

FILETAGES – ASSEMBLAGES VISES

1. FILETAGES ET TARAUDAGES

1.1 Filet

Un **FILETAGE** est obtenu à partir d'un cylindre plein sur lequel on effectue une ou plusieurs rainures hélicoïdales.

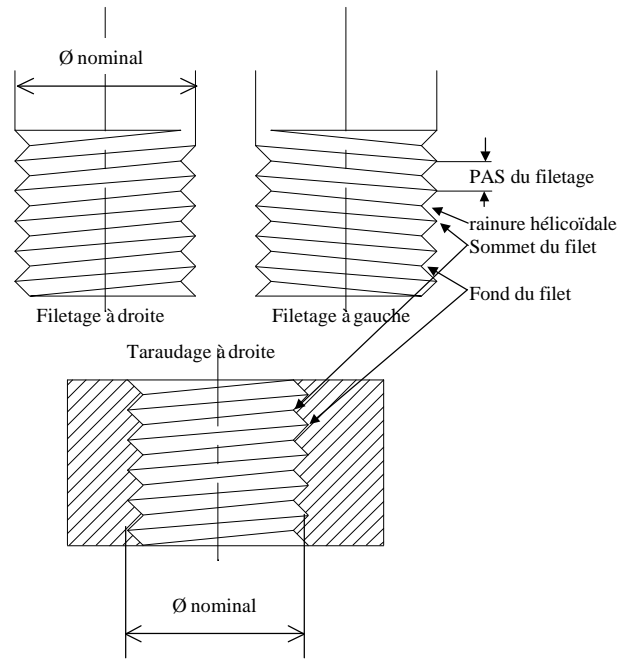
Un **TARAUDAGE** est obtenu à partir d'un trou sur lequel on effectue une ou plusieurs rainures hélicoïdales.

La partie restante entre les spires de la rainure hélicoïdale est appelée **FILET**.

Le filet peut avoir différentes formes : Triangulaire (le plus courant), Trapèzoidal, Carré, ou Rond.

Le **PAS** du filet est la distance séparant deux sommets consécutifs d'un même filet (dans l'exemple ci-contre, il n'y a qu'un seul filet donc une seule rainure).

LE PAS EST AUSSI LE DEPLACEMENT DE LA VIS (ou de l'écrou) POUR 1 TOUR



Le profil métrique ISO (filet triangulaire), est utilisé dans la majorité des pièces filetées.

