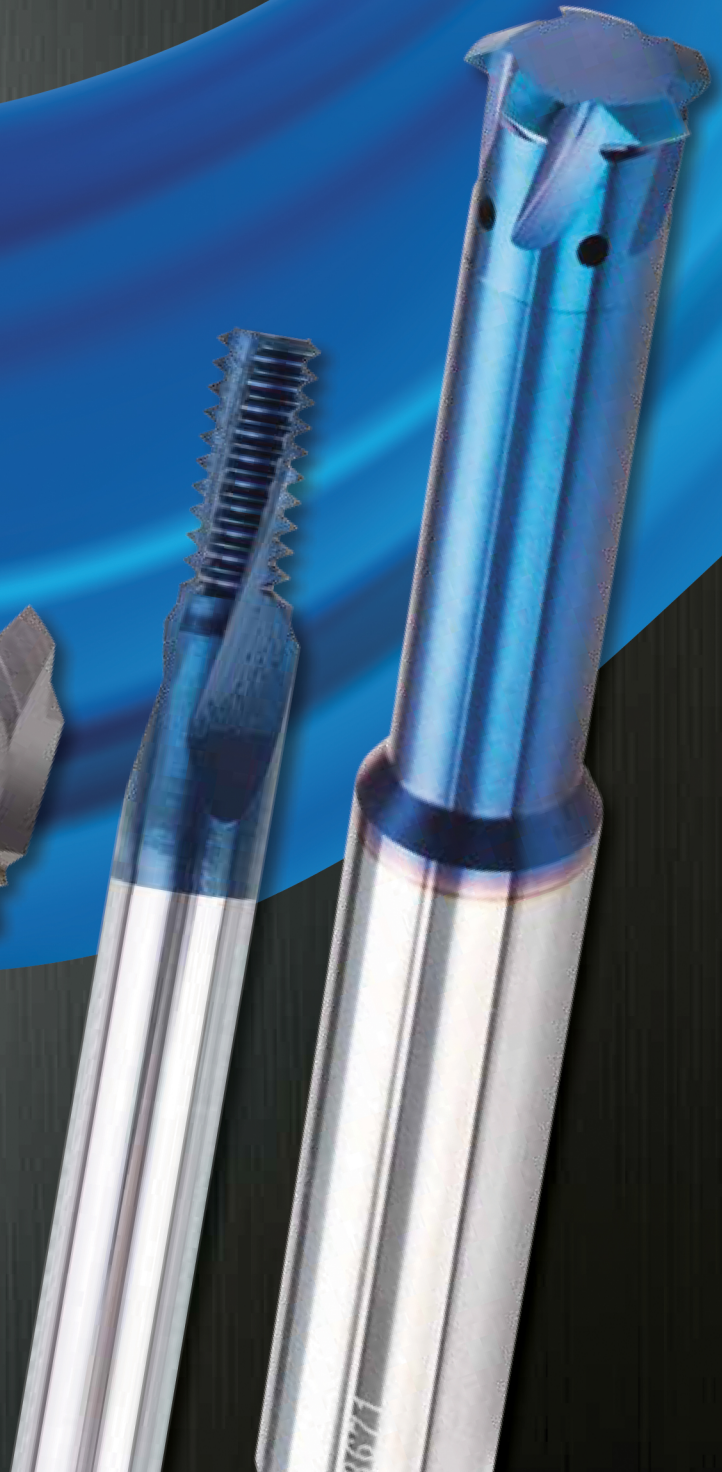
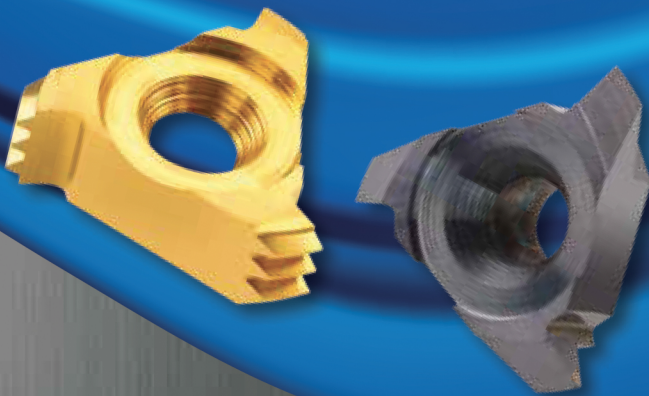


FRAISAGE CARBURE MONOBLOC

G.F.A. TOOLS

GORGE FILETAGE ALESAGE



FRAISES CARBURE MONOBLOC

OUTILS DE FILETAGE POUR DES MACHINES DE FRAISAGE CNC EN
UTILISANT DES PROGRAMMES D'INTERPOLATION HÉLICOÏDAUX

AVANTAGES

- LE MÊME OUTIL PEUT-ÊTRE UTILISÉ POUR PLUSIEURS MATÉRIAUX
- DIAMÈTRE DE COUPE DE 2,2 MM ET PLUS
- DURÉE DE VIE PLUS LONGUE DE L'OUTIL GRÂCE À PROCÉDÉ DE REVÊTEMENT MULTI-COUCHE SPÉCIAL
- LE MÊME OUTIL PEUT ÊTRE UTILISÉ POUR LE FILETAGE À DROITE ET À GAUCHE
- LES GOUJURES EN SPIRALE PERMETTENT UNE COUPE DOUCE
- TEMPS D'USINAGE PLUS COURT GRÂCE AUX MULTI-GOUJURES (3 À 6)
- LE FILET EST GÉNÉRÉ EN UN SEUL PASSAGE
- LA FAIBLE PRESSION DE COUPE PERMET L'USINAGE DE FINES PAROIS
- EXCELLENTE SURFACE DE FINITION

TMC - Fraise à fileter sans arrosage intérieur

TMCC - Fraise à fileter avec arrosage intérieur pour trous borgnes

TMCF - Fraise à fileter avec arrosage intérieur à travers les goujures

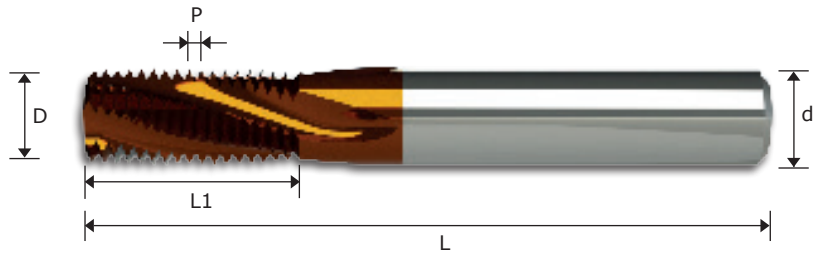
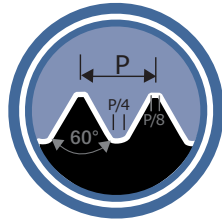
TMCL - Fraise à fileter avec un dégagement pour les trous profondes

IDENTIFICATION PRODUIT

CODE DE COMMANDE FRAISES CARBURE MONOBLOC

Exemple de commande TMC0604-3-14-1.ISO

TMC	06	04	-	3	-	14	-	1.0	ISO
TMC = Fraisage TMCC= Compteur de liquide de refroidissement TMCF = Arrosage par les goujures TMCL = Pour le filetage de trous profonds	Diamètre de queue 06 = 6 mm 08 = 8 mm 10 = 10 mm 12 = 12 mm 14 = 14 mm 16 = 16 mm 20 = 20 mm 25 = 25 mm	Diamètre de Coupe 04 = 4mm		Nbre. de goujures 3 4 5 6		Longueur de coupe approximative		Pas de filetage	Profil de filetage ISO UN W BSPT NPT NPTF NPS NPSF PG



ISO

Outils pour le filetage intérieur

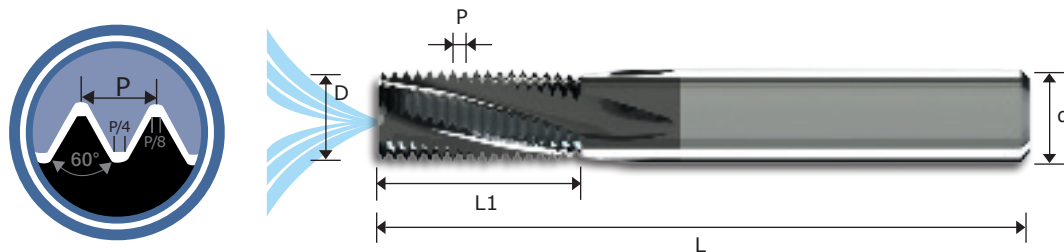
P	M	M		d	D		L1	L
PAS	COARSE	FINE	RÉFÉRENCE	en mm	en mm	NBRE. DE GOUJURES	LONG.	LONG.
en mm							en mm	en mm
0.5	M3	$\varnothing \geq 4$	TMC06022-3-5-0.5ISO	6	2.2	3	5.3	58
0.5		$\varnothing \geq 5$	TMC06038-3-10-0.5ISO	6	3.8	3	10.3	58
0.7	M4	$\varnothing \geq 5$	TMC06031-3-7-0.7ISO	6	3.1	3	7.4	58
0.75		$\varnothing \geq 6$	TMC 06045-3-10-0.75 ISO	6	4.5	3	10.1	58
0.8	M5	$\varnothing \geq 6$	TMC06036-3-9-0.8ISO	6	3.6	3	9.2	58
1.0	M6	$\varnothing \geq 7$	TMC0604-3-10-1.0ISO	6	4.0	3	10.5	58
1.0	M6	$\varnothing \geq 7$	TMC0604-3-14-1.0ISO	6	4.0	3	14.5	58
1.0		$\varnothing \geq 9$	TMC0606-3-12-1.0ISO	6	6.0	3	12.5	58
1.0		$\varnothing \geq 10$	TMC0808-4-16-1.0ISO	6	8.0	4	16.5	64
1.25	M8	$\varnothing \geq 10$	TMC0605-3-14-1.25ISO	6	5.0	3	14.4	58
1.25	M8	$\varnothing \geq 10$	TMC0605-3-19-1.25ISO	6	5.0	3	19.4	58
1.5	M10	$\varnothing \geq 12$	TMC0807-3-17-1.5ISO	8	7.0	3	17.3	64
1.5	M10	$\varnothing \geq 12$	TMC0807-3-24-1.5ISO	8	7.0	3	24.8	76
1.5		$\varnothing \geq 14$	TMC1010-4-21-1.5ISO	10	10.0	4	21.8	73
1.5		$\varnothing \geq 20$	TMC1616-6-33-1.5ISO	16	16.0	6	33.8	105
1.75	M12	$\varnothing \geq 14$	TMC0808-3-20-1.75ISO	8	8.0	3	20.1	64
1.75	M12	$\varnothing \geq 14$	TMC0808-3-28-1.75ISO	8	8.0	3	28.9	76
2.0	M16	$\varnothing \geq 17$	TMC1010-3-27-2.0ISO	10	10.0	3	27.0	73
2.0	M16	$\varnothing \geq 17$	TMC1010-3-39-2.0ISO	10	10.0	3	39.0	105
2.0		$\varnothing \geq 18$	TMC1212-4-27-2.0ISO	12	12.0	4	27.0	84
2.0		$\varnothing \geq 26$	TMC2020-6-41-2.0ISO	20	20.0	6	41.0	105
2.5	M20	$\varnothing \geq 22$	TMC1414-4-33-2.5ISO	14	14.0	4	33.8	84
2.5	M20	$\varnothing \geq 22$	TMC1414-4-48-2.5ISO	14	14.0	4	48.8	105
3.0	M24	$\varnothing \geq 25$	TMC1616-3-40-3.0ISO	16	16.0	3	40.5	105
3.0	M24	$\varnothing \geq 25$	TMC1616-3-58-3.0ISO	16	16.0	3	58.5	120
3.0	M27	$\varnothing \geq 28$	TMC2020-4-43-3.0ISO	20	20.0	4	43.5	105

Exemple de commande : TMC06031-3-7-0.7ISO

Pour les fraises à fileter avec arrosage, voir pages suivantes

Pour les mini-fraises à fileter, voir pages 199, 200, 207, 211

FFM (FRAISE À FILETER MONOBLOC)

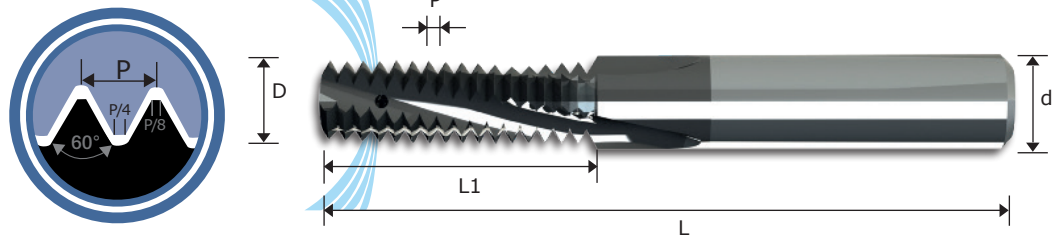


ISO Avec arrosage intérieur

Outils pour le filetage intérieur

P PAS en mm	ISO	M	RÉFÉRENCE	d en mm	D en mm	NBRE. DE GOUJURES	L1 LONG. en mm	L LONG. en mm
0.5		$\varnothing \geq 5$	TMCC06038-3-10-0.5ISO	6	3.8	3	10.3	58
0.7	M4	$\varnothing \geq 5$	TMCC06031-3-7-0.7ISO	6	3.1	3	7.4	58
0.75		$\varnothing \geq 6$	TMCC06045-3-10-0.75ISO	6	4.5	3	10.1	58
0.75		$\varnothing \geq 12$	TMCC1010-4-24-0.75ISO	10	10.0	4	24.4	73
0.8	M5	$\varnothing \geq 6$	TMCC06038-3-9-0.8ISO	6	3.8	3	9.2	58
1.0	M6	$\varnothing \geq 7$	TMCC06046-3-10-1.0ISO	6	4.6	3	10.5	58
1.0	M6	$\varnothing \geq 7$	TMCC06046-3-14-1.0ISO	6	4.6	3	14.5	58
1.0		$\varnothing \geq 9$	TMCC0606-3-12-1.0ISO	6	6.0	3	12.5	58
1.0		$\varnothing \geq 10$	TMCC0808-4-16-1.0ISO	8	8.0	4	16.5	64
1.0		$\varnothing \geq 12$	TMCC1010-4-24-1.0ISO	10	10.0	4	24.5	73
1.25	M8	$\varnothing \geq 10$	TMCC0606-3-14-1.25ISO	6	6.0	3	14.4	58
1.25	M8	$\varnothing \geq 10$	TMCC0606-3-19-1.25ISO	6	6.0	3	19.4	58
1.5	M10	$\varnothing \geq 12$	TMCC08078-3-17-1.5ISO	8	7.8	3	17.0	64
1.5	M10	$\varnothing \geq 12$	TMCC08078-3-24-1.5ISO	8	7.8	3	24.8	76
1.5		$\varnothing \geq 14$	TMCC1010-4-21-1.5ISO	10	10.0	4	21.8	73
1.5		$\varnothing \geq 16$	TMCC1212-4-26-1.5ISO	12	12.0	4	26.3	84
1.5		$\varnothing \geq 20$	TMCC1616-6-33-1.5ISO	16	16.0	6	33.8	105
1.75	M12	$\varnothing \geq 12$	TMCC1009-3-20-1.75ISO	10	9.0	3	20.1	73
1.75	M12	$\varnothing \geq 12$	TMCC1009-3-28-1.75ISO	10	9.0	3	28.9	73
2.0	M14	$\varnothing \geq 15$	TMCC1010-3-27-2.0ISO	10	10.0	3	27.0	73
2.0	M16	$\varnothing \geq 17$	TMCC12118-4-27-2.0ISO	12	11.8	4	27.0	84
2.0	M16	$\varnothing \geq 17$	TMCC12118-4-39-2.0ISO	12	11.8	4	39.0	105
2.0		$\varnothing \geq 26$	TMCC2020-6-41-2.0ISO	20	20.0	6	41.0	105
2.5	M20	$\varnothing \geq 22$	TMCC1615-5-33-2.5ISO	16	15.0	5	33.8	105
2.5	M20	$\varnothing \geq 22$	TMCC1615-5-48-2.5ISO	16	15.0	5	48.8	105
3.0	M24	$\varnothing \geq 25$	TMCC2018-4-40-3.0ISO	20	18.0	4	40.5	105
3.0	M24	$\varnothing \geq 25$	TMCC2018-4-58-3.0ISO	20	18.0	4	58.5	120
3.0	M27	$\varnothing \geq 27$	TMCC2020-4-43-3.0ISO	20	20.0	4	43.5	105

Exemple de commande : TMCC2018-4-40-3.0ISO
 Pour les mini-fraises à fileter, voir pages 199, 200, 207, 211



