

Asamblări demontabile

13.1. Definiția și clasificarea asamblărilor demontabile

13.2. Asamblări filetate

13.3. Asamblări prin pene

13.4. Asamblări prin caneluri

13.5. Asamblări prin știfturi

13.1. Definiția și clasificarea asamblărilor demontabile

Asamblările demontabile sunt acele asamblări care permit montarea și demontarea repetată a componentelor, fără o deteriorare a lor, sau a organelor de asamblare.

Asamblările demontabile pot fi *fixe* și *mobile*.

Asamblările demontabile *fixe* cuprind:

- asamblări filetate (asamblări prin filet);
- asamblări prin formă: cu pene, cu caneluri, cu profiluri poligonale, cu bolțuri și știfturi (cuie);
- asamblări prin forțe de frecare: cu strângere proprie (ajustaje cu strângere), cu brățări (cleme) elastice, pe con, cu inele tronconice elastice etc.

Asamblările demontabile *mobile* sunt realizate prin ajustaje cu joc, prin caneluri etc. La aceste tipuri de asamblări în timpul funcționării au loc mișcări relative între componentele legăturii.

13.2. Asamblări filetate

Asamblările filetate sunt asamblări demontabile, realizate prin intermediul a doua piese filetate, conjugate, una filetata la exterior (șurub), iar piesa conjugata, filetata la interior, poate fi o piuliță sau o alta piesa cu rol funcțional de piuliță.

Asamblările filetate dintre doua sau mai multe piese se pot realiza în următoarele variante:

- cu șurub, montat fără joc, șaibă și piuliță (fig. 13.1, a);
- cu șurub, montat cu joc, șaibă și piuliță (fig. 13.1, b);
- cu șurub cu cap hexagonal înșurubat în una din piese (fig. 13.1, c);
- cu prezon, șaibă și piuliță (fig. 13.1, d);
- cu șurub cu cap înfundat înșurubat în una din piese (fig. 13.1, e).

