

Filetage avec le tour ED 750 FDQ (Holzman)

C.Mineau : <http://www.labellenote.ovh.org>

Caractéristiques :

- Variateur de vitesse
- Filetage métrique 0.5 à 2.5 mm
- Filtrage Witworth 8 à 56 TPI (threads per inch)
- Vis mère au **pas de 2 mm**, manette d'embrayage à demi-écrou spécifique au filetage.



- Appareil à retomber dans le pas : 8 graduation, deux pignons 42 et 45 dents.
- Boîte mécanique des avances + 3 jeux de pignons



- Inverseur de broche :

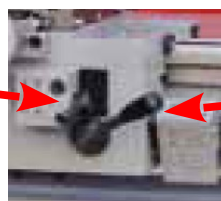


- Inverseur de vis mère :

Si la broche tourne en sens « normal » :

- en haut : avance vers le mandrin / filetage à droite
 - au milieu : vis mère débrayée
 - en bas : avance vers la contre pointe / filetage à gauche
- Avances longitudinales et transversales. Attention de ne pas confondre le levier des avances avec celui de filetage. Ne pas les actionner en même temps.

Avances



Filetage

Généralités :

Outillage :

Utiliser de préférence, pour un bon état de surface, des outils HSS. Outils carbure ou plaquette sinon.

Affûtage : 60° pour un pas métrique. Le pas Whitworth peut utiliser un angle soit de 55°, soit un angle de 60°.

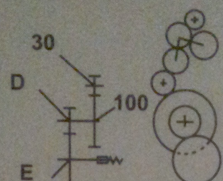
Filetage à droite, filetage à gauche

Le sens du filetage peut être inversé en modifiant l'un des deux paramètres possibles :

- sens de rotation de la broche (dans ce cas on monte soit l'outil à l'envers, soit on travaille derrière la pièce)
- sens de rotation de la vis mère (le plus souvent).

Dimensions

- Pour un pas métrique, se référer au tableau page suivante pour connaître le pas conseillé en fonction du diamètre nominal, ainsi que le diamètre d'alésage pour un filetage intérieur.
- Le réglage du pas se fait en suivant le tableau figurant sur la boîte d'avance :



D/E	30/96		54/72		63/63		70/56	
	←	↑	←	↑	←	↑	←	↑
AI	0.07		0.17	0.04	0.22	0.05	0.28	0.06
AII	0.04		0.1	0.02	0.13	0.03	0.16	0.04
AIII	0.1	0.02	0.24	0.05	0.32	0.07	0.4	0.09
BI	0.18	0.04	0.42	0.09	0.56	0.12		0.15
BII	0.1	0.02	0.24	0.05	0.32	0.07	0.4	0.09
BIII	0.25	0.06	0.6	0.13		0.18		0.22
CI	0.09	0.02	0.21	0.05	0.3	0.06	0.35	0.08
CII	0.05		0.12	0.03	0.16	0.04	0.2	0.05
CIII	0.13	0.03	0.3	0.07	0.4	0.09	0.5	0.11

	D/E	AI	AII	AIII	BI	BIII	CII	CIII
30/96	0.175	0.1	0.25			0.125		
54/72			0.6		1.5	0.3	0.75	
63/63			0.8			0.4	1	
70/56	0.7	0.4	1	1.1	2.5	0		1.25

Cas par exemple d'un filetage M20 :

- le tableau donne un pas standard de 2,5 mm
- La table ci contre indique le réglage suivant :
 - pignon D de 70 dents
 - Pignon E de 56 dents
 - Molettes réglées en B III

Tableau des filetages métriques						
Désignation	Percage pas régulier	Diamètre nominal		Pas régulier	Pas fin	
		En mm	En pouce		Pas en mm	
M 1	0,7	1,00	0,039	0,25	-----	-----
(M 1,1) ^c	0,8	1,10	0,043	0,25	-----	-----
M 1,2	0,9	1,20	0,047	0,25	-----	-----
(M 1,4) ^e	1,1	1,40	0,055	0,3	-----	-----
M 1,6	1,2	1,60	0,063	0,35	-----	-----
(M 1,8) ^e	1,4	1,80	0,071	0,35	-----	-----
M 2	1,6	2,00	0,079	0,4	-----	-----
(M 2,2) ^o	1,7	2,20	0,087	0,45	-----	-----
M 2,5	2	2,50	0,098	0,45	-----	-----
M 3	2,5	3,00	0,118	0,5	-----	-----
M 3,5	2,9	3,50	0,014	0,6	-----	-----
M 4	3,3	4,00	0,157	0,7	-----	-----
M 4,5	3,7	4,50	0,177	0,75	-----	-----
M 5	4,2	5,00	0,097	0,8	-----	-----
M 6	5	6,00	0,236	1	0,75	-----
M 7	6	7,00	0,276	1	-----	-----
M 8	6,8	8,00	0,315	1,25	1	-----
(M 9) ^e	7,8	9,00	0,354	1,25	-----	-----
M 10	8,5	10,00	0,394	1,5	1,25	1
(M 11) ^o	9,5	11,00	0,433	1,5	1,25	1
M 12	10,3	12,00	0,472	1,75	1,5	1,25
						1
(M 14) ^o	12	14,00	0,551	2	1,5	-----
M 16	14	16,00	0,630	2	1,5	-----
M 18	15,5	18,00	0,709	2,5	2	1,5
M 20	17,5	20,00	0,787	2,5	2	1,5
M 22	19,5	22,00	0,866	2,5	2	1,5
M 24	21	24,00	0,945	3	2	1,5
M 27	24	27,00	1,063	3	2	1,5
M 30	26,5	30,00	1,181	3,5	2	1,5
M 33	29,5	33,00	1,299	3,5	2	1,5
M 36	32	36,00	1,417	4	3	1,5
M 39	35	39,00	1,535	4	3	1,5
M 42	37,5	42,00	1,654	4,5	3	1,5
M 45	40,5	45,00	1,772	4,5	3	1,5
M 48	43	48,00	1,890	5	3	1,5
M 52	47	52,00	2,047	5	3	1,5
M 56	50,5	56,00	2,205	5,5	4	2
M 60	54,5	60,00	2,362	5,5	4	-----
M 64	58	64,00	2,520	6	4	-----
M 68	64	68,00	2,677	-----	4	-----
M 72	66	72,00	2,835	-----	6	-----
M 76	70	76,00	2,992	-----	6	-----
M 80	74	80,00	3,150	-----	6	-----
M 90	84	90,00	3,543	-----	6	-----
M 100	94	100,00	3,937	-----	6	-----
M 110	104	110,00	4,331	-----	6	-----