ISO Avec arrosage intérieur à travers les goujures

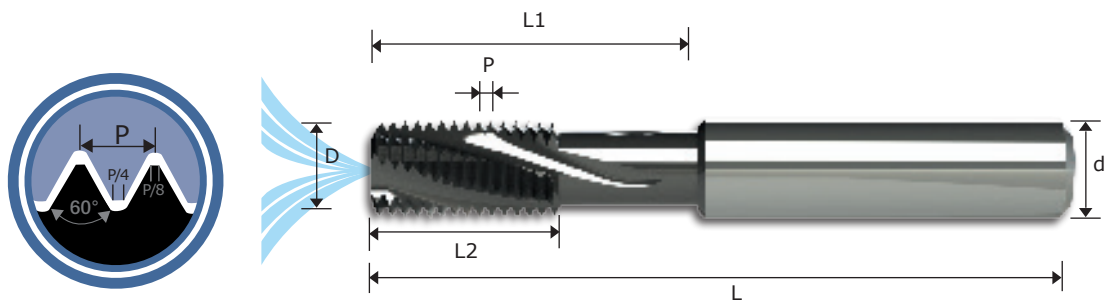
Outils pour le filetage intérieur

P PAS en mm	ISO	M	RÉFÉRENCE	d en mm	D en mm	NBRE. DE GOIJURES	L1 LONG. en mm	L LONG. en mm
1.0	M6	$\varnothing \geq 7$	TMCF06048-3-10-1.0ISO	6	4.8	3	10.5	58
1.0		$\varnothing \geq 9$	TMCF 0606-3-12-1.0ISO	6	6.0	3	12.5	58
1.0		$\varnothing \geq 10$	TMCF0808-4-16-1.0ISO	8	8.0	4	16.5	64
1.25	M8	$\varnothing \geq 10$	TMCF 0606-3-14-1.25ISO	6	6.0	3	14.4	58
1.25	M8	$\varnothing \geq 10$	TMCF0606-3-19-1.25ISO	6	6.0	3	19.4	58
1.5	M10	$\varnothing \geq 12$	TMCF08078-3-17-1.5ISO	8	7.8	3	17.0	64
1.5		$\varnothing \geq 14$	TMCF1010-4-21-1.5ISO	10	10.0	4	21.8	73
1.5		$\varnothing \geq 16$	TMCF1212-4-26-1.5ISO	12	12.0	4	26.3	84
1.5		$\varnothing \geq 20$	TMCF1616-5-33-1.5ISO	16	16.0	5	33.8	101
1.75	M12	$\varnothing \geq 12$	TMCF1009-3-20-1.75ISO	10	9.0	3	20.1	73
1.75	M12	$\varnothing \geq 12$	TMCF1009-3-28-1.75ISO	10	9.0	3	28.9	73
2.0	M14	$\varnothing \geq 15$	TMCF1010-3-27-2.0ISO	10	10.0	3	27.0	73
2.0	M16	$\varnothing \geq 17$	TMCF12118-4-27-2.0ISO	12	11.8	4	27.0	84
2.5	M20	$\varnothing \geq 22$	TMCF1615-5-33-2.5ISO	16	15.0	5	33.8	101

Exemple de commande : TMCF06048-3-10-1.0ISO

Pour les mini-fraises à fileter, voir pages 199, 200, 207, 211

FFM (FRAISE À FILETER MONOBLOC)

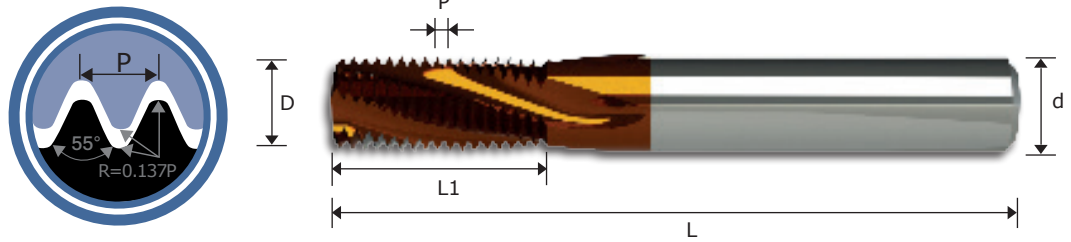


ISO Faise avec dégagement et arrosage intérieur

Outils pour le filetage intérieur

P	M	RÉFÉRENCE	d	D	NBRE. DE GOUJURES	L2	L1	L
PAS			en mm	en mm		TAILLE DE PLAQUETTE	LONG.	LONG.
en mm						en mm	en mm	en mm
1.0	$\varnothing \geq 12$	TMCL1010-4-32-1.0ISO	10	10.0	4	18.0	32.0	73
1.0	$\varnothing \geq 14$	TMCL1212-4-38-1.0ISO	12	12.0	4	21.0	38.0	84
1.0	$\varnothing \geq 18$	TMCL1616-6-45-1.0ISO	16	16.0	6	26.0	45.0	105
1.5	$\varnothing \geq 13$	TMCL1010-4-30-1.5ISO	10	10.0	4	18.0	30.0	73
1.5	$\varnothing \geq 15$	TMCL1212-4-34-1.5ISO	12	12.0	4	19.5	34.5	84
1.5	$\varnothing \geq 19$	TMCL1616-6-43-1.5ISO	16	16.0	6	25.5	43.5	105
1.5	$\varnothing \geq 23$	TMCL2020-6-60-1.5ISO	20	20.0	6	36.0	60.0	105
2.0	$\varnothing \geq 16$	TMCL1212-4-42-2.0ISO	12	12.0	4	24.0	42.0	84
2.0	$\varnothing \geq 20$	TMCL1616-5-45-2.0ISO	16	16.0	5	26.0	45.0	105
2.0	$\varnothing \geq 24$	TMCL2020-6-56-2.0ISO	20	20.0	6	34.0	56.0	105
3.0	$\varnothing \geq 22$	TMCL1616-4-45-3.0ISO	16	16.0	4	30.0	45.0	105
3.0	$\varnothing \geq 26$	TMCL2020-5-54-3.0ISO	20	20.0	5	33.0	54.0	105
3.5	$\varnothing \geq 26$	TMCL2020-4-45-3.5ISO	20	20.0	4	28.0	45.5	105
4.0	$\varnothing \geq 31$	TMCL2525-4-64-4.0ISO	25	25.0	4	40.0	64.0	160

Exemple de commande : TMCL1212-4-38-1.0ISO
 Pour les mini-fraises à fileter, voir pages 199, 200, 207, 211

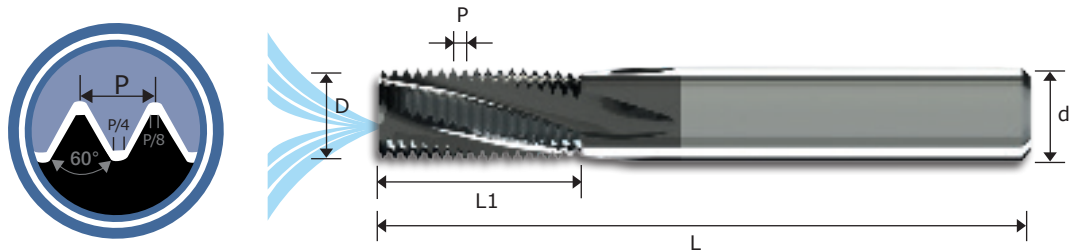


G55° BSF, BSP

Outil identiques pour le filetage intérieur et extérieur

P	STANDARD	RÉFÉRENCE	d	D	NBRE. DE GOIJURES	L1	L
PAS en TPI			en mm	en mm		en mm	en mm
28	G1/8	TMC0606-3-9-28W	6	6.0	3	9.5	58
19	G1/4 - 3/8	TMC0808-3-14-19W	8	8.0	3	14.0	64
14	G1/2 - 7/8	TMC1212-4-19-14W	12	12.0	4	19.0	84
14	G1/2 - 7/8	TMC1212-4-26-14W	12	12.0	4	26.3	84
11	G1/2 - 11/2	TMC1212-3-24-11W	12	12.0	3	24.2	84
11	G1 - 3	TMC1616-4-38-11W	16	16.0	4	38.1	105
11	G ≥ 1	TMC2020-5-47-11W	20	20.0	5	47.3	105

Exemple de commande : TMC0808-3-14-19W



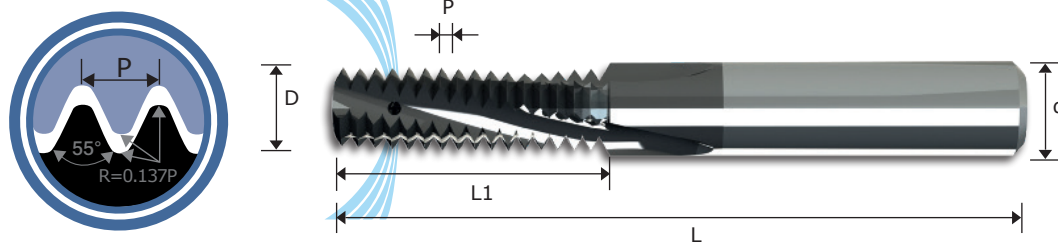
G55° BSF, BSP with internal coolant bore

Outil identiques pour le filetage intérieur et extérieur

P	STANDARD	RÉFÉRENCE	d	D	NBRE. DE GOIJURES	L1	L
PAS en TPI			en mm	en mm		en mm	en mm
28	G1/8	TMCC08078-3-14-28W	8	7.8	3	14.1	64
19	G1/4 - 3/8	TMCC1010-4-16-19W	10	10.0	4	16.7	73
14	G1/2 - 7/8	TMCC1616-5-26-14W	16	16.0	5	26.3	105
11	G ≥ 1	TMCC1616-4-38-11W	16	16.0	4	38.1	105
11	G ≥ 1	TMCC2020-5-47-11W	20	20.0	5	47.3	105

Exemple de commande : TMCC1616-5-26-14W
 Pour les mini-fraises à fileter, voir pages 203, 206, 213

FFM (FRAISE À FILETER MONOBLOC)



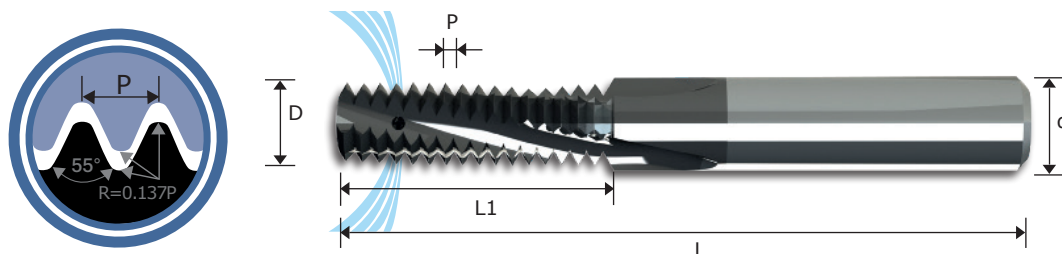
G55° BSF, BSP Avec arrosage intérieur à travers les goujures

Outils identiques pour le filetage intérieur et extérieur

P	STANDARD	RÉFÉRENCE	d	D	NBRE. DE GOUJURES	L1	L
PAS en TPI			en mm	en mm		en mm	en mm
28	G1/8	TMCF08078-3-14-28W	8	7.8	3	14.1	64
19	G1/4 - 3/8	TMCF1010-4-16-19W	10	10.0	4	16.7	73
14	G1/2 - 7/8	TMCF1616-5-26-14W	16	16.0	5	26.3	101
11	G ≥ 1	TMCF1616-4-38-11 W	16	16.0	4	38.1	101

Exemple de commande : TMCF1010-4-16-19W - TCMH08078-3-19-28W

Pour les mini-fraises à fileter, voir pages 203, 206, 213



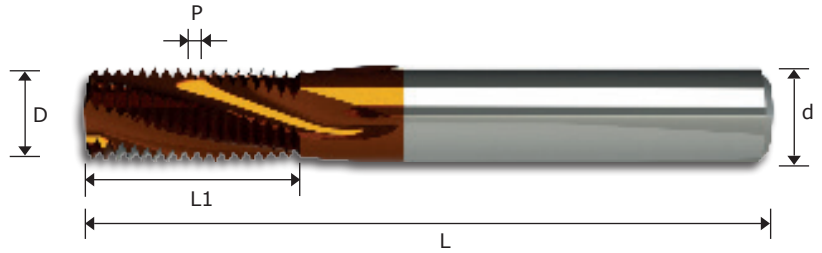
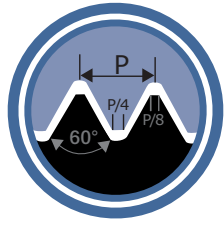
WHITWORTH BSW Avec arrosage intérieur à travers les goujures

Outils identiques pour le filetage intérieur et extérieur

P	STANDARD	RÉFÉRENCE	d	D	NBRE. DE GOUJURES	L1	L
PAS en TPI			en mm	en mm		en mm	en mm
*20	1/4	TMCF06046-3-12-20W	6	4.6	3	12.1	58
18	5/16	TMCF06053-3-14-18W	6	5.3	3	14.8	58
16	3/8	TMCF08068-3-16-16W	8	6.8	3	16.7	64
16	1/2	TMCF10092-4-24-16W	10	9.2	4	24.6	73
14	7/16	TMCF08078-4-20-14W	8	7.8	4	20.9	64
12	1/2	TMCF10086-4-24-12W	10	8.6	4	24.4	73
11	5/8	TMCF12109-4-28-11W	12	10.9	4	28.9	84

Exemple de commande : TMCF06046-3-12-20W

* Sans arrosage



UN

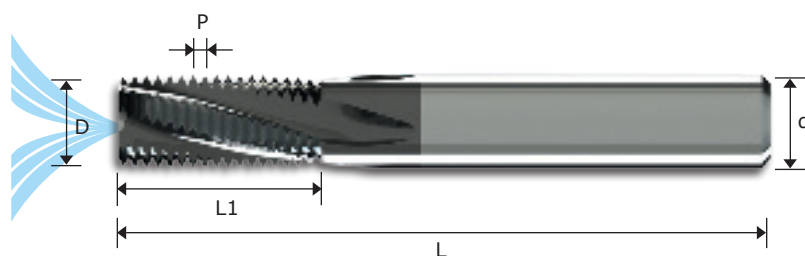
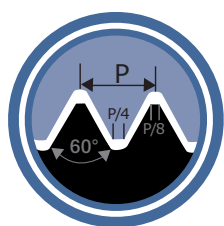
Outils pour le filetage intérieur

P PAS en TPI	UNC	UNF	UNEF	RÉFÉRENCE	d en mm	D en mm	NBRE. DE GOUJURES	L1 LONG. en mm	L LONG. en mm
40	5			TMC06025-3-6-40UN	6	2.5	3	6.0	58
32	8	10	12	TMC06032-3-6-32UN	6	3.2	3	6.8	58
28		1/4		TMC0604-3-11-28UN	6	4.0	3	11.3	58
28			7/16-1/2	TMC0606-3-14-28UN	6	6.0	3	14.1	58
24		5/16		TMC0605-3-14-24UN	6	5.0	3	14.3	58
24		3/8	9/16-5/8	TMC0807-3-21-24UN	8	7.0	3	20.6	64
20	1/4			TMC06045-3-12-20UN	6	4.5	3	12.1	58
20		7/16-1/2		TMC0807-3-21-20UN	8	7.0	3	21.0	64
20			3/4-1	TMC1212-5-27-20UN	12	12.0	5	27.3	84
18	5/16			TMC0605-3-14-18UN	6	5.0	3	14.8	58
18		9/16-5/8	1 1/8 - 1 5/8	TMC1010-4-26-18UN	10	10.0	4	26.1	73
16	3/8			TMC0606-3-16-16UN	6	6.0	3	16.7	58
16		3/4		TMC1212-4-31-16UN	12	12.0	4	31.0	84
14	7/16			TMC0807-3-20-14UN	8	7.0	3	20.9	64
14		7/8		TMC1615-5-37-14UN	16	15.0	5	37.2	105
13	1/2			TMC0808-3-22-13UN	8	8.0	3	22.5	64
12	9/16			TMC1010-3-26-12UN	10	10.0	3	26.5	73
12		1 - 1 1/2		TMC1616-5-41-12UN	16	16.0	5	41.3	105
11	5/8			TMC1010-3-28-11UN	10	10.0	3	28.9	73
10	3/4			TMC1212-3-34-10UN	12	12.0	3	34.3	84
9	7/8			TMC1615-3-38-9UN	16	15.0	3	38.1	150
8	1			TMC1616-3-42-8UN	16	16.0	3	42.9	105
7	1 1/8 - 1 1/4			TMC2020-4-45-7UN	20	20.0	4	45.3	105

Exemple de commande : TMC1212-5-27-20UN

Pour les mini-fraises à fileter, voir pages 201, 202, 207, 212

FFM (FRAISE À FILETER MONOBLOC)



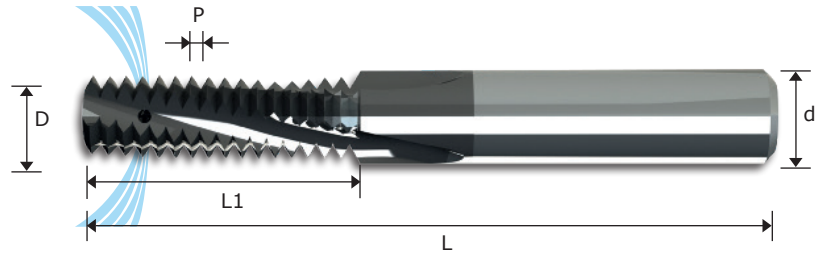
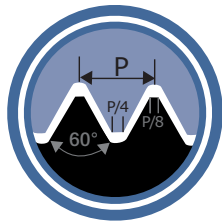
UN Avec arrosage intérieur

Outils pour le filetage intérieur

P	UNC	UNF	UNEF	RÉFÉRENCE	d	D	NBRE. DE GOIJURES	L1	L
en TPI					en mm	en mm		en mm	en mm
32	8	10	12	TMCC06032-3-6-32UN	6	3.2	3	6.8	58
32			5/16	TMCC0606-3-14-32UN	6	6.0	3	14.7	58
32			3/8	TMCC0808-4-18-32UN	8	8.0	4	18.7	64
28		1/4		TMCC0605-3-11-28UN	6	5.0	3	11.3	58
28			7/16-1/2	TMCC0606-3-14-28UN	6	6.0	3	14.1	58
24		5/16		TMCC08066-3-14-24UN	8	6.6	3	14.3	64
24		3/8	9/16-5/8	TMCC0808-4-21-24UN	8	8.0	4	20.6	64
20	1/4			TMCC06047-3-12-20UN	6	4.7	3	12.1	58
20		7/16		TMCC0808-3-21-20UN	8	8.0	3	21.0	64
20		1/2		TMCC1010-4-22-20UN	10	10.0	4	22.3	73
20			3/4-1	TMCC1212-5-27-20UN	12	12.0	5	27.3	84
18	5/16			TMCC06056-3-14-18UN	6	5.6	3	14.8	58
18		9/16-5/8	1 ¹ / ₈ - 1 ¹ / ₄	TMCC12113-4-26-18UN	12	11.3	4	26.1	84
16	3/8			TMCC08067-3-16-16UN	8	6.7	3	16.7	64
16		3/4		TMCC1212-4-31-16UN	12	12.0	4	31.0	84
14	7/16			TMCC08077-3-20-14UN	8	7.7	3	20.9	64
14		7/8		TMCC1616-5-37-14UN	16	16.0	5	37.2	105
13	1/2			TMCC10092-3-22-13UN	10	9.2	3	22.5	73
12	9/16			TMCC12105-3-26-12UN	12	10.5	3	26.5	84
12		1 - 1 ¹ / ₂		TMCC1616-5-41-12UN	16	16.0	5	41.3	105
11	5/8			TMCC12114-3-28-11UN	12	11.4	3	28.9	84
10	3/4			TMCC16144-4-34-10UN	16	14.4	4	34.3	105
9	7/8			TMCC1616-3-38-9UN	16	16.0	3	38.1	105
8	1			TMCC20195-4-42-8UN	20	19.5	4	42.9	105
7	1 ¹ / ₈ - 1 ¹ / ₄			TMCC2020-4-45-7UN	20	20.0	4	45.3	105