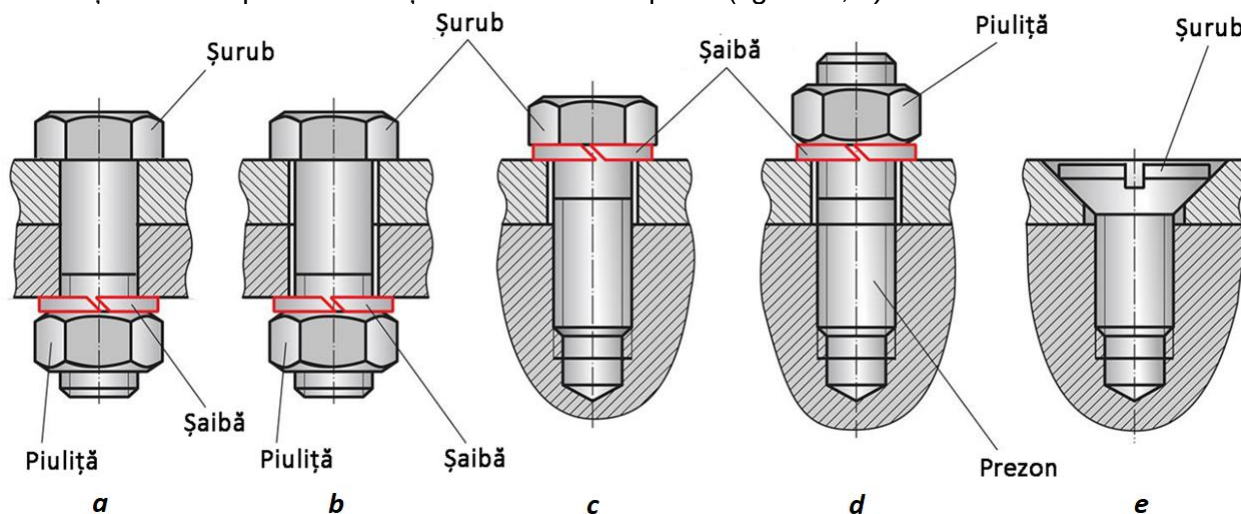


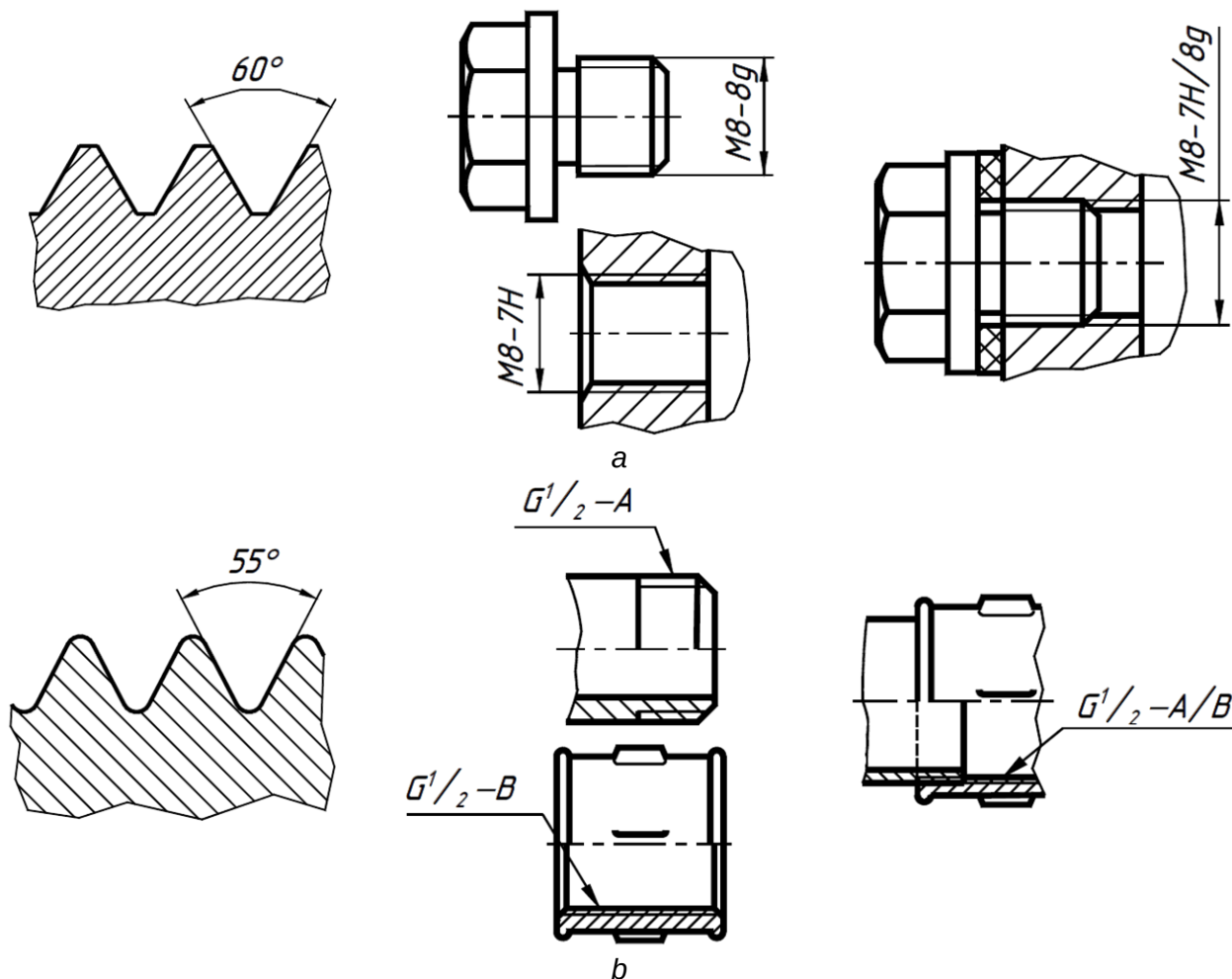
Fig. 13.1. Asamblări filetate

Clasificarea filetelor se face după mai multe criterii. În figura 13.2 este prezentată schema clasificării filetelor.

Fig. 13.2. Clasificarea asamblărilor filetate

Criteriu de clasificare a filetelor *după secțiunea profilului* prevede notarea pe desenele tehnice a fiecărui tip de filet – cu inscripție specială.

Filetele triunghiulare sunt folosite ca filete de fixare, deoarece asigură o bună autofixare. Profilul filetului este un triunghi echilateral ($\alpha = 60^\circ$), pentru filete metrice (fig. 13.3, a, c) și un triunghi isoscel ($\alpha = 55^\circ$), pentru filetul Witworth, măsurat în inci (țoli) (fig. 13.3, b). Filetele metrice se pot executa cu pas normal sau cu pas fin. Filetele metrice se simbolizează prin *M* urmată de o cifră ce indică diametrul exterior al filetului (M16 – doar pentru filetele cu pas normal). Dacă filetul este cu pas fin după notările anterioare se indică și pasul filetului (M16x1,25). Filetul în țoli se notează prin *G* și diametrul interior al țevii, în inci (de exemplu, pentru o țeavă cu diametrul interior de 3/4", notația va fi *G 3/4*). Filetul metric poate fi executat și pe suprafețe conice, în acest caz notare se face cu literele MK (fig. 13.3, c)