Filetages de barres américain et Whitworth

Unified Inch Screw Thread UNC, ASME B 1.1 Filet extérieur Filet extérieur			British Standard Parallel Screw Thread of Whitworth Form B.S.W. BS 84 (Plus d'actualité): Filet extérieur Angle de pression 55°		
Dimension UNC	Ø extérieur du filet mm	Nombre de filets au pouce	Dimension BSW	Ø extérieur du filet mm	Nombre de filets au pouce
¼	6,322	20	¼	6,350	20
⅜	7,907	18	⅜	7,937	18
½	9,491	16	½	9,525	16
⅝	11,076	14	⅝	11,112	14
¾	12,661	13	¾	12,700	12
⅞	14,246	12	⅞	15,875	11
1	15,834	11	1	19,050	10
1 ¼	19,004	10	1 ¼	22,225	9
1 ½	22,176	9	1 ½	25,400	8
1 ¾	25,349	8	1 ¾	28,575	7
2	28,519	7	2	31,750	7
2 ¼	31,694	7	2 ¼	38,100	6
2 ½	34,864	6	2 ½	44,450	5
2 ¾	38,039	6	2 ¾	50,800	4,5
3	44,381	5	3	57,150	4
3 ¼	50,726	4,5	3 ¼	63,500	4
3 ½	57,076	4,5	3 ½	69,850	3,5
3 ¾	63,421	4			
4	69,768	4			

Embrayage de la vis mère (filetages métriques) :

En début de filetage, on prend une première passe, l'outil tangentant juste la pièce. Cela permet de tracer le filetage et de tester, à l'aide d'une jauge de filetage, qu'on ne s'est pas trompé de pas et de réglage. On règle alors le vernier du transversal à 0.

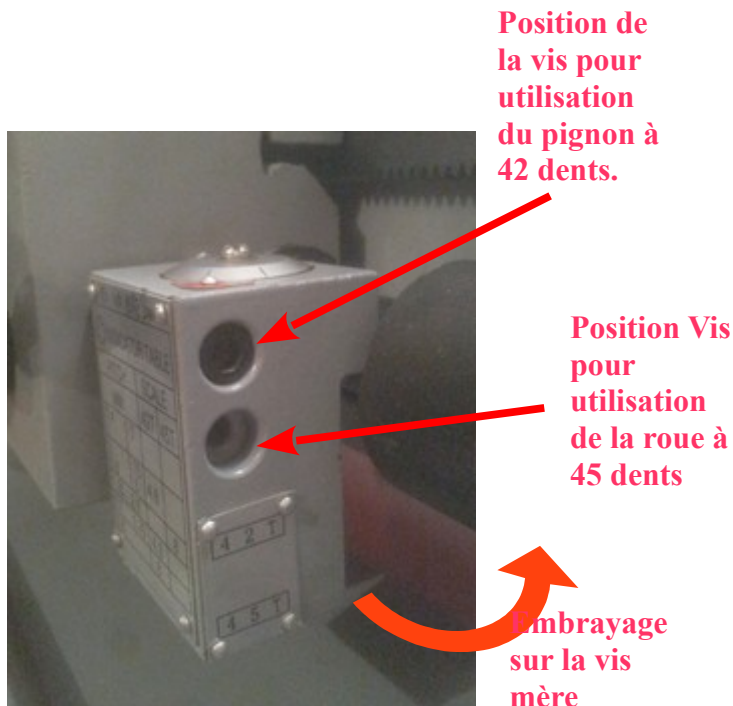
D'une manière générale, le filetage se fait en plusieurs passes. Le plus confortable est de pouvoir laisser la broche tourner entre deux passes. Pour ce faire, il faut débrayer la vis mère en fin de passe. Au même moment que l'on débraye, on recule l'outil à l'aide du chariot transversal. La broche continue de tourner.

