

Annexe 1

FORMULAIRE SUR LE MATAGE

Le calcul des contraintes de matage est fonction du type de contact: ponctuel, linéique ou surfacique.

F force normale de contact en N

σ sigma contrainte normale en MPa devra être comparée à la pression admissible de la pièce soumise au matage.

D diamètre de la pièce en mm.

S aire de contact en mm².

L longueur de contact en mm

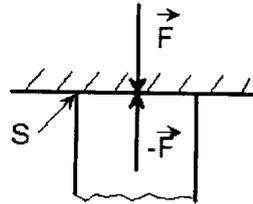
r rayon de contact en mm, lors des contacts ponctuels ou linéiques on recherchera un rayon équivalent

E module de Young ou module d'élasticité longitudinal en MPa, si les matériaux en contact sont de nature et de module (E1 et E2) différents, on prendre un module d'élasticité équivalent déterminé

comme suit: $\frac{1}{E_{\text{eq}}} = \frac{1}{2} \left(\frac{1}{E_1} + \frac{1}{E_2} \right)$

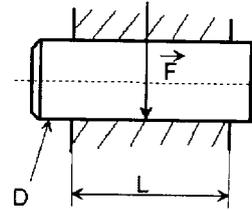
a)- Plan sur plan :contact surfacique

$$\sigma = \frac{F}{S}$$



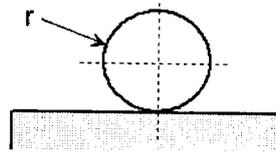
b) Cylindre sur cylindre ajustés : contact surfacique

$$\sigma = \frac{F}{L \times D}$$



c) Sphère sur plan: contact ponctuel

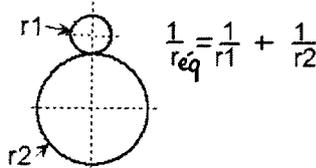
$$\sigma = \sqrt[3]{\frac{0,0584 \times F \times E_{\text{eq}}^2}{r^2}}$$



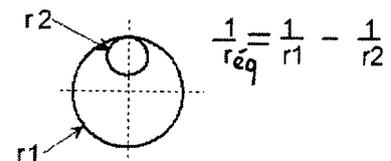
d) Cylindre sur plan ou cylindre sur cylindre avec du jeu: contact linéique rectiligne

$$\sigma = \sqrt[2]{\frac{0,175 \times F \times E_{\text{eq}}}{L \times r_{\text{eq}}}}$$

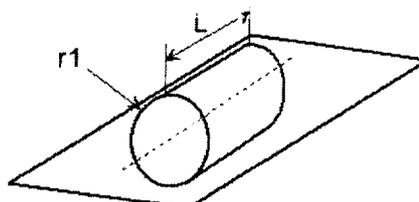
contact convexo-convexe



contact concavo-convexe



Pour un plan r2=∞



Annexe 2

**Formulaire sur la relation couple de serrage
effort presseur dans un système vis écrou**

Filetage à pas carré

$$Cs = P \times (r \times \tan(\alpha + \varphi) + r_m \times \tan \varphi')$$

Filetage à pas ISO

$$Cs = P \times \left(r \times \frac{\tan \alpha + 1,156 \times \mu \times \cos \alpha}{1 - 1,156 \times \mu \times \sin \alpha} + r_m \times \mu' \right)$$

r rayon de l'hélice moyenne du filet en mm avec pour un filetage ISO $r = (d/2) - 0,2706 \times \text{pas}$
 α angle d'inclinaison de l'hélice moyenne avec $\tan \alpha = \text{pas} / (2 \times \pi \times r)$

β demi-angle au sommet du filet soit 30° pour un filetage ISO

$\mu = \tan \varphi$ coefficient de frottement dans le filetage

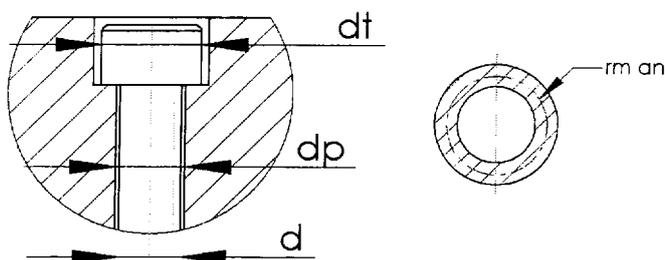
$\mu' = \tan \varphi'$ coefficient de frottement dans le pivot circulaire ou annulaire

r_m rayon du pivot circulaire $r_m \text{ ci}$ ou rayon du pivot annulaire $r_m \text{ an}$ en mm

Cs couple de serrage en Nmm

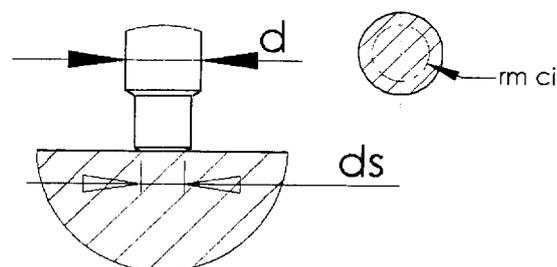
P effort de serrage en N

Cas d'une vis de serrage
Pivot annulaire



$r_m \text{ an}$ rayon moyen d'un pivot annulaire
 dt diamètre extérieur du pivot annulaire
 dp diamètre intérieur du pivot annulaire

