

Calcul vis ISO

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

Choix Ø Vis (M)	16	mm
Classe	10-9	
μ_{tot} vis	0,1	
+/-	20,%	
Taux de serrage	90%	(90% max normalement)
Imprécision serrage	10%	
Couple serrage nominal (N.m)	197,8	(178 à 217,5)
Tension résultante min. (N)	68 951	(119069 max.)
(=	94 010	+/- 27% avec $\mu=0,15$)

Détails

Re	940	N/mm ²	
Pas	2		
(A)	201	mm ²	
deq (Ø éq.) =	14,1237		P = pas
As (S éq.) =	156,6704		H = 0,86603 P
d2 (à flanc de filet)	14,701		D = d = diamètre nominal
			D ₂ = d ₂ = d - $\frac{3}{4}$ H = d - 0,6495 P
do (appuis ext.) =	24		D ₁ = d ₁ = d ₂ - 2 ($\frac{H}{2}$ - $\frac{H}{4}$) = d - 1,0825 P
dh (trou) =	17,5		d ₃ = d ₂ - 2 ($\frac{H}{2}$ - $\frac{H}{6}$) = 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)

$C = F * ((p/2/\pi + 0,577 df \mu f) + (rm \mu t))$
 (f = filetage , t = sous tête , m = moyen)

Serrage, relations Coulpe Tension

Couple (T) max =	217,5	N.m	(A = 1,8269
Tension max	119 069	N	
Couple nom. =	198	N.m	
Couple min =	178	N.m	
Tension min (Fp)	68 951	N	(B = 2,5812

Allongement min. dû à la tension de serrage

L fût vis =	100	E =	205 000	Mpa	$\delta L =$	0,1673	$\delta \sigma =$
-------------	-----	-----	---------	-----	--------------	--------	-------------------

Ø trous séries moy à large

Calcul vis ISO

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

(*)

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
- . à filetage métrique ISO conformes à la NF ISO 68-1, à pas gros, à pas fin et de combinaison diamètre
 - . filetage extérieur M5 à M39 pour les pas gros, de filetage extérieur M8x1 à M39x3 pour les pas fins
 - . filetage M5 à M39 pour les écrous à pas gros, de filetage M8x1 à M39x3 pour les écrous à pas fins
- . à capacité de charge intégrale (dont la géométrie est telle que la résistance dans la tête et dans la tige est égale)
- . avec surface d'appui plane ou avec surface d'appui non plane, uniquement dans le cas d'un serrage

Le présent document ne s'applique pas :

- . aux assemblages par fixations en métaux non-ferreux (vis en aluminium, en titane, en matériau composite)
- . aux assemblages par fixations à filetage de profil différent de ceux spécifiés dans la NF ISO 68-1 (vis à filetage métrique)

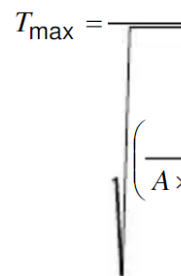
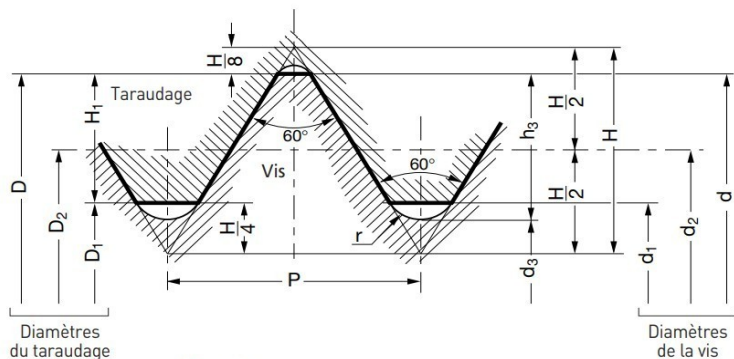
Calcul vis ISO

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	1040	940
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

Le tableau ci-contre
Attention donc

C
Acier

- coefficient de frottement
- coefficient de frottement pour les aciers phosphatés et passivés
- coefficient de frottement pour les aciers électrolytiquement passivés
- coefficient de frottement par exemple

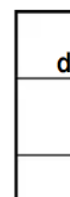


342,9334

La tension maximale

$$F_0^{\max} =$$

Le couple de serrage



Calcul vis ISO

dessous rassemble des informations de divers horizons.

