

DISPOZITIV DE FIXARE SI ANTRENARE PENTRU PRELUCRARI PRIN ASCHIERE

Petru UNGUR, Pavel MUDURA, Flavius A. ARDELEAN,
Andrei COCAINA, Nicolae CRECAN

Universitatea din Oradea

pungur@uoradea.ro, aflavius@uoradea.ro

Cuvinte cheie: dispozitiv, fixare, antrenare, vârfuri, inel, disc, prelucrare mecanica prin aschiere, suruburi reglabile

REZUMAT

Lucrarea se refera la constructia noua a unui dispozitiv de fixare si antrenare a pieselor cilindrice sau în forma de disc, cu diametrul exterior mare, grosime mica si alezaj mic destinat prelucrarilor prin aschiere, adaptabil pe masini unelte.

Dispozitivul de fixare si antrenare fixat între vârfuri se caracterizeaza prin aceea ca are posibilitatea corectiei bataii frontale si radiale a pieselor subtiri în limitele impuse abaterilor prescrise.

INTRODUCERE

La prelucrarea prin strunjire exterioara a unor piese sub forma de inele sau discuri cu pereti subtiri si diametrul exterior mare se utilizeaza curent dispozitive de fixare si antrenare.

Utilizarea dispozitivelor pentru prelucrarea pe strung a pieselor în forma cilindrica, inele sau discuri permite scurtarea timpului de fabricatie, usurarea muncii manuale cât si ridicarea calitatii produselor.

Cresterea productivitatii muncii determinata de folosirea dispozitivelor de strunjire este asigurata prin:

- scurtarea timpilor auxiliari de fixare si determinare a pieselor;
- eliminarea erorilor personale de prelucrare;
- cresterea preciziei de prelucrare;
- uniformitatea pieselor prelucrate.

Dispozitivele utilizate trebuie sa îndeplineasca urmatoarele conditii:

- sa aiba o constructie simpla;
- o greutate mica;
- rigiditate în functionare;
- stabilitate la vibratii.

Dispozitivele de fixare si antrenare trebuie sa permita:

- asezarea si fixarea sigura si rapida a pieselor;
- executie, întretinere si folosire usoara;
- asigurarea protectiei muncii.

Scopul lucrarii este de a generaliza realizarea unei constructii simplificate a unui dispozitiv de fixare si antrenare a pieselor în forma de inele si discuri care sa permita corectarea abaterilor radiale si axiale.

Dispozitivul a fost conceput, realizat si încercat la întreprinderea SC „Înfratirea” SA Oradea, atelierul de roti dintate, strunjire, rectificare si frezare dantura.

2. PRELUCRAREA PIESELOR CILINDRICE, INELE SI DISCURI PRIN ASCHIERE CU DORNURI RIGIDE DE FIXARE SI ANTRENARE

La prelucrarea pieselor cilindrice, inele si discuri prin strunjire exterioara între vârfuri

se utilizeaza frecvent dornuri rigide.

Dornurile rigide sunt elemente de orientare si fixare a semifabricatelor pentru asezarea pieselor pe suprafetele lor interioare, realizând o orientare cu axa de simetrie.

Abaterile de orientare, în cazul asezarii pe dornuri a semifabricatelor si în cazul existentei jocului radial minim $J_{r \min}$, pentru introducerea semifabricatului au valoarea:

$$e_0 = \frac{J_{r \min}}{2} + \frac{T'd}{2}$$

(1)

pentru deplasarea într-o singura directie în care $T'd$ este toleranta la diametrul d al suprafetei de asezare a dornului.

La fixarea pieselor pe dornuri cilindrice rigide apar abateri inerente de orientare si bazare cumulate la care se adauga erori datorate asezarii excentrice a dornului fata de axa dispozitivului de marimea e ca în figura 1.

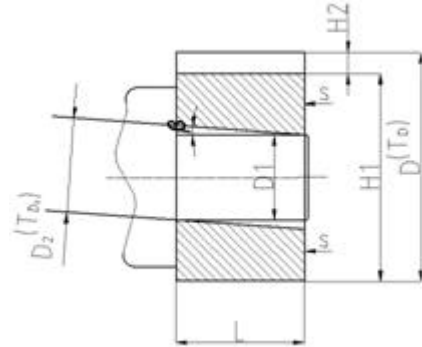


Fig. 1 Abaterea de bazare si orientare la fixarea pieselor cu alezaj

Erorile de bazare în acest caz au valoarea:

$$e_b(H_1) = \frac{T_D}{2} + 2e + T_{D_1} + T_{D_2} + 2j_r - 2Ltg\alpha$$

(2)

$$e_b(H_2) = \frac{T_D}{2} + 2e + T_{D_1} + T_{D_2} + 2j_r - 2Ltg\alpha$$

(3)

Schema de asezare a pieselor cilindrice, tip inele si discuri, pe dornuri rigide este data în figura 2.

