

LACLUSIENNE
C L U F I X

■ Éléments filetés, normalisation



www.laclusienne.com

Éléments filetés, normalisation

Ce document contient des informations relatives aux filetages des produits LA CLUSIENNE-CLUFIX et aux couples de serrage préconisés pour garantir des performances d'assemblage optimales.

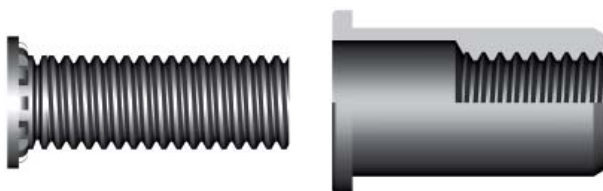
Définitions

Éléments filetés

Un filetage est obtenu à partir d'un cylindre sur lequel on a exécuté une ou plusieurs rainures hélicoïdales.

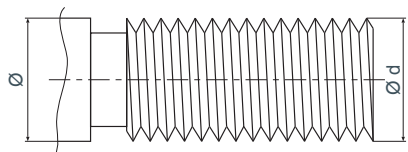
La partie pleine restante est appelée **filet**.

On dit qu'une tige est "**filetée**" et qu'un trou est "**taraudé**".



Vis (STUDFIX™)

Écrou (CLUFIX®)

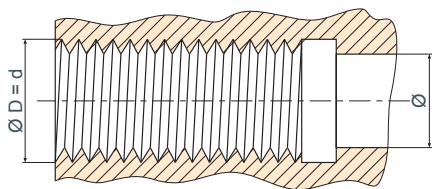


Un élément de fixation fileté est appelé **vis**. Un élément de fixation taraudé est appelé **écrou**.

Un **système vis-écrou** permet d'assembler deux pièces d'une manière démontable.

Le diamètre nominal d'une vis ou d'un écrou est une notion utilisée pour la désignation. La valeur du diamètre nominal correspond, aux tolérances près, au diamètre extérieur de la vis.

Par définition, la vis et l'écrou ont le même diamètre nominal : **d = D**

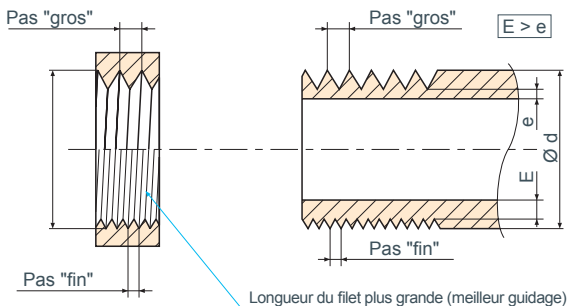


Pas

Les normes prévoient pour chaque diamètre nominal un **pas usuel ou pas gros** (boulonnerie) et un certain nombre de **pas fins d'emploi exceptionnel** (filetage sur tube mince, écrou de faible hauteur, vis d'appareil de mesure).

A diamètre nominal égal, **plus un pas est fin, plus les tolérances sont réduites**, et plus celui-ci est précis.

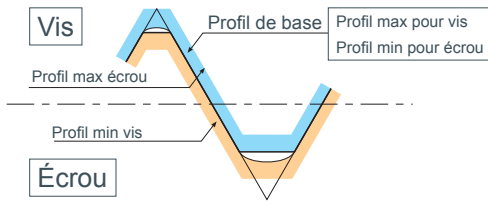
Le pas d'une vis ou d'un écrou correspond à la distance entre 2 filets du filetage ou du taraudage.



■ Sens d'hélice

Le sens de l'hélice est dit "à droite" si en mettant l'axe de la vis vertical, le filet monte vers la droite. Il est dit "à gauche" si le filet monte vers la gauche. Une vis à droite pénètre dans son écrou immobilisé en tournant dans le sens horaire (sens antihoraire pour une vis à gauche).

Les familles de vis et écrous standards LA CLUSIENNE-CLUFIX sont réalisés avec un sens d'hélice "à droite".