Exemple de commande : TMCC10092-3-22-13UN

Pour les mini-fraises à fileter, voir pages 201, 202, 207, 212



UN Avec arrosage intérieur à travers les goujures

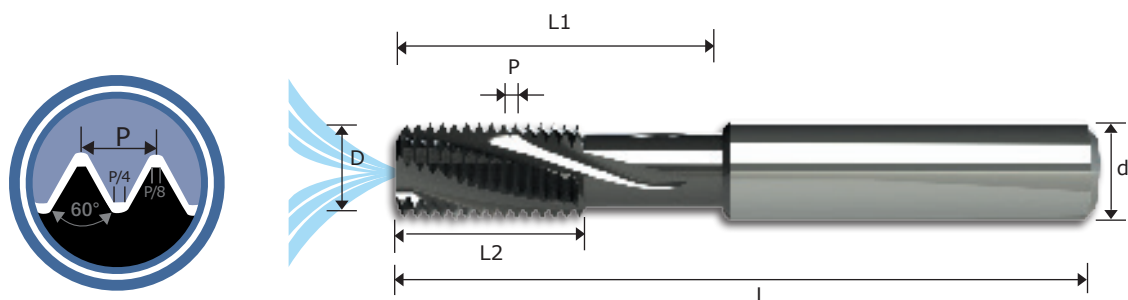
Outils pour le filetage intérieur

P	UNC	UNF	UNEF	RÉFÉRENCE	d	D	NBRE. DE GOUJURES	L1	L
PAS					en mm	en mm		en mm	en mm
en TPI									
28		1/4		TMCF0605-3-11-28UN	6	5.0	3	11.3	58
28			7/16-1/2	TMCF0606-3-14-28UN	6	6.0	3	14.1	58
24		5/16		TMCF08066-3-14-24UN	8	6.6	3	14.3	64
24		3/8	9/16-5/8	TMCF0808-4-21-24UN	8	8.0	4	20.6	64
20		7/16		TMCF0808-3-21-20UN	8	8.0	3	21.0	64
20		1/2		TMCF1010-4-22-20UN	10	10.0	4	22.3	73
20			3/4-1	TMCF1212-5-27-20UN	12	12.0	5	27.3	84
18	5/16			TMCF06056-3-14-18UN	6	5.6	3	14.8	58
18		9/16-5/8	1 1/8 - 1 5/8	TMCF12113-4-26-18UN	12	11.3	4	26.1	84
16	3/8			TMCF08067-3-16-16UN	8	6.7	3	16.7	64
16		3/4		TMCF1212-4-31-16UN	12	12.0	4	31.0	84
14	7/16			TMCF08077-3-20-14UN	8	7.7	3	20.9	64
14		7/8		TMCF1616-5-37-14UN	16	16.0	5	37.2	101
13	1/2			TMCF10092-3-22-13UN	10	9.2	3	22.5	73
12	9/16			TMCF12105-3-26-12UN	12	10.5	3	26.5	84
11	5/8			TMCF12114-3-28-11UN	12	11.4	3	28.9	84
10	3/4			TMCF16144-4-34-10UN	16	14.4	4	34.3	101

Exemple de commande : TMCF1010-4-22-20UN

Pour les mini-fraises à fileter, voir pages 201, 202, 207, 212

FFM (FRAISE À FILETER MONOBLOC)



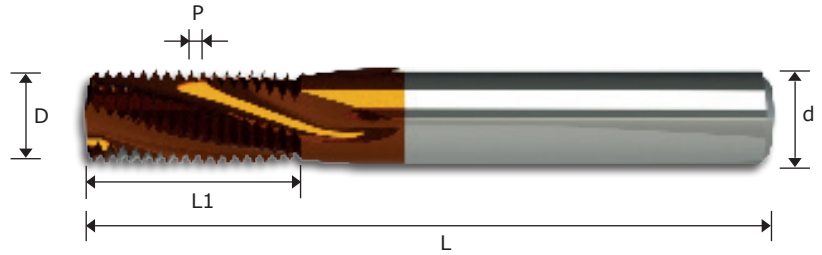
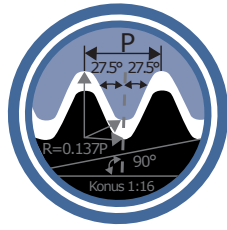
UN Faise avec dégagement et arrosage intérieur

Outils pour le filetage intérieur

P	M	RÉFÉRENCE	d	D	NBRE. DE GOJURES	L2	L1	L
PAS en TPI			en mm	en mm		en mm	en mm	en mm
$\varnothing \geq 20$	12	TMCL1010-4-30-20UN	10	10.0	4	17.8	30.5	73
$\varnothing \geq 20$	14	TMCL1212-5-35-20UN	12	12.0	5	20.3	35.6	84
$\varnothing \geq 20$	18	TMCL1616-6-43-20UN	16	16.0	6	25.4	43.2	105
$\varnothing \geq 18$	15	TMCL1212-4-35-18UN	12	12.0	4	19.7	35.3	84
$\varnothing \geq 16$	15	TMCL1212-4-35-16UN	12	12.0	4	20.7	35.0	84
$\varnothing \geq 16$	19	TMCL1616-5-42-16UN	16	16.0	5	25.4	42.9	105
$\varnothing \geq 16$	23	TMCL2020-6-58-16UN	20	20.0	6	36.5	58.8	105
$\varnothing \geq 14$	20	TMCL1616-5-45-14UN	16	16.0	5	25.4	45.3	105
$\varnothing \geq 12$	16	TMCL1212-4-42-12UN	12	12.0	4	25.4	42.3	84
$\varnothing \geq 12$	24	TMCL2020-5-55-12UN	20	20.0	5	33.9	55.1	105

Exemple de commande : TMCL1616-6-43-20UN

Pour les mini-fraises à fileter, voir pages 201, 202, 207, 212



BSPT

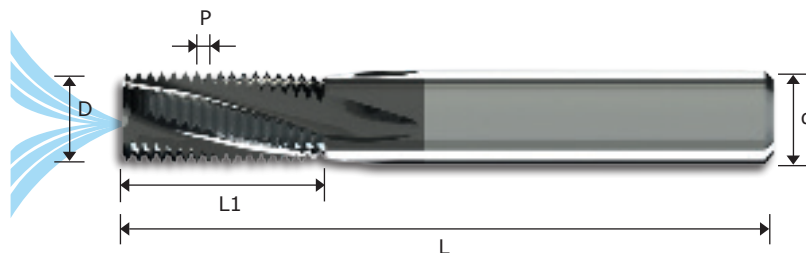
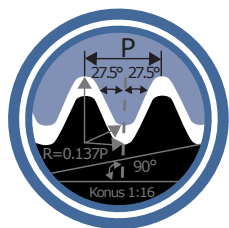
Outils identiques pour le filetage intérieur et extérieur

P	STANDARD	RÉFÉRENCE	d	D	NBRE. DE GOUJURES	L1	L
PAS en TPI			en mm	en mm		en mm	en mm
28	RC 1/16 - 1/8	TMC0606-3-9-28BSPT	6	6.0	3	9.5	58
19	RC 1/4 - 3/8	TMC0808-3-14-19BSPT	8	8.0	3	14.0	64
14	RC 1/2 - 7/8	TMC1212-4-19-14BSPT	12	12.0	4	19.1	84
11	RC 1 - 2	TMC1616-4-28-11BSPT	16	16.0	4	28.9	105

Exemple de commande : TMC0606-3-9-28BSPT

Pour les fraises coniques de préparation, voir page 194

FFM (FRAISE À FILETER MONOBLOC)

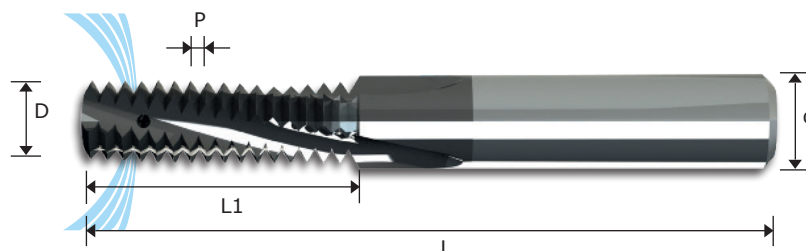
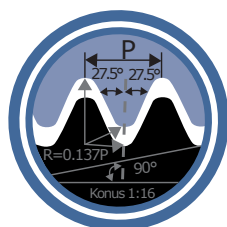


BSPT Avec arrosage intérieur

Outils identiques pour le filetage intérieur et extérieur

P PAS en TPI	STANDARD	RÉFÉRENCE	d en mm	D en mm	NBRE. DE GOUJURES	L1 LONG. en mm	L LONG. en mm
28	RC 1/8	TMCC08078-3-14-28BSPT	8	7.8	3	14.1	64
19	RC 1/4 - 3/8	TMCC1010-4-16-19BSPT	10	10.0	4	16.7	73
14	RC 1/2 - 7/8	TMCC1616-5-26-14BSPT	16	16.0	5	26.3	105
11	RC 1 - 2	TMCC1616-4-28-11BSPT	16	16.0	4	28.9	105

Exemple de commande : TMCC1616-4-28-11BSPT
Pour les fraises coniques de préparation, voir page 194

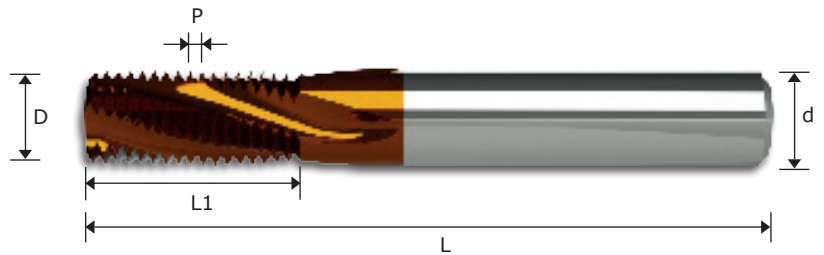
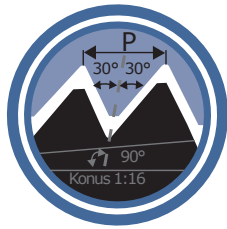


BSPT Avec arrosage intérieur à travers les goujures

Outils identiques pour le filetage intérieur et extérieur

P PAS en TPI	STANDARD	RÉFÉRENCE	d en mm	D en mm	NBRE. DE GOUJURES	L1 LONG. en mm	L LONG. en mm
28	RC 1/8	TMCF08078-3-14-28BSPT	8	7.8	3	14.1	64
19	RC 1/4 - 3/8	TMCF1010-4-16-19BSPT	10	10.0	4	16.7	73
14	RC 1/2 - 7/8	TMCF1616-5-26-14BSPT	16	16.0	5	26.3	101
11	RC 1 - 2	TMCF1616-4-28-11BSPT	16	16.0	4	28.9	101

Exemple de commande : TMCC1616-4-28-11BSPT
Pour les fraises coniques de préparation, voir page 194

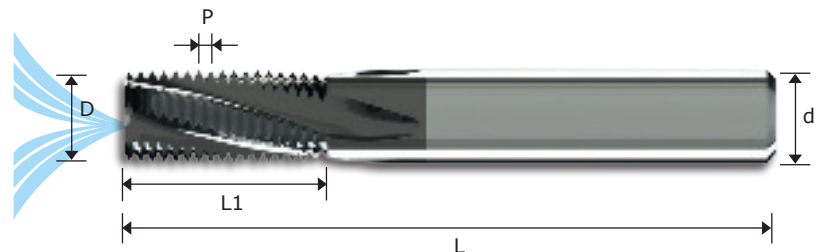
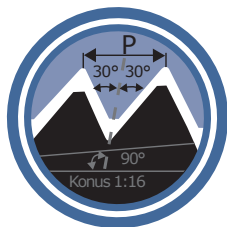


NPT

Outils identiques pour le filetage intérieur et extérieur

P	STANDARD	RÉFÉRENCE	d	D	NBRE. DE GOUJURES	L1	L
PAS en TPI			en mm	en mm		en mm	en mm
27	1/16 - 1/8	TMC0606-3-9-27NPT	6	6.0	3	9.9	58
18	1/4 - 3/8	TMC0808-3-14-18NPT	8	8.0	3	14.8	64
14	1/2 - 3/4	TMC1212-4-20-14NPT	12	12.0	4	20.9	84
11.5	1 - 2	TMC1616-4-27-11.5NPT	16	16.0	4	27.6	105
8	≥ 2 1/2	TMC2020-4-39-8NPT	20	20.0	4	39.7	105

Exemple de commande : TMC0606-3-9-27NPT
 Pour les fraises coniques de préparation, voir page 194



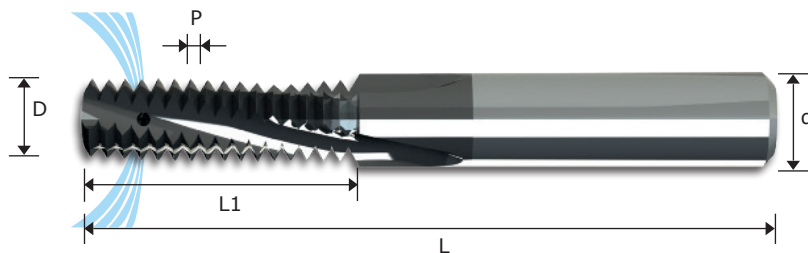
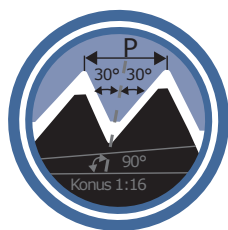
NPT Avec arrosage intérieur

Outils identiques pour le filetage intérieur et extérieur

P	STANDARD	RÉFÉRENCE	d	D	NBRE. DE GOUJURES	L1	L
PAS en TPI			en mm	en mm		en mm	en mm
27	1/16 - 1/8	TMCC08076-3-10-27NPT	8	7.6	3	10.8	64
18	1/4 - 3/8	TMCC1010-4-16-18NPT	10	10.0	4	16.2	73
14	1/2 - 3/4	TMCC16155-4-22-14NPT	16	15.5	4	22.7	105
11.5	1 - 2	TMCC2020-4-29-11.5NPT	20	20.0	4	29.8	105
8	≥ 2 1/2	TMCC2020-4-39-8NPT	20	20.0	4	39.7	105

Exemple de commande : TMCC08076-3-10-27NPT
 Pour les fraises coniques de préparation, voir page 194

FFM (FRAISE À FILETER MONOBLOC)

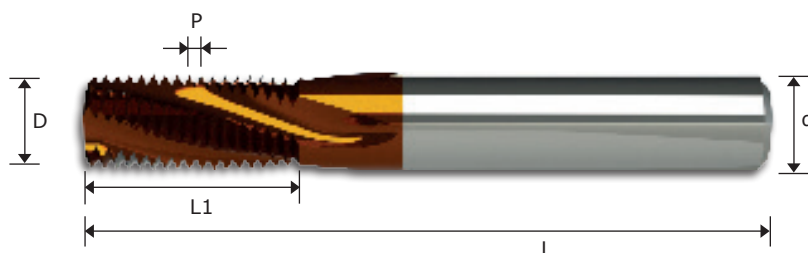
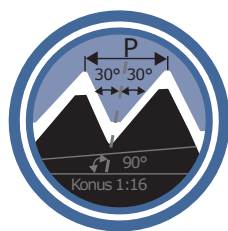


NPT Avec arrosage intérieur à travers les goujures

Outils identiques pour le filetage intérieur et extérieur

P PAS en TPI	STANDARD	RÉFÉRENCE	d en mm	D en mm	NBRE. DE GOIJURES	L1 LONG. en mm	L LONG. en mm
27	1/8	TMCF08076-3-10-27NPT	8	7.6	3	10.8	64
18	1/4 - 3/8	TMCF1010-4-16-18NPT	10	10.0	4	16.2	73
14	1/2 - 3/4	TMCF16155-4-22-14NPT	16	15.5	4	22.7	101

Exemple de commande : TMCF08076-3-10-27NPT
Pour les fraises coniques de préparation, voir page 194

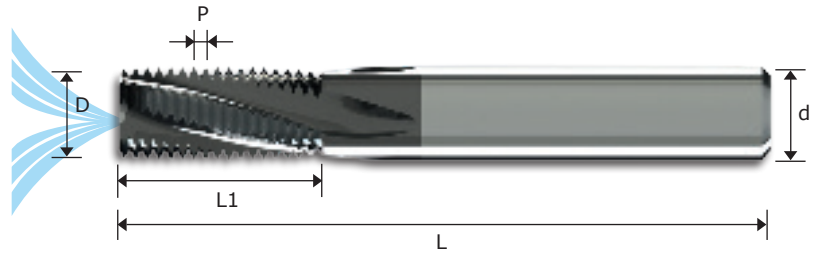
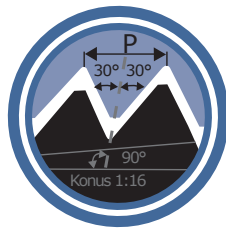


NPTF

Outils identiques pour le filetage intérieur et extérieur

P PAS en TPI	STANDARD	RÉFÉRENCE	d en mm	D en mm	NBRE. DE GOIJURES	L1 LONG. en mm	L LONG. en mm
27	1/16 - 1/8	TMC0606-3-9-27NPTF	6	6.0	3	9.9	58
18	1/4 - 3/8	TMC0808-3-14-18NPTF	8	8.0	3	14.8	64
14	1/2 - 3/4	TMC1212-4-20-14NPTF	12	12.0	4	20.9	84
11.5	1 - 2	TMC1616-4-27-11.5NPTF	16	16.0	4	27.6	105
8	≥ 2 1/2	TMC2020-4-39-8NPTF	20	20.0	4	39.7	105