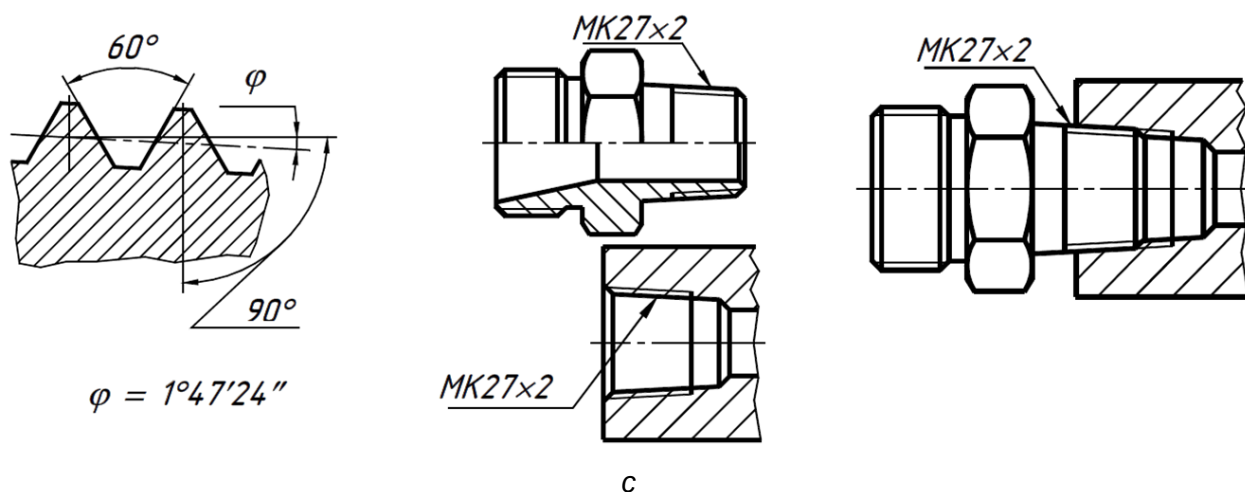


Fig. 13.3. Filete cu profil triunghiular

Filetul pătrat (fig. 13.4) se utilizează ca filet de mișcare, profilul filetului fiind un pătrat ($\alpha = 0^\circ$) cu latura egală cu jumătate din pasul filetului.

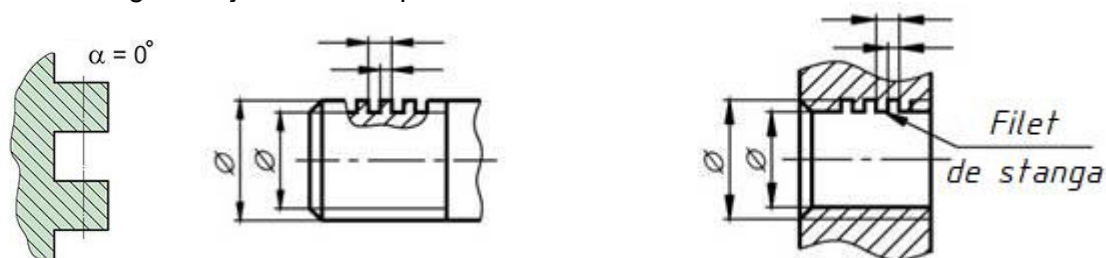


Fig. 13.4. Filet cu profil pătrat

Filetul trapezoidal (fig. 13.5) se utilizează ca filet de mișcare, profilul filetului fiind un trapez, obținut prin teșirea unui triunghi isoscel, cu unghiul $\alpha = 30^\circ$. Se executa cu pas mare, normal sau fin (se simbolizează prin *Tr*).

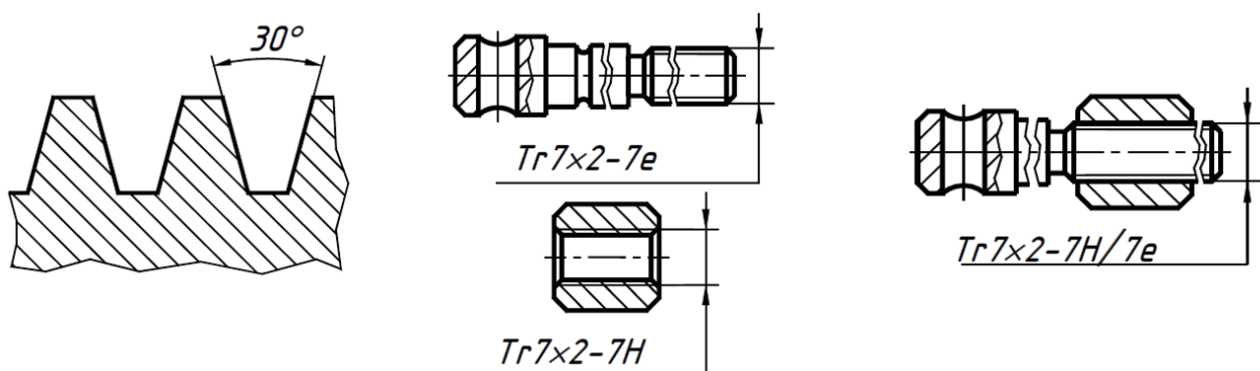


Fig. 13.5. Filete cu profil trapezoidal

Filetul rotund (fig. 13.6) are profilul format din drepte racordate cu arce de cerc, fiind obținut din profilul trapezoidal ($\alpha = 30^\circ$), prin rotunjirea vârfului și fundului filetului. Acest profil asigură filetului o rezistență sporită la oboseală, fiind utilizat – datorită acestui avantaj – ca filet de mișcare, în cazul unor sarcini variabile, în condiții grele de exploatare (cuplele vehiculelor feroviare, armături hidraulice etc.). Se executa cu pas mare, normal sau fin, fiind simbolizat prin *Rd*.