■ Profil de filet

Afin d'assurer dans tous les cas le montage avec un jeu minimal, le profil de base représente :

- pour la vis, le profil maximal ;
- pour l'écrou, le profil minimal.

Filetages métriques

■ Désignation d'un filetage métrique ISO

Le profil métrique ISO est utilisé pour la majorité des pièces filetées. Il se désigne de la façon suivante : Symbole M suivi du diamètre nominal (exemple $d = 8$) et du pas (exemple $P = 1.25$) séparés par le signe de la multiplication puis suivis de la classe de qualité (exemple : 6) et de l'écart (exemple : g) du filetage.

Pour une vis : M8 x 1.25 6g

Pour un écrou : M8 x 1.25 6H

M8

x

1.25

6g

Lettre 'M' suivie du \varnothing nominal d
Exemple : $d = 8$ mm

Pas (distance entre deux filets)
Exemple : $P = 1.25$ mm

● Classe de qualité (3 à 9)
● Intervalle de tolérance du filetage
e, f, g, h = Pour les filetages
G, H = Pour les taraudages

Pour les filetages extérieurs, l'écart est spécifié par une lettre minuscule et pour les taraudages par une lettre majuscule.

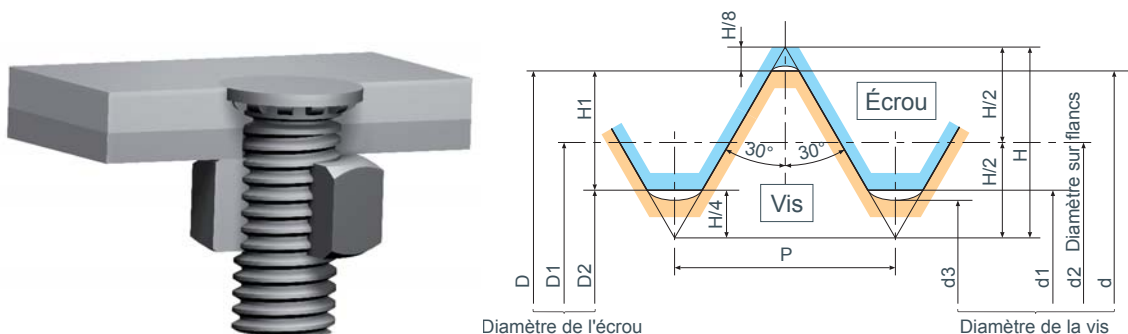
Le système de tolérance est exprimé par des tolérances fondamentales qui peuvent être notées de 3 à 9 en fonction du diamètre et par des écarts fondamentaux notés H et G pour les taraudages, et e, f, g, h pour les filetages.

Les familles de produits LA CLUSIENNE-CLUFIX de type écrous sont exécutées en classe de qualité 6H.

Les familles de produits LA CLUSIENNE-CLUFIX de type vis sont exécutées en classe de qualité 6g.

Le tableau ci-après contient les données dimensionnelles normalisées des filetages ISO.

Désignation d'un filetage métrique ISO (suite)



$d = D = \text{diamètre nominal}$	$d2 = D2 = d - 0.6495 P$	$P = \text{Pas}$	$H1 = 0.5412 P$
$d1 = D1 = d - 1.0825 P$	$d3 = d - 1.2268 P$	$H = 0.866 P$	$r = 0.1443 P$

Toutes les familles de composants de fixation LA CLUSIENNE-CLUFIX sont conformes aux filetages métriques ISO ci-dessous.

Les dimensions nominales des familles d'écrous et de vis ainsi que les pas sont spécifiés dans la première colonne des fiches produits du catalogue LA CLUSIENNE-CLUFIX.

Les dimensions des filetages et taraudages standards des produits LA CLUSIENNE-CLUFIX sont conformes à la norme ISO 262 (Filetages métriques ISO pour usages généraux - Sélection de dimensions pour la boulonnerie).