Exemple de commande : TMC0606-3-9-27NPTF
Pour les fraises coniques de préparation, voir page 194

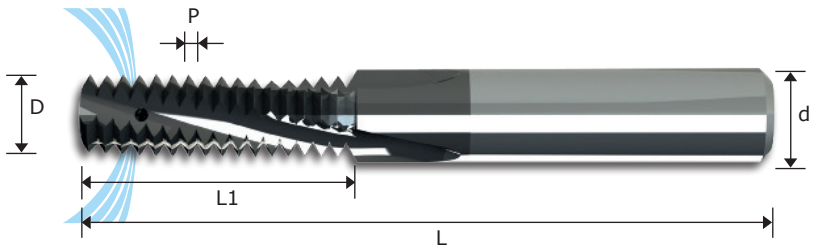
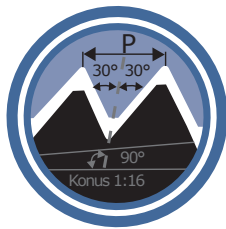


NPTF Avec arrosage intérieur

Outils identiques pour le filetage intérieur et extérieur

P	STANDARD	RÉFÉRENCE	d	D	NBRE. DE GOUJURES	L1	L
PAS en TPI			en mm	en mm		en mm	en mm
27	1/8	TMCC08076-3-10-27NPTF	8	7.6	3	10.8	64
18	1/4 - 3/8	TMCC1010-4-16-18NPTF	10	10.0	4	16.2	73
14	1/2 - 3/4	TMCC16155-4-22-14NPTF	16	15.5	4	22.7	105
11.5	1 - 2	TMCC2020-4-29-11.5NPTF	20	20.0	4	29.8	105

Exemple de commande : TMCC1010-4-16-18NPTF
 Pour les fraises coniques de préparation, voir page 194



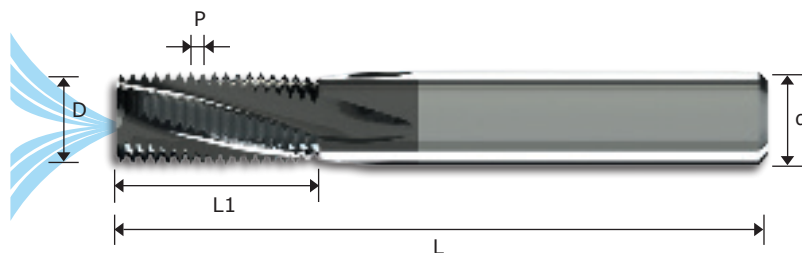
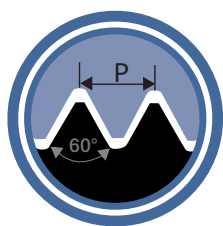
NPTF Avec arrosage intérieur à travers les goujures

Outils identiques pour le filetage intérieur et extérieur

P	STANDARD	RÉFÉRENCE	d	D	NBRE. DE GOUJURES	L1	L
PAS en TPI			en mm	en mm		en mm	en mm
27	1/8	TMCF08076-3-10-27NPTF	8	7.6	3	10.8	64
18	1/4 - 3/8	TMCF1010-4-16-18NPTF	10	10.0	4	16.2	73
14	1/2 - 3/4	TMCF16155-4-22-14NPTF	16	15.5	4	22.7	101

Exemple de commande : TMCF16155-4-22-14NPTF
 Pour les fraises coniques de préparation, voir page 194

FFM (FRAISE À FILETER MONOBLOC)

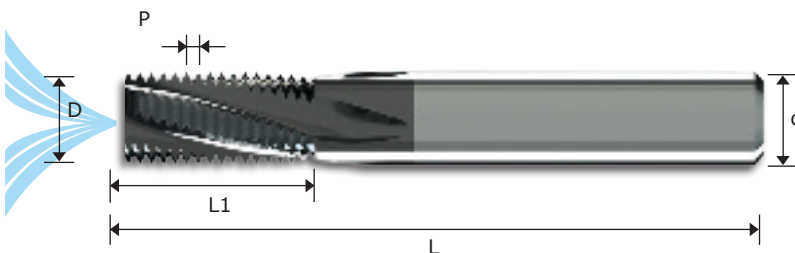
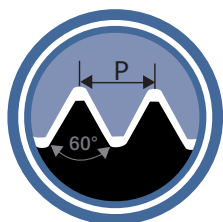


NPS Avec arrosage intérieur

Outils identiques pour le filetage intérieur et extérieur - Queue inch

P	STANDARD	RÉFÉRENCE	d	D	NBRE. DE GOUJURES	L1	L
PAS en TPI			en inch	en mm		en mm	en mm
27	1/8	TMCC0312-3-04-27NPS	5/16	7.6	3	10.8	63
18	1/4 - 3/8	TMCC0375-4-06-18NPS	3/8	9.5	4	16.2	76
14	1/2 - 3/4	TMCC0625-4-08-14NPS	5/8	15.5	4	22.7	101
11.5	1 - 2	TMCC0750-4-11-11.5NPS	3/4	19.0	4	29.8	101

Exemple de commande : TMCC0625-4-08-14NPS

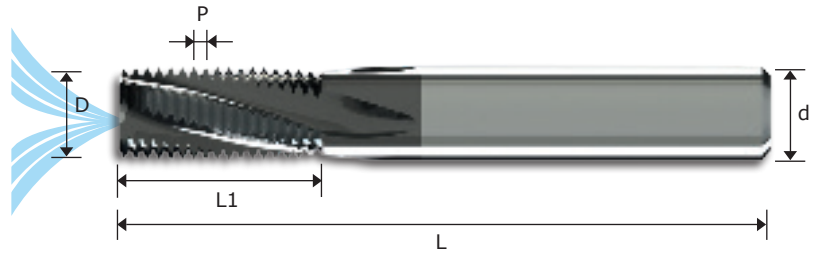
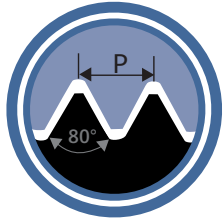


NPSF Avec arrosage intérieur

Outils identiques pour le filetage intérieur et extérieur - Queue inch

P	STANDARD	RÉFÉRENCE	d	D	NBRE. DE GOUJURES	L1	L
PAS en TPI			en inch	en mm		en mm	en mm
27	1/8	TMCC0312-3-04-27NPSF	5/16	7.6	3	10.8	63
18	1/4 - 3/8	TMCC0375-4-06-18NPSF	3/8	9.5	4	16.2	76
14	1/2 - 3/4	TMCC0625-4-08-14NPSF	5/8	15.5	4	22.7	101
11.5	1 - 2	TMCC0750-4-11-11.5NPSF	3/4	19.0	4	29.8	101

Exemple de commande : TMCC0750-4-11-11.5NPSF



PG DIN 40430 - Avec arrosage intérieur

Outils identiques pour le filetage intérieur et extérieur

P			d	D		L1	L
PAS	STANDARD	RÉFÉRENCE	en mm	en mm	NBRE. DE GOUJURES	LONG.	LONG.
en TPI						en mm	en mm
20	Pg 7	TMCC1010-4-19-20PG	10	10.0	4	19.7	73
18	Pg 9, 11, 13.5, 16	TMCC1212-4-20-18PG	12	12.0	4	20.5	84
16	Pg 21, 29, 36, 42, 48	TMCC1212-4-23-16PG	12	12.0	4	23.0	84

Exemple de commande : TMCC1010-4-19-20PG

RAPPORT D'ESSAI

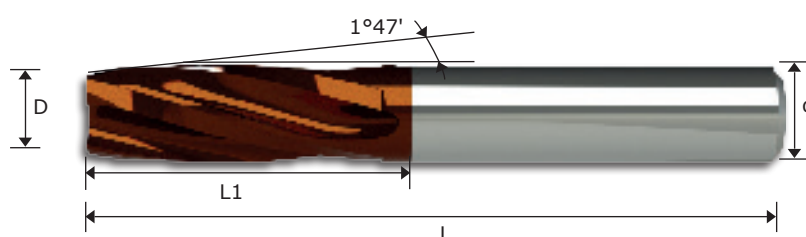
Filetage intérieur	M10 x 1
Profondeur de filetage	10.0 mm
Matériel	34CrNiMo6 (1.6582)
Outils	TMCC 0606-3-12-1.0 ISO
Données de coupe	Vc: 100 m/min Fz: 0.02 mm/Z
Lubrifiant	Émulsion
Endurance	758 Pieces

FRAISES CONIQUES CARBURES MONOBLOC

Les fraises coniques carbures monobloc sont utilisées avant l'opération de filetage conique.

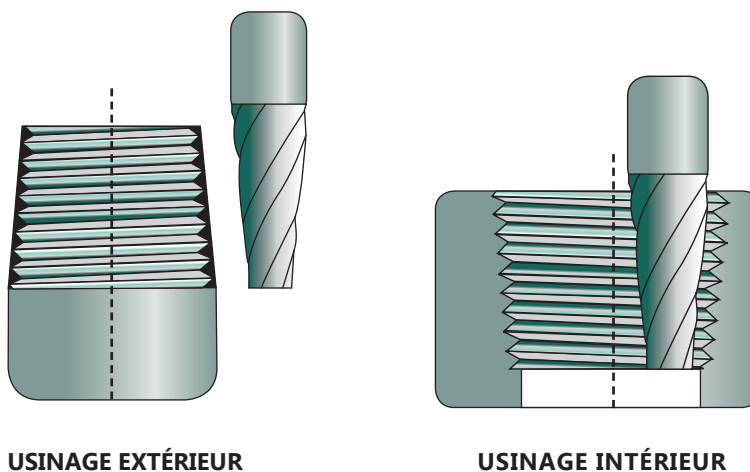
Avantages

- Augmente la durée de vie des fraises à fileter et des plaquettes amovibles.
- Charge égale et uniforme le long de la pointe en bout de la fraise à fileter.
- Temps d'usinage plus court pendant l'opération de fraisage, en raison de la préparation conique.



TAILLE	d en inch	D en mm	NBRE. DE GOUJURES	L1 LONG. en mm	L LONG. en mm	RÉFÉRENCE
NPT 1/16" - 1/8" NPTF 1/16" - 1/8" BSPT 1/16" - 1/8"	6	5.2	4	12	58	CC0652-4-12
NPT 1/8" - 1" NPTF 1/8" - 1" BSPT 1/8" - 1"	10	8.5	4	24	73	CC1085-4-24
NPT 1/4" - 3" NPTF 1/4" - 3" BSPT 1/4" - 3"	12	10.0	4	32	84	CC1210-4-32

Exemple de commande : CC1210-4-32



TMC

Carbure sub-micron avec revêtement multicouche titane-carbure (ISO K10-K20).

Excellent revêtement lorsque vous travaillez avec de l'aluminium, du bronze, du laiton et du plastique.

ISO	Matières	Vitesse de coupe m/min TiAlN	Avance mm/dent										
			ø2	ø3	ø4	ø6	ø8	ø10	ø12	ø14	ø16	ø20	ø25
P	Aciers au carbone faible à moyen <0.55%C	100 - 250	0.03	0.04	0.04	0.06	0.07	0.08	0.09	0.11	0.12	0.15	0.18
	Aciers à haute teneur en carbone ≥0.55%C	110 - 180	0.02	0.03	0.03	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09	0.10	0.12	0.15
	Aciers alliés, Aciers traités	90 - 160	0.02	0.02	0.03	0.03	0.04	0.05	0.05	0.06	0.07	0.08	0.10
N	Aluminium ≤12%Si, Cuivre	150 - 350	0.03	0.04	0.04	0.06	0.07	0.08	0.09	0.11	0.12	0.15	0.18
	Aluminium <12%Si	100 - 250	0.02	0.02	0.03	0.03	0.04	0.05	0.05	0.06	0.07	0.08	0.10
	Synthétiques, Duroplastiques	100 - 400	0.05	0.06	0.07	0.08	0.10	0.11	0.12	0.13	0.15	0.18	0.22

Pour les fraises à longue longueur de coupe, réduire le taux d'avance de 40 %

TMCC, TMCF

Carbure sub-micron T100 avec revêtement multicouche titane-aluminium (ISO K10-K20).

Nuance général, qui peut être utilisé avec tous les matériaux ; il devrait fonctionner à des vitesses de coupe moyennes à élevées

ISO	Matières	Vitesse de coupe m/min TiAlN	Avance mm/dent										
			ø2	ø3	ø4	ø6	ø8	ø10	ø12	ø14	ø16	ø20	ø25
P	Aciers au carbone faible à moyen <0.55%C	100 - 250	0.03	0.04	0.04	0.06	0.07	0.08	0.09	0.11	0.12	0.15	0.18
	Aciers à haute teneur en carbone ≥0.55%C	110 - 180	0.02	0.03	0.03	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09	0.10	0.12	0.15
	Aciers alliés, Aciers traités	90 - 160	0.02	0.02	0.03	0.03	0.04	0.05	0.05	0.06	0.07	0.08	0.10
M	Aciers inoxydables - Coupe libre	60 - 160	0.02	0.03	0.03	0.04	0.05	0.06	0.06	0.07	0.08	0.09	0.11
	Aciers inoxydables - Austénitique	60 - 120	0.02	0.02	0.03	0.03	0.04	0.05	0.05	0.06	0.07	0.08	0.10
		130 - 170	0.02	0.02	0.03	0.03	0.04	0.05	0.05	0.06	0.07	0.08	0.10
K	Aciers moulés Fonte	70 - 150	0.03	0.04	0.04	0.06	0.07	0.08	0.09	0.11	0.12	0.15	0.18
N	Aluminium ≤12%Si, Cuivre	150 - 350	0.03	0.04	0.04	0.06	0.07	0.08	0.09	0.11	0.12	0.15	0.18
	Aluminium <12%Si	100 - 250	0.02	0.02	0.03	0.03	0.04	0.05	0.05	0.06	0.07	0.08	0.10
	Synthétiques, Duroplastiques	100 - 400	0.05	0.06	0.07	0.08	0.10	0.11	0.12	0.13	0.15	0.18	0.22
S	Alliages thermoplastics et Alliage de nickel Alliages de titane	20 - 80	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03	0.04	0.04	0.04	0.05

Pour les fraises à longue longueur de coupe, réduire le taux d'avance de 40 %

TMCL

Carbure sub-micron T100 avec revêtement multicouche titane-alluminium (ISO K10-K20).

Nuance général, qui peut être utilisé avec tous les matériaux ; il devrait fonctionner à des vitesses de coupe moyennes à élevées

ISO	Matières	Vitesse de coupe m/min TiAlN	Avance mm/dent					
			ø10	ø12	ø14	ø16	ø20	ø25
P	Aciers au carbone faible à moyen <0.55%C	100 - 250	0.06	0.07	0.07	0.08	0.10	0.12
	Aciers à haute teneur en carbone ≥0.55%C	110 - 180	0.05	0.05	0.06	0.07	0.09	0.10
	Aciers alliés, Aciers traités	90 - 160	0.03	0.04	0.04	0.05	0.06	0.07
M	Aciers inoxydables - Coupe libre	60 - 160	0.04	0.04	0.05	0.06	0.06	0.08
	Aciers inoxydables - Austénitique	60 - 120	0.04	0.04	0.04	0.05	0.06	0.07
	Aciers moulés	130 - 170	0.03	0.04	0.04	0.05	0.06	0.07
K	Aciers moulés Fonte	70 - 150	0.06	0.07	0.07	0.08	0.10	0.12
N	Aluminium ≤12%Si, Cuivre	150 - 350	0.06	0.07	0.07	0.08	0.10	0.12
	Aluminium <12%Si	100 - 250	0.03	0.04	0.04	0.05	0.06	0.07
	Synthétiques, Duroplastiques, Thermoplastiques	100 - 400	0.08	0.09	0.10	0.11	0.13	0.15
S	Alliages de nickel Alliages de titane	20 - 80	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03

Pour les fraises à longue longueur de coupe, réduire le taux d'avance de 40%

Fraises à fileter avec dégagement et un arrosage intérieur pour le fraisage de grands et moyens filets sur des pièces relativement profondes

NUANCE CARBURE : T100

- Pour réaliser des filets moyens et grands sur des pièces relativement profondes
- Utiliser le porte-à-faux selon l'application
- Pour réaliser des filets profonds au bas de l'application

AVANTAGES

- Procure une rigidité et une stabilité élevées (pas de vibrations).
- Accomplit des filets profonds en un seul passage.
- Forces de coupe relativement faibles en raison de la courte longueur de coupe permettant de réduire l'alimentation radiale requise.
- Filets jusqu'à 3xD.

MINI FRAISE À FILETER MONOBLOC

MFFM3

- FILETAGE ISO M1 X 0.25 ET 0-80UN.
- TRAVAILLE À HAUTE VITESSE DE COUPE
- TEMPS D'USINAGE COURT.
- FAIBLE FORCES DE COUPE GRÂCE AU PROFIL COURT
- PAS DE TARAUDS CASSÉS
- USINAGE DE MATÉRIAUX DURCIS JUSQU'À 45 HRC.

Carbure sub-micron avec revêtement multicouche titane-aluminium (ISO K10 - K20). Fonctionne à des vitesses de coupe moyennes à élevées. Usage général pour tous les matériaux.

AVANTAGES

- PERMET L'USINAGE DE TROUS PROFONDS
- LE MÊME OUTIL PEUT PRODUIRE UNE LARGE GAMME DE FILETS ET DE PAS.
- LE MÊME OUTIL PEUT ÊTRE UTILISÉ POUR LE FILETAGE À DROITE ET À GAUCHE
- LE LIQUIDE DE REFROIDISSEMENT À TRAVERS LES GOUJURES EST TRÈS EFFICACE POUR LES TROUS PROFONDS
- LES GOUJURES EN SPIRALE PERMETTENT UNE COUPE DOUCE
- TEMPS D'USINAGE PLUS COURT GRÂCE AUX MULTI-GOUJURES (3 TO 5).
- DURÉE DE VIE PLUS LONGUE DE L'OUTIL GRÂCE AU TRIPLE REVÊTEMENT SPÉCIALE

MFFM1 - POUR LE FILETAGE DES PIÈCES PROFONDES

Carbure sub-micron avec triple revêtement PVD avancé (ISO K 10-K20). Extrêmement résistant à la chaleur et aux opérations de coupe douce, pour des performances élevées et des conditions d'usinages normales. Usage général pour tous les matériaux.