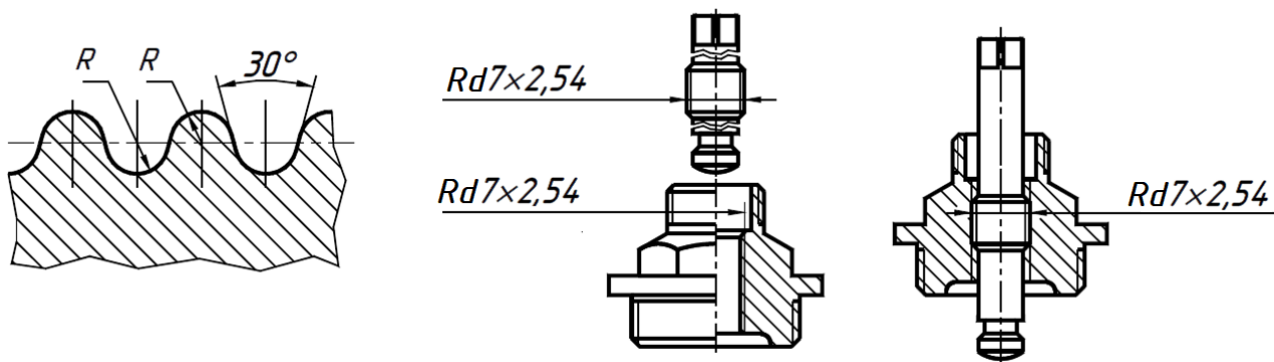


Fig. 13.6. Filet cu profil rotund

Filetul fereastră (fig. 13.7) se utilizează ca filet de mișcare, profilul filetului fiind o combinație între profilul pătrat, trapezoidal și rotund. Se executa cu pas mare, normal sau fin (se simbolizează prin S), înclinarea de 3° a flancului activ al spirei permițând executarea filetului șurubului prin frezare.

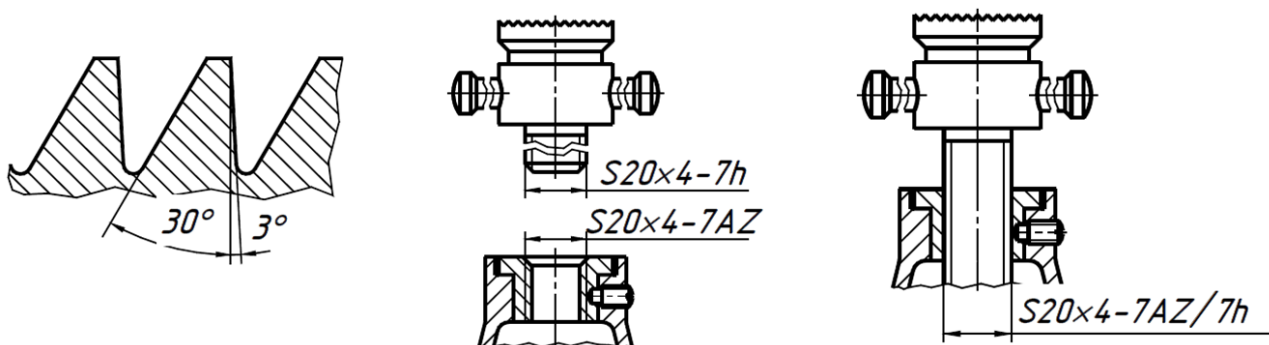


Fig. 13.7. Filet fereastră

Pe desenele tehnice de ansamblu piesele filetate pot fi reprezentate în trei moduri: constructiv, simplificat și convențional. În tabelul 13.1 sunt prezentate reprezentarea unor piese filetate pe desenele tehnice.

Tabelul 13.1. Reprezentarea asamblărilor filetate pe desene

Reprezentarea constructivă	Reprezentarea simplificată	Reprezentarea convențională
Șurub, montat cu joc, șaibă și piuliță		

Șurub cu cap cilindric înfundat		

Tabelul 13.1. Continuare

Reprezentarea constructivă	Reprezentarea simplificată	Reprezentarea convențională
Șurub cu cap conic înfundat		

13.2. Asamblări prin pene

Penele sunt organe de mașini demontabile, utilizate în asamblări de tip arbore – butuc, cu scopul transmiterii unui moment de torsiune și a unei mișcări de rotație (de la arbore la butuc sau de la butuc la arbore) și uneori cu rolul de a ghida deplasarea axială a butucului față de arbore.

Penele se montează în canale prelucrate numai în butuc sau parțial în butuc și parțial în arbore, direcția de montare fiind paralela cu axa asamblării.

Asamblările prin pene sunt utilizate la fixarea pe arbori a roților dințate, a roților de lanț sau de curea, a semicuplajelor etc.

După rolul funcțional pot fi: - de asamblare; - de reglare.

După modul de realizare a îmbinării penele pot fi: - cu strângere, - fără strângere.

După poziția lor față de axa pieselor îmbinate penele pot fi:

- transversale (cu axa perpendiculară pe axa pieselor de îmbinat);
- longitudinale (cu axa paralelă axei pieselor de îmbinat).

Constructiv penele longitudinale pot fi de mai multe tipuri: *pene paralele*, *pene disc*, *pene înclinate*, *pene cilindrice*.

Penele paralele (prismatice) pot fi de fixare (fig. 13.8) cu mai multe variante de execuție și de ghidare (fig. 13.9). Secțiunea unui ansamblu cu pene paralele prismatice este prezentat în figura 13.10.

