

MATERIAL DE ÎNVĂȚARE

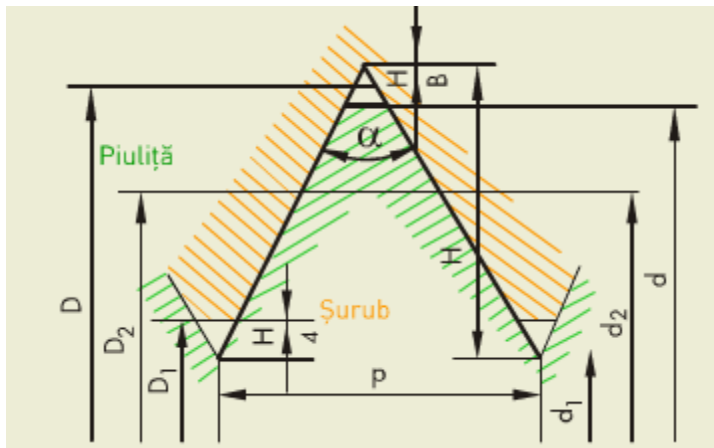
Filetarea metalelor

DEFINIȚIE:

Filetarea suprafețelor este operația tehnologică de prelucrare prin așchiere a suprafețelor interioare sau exterioare, cu ajutorul unor scule așchietoare numite tarozi și filiere.

La filetarea manuală cu tarodul sau cu filiera, mișcărilor necesare realizării operației sunt:

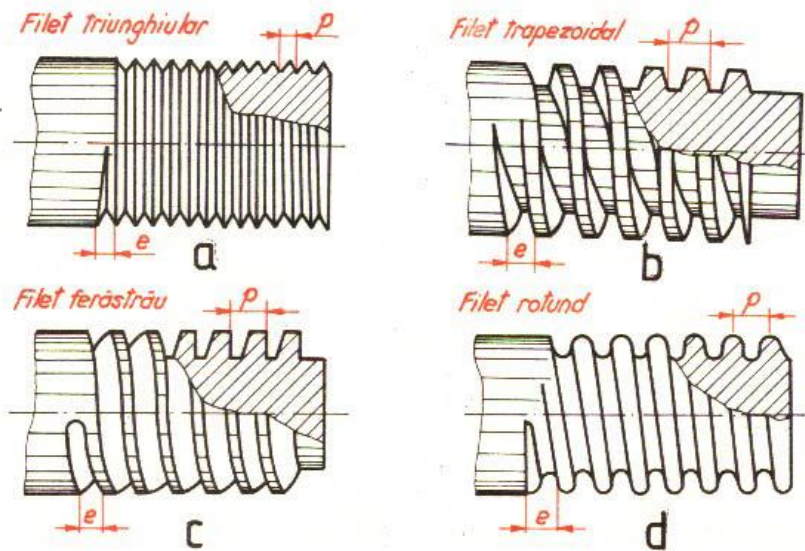
- ✓ mișcarea principală de așchiere, mișcarea de rotație. Se notează cu n și se exprimă în rot/min;
- ✓ mișcarea de avans. Se notează cu s și se exprimă în mm/rot.

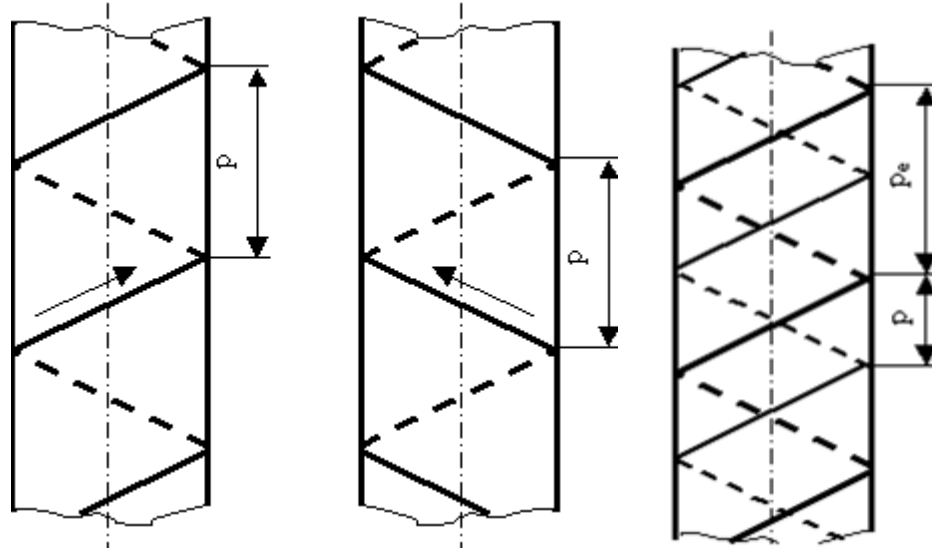


Filetul reprezintă totalitatea spirelor dispuse pe suprafața cilindrică sau conică la exterior sau la interior și uneori pe o suprafață plană.