Carbure sub-micron ultra-fin avec triple revêtement PVD avancé "T300".

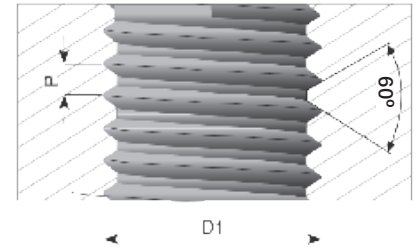
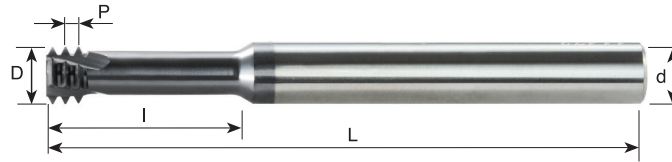
IDENTIFICATION PRODUIT

CODE DE COMMANDE MINI FRAISE MFFM3

TMCM	06	016	3	4	0.4	ISO	-L
Mini Fraise	Diamètre de queue 03 = 3 mm 06 = 6 mm 08 = 8 mm 10 = 10 mm 12 = 12 mm 16 = 16 mm	Diamètre de coupe 016 = 1.53 mm	Nbre. de goujures 3 4 5	Longueur de coupe approximative = 4,5 mm	Pas de filetage	Profil de filetage ISO UN G55° UNJ MJ W	Longueur L = 105 mm

CODE DE COMMANDE MINI FRAISE MFFM1

TMCFMI	03	009	3	4	0.25	ISO
Fraisage	Diamètre de queue 03 = 3 mm 06 = 6 mm 08 = 8 mm 10 = 10 mm 12 = 12 mm 16 = 16 mm	Diamètre de coupe 009 = 0.9mm	Nbre. de goujures 3 4 5	Longueur de coupe approximative = 4,3 mm	Pas de filetage	Profil de filetage Partial Profile 60° Partial Profile 55° ISO UN ACME TRAPEZ

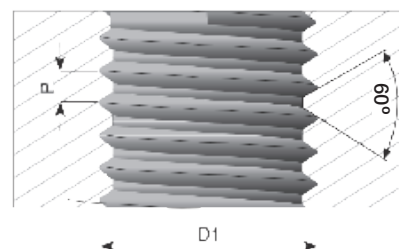
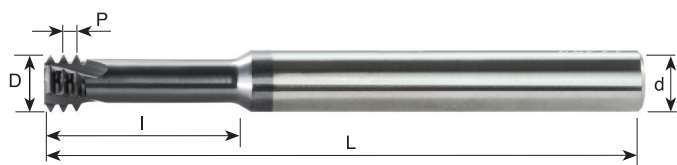


ISO

Outils pour le filetage intérieur

Pas mm	D1	RÉFÉRENCE	d	D	Nbre. de goujures	l	L	Profondeur de filetage
0.25	M1	TMCM03007-3-2-0.25ISO	3	0.72	3	2.5	39	2.5xD1
0.25	M1.2	TMCM03009-3-3-0.25ISO	3	0.90	3	3.0	39	2xD1
0.3	M1.4	TMCM03011-3-4-0.3ISO	3	1.05	3	4.0	39	3xD1
0.35	M1.6	TMCM03012-3-5-0.35ISO	3	1.20	3	4.8	39	3xD1
	M1.6	TMCM03012-3-5-0.35ISO	6	1.20	3	4.8	105	3xD1
0.35	M5	TMCM06045-4-14-0.35ISO	6	4.50	4	14.5	58	3xD1
0.4	M2	TMCM06016-3-4-0.4ISO	6	1.53	3	4.5	58	2xD1
	M2	TMCM06016-3-4-0.4ISO-L	6	1.53	3	4.5	105	2xD1
	M2	TMCM03016-3-6-0.4ISO	3	1.53	3	6.0	39	3xD1
	M2	TMCM03016-3-10-0.4ISO	3	1.53	3	10.4	39	5xD1
0.45	M2.2	TMCM06017-3-5-0.45ISO	6	1.65	3	5.0	58	2xD1
	M2.2	TMCM03017-3-7-0.45ISO	3	1.65	3	7.0	39	3xD1
0.45	M2.5	TMCM0602-3-5-0.45ISO	6	1.95	3	5.5	58	2xD1
	M2.5	TMCM0602-3-5-0.45ISO-L	6	1.95	3	5.5	105	2xD1
	M2.5	TMCM0602-3-7-0.45ISO	6	1.95	3	7.5	58	3xD1
	M2.5	TMCM0602-3-8-0.45ISO-L	6	1.95	3	8.0	105	3xD1
	M2.5	TMCM0302-3-10-0.45ISO	3	1.95	3	10.5	39	4xD1
0.5	M3	TMCM06024-3-6-0.5ISO	6	2.37	3	6.5	58	2xD1
	M3	TMCM06024-3-6-0.5ISO-L	6	2.37	3	6.5	105	2xD1
	M3	TMCM06024-3-9-0.5ISO	6	2.37	3	9.5	58	3xD1
	M3	TMCM06024-3-9-0.5ISO-L	6	2.37	3	9.5	105	3xD1
	M3	TMCM03024-3-12-0.5ISO	3	2.40	3	12.5	39	4xD1
	M3	TMCM03024-3-15-0.5ISO	3	2.40	3	15.5	39	5xD1
0.5	M6, M7	TMCM06054-4-20-0.5ISO	6	5.35	4	20.0	58	3xD1
0.6	M3.5	TMCM06028-3-70.6ISO	6	2.75	3	7.5	58	2xD1
	M3.5	TMCM06028-3-100.6ISO	6	2.75	3	10.5	58	3xD1
0.7	M4	TMCM06031-3-9-0.7ISO	6	3.10	3	9.0	58	2xD1
	M4	TMCM06031-3-12-0.7ISO	6	3.10	3	12.5	58	3xD1
	M4	TMCM06031-3-12-0.7ISO-L	6	3.10	3	12.5	105	3xD1
	M4	TMCM06031-3-16-0.7ISO	6	3.10	3	16.7	58	4xD1
0.75	M10	TMCM0808-4-25-0.75ISO	8	8.00	4	25.0	64	2.5xD1
0.8	M5	TMCM06045-4-14-0.35ISO	6	3.80	3	12.5	58	2xD1
	M5	TMCM06038-3-16-0.8ISO	6	3.80	3	16.0	58	3xD1
	M5	TMCM06038-3-16-0.8ISO-L	6	3.80	3	16.0	105	3xD1
	M5	TMCM0604-3-20-0.8ISO	6	4.00	3	20.8	58	4xD1

MINI FRAISE À FILETER MONOBLOC



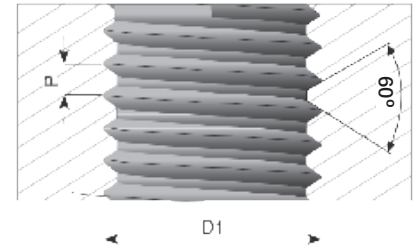
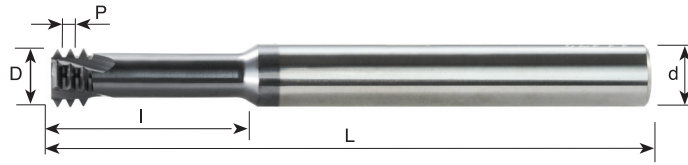
ISO

Outils pour le filetage intérieur

Pas mm	D1	RÉFÉRENCE	d	D	Nbre. de goujures	I	L	Profondeur de filetage
1.0	M6	TMCM06047-3-14-1.0ISO	6	4.65	3	14.0	58	2xD1
	M6	TMCM06047-3-20-1.0ISO	6	4.65	3	20.0	58	3xD1
	M6	TMCM06047-3-20-1.0ISO-L	6	4.65	3	20.0	105	3xD1
	M6	TMCM06048-3-25-1.0ISO	6	4.80	3	25.0	58	4xD1
1.0	M10	TMCM0808-4-31-1.0ISO	8	8.00	4	31.0	64	3xD1
1.25	M8	TMCM0606-3-18-1.25ISO	6	6.0	3	18.0	58	2xD1
	M8	TMCM0606-3-24-1.25ISO	6	6.0	3	24.0	58	3xD1
	M8	TMCM0606-3-24-1.25ISO-L	6	6.0	3	24.0	105	3xD1
1.5	M10	TMCM08078-3-23-1.5ISO	8	7.80	3	23.0	64	2xD1
	M10	TMCM08078-3-31-1.5ISO	8	7.80	3	31.5	64	3xD1
	M10	TMCM08078-3-31-1.5ISO-L	8	7.80	3	31.5	105	3xD1
1.75	M12	TMCM1009-3-26-1.75ISO	10	9.00	3	26.0	73	2xD1
	M12	TMCM1009-3-37-1.75ISO	10	9.00	3	37.8	73	3xD1
2.0	M16	TMCM12118-4-35-2.0ISO	12	11.80	4	35.0	84	2xD1
	M16	TMCM12118-4-50-2.0ISO	12	11.80	4	50.0	105	3xD1
2.5	M20	TMCM1615-5-43-2.5ISO	16	15.00	5	43.0	105	2xD1

- Usinage titane, acier inoxydable chirurgical et matériaux durcis jusqu'à 45 HRc.
- Convient pour les machines à turbines à air à grande vitesse (30,000-40,000 RPM) et pour les machines standards (6,000 RPM et plus).
- Peut également être utilisé pour le filetage général.

Exemple de commande : TMCM08078-3-31-1.5ISO



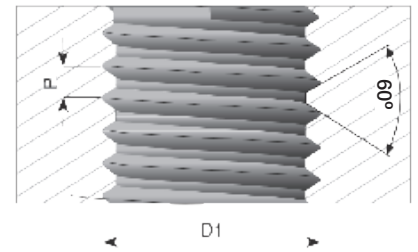
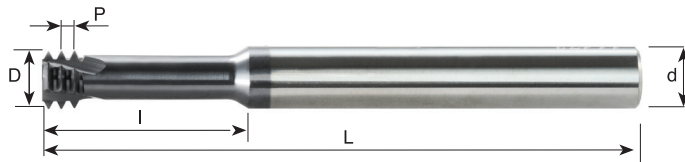
UN

Outils pour le filetage intérieur

Pas TPI	UNC	UNF	RÉFÉRENCE	d	D	Nbre. de goujures	l	L	Profondeur de filetage
80		0	TMCM06012-3-4-80UN	6	1.15	3	4.0	58	3xD1
		0	TMCM03012-3-8-80UN	3	1.15	3	8.0	39	5xD1
72		1	TMCM06014-3-3-72UN	6	1.45	3	3.7	58	2xD1
		1	TMCM03015-3-6-72UN	3	1.45	3	6.0	39	3xD1
64	1	2	TMCM06014-3-364UN	6	1.40	3	3.8	58	2xD1
56	2	3	TMCM03016-3-4-56UN	3	1.65	3	4.4	39	2xD1
	2	3	TMCM06016-3-4-56UN	6	1.65	3	4.4	58	2xD1
	2	3	TMCM03016-3-6-56UN	3	1.65	3	6.6	39	3xD1
	2	3	TMCM06016-3-6-56UN	6	1.65	3	6.6	58	3xD1
	2	3	TMCM06016-3-6-56UN-L	6	1.65	3	6.6	105	3xD1
	2	3	TMCM03016-3-9-56UN	3	1.65	3	9.2	39	4xD1
	2	3	TMCM03016-3-11-56UN	3	1.65	3	11.4	39	5xD1
48	3	4	TMCM06019-3-548UN	6	1.90	3	5.2	58	2xD1
40	4		TMCM06021-3-6-40UN	6	2.10	3	6.3	58	2xD1
	4		TMCM06021-3-6-40UN-L	6	2.10	3	6.3	105	2xD1
	4		TMCM03021-3-8-40UN	3	2.10	3	8.0	39	3xD1
	4		TMCM06021-3-8-40UN	6	2.10	3	8.0	58	3xD1
	4		TMCM06021-3-8-40UN-L	6	2.10	3	8.0	105	3xD1
	4		TMCM03021-3-12-40UN	3	2.10	3	12.0	39	4xD1
40	5	6	TMCM06024-3-7-40UN	6	2.45	3	7.0	58	2xD1
	5	6	TMCM06024-3-9-40UN	6	2.45	3	9.6	58	3xD1
36		8	TMCM06033-3-9-36UN	6	3.30	3	9.0	58	2xD1
32	6		TMCM06025-3-7-32UN	6	2.55	3	7.1	58	2xD1
	6		TMCM06025-3-7-32UN-L	6	2.55	3	7.1	105	2xD1
	6		TMCM03025-3-10-32UN	3	2.55	3	10.5	39	3xD1
	6		TMCM06025-3-10-32UN	6	2.55	3	10.5	58	3xD1
	6		TMCM06025-3-10-32UN-L	6	2.55	3	10.5	105	3xD1
	6		TMCM03025-3-14-32UN	3	2.55	3	14.8	39	4xD1
32	8		TMCM06032C932UN	6	3.20	3	9.5	58	2xD1
	8		TMCM06032-3-9-32UN-L	6	3.20	3	9.5	105	2xD1
	8		TMCM06032-3-12-32UN	6	3.20	3	12.5	58	3xD1
	8		TMCM06032-3-12-32UN-L	6	3.20	3	12.5	105	3xD1
	8		TMCM06032-3-17-32UN	6	3.20	3	17.5	58	4xD1
32		10	TMCM06037-3-10-32UN	6	3.70	3	10.5	58	2xD1
		10	TMCM06037-3-15-32UN	6	3.70	3	15.0	58	3xD1
		10	TMCM06037-3-15-32UN-L	6	3.70	3	15.0	105	3xD1
		10	TMCM06037-3-20-32UN	6	3.70	3	20.0	58	4xD1

Exemple de commande : TMCM06037-3-10-32UN

MINI FRAISE À FILETER MONOBLOC



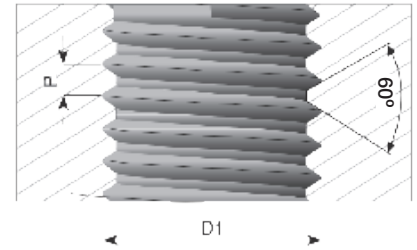
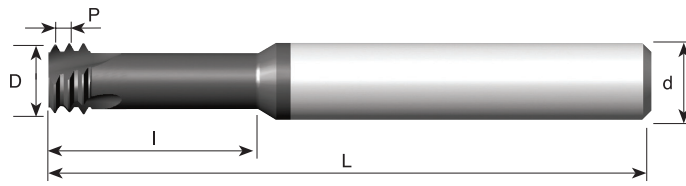
UN

Outils pour le filetage intérieur

Pas TPI	UNC	UNF	RÉFÉRENCE	d	D	Nbre. de goujures	I	L	Profondeur de filetage
28		12	TMCM06042-3-11-28UN	6	4.20	3	11.0	58	2xD1
28		1/4	TMCM0605-3-14-28UN	6	5.00	3	14.5	58	2xD1
		1/4	TMCM0605-3-19-28UN	6	5.00	3	19.0	58	3xD1
		1/4	TMCM0605-3-19-28UN-L	6	5.00	3	19.0	105	3xD1
24	10, 12		TMCM06035-3-10-24UN	6	3.50	3	10.6	58	2xD1
	10, 12		TMCM06035-3-15-24UN	6	3.50	3	15.5	58	3xD1
24		5/16, 3/8	TMCM08066-3-17-24UN	8	6.60	3	17.0	64	2xD1
		5/16, 3/8	TMCM08066-3-24-24UN	8	6.60	3	24.0	64	3xD1
20	1/4		TMCM06047-3-14-20UN	6	4.75	3	14.0	58	2xD1
	1/4		TMCM06047-3-14-20UN-L	6	4.75	3	14.0	105	2xD1
	1/4		TMCM06047-3-19-20UN	6	4.75	3	19.0	58	3xD1
	1/4		TMCM06047-3-19-20UN-L	6	4.75	3	19.0	105	3xD1
20		7/16	TMCM0808-3-25-20UN	8	8.00	3	25.0	64	2xD1
		7/16	TMCM0808-3-34-20UN	8	8.00	3	34.6	64	3xD1
18	5/16		TMCM0606-3-17-18UN	6	6.00	3	17.0	58	2xD1
	5/16		TMCM0606-3-23-18UN	6	6.00	3	23.0	58	3xD1
18		5/8	TMCM1212-4-35-18UN	12	12.00	4	35.0	84	2xD1
		5/8	TMCM1212-4-49-18UN	12	12.00	4	49.0	105	3xD1
16	3/8		TMCM08067-3-22-16UN	8	6.70	3	22.0	64	2xD1
	3/8		TMCM08067-3-30-16UN	8	6.70	3	30.2	64	3xD1
14	7/16		TMCM08077-3-25-14UN	8	7.70	3	25.0	64	2xD1
	7/16		TMCM08077-3-35-14UN	8	7.70	3	35.2	64	3xD1
13	1/2		TMCM10092-3-27-13UN	10	9.20	3	27.5	73	2xD1
	1/2		TMCM10092-3-40-13UN	10	9.20	3	40.1	73	3xD1
12	9/16		TMCM12105-3-31-12UN	12	10.50	3	31.5	84	2xD1
	9/16		TMCM12105-3-45-12UN	12	10.50	3	45.0	105	3xD1
11	5/8		TMCM12114-3-34-11UN	12	11.40	3	34.5	84	2xD1
	5/8		TMCM12114-3-50-11UN	12	11.40	3	50.0	105	3xD1
10	3/4		TMCM16144-4-41-10UN	16	14.40	4	41.5	105	2xD1
	3/4		TMCM16144-4-59-10UN	16	14.40	4	59.7	105	3xD1

- Usinage titane, acier inoxydable chirurgical et matériaux durcis jusqu'à 45 HRc.
- Convient pour les machines à turbines à air à grande vitesse (30,000-40,000 RPM) et pour les machines standards (6,000 RPM et plus).
- Peut également être utilisé pour le filetage général.

