

Données complémentaires  
pour une meilleure approche  
du chapitre

**3. PROCESS DE FABRICATION  
DES FIXATIONS**

3.7 Process de filetage roulé

3.8 Process de filetage taillé

**5. CARACTÉRISTIQUES MÉCANIQUES**

5.6 Défaillance d'assemblages  
vissés : typologie et causes  
principales

5.7 Visserie américaine UNC / UNF

**8. SERRAGE, AUTO-FREINAGE,  
GRIPPAGE**

8.0 Principes mécaniques  
du serrage d'un assemblage vissé

# 6

## Profil d'un élément fileté

## 6.0 Symboles et normes de référence des filetages courants

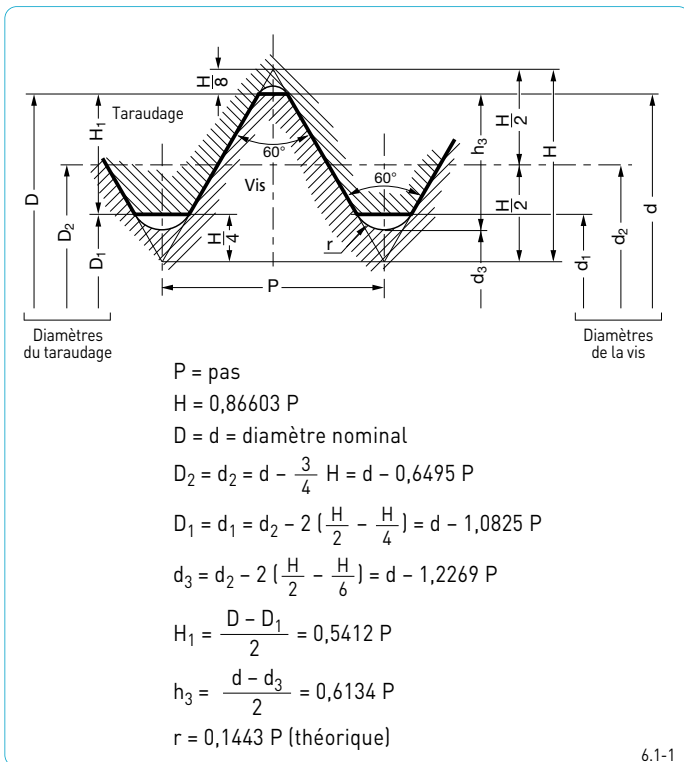
6.0-1

Symbole	Désignation du filetage	Norme mécanique	Calibre correspondant
M	Filetage ISO métrique profil 60° Système ISO de tolérances de filetages (ayant remplacé les anciens systèmes ISO de tolérances antérieurs à 1968 et les profils Slm et Sl)	NF E 03-001 NF E 03-013 NF E 03-014 NF E 03-050 à NF E 03-056	NF E 03-151 NF E 03-152 NF E 03-153 NF E 03-154
S	Filetage miniature ISO 60°	NF E 03-501 à NF E 03-504	
UN	Filetage unifié américain profil 60° : séries UNC - UNF - UNEF - UN - UNS	ANSI B1-1 BS 1580	BS 919 p.1 (ANSI B1-2 si précisé)
UNJ	Filetage unifié américain 60° à grand arrondi : séries UNJC - UNJF - UNJEF - UNJ - UNJS	BS 4084 MIL S 8879	BS 919 p.1 Troncature J (ANSI, B1-2 si précisé)
NPT et divers	Filetage américain pour tubes sans étanchéité dans le filet profil 60°	NF E 03-601 USAS B2-1 ANSI B1-20-1	USAS B2-1 ANSI B1-20-1
NPTF et divers	Filetage américain pour tubes avec étanchéité dans le filet profil 60°	USAS B2-2 ANSI B1-20-3 ANSI B1-20-4 ANSI B1-20-5	USAS B2-2 ANSI B1-20-5
R Rc Rp	Filetage «Gaz» 55° avec étanchéité dans le filet : - filetage extérieur conique, - filetage intérieur conique (emploi exceptionnel), - filetage intérieur cylindrique	NF E 03-004	coniques NF E 03-165 BS 21
G	Filetage «Gaz» 55° avec étanchéité dans le filet (filetages intérieur et extérieur cylindriques)	NF E 03-005	cylindriques NF E 03-161 à NF E 03-164

Symbole	Désignation du filetage	Norme mécanique	Calibre correspondant
BSW BSF	Filetage anglais Whitworth profil 55° : séries BSW - BSF et WHS	BS 84	BS 919 p.2
BA	Filetage anglais B.A. profil 47° 30'	BS 93	BS 919 p.2
TR	Filetage trapézoïdal symétrique profil 30°	NF E 03-615 à NF E 03-618	NF E 03-619 à NF E 03-621
ACME	Filetage trapézoïdal symétrique américain profil 29°	ANSI B1-5	ANSI B1-5
STUB-ACME	Filetage trapézoïdal symétrique américain profil 29° à faible hauteur d'engagement	ANSI B1-8	ANSI B1-8
ART	Filetage trapézoïdal asymétrique profils 30° et 45° dit «Artillerie»	NF E 03-611	NF E 03-612
Rd	Filetage à filet rond	NF F 00-016 NF F 00-032	NF F 00-017
	Filetage pour raccords de sortie et robinets de bouteilles à gaz cylindriques et coniques	NF E 29-650 à NF E 29-684	NF E 29-673 à NF E 29-685
N° réf. CM	Filetage pour canalisations électriques profil 80° Filetages pour presse-étoupe profils 80° et 55°	NF C 68-190 NF C 63-021	NF C 68-190 NF C 63-021
BSC	Filetage pour cycles profils 60° et 55° Filetage pour cycles profil 60°	BS 811 DIN 79-012	BS 919 p.2
V	Filetage pour valves de pneumatiques	NF E 87-012 NF R 99-030	NF E 03-151 à NF E 03-154

# 6.1 Filetages métriques à profil triangulaire à 60° ISO (NF EN ISO 68)

## Profil de base NF EN ISO 68



6.1-1

## Calcul simplifié du profil de base des filetages ISO en fonction du diamètre nominal et du pas

6.1-2

Pas P	Diamètre nominal $d = D \text{ min.}$	Diamètre sur flancs $d_2 = D_2$	Diamètre intérieur du filetage intérieur $D_1$	Diamètre du noyau du filetage extérieur $d_3$ (avec r théorique)
0,2	d	- 1 + 0,870	- 1 + 0,783	- 1 + 0,755
0,25	d	- 1 + 0,838	- 1 + 0,729	- 1 + 0,693
0,3	d	- 1 + 0,805	- 1 + 0,675	- 1 + 0,632
0,35	d	- 1 + 0,773	- 1 + 0,621	- 1 + 0,571
0,4	d	- 1 + 0,740	- 1 + 0,567	- 1 + 0,509
0,45	d	- 1 + 0,708	- 1 + 0,513	- 1 + 0,448
0,5	d	- 1 + 0,675	- 1 + 0,459	- 1 + 0,387
0,6	d	- 1 + 0,610	- 1 + 0,350	- 1 + 0,264
0,7	d	- 1 + 0,545	- 1 + 0,242	- 1 + 0,141
0,75	d	- 1 + 0,513	- 1 + 0,188	- 1 + 0,080
0,8	d	- 1 + 0,480	- 1 + 0,134	- 1 + 0,019
1	d	- 1 + 0,350	- 2 + 0,917	- 2 + 0,773
1,25	d	- 1 + 0,188	- 2 + 0,647	- 2 + 0,466
1,5	d	- 1 + 0,026	- 2 + 0,376	- 2 + 0,160
1,75	d	- 2 + 0,863	- 2 + 0,106	- 3 + 0,853
2	d	- 2 + 0,701	- 3 + 0,835	- 3 + 0,546
2,5	d	- 2 + 0,376	- 3 + 0,294	- 4 + 0,933
3	d	- 2 + 0,051	- 4 + 0,752	- 4 + 0,319
3,5	d	- 3 + 0,727	- 4 + 0,211	- 5 + 0,706
4	d	- 3 + 0,402	- 5 + 0,670	- 5 + 0,093
4,5	d	- 3 + 0,077	- 5 + 0,129	- 6 + 0,479
5	d	- 4 + 0,752	- 6 + 0,587	- 7 + 0,866
5,5	d	- 4 + 0,428	- 6 + 0,046	- 7 + 0,252
6	d	- 4 + 0,103	- 7 + 0,505	- 8 + 0,639