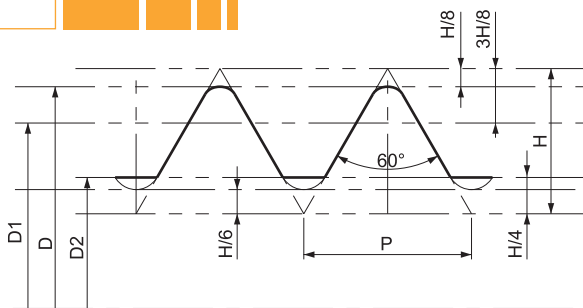
d ou D	Dimensions normalisées (NF ISO 261 - NF ISO 262)										
	Filetage à pas gros (boulonnerie et autres applications courantes) - Tolérances 6H/6g (µm)									Filetage à pas fins	
	Pas	Section du noyau mm ²	d2 = D2	Tolérances sur d2		Tolérances sur D2		D1	Tolérances sur D1		Pas fins recommandés
Max.				Min.	Max.	Min.	Max.		Min.		
2	0.4	1.79	1.740	- 19	- 86	+ 90	0	1.567	+ 112	0	0.25
2.5	0.45	2.98	2.208	- 20	- 91	+ 95	0	2.013	+ 125	0	0.35
3	0.5	4.47	2.675	- 20	- 95	+ 100	0	2.459	+ 140	0	0.35
4	0.7	7.75	3.545	- 22	- 112	+ 118	0	3.242	+ 180	0	0.5
5	0.8	12.7	4.480	- 24	- 119	+ 125	0	4.134	+ 200	0	0.5
6	1.0	17.9	5.350	- 26	- 138	+ 150	0	4.918	+ 235	0	0.75
8	1.25	32.9	7.188	- 28	- 146	+ 160	0	6.647	+ 265	0	0.75 - 1
10	1.5	52.3	9.026	- 32	- 164	+ 180	0	8.376	+ 300	0	0.75 - 1 - 1.25
12	1.75	76.2	10.863	- 34	- 184	+ 200	0	10.106	+ 335	0	1 - 1.25 - 2.5
14	2.0	105	12.701	- 38	- 198	+ 212	0	11.835	+ 375	0	1 - 1.25 - 2.5
16	2.0	144	14.701	- 38	- 198	+ 212	0	13.835	+ 375	0	1 - 1.5

Autres profils de filetages



Les produits LA CLUSIENNE-CLUFIX sont également disponibles en profil Unified Screw Thread (UST), courant aux États-Unis, en grande Bretagne ainsi qu'au Canada. Ce type de profil est codifié UNC ou UNF selon la valeur du pas :

- C (Coarse) : normal
- F (Fine) : fin



Désignation d'un filetage UST :

- Le diamètre en pouce ou fraction de pouce (exemple : 1/4" - 1 pouce = 25.4 mm)
- Le pas spécifié en nombre de filets dans un pouce (exemple : 28)
- Le symbole UN
- Une lettre fonction du type de pas (exemple : C)
- Un numéro désigne la classe de tolérance et la lettre A ou B si c'est un filetage ou un taraudage

Pour une vis : 1/4"-28 UNF 2A

Pour un écrou : 6-12 UNC 2B

La forme du profil est identique à celle du profil métrique.

1/4"

28

UNF

2A

Diamètre en pouce :
Exemples : 1/4", 6...

Pas (en nombre de filets par pouce) :
Exemples : 28, 12...

● Symbole UN
● Type de pas
F = Fin
C = Normal

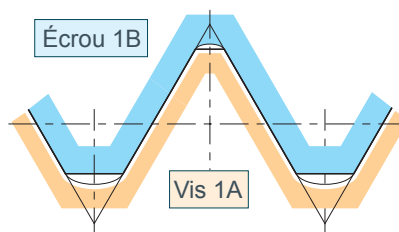
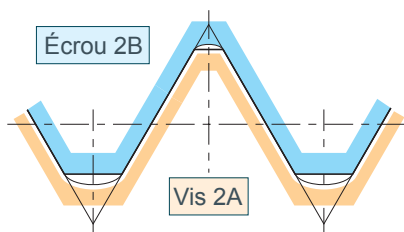
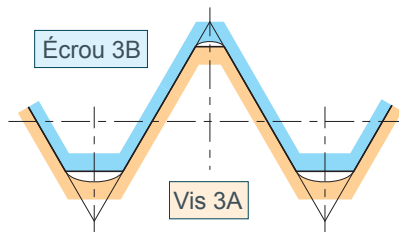
● Classe de tolérance (1 à 3)
● Intervalle de tolérance du filetage :
A = Pour les filetages
B = Pour les taraudages