Exemple de commande : TMCM0605-3-19-28UN

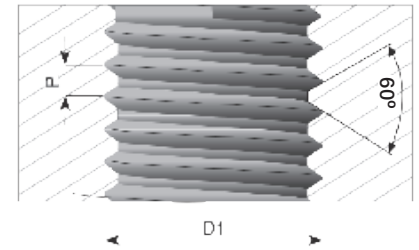
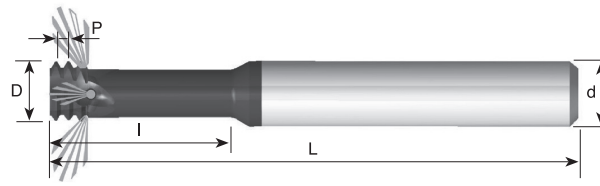


G (55°) BSW, BSP

Outils identiques pour le filetage intérieur et extérieur
 Pour le filetage jusqu'à 2 x D1

Pas TPI	Standard	RÉFÉRENCE	d	D	Nbre. de goujures	l	L	Profondeur de filetage
28	G 1/8	TMCM08078-3-19-28W	8	7.8	3	19.5	64	2xD1
19	G 1/4 - 3/8	TMCM1010-4-30-19W	10	10.0	4	30.0	73	2xD1
14	G 1/2 - 7/8	TMCM1212-4-37-14W	12	12.0	4	37.0	84	2xD1
11	G ≥ 1	TMCM1616-4-44-11W	16	16.0	4	44.0	105	2xD1

MINI FRAISE À FILETER MONOBLOC



UNJ AVEC ARROSAGE INTÉRIEUR À TRAVERS LES GOUJURES

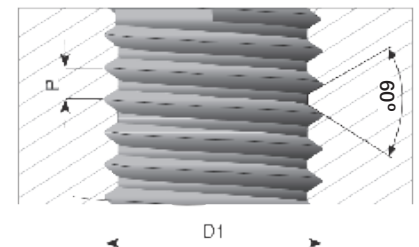
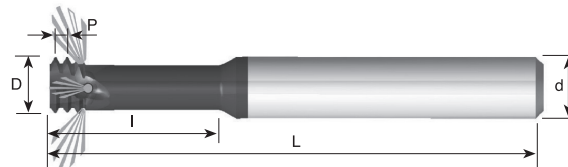
Outils pour le filetage intérieur
Pour le filetage jusqu'à 2.5 x D1

Pas TPI	UNJC	UNJF	RÉFÉRENCE	d	D	Nbre. de goujures	I	L
* 32	8	10	TMCM06033-3-10-32UNJ	6	3.30	3	10.5	58
28		1/4	TMCM08051-3-16-28UNJ	8	5.10	3	16.0	64
24		5/16, 3/8	TMCM08067-3-20-24UNJ	8	6.70	3	20.0	64
* 20	1/4		TMCM06049-3-16-20UNJ	6	4.90	3	16.0	58
20		7/16	TMCM0808-3-28-20UNJ	8	8.00	3	28.0	64
18	5/16	9/16	TMCM08061-3-20-18UNJ	8	6.15	3	20.0	64
16	3/8		TMCM08069-3-24-16UNJ	8	6.90	3	24.0	64
14	7/16		TMCM08079-3-25-14UNJ	8	7.90	3	25.0	64
13	1/2		TMCM10094-3-27-13UNJ	10	9.40	3	27.5	73

* Sans arrosage

Exemple de commande : TMCM08061-3-20-18UNJ

Carbure sub-micron avec triple revêtement PVD avancé (ISO K 10-K20). Extrêmement résistant à la chaleur et aux opérations de coupe douce, pour des performances élevées et des conditions d'usinages normales. Usage général pour tous les matériaux.



MJ AVEC ARROSAGE INTÉRIEUR À TRAVERS LES GOUJURES

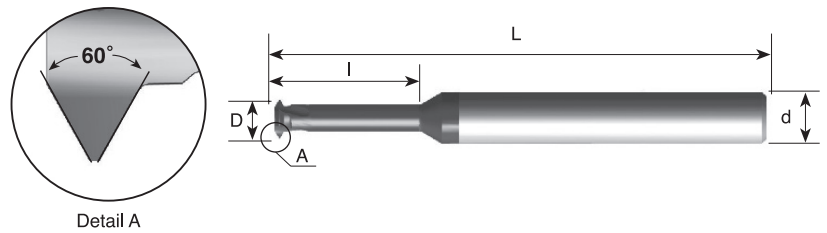
Outils pour le filetage intérieur
Pour le filetage jusqu'à 2.5 x D1

Pas TPI	D1	RÉFÉRENCE	d	D	Nbre. de goujures	I	L
* 0.7	MJ4	TMCM06032-3-10-0.7MJ	6	3.20	3	10.0	58
* 0.8	MJ5	TMCM06039-3-12-0.8MJ	6	3.90	3	12.5	58
* 1.0	MJ6	TMCM06048-3-15-1.0MJ	6	4.80	3	15.0	58
1.25	MJ8	TMCM08061-3-20-1.25MJ	8	6.10	3	20.0	64
1.5	MJ10	TMCM0808-3-25-1.5MJ	8	8.00	3	25.5	64
1.75	MJ12	TMCM10092-3-30-1.75MJ	10	9.20	3	30.0	73
2.0	MJ14, MJ16	TMCM1010-3-35-2.0MJ	10	10.00	3	35.0	73

* Sans arrosage

Exemple de commande : TMCM06039-3-12-0.8MJ

Carbure sub-micron avec triple revêtement PVD avancé (ISO K 10-K20). Extrêmement résistant à la chaleur et aux opérations de coupe douce, pour des performances élevées et des conditions d'usinages normales. Usage général pour tous les matériaux.

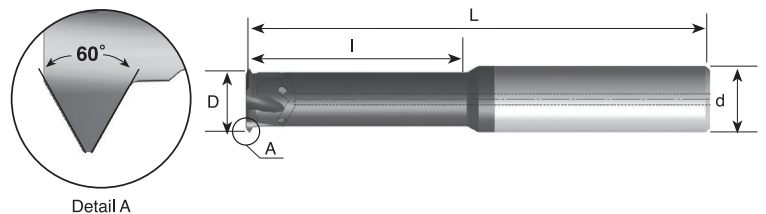


PROFIL PARTIEL 60°

Outils identiques pour le filetage intérieur et extérieur

Pas mm	Pas TPI	RÉFÉRENCE	M coarse	M fine	UN, UNC, UNS UNF, UNEF	d mm	D	Nbre. de goujures	I	L
0.25-0.35	100-72	TMCMIO3012-3-3-A60	M1.6 x 0.35	M1.6 x 0.25 M1.8 x 0.25 M2.0 x 0.25	0-80 UNF	3	1.15	3	3.1	39
0.35-0.45	72-56	TMCMIO3014-3-4-A60	M2 x 0.4 M2.2 x 0.45	M2 x 0.35 M2.2 x 0.35	1-64 UNC, 1-72 UNF, 2-56 UNC, 2-64 UNF	3	1.40	3	3.7	39
0.35-0.6	72-40	TMCMIO3019-3-5-A60	M2.5 x 0.45	M2.5 x 0.35 M3 x 0.35	3-84 UNC, 3-56 UNF, 4-40 UNC, 4-48 UNF	3	1.90	3	5.2	39
0.5-0.8	48-32	TMCMIO3024-3-7-A60	M3 x 0.5 M3.5 x 0.6	M3.5 x 0.5	5-40 UNC, 5-44 UNF, 6-32 UNC, 6-40 UNF	3	2.45	3	7.0	39
0.5-1.0	48-24	TMCMIO6032-3-9-A60	M4 x 0.7 M4.5 x 0.75	M4 x 0.5	8-32 UNC, 8-36 UNF, 10-24 UNC, 10-28 UNS, 10-32 UNF	6	3.20	3	9.5	58
0.5-1.0	48-24	TMCMIO604-3-12-A60	M5 x 0.8 M6 x 1.0	M5 x 0.5 M5.5 x 0.5 M5 x 0.75	10-36 UNS, 10-40 UNS, 10-48 UNS, 12-24 UNC, 12-28 UNF	6	4.00	3	12.5	58

Exemple de commande : TMCMIO6032-3-9-A60
Carbure ultra-fin sub-micron avec triple revêtement PDV "T300"



PROFIL PARTIEL 60°

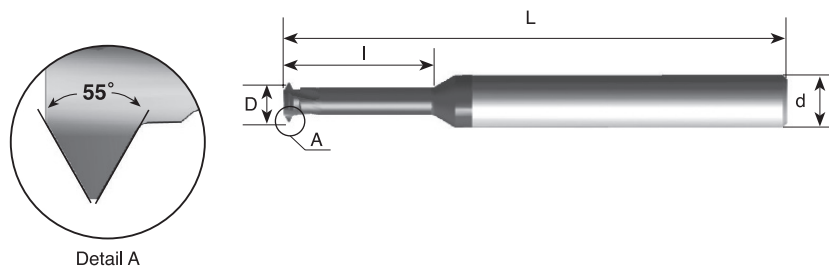
AVEC ARROSAGE INTÉRIEUR À TRAVERS LES GOUJURES

Outils identiques pour le filetage intérieur et extérieur

Pour le filetage des pièces profondes

Pas mm	Pas TPI	RÉFÉRENCE	Ø (mm)	d	D	Nbre. de goujures	I	L
Int. 0.5 - 0.8 Ex. 0.4 - 0.8	56-28 64-32	TMCMIO605-4-20-A60	Ø ≥ 6	6	5.0	4	20	58
		TMCMIO808-4-28-A60	Ø ≥ 9	8	8.0	4	28	64
		TMCMIO1212-5-38-A60	Ø ≥ 13	12	12.0	5	38	84
Int. 1.0 - 1.75 Ex. 0.8 - 1.5	28-14 32-16	TMCMIO808-4-30-A60	Ø ≥ 10	8	8.0	4	30	64
		TMCMIO1010-4-35-A60	Ø ≥ 12	10	10.0	4	35	73
		TMCMIO1212-5-39-A60	Ø ≥ 14	12	12.0	5	39	84
Int. 2.0 - 3.0 Ex. 1.75-2.5	13- 8 15-10	TMCMIO1212-5-40-A60	Ø ≥ 16	12	12.0	5	40	84
		TMCMIO1614-5-45-A60	Ø ≥ 18	16	14.0	5	45	101
		TMCMIO1616-5-50-A60	Ø ≥ 20	16	16.0	5	50	101

Exemple de commande : TMCMIO1212-5-40-A60 A60
Avec triple revêtement "T300"



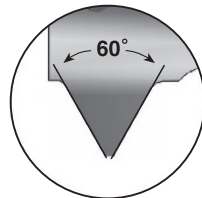
PROFIL PARTIEL 55°

Outils identiques pour le filetage intérieur et extérieur

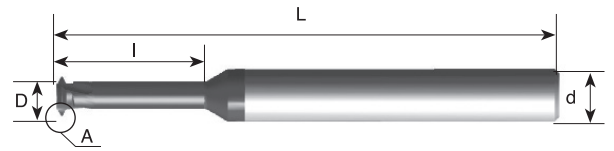
Pas TPI	RÉFÉRENCE	d	D	Nbre. de goujures	I	L
40-32	TMCMI03023-3-7-A55	3	2.25	3	7.0	39
28-20	TMCMI06044-3-14-A55	6	4.35	3	14.0	58
28-18	TMCMI06059-3-20-A55	6	5.85	3	20.5	58
20-14	TMCMI0807-3-23-A55	8	7.00	3	23.0	64

Exemple de commande : TMCMI0807-3-23-A55

Carbure ultra-fine sub-micron avec triple revêtement PDV "T300"



Detail A

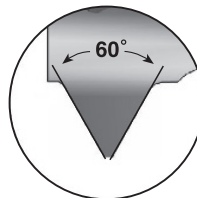


ISO

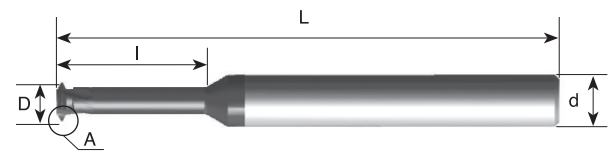
Outils pour le filetage intérieur
Pour le filetage jusqu'à 3.5 x D1

Pas mm	M coarse	M fine	RÉFÉRENCE	d	D	Nbre. de goujures	I	L
0.25	M1 x 0.25		TMCMI03007-3-3-0.25ISO	3	0.72	3	3.6	39
0.25	M1.2 x 0.25	M1.4 x 0.25 M1.6 x 0.25	TMCMI03009-3-4-0.25ISO	3	0.90	3	4.3	39
0.3	M1.4 x 0.3		TMCMI03011-3-5-0.3ISO	3	1.05	3	5.0	39
0.35	M1.6 x 0.35	M2 x 0.35 M2.2 x 0.35	TMCMI03012-3-6-0.35ISO	3	1.20	3	5.7	39
0.4	M2 x 0.4		TMCMI03016-3-7-0.4ISO	3	1.55	3	7.1	39
0.5	M3 x 0.5	M3.5 x 0.5 M4 x 0.5	TMCMI03024-3-10-0.5ISO	3	2.37	3	10.6	39

Exemple de commande : TMCMI03009-3-4-0.25ISO
Carbure ultra-fin sub-micron avec triple revêtement PDV "T300"



Detail A

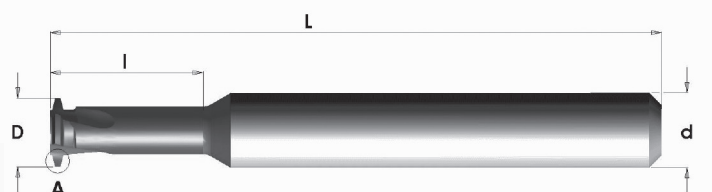


UN

Outils pour le filetage intérieur
Pour le filetage jusqu'à 3.5 x D1

Pas TPI	UNC	UNF	RÉFÉRENCE	d	D	Nbre. de goujures	I	L
80		0	TMCMI03012-3-5-80UN	3	1.15	3	5.5	39
72		1	TMCMI03015-3-7-72UN	3	1.45	3	6.6	39
56	2	3	TMCMI03016-3-9-56UN	3	1.65	3	8.9	39
40	4		TMCMI03021-3-10-40UN	3	2.10	3	10.1	39

Exemple de commande : TMCMI03015-3-7-72UN
Carbure ultra-fin sub-micron avec triple revêtement PDV "T300"

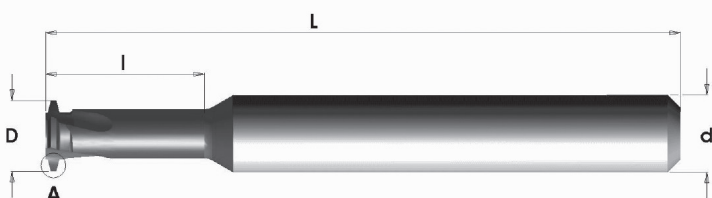
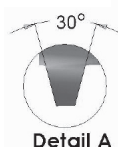


TRAPEZ-DIN 103

Outils pour le filetage intérieur
Pour le filetage jusqu'à 2 x D1

Pas mm	Filetage	RÉFÉRENCE	d	D	Nbre. de goujures	l	L
1.5	Tr8x1.5 Tr9x1.5	TMCMIO6055-3-13-1.5TR	6	5.5	3	13.5	58
2	Tr10x2 Tr11x2	TMCMIO8066-3-21-2TR	8	6.6	3	21.0	64
2	Tr12x2 Tr14x2	TMCMIO10086-4-25-2TR	10	8.6	4	25.0	73
3	Tr12x3	TMCMIO807-3-25-3TR	8	7.0	3	25.0	64
3	Tr14x3 Tr22x3	TMCMIO10089-4-29-3TR	10	8.9	4	29.0	73
4	Tr16x4 Tr18x4 Tr20x4	TMCMIO10092-3-33-4TR	10	9.2	3	33.0	73
5	Tr22x5 Tr24x5 Tr26x5	TMCMIO14135-4-45-5TR	14	13.5	4	45.0	105

Exemple de commande : TMCMIO10086-4-25-2TR



ACME

Outils pour le filetage intérieur - Queue Inch

Pas TPI	Filetage	RÉFÉRENCE	d	D	Nbre. de goujures	l	L
16	1/4-16	TMCMIO250-3-04-16ACME	1/4	4.3	3	9.7	64
14	5/16-14	TMCMIO250-3-06-14ACME	1/4	5.2	3	15.2	64
12	3/8-12 7/16-12	TMCMIO250-3-08-12ACME	1/4	6.1	3	19.1	64
10	1/2-10	TMCMIO375-4-10-10ACME	3/8	8.3	4	25.4	76
8	5/8-8	TMCMIO500-4-11-8ACME	1/2	10.4	4	27.9	89
6	3/4-6 7/8-6	TMCMIO500-4-12-6ACME	1/2	12.0	4	30.5	89
5	1-5 1 1/8-5 1 1/4-5	TMCMIO625-5-15-5ACME	5/8	15.9	5	38.1	102

Exemple de commande : TMCMIO250-3-06-14ACME

MFFMD

MINI FRAISE À FILETER MONOBLOC TREMPÉ

FRAISES CARBURES MONOBLOC POUR L'USINAGE DE MATÉRIAUX DURS

TMCMH TYPE

Ces outils fournissent des performances élevées, une coupe améliorée et une excellente finition de surface.

MFFMD TMCMH & TMCH Types

Carbure ultra-fin sub-micron avec triple revêtement PVD avancé.

- FILETAGE ISO M1.4 X 0.3 ET 0-80UN
- SOLUTION PARFAITE POUR L'INDUSTRIE DES MOULES ET DES MATRICES
- TRAVAILLER À DES VITESSES DE COUPE ÉLEVÉES
- TEMPS D'USINAGE COURT
- FAIBLE FORCE DE COUPE GRÂCE AU PROFIL COURT

TMCH TYPE

- ACIERS TREMPÉS ET FONTE JUSQU'À 62 HRC.
- ALLIAGES À HAUTE TEMPÉRATURE
- ALLIAGES EN TITANIUM.
- SUPERALLIAGES (HASTELLOY, INCONEL, ALLIAGES À BASE DE NICKEL).