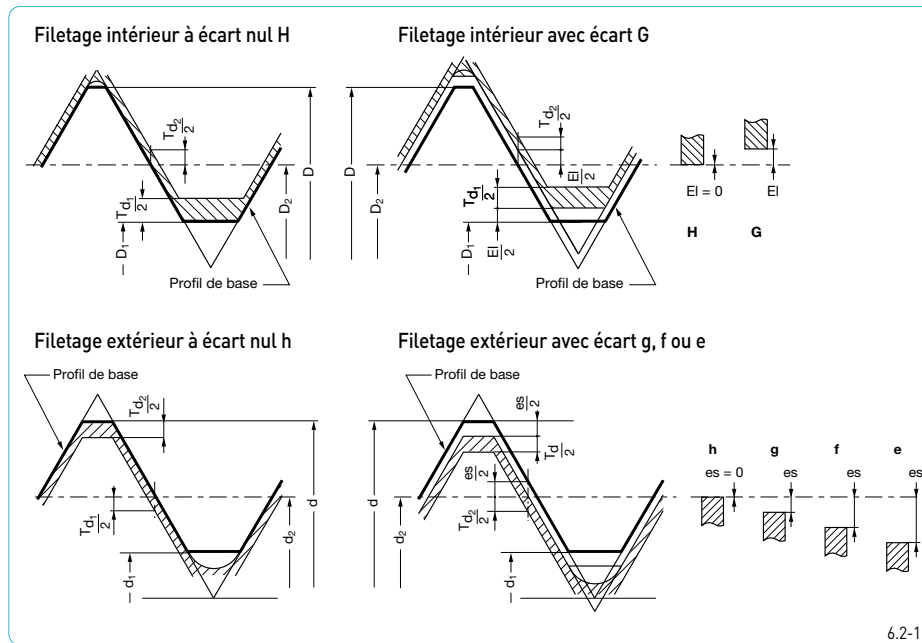
Exemple : M10 soit M10 x 1,50

diamètre nominal :  $d = D \text{ min.} = 10 \text{ mm}$   
 diamètre sur flancs de base :  $d_2 = D_2 = d - 1 + 0,026 = 9,026 \text{ mm}$   
 diamètre intérieur du taraudage :  $D_1 = d - 2 + 0,376 = 8,376 \text{ mm}$   
 diamètre du noyau de la vis :  $d_3 = d - 2 + 0,160 = 8,160 \text{ mm}$   
 (à titre indicatif pour r théorique)

# 6.2 Tolérance des éléments filetés de 1 à 355 mm (NF EN ISO 965). Principes et données fondamentales

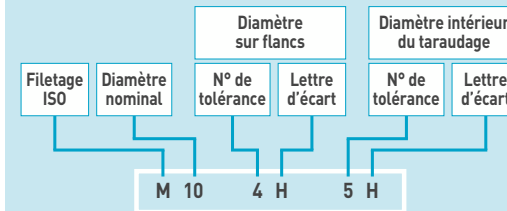
## Représentation schématique des tolérances et positions

- Un chiffre donne la valeur de la tolérance, en fonction du palier de diamètre nominal sélectionné et du pas.
- Une lettre, majuscule pour les filetages intérieurs, minuscules pour les filetages extérieurs, donne la position, fonction du pas exclusivement, de la tolérance, c'est-à-dire son écart par rapport au profil de base.

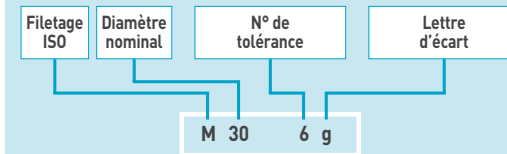


### Exemple de désignation d'un filetage ISO, NF EN ISO 261 et 965

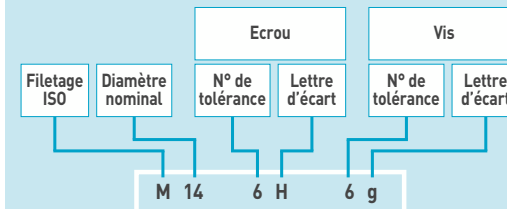
Numéros de tolérance du profil de filetage différents (fixation femelle : écrou ou taraudage)



Numéros de tolérance du profil de filetage identiques (fixation mâle : vis, goujon ou filetage extérieur)



### Assemblage fileté, profil ISO (écrou/vis)



Nota : une vis brute sera tolérancée 6g, une vis revêtue sera tolérancée 6h

## 6.3 Filetages américains UNC, UNF, UNS, UN et UNEF

### Filetages à filet triangulaire 60° profil unifié selon norme ANSI B1.1. et norme anglaise B.S.1580

Les filetages américains ont un profil identique aux filetages métriques. Il s'agit de filet triangulaire à 60°. Il existe des pas standards Unified National Corse (UNC), des pas fins Unified National Fine (UNF) et des pas extra-fins Unified National Extra-Fine (UNEF).

Les filets UNC sont utilisés dans la plupart des cas d'emplois standard. Les filets UNF ont pour but d'améliorer les résistances à la traction et à la torsion, mais également d'améliorer la tenue aux vibrations. Enfin les filets UNEF ont été développés pour le marché aéronautique.

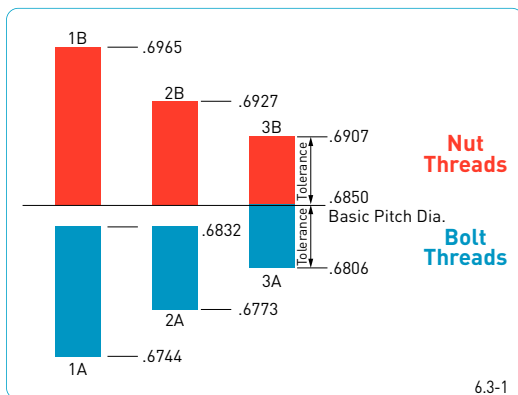
Il existe également, comme pour les filetages métriques, des classes de filetage :

Classe 1 : ajustement aux tolérances larges

Classe 2 : ajustement aux tolérances usuelles (usage courant)

Classe 3 : ajustement aux tolérances précises

L'illustration suivante montre les tolérances de diamètre primitif sur un boulon et un écrou Ø ¼ 10F

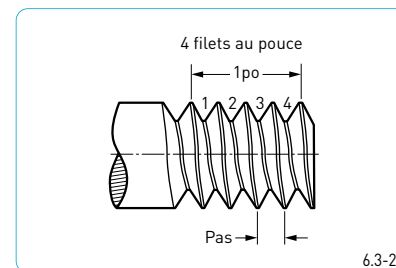


Enfin un indice A indique qu'il s'agit d'un filetage mâle et un indice B qu'il s'agit d'un taraudage.