Elementele geometrice ale filetului sunt :

- ✓ **dimetrul exterior**, notat cu d la șuruburi și D la piulite, reprezintă distanța dintre varfurile filetului la șuruburi, respectiv fundurile filetului la piulite, măsurată perpendicular pe axa filetului;
- ✓ **diametrul interior**, notat cu d_1 la șuruburi și D_1 la piulite, reprezintă distanța măsurată între fundurile filetului la șuruburi respectiv varfurile filetului la piulite, măsurată perpendicular pe axa filetului;
- ✓ **pasul filetului**, notat cu p , reprezintă distanța măsurată paralel cu axa filetului între două puncte consecutive ale aceleiași spire;
- ✓ **diametrul mediu**, notat cu d_2 la șuruburi și D_2 la piulite, reprezintă distanța dintre mijloacele flancului filetului măsurată perpendicular pe axa filetului;
- ✓ **unghiul filetului**, notat cu α , este cuprins între flancurile consecutive ale filetului măsurat în planul axial al filetului.





a. filet pe dreapta

b. filet pe stanga

c. filet cu 2 inceputuri

Filetul obișnuit este pe dreapta. Filetul pe stânga se întâlnește la organe de mașini cu mișcare de rotație (arborele principal la strung).

Filetul cu mai multe începuturi asigură o demontare-montare rapidă și poate prelua solicitări mai mari.

Filetul metric are rol de strângere. Are unghiul la vârf $\alpha=60^{\circ}$, iar mărimea pasului se exprimă în milimetri. Filetul în inci (inch) se utilizează la instalații pentru conducerea fluidelor. Are unghiul la vârf $\alpha=55^{\circ}$, iar un inch are 25,4 mm. Se exprimă în număr de pași/țol.

Filetul pătrat este un filet de forță și este utilizat la dispozitive de strângere și fixare.

Filetul trapezoidal este un filet de mișcare utilizat la șuruburi conducătoare la mașini unelte (strunguri). Are unghiul la vârf de 30° . Filetul ferăstrău se utilizează la cricuri, prese. Are unghiul flancului activ de 3° .

Filetul rotund (Edison) se utilizează la socluri, dulii, siguranțe, cuple la vagoane.

SCULE ȘI DISPOZITIVE UTILIZATE LA FILETARE

Tarozii sunt scule așchietoare utilizate la prelucrarea suprafețelor interioare (filet interior). Se confecționează din oțel rapid și se durifică prin călire. **Filierele** se confecționează din oțel rapid (Rp3) și se durifică prin călire. Se utilizează pentru prelucrarea suprafețelor exterioare (filet exterior).



Set de 3 tarozi



Filiera

Pentru fixarea și manevrarea unui tarod se utilizează dispozitivul numit porttarod. Pentru fixarea și manevrarea unei filiere se utilizează dispozitivul numit portfilieră.



Potfiliera



Porttarod

Tehnologia filetării manuale

Filetarea interioară :

- ✓ cu tarozi sau cu garnituri de cate trei tarozi pentru executarea filetului metric normal ;
- ✓ cu garnituri de cate doi tarozi , pentru executarea filetului metric fin sau pentru tevi;

Gaura piesei care se fileteaza se alege in functie de diametrul filetului. O gaura prea mica va duce la blocarea sau ruperea tarodului iar una prea mare la executarea unui filet in complet.

Etapele filetării manuale interioare:

1. Se fixează piesa în menșhină;
2. Se alege setul de tarozi corespunzător tipului de filet și diametrului exterior;
3. Se fixează tarodul nr.1 în dispozitivul porttarod;
4. Se unge tarodul cu ulei mineral;
5. Se așează tarodul în alezaj și se orientează pentru a fi coaxial cu alezajul de prelucrat;
6. Se presează ușor și se execută 1-2 rotații în sensul de așchiere;
7. Se execută mișcare de rotație înapoi pentru ruperea așchiilor;
8. Se continuă operația de filetare cu tarodul până la prelucrarea completă a suprafeței;
9. Se extrage tarodul din alezaj imprimând mișcare de rotație în sens invers;
10. Se procedează în mod identic cu tarozii nr.2 și nr.3.

Filetarea exterioară :

Tija care se filetează se testează la capăt. Diametrul tijei va fi cu 0,3- 0,5 mm mai mic decât diametrul exterior al filetelui pentru a se evita blocarea filierei sau obținerea unui filet incomplet.

Etape :

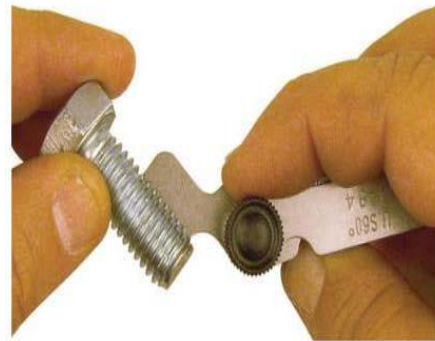
- ✓ se fixează tija în menșina;
- ✓ se unge tija cu ulei mineral;
- ✓ se montează filiera în portfiliera;
- ✓ se așază filiera în capătul tijei coaxial cu aceasta;
- ✓ se presează ușor și se execută 1-2 rotații în sensul de așchiere;
- ✓ se execută mișcare de rotație înapoi pentru ruperea așchiilor;
- ✓ la încheierea operației, se rotește filiera în sens invers pentru scoaterea ei.

Pentru **controlul filetelor** se utilizează:

- ✓ calibre „trece-nu trece”- pentru filete interioare;
- ✓ calibre inel „trece-nu trece”- pentru filete exterioare;
- ✓ calibre tampon – pentru filete exterioare conice;
- ✓ lere pentru filete- permit determinarea mărimii pasului și verifică profilul filetelui



Calibre pentru filete



Măsurarea filetelui cu lera

Măsuri tehnice de securitate a muncii la filetare :

- ✓ echipamentul de protecție trebuie purtat regulamentar ;
- ✓ sculele și piesele vor fi fixate bine în dispozitive înainte de începerea lucrului;
- ✓ se vor purta ochelari de protecție și așchiile vor fi îndepărtate cu o pensulă.