AVANTAGES

- LE MÊME OUTIL EFFECTUE LE FRAINAGE ET LE CHANFREINAGE DES FILETS - GAIN DE TEMPS D'USINAGE.
- DIAMÈTRE DE COUPE ACCRU - MEILLEUR RIGIDITÉ ET STABILITÉ.
- LE REVÊTEMENT PROCURE UNE RÉSISTANCE ÉLEVÉE À L'USURE ET À LA CHALEUR.
- NUANCE ULTRA-FINE - DÉDIÉE AUX MATÉRIAUX DURCIS.
- DES COPEAUX COURTS SONT PRODUITS, ASSURANT UNE HAUTE SÉCURITÉ DE PROCESSUS.
- STEMPS DE CYCLE COURT - AUGMENTE LA PRODUCTIVITÉ.
- LONGUEUR DE FILETAGE JUSQU'À 2XD.

IDENTIFICATION PRODUIT

CODE DE COMMANDE MINI FRAISE TYPE MFFMD

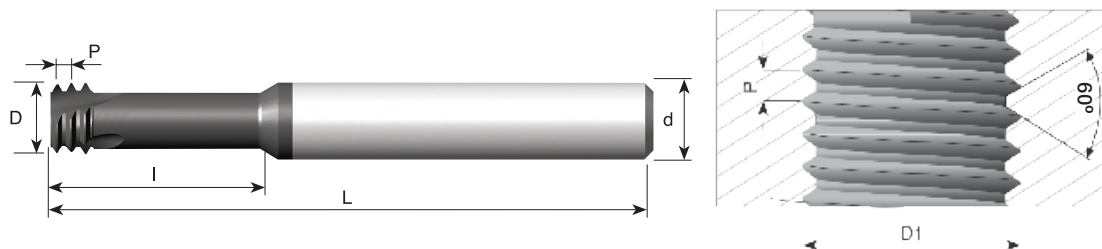
Exemple de commande : TMCMH06031-3-12-0.7ISO

TMCMH	06	031	3	12	0.7	ISO
Mini Fraise MFFMD	Diamètre de queue 03 = 3 mm 06 = 6 mm 08 = 8 mm 10 = 10 mm 12 = 12 mm 16 = 16 mm	Diamètre de coupe 031 = 3.10 mm	Nbre. de goujures 3 4	Longueur de coupe approximative = 12,5 mm	Pas de Filetage	Profil de Filetage ISO UN W

CODE DE COMMANDE FRAISE TYPE TMCH

Order example: TMCH1008-4-16-1.0ISO

TMCH	10	08	4	16	1.0	ISO
Fraise TMCH HARDCUT	Diamètre de queue 06 = 6 mm 08 = 8 mm 10 = 10 mm 12 = 12 mm	Diamètre de coupe 04 = 4mm	Nbre. de goujures 3 4	Longueur de coupe approximative = 16,5 mm	Pas de Filetage	Profil de Filetage ISO UN



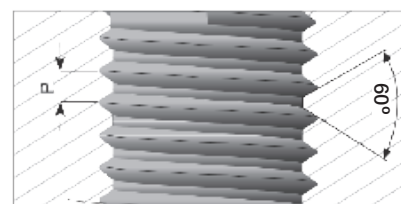
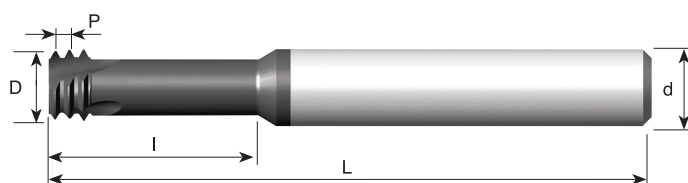
Coupe à gauche
Pour le code CNC utiliser M04

ISO

Outils identiques pour le filetage intérieur et extérieur

Pas mm	D1	RÉFÉRENCE	d	D	Nbre. de goujures	I	L	Profondeur de filetage
0.3	M1.4	TMCMH03011-3-4-0.3ISO	3	1.05	3	4.0	39	3xD
0.35	M1.6	TMCMH03012-3-5-0.35ISO	3	1.20	3	4.8	39	3xD
0.4	M2	TMCMH06016-3-4-0.4ISO	6	1.53	3	4.5	58	2xD
		TMCMH03016-3-6-0.4ISO	3			6.0	39	3xD
0.45	M2.2	TMCMH06017-3-5-0.45ISO	6	1.65	3	5.0	58	2xD
		TMCMH06017-3-7-0.45ISO				7.0	58	3xD
0.45	M2.5	TMCMH0602-3-5-0.45ISO	6	1.95	3	5.5	58	2xD
		TMCMH0602-3-7-0.45ISO				7.5	58	3xD
0.5	M3	TMCMH06024-3-6-0.5ISO	6	2.37	3	6.5	58	2xD
		TMCMH06024-3-9-0.5ISO				9.5	58	3xD
0.6	M3.5	TMCMH06028-3-70.6ISO	6	2.75	3	7.5	58	2xD
		TMCMH06028-3-10-0.6ISO				10.5	58	3xD
0.7	M4	TMCMH06031-3-9-0.7ISO	6	3.10	3	9.0	58	2xD
		TMCMH06031-3-12-0.7ISO				12.5	58	3xD
0.8	M5	TMCMH06038-3-12-0.8ISO	6	3.80	3	12.5	58	2xD
		TMCMH06038-3-16-0.8ISO				16.0	58	3xD
1.0	M6	TMCMH06047-3-14-1.0ISO	6	4.65	3	14.0	58	2xD
		TMCMH06047-3-20-1.0ISO				20.0	58	3xD
1.25	M8	TMCMH0606-3-18-1.25ISO	6	6.00	3	18.0	58	2xD
		TMCMH0606-3-24-1.25ISO				24.0	58	3xD
1.5	M10	TMCMH08078-3-23-1.5ISO	8	7.80	3	23.0	64	2xD
1.75	M12	TMCMH1009-3-26-1.75ISO	10	9.00	3	26.0	73	2xD
2.0	M16	TMCMH12118-4-35-2.0ISO	12	11.80	4	35.0	84	2xD

Exemple de commande : TMCMH1009-3-26-1.75ISO



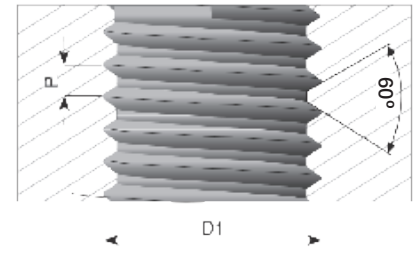
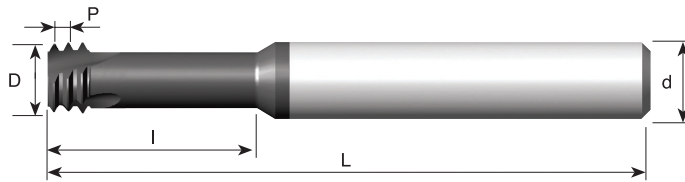
Coupe à gauche
Pour le code CNC utiliser M04

UN

Outils pour le filetage intérieur

Pas TPI	UNC	UNF	RÉFÉRENCE	d	D	Nbre. de goujures	I	L	Profondeur de filetage
80		0	TMCMH06012-3-4-80UN	6	1.15	3	4.0	58	3xD1
72		1	TMCMH06014-3-3-72UN	6	1.45	3	3.7	58	2xD1
72		1	TMCMH03015-3-6-72UN	3	1.45	3	6.0	39	3xD1
64	1	2	TMCMH06014-3-364UN	6	1.40	3	3.8	58	2xD1
56	2	3	TMCMH06016-3-4-56UN	6	1.65	3	4.4	58	2xD1
56	2	3	TMCMH06016-3-6-56UN	6	1.65	3	6.6	58	3xD1
48	3	4	TMCMH06019-3-5-48UN	6	1.90	3	5.2	58	2xD1
40	4		TMCMH06021-3-6-40UN	6	2.10	3	6.3	58	2xD1
40	4		TMCMH06021-3-8-40UN	6	2.10	3	8.0	58	3xD1
40	5	6	TMCMH06024-3-7-40UN	6	2.45	3	7.0	58	2xD1
40	5	6	TMCMH06024-3-9-40UN	6	2.45	3	9.6	58	3xD1
36		8	TMCMH06033-3-9-36UN	6	3.30	3	9.0	58	2xD1
32	6		TMCMH06025-3-7-32UN	6	2.55	3	7.1	58	2xD1
32	6		TMCMH06025-3-10-32UN	6	2.55	3	10.5	58	3xD1
32	8		TMCMH06032-3-9-32UN	6	3.20	3	9.5	58	2xD1
32	8		TMCMH06032-3-12-32UN	6	3.20	3	12.5	58	3xD1
32		10	TMCMH06037-3-10-32UN	6	3.70	3	10.5	58	2xD1
32		10	TMCMH06037-3-15-32UN	6	3.70	3	15.0	58	3xD1
28		12	TMCMH06042-3-11-28UN	6	4.20	3	11.0	58	2xD1
28		1/4	TMCMH0605-3-14-28UN	6	5.00	3	14.5	58	2xD1
28		1/4	TMCMH0605-3-19-28UN	6	5.00	3	19.0	58	3xD1
24	10, 12		TMCMH06035-3-10-24UN	6	3.50	3	10.6	58	2xD1
24		5/16, 3/8	TMCMH08066-3-17-24UN	8	6.60	3	17.0	64	2xD1
24		5/16, 3/8	TMCMH08066-3-24-24UN	8	6.60	3	24.0	64	3xD1
20	1/4		TMCMH06047-3-14-20UN	6	4.75	3	14.0	58	2xD1
20	1/4		TMCMH06047-3-19-20UN	6	4.75	3	19.0	58	3xD1
20		7/16	TMCMH0808-3-25-20UN	8	8.00	3	25.0	64	2xD1
18	5/16		TMCMH0606-3-17-18UN	6	6.00	3	17.0	58	2xD1
18	5/16		TMCMH0606-3-23-18UN	6	6.00	3	23.0	58	3xD1
18		5/8	TMCMH1212-4-35-18UN	12	12.00	4	35.0	84	2xD1
16	3/8		TMCMH08067-3-22-16UN	8	6.70	3	22.0	64	2xD1
14	7/16		TMCMH08077-3-25-14UN	8	7.70	3	25.0	64	2xD1
13	1/2		TMCMH10092-3-27-13UN	10	9.20	3	27.5	73	2xD1
12	9/16		TMCMH12105-3-31-12UN	12	10.50	3	31.5	84	2xD1
11	5/8		TMCMH12114-3-34-11UN	12	11.40	3	34.5	84	2xD1
10	3/4		TMCMH16144-4-41-10UN	16	14.40	4	41.5	105	2xD1

Exemple de commande : TMCMH0606-3-17-18UN



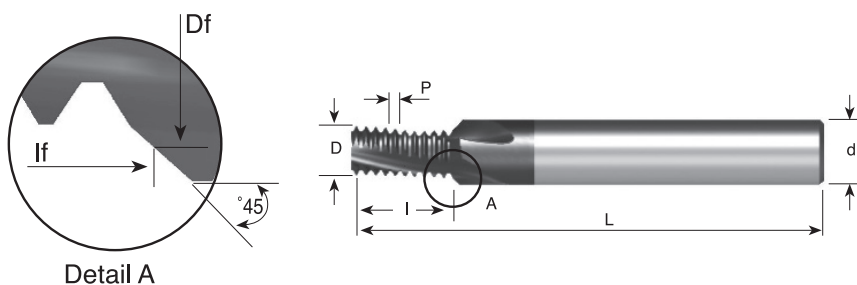
Coupe à gauche
Pour le code CNC utiliser M044

G (55°) BSW, BSP

Outils identiques pour le filetage intérieur et extérieur

Pas TPI	Standard	RÉFÉRENCE	d	D	Nbre. de goujures	I	L	Profondeur de filetage
28	G1/8	TMCMH08078-3-19-28W	8	7.8	3	19.5	64	2xD1
19	G1/4-3/8	TMCMH1010-4-130-19W	10	10.0	4	30.0	73	
14	G1/2-7/8	TMCMH1212-4-37-14W	12	12.0	4	37.0	84	
11	G≥1	TMCMH1616-4-44-11W	16	16.0	4	44.0	105	

Exemple de commande : TMCMH1010-4-130-19W

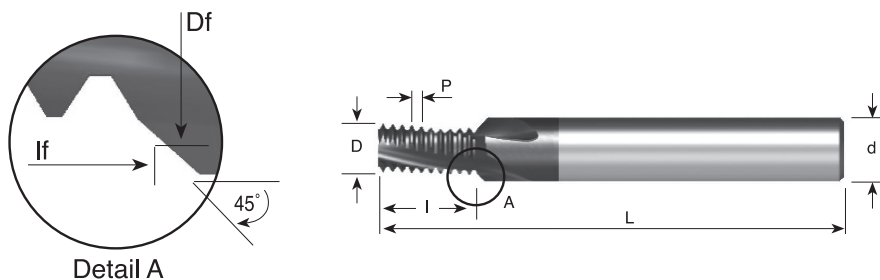


ISO

Outils pour le filetage intérieur

Pas mm	M coarse	M fine	RÉFÉRENCE	d	D	Df	Nbre. de goujures	I	If	L
0.5	M3	$\varnothing \geq 4$	TMCH06024-3-5-0.5ISO	6	2.4	3.6	3	5.3	5.9	58
0.7	M4	$\varnothing \geq 5$	TMCH06031-3-7-0.7ISO	6	3.1	4.3	3	7.4	8.0	58
0.8	M5	$\varnothing \geq 6$	TMCH0604-3-9-0.8ISO	6	4.0	5.2	3	9.2	9.8	58
1.0	M6	$\varnothing \geq 7$	TMCH08048-4-10-1.0ISO	8	4.8	6.4	4	10.5	11.3	64
1.0		$\varnothing \geq 9$	TMCH0806-4-13-1.0ISO	8	6.0	7.6	4	13.5	14.3	64
1.0		$\varnothing \geq 10$	TMCH1008-4-16-1.0ISO	10	8.0	9.6	4	16.5	17.3	73
1.25	M8	$\varnothing \geq 10$	TMCH0806-4-14-1.25ISO	8	6.0	7.6	4	14.4	15.2	64
1.5	M10	$\varnothing \geq 12$	TMCH1008-4-17-1.5ISO	10	8.0	9.8	4	17.3	18.2	73
1.5		$\varnothing \geq 14$	TMCH1210-4-21-1.5ISO	12	10.0	11.8	4	21.8	22.7	84
1.75	M12	$\varnothing \geq 12$	TMCH12095-4-20-1.75ISO	12	9.5	11.5	4	20.1	21.1	84

Exemple de commande : TMCH1210-4-21-1.5ISO



UN

Outils pour le filetage intérieur

Pas TPI	UNC	UNF	UNEF	RÉFÉRENCE	d	D	Df	Nbre. de goujures	I	If	L
40	5	6		TMCH06025-3-6-40UN	6	2.5	3.7	3	6.0	6.6	58
32	6			TMCH06026-3-5-32UN	6	2.6	3.8	3	5.9	6.5	58
32	8			TMCH06032-3-7-32UN	6	3.2	4.4	3	7.5	8.1	58
32		10	12	TMCH06038-3-9-32UN	6	3.8	5.0	3	9.1	9.7	58
28		1/4		TMCH08052-4-11-28UN	8	5.2	6.8	4	11.3	12.1	64
28			7/16, 1/2	TMCH12096-4-20-28UN	12	9.6	11.2	4	20.4	21.2	84
24		5/16, 3/8	9/16, 5/8, 11/16	TMCH08066-4-14-24UN	8	6.6	8.0	4	14.3	15.0	64
20	1/4			TMCH06048-3-12-20UN	6	4.8	6.0	3	12.1	12.7	58
20		7/16, 1/2	3/4, 1	TMCH12092-4-21-20UN	12	9.2	10.8	4	21.0	21.8	84
18	5/16	9/16, 5/8	11/16	TMCH08057-3-14-18UN	8	5.7	7.5	3	14.8	15.7	64
16	3/8	3/4		TMCH10074-3-16-16UN	10	7.4	9.2	3	16.7	17.6	73
14	7/16	7/8		TMCH10085-4-20-14UN	10	8.5	9.9	4	20.9	21.6	73
13	1/2			TMCH12094-4-22-13UN	12	9.4	11.4	4	22.5	23.5	84

Exemple de commande : TMCH06026-3-5-32UN

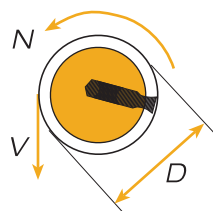
SECTION TECHNIQUE

FRAISAGE

CONVERSION DE LA VITESSE DE COUPE EN VITESSE DE ROTATION

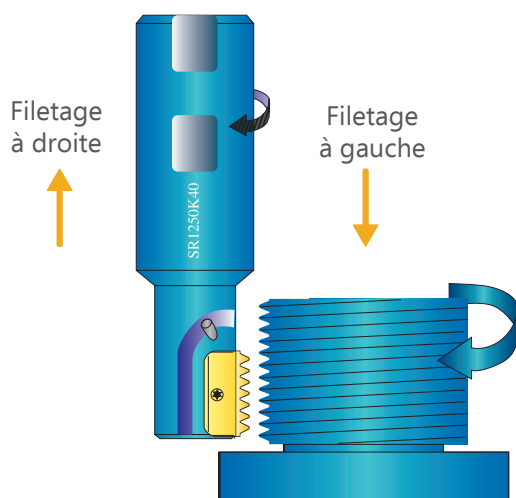
La conversion de la vitesse de coupe sélectionnée en vitesse de rotation est calculée par la formule suivante :

$$N = \frac{V \times 1000}{\pi \times D} = \frac{120 \times 1000}{3.14 \times 30} = 1274 \text{ TR/min}$$