On définit alors le filetage d'une pièce de la manière suivante :

3/8" x 16F UNC 2A

Diamètre de la pièce - Nombre de filets par pouce (voir figure 6.3-2) - Type de pas - Tolérance filetage - Filetage

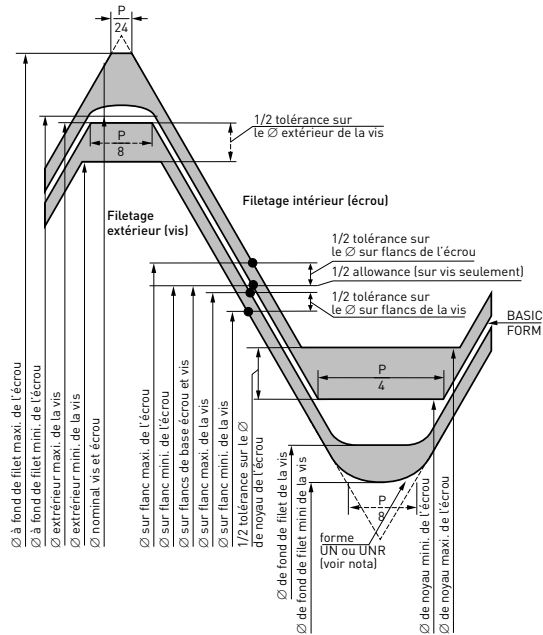


A noter :

- Une vis brute dont la classe de filetage est 2A sera considérée en 3A après revêtement.
- Les vis CHC au pas américain sont systématiquement en classe 3A.
- On ne peut donc pas ajouter de revêtement sur une vis CHC standard au risque de compromettre la montabilité de celle-ci. Il convient de lancer une fabrication spéciale en classe 2A.

## Filetages à filet triangulaire 60° profil unifié selon norme ANSI B1.1. et norme anglaise B.S.1580 (suite)

### Profil du filet série UNC – UNF – UNEF – UN – UNS

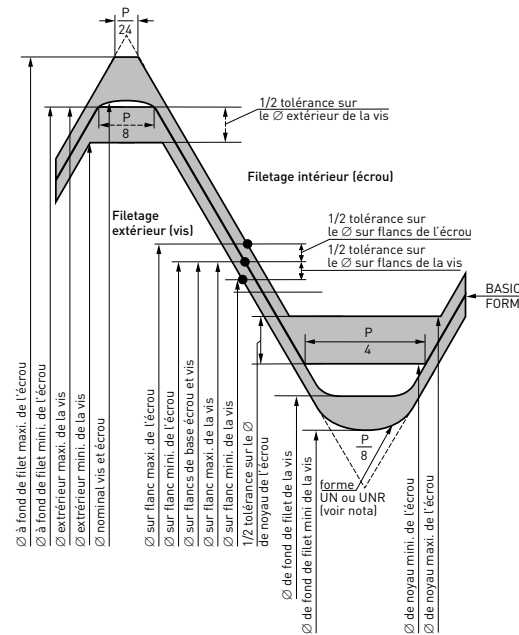


- Classes 1B – 2B filetage intérieur (taraudage)
- Classes 1A – 2A filetage extérieur (vis) avec jeu initial (allowance) sur la vis.

#### Nota

- Pour le profil UNR, le fond de filet doit être arrondi avec un rayon jamais inférieur à  $0,10825 P$ .
- Pour le profil UN, le fond de filet peut être plat.

6.3-3



- Classes 3B – 2B filetage intérieur (taraudage)
- Classes 3A – 2A filetage extérieur (vis) sans jeu initial.
- Pour les anciennes classes 2 et 3 (taraudage et vis) série NC – NF – NEF – N, voir norme américaine ASA B1.1.1960.

6.3-4

## Filetages américains à filet triangulaire 60° profil unifié selon ANSI B1.1. et norme anglaise B.S.1580 (suite)

Série UNC classes 2B – 2A – 3B – 3A. Cotes théoriques et tolérances sur diamètres sur flanc et diamètre intérieur.

Désignation du filetage	Pas en mm	cotes théoriques		tolérance Ø sur flanc					Ø Alésage écrou		
		Ø nominal	Ø sur flancs	écrou UNC-2B	vis UNC-2A		écrou UNC-3B	vis UNC -3A	Basic mini 2B-3B	maxi 2B	maxi 3B
				+ tol. 2B	-allowance	-(All +tol.2A)	+tol.3B	-tol.3A			
N° 1 - 64 f	0,3969	1,854	1,598	+0,066	-0,015	-0,066	+0,048	-0,038	1,425	+0,157	+0,157
N° 2 - 56 f	0,4536	2,184	1,89	+0,071	-0,015	-0,069	+0,053	-0,041	1,694	+0,178	+0,178
N° 3 - 48 f	0,5292	2,515	2,172	+0,076	-0,018	-0,076	+0,056	-0,043	1,941	+0,206	+0,206
N° 4 - 40 f	0,6350	2,845	2,433	+0,084	-0,020	-0,084	+0,061	-0,048	2,156	+0,229	+0,229
N° 5 - 40 f	0,6350	3,175	2,764	+0,084	+0,020	-0,086	+0,048	-0,048	2,487	+0,211	+0,211
N° 6 - 32 f	0,7938	3,505	2,99	+0,094	-0,020	-0,091	+0,069	-0,053	2,642	+0,254	+0,254
N° 8 - 32 f	0,7938	4,166	3,65	+0,094	-0,023	-0,097	+0,071	-0,056	3,302	+0,229	+0,226
N° 10 - 24 f	1,0583	4,826	4,138	+0,109	-0,025	-0,109	+0,081	-0,064	3,683	+0,279	+0,267
N° 12 - 24 f	1,0583	5,486	4,798	+0,112	-0,025	-0,112	+0,084	-0,066	4,343	+0,254	+0,246
1/4" - 20 f	1,2700	6,350	5,525	+0,124	-0,028	-0,122	+0,091	-0,071	4,978	+0,279	+0,272
5/16" - 18 f	1,4111	7,938	7,021	+0,135	-0,030	-0,132	+0,099	-0,076	6,401	+0,330	+0,279
3/8" - 16 f	1,5875	9,525	8,494	+0,145	-0,033	-0,145	+0,109	-0,084	7,798	+0,356	+0,284
7/16" - 14 f	1,8143	11,113	9,934	+0,155	-0,036	-0,155	+0,117	-0,089	9,144	+0,406	+0,297
1/2" - 13 f	1,9538	12,700	11,430	+0,165	-0,038	-0,165	+0,122	-0,094	10,592	+0,432	+0,290
9/16" - 12 f	2,1167	14,288	12,913	+0,173	-0,041	-0,173	+0,130	-0,099	11,989	+0,457	+0,312
5/8" - 11 f	2,3091	15,875	14,376	+0,183	-0,041	-0,180	+0,137	-0,104	13,386	+0,483	+0,307
3/4" - 10 f	2,5400	19,050	17,399	+0,196	-0,046	-0,196	+0,145	-0,112	16,307	+0,533	+0,318
7/8" - 9 f	2,8222	22,225	20,391	+0,208	-0,048	-0,208	+0,155	-0,119	19,177	+0,584	+0,333
1" - 8 f	3,1750	25,400	23,338	+0,224	-0,051	-0,224	+0,168	-0,130	21,971	+0,635	+0,373
1 1/8" - 7 f	3,6286	28,575	26,218	+0,239	-0,056	-0,239	+0,180	-0,137	24,638	+0,711	+0,445
1 1/4" - 7 f	3,6286	31,750	29,393	+0,244	-0,056	-0,244	+0,183	-0,140	27,813	+0,711	+0,445
1 3/8" - 6 f	4,2333	34,925	32,174	+0,264	-0,061	-0,264	+0,198	-0,152	30,353	+0,762	0,498
1 1/2" - 6 f	4,2333	38,100	35,349	+0,267	-0,061	-0,267	+0,201	-0,155	33,528	+0,762	+0,498
1 3/4" - 5 f	5,0800	44,450	41,151	+0,295	-0,069	-0,295	+0,221	-0,170	38,964	+0,864	+0,597
2" - 4 1/2 f	5,6444	50,800	47,135	+0,315	-0,074	-0,315	+0,236	-0,180	44,679	+0,914	+0,688

**Exemple :**

Taraudage : 1" - 8 f UNC 2B

Filetage extérieur : 7/16" - 14 f UNC 2A

$$\Delta = 23.338 + 0 + 0.224$$

$$\varnothing \text{ int} = 21.971 + 0 + 0.635$$

$$\Delta = 9.934 - 0.036 - 0.155$$

6.3-5

## Filetages américains à filet triangulaire 60° profil unifié selon ANSI B1.1. et norme anglaise B.S.1580 (suite)

Série UNF classes 2B – 2A – 3B – 3A. Cotes théoriques et tolérances sur diamètres sur flanc et diamètre intérieur.

