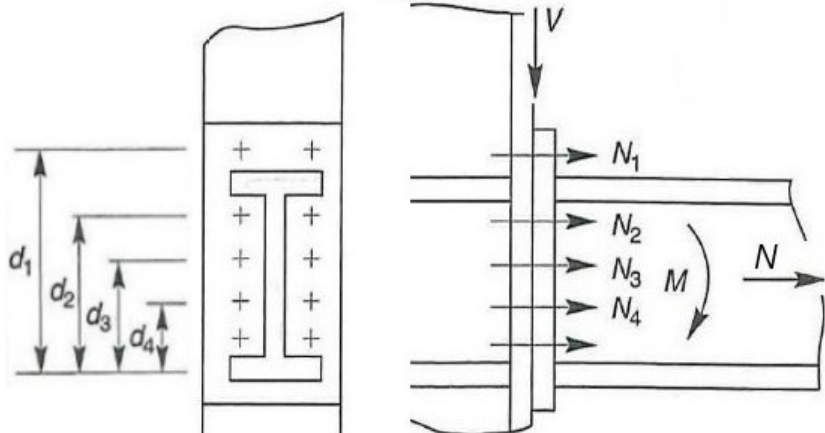


Outil de calculs d'un assemblage vissé

Vis ISO Acier pas normal



Charges	V (N)	M _R (N.m)	N (N)	Pondérations
	2 650	1 987,5	1 000	1,5

Coeff adhérence	0,3	n =	2	(vis /rangées)
		d1 (mm) =	220	2
		d2 =	0	0
		d3 =	0	0
		d4 =	0	2
		soit	4	vis au total

$$N_i = \frac{M_R \cdot d_i}{\sum d_i^2} \leq n \cdot F_P$$

N1 =	14 301	N
n.Fp =	20 662	N

Choix Ø Vis (M) **10** mm
 Classe **8-8**

(Couple serrage nom.	35	N.m)
(Tension min résultante	10 331	N)
Imprécision serrage	30%	(25 à 46 N.m)
Précontrainte	100%	

Calculs par axes de charges : Non-décollement (1,4/1) Non-glissement (3,1/1)

NF E 25-030-1	(par vis) non-glissement non-décollement	Fp min > Nmax + V / μ ?
Fp min :	3 313 7 151 10 463	Non ! (1 / 1)

(mais) OK : σ max eq = 538 N/mm² → Taux de sûreté (/Rpe) = **1,61**

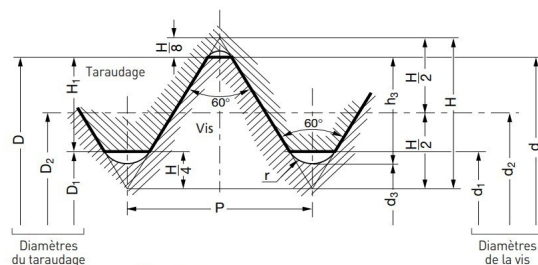
Détails

Taux d'emploi max	90%	
Re	640	N/mm ²
Rpe	576	N/mm ²
Rpg	498	N/mm ²

μf pour filetage	0,15	(±20%)
μt pour la tête	0,15	

$$Cs = F * ((p/2\pi + 0,577 df \mu f) + (rm \mu t))$$

Pas	1,5
Ø éq. =	8,5928
S éq. =	57,9905
d2 (à flanc de filet)	9,0258
d3 (à fond de filet)	8,1598
do (appuis ext.) =	16
dh (trou) =	11



P = pas
H = 0,86603 P
D = d = diamètre nominal
 $D_2 = d_2 = d - \frac{3}{4} H = d - 0,6495 P$
 $D_1 = d_1 = d_2 - 2 \left(\frac{H}{2} - \frac{H}{4} \right) = d - 1,0825 P$
 $d_3 = d_2 - 2 \left(\frac{H}{2} - \frac{H}{6} \right) = d - 1,2269 P$
 $H_1 = \frac{D - D_1}{2} = 0,5412 P$
 $h_3 = \frac{d - d_3}{2} = 0,6134 P$
r = 0,1443 P (théorique)

Relations Coulpe Tension

Couple max =	46	N.m	(A = 1,6737)
Tension max (Fp)	27 411	N	
Couple nom. =	35	N.m	
Couple min =	25	N.m	
Tension min (Fp)	10 331	N	(B = 2,3911)

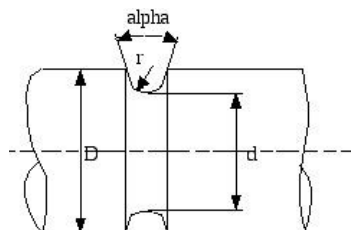
Calcul de la contrainte maximale dans la vis

Traction : $\sigma_{xx} = 473$ N/mm² $\sigma_0 = \frac{N_0}{S} = \frac{N_0}{\left(\frac{\pi d'^2}{4} \right)}$

Torsion : Mo = 17,4 Nm
Kt = 1 = 1 ou 1,854
=> To = 139 N/mm² $\tau_0 = \frac{M_0}{\left(\frac{I_0}{R} \right)} = \frac{16 M_0}{\pi d^3}$

Cisaillement : Tau = 9 N/mm² 0,9602 (taux reprise V)
(si glissement) Reprise de V sur 1 vis seulement !