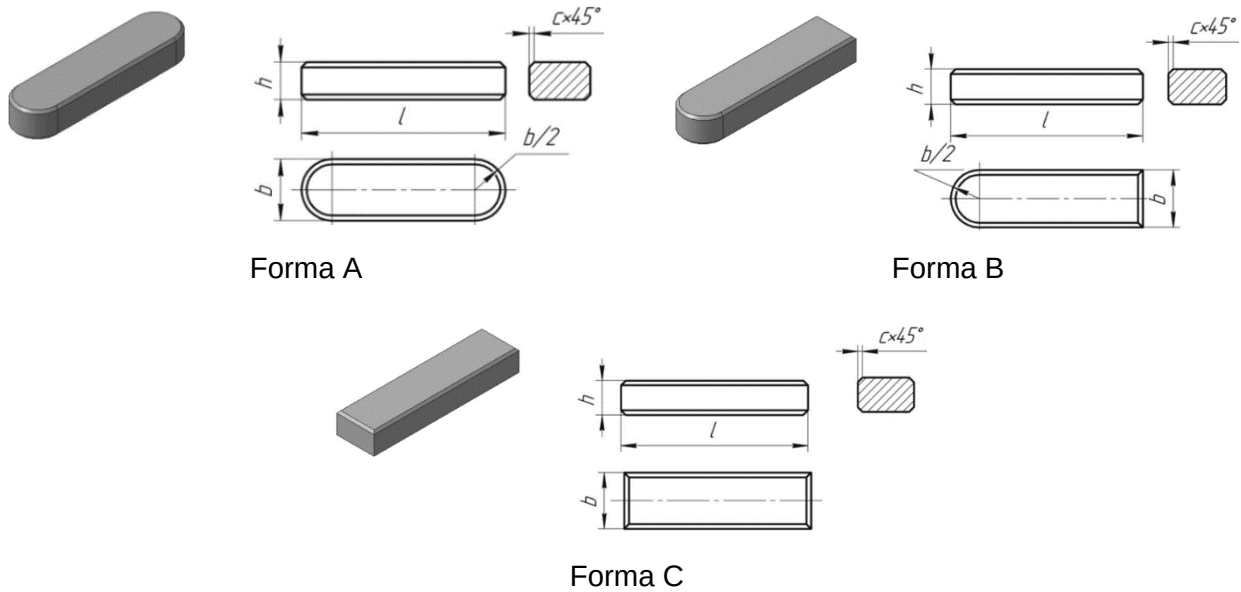


Fig. 13.8. Pene paralele de fixare

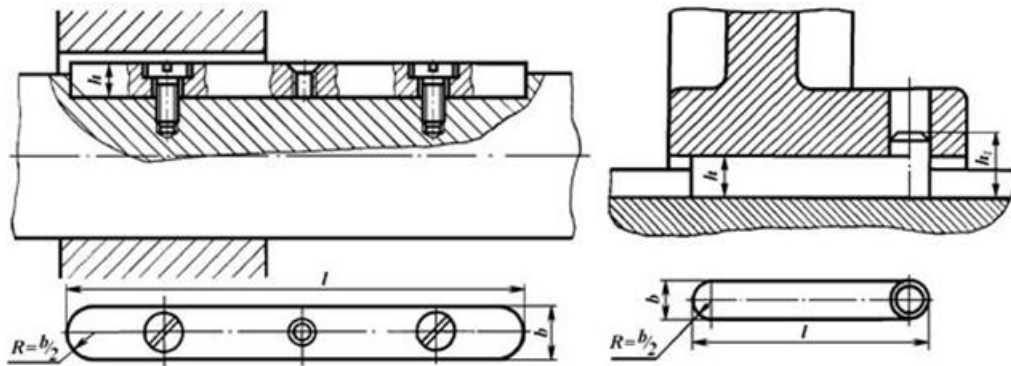


Fig. 13.9. Pene paralele de ghidare

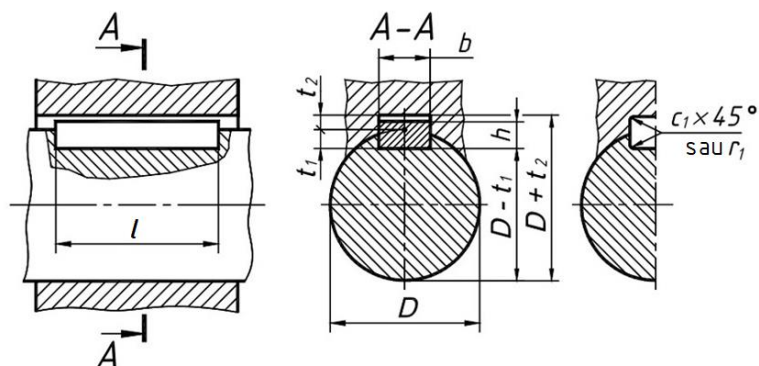


Fig. 13.10. Secțiunea și dimensiunile unui ansamblu cu pene paralele prismatice

În tabelul de componență sau în alte descrieri textuale penele paralele sunt notate în felul următor **Pană $b \times h \times l$** nr. Standard.

unde: b = mm – lățimea penei;

h = mm – înălțimea penei;

l = mm – lungimea penei;

nr. Standard – Standardul conform căreia pana este executată.