Désignation du filetage	Pas en mm	cotes théoriques		tolérance Ø sur flanc					Ø Alésage écrou		
		Ø nominal	Ø sur flancs	écrou UNF-2B	vis UNF-2A		écrou UNF-3B	vis UNF-3A	Basic mini 2B-3B	maxi 2B	maxi 3B
				+ tol. 2B	-allowance	-(All +tol.2A)	+tol.3B	-tol.3A			
N° 0 - 80 f	0,3175	1,524	1,318	+0,058	-0,013	-0,058	+0,043	-0,033	1,181	+0,124	+0,124
N° 1 - 72 f	0,3528	1,854	1,626	+0,064	-0,015	-0,064	+0,048	-0,036	1,473	+0,140	+0,140
N° 2 - 64 f	0,3969	2,184	1,928	+0,069	-0,015	-0,066	+0,051	-0,038	1,755	+0,157	+0,157
N° 3 - 56 f	0,4536	2,515	2,220	+0,071	-0,018	-0,074	+0,053	-0,041	2,024	+0,173	+0,173
N° 4 - 48 f	0,5292	2,845	2,502	+0,079	-0,018	-0,079	+0,058	-0,046	2,271	+0,188	+0,188
N° 5 - 44 f	0,5773	3,175	2,799	+0,081	-0,018	-0,081	-0,061	-0,048	2,550	+0,191	+0,191
N° 6 - 40 f	0,6350	3,505	3,094	+0,086	-0,020	-0,086	+0,064	-0,051	2,819	+0,203	+0,193
N° 8 - 36 f	0,7256	4,166	3,708	+0,091	-0,020	-0,091	+0,069	-0,053	3,404	+0,203	+0,193
N° 10 - 32 f	0,7938	4,826	4,310	+0,099	-0,023	-0,099	+0,074	-0,058	3,962	+0,203	+0,206
N° 12 - 28 f	0,9071	5,486	4,897	+0,107	-0,025	-0,107	+0,079	-0,061	4,496	+0,229	+0,221
1/4" - 28 f	0,9071	6,350	5,761	+0,109	-0,025	-0,109	+0,081	-0,064	5,359	+0,229	+0,203
5/16" - 24 f	1,0583	7,938	7,249	+0,122	-0,028	-0,122	+0,091	-0,069	6,782	+0,254	+0,213
3/8" - 24 f	1,0583	9,525	8,837	+0,124	-0,028	-0,124	+0,094	-0,074	8,382	+0,254	+0,183
7/16" - 20 f	1,2700	11,113	10,287	+0,137	-0,033	-0,140	+0,104	-0,079	9,728	+0,305	+0,218
1/2" - 20 f	1,2700	12,700	11,875	+0,142	-0,033	-0,142	+0,107	-0,081	11,328	+0,279	+0,196
9/16" - 18 f	1,4111	14,288	13,371	+0,150	-0,036	-0,150	+0,112	-0,086	12,751	+0,330	+0,218
5/8" - 18 f	1,4111	15,875	14,958	+0,152	-0,036	-0,155	+0,114	-0,089	14,351	+0,330	+0,203
3/4" - 16 f	1,5875	19,050	18,019	+0,165	-0,038	-0,165	+0,124	-0,097	17,323	+0,356	+0,224
7/8" - 14 f	1,8143	22,225	21,046	+0,178	-0,041	-0,178	+0,135	-0,104	20,269	+0,406	+0,224
1" - 12 f	2,1167	25,400	24,026	+0,193	-0,046	-0,196	+0,145	-0,112	23,114	+0,457	+0,249
1 1/8" - 12 f	2,1167	28,575	27,201	+0,198	-0,046	-0,198	+0,150	-0,114	26,289	+0,457	+0,249
1 1/4" - 12 f	2,1167	31,750	30,376	+0,203	-0,046	-0,203	+0,152	-0,117	29,464	+0,457	+0,249
1 3/8" - 12 f	2,1167	34,925	33,551	+0,208	-0,048	-0,208	+0,155	-0,119	32,639	+0,457	+0,249
1 1/2" - 12 f	2,1167	38,100	36,726	+0,211	-0,048	-0,211	+0,160	-0,122	35,814	+0,457	+0,249

**Exemple :**

Taraudage : 1/2" - 20 f UNF 3B

$$\Delta = 11,875 + 0 + 0,107$$

$$\emptyset \text{ int} = 11,328 + 0 + 0,196$$

Filetage extérieur : 1" - 12 f UNF 3A

$$\Delta = 24,026 - 0 - 0,112$$



## Filetages américains à filet triangulaire 60° profil unifié selon ANSI B1.1. et norme anglaise B.S.1580 (suite)

Série UNEF classes 2B – 2A – 3B – 3A. Cotes théoriques et tolérances sur diamètres sur flanc et diamètre intérieur.

Désignation du filetage	Pas en mm	cotes théoriques		tolérance Ø sur flanc					Ø Alésage écrou		
		Ø nominal	Ø sur flancs	écrou UNEF-2B	vis UNEF-2A		écrou UNEF-3B	vis UNEF-3A	Basic mini 2B-3B	maxi 2B	maxi 3B
				+ tol. 2B	-allowance	-(All +tol.2A)	+tol.3B	-tol.3A			
N° 12 - 32 f	0,7938	5,486	4,971	+0,104	-0,023	-0,102	+0,079	-0,061	4,623	+0,203	+0,191
1/4" - 32 f	0,7938	6,350	5,834	+0,107	-0,025	-0,107	+0,079	-0,061	5,486	+0,203	+0,175
5/16" - 32 f	0,7938	7,938	7,422	+0,107	-0,025	-0,107	+0,079	-0,061	7,087	+0,178	+0,145
3/8" - 32 f	0,7938	9,525	9,009	+0,112	-0,025	-0,112	+0,084	-0,064	8,661	+0,203	+0,150
7/16" - 28 f	0,9071	11,113	10,523	+0,117	-0,028	-0,119	+0,089	-0,069	10,135	+0,203	+0,155
1/2" - 28 f	0,9071	12,700	12,111	+0,122	-0,028	-0,122	+0,091	-0,071	11,709	+0,229	+0,168
9/16" - 24 f	1,0583	14,288	13,599	+0,130	-0,030	-0,130	+0,097	-0,074	13,132	+0,254	+0,188
5/8" - 24 f	1,0583	15,875	15,187	+0,132	-0,030	-0,132	+0,099	-0,076	14,732	+0,254	+0,175
11/19" - 24 f	1,0583	17,463	16,774	+0,132	-0,030	-0,132	+0,099	-0,076	16,307	+0,254	+0,188
3/4" - 20 f	1,2700	19,050	18,225	+0,145	-0,033	-0,145	+0,109	-0,084	17,678	+0,279	+0,196
13/16" - 20 f	1,2700	20,638	19,812	+0,145	-0,033	-0,145	+0,109	-0,084	19,253	+0,305	+0,208
7/8" - 20 f	1,2700	22,225	21,400	+0,145	-0,033	-0,145	+0,109	-0,084	20,853	+0,279	+0,196
15/16" - 20 f	1,2700	23,813	22,987	+0,150	-0,036	-0,150	+0,112	-0,086	22,428	+0,305	+0,208
1" - 20 f	1,2700	25,400	24,575	+0,150	-0,036	-0,150	+0,112	-0,086	24,028	+0,279	+0,196
1 1/16" - 18 f	1,4111	26,988	26,071	+0,157	-0,036	-0,155	+0,117	-0,091	25,451	+0,330	+0,216
1 1/8" - 18 f	1,4111	28,575	27,658	+0,157	-0,036	-0,155	+0,117	-0,091	27,051	+0,330	+0,203
1 3/16" - 18 f	1,4111	30,163	29,246	+0,160	-0,038	-0,163	+0,119	-0,091	28,626	+0,330	+0,216
1 1/4" - 18 f	1,4111	31,750	30,833	+0,160	-0,038	-0,163	+0,119	-0,091	30,226	+0,330	+0,203
1 5/16" - 18 f	1,4111	33,338	32,421	+0,160	-0,038	-0,163	+0,119	-0,091	31,801	+0,330	+0,216
1 3/8" - 18 f	1,4111	34,925	34,008	+0,160	-0,038	-0,163	+0,119	-0,091	33,401	+0,330	+0,203
1 7/16" - 18 f	1,4111	36,513	35,596	+0,165	-0,038	-0,165	+0,122	-0,094	34,976	+0,330	+0,216
1 1/2" - 18 f	1,4111	38,100	37,183	+0,165	-0,038	-0,165	+0,122	-0,094	36,576	+0,305	+0,203
1 9/16" - 18 f	1,4111	39,688	38,771	+0,165	-0,038	-0,165	+0,122	-0,094	38,151	+0,330	+0,216
1 5/8" - 18 f	1,4111	41,275	40,358	+0,165	-0,038	-0,165	+0,122	-0,064	39,751	+0,330	+0,203
1 11/16" - 18 f	1,4111	42,863	41,946	+0,168	-0,038	-0,168	+0,124	-0,097	41,326	+0,330	+0,216