: à la validité de ces valeurs qui peuvent être plus ou moins précises.

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

it de frottement faible, μ_{tot} compris entre 0,06 et 0,09 ; les revêtements et les lubrifiants tels
ation avec lubrifiant organique spécifique, les graisses ou l'huile au bisulfure de molybdène
être appliqués ;

it de frottement moyen μ_{tot} compris entre 0,08 et 0,14 ; le revêtement tel que zinc ou zi
est une finition spécifique brute ou de l'huile moteur peuvent être appliqués ;

it de frottement normal μ_{tot} compris entre 0,12 et 0,18 ; le revêtement tel que le revé
ique ou revêtement de zinc lamellaire (voir NF EN ISO 4042 ou ISO 10683) et une finition sp
être appliqués ;

it de frottement non maîtrisé μ_{tot} compris entre 0,20 et 0,40 ou plus, non lubrifié ; la finition pe
ple, brut sans revêtement, galvanisation à chaud ou acier inoxydable;

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

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

$$1000 \times \frac{T_{max}}{A}$$

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

Classe des moyens d'application du couple	Couple de serrage nominal T N.m	Couple de serrage minimal T_{min} N.m
C10	$\frac{100}{110} \times T_{max}$	$\frac{90}{100} \times T$
C15	$\frac{100}{110} \times T_{max}$	$\frac{85}{100} \times T$

Calcul vis ISO

	$115 \times T_{\max}$	$100 \times T$
C20	$\frac{100}{120} \times T_{\max}$	$\frac{80}{100} \times T$
C30	$\frac{100}{130} \times T_{\max}$	$\frac{70}{100} \times T$
C50	$\frac{100}{150} \times T_{\max}$	$\frac{50}{100} \times T$

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

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

EN ISO 3506-1 ou la NF EN ISO 3506-2 ; et
NF ISO 965-1 ou NF ISO 965-2 avec les limitations suivantes :

auts) ; et

s, etc.)

Calcul vis ISO

que la
(MoS2)

nc allié

êtement
écifique

ut être,

Méthode de serrage	Remarques	Tolérance sur le couple de vissage	Ecart en tension en fonction de la méthode de serrage	Inci l'inve m:
Serrage au couple coefficient de frottement standard	Précision dépendant du coefficient de frottement, de la dispersion du moyen de vissage et de	± 20%	± 36%	
		± 15%	± 32%	
		± 10%	± 27%	

Calcul vis ISO

$\mu_{\text{tot}} = 0,15 \pm 20\%$	l'opérateur	$\pm 5\%^a$	$\pm 22\%$
Serrage au couple + angle dans le domaine d'élasticité coefficient de frottement standard $\mu_{\text{tot}} = 0,15 \pm 20\%$	Précision dépendant du coefficient de frottement sur le pré-couple de serrage	$\pm 5\%$	$\pm 15\%$
Serrage à la limite d'élasticité	Précision dépendant du coefficient de frottement filet, des caractéristiques mécaniques de la vis et de l'assemblage, du moyen de vissage	— ^b	$\pm 10\%$
Serrage dans le domaine plastique (serrage couple + angle)	Précision dépendant du coefficient de frottement filet, des caractéristiques mécaniques de la vis et de la géométrie de la vis	$\pm 5\%$	$\pm 7,5\%$
Serrage ultrasons ^c	Précision dépendant de la géométrie et de métallurgie la de la vis	— ^b	$\pm 5\%$

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

^b Pas d'impact sur la tension installée.