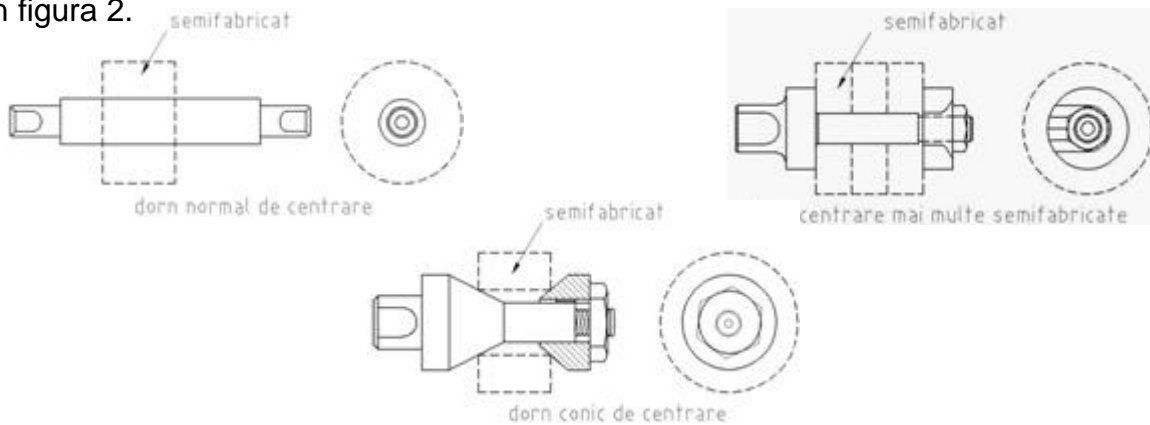


Fig. 2 Scheme de fixare si orientare pe dornuri rigide

Dispozitivele de fixare si antrenare sunt forate dintr-un dorn pe care sunt montate niste flanse care se strâng cu o piulita prin intermediul unor saibe sferice pentru a distribui uniform forta de strângere.

Aceste dispozitive prezinta dezavantajul ca datorita abaterilor inevitabile la prelucrarea elementelor componente, în mod deosebit a saibelor sferice, centrarea se efectueaza cu dificultate prin încercari cu o precizie relativ redusa.

Abaterile amintite pot fi înlaturate în mai multe moduri:

a. prin preluarea jocului radial asigurându-se un ajustaj cu strângere, în care caz abaterile se anuleaza, cu exceptia excentricitatii dornului $2e$;

b. prin preluarea jocurilor prin interpunerea unui element elastic care se deformeaza în directie radiala sub actiunea fortelor axiale;

c. prin preluarea jocului radial minim de catre dornuri cu elemente deplasabile radial;

d. prin preluarea jocului radial datorita elementelor elastice.

Dornurile cu elemente elastice cunoscute din literatura de specialitate ca dornuri cu bucsa elastica sectionata, dornuri cu bucsa elastica cu pereti subtiri, dornuri si mandrine cu membrana elastica, au dezavantajul ca prezinta o constructie complicata si costisitoare.

În figurile 3, 4 si 5 se prezinta câteva modele de dornuri de fixare si antrenare complexe.

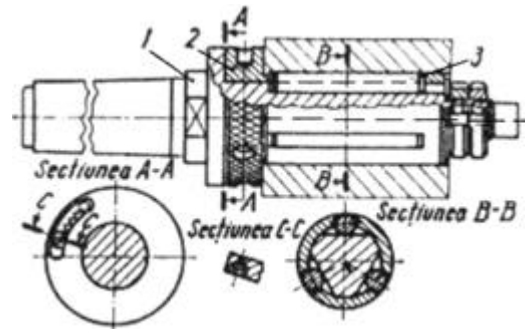


Fig. 3 Dorn deplasabil cu role:
1- dorn; 2- bucsa; 3- rola

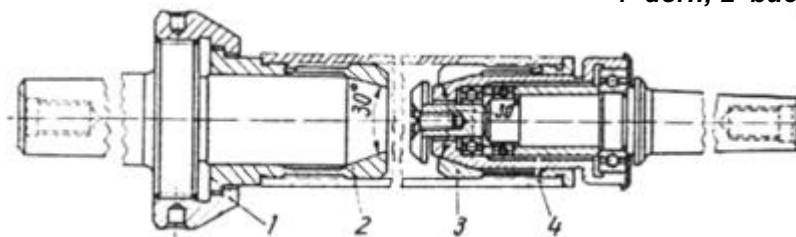


Fig. 4 Dornuri extensibile cu bucsa elastica sectionata:
1- piulita de strângere; 2- bucsa elastica sectionata; 3- dorn conic; 4- obiect de lucru

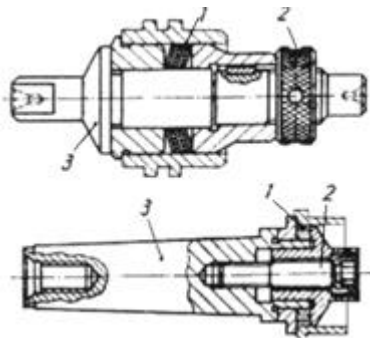


Fig. 5 Dornuri cu arcuri disc:
1- arcuri disc; 2- sistem de strângere; 3- corp

Realizarea unei constructii simple care sa conduca la micșorarea erorilor de bazare e_b trebuie sa respecte relatia:

$$e_b \leq \sqrt{(T_p - e_r)^2 - e_p^2} \quad (4)$$

unde - T_p este toleranta dimensiunii de prelucrare;

- e_r reprezinta erorile de reglare.