Exemplu: Pană 14x9x65 GOST 23360-78 (DIN 6885), are dimensiunile $b = 14$ mm – lățimea penei; $h = 9$ mm – înălțimea penei; $l = 65$ mm – lungimea penei (răspuns 50).

Penele disc au forma unui segment de disc, pot fi execuție după formele prezentate în fig. 13.11.

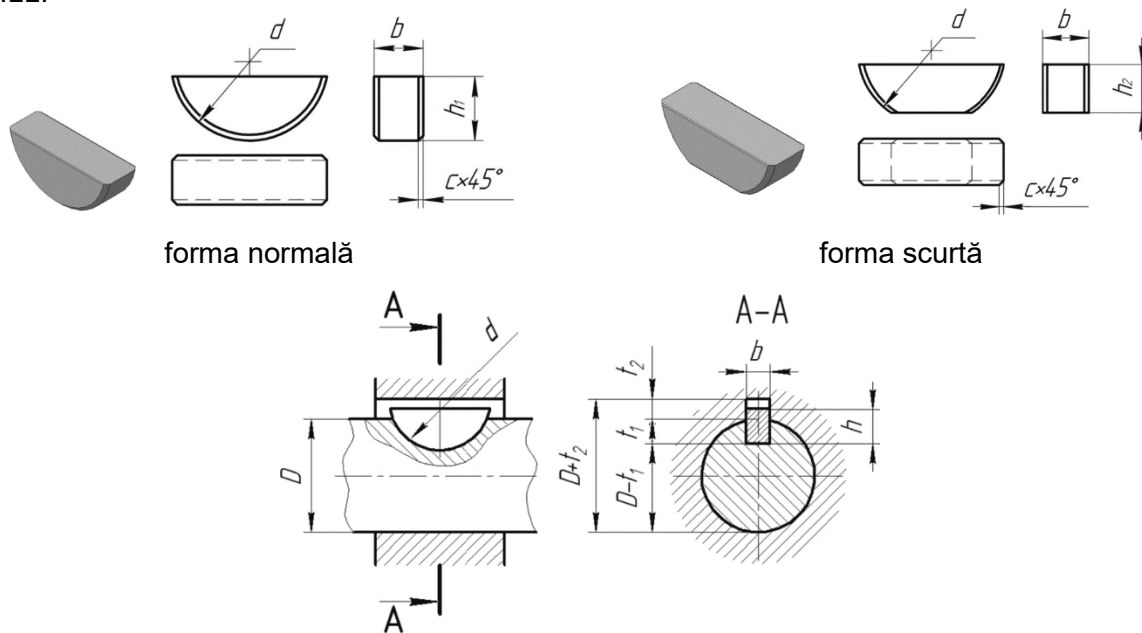


Fig. 13.11. Pene disc și reprezentarea acestora în secțiune

Penele înclinate sunt destinate pentru fixarea ansamblurilor de tip arbore – butuc, se execută cu înclinarea de 1:100 (figura 13.12). Pot fi simple fig. 13.13, a și cu ciocuri fig. 13.13, b.

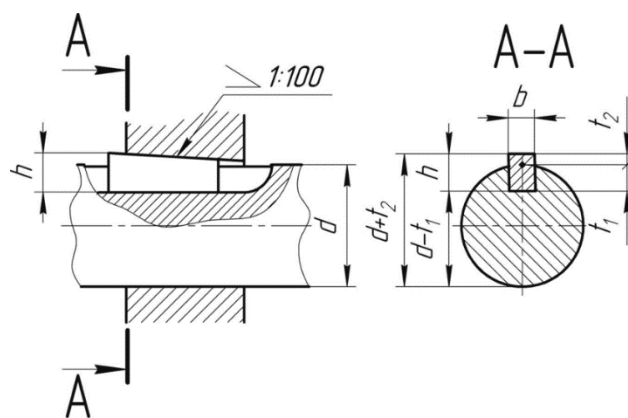
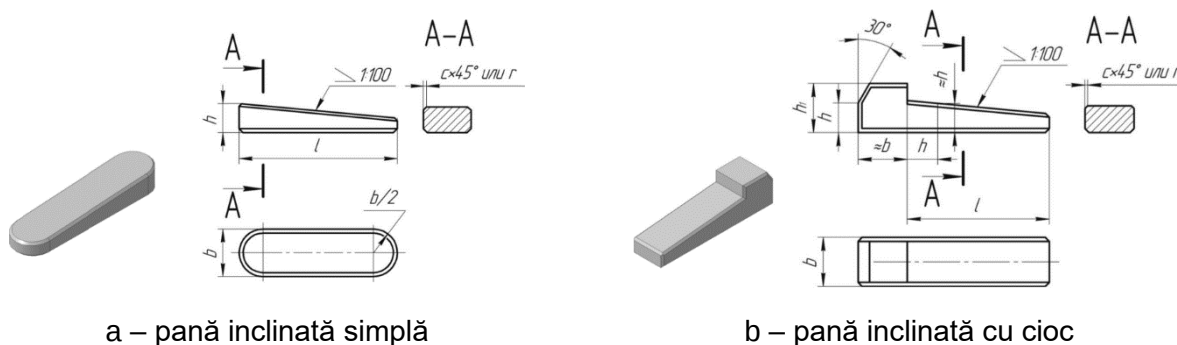


Fig. 13.12. Reprezentarea penelor înclinate pe desen



a – pană înclinată simplă

b – pană înclinată cu cioc

Fig. 13.13. Pene înclinate

Penele cilindrice sunt știfturi cilindrice montate longitudinal, locașul pentru știft fiind executat jumătate în arbore și jumătate în butuc (fig. 13.14).