**Exemple :**

Taraudage : 3/4" - 20 f UNEF 3B

$$\Delta = 18,225 + 0 + 0,109$$

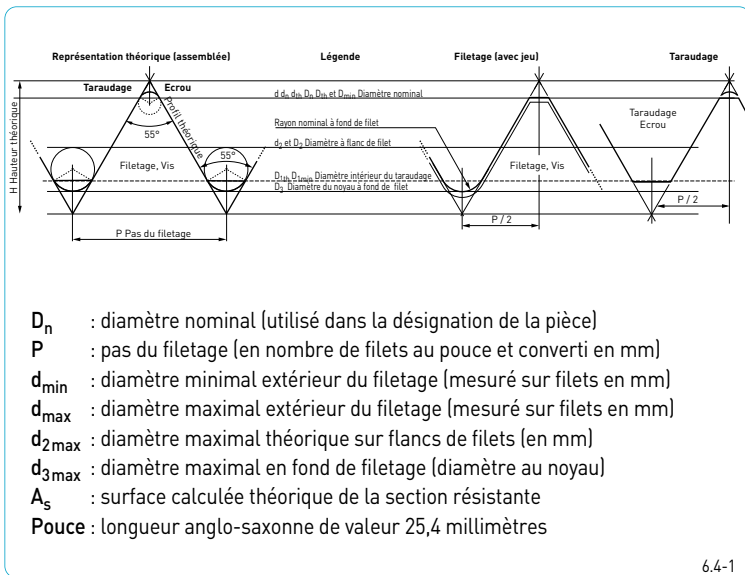
$$\text{Ø int} = 17,678 + 0 + 0,196$$

Filetage extérieur : 1 1/4" - 18 f UNEF 2A

$$\Delta = 30,833 - 0,038 - 0,163$$

6.3-7

# 6.4 Filetages anglais BSW BSF



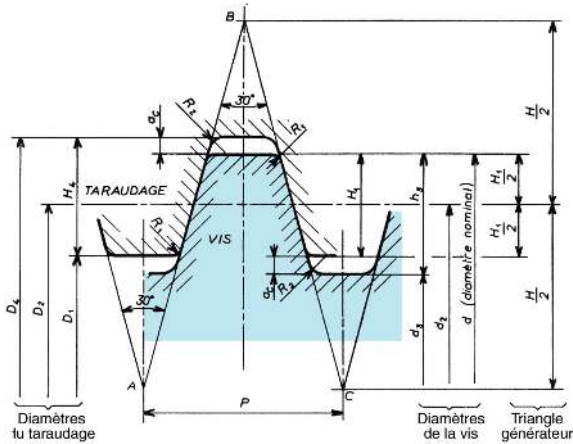
Les filetages anglais ne sont plus normalisés et ont fait l'objet d'un remplacement progressif depuis l'entrée de la Grande Bretagne au sein de la Communauté Européenne. Nous vous présentons ces données uniquement dans le but de faciliter un éventuel diagnostic, sachant qu'il est très difficile de trouver encore ces articles. Le filetage américain UNC diffère du filetage anglais BSW par l'angle du sommet (60° au lieu de 55°), cependant, dans la majorité des cas, il peut s'y substituer du fait des jeux existants. Toutefois, cette compatibilité n'est vraie que pour toutes les dimensions ayant le même pas, ce qui n'est pas le cas des diamètres 1/2", 2"1/4, 2"3/4 et au-delà (incompatibles signalés en bleu). Sauf précisions contraires, les dimensions sont exprimées en millimètres.

Informations données à titre documentaire, sans engagement de responsabilité de la société EMILE MAURIN,

6.4-2

Filetage			Filetage anglais gros BSW angle au sommet 55°			Filetage anglais fin BSF angle au sommet 55°		
Diamètre nominal sur filet $D_n$			Pas P		Diamètre extérieur maximal $d_{\max}$	Pas P		Diamètre extérieur maximal $d_{\max}$
Pouce (fraction)	Pouce	mm	Nombre de filets au pouce	mm		Nombre de filets au pouce	mm	
1/8"	0,125	3,175	40	0,635	3,155	-	-	-
5/32"	0,156	3,969	32	0,794	3,949	-	-	-
3/16"	0,188	4,763	24	1,058	4,743	32	0,794	4,747
7/32"	0,219	5,556	-	-	-	28	0,907	5,538
1/4"	0,250	6,350	20	1,270	6,330	26	0,977	6,322
9/32"	0,281	7,144	-	-	-	26	0,977	7,112
5/16"	0,313	7,938	18	1,411	7,918	22	1,155	7,907
3/8"	0,375	9,525	16	1,588	9,505	20	1,270	9,492
7/16"	0,438	11,113	14	1,814	11,093	18	1,411	11,077
1/2"	0,500	12,700	12	2,117	12,675	16	1,588	12,662
9/16"	0,563	14,288	12	2,117	14,263	16	1,588	14,249
5/8"	0,625	15,875	11	2,309	15,846	14	1,814	15,834
11/16"	0,688	17,463	11	2,309	17,433	14	1,814	17,419
3/4"	0,750	19,050	10	2,540	19,018	12	2,117	19,004
13/16"	0,813	20,638	-	-	-	12	2,117	20,570
7/8"	0,875	22,225	9	2,822	22,190	11	2,309	22,225
1"	1,000	25,400	8	3,175	25,361	10	2,540	25,400
1"1/8	1,125	28,575	7	3,629	28,529	9	2,822	28,482
1"1/4	1,250	31,750	7	3,629	31,704	9	2,822	31,647
1"3/8	1,375	34,925	6	4,233	34,879	8	3,175	34,811
1"1/2	1,500	38,100	6	4,233	38,048	8	3,175	37,976
1"5/8	1,625	41,275	-	-	-	8	3,175	41,141
1"3/4	1,750	44,450	5	5,080	44,389	7	3,629	44,305
2"	2,000	50,800	4,5	5,644	50,732	7	3,629	50,635
2"1/4	2,250	57,150	4	6,350	57,072	6	4,233	56,964
2"1/2	2,500	63,500	4	6,350	63,422	6	4,233	63,293
2"3/4	2,750	69,850	3,5	7,257	69,763	6	4,233	69,623
3"	3,000	76,200	3,5	7,257	76,113	5	5,080	75,952
3"1/4	3,250	82,550	3,25	7,815	82,374	5	5,080	82,281
3"1/2	3,500	88,900	3,25	7,815	88,711	5	5,644	88,611
3"3/4	3,750	95,250	3	8,467	95,047	5	5,644	94,940
4"	4,000	101,600	3	8,467	101,384	5	5,644	101,269

