

Asamblari cu Filet

Asamblarea cu filet reprezinta imbinarea demontabila a doua sau mai multe piese , utilizand organe de asamblare filetate de tip surub-piulita.

Reprezentarea grafica a unei astfel de asamblari este prezentata in fig 1. Strangerea pieselor 4 si 5 se face intre capul 1 al surubului si piulita 2 , care se insurubeaza pe tija filetata . Intre piulita si piesa 4 se introduce in saiba 3 .

Suruburile si piulitele sunt organe de masini ce au numeroase forme si dimensiuni standardizate . Pentru diferitele utilizari tehnologice , alegerea lor se face in functie de rolul pe care il au de indeplinit cat si de conditiile impuse la montaj :

Clasificarea suruburilor se poate face dupa mai multe criterii , dupa cum urmeaza :

- Dupa rolul functional
 - de fixare (pentru asamblari)
 - de reglare (tachetii supapelor ; pentru eliminarea jocurilor la cuzineti sau suprafete culisante)
 - de miscare (surubul conductor la strunguri surubul de la prese ; de la cricuri)
 - de masurare (instrumente de masura – la micrometru) (fig 3)
 - cu destinatie speciala
- Dupa forma in sectiune a profilului (Fig 4)
 - triunghiulara
 - patrata
 - ferastrau
 - trapezoidala
 - rotunda
- Dupa sensul de infatisare al spirei
 - cu un singur inceput (Fig 5)
 - cu doua sau mai multe inceputuri (Fig 6)
- Dupa pas
 - cu pas normal (mm/inch)
 - cu pas fin (mm/inch)
- Dupa unghiul profilului
 - $\alpha = 60^{\circ}$ – Filet Metric
 - $\alpha = 55^{\circ}$ – Filet Whit Worth
- Dupa configuratia capului (Fig 7)
 - cap hexagonal
 - cap striat
 - cap hexagon interior
 - cap patrat

- pentru surubelnita obisnuita
- cap rotund si nas
 - Dupa forma tijei
- variante prezentate in (Fig 8)
 - Suruburi speciale
- pentru fundatii (Fig 9)
- articulate (pentru strangerea si slabirea rapida a pieselor la masinile unelte) (Fig 10)
- pentru lemn (Fig 11)
- autofiletante (Fig 12)
- autoburghietor Lenne - varful are o zona neteda si o zona de burghiere (Fig 13)
 - **Clasificarea piulitelor** se face in principal dupa forma constructiva (Fig 14) deosebindu-se astfel :
- piulite hexagonale
- piulite crendate
- piulite infundate
- piulite rotunde cu caneluri
- piulite rotunde cu gauri radiale
- piulite striate
- piulite fluture
- piulite hexagonale cu suprafata de asezare sferica

Cea mai raspandita este cea hexagonala

- **Clasificarea saibelor** se face in functie de scopul tehnologic urmarit .
Aceasta poate fi :
 - De a mentine fortele de frecare din filet
- saibe Grower (Fig 15)
- saibe elastice (Fig 16)
 - De a impiedica autodesfacerea
- saibe de siguranta (Fig 17)
 - De a micsora presiunea din zona de contact a capului Surubului cu piesa , prin marirea suprafetei pe care se distribute forta de strangere
- saibe plate

➤ **Materialele utilizate** pentru executia asamblarilor cu filet se aleg in

principal functie de sollicitarile din exploatare . Pentru suruburi se vor folosi o gama larga de oteluri , de la cele de uz general pana la otelurile inalt aliate : OL37 , OL52 , OLC15 , OLC 60 , AUT30 , 18MoCN06 , 15MoMC12 , 35CNS13 etc . Din otelurile speciale aliate cu Cr,Mo,Vn sau Ni , se executa suruburi destinate sollicitarilor puternice si eforturilor variabile . Pentru suruburile din tamplarie se pot folosi lemnul ,materialele platice si aliajele neferoase . Piulitele se mai pot executa din otel fosforos OLF , bronzuri sau fonte antifricțiune .

➤ **Sollicitarile** la care sunt supuse asamblarile filetate pot fi :

- Statice : date de forte axiale centrice sau excentrice sau de forte transversale
- Dinamice : date de forte exterioare dupa un ciclu pulsator

Asamblarile cu suruburi care preiau sarcini variabile si cu soc , care sunt supuse vibratiilor sunt predispuse la autodesfacere . In cele ce urmeaza sunt prezentate solutii pentru asigurarea asamblarilor filetate inpotriva autodesfacerii . Acestea sporesc momentul de asigurare al asamblarii astfel incat aceasta sa depaseasca momentul intern de desurubare :

- contrapiulita obisnuita sau cea elastica : realizeaza o tensiune axiala suplimentara (Fig 18)
- piulite si suruburi cu insertii elastice : acestea se deformeaza si sporesc frecarea pana la excluderea posibilitatii de autodesfacere . Totodata ele amortizeaza vibratiile axiale si etanseaza asamblarea (Fig 19)
- piulita si surubul cu dinti : ei “angreneaza” cu suprafata de contact al pieselor
- elemente suplimentare de asigurare : cuie spintecate sau sarma rasucita
- asigurarea prin deformatie plastica sau sudare
- folosirea unui lichid plastic special , care se solidifica intre spirele asamblarii

➤ **Avantajele** asamblarilor filetate constau in faptul ca :

- pot fi usor montate si demontate , fara a fi necesar un utilaj costisitor
- se pot transmite forte axiale de strangere mari
- utilizand forte tangentiala reduse , pot transmite sau regla miscarea .

➤ **Dezavantajul principal** la acest tip de asamblare il reprezinta faptul ca introduc puternici concentratori de tensiune in zona gaurilor de trecere a suruburilor , marind pericolul de rupere .

Un caz aparte al asamblarii cu filet il constituie *transmisiile cu surub si piulita* . Cateva exemple reprezentative sunt aratate in Fig 20 . Ele au cunoscut o mare extindere in ultimele decenii ca atare a introducerii manipuloarelor , a robotilor industriali , a liniilor de productie automate unde se intalneste frecvent necesitatea transformarii miscarii de rotatie in miscari de translatie si invers .

Rolul lor este de a transmite atat de miscarea atat miscarea cat si forta (momente de rasucire) , asa cum este cazul cricurilor , preselor cu surub etc . Profilele cele mai utilizate ale filetului sunt : trapezoidal , ferastrau , patrat si rotund .