On retourne au début du filetage à l'aide du trainard (chariot longitudinal), on prend une passe légèrement plus profonde et on ré-embraie la vis mère.

- Cas d'un pas sous-multiple du pas de la vis mère :
La vis mère a un pas de 2 mm, donc les pas sous-multiples sont :
 - 2 mm (M14, M16)
 - 1 mm (M6, M7)
 - 0.5 mm (M3)
 - 0.4 mm (M2)
 - 0.25 mm (M1)

Dans tous ces cas, **on peut embrayer à n'importe quel moment**, on sera toujours dans le pas (pas besoin d'utiliser l'appareil à retomber dans le pas).

- Cas d'un pas non sous-multiples du pas de la vis mère : dans ce cas il faut utiliser l'appareil à retomber dans le pas :



L'appareil à retomber dans le pas est un diviseur qui permet de donner une indication sur la position angulaire de la vis mère, par rapport à celle de la vis que l'on usine.

Il possède deux roues, 42 dents ou 45 dents, que l'on permute en changeant de trou pour la vis de pivot de l'appareil.

L'appareil s'embraye sur la vis mère en le faisant pivoter en direction de celle-ci.

PAS VIS MÈRE 2mm

INDICATOR TABLE			
PITCH		SCALE	
MM		42T	45T
0.4	0.5		
1	2		
3	0.75	4.8	
0.6	1.5		
1.25	2.5		8
0.7	1.75	4.8	
0.8		8	



Index de 1 à 8

La roue à utiliser, ou même l'indication qu'il n'y a pas besoin de l'appareil à retomber dans le pas est donnée par la table figurant sur le corps de celui-ci.

La table se lit de la manière suivante :

- Pour les pas 0.4 / 0.5 / 1 et 2 : pas besoin de l'appareil.
- Pour les pas 3 / 0.75 / 0.6 / 1.5 : il faut utiliser la roue de 42 dents et les index possibles sont 4 et 8
- Pour les pas 1.25 / 2.5 : il faut utiliser la roue 45 dents et l'index est 8
- Pour les pas de 0.7 / 1.75 : il faut utiliser la roue 42 dents, et les index possibles sont 4 et 8
- Pour le pas 0.8 : il faut utiliser la roue 42 dents et l'index est 8

Procédure :

Consulter la table ci-dessus pour installer la bonne roue (42 ou 45 dents) en fonction du pas.
Repérer également quels seront les indexs possibles.

S'assurer que l'appareil est bien embrayé sur la vis mère (la roue à index doit tourner lentement).

En début de filetage, attendre que l'index voulu tombe en face du repère rouge pour embrayer la vis mère avec la manette de filetage.

Effectuer la passe et en fin de passe, débrayer la vis mère en même temps que l'on recule le chariot transversal. Laisser la broche tourner.

Revenir avec le trainard en début de filetage, augmenter la profondeur de passe.

Attendre à nouveau que le l'index voulu passe devant le repère rouge pour embrayer à nouveau.

Embrayage de la vis mère (filetages Witworth) :

Le pas de la vis mère étant un pas métrique, de même l'appareil à retomber dans le pas étant un diviseur par rapport à ce pas métriques, **il n'est pas possible sur ce tour de retomber dans le pas pour un filetage Witworth.**

On peut fileter à pas impérial, mais avec la contrainte de **ne jamais débrayer** la vis mère jusqu'à la fin de l'usinage.

Procédure :

En fin de passe, il faut stopper le tour au même moment que l'on recule le chariot transversal. On peut éventuellement stopper le tour avec l'outil en prise, et terminer la rotation en faisant tourner le mandrin à la main (passes légères).

Une fois le chariot transversal reculé, la broche arrêtée, et la **vis mère toujours embrayée**, on démarre la broche **en marche arrière** pour revenir au début du filetage.

On redémarre en marche avant avec une passe légèrement supérieure, et ainsi de suite jusqu'à la profondeur de filetage souhaitée.

Cette méthode peut s'appliquer également en métrique si on ne souhaite pas utiliser l'appareil à retomber dans le pas.

Usinage des fronts du filet successivement à droite et à gauche.

De manière à ce que l'outil n'usine à chaque passe que d'un côté, alternativement à droite et à gauche, il faut, à chaque passe, décaler à l'aide du petit chariot de tourelle de 1 à 3 dixièmes, une fois vers la droite, une fois vers la gauche.

Ceci limite l'effort sur l'outil et assure un meilleur état de surface.

Profondeur du filetage

Il est recommandé de commencer par effectuer une saignée en fin de filetage de la profondeur (voir tableau) souhaitée pour le filet.

Ceci permet de faciliter le retrait du chariot en fin de passe et également d'avoir un repère de profondeur pour savoir lorsque le filetage est terminé.

Ce(tte) œuvre est mise à disposition selon les termes de la [Licence Creative Commons Attribution - Partage dans les Mêmes Conditions 3.0 France](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/fr/).