^c Serrage non industriel.

**dence sur
stissement
achines**

1

1 à 2

3

10

12

12

12

≈ 12

Aide au choix d'une fixation - Assemblage sous charges statiques

V (N) **0,**
 départ 3600
 (étrier : 1
 n vis /rangée =
 d1 (mm) =
 d2 =
 d3 =
 d4 =
 $N_1 = \frac{M_R \cdot d_1}{\sum d_i^2}$, soit $N_i = \frac{M_R \cdot d_i}{\sum d_i^2} \leq n \cdot F_p$

Charges limites indic
 Estim. Nmax pour 1 fix. (.1,3) =
 Estim. Vmax pour 1 fix. (.1,3) =

Choix Vis (M)	16	eq Ø0 Bois
Classe	12.9	(5.8 pour BZ) (4.8 pour Bois)
Taux de serrage	100%	
Imprécision	10%	(~15 pour Bois)
Couple serrage nom.	227,2	N.m
Tension F0 min résultante	79 220	N
(= Tension max	136 802	- 42%)

Vérfications vis ISO selor

EC3	Nb plans de cisaillement =
Fp pondérée de 42%	Non précontraint : $1 / (V^*/F_v)$
	Précontraint : #DIV/0 !
NFE25-030-1	Estim. pression diamétrale pièc glissement ?
	F min = 0
	#DIV/0 !

(mais) σ^* max eq vis (N/mm²) =
 (*) avec effort N/tot+Ni repris par

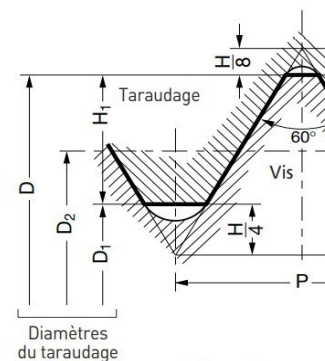
Détails

Rm	1200	N/mm²
Re	1080	N/mm²
Taux max	90%	(90% normalement)
Rpe	972	N/mm²
μ_{tot} vis	0,1	(0,15 /défaut)
$\Delta \mu_{tot}$ vis ±	20,%	(20% par défaut)

(EC3)	Fp "au
Ymb Trac	Ymb Cis
1,5	1,25
Résistance cisaillement Fv =	
Glissement ?	
Décollement ?	
estimation pression Øale	
D = 17,5	

Pas	2
Ø eq. =	14,1237
S eq. =	156,6704
d2 (à flanc de filet)	14,701
d3 (à fond de filet)	13,5464
r =	0,2886
do (appuis sous tête) =	24
dh (trou) =	17,5

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)



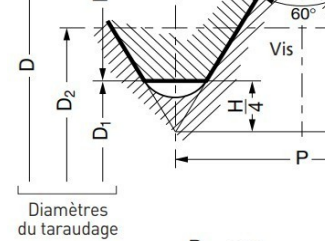
$$D_1 = d_1 = d_2 - 2 \left(\frac{H}{2} - \frac{H}{4} \right) = d - 1,0825 P$$

$$d_3 = d_2 - 2 \left(\frac{H}{2} - \frac{H}{6} \right) = d - 1,2269 P$$

$$H_1 = \frac{D - D_1}{2} = 0,5412 P$$

$$h_3 = \frac{d - d_3}{2} = 0,6134 P$$

$$r = 0,1443 P \text{ (théorique)}$$



$$C = F * \left(\frac{p}{2\pi} + 0,577 df \mu_f \right) + (rm \mu_t)$$

Serrage, relations Couple Tension

Couple T max =	249,9	N.m	(A =	1,8269
Tension max Fo max	136 802	N		
Couple nom. =	227	N.m		
Couple min =	204	N.m		
Tension min (Fo min)	79 220	N	(B =	2,5812