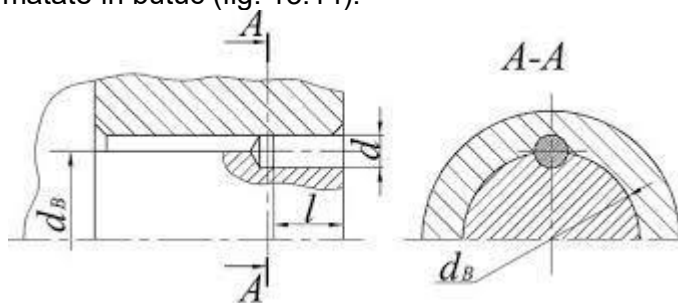


Fig. 13.14. Pană cilindrică

13.4. Asamblări prin caneluri

Asamblările prin caneluri sunt asamblări de tip arbore-butuc, destinate transmiterii unui moment de torsiune și a unei miscari de rotație. Aceste asamblări pot fi considerate ca asamblări prin pene paralele multiple, solidare cu arborele și uniform distribuite pe periferia acestuia.

Clasificarea asamblărilor prin caneluri se realizează după criteriile prezentate în continuare:

- Destinație: asamblări fixe sau mobile. Asamblările mobile permit deplasarea axială a butucului pe arbore și se folosesc în cutiile de viteze cu roți baladoare.
- Forma proeminențelor: cu profil dreptunghiular (fig. 13.15, a), cu profil în evolventă (fig. 13.15, b), cu profil triunghiular (fig. 13.15, c). În cazul în care asamblările cu profil triunghiular au un număr mare de proeminente, cu înălțime redusă, acestea se numesc asamblări cu dinți (zimți).

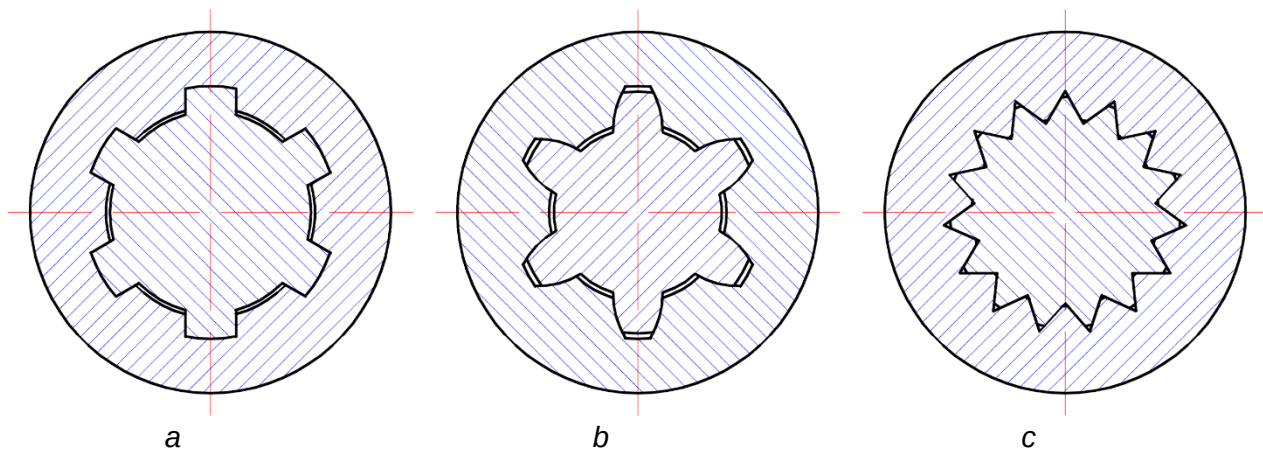


Fig. 13.15. Forme ale canelurilor

Cele mai răspândite sunt asamblările prin caneluri cu profil dreptunghiular. Dimensiunile de bază a unei astfel de asamblări sunt prezentate în figura 13.16.

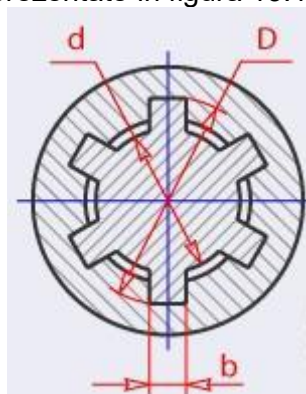


Fig. 13.16. Dimensiunile de bază a asamblării prin caneluri cu profil dreptunghiular

La notarea asamblărilor cu caneluri de formă dreptunghiulară (figura 13.17), conform GOST 1139-80, trebuie să se indice:

- Litera D , d , sau b ce indică modalitatea de centrare;
- numărul de caneluri z ;
- valoarea numerică a diametrului interior d ;
- valoarea numerică a diametrului exterior D ;
- valoarea numerică a lăţimii canelurii b .