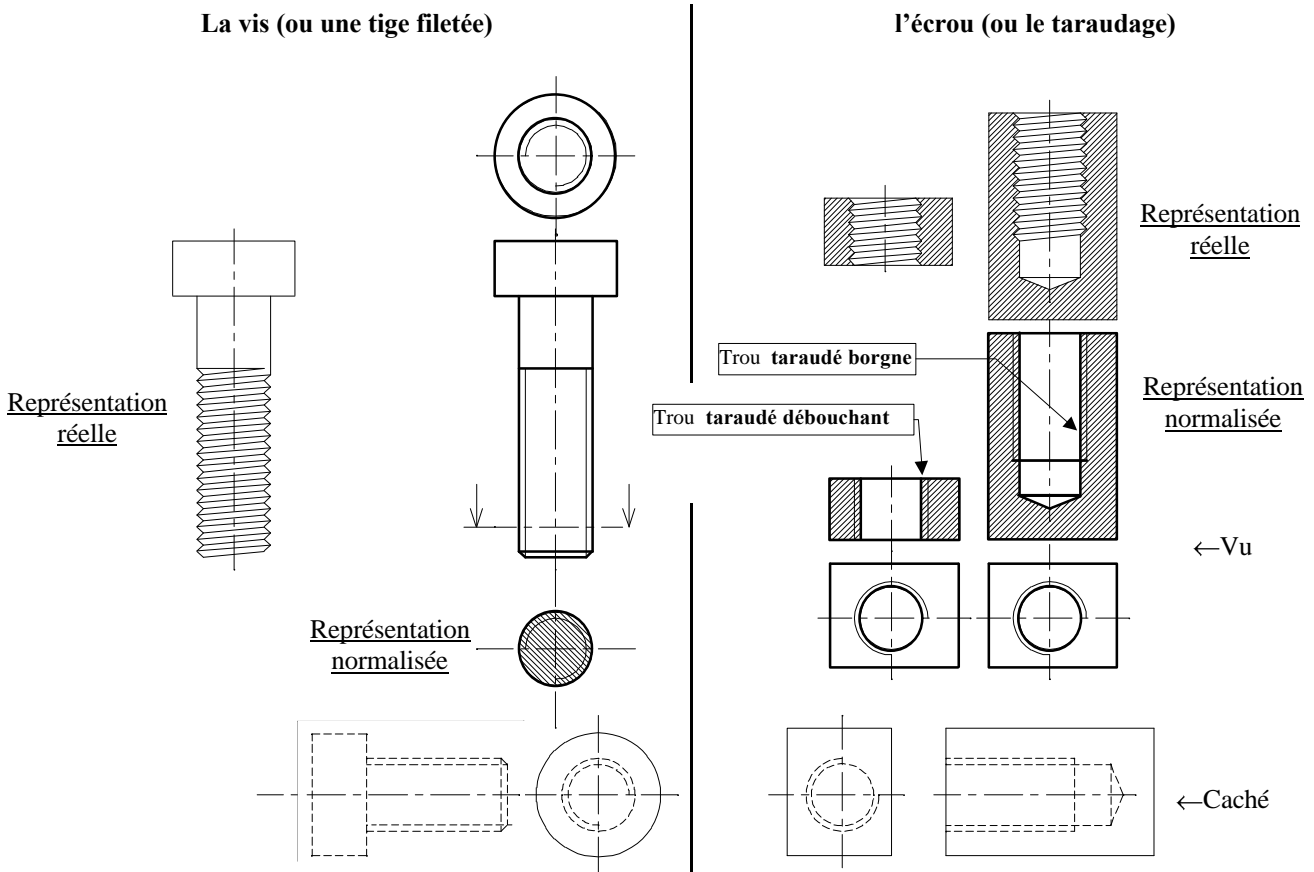
Désignations: Pour une tige filetée: M8 x 1,25 – 6g

Pour un taraudage: M8 x 1,25 – 6H

M8: Diamètre nominal – 1,25: Pas du filet – 6g et 6H: Tolérances de fabrication

2. REPRESENTATION DES VIS ET ECROUS

La représentation réelle des filets étant trop complexe, on utilise une représentation normalisée donnée ci-dessous pour :

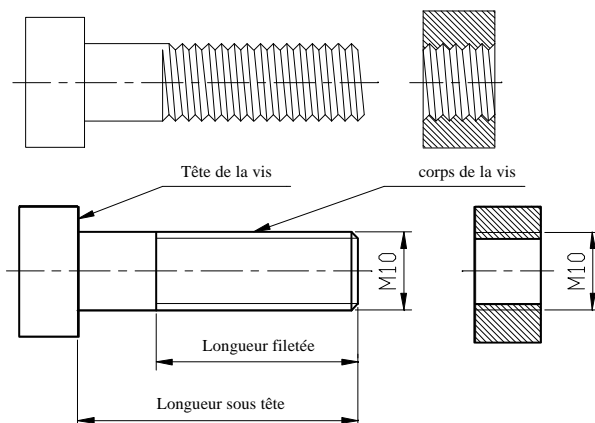


3. COTATION ET DESIGNATION NORMALISEE

Désignation Normalisée

Vis H , M10 - 100 / 70 , 8-8

- H : Symbole de la forme de la tête (voir GDI chapitre Vis de fixation)
- M : Forme du filet (triangulaire:M , trapézoïdal:Tr, rond:Rd ...)
- 10 : Diamètre du corps de la vis ou diamètre nominal
- 100 : Longueur sous tête
- 70 : Longueur fileté
- 8-8 : Classe de qualité



