, excentricitate, abateri de formă.*

Introducere

Schema de bazare a pieselor la prelucrarea mecanică în mare măsură determină corectitudinea, fiabilitatea, durata timpului auxiliar, construcției dispozitivului și direct influențiază la formarea unui șir de erori. În baza alegerii schemei de bazare a pieselor de tip rotație într-un caz comun stă informația despre eroarea de formă a bazelor tehnologice și amplasarea ei față de suprafața care se prelucrează. La bazare în primul rând este necesar de a nu admite erori, și totodată de a minimiza cele existente. La roțile dințate executate din oțeluri 12HN3A, 20H2N42, după tratamentul chimico-termic prelucrarea finală a găurii centrale și asuprafeței dinților. Un indice de bază a calității execuției roților dințate este precizia cinematică care se sumează din componentele radiale și tangențiale. Micșorarea erorii cinematische este posibil prin micșorarea uneia din aceste componente. Prelucrarea finală a roții dințate se realizează prin rectificare, de aceea este rațional la etapa finală de prelucrare a găurii de a minimiza componenta radială a erorii. O putem realiza prin alegerea corespunzătoare a schemei de bazare, care depinde de valorile și componentele erorii de formă a bazei tehnologice și poziția ei față de suprafețele care se prelucrează. Experimental este stabilit că: eroarea de formă a roții dințate poate fi de pînă la 0,05 mm, excentricitatea butucului și găurii centrale 0,2 – 0,3 mm; eroarea de formă a roții dințate pînă la 0,05 mm; eroarea formei roții dințate 0,05 – 0,2 mm, excentricitatea de pînă la 0,05 mm; eroarea formei roții dințate 0,02 – 0,2 mm, excentricitatea coroanei dințate și găurii centrale 0,2 – 0,3 mm.

Roțile dințate cu excentricitate de pînă la 0,05 se recomandă de a le baza pe gaura centrală, cu eroare de formă nu prea mare (pînă la 0,05 mm) – pe suprafața angrenajului. Mai complicată este situația cînd este necesar să alegem schema de bazare dacă excentricitatea roții dințate, a găurii centrale și erorii de formă a coroanei dințate este foarte mare de pînă la 0,2 – 0,3 mm.

Determinarea schemei de bazare urmărește scopul alegerii unei astfel de poziții a roții dințate într-o mandrină autocentrantă, la care bătaia radială a roții dințate să fie minimală. Aceasta se poate de asigurat prin bazarea roții dințate în mandrină autocentrantă pe o suprafață concentrică a ei și anume pe suprafața angrenajului.

Problema pe care o rezolvă construcția propusă a dispozitivului [1, 2] constă în:

1) sporirea universalității dispozitivului prin posibilitatea de prelucrare a roților dințate de diferite dimensiuni; 2) blocarea și autocentrarea mecanismului de strângere; 3) sporirea preciziei de instalare a roții dințate conice; 4) o construcție mai simplă și fiabilă a dispozitivului.

Dispozitivul mai este caracterizat prin aceea că bridele sunt executate cu posibilitatea varierii brațului de prindere.

De asemenea, o altă caracteristică importantă a dispozitivului o reprezintă reazemele cu autoșezare, constituite din element flexibil articulată, așezat pe o axă, și care ia contact cu dantura, simultan, prin intermediul a două bile.

În continuare se prezintă construcția dispozitivului în fig. 1, secțiunea de-a lungul axei și vederea din dreapta a dispozitivului cu roată dințată;

Dispozitivul pentru fixarea roților dințate conice (fig. 1) conține corpul format din două părți 1 și 2 care se fixează de axul principal al mașinii unelte prin intermediul a trei găuri filetate și suprafața cilindrică interioară. Între piesele corpului 1 și 2 sunt executate cavitățile 3, 4 și 5 în care se amplasează hidroplastul 6. Prin intermediul șuruburilor - piston 7, hidroplastul acționează asupra tijelor - piston 8 reglabile pe înălțime, datorită reazemului filetat 9. De aceasta se prind, cu ajutorul piuliței 10, bridele 11. În partea 1 a corpului este amplasat șurubul 12, care ia contact cu canalul elicoidal 13 al tije-piston 8. De corpul 1 al dispozitivului se prinde, prin intermediul șuruburilor 14, discul cu găuri 15. În discul 15 se amplasează reazemele (fixe) 16

cu bilele 17. Pe bilele 17, pe dantură, este instalată roata dințată conică 18. Între discul 15 și brida 11, pe tija-piston, este instalat arcul 19.