# 6.5 Filetages trapézoïdaux symétriques (NF 03-615/616/617)



Pas NF E 03-615	P
Diamètre nominal (diam. ext. vis)	d
Hauteur du triangle de définition	$H = 1,866 P$
Hauteur du filetage en contact	$H_1 = 0,5 P$
Vis à fond de filet	$a_c$
Hauteur filetage de la vis	$h_3 = H_1 + a_c = 0,5 P + a_c$
Hauteur filetage de l'écrou	$H_4 = H_1 + a_c = 0,5 P + a_c$
Diamètre sur flancs	$D_2 = d_2 = d - \frac{H_1}{2} = d - 0,5 P$
Diamètre noyau de la vis	$d_3 = d - 2h_3 = d - P - 2a_c$
Diamètre intérieur écrou (sommets taraudage)	$D_1 = d - 2H_1 = d - P$
Diamètre extérieur écrou (fond taraudage)	$D_4 = d + 2a_c$
Rayon au sommet	$R_{1max} = 0,5 a_c$
Rayon de raccordement aux fonds de filets	$R_{2max} = a_c$

6.5-1

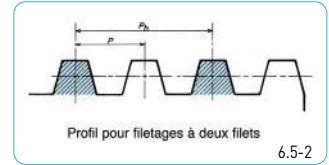
### Définition des pas

$P_h$  : pas hélicoïdal (avance axiale par tour)

P : pas du profil

Vis à un seul filet :  $P_h = P$

Vis à n filets :  $P_h = n \times P$



### Valeur du vide à fond de filet $a_c$ en fonction de P

6.5-3

P (mm)	1,5	2 à 5	6 à 12	14 à 40
$a_c$ (mm)	0,15	0,25	0,5	1

### Valeurs des pas recommandés en fonction du diamètre nominal NF E 03-616

6.5-4

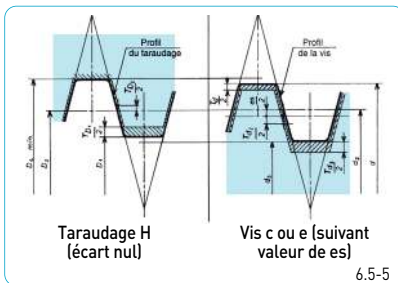
Diamètre nominal (mm)	Pas du profil (mm)													
	1,5	2	3	4	5	6	8	10	12	16	20	24	32	40
8	9	•												
10	11	•	•											
12	14	•	•											
16	18		•	•										
20	22		•	•	•									
25	28			•	•	•								
32	36				•	•	•							
40	45				•	•	•							
50	56					•	•	•						
63	70					•	•	•	•					
80	90						•	•	•	•				
100	110						•	•	•	•	•			
125	140						•	•	•	•	•	•		
160	180							•	•	•	•	•	•	
200	220								•	•	•	•	•	•
250	280									•	•	•	•	•
320	-										•	•	•	•

### Notes :

- Le tableau ci-dessus est valable aussi bien pour les vis à un seul filet que pour les vis à plusieurs filets.
- Les filetages à un seul filet du tableau ci-dessus sont en principe irréversibles.

**Tolérance des filetages trapézoïdaux symétriques NF E 03-617**

- Pour les taraudages, une seule position d'intervalle est prévue : H.
- Pour les filetages, deux positions d'intervalle de tolérance sont prévues : c ou e.



**Classes de tolérance recommandées NF E 03-617** (tableau 6.5-7)

Longueurs en prise : le choix de la classe de tolérance étant fonction de la longueur en prise de l'assemblage fileté, il est prévu deux catégories :

- longueurs dites «normales», symbole N, dont les valeurs sont données dans le tableau 6.5-6 ;
- longueurs dites «longues», symbole L, dont les valeurs sont supérieures aux précédentes.

6.5-7

Longueur en prise	Taraudage		Vis	
	N	L	N	L
Qualité moyenne	7H	8H	7e	8e
Qualité grossière	8H	9H	8c	9c

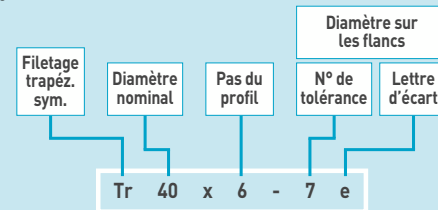
6.5-6

Diamètre nominal d (mm)	Pas du profil P (mm)	Longueur en prise nominale (mm)
5,6 < d ≤ 11,2	1,5	5 < N ≤ 15
	2	6 < N ≤ 19
11,2 < d ≤ 22,4	1,5	6 < N ≤ 18
	2	8 < N ≤ 24
	3	11 < N ≤ 32
	4	15 < N ≤ 43
22,4 < d ≤ 45	3	12 < N ≤ 36
	4	18 < N ≤ 54
	5	21 < N ≤ 63
	6	25 < N ≤ 75
	8	34 < N ≤ 100
45 < d ≤ 90	5	26 < N ≤ 78
	8	38 < N ≤ 118
	10	50 < N ≤ 140
	12	60 < N ≤ 170
	16	75 < N ≤ 236
	6	36 < N ≤ 106
90 < d ≤ 180	8	45 < N ≤ 132
	12	67 < N ≤ 200
	16	90 < N ≤ 265
	20	112 < N ≤ 335
	24	132 < N ≤ 400
180 < d ≤ 350	10	69 < N ≤ 205
	12	75 < N ≤ 224
	20	137 < N ≤ 410
	24	150 < N ≤ 450
	32	200 < N ≤ 600
	40	273 < N ≤ 820

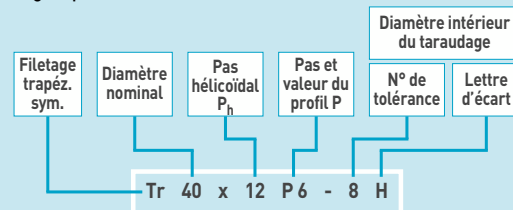
**Exemple de désignation d'un filetage trapézoïdal symétrique NF E 03-617**

Le symbole Tr désigne les filetages trapézoïdaux symétriques

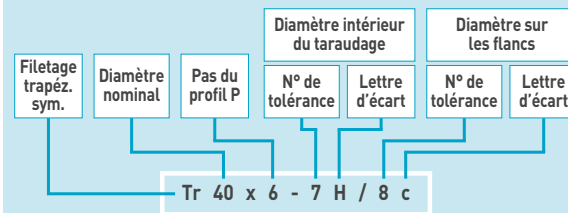
**Filetage à un seul filet**



**Filetage à plusieurs filets**



**Assemblage fileté trapézoïdal**



# 6.6 Valeur calculée des principaux ajustements

6.6-1 Ecart fondamentale en micromètres (1 $\mu$  = + 0,001 mm)