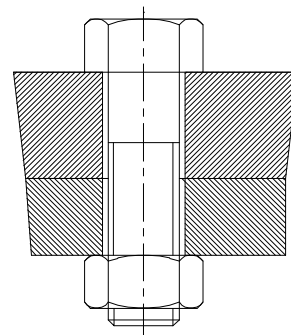
4. ASSEMBLAGE VIS-ECROU

4.1 Boulon

Un boulon est un ensemble vis + écrou.

Dans un assemblage par système vis-écrou :

- UNE seule pièce est taraudée, celle qui se trouve le plus loin de la tête de la vis (ici c'est l'écrou).
- Les autres pièces doivent laisser passer librement le corps de la vis, elles possèdent donc des TROUS DE PASSAGE dont le diamètre est supérieur à celui de la vis.
- Le nombre de pièces traversées par la vis n'est limité que par la longueur de celle-ci.
- La vis doit dépasser de l'écrou .
- La vis et l'écrou ne se coupent pas .



4.2 Implantation d'une vis

L'assemblage entre la pièce 1 et 2 se fait par l'intermédiaire de la vis.

La pièce 1 est serrée entre la tête de la vis et la pièce 2 qui est taraudée.

La pièce 1 laisse librement passer la vis elle comporte un trou de passage.

La longueur de pénétration de la vis dans le trou taraudé (cote J) s'appelle **IMPLANTATION**.

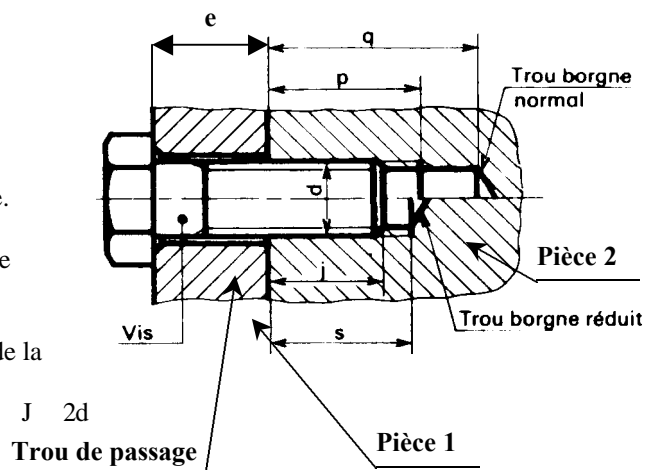
Pour une vis, l'implantation j doit être :

- Pour les matériaux durs (aciers) $d \leq J \leq 1,5 d$ (d : diamètre du corps de la vis)
- Pour les matériaux tendres (alliage d'aluminium , plastiques ...) $1,5 d \leq J \leq 2d$

La réserve de filetage p-j ne doit jamais être nulle.

La longueur sous tête de la vis est normalisée (voir GDI)

Si la tête ne doit pas dépasser du montage , elle est « noyée » dans un puits appelé « lamage ».



4.3 Méthode pour déterminer la longueur de la vis normalisée nécessaire à l'assemblage

On veut assembler les pièces 1 et 2 ci-dessus à l'aide d'une vis de longueur normalisée . la forme de la tête est hexagonale.

