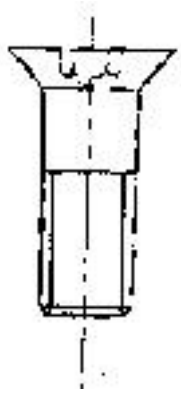
Comportement d'une vis FHC

Vis FHC de serrage du limiteur de couple :



Lors du serrage de la vis, le couple résistant (qui s'équilibre au couple de serrage en chargement quasi statique) se décompose en deux parties :

* le couple de frottement sous la tête de la vis (conique) ;
* le couple de frottement sur le filetage.

Ces couples s'expriment en fonction de l'effort axial sur la vis (identique sous la tête de vis et sur le filetage).

Sous la tête de vis : $C_{r(T)} = F.R_{id}.f'$

avec $R_{id} = \frac{2}{3}\frac{r_{ext}^3 - r_{int}^3}{r_{ext}^2 - r_{int}^2}$

$f' = \frac{f}{\sin\alpha}$

r_{ext} : rayon extérieur de frottement
r_{int} : rayon extérieur de frottement
f : coefficient de frottement
α : demi-angle au sommet du cône.
F : effort axial

Sur le filetage : $C_{r(F)} = F \cdot r_m \cdot \tan(\alpha + \varphi)$

avec

$\tan\alpha = \frac{pas}{2\pi r_m}$

r_m : rayon moyen du filetage
F : effort axial
f : coefficient de frottement
α : angle d'hélice du filetage

donc le couple de serrage s'écrit : $C_S = C_{r(T)} + C_{r(F)}$

donc $C_S = F\,[\,R_{id}.f' + r_m \cdot \tan(\alpha + \varphi)\,]$

d'où :

$$F = \frac{C_S}{R_{id}.f' + r_m \tan(\alpha + \varphi)}$$

avec :
$r_{ext} = 10.5.10^{-3}$ m
$r_{int} = 7.10^{-3}$ m
$f = 0.1$ $\alpha = 45°$
$r_m = 6.10^{-3}$ m
$\tan\varphi = 0.1$
pas $= 1.75.10^{-3}$ m

On trouve :

$$F = 468{,}44 * C_S$$

Avec :
C_s en mN
F en N