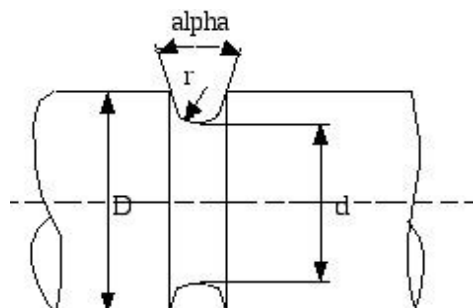
Calcul de la contrainte maximale dans la vis la plus sollicitée

Traction :				$\sigma_0 = \frac{N_0}{S} = \frac{N_0}{\left(\frac{\pi d^2}{4}\right)}$
	$\sigma =$	873	N/mm ²	

Cisaillements :

Torsion :	Mo =	136,38	Nm	$\tau_0 = \frac{M_0}{\left(\frac{I_0}{R}\right)} = \frac{16 \cdot M_0}{\pi d^3}$
	To =	247	N/mm ²	
Glissement :	V / Øeq =	1,00	(taux reprise V)	
		0	N/mm ²	
=>	Tau =	247	N/mm ²	

Matage :	P=F/S =	646	N/mm ²	(ØH13 sans rondelle)
	=	358	N/mm ²	(ØH14 avec rondelle M)
		123		jeton (acier Ørondel+10 ep.8)



alpha =	60	°
r =	0,2886	mm
D =	14,7	mm
d =	13,5464	mm

Traction
Flexion
Torsion

t= 0,5773	Kp= 3,9466	Kq= 1,4143	Kf=
t= 0,5773	Kp= 3,9466	Kq= 1,4143	Kf=
t= 0,5773	Kp= 3,9466	Kq= 1,4143	Kf=

Vis_Assy

Vis						
M	12	16	20	25	30	35
4		14	14	14	14	14
5			16	16	16	16
6			18	18	18	18
7				20	20	20
8				22	22	22
10					26	26
12						30
14						
16						
18						
20						
22						
24						
27						
30						

M _R (N.m)	N (N)	Pondérations	Adhérence
0	70 000	1	0,3

3500000

0

1
1
0
0
0

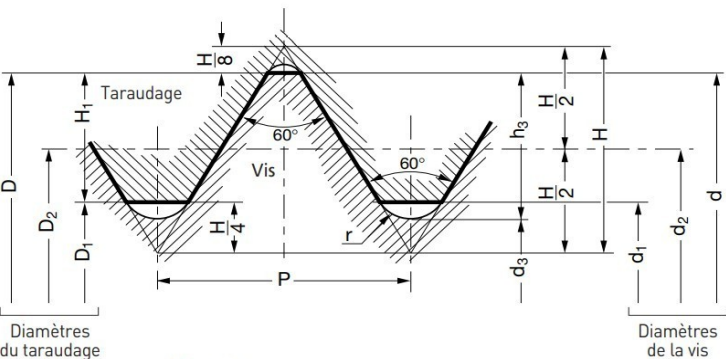
ntot vis total : 1
 N1 (N) = 70 000
 N2 = 0
 N3 = 0
 N4 = 0

soit $N_i = \frac{M_R \cdot d_i}{\sum d_i^2} \leq n \cdot F_p$ (avec Ni + n.N/ntot) : Ni max = 70 000

actives pour :	2P1 (n=1)	Bois	béton BZ
91 000	8 000	0	13 900
-23 766	2 400,	0,	13 500,
	11,38 < 1 ?	#DIV/0 !	16,75 < 1 ?

n approches :			
1	ep.pièce =	8	
·N*/1,4/Ft) > 1 : 2,26 * >1 ?			
#DIV/0 ! Non-décollement 1,09*>1 ?			
e (glissement*) ~ 0 (sur fût) ou 0 (sur filet) MPa			
décollement?	Σ (M _R =0)	Fmin > N + V/μ ? (M _R =0)	
70 000	70 000	OK	1,13*>1 ?
972	1 ≥ 1 ? =>	vis OK	
100%	de n vis ; V glissant sur		2