Données : le matériau de la pièce 2 est du laiton. L'épaisseur e de la pièce 1 à serrer est égale à 10 mm

Méthode:

1. On choisit un diamètre d pour le corps de la vis en fonction des efforts, des dimensions des pièces, etc.. ici on prend $d = 6 \text{ mm}$
2. Le matériau de 2 étant tendre, on choisit une implantation J comprise entre de 1,5 diamètre de vis soit $j = 9 \text{ mm}$ et $2 d$ soit 12 mm .
3. La longueur de la vis doit donc être de $e + j$, soit comprise entre $10 + 9 = 19 \text{ mm}$ et $10 + 12 = 22 \text{ mm}$.
4. pour un diamètre $d = 6 \text{ mm}$, les longueurs 20 et 22 sont possibles (voir tableau page suivante)
5. On choisit donc la longueur sous tête de 20 mm (longueur fileté 18 mm)
5. la profondeur s ou p du trou taraudé sera choisie en laissant 2 à 4 mm en plus par rapport au bout de la vis .
6. La vis choisie sera donc une **vis H M6 - 20**

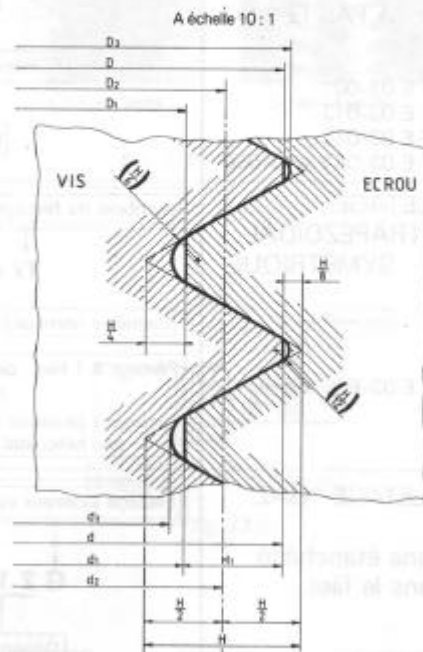
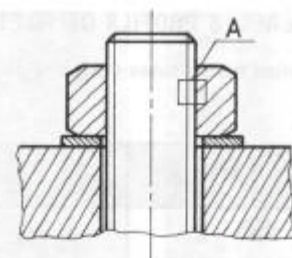
Application:

Procéder de même pour une pièce 2 en acier et un diamètre nominal d de 5 mm.

Désignation:

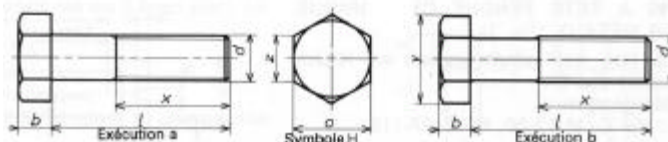
4.4 Principales dimensions des filetages ISO