Tolérances :

Pour les filetages, il existe 3 classes : 1A, 2A, 3A

Pour les taraudages, il existe 3 classes : 1B, 2B, 3B

Position des tolérances du diamètre sur flancs :



Les deux tableaux ci-dessous contiennent les données dimensionnelles normalisées (norme ANSI B1-1-1974) des filetages pouceques UNC et UNF :

UNC

Désignation du filetage	Pas en mm	Ø nominal	Ø flancs Δ
N° 1 - 64 f	0.3069	1.854	1.598
N° 2 - 56 f	0.4536	2.184	1.890
N° 3 - 48 f	0.5292	2.515	2.172
N° 4 - 40 f	0.6350	2.845	2.433
N° 5 - 40 f	0.6350	3.175	2.764
N° 6 - 32 f	0.7938	3.505	2.990
N° 8 - 32 f	0.7938	4.166	3.650
N° 10 - 32 f	1.0583	4.826	4.138
N° 12 - 32 f	1.0583	5.486	4.798
1/4" - 20 f	1.2700	6.350	5.525
5/16" - 18 f	1.4111	7.938	7.021
3/8" - 16 f	1.5875	9.525	8.494
7/16" - 14 f	1.8143	11.113	9.934
1/2" - 13 f	1.9538	12.700	11.430
9/16" - 12 f	2.1167	14.288	12.913
5/8" - 11 f	2.3091	15.875	14.376
3/4" - 10 f	2.5400	19.050	17.399
7/8" - 9 f	2.8222	22.225	20.391
1 - 8 f	3.1750	25.400	23.338
1 1/8" - 7 f	3.6286	28.575	26.218
1 1/4" - 7 f	3.6286	31.750	29.393
1 3/8" - 6 f	4.2333	34.925	32.174
1 1/2" - 6 f	4.2333	38.100	35.349

UNF

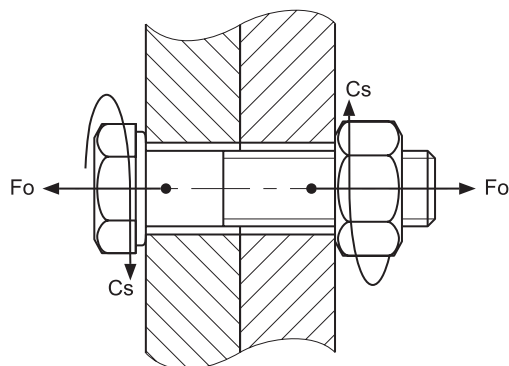
Désignation du filetage	Pas en mm	Ø nominal	Ø flancs Δ
N° 0 - 80 f	0.3175	1.524	1.318
N° 1 - 72 f	0.3528	1.854	1.626
N° 2 - 64 f	0.3969	2.184	1.928
N° 3 - 56 f	0.4536	2.515	2.220
N° 4 - 48 f	0.5292	2.845	2.502
N° 5 - 44 f	0.5773	3.175	2.799
N° 6 - 40 f	0.6350	3.505	3.094
N° 8 - 36 f	0.7056	4.166	3.708
N° 10 - 32 f	0.7938	4.826	4.310
N° 12 - 28 f	0.9071	5.486	4.897
1/4" - 28 f	0.9071	6.350	5.761
5/16" - 24 f	1.0583	7.938	7.249
3/8" - 24 f	1.0583	9.525	8.837
7/16" - 20 f	1.2700	11.113	10.287
1/2" - 20 f	1.2700	12.700	11.875
9/16" - 18 f	1.4111	14.288	13.371
5/8" - 18 f	1.4111	15.875	14.958
3/4" - 16 f	1.5875	19.050	18.019
7/8" - 14 f	1.8143	22.225	21.046
1 - 12 f	2.1167	25.400	24.026
1 1/8" - 12 f	2.1167	28.575	27.201
1 1/4" - 12 f	2.1167	31.750	30.376
1 3/8" - 12 f	2.1167	34.925	33.551
1 1/2" - 12 f	2.1167	38.100	36.726

Pour des applications spécifiques, LA CLUSIENNE-CLUFIX propose des profils de filetage sur mesure (gaz, trapézoïdaux...).