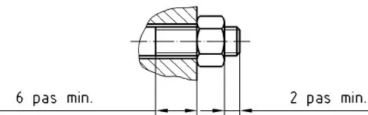
torisée"= "0,7.Rm.Øeq" pondérée =	76 210	N
α	KS oblong	Yms ELS
1	0,8	1,1
90 242	Résistance traction Ft = 112 803	
#DIV/0 !	V/ntot < ks.m.μ.(Fp-0,8.N/ntot)/Yms	
1,09	(n.N/tot +)Ni < n.Fp	
sur corps	sur filetage (perso)	
0	P= (2,5α) V / n / (D.L)	0
	D.L= D .t/pas .l = 14	
	l= 2 .tan(60/2) .H/8 = 0,1945	



Vis ISO	Classe
	Rm
	Re

Béton BZ (5.8)	Ø M
	N max (N)
	V max (N)

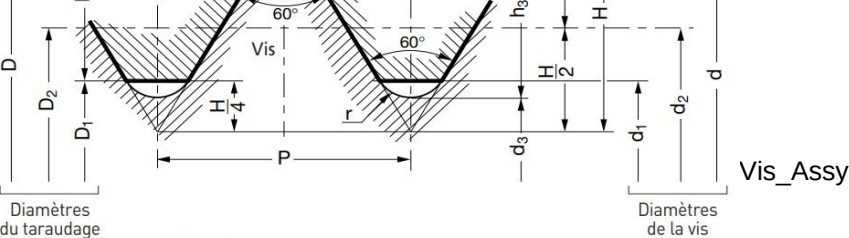
Bois (classe eq 4.6)	
n	1
D	0
d	0
lef (=5,5.D min)	0
rho (kg/m³)	350
Alpha (°)	90



ep. serrée	~nb rond
85	1
	3

(ep rondelle série Large)

M	Pas
4	0,7
5	0,8
6	1
7	1
8	1,25
10	1,5
12	1,75
14	2
16	2
18	2,5
20	2,5
22	2,5
24	3
27	3
30	3,5
33	3,5
36	4
39	4



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

$$A = \frac{1}{2\pi} \cdot P + \mu_{tot}^{min} \cdot \left[0,577 \cdot d_2 + \left(\frac{d_o + d_h}{4} \right) \right]$$

Le tableau ci-dessous
Attention donc
C10
Acier

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 N.m	Couple de serrage minimal T_{min} N.m
C10	$\frac{100}{110} \times T_{max}$	$\frac{90}{100} \times T$
C15	$\frac{100}{115} \times T_{max}$	$\frac{85}{100} \times T$
C20	$\frac{100}{120} \times T_{max}$	$\frac{80}{100} \times T$
C30	$\frac{100}{130} \times T_{max}$	$\frac{70}{100} \times T$
C50	$\frac{100}{150} \times T_{max}$	$\frac{50}{100} \times T$

- coeffic phospl peuve
- coeffic passiv
- coeffic électro peuve
- coeffic par exi

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

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

Prise en compte (0=non, 1=oui)

Kt=	3,0451	0	0
Kt=	2,7778	0	0
Kt=	1,9142	0	0

3,3087 exp= 0,9306
2,9978 exp= 0,9306
2,0092 exp= 0,9306

Méthode de serrage
Serrage au couple coefficient de frottement standard $\mu_{tot} = 0,15 \pm 20\%$
^a Compte tenu de la technologie
NOTE La précision standard de dispersion du moyen de vissage

Vis_Assy

40	45	50	55	60	65	70
14						
16	16	16				
18	18	18	18	18		
20	20	20	20	20		
22	22	22	22	22	22	22
26	26	26	26	26	26	26
30	30	30	30	30	30	30
34	34	34	34	34	34	34
	38	38	38	38	38	38
		42	42	42	42	42
			46	46	46	46
			50	50	50	50
				54	54	54
				60	60	60