Diamètre nominal	Pas gros	Pas fins recommand.	Diamètre sur flancs	Diamètre intérieur taraudage	Diamètre noyau vis	Section résistante boulonnage
$d = D$ (mm)	P (mm)	(mm)	$D_2 = d_2$ (mm)	D_1 (mm)	d_1 (mm)	$\frac{\pi}{4} \left(\frac{d_2 + d_3}{2} \right)^2$
3	0,5	—	2,675	2,459	2,387	5,03
4	0,7	—	3,545	3,242	3,141	8,78
5	0,8	—	4,480	4,134	4,019	14,2
6	1	—	5,350	4,918	4,773	20,1
8	1,25	1	7,188	6,647	6,466	36,6
10	1,5	1,25-0,75	9,026	8,376	8,180	58,0
12	1,75	1,25-1	10,863	10,105	9,853	84,3
14	2	1,5-1	12,701	11,835	11,546	115
16	2	1,5-1	14,701	13,835	13,546	157
18	2,5	1,5-1	16,376	15,294	14,933	192
20	2,5	1,5-1	18,376	17,294	16,933	245
22	2,5	1,5-1	20,376	19,294	18,933	303
24	3	2-1,5	22,051	20,752	20,319	353
27	3	2-1,5	25,051	23,752	23,319	459
30	3,5	2-1,5	27,727	26,211	25,706	581
33	3,5	2-1,5	30,727	29,211	28,706	694
36	4	3-1,5	33,402	31,670	31,092	817
39	4	3-1,5	36,402	34,670	34,092	976
42	4,5	3-1,5	38,077	37,128	36,479	1121
45	4,5	3-1,5	42,077	40,129	39,479	1306
48	5	3-1,5	44,752	42,587	41,868	1473
52	5	3-2	48,752	46,587	45,866	1758
56	5,5	4-2	52,428	50,046	49,252	2030
60	5,5	4-2	56,428	54,046	53,252	2362
64	6	4-2	60,103	57,505	56,639	2676
68	6	4-2	64,103	61,505	60,639	3055
72	—	6 4-2	68,103	65,505	64,639	3460
76	—	6 4-2	72,103	69,505	68,639	3889
80	—	6 4-2	76,103	73,505	72,639	4344
85	—	6 4-2	81,103	78,505	77,639	4948
90	—	6 4-2	86,103	83,505	82,639	5591
95	—	6 4-2	91,103	88,505	87,639	6273
100	—	6 4-2	96,103	93,505	92,639	6994
105	—	6 4-2	101,103	98,505	97,639	7756
110	—	6 4-2	106,103	103,505	102,639	8555
115	—	6 4-2	111,103	108,505	107,639	9395
120	—	6 4-2	116,103	113,505	112,639	10273
125	—	6 4-2	121,103	118,505	117,639	11191
130	—	6 4-2	126,103	123,505	122,639	12148
140	—	6 4-2	136,103	133,505	132,639	14181
150	—	6 4-2	146,103	143,505	142,639	16370



Les rayons $\frac{H}{8}$ à fond de filetage et $\frac{H}{12}$ à fond de taraudage sont donnés à titre indicatif.

4.5 Dimensions des vis normalisées H filetage ISO



d	2	2,5	3	(3,5)	4	5	6	(7)	8	10	12	14	16	18	20	22	24	27	30	
Pas	0,4	0,45	0,5	0,6	0,7	0,8	1	1	1,25	1,5	1,75	2	2	2,5	2,5	2,5	3	3	3,5	
a	—	—	5,5	6	7	8	10	11	13	17	19	22	24	27	30	32	36	41	46	
b	—	—	2	2,4	2,8	3,5	4	5	5,5	7	8	9	10	12	13	14	15	17	19	
a _F min.	3,5	4,4	5,3	6,1	7	8,8	10,5	—	14	17,5	21	24,5	28	31,5	35	—	—	—	—	
a _F max.	4,4	5,5	6,3	7,35	8,4	10	12	—	16	20	24	28	32	36	40	—	—	—	—	
b _F max.	1,2	1,5	1,65	1,93	2,2	2,5	3	—	4	5	6	7	8	9	10	—	—	—	—	
g _F nom.	0,5	0,6	0,8	0,8	1	1,2	1,6	—	2	2,5	3	3	4	4	5	—	—	—	—	
longueur sous tête	12 10 14 10 16 10 18 10 20 10	12 11 14 11 16 11 18 11 20 11	14 12 16 12 18 12 20 12 22 12	16 13 18 13 20 13 22 13 24 13	16 14 18 14 20 14 22 14 24 14	18 16 20 16 22 16 24 16 26 16	20 18 22 18 24 18 26 18 28 18	22 20 24 20 26 20 28 20 30 20	25 22 28 22 30 22 32 22 35 22	25 22 28 22 30 22 32 22 35 22	30 26 35 26 40 26 45 26 50 26	35 30 40 30 45 30 50 30 55 30	40 34 45 34 50 34 55 34 60 34	45 38 50 38 55 38 60 38 65 38	50 42 55 42 60 42 65 42 70 42	55 46 60 46 65 46 70 46 75 46	60 50 65 50 70 50 75 50 80 50	65 54 70 54 75 54 80 54 85 54	70 60 75 60 80 60 85 60 90 60	75 66 80 66 85 66 90 66 100 66
longueur fileté	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	