Erorile de bazare, de fixare si de reglare trebuie sa se produca înainte de începerea prelucrării piesei, determinând precizia de prelucrare.

În continuare este redată constructia unui dispozitiv de fixare si antrenare care comporta ca element de noutate o flansa mobila cu canal circular si cu niste suruburi care actioneaza într-un perete al flansei asupra piesei în mai multe puncte.

3. DISPOZITIV DE FIXARE SI ANTRENARE PENTRU PRELUCRARI PRIN ASCHIERE

O constructie simpla pentru fixarea si antrenarea semifabricatelor tip inele sau discuri, realizata si încercata la întreprinderea „Înfrătirea” Oradea, atelier roti dintate, înlatura dezavantajele prezentate prin aceea ca realizeaza fixarea si centrarea pieselor prin intermediul unei flanse care poate sa ghideze pe un dorn în trepte, flansa prevazuta cu o degajare radiala adâncă si niste suruburi de presiune echidistante care au rolul de a-i regla pozitia planului frontal, iar prin actionarea succesiva a acestor suruburi echidistante deformarea la încovoiere produsa de strângerea piulitei se redreseaza pâna la valoarea prescisa în tehnologie.

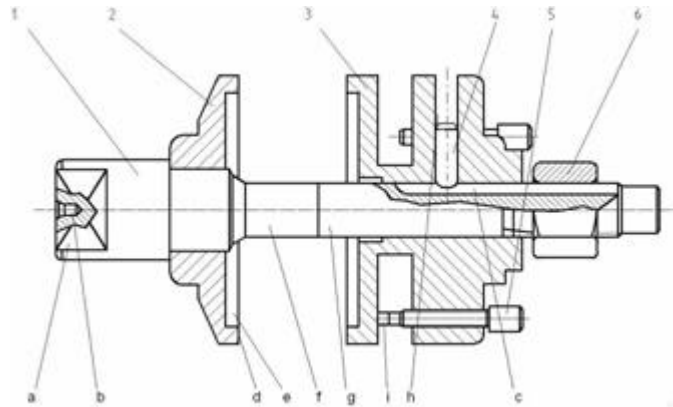


Fig. 5 Dispozitiv de fixare si antrenare

Dispozitivul de fixare si antrenare pentru prelucrari prin aschiere redat în figura 6 este alcatuit dintr-un dorn 1 cu trepte prevazut la un capat cu o aplatizare de antrenare a si cu o gaura de centrare b, având o portiune filetata la capatul opus aplatizarii si cu un canal de siguranta c. Pe dornul 1 este presata o flansa fixa 2 al carei plan frontal serveste la rezemarea semifabricatelor si are o degajare care acopera schimbarea de sectiune a dornului 1 la o portiune de ghidare f, pe care s instaleaza semifabricatele. Pe dornul 1 mai este montata o flansa deplasabila 3, ghidata alunecator pe o alta portiune g a dornului 1 asigurata împotriva rotirii cu un stift 4, ghidat într-un canal h. Flansa 3 este prelucrata cu o degajare radiala adâncă i si cu niste suruburi de presiune 5 echidistante fiind strânsa la montare cu piulita 6. Actionarea succesiva a suruburilor 5 redreseaza deformarea de încovoiere produsa de piulita 6.

4. CONCLUZII

1. Dispozitivul de fixare si antrenare prezentat are o constructie simpla si robusta;
2. Dispozitivul, realizat si încercat la întreprinderea „Înfratirea” Oradea, ofera siguranta în exploatare asigurând realizarea pieselor de înalta precizie.

BIBLIOGRAFIE

1. Biber, Gh., *Manualul strungarului*, Editura Tehnica, Bucuresti, 1977;
2. Draghici, G., *Tehnologia constructiilor de masini*, Editura Didactica si Pedagogica, Bucuresti, 1984;
3. Gerbert, Fr., Caisân, V., *Îndrumator pentru ridicarea calificarii strungarilor*, Vol. II, Editura Tehnica, Bucuresti, 1986;
4. Popovici, C., Savii, Gh., Killman, V., *Tehnologia constructiei de masini*, Editura Didactica si Pedagogica, Bucuresti, 1967;
5. Stanescu, D., Tache, V., *Dispozitive pentru masini-unelte, Proiectare, Constructie*, Editia a doua, Editura Tehnica, Bucuresti, 1979;
6. Sudrigeanu, P.P., *Dispozitiv de prindere si antrenare*, Brevet de inventie Nr. 88439RO;
7. *****Scule aschietoare si port-scule pentru prelucrarea materialelor*, Vol. I, Colectia STAS, Editura Tehnica, Bucuresti, 1987.