Alésage	H6	H7					H8							H9					H11												
		f6	g5	h5	k5	e7	g6	h6	m6	p6	e8	f7	h7	s7	u7	x7	z7	c9	d9	e9	h8	c11	d11								
Arbre	$\leq 3$	+6 0	-6 -12	-2 -6	0 -4	+4 0	+10 0	-14 -24	-2 -8	0 -6	+8 +2	+12 +6	+14 0	-14 -28	-6 -16	0 -10	+24 +14	+28 +18	+30 +26	+36 +26	+25 0	-60 -85	-20 -45	-14 -39	0 -14	+60 0	-60 -120	-20 -80			
	> 3 à 6	+8 0	-10 -18	-4 -9	0 -5	+6 +1	+12 0	-20 -32	-4 -12	0 -8	+12 +4	+20 +12	+18 0	-20 -38	-10 -22	0 -12	+31 +19	+35 +28	+40 +35	+47 +35	+30 0	-70 -100	-30 -60	-20 -50	0 -18	+75 0	-70 -145	-30 -105			
	> 6 à 10	+9 0	-13 -22	-5 -11	0 -6	+7 +1	+15 0	-25 -40	-5 -14	0 -9	+15 +6	+24 +15	+22 0	-25 -47	-13 -28	0 -15	+38 +23	+43 +28	+49 +34	+57 +42	+36 0	-80 -116	-40 -76	-25 -61	0 -22	+90 0	-80 -170	-40 -130			
Paliers de dimensions nominales en millimètres	> 10 à 14	+11 0	-16 -27	-6 -14	0 -8	+9 +1	+18 0	-32 -50	-6 -17	0 -11	+18 +7	+29 +18	+27 0	-32 -59	-16 -34	0 -18	+46 +28	+51 +33	+58 +40	+68 +50	+43 0	-95 -138	-50 -93	-62 -75	0 -27	+110 0	-95 -205	-50 -60			
	> 14 à 18																	+62 +75	+41 +54	+63 +78	+45 +60										
	> 18 à 24	+13 0	-20 -33	-7 -16	0 -9	+11 +2	+21 0	-40 -61	-7 -20	0 -13	+21 +8	+35 +22	+33 0	-40 -73	-20 -41	0 -21	+56 +35	+62 +41	+75 +54	+94 +73	+52 0	-110 -162	-65 -117	-40 -92	0 -33	+130 0	-110 -240	-65 -195			
	> 24 à 30																	+62 +41	+75 +54	+94 +73											
	> 30 à 40	+16 0	-25 -41	-9 -20	0 -11	+13 +2	+25 0	-50 -75	-9 -25	0 -16	+25 +9	+42 +26	+39 0	-50 -89	-25 -50	0 -25	+68 +43	+85 +95	+105 +122	+137 +161	+112 +136	+62 0	-120 -130	-80 -142	-50 -112	0 -39	+160 0	-120 -130	-80 -240		
	> 40 à 50																	+75 +41	+94 +54	+73 +60											
	> 50 à 65	+19 0	-30 -49	-10 -23	0 -13	+15 +2	+30 0	-60 -90	-10 -29	0 -19	+30 +11	+51 +32	+46 0	-60 -106	-30 -60	0 -30	+83 +53	+117 +87	+152 +122	+202 +172	+220 +210	+74 0	-140 -150	-214 -174	-100 -134	-60 -46	0 0	+190 0	-140 -330	-100 -290	
	> 65 à 80																	+89 +59	+132 +102	+176 +146	+240 +210										
	> 80 à 100																	+106 +71	+159 +124	+213 +178	+293 +258	+87 0	-170 -257	-120 -180	-72 -207	0 -54	+220 0	-170 -390	-100 -340		
	> 100 à 120	+22 0	-36 -58	-12 -27	0 -15	+18 +3	+35 0	-72 -107	-12 -34	0 -22	+35 +13	+59 +37	+54 0	-72 -126	-36 -71	0 -35	+114 +79	+179 +144	+245 +210	+345 +310	+267 +200	+87 0	-180 -267	-207 -267	-159 -215	0 0	+250 0	-180 -400	-120 -340		
	> 120 à 140																	+132 +92	+210 +170	+288 +248	+405 +365										
	> 140 à 160	+25 0	-43 -68	-14 -32	0 -18	+21 +3	+40 0	-85 -125	-39 -25	0 -25	+40 +15	+68 +43	+63 0	-85 -148	-43 -83	0 -40	+140 +100	+230 +190	+320 +280	+455 +415	+300 +260	+100 0	-210 -310	-145 -245	-85 -185	0 -63	+250 0	-210 -480	-145 -395		
	> 160 à 180																	+148 +108	+250 +210	+350 +310	+505 +465										
	> 180 à 200																	+168 +122	+282 +236	+396 +350	+566 +520										
	> 200 à 225	+29 0	-50 -79	-15 -35	0 -20	+24 +4	+46 0	-100 -146	-15 -44	0 -29	+46 +17	+79 +50	+72 0	-100 -172	-50 -96	0 -46	+176 +130	+304 +258	+431 +385	+621 +575	+375 +300	+115 0	-260 -285	-170 -285	-100 -215	0 -72	+290 0	-260 -550	-170 -460		
	> 225 à 250																	+186 +140	+330 +284	+471 +425	+686 +640										
	> 250 à 280	+32 0	-56 -88	-17 -40	0 -23	+27 +4	+52 0	-110 -162	-17 -49	0 -32	+52 +20	+88 +56	+81 0	-110 -191	-56 -108	0 -52	+210 +158	+367 +315	+527 +475	+762 +710	+300 +230	+130 0	-430 -330	-190 -320	-110 -240	0 -81	+320 0	-620 -330	-190 -510		
	> 280 à 315																	+170 +170	+350 +350	+525 +490	+790 +790										
	> 315 à 355	+36 0	-62 -98	-18 -43	0 -25	+29 +4	+57 0	-125 -182	-18 -54	0 -36	+57 +21	+98 +62	+89 0	-125 -214	-62 -119	0 -57	+247 +190	+447 +390	+647 +590	+957 +900	+360 +300	+140 0	-430 -500	-190 -350	-110 -265	0 -89	+360 0	-360 -720	-210 -570		
	> 355 à 400																	+265 +208	+492 +435	+717 +660	+1057 +1000										
	> 400 à 450	+40 0	-68 -108	-20 -47	0 -27	+32 +5	+63 0	-135 -198	-20 -60	0 -40	+63 +23	+108 +68	+97 0	-135 -232	-68 -131	0 -63	+295 +232	+553 +490	+803 +740	+1163 +1100	+440 +300	+155 0	-595 -480	-230 -385	-135 -290	0 -97	+400 0	-440 -840	-230 -630		
	> 450 à 500																	+315 +252	+603 +540	+883 +820	+1313 +1250										

# 6.7 Ecartis fondamentaux taraudage / filetage

6.7-1 Filetage à pas gros

Diamètre nominal	Pas P	Taraudage 6H					Vis 6g					Longueur en prise	
		Diamètre D	Diamètre sur flancs de filet D <sub>2</sub>		Diamètre intérieur D <sub>1</sub>		Diamètre extérieur d		Diamètre sur flancs de filet d <sub>2</sub>		Diamètre d <sub>1</sub>		
		min.	min.	max.	min.	max.	max.	min.	max.	min.	max.	plus de	à
1	0,25	1	0,838	0,894*	0,729	0,785*	0,982	0,915	0,820	0,767	0,711	0,6	1,7
1,1	0,25	1,1	0,938	0,994*	0,829	0,885*	1,082	1,015	0,920	0,867	0,811	0,6	1,7
1,2	0,25	1,2	1,038	1,094*	0,929	0,985*	1,182	1,115	1,020	0,967	0,911	0,6	1,7
1,4	0,3	1,4	1,205	1,280	1,075	1,160	1,382	1,307	1,187	1,131	1,057	0,7	2
1,6	0,35	1,6	1,373	1,458	1,221	1,321	1,581	1,496	1,354	1,291	1,202	0,8	2,6
1,8	0,35	1,8	1,573	1,658	1,421	1,521	1,781	1,696	1,554	1,491	1,402	0,8	2,6
2	0,4	2	1,740	1,830	1,567	1,679	1,981	1,886	1,721	1,654	1,548	1	3
2,2	0,45	2,2	1,908	2,003	1,713	1,838	2,180	2,080	1,888	1,817	1,693	1,2	3,7
2,5	0,45	2,5	2,209	2,303	2,013	2,138	2,480	2,380	2,188	2,117	1,993	1,2	3,7
3	0,5	3	2,675	2,775	2,459	2,599	2,980	2,874	2,655	2,580	2,439	1,5	4,5
{3,5}	0,6	3,5	3,110	3,222	2,850	3,010	3,479	3,354	3,089	3,004	2,829	1,7	5
4	0,7	4	3,545	3,663	3,242	3,422	3,978	3,838	3,523	3,433	3,220	2	6
{4,5}	0,75	4,5	4,013	4,131	3,688	3,878	4,478	4,338	3,991	3,901	3,666	2,2	6,7
5	0,8	5	4,480	4,605	4,134	4,334	4,976	4,826	4,456	4,361	4,110	2,5	7,5
6	1	6	5,350	5,500	4,917	5,153	5,974	5,794	5,324	5,212	4,891	3	9
{7}	1	7	6,350	6,500	5,917	6,153	6,974	6,794	6,324	6,212	5,891	3	9
8	1,25	8	7,188	7,348	6,647	6,912	7,972	7,760	7,160	7,042	6,619	4	12
{9}	1,25	9	8,188	8,348	7,647	7,912	8,972	8,760	8,160	8,042	7,619	4	12
10	1,5	10	9,026	9,206	8,376	8,676	9,968	9,732	8,994	8,862	8,344	5	15
12	1,75	12	10,863	11,063	10,106	10,441	11,966	11,701	10,829	10,679	10,072	6	18
14	2	14	12,701	12,913	11,835	12,210	13,962	13,682	12,663	12,503	11,797	8	24
16	2	16	14,701	14,913	13,835	14,210	15,962	15,682	14,663	14,503	13,797	8	24

