

# I. Organe de asamblare ce se pot livra de către

## S.C. Eurosteel S.R.L - Tg. Secuiesc

### 1. Introducere

Industria aplică din ce în ce mai multe asamblări cu filet. Numărul de organe de asamblare montate numai într-o zi este de ordinul miliardelor. Actualele procedee de presare volumică la rece a pieselor cu filet au permis o creștere semnificativă a fiabilității îmbiărilor cu șuruburi.

Utilizatorii diverselor organe de asamblare trebuie să consulte cu atenție oferta din următoarele capitole, pentru a cunoaște forma, dimensiunile, toleranțele dimensionale, toleranțele de formă și de poziție; condițiile tehnice de calitate de care au nevoie și pe care furnizorul poate satisface conform standardelor sau documentației care stă la baza comenzii. În consecință beneficiarul respectiv, furnizorul trebuie să clarifice amănunțit condițiile care vor înlesni realizarea fiabilității asamblărilor ce rezultă prin utilizarea organelor de asamblare. Literatura de specialitate, și majoritatea fabricilor, de obicei nu dau indicații despre posibilitățile de asigurare ori de marire a fiabilității asamblărilor, care sunt la îndemina beneficiarilor, la conceperea comenzilor privind livrarea organelor de asamblare.

Fără a aborda problema îmbunătățirii fiabilității în mod amănunțit, este util să reținem doar câteva din cauzele de mărire a fiabilității asamblărilor cu filet:

a; Protecția vârfului filetului triunghiular contra știrbirii prin lovituri, micșorând înălțimea capului filetului în limita standardului ISO 965-1980 aplicând câmp de toleranță mai larg diametrului exterior ( $Td_{6h}$ ) și mai strâns diametrului mediu ( $Td_{23h}$ ). Acest lucru însă trebuie convenit între producător și beneficiar.

Nu putem accentua influența benefică semnificativă a micșorării înălțimii capului filetului de la  $h_a = 0.325p$  la  $0.25p$ . Acest lucru simplifică și ieftinește execuția danturii sculelor de filetare totodată mărinț durabilitatea ei.

b; Strângerea șuruburilor asigurând forța axială cu precizie mai înaltă fie prin măsurarea creșterii lungimii șuruburilor, fie cu o altă metodă, eliminând erorile cauzate de metoda momentului de strângere sau a unghiului de strângere.

Metoda momentului de strângere dă erori mari datorită împrăștierii coeficientului de frecare.

Metoda unghiului de strângere generează erori datorită deformațiilor plastice locale în corpul piuliței și șurubului conjugat la locurile celor mai mari tensiuni. După deformarea elastică a ansamblului strâns se constată mici deformări plastice, de mărime aleatoare și în piesele strânse. În consecință metoda unghiului de strângere acceptată de normele englezești, japoneze, americane și prin DIN 18800-2002 trebuie aplicată cu precauție, determinari practice experimentale la locul montajului.

c; Prin mărire elasticității ansamblului strâns prin șurub crește fiabilitatea acestuia. Elasticitatea se poate mări pe mai multe căi cunoscute. O metoda simplă utilizată des în practica este legată de o serie de tipuri de saibe elastice dimensionate după metoda de calcul al arcurilor

disc. Celelalte tipuri de saibe elastice care sunt deformate dincolo de limita de elasticitate nu dau rezultate bune deoarece ele se rup dupa cateva strangeri, ca si arcurile disc, care au inaltime de deformare data prin standardul german DIN 2092-67, inaltime care duce la depasirea limitei de curgere in locul tensiunilor maxime.

Suruburile cu tija elastica au dat rezultate bune si sunt intrebuintate larg in industria chimica.

Interpunerea arcurilor speciale tip "Helicoil" mareste semnificativ elasticitatea respective fiabilitatea ansamblului cu filet si deseori se justifica costul ceva mai scump al sau.

Se cunosc numeroase alte metode concepute prin forma speciala a pieselor stranse care mnestre arcuirea ansamblului.

d; Îmbunătățirea formei concentratorilor de tensiuni, prin mărirea razei de racordare sub capul șurubului și pe tija elastică a sa .

e; Asigurarea paralelismului suprafețelor strânse precum și a perpendicularității suprafeței de rezemare a piuliței și capului șurubului față de axa filetului. Trebuie să accentuăm importanța acestui factor deoarece numai prin abatere de  $1^{\circ}$  sexazecimal (0,0175 radian) șuruburile scurte sunt supuse unei tensiuni de încovoiere suplimentara de 25%., sau mai mult fata de efortul de intindere axial a tijeii surubului..

f; Aplicarea filetelor cu pas fin este cel mai important factor prin care se obține fiabilitate mai ridicată. Pe deoparte tija șurubului suportă o concentrare mai mică a tensiunilor. Este însă deosebit de importantă creșterea forței admisibile a șurubului cu pas fin față de pasul normal prin mărirea ariei de rezistență. Este interesant să observăm că la vehiculele terestre constructorii au schimbat aproape în întregime filetele cu pas normal în filete cu pas fin avand unghiul elicei mai mic, datorită faptului că aceste asamblări sunt mult mai sigure la autodesurubare prin vibrații. La construcțiile metalice dacă am înlocui filetele cu pas normal cu filete cu pas fin am putea să economisim un numar de suruburi in proportie de 20-25% pe langa reducerea pericolului de autodesurubare mai ales la constructii inalte, poduri, stalpi, masini de ridicat etc., care sunt expuse la actiunea vantului si vibratiilor seismice.

g; Autoblocarea asamblării prin filet se poate mări prin multe invenții aplicate în fabricația autovehiculelor și a asamblărilor supuse la vibrații dintre care amintim: suprafețe de rezemare zimțate, piulițe ovalizate, aditivi care măresc coeficientul de frecare în filet și ultima invenție deosebit de importantă a șuruburilor autofiletante având filet triunghiular racordat la vârfuri, care presează filetul piuliței.

In stadiul de proiectare a asamblărilor cu filet este deosebit de important să alegem din multitudinea de soluții numai aceea care inlesneste mărirea fiabilității sale.

In capitolele urmatoare vom prezenta standardele romanesti si internationale privind organele de asamblare filetate si saiblele intrebuintate la asamblarile cu filet. Din multiplele standarde vom prezenta numai acele parti care se refera la notarea, tolerantele si clasificarea organelor de asamblare.

Vom mai prezenta caracteristicile mecanice, otelurile si tratamentul termic necesar obtinerii caracteristicilor prevazute in standarde.