Vis_Assy

Autre	3.6	4.6	4.8	5.6	5.8	6.8
350	300	400	400	500	500	600
150	180	240	320	300	400	480

8	10	12	16
4 300	5 700	9 500	13 900
3 200	5 000	7 200	13 500

Valeurs de calcul de

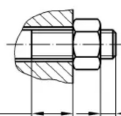
Dia- mètre	Ep. bois	
	néc. 1)	mir
<i>d</i>	9d	7d
mm	mm	mm
6	54	42
7	63	49
8	72	56
10	90	70
12	108	84

Rk	0
Kmod	0,9
Ym	1,3
0	0,6923
N max =	0
V max =	0

$$F_{ax,\alpha,Rk} = (\pi \cdot d \cdot l_{ef})^{0,8} \frac{3,6 \times 10^{-3} \cdot \rho_k^{1,5}}{\sin^2 \alpha + 1,5 \cos^2 \alpha}$$

$$R_D = \frac{R_k \times k_{mod}}{\gamma_M}$$

RESISTANCE CARACTERISTIQUE (L'INFORMER QUI ON TROUVE DANS LES CATALOGUES)
COEFFICIENT DE MODIFICATION (DEPENDRE DE LA CLASSE DE SERVICE, DU TYPE DE BOIS ET DE LA DUREE DE CHARGEMENT)
LA RESISTANCE DE NOTRE VIS
COEFFICIENT PARTIEL POUR LE BOIS, ON PEUT UTILISER 1,3 DANS TOUTES CAS



6 pas min.

2 pas min.

garde = 0 x pas = 0

lg corps maxi < t serrée + ep rondelles – garde

-h écrou	+ nb filets	Lg vis min.	Lg corps max	Lg choisie	lg corps
25	0	113	88	130	86
mm	0				

Lg standard OK

≈ 1,25.s)

Ø portée tête	Ø passage		Ø rondel M	t rondel	Choix	
	H13	H14			Lg sous tête	Lg filetée
7	4,5	4,8	10	0,8		14
8	5,5	5,8	12	1		16
10	6,6	7	14	1,2	35	18
11	7,8	8,5	16	1,5		20
13	9	10	18	1,5	40	22
16	11	12	22	2	40	26
18	13,5	14,5	27	2,5	150	36
21	15,5	16,5	30	2,5	45	34
24	17,5	18,5	32	3	130	44
27	19,75	21,25	36	3		42
30	22	24	40	3	200	52
34	24	26	45	3		50
36	26	28	50	4		54
41	29,5	31,5	55	4		60
46	33	35	60	4		66
50	36	38,5	65	5		
55	39	42	70	5		
60	42	45	75	6		

dessous rassemble des informations de divers horizons.

: à la validité de ces valeurs qui peuvent être plus ou moins précises.

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

ient de frottement faible, μ_{tot} compris entre 0,06 et 0,09 ; les revêtements et les lubrifiants t
 hatation avec lubrifiant organique spécifique, les graisses ou l'huile au bisulfure de molybdèr
 nt être appliqués ;

ient de frottement moyen μ_{tot} compris entre 0,08 et 0,14 ; le revêtement tel que zinc ou
 é et une finition spécifique brute ou de l'huile moteur peuvent être appliqués ;

ient de frottement normal μ_{tot} compris entre 0,12 et 0,18 ; le revêtement tel que le r
 yltique ou revêtement de zinc lamellaire (voir NF EN ISO 4042 ou ISO 10683) et une finition
 nt être appliqués ;

ient de frottement non maîtrisé μ_{tot} compris entre 0,20 et 0,40 ou plus, non lubrifié ; la finition
 emple, brut sans revêtement, galvanisation à chaud ou acier inoxydable;

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 $\mu_{tot} = 0,15 \pm 20\%$	$\pm 20\%$	$\pm 36\%$	1
	$\pm 15\%$	$\pm 32\%$	1 à 2
	$\pm 10\%$	$\pm 27\%$	3
	$\pm 5\%^a$	$\pm 22\%$	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.