Exemplu: Dimensiunea $D - 6 \times 28 \times 34 \times 7$ indicată în figura 13.7 se va înţelege în felul următor:

- D – modalitatea de centrare;
- $z = 6$ – numărul de caneluri;
- $d = 28$ mm – diametrul interior;
- $D = 34$ mm – diametrul exterior;
- $b = 7$ mm – lăţimea canelurii.

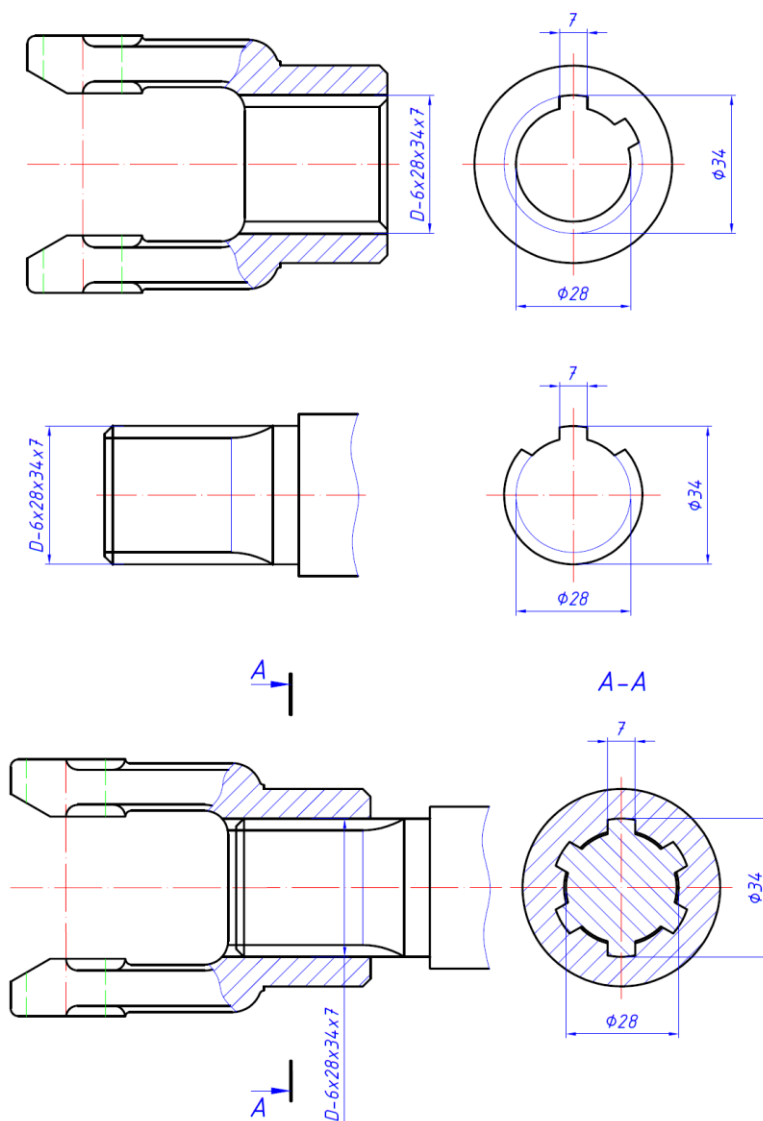


Fig. 13.17. Notarea pe desen a asamblării prin caneluri cu profil dreptunghiular

13.5. Asamblări prin știfturi

Știfturile sunt organe de asamblare demontabile utilizate în următoarele scopuri:

- transmiterea unor sarcini relativ mici, caz în care se numesc știfturi de fixare;
- asigurarea poziției reciproce a unor piese, caz în care se numesc știfturi de centrare;
- participarea ca elemente de siguranță la cuplaje care protejează transmisiile de suprasarcini, caz în care se numesc știfturi de siguranță.

Constructiv știfturile sunt de mai multe tipuri și anume: știfturi cilindrice pline (fig. 13.18, a), știfturi crestate (fig. 13.18, b), știfturi cilindrice tubulare (fig. 13.18, c), știfturi conice (fig. 13.18, d), și știfturi conice cu capăt spintecat (fig. 13.18, e).

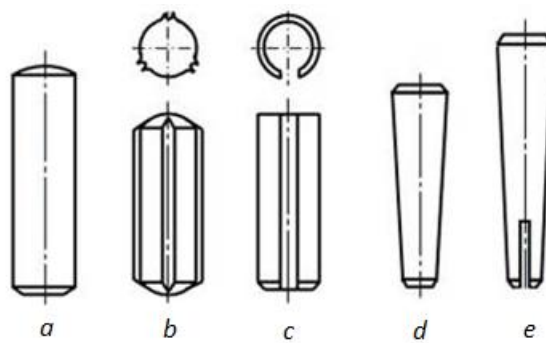


Fig. 13.17. Tipuri constructive ale știfturilor