Couples de serrage préconisés

■ Lors de la mise en oeuvre d'un assemblage, on exerce un couple C_s sur le système vis-écrou afin de mettre en tension l'assemblage d'une valeur d'effort F_o . Pour un même couple C_s appliqué, la valeur F_o dépend du coefficient de frottement μ du système.

Le tableau ci-après (extrait de la norme NF E 25-030 : Éléments de fixation - Assemblages vissés - Conception, calcul et conditions de montage) indique les couples de serrage maximum préconisés (en fonction des éléments vis et écrous assemblés).



		Ø Vis	3	4	5	6	8	10	12	14	16
		Pas	0.5	0.7	0.8	1	1.25	1.5	1.75	2	2
Classe de qualité	μ	Cote sur plat	5.5	7	8	10	13	16	18	21	24
6.8	0.10	Cs (Nm)	0.71	1.65	3.25	5.6	13.6	27	46	75	115
		Fo (N)	1724	2988	4885	6896	12647	20128	29339	40280	55356
	0.15	Cs (Nm)	0.91	2.09	4.14	7.1	17.4	34	59	95	148
		Fo (N)	1556	2696	4414	6226	11432	18206	26550	36463	50216
	0.20	Cs (Nm)	1.06	2.42	4.81	8.3	20	40	69	111	174
		Fo (N)	1399	2422	3970	5598	10283	16382	23895	32822	45248
8.8	0.10	Cs (Nm)	0.95	2.20	4.34	7.5	18.2	36	62	99	153
		Fo (N)	2298	3985	6514	9195	16863	26838	39119	53707	73808
	0.15	Cs (Nm)	1.21	2.78	5.5	9.5	23	46	79	127	198
		Fo (N)	2075	3594	5836	8302	15242	24275	35401	48618	66955
	0.20	Cs (Nm)	1.41	3.22	6.4	11.1	27	53	92	148	232
		Fo (N)	1866	3230	5293	7464	13710	21843	31860	43763	60331
10.9	0.10	Cs (Nm)	1.40	3.23	6.3	11	26	52	91	145	225
		Fo (N)	3376	5853	9568	13506	24768	39418	57457	78882	108406
	0.15	Cs (Nm)	1.79	4.09	8.1	14	34	67	116	187	291
		Fo (N)	3048	5279	8645	12194	22388	35655	51995	71408	98340
	0.20	Cs (Nm)	2.07	4.74	9.4	16.3	39	78	136	218	341
		Fo (N)	2740	4744	7774	10962	20137	32082	46795	64277	88611
12.9	0.10	Cs (Nm)	1.64	3.78	7.4	12.6	31	61	106	170	263
		Fo (N)	3951	6849	11196	15805	28984	46128	67236	92309	126858
	0.15	Cs (Nm)	2.09	4.79	9.5	16.4	40	79	136	219	341
		Fo (N)	3567	6178	10116	14269	26198	41724	60845	83563	115079
	0.20	Cs (Nm)	2.43	5.5	11	19.1	46	92	159	255	399
		Fo (N)	3207	5552	9098	12828	23565	37542	54760	75218	103964

Rm = résistance à la rupture

Re = limite élastique



COMPOSANTS D'ASSEMBLAGE
FASTENING SOLUTIONS

313 rue Louis Armand
BP 220 Z.I. des Grands Prés
74304 Cluses Cedex France
Tel. +33 (0)4 50 98 13 13
Fax. +33 (0)4 50 98 28 89
E-mail. commercial@clufix.com
www.laclusienne.com