Vis_Assy

Longueurs filetées						
Lg sous tête						
80	90	100	110	120	130	140
22						
26	26	26	26	26	32	
30	30	30	30	30	36	36
34	34	34	34	34	40	40
38	38	38	38	38	44	44
42	42	42	42	42	48	48
46	46	46	46	46	52	52
50	50	50	50	50	56	56
54	54	54	54	54	60	60
60	60	60	60	60	66	66
66	66	66	66	66	72	72

8.8	10.9	12.9	A 50	A 70	A 80	C 55
800	1040	1200	500	700	800	500
640	940	1080	210	450	600	250

Les résistances au cisaillement R_d en kN par vis

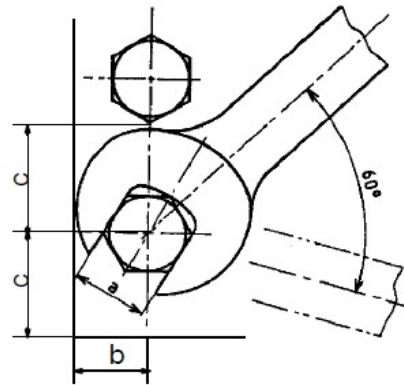
Classe	Pénétration s		Longueur efficace du filetage l_{ef}	Résistance au cisaillement	
	néc. ¹⁾	min.		bois-bois R_d	acier-bois R_d
Classe	$9d$	$6d$	$6d$	R_d	R_d
	mm	mm		2) 3) 4) kN	2) 3) 4) kN
4.6	54	36	36	0,89	1,10
4.8	63	42	42	1,14	1,42
5.6	72	48	48	1,43	1,77
5.8	90	60	60	2,06	2,56
8.8	108	72	72	2,79	3,46

Fendage ?

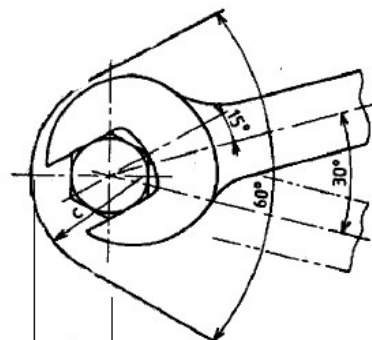
- 0 = b
- 1 = w
- 0 = he
- 0 = h
- #DIV/0 ! = Frk = 14.b.v
- 0,9 = kmod
- 1,3 = Ym
- #DIV/0 ! = Frd = Frk . k

Vis		Dégagement	
Ø	s/plats	b	c
M3	5,5	7	10
M4	7	8	13
M5	8	10	16
M6	10	11	18
M8	13	13	20
M10	16	17	26
M12	18	19	28
M14	21	21	31
M16	24	23	34
M20	30	29	42
M24	36	33	46
M30	46	37	60

Extrait de NF E74-306



manoeuvre sans retournement de clé



Vis_Assy



manoeuvre nécessitant un retournement

els que la
ne (MoS₂)

zinc allié

evêtement
spécifique

peut être,

Vis_Assy

150	160	180	200	220	240	260
36	36	36				
40	40	40	40			
44	44	44	44			
48	48	48	48			
52	52	52	52			
56	56	56	56	69		
60	60	60	60	73	73	
66	66	66	66	79	79	79
72	72	72	72	85	85	85

Vis_Assy

C 70	C 80	C 110	F 45	F 60
700	800	1100	450	600
410	640	820	250	410

0 = wpl...

$n.\text{racine}(he/(1-he/h))$

$\langle \text{mod} / Ym$

nt de clé

Vis_Assy

280	300
85	85