Cas d'une vis de pression
Pivot circulaire



$r_m \text{ ci}$ rayon moyen d'un pivot circulaire
 ds diamètre du pivot circulaire

d	pas	S	dt	dp	$r_m \text{ an}$	ds	$r_m \text{ ci}$
3	0,5	4,47	5,5	3,5	2,29	1,5	1
4	0,7	7,75	7	4,5	2,92	2	1,33
5	0,8	12,7	8,5	5,5	3,55	3	2
6	1	17,9	10	6,5	4,19	3,5	2,33
8	1,25	32,9	13	9	5,56	5	3,33
10	1,5	52,3	16	11	6,83	6	4
12	1,75	76,2	18	13	7,82	7,5	5
14	2	105	21	15	9,08	9	6
16	2	144	24	17	10,35	11	7,33

d diamètre nominal en mm

pas du filetage en mm

S section du noyau en mm^2

dt diamètre de tête de la vis en mm

dp diamètre du trou de passage en mm

$r_m \text{ an}$ rayon du pivot annulaire

ds diamètre de contact d'un téton en mm

$r_m \text{ ci}$ rayon du pivot circulaire

Document réponse DR1

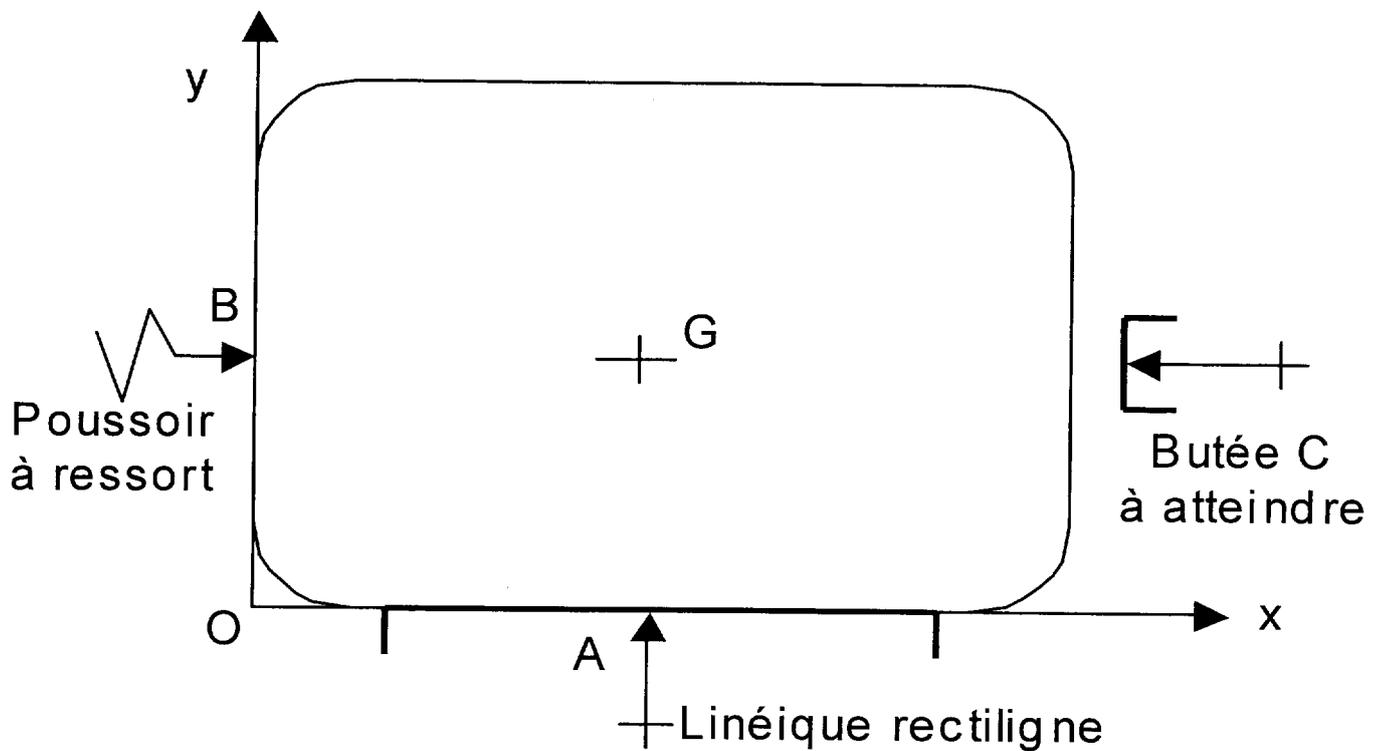
Représentation des actions mécaniques sur le porte pièces durant la phase de mise en position.

B2-a Torseur d'action mécanique de pesanteur sur le porte pièces.

$$\{\tau(\text{terre} \rightarrow \text{porte pièces})\} =$$

B2-b Torseur de l'action mécanique en A de l'équerre sur le porte pièces.

$$\{\tau(\text{éq} \rightarrow \text{Porte pièces})\} =$$



B2-c Modélisation de l'action du poussoir sur le porte pièces.

$$\{\tau(\text{pou} \rightarrow \text{Porte pièces})\} =$$