

Relations Couple serrage Force résultante Vis ISO Acier selon NF E25-30-1 (*) :

Choix Ø Vis (M)	8	mm
Classe	4-6	
μ_{vis}	0,11	20%
Taux de serrage	13%	
Imprécision serrage	5%	
Couple serrage (N.m)	0,9	(0,8 à 0,9)
Tension moy résultante (N)	733	(575 à 892)

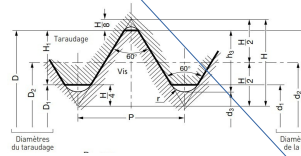
Classe	Rm	Re
Autre	500	210
3-6	300	180
4-6	400	240
4-8	400	320
5-6	500	300
5-8	500	400
6-8	600	480
8-8	800	640
10-9	1000	900
12-9	1200	1080
A 50	500	210
A 70	700	450
A 80	800	600
C 55	500	250
C 70	700	410
C 80	800	640
C 110	1100	820
F 45	450	250
F 60	600	410

Détails

Re 240 N/mm²
 Pas 1,25
 deq ((Ø éq) = 6,8273
 As (S éq) = 36,6091
 d2 (à flanc de filet) 7,1881

do (appuis ext.) = 13
 dh (trou) = 9

C = F * ((pi/2) + 0,577 df / pi) + (m * t)
 (t = filetage, t = sous tête, m = moyen)



P = pas
 H = 0,86603 P
 D = d = diamètre nominal
 D₂ = d₂ = d - 2 * (H/4) = d - 0,6495 P
 D₁ = d₁ = d₂ - 2 * (H/4) = d - 1,0825 P
 d₃ = d₃ = 2 * (H/2) - (H/4) = d - 1,2269 P
 H₁ = (D - D₁) / 2 = 0,5412 P
 h₃ = (d - d₃) / 2 = 0,6134 P
 r = 0,1443 P (théorique)

Serrage, relations Couple Tension

Couple (T) max =	0,9	N.m	(A = 1,0479)
Tension max =	892	N	
Couple nom. =	1	N.m	
Couple min =	1	N.m	
Tension min (Fp)	575	N	(B = 1,4724)

Ø trous séries moy à large

M	Pas	portée sous t	H13	H14	Ø rondel M	t rondel	Rmoy(H13)
1,6	0,35	3,2	1,8	2	5	0,5	1,25
2	0,4	4	2,4	2,6	5,5	0,5	1,6
2,5	0,45	5	2,9	3,1	7	0,5	1,975
3	0,5	5,5	3,4	3,6	8	0,8	2,225
3,5	0,6	6	3,95	4,2	9	0,8	2,4875
4	0,7	7	4,5	4,8	10	0,8	2,875
5	0,8	8	5,5	5,8	12	1	3,375
6	1	10	6,6	7	14	1,2	4,15
7	1	11	7,8	8,5	16	1,5	4,7
8	1,25	13	9	10	18	1,5	5,5
10	1,5	16	11	12	22	2	6,75
12	1,75	18	13,5	14,5	27	2,5	7,875
14	2	21	15,5	16,5	30	2,5	9,125
16	2	24	17,5	18,5	32	3	10,375
18	2,5	27	19,75	21,25	36	3	11,6875
20	2,5	30	22	24	40	3	13
22	2,5	34	24	26	45	3	14,5
24	3	36	26	28	50	4	15,5
27	3	41	29,5	31,5	55	4	17,625
30	3,5	46	33	35	60	4	19,75
33	3,5	50	36	38,5	65	5	21,5
36	4	55	39	42	70	5	23,5
39	4	60	42	45	75	6	25,5

(*)
 Fixations — Assemblages vissés à filetage métrique ISO
 Partie 1 — Règles de conception pour les assemblages précontraints
 Démarche simplifiée Annexe C (normative) Rapport couple/tension

S'applique aux assemblages vissés par vis, goujons, tiges filetées et écrous ou taraudages :

- en acier au carbone ou en acier allié et de caractéristiques mécaniques conformes à la NF EN ISO 898-1, NF EN ISO 898-2 ou en acier inoxydable et de caractéristiques mécaniques conformes à la NF EN ISO 3506-1 ou la NF EN ISO 3506-2 ; et
- à filetage métrique ISO conformes à la NF ISO 68-1, à pas gros, à pas fin et de combinaison diamètre/pas conforme à la norme NF ISO 261 ou la NF ISO 262 et de tolérance de filetage conforme à la NF ISO 965-1 ou NF ISO 965-2 avec les limitations suivantes :
 - filetage extérieur M5 à M39 pour les pas gros, de filetage extérieur M8x1 à M39x3 pour les pas fins, et de tolérance de filetage 6g ;
 - filetage M5 à M39 pour les écrous à pas gros, de filetage M8x1 à M39x3 pour les écrous à pas fins, et de tolérance de filetage 6H ;
- à capacité de charge intégrale (dont la géométrie est telle que la résistance dans la tête et dans la partie lisse est supérieure à celle de la section résistante du filetage, et pour les écrous normaux et hauts) ; et
- avec surface d'appui plane ou avec surface d'appui non plane, uniquement dans le cas d'un serrage par l'écrou (par exemple : vis à tête fraisée).

Le présent document ne s'applique pas :

- aux assemblages par fixations en métaux non-ferreux (vis en aluminium, en titane, en matériau composite, etc.) ;
- aux assemblages par fixations à filetage de profil différent de ceux spécifiés dans la NF ISO 68-1 (vis auto-perceuses, vis à tête, vis à bois ou pour panneaux de particules, vis pour matériaux plastiques, etc.)

Le tableau ci-dessous rassemble 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	Acier	galva chaud 0,15 brut laminage 0,2 'nettoyé' 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 ;

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

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

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

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 T _{min}
	N.m		
C10	100	< T _{max}	90
	110	< T _{max}	100
C15	100	< T _{max}	85
	115	< T _{max}	100
C20	100	< T _{max}	80
	120	< T _{max}	100
C30	100	< T _{max}	70
	130	< T _{max}	100
C50	100	< T _{max}	50
	150	< T _{max}	100

NOTE Le Tableau C.4 présente l'incidence sur l'investissement des moyens de vissage lié à la précision de serrage et l'incidence de la précision de serrage sur la tension installée.

Tableau C.4

Méthode de serrage	Tolérance sur le couple de vissage	Ecart en tension en fonction de la méthode de serrage	Incidence sur l'investissement machines
Serrage au couple coefficient de frottement standard	± 20%	± 36%	1
	± 15%	± 32%	1 à 2
	± 10%	± 27%	3
$\mu_{\text{tot}} = 0,15 \pm 20\%$	± 5% ^a	± 22%	10

^a Compte tenu de la technologie actuelle, cette précision engendre un surcoût important.

NOTE La précision sur la tension installée dépend du coefficient de frottement, de la dispersion du moyen de vissage et de l'opérateur.

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

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