Diamètre nominal	Pas P	Taraudage 6H					Vis 6g					Longueur en prise	
		Diamètre D	Diamètre sur flancs de filet D <sub>2</sub>		Diamètre intérieur D <sub>1</sub>		Diamètre extérieur d		Diamètre sur flancs de filet d <sub>2</sub>		Diamètre d <sub>1</sub>		
		min.	min.	max.	min.	max.	max.	min.	max.	min.	max.	plus de	à
18	2,5	18	16,376	16,600	15,294	15,744	17,958	17,623	16,334	16,164	15,252	10	30
20	2,5	20	18,376	18,600	17,294	17,744	19,958	19,623	18,334	18,164	17,252	10	30
22	2,5	22	20,376	20,600	19,294	19,744	21,958	21,623	20,334	20,164	19,252	10	30
24	3	24	22,051	22,316	20,752	21,252	23,952	23,577	22,003	21,803	20,704	12	36
27	3	27	25,051	25,316	23,752	24,252	26,952	26,577	25,003	24,803	23,704	12	36
30	3,5	30	27,727	28,007	26,211	26,771	29,947	29,522	27,674	27,462	26,158	15	45
33	3,5	33	30,727	31,007	29,211	29,771	32,947	32,522	30,674	30,462	29,158	15	45
36	4	36	33,402	33,702	31,670	32,270	35,940	35,465	33,342	33,118	31,610	18	53
39	4	39	36,402	36,702	34,670	35,270	38,940	38,465	36,342	36,118	34,610	18	53
42	4,5	42	39,077	39,392	37,129	37,799	41,937	41,437	39,014	38,778	37,066	21	63
45	4,5	45	42,077	42,392	40,129	40,799	44,937	44,437	42,014	41,778	40,066	21	63
48	5	48	44,752	45,087	42,587	43,297	47,929	47,399	44,681	44,431	42,516	24	71
52	5	52	46,752	47,087	44,587	45,297	51,929	51,399	48,681	48,431	46,516	24	71
56	5,5	56	52,428	52,783	50,046	50,796	55,925	55,365	52,353	52,088	49,971	28	85
60	5,5	60	56,428	56,783	54,046	54,796	59,925	59,365	56,353	56,088	53,971	28	85
64	6	64	60,103	60,478	57,505	58,305	63,920	63,320	60,023	59,743	57,425	32	95
68	6	68	64,103	64,478	61,505	62,305	67,920	67,320	64,023	63,743	61,425	32	95
72	6	72	68,103	68,478	65,505	66,305	71,920	71,320	68,023	67,743	65,425	32	95
76	6	76	72,103	72,478	69,505	70,305	75,920	75,320	72,023	71,743	69,425	32	95
80	6	80	76,103	76,478	73,505	74,305	79,920	79,320	76,023	75,743	73,425	32	95
85	6	85	81,103	81,478	78,505	79,305	84,920	84,320	81,023	80,743	78,425	32	95
90	6	90	86,103	86,478	83,505	84,305	89,920	89,320	86,023	85,743	83,425	32	95

**Note.** Employer de préférence les diamètres en caractères gras.  
Éviter autant que possible les diamètres entre parenthèses.

### 6.7-2 Filetage à pas fin

Diamètre nominal	Pas P	Taraudage 6H						Vis 6g						Longueur en prise	
		Diamètre D		Diamètre sur flancs de filet D <sub>2</sub>		Diamètre intérieur D <sub>1</sub>		Diamètre extérieur d		Diamètre sur flancs de filet d <sub>2</sub>		Diamètre d <sub>1</sub>			
		min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.	plus de	à
8	1	8	7,350	7,500	6,917	7,153	7,974	7,794	7,324	7,212	6,891	3	9		
(9)	1	9	8,350	8,500	7,917	8,153	8,974	8,794	8,324	8,212	7,891	3	9		
10	1,25	10	9,188	9,348	8,647	8,912	9,972	9,760	9,160	9,042	8,619	4	12		
12	1,25	12	11,188	11,368	10,647	10,912	11,972	11,760	11,160	11,028	10,619	4,5	13		
	(1,5)	12	11,026	11,216	10,376	10,676	11,968	11,732	10,994	10,854	10,344	5,6	16		
14	1,5	14	13,026	13,216	12,376	12,676	13,968	13,732	12,994	12,854	12,344	5,6	16		
16	1,5	16	15,026	15,216	14,376	14,676	15,968	15,732	14,994	14,854	14,344	5,6	16		
18	1,5	18	17,026	17,216	16,376	16,676	17,968	17,732	16,994	16,854	16,344	5,6	16		
20	1,5	20	19,026	19,216	18,376	18,676	19,968	19,732	18,994	18,854	18,344	5,6	16		
22	1,5	22	21,026	21,216	20,376	20,676	21,968	21,732	20,994	20,854	20,344	5,6	16		
24	2	24	22,701	22,925	21,835	22,210	23,962	23,682	22,663	22,493	21,797	8,5	25		
27	2	27	25,701	25,925	24,835	25,210	26,962	26,682	25,663	25,493	24,797	8,5	25		
30	2	30	28,701	28,925	27,835	28,210	29,962	29,682	28,663	28,493	27,797	8,5	25		
33	2	33	31,701	31,925	30,835	31,210	32,962	32,682	31,663	31,493	30,797	8,5	25		
36	3	36	34,051	34,316	32,752	33,252	35,952	35,577	34,003	33,803	32,704	12	36		
39	3	39	37,051	37,316	35,752	36,252	38,952	38,577	37,003	36,803	35,704	12	36		

**Note.** Employer de préférence les diamètres en caractères gras.  
Éviter autant que possible les diamètres entre parenthèses.

# Bibliothèque de composants normalisés

“ LA SOLUTION POUR RÉPONDRE AUX BESOINS DE TOUS LES SERVICES DE VOTRE ENTREPRISE, BUREAUX D'ÉTUDES, ACHATS, MÉTHODE ET PRODUCTION ”

■ 210 000 composants en 3D

■ 100% compatible sur tous les logiciels de CAO

STEP - DXF - DXG - IGES - SAT - DWF -

Autocad - Inventor - CATIA - Pro/Engineer - Solidedge - Solidworks - 3D Studio Max -

Creo parametric - Google Sketchup - Microstation - Allplan 2008 - Aveva PDMS -

BeckerCAD - Caddy++ SAT - Cadkey - CoCreate Modeling - COLLADA -

Creo Elements/Pro - Mechanical Desktop - Medusa - MegaCAD - Metale 2D -

MI V8 - One Space Modeling - Parasolid Binary V15 - STL - SVG - Think3 - Tribon -

VisiCad - Viskon - VRML - VX (Varimetrix) - BMP - TIFF - JPEG - PDF 3D -

Tekla - Autodesk Revit

■ Paramétrage des produits

Diamètre - longueur - ouverture (angle) - position - nombre de chariot(s) - usinage...

■ Mise à jour en temps réel des données

■ Téléchargez nos composants sur notre site internet

[fixation.emile-maurin.fr](http://fixation.emile-maurin.fr)

et sur les portails de nos partenaires **Cadenas®** et **TracePart®**