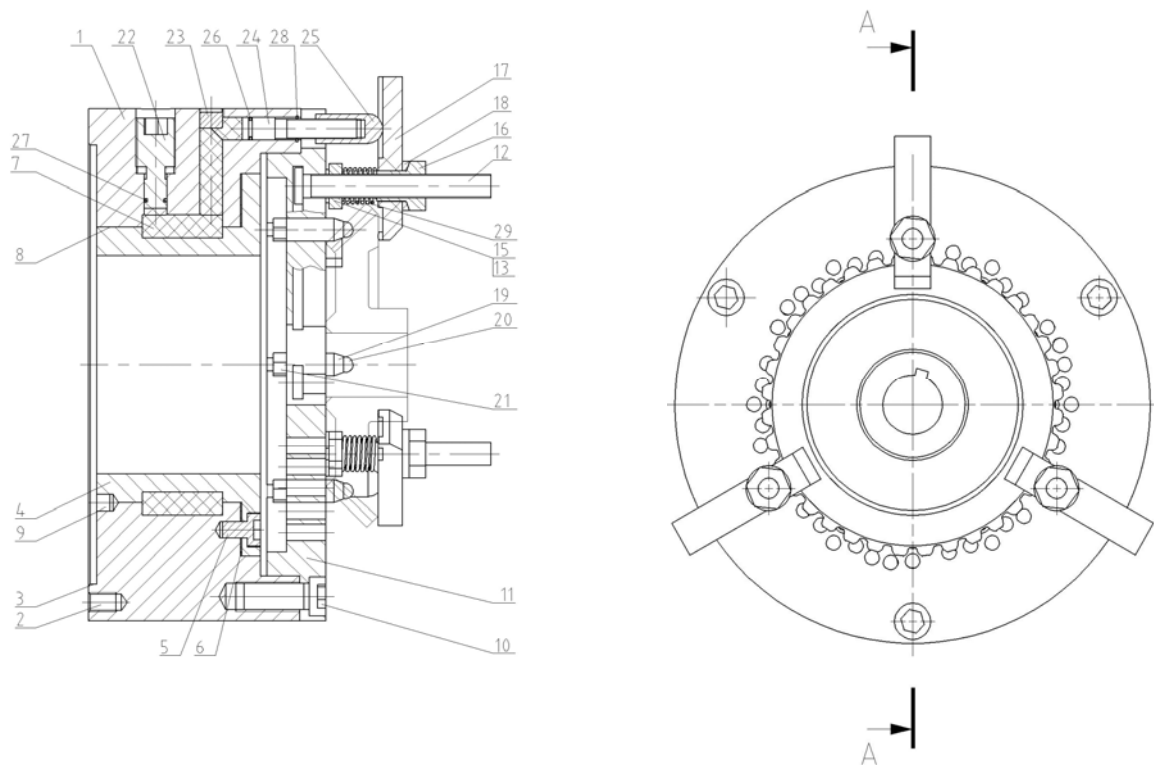


Fig. 1. Dispozitiv de prindere a roții la operația de rectificare a găurii centrale.

Reazemul articulat este format din suportul 20, axa 21 și bilele 17.

În discul 15 sunt executate o serie de găuri (funcție de numărul de dinți ai roții dințate), în care se amplasează reazemele fixe sau cu autoașezare. Pentru o altă variantă a construcției dispozitivului, discul 15 are trei canale de tip „T”, în care se amplasează buloanele 22, arcurile 23, piulița 24 și șaiba 25. Dispozitivul pentru fixarea roților dințate conice lucrează în felul următor.

Înainte de așezare a roții dințate 18, în dispozitiv, se instalează discul necesar 15, ale cărui dimensiuni (diametrul bilelor, raza și unghiurile de amplasare a reazemelor 16) corespund cu dimensiunile roții dințate, și se prinde de partea 1 a corpului dispozitivului cu șuruburile 14. Cu ajutorul cheii, rotim șurubul-piston, care, cu suprafața sa frontală, acționează asupra hidroplastului. Acesta se deplasează prin cavitățile 3, 4 și 5 și acționează asupra tijelor-piston 8, care, la rândul lor, prin intermediul bridei, execută strângerea roții dințate 18.

Pentru eliberarea roții dințate se rotește șurubul-piston 7 împotriva acelor ceasornicului. În acest moment, scade presiunea cu care hidroplastul acționează asupra tije-piston, și, sub acțiunea arcului 19 aceasta se va deplasa în dreapta și, rotindu-se, va permite eliberarea roții dințate.

Pentru fiecare roată dințată este necesar un rând de găuri, care poate fi executat pe un număr limitat de discuri schimbabile, în care înălțimea și amplasarea reazemelor corespunde cu dimensiunile roții dințate conice.

Reglarea dispozitivului la o altă roată dințată constă în schimbarea discului 15, cu bilele 17, reazemele 16 și reglarea reazemelor filetate pe înălțimea roții dințate și reglarea brațului bridei pe diametrul roții dințate.

Astfel, având un set redus de discuri schimbabile, pentru o gamă de tipodimensiuni a roților dințate conice, putem, într-un dispozitiv, să prindem o grupă de roți dințate, care se deosebesc după diametrul lor.

Concluzie: Astfel, având un set redus de discuri schimbabile, pentru o gamă de tipodimensiuni a roților dințate conice, putem, într-un dispozitiv, să prindem o grupă de roți dințate, care se deosebesc după diametrul lor.

Bibliografie

1. A.C. nr. 823006, cl.B24D17/00, B.I. nr. 16,1988.
2. B.I. nr. 2980, cl. B23 B31/00. Publ. 2006.02.28, BOPI nr.2/2006.