Matage : P=F/S = 38 N/mm² (ØH13 sans rondelle)
= 21 N/mm² (ØH14 avec rondelle)



alpha =	60	°		
r =	0,2165	mm	Traction	Kf= 2,9768
D =	9,03	mm	Flexion	Kf= 2,6595
d =	8,1598	mm	Torsion	Kf= 1,854

t= 0,433	Kp= 3,4552	Kq= 1,4143	Kf= 3,229	exp= 0,9306
t= 0,433	Kp= 3,4552	Kq= 1,4143	Kf= 2,8607	exp= 0,9306
t= 0,433	Kp= 3,4552	Kq= 1,4143	Kf= 1,9413	exp= 0,9306

Classe	Rm	Re	
Autre		210	
3-6	300	180	1,7
4-6	400	240	1,7
4-8	400	320	1,3
5-6	500	300	1,7
5-8	500	400	1,3
6-8	600	480	1,3
8-8	800	640	1,3
10-9	1000	900	1,1
12-9	1200	1080	1,1
A 50	500	210	2,4
A 70	700	450	1,6
A 80	800	600	1,3
C 55	500	250	2
C 70	700	410	1,7
C 80	800	640	1,3
C 110	1100	820	1,3
F 45	450	250	1,8
F 60	600	410	1,5

Les valeurs ci-dessous rassemblent des informations de divers horizons.
Attention donc à la validité de ces valeurs qui peuvent être plus ou moins précises.

Contact Matériaux		Coeff adhérence à sec	
Acier	galva chaud brut laminage 'nettoyé'		0,15
			0,2
			0,3
	Béton		0,4
	Bois		0,5

- coefficient de frottement faible, μ_{tot} compris entre 0,06 et 0,09 ; les revêtements et les lubrifiants tels que la phosphatation avec lubrifiant organique spécifique, les graisses ou l'huile au bisulfure de molybdène (MoS2) peuvent être appliqués ;
- coefficient de frottement moyen μ_{tot} compris entre 0,08 et 0,14 ; le revêtement tel que zinc ou zinc allié passivé et une finition spécifique brute ou de l'huile moteur peuvent être appliqués ;
- coefficient de frottement normal μ_{tot} compris entre 0,12 et 0,18 ; le revêtement tel que le revêtement électrolytique ou revêtement de zinc lamellaire (voir NF EN ISO 4042 ou ISO 10683) et une finition spécifique peuvent être appliqués ;
- coefficient de frottement non maîtrisé μ_{tot} compris entre 0,20 et 0,40 ou plus, non lubrifié ; la finition peut être, par exemple, brut sans revêtement, galvanisation à chaud ou acier inoxydable ;

$$T_{max} = \frac{0,9 \cdot R_e \cdot 10^{-3}}{\sqrt{\left(\frac{1}{A \times A_s}\right)^2 + 3 \times \left[16 \times \frac{\mu_{tot}^{min} \cdot \left(\frac{d_0 + d_h}{4}\right)}{\pi \cdot d_{eq}^3}\right]^2}} \quad A = \frac{1}{2\pi} \cdot P + \mu_{tot}^{min} \cdot \left[0,577 \cdot d_2 + \left(\frac{d_0 + d_h}{4}\right)\right]$$

La tension maximale F_0^{max} , en N, doit être calculée à l'aide de la formule suivante :

$$F_0^{max} = 1000 \times \frac{T_{max}}{A}$$

Le couple de serrage nominal T , en N.m, et le couple de serrage minimal, en N.m sont données dans le Tableau

Classe des moyens d'application du couple	Couple de serrage nominal T	Couple de serrage minimal
	N.m	T_{min} N.m
C10	$\frac{100}{110} \times T_{max}$	$\frac{90}{100} \times T$
	$\frac{100}{115} \times T_{max}$	$\frac{85}{100} \times T$
C20	$\frac{100}{120} \times T_{max}$	$\frac{80}{100} \times T$
	$\frac{100}{130} \times T_{max}$	$\frac{70}{100} \times T$
C50	$\frac{100}{150} \times T_{max}$	$\frac{50}{100} \times T$

La précharge requise minimale F_0^{min} , en N, doit être calculée à l'aide de la formule suivante :

$$F_0^{min} = 1000 \times \frac{T_{min}}{B} \quad \text{avec } B = \frac{1}{2\pi} \cdot P + \mu_{tot}^{max} \cdot \left[0,577 \cdot d_2 + \left(\frac{d_0 + d_h}{4}\right)\right]$$