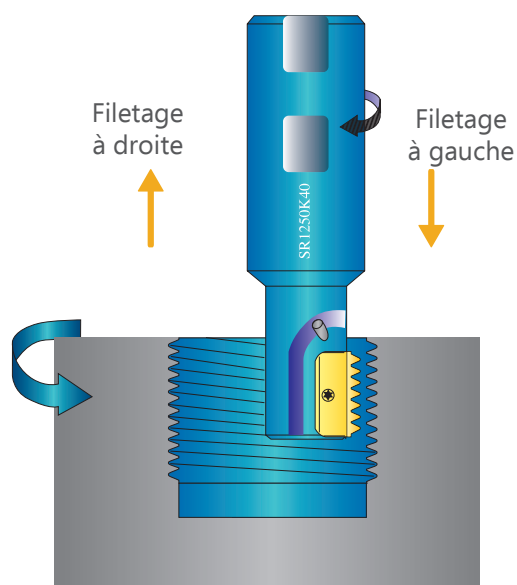


Exemple : $V=120 \text{ m/min}$
 $D=30 \text{ mm}$
D=Diamètre de coupe

Filetage Extérieur



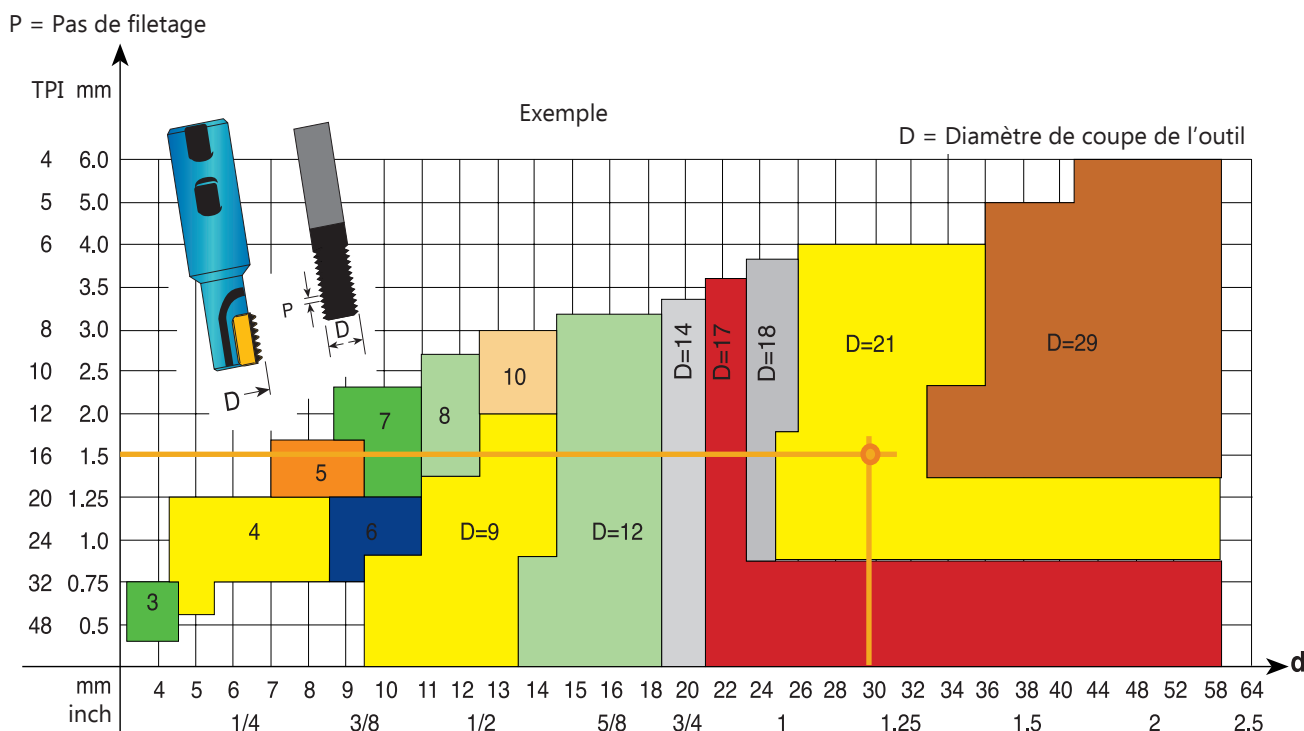
Filetage Intérieur



SÉLECTION D'OUTILS

POUR LE FRAISAGE DE CARBURE MONOBLOC

le visuel suivant présente une sélection d'outils assez précise pour le filetage intérieur.
Le visuel convient aux formes de filetages suivantes : ISO, UN, WHIT, NPT, NPTF, BSPT et PG.



Tous les outils avec un petit diamètre peuvent produire des filets de grand diamètre.

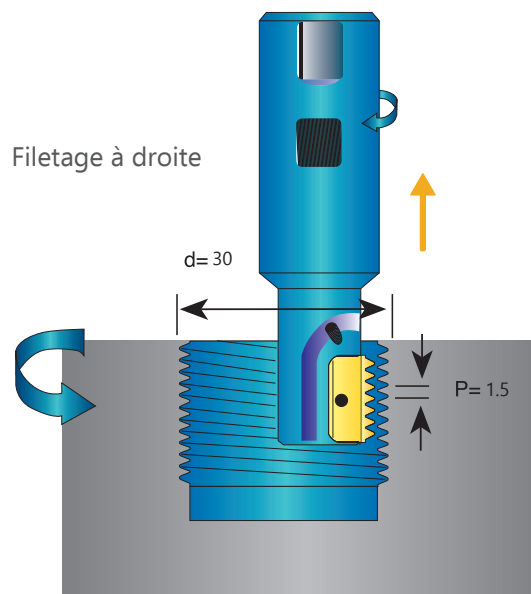
Exemple : Filetage intérieur M30 x 1.5 :

Trouvez un outil de fraisage pour produire un filetage ISO intérieur droit d=30 avec un pas de filetage de P=1.5 mm.

Comme on peut le voir sur le visuel ci-dessus, les deux lignes rouges se coupent à un outil sélectionné avec un diamètre de coupe de D = 21 mm.

Porte-outil choisi : TMH21-21H

Plaquette : 21IN1.5ISO



Si vous avez besoin d'aide, veuillez appeler votre distributeur local et demander de l'aide pour choisir l'outil approprié ainsi que pour un programme CNC adapté à votre fraiseuse CNC.

PLAQUETTES DE FRAISAGE : VITESSE ET AVANCE

Nuance sub-micron avec titane aluminium nitrure multi-couche (ISO K10 - K20). Il s'agit d'une nuance générale, qui peut être utilisé avec toutes les matières ; il devrait fonctionner à des vitesses de coupe moyennes à élevées.

ISO	Matières	Vitesse de coupe m/min
P	Aciers au carbone faible à moyen	115 - 280
	Aciers à haute teneur en carbone	130 - 200
	Aciers alliés, Aciers traités	105 - 180
M	Aciers inoxydables	130 - 190
	Aciers moulés	150 - 190
K	Fonte	80 - 70
N	Non-ferreux et aluminium	180 - 340
	Synthétiques, Duroplastiques, Thermoplastiques	115 - 460
S	Alliages de nickel, Alliages de titane	25 - 90

Taux d'avance recommandé : 0.05 - 0.15 mm

PLAQUETTES À SPIRALE : VITESSE ET AVANCE

Nuance sub-micron avec titane aluminium nitrure multi-couche (ISO K10 - K20). Il s'agit d'une nuance générale, qui peut être utilisé avec toutes les matières ; il devrait fonctionner à des vitesses de coupe moyennes à élevées.

ISO	Matières	Vitesse de coupe m/min
P	Aciers au carbone faible à moyen	145 - 360
	Aciers à haute teneur en carbone	165 - 255
	Aciers alliés, Aciers traités	135 - 230
M	Aciers inoxydables	165 - 245
	Aciers moulés	190 - 245
K	Fonte	100 - 220
N	Non-ferreux et aluminium	230 - 440
	Synthétiques, Duroplastiques, Thermoplastiques	145 - 590
S	Alliages de nickel, Alliages de titane	30 - 115

Taux d'avance recommandé : 0.05 - 0.15 mm

Comme vous pouvez le constater, la vitesse de coupe est indiquée en termes de gamme. Dans la plupart des cas standard, choisir une vitesse au milieu de la plage donnée serait un bon choix pour commencer. Pour les métaux durs, réduisez la vitesse de coupe.

VITESSE DE LA FINITION EN SPIRALE

Nuance sub-micron avec titane aluminium nitrure multi-couche (ISO K10 - K20). Il s'agit d'une nuance générale, qui peut être utilisé avec toutes les matières ; il devrait fonctionner à des vitesses de coupe moyennes à élevées.

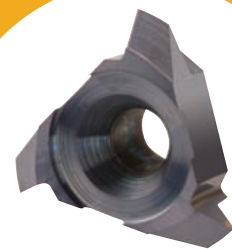
ISO	Matières	Vitesse de coupe (m/min)
P	Aciers au carbone faible à moyen	200 - 330
	Aciers à haute teneur en carbone	170 - 235
	Aciers alliés, Aciers traités	100 - 195
M	Aciers inoxydables	180 - 230
	Aciers moulés	180 - 230
K	Fonte	200 - 350
N	Non-ferreux et aluminium	500 - 1100
	Synthétiques, Duroplastiques, Thermoplastiques	400 - 1500
S	Alliages de nickel, Alliages de titane	30 - 55

DONNÉES DE COUPE Z FILETAGE - FRAISAGE

Nuance sub-micron avec titane aluminium nitrure multi-couche (ISO K10 - K20). Il s'agit d'une nuance générale, qui peut être utilisé avec toutes les matières ; il devrait fonctionner à des vitesses de coupe moyennes à élevées.

ISO	Matières	Vitesse de coupe (m/min)
P	Aciers au carbone faible à moyen <0.55%C	100-205
	Aciers à haute teneur en carbone $\geq 0.55\%C$	100-180
	Aciers alliés, Aciers traités	100-140
M	Aciers inoxydables - Coupe libre	85-125
	Aciers inoxydables - Austénitique	80-115
	Aciers moulé	115-155
K	Fonte	75-145
N	Aluminium $\leq 12\%Si$, Cuivre	150-300
	Aluminium $> 12\% Si$	150-300
	Synthétiques, Duroplastiques, Thermoplastiques	100-350
S	Alliages de nickel, Alliages de titane	45- 95

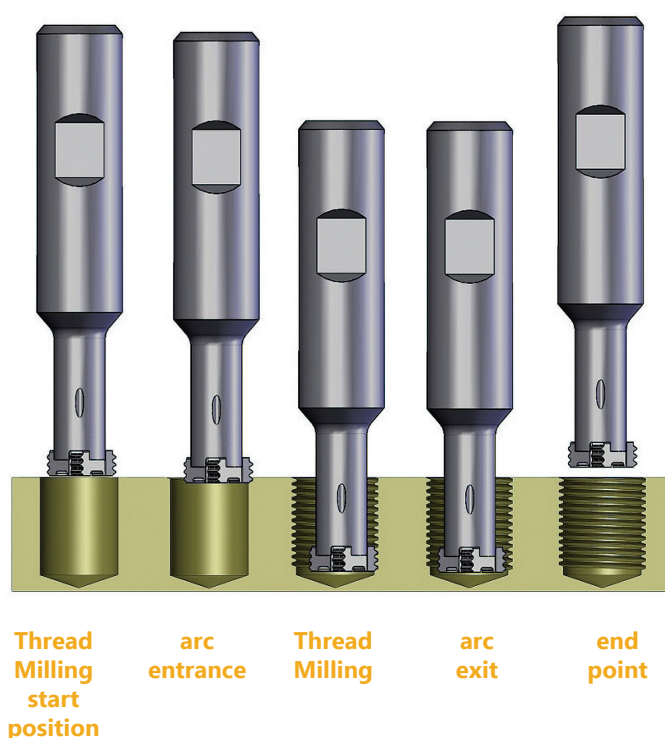
Taux d'avance recommandé : 0.07 - 0.15 mm



DONNÉES DE COUPE

Nuance sub-micron avec titane aluminium nitrure multi-couche (ISO K10 - K20). Il s'agit d'une nuance générale, qui peut être utilisé avec toutes les matières ; il devrait fonctionner à des vitesses de coupe moyennes à élevées.

ISO	Matières	Vitesse de coupe (m/min)	Avance mm/dent Diamètre de coupe = D			
			ø10	ø12	ø18	ø25
P	Aciers au carbone faible à moyen <0.55%C	60 - 120	0.16	0.17	0.20	0.22
	Aciers à haute teneur en carbone ≥0.55%C	60 - 90	0.14	0.16	0.20	0.22
	Aciers alliés, Aciers traités	50 - 80	0.10	0.12	0.16	0.18
M	Aciers inoxydables - Coupe libre	70 - 100	0.10	0.11	0.15	0.17
	Aciers inoxydables - Austénitique	60 - 90	0.10	0.11	0.15	0.17
	Aciers moulé	70 - 90	0.10	0.12	0.16	0.18
K	Fonte	40 - 80	0.16	0.17	0.20	0.22
N	Aluminium ≤12%Si, Cuivre	100 - 200	0.16	0.17	0.20	0.22
	Aluminium >12% Si	60 - 140	0.10	0.11	0.16	0.18
	Synthétiques, Duroplastiques, Thermoplastiques	50 - 200	0.19	0.19	0.22	0.24
S	Alliages de nickel, Alliages de titane	20 - 40	0.07	0.07	0.10	0.12
H	Aciers trempés 45 - 50HRc	60 - 70	0.09	0.09	0.13	0.15
	Aciers trempés 51 - 55HRc	50 - 60	0.08	0.08	0.12	0.14





DONNÉES DE COUPE PLAQUETTES EN SPIRALE MULTI GOUJURES FFT

Nuance sub-micron avec titane aluminium nitrure (AlTiN) multi-couche (ISO K10 - K20). Extrêmement résistant à la chaleur et aux opérations de coupe douce, pour des performances élevées et des conditions d'usinages normales. Usage général pour tous les matériaux.

ISO Standard	Matières	Vitesse de coupe (m/min)	Avance mm/dent Diamètre de coupe =D ø16-ø35
P	Aciers au carbone faible à moyen <0.55%C	60 - 120	0.14 - 0.24
	Aciers à haute teneur en carbone ≥0.55%C	60 - 90	0.12 - 0.24
	Aciers alliés, Aciers traités	50 - 80	0.08 - 0.20
M	Aciers inoxydables - Coupe libre	70 - 100	0.08 - 0.19
	Aciers inoxydables - Austénitique	60 - 90	0.08 - 0.19
	Aciers moulé	70 - 90	0.08 - 0.20
K	Fonte	40 - 80	0.14 - 0.24
N	Aluminium ≤12%Si, Cuivre	100 - 200	0.14 - 0.26
	Aluminium >12% Si	60 - 140	0.08 - 0.22
	Synthétiques, Duroplastiques, Thermoplastiques	50 - 200	0.17 - 0.28
S	Alliages de nickel, Alliages de titane	20 - 40	0.05 - 0.14
H	Aciers trempés 45 - 50HRc	60 - 70	0.07 - 0.17
	Aciers trempés 51 - 55HRc	50 - 60	0.06 - 0.16



DONNÉES DE COUPE FFT FRAISES À FILETER

Nuance sub-micron avec titane aluminium nitrure multi-couche (ISO K10 - K20). Il s'agit d'une nuance générale, qui peut être utilisé avec toutes les matières ; il devrait fonctionner à des vitesses de coupe moyennes à élevées.

ISO Standard	Matières	Vitesse de coupe m/min	Avance mm/dent
P	Aciers au carbone faible à moyen <0.55%C	60-120	0.05-0.15
	Aciers à haute teneur en carbone ≥0.55%C	60-90	0.05-0.10
	Aciers alliés, Aciers traités	50-80	0.05-0.10
M	Aciers inoxydables - Coupe libre	70-100	0.04-0.13
	Aciers inoxydables - Austénitique	60-90	0.04-0.10
	Aciers moulé	70-90	0.04-0.13
K	Fonte	40-80	0.05-0.15
N	Aluminium ≤12%Si, Cuivre	100-200	0.05-0.25
	Aluminium >12% Si	60-140	0.03-0.10
	Synthétiques, Duroplastiques, Thermoplastiques	50-200	0.05-0.25
S	Alliages de nickel, Alliages de titane	20-40	0.03-0.10
H	Aciers trempés , ≤ 45 HRC	60-70	0.03-0.10

NUANCES FRAISE CARBURE MONOBLOC VITESSE ET AVANCE

TYPE FFM

Nuance sub-micron avec titane aluminium nitrure multi-couche (ISO K10 - K20). Il s'agit d'une nuance générale, qui peut être utilisé avec toutes les matières ; il devrait fonctionner à des vitesses de coupe moyennes à élevées.

ISO	Matières	Vitesse de coupe m/min	Avance mm/dent Diamètre de coupe = D										
			ø2	ø3	ø4	ø6	ø8	ø10	ø12	ø14	ø16	ø20	ø25
P	Aciers au carbone faible à moyen <0.55%C	90-200	0.03	0.04	0.04	0.06	0.07	0.08	0.09	0.11	0.12	0.15	0.18
	Aciers à haute teneur en carbone ≥0.55%C	100-145	0.02	0.03	0.03	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09	0.10	0.12	0.15
	Aciers alliés, Aciers traités												
M	Aciers inoxydables - Coupe libre	55-130	0.02	0.03	0.03	0.04	0.05	0.06	0.06	0.07	0.08	0.09	0.11
	Aciers inoxydables - Austénitique												
	Aciers moulés	120-135	0.02	0.02	0.03	0.03	0.04	0.05	0.05	0.06	0.07	0.08	0.10
K	Fonte	65-120	0.03	0.04	0.04	0.06	0.07	0.08	0.09	0.11	0.12	0.15	0.18
N	Aluminium ≤12%Si, Cuivre	135-280	0.03	0.04	0.04	0.06	0.07	0.08	0.09	0.11	0.12	0.15	0.18
	Aluminium >12% Si	90-200	0.02	0.02	0.03	0.03	0.04	0.05	0.05	0.06	0.07	0.08	0.10
	Synthétiques, Duroplastiques, Thermoplastiques	90-320	0.05	0.06	0.07	0.08	0.10	0.11	0.12	0.14	0.15	0.18	0.22
S	Alliages de nickel, Alliages de titane												

Pour les fraises avec une longue longueur de coupe, réduire l'avance de 40%.

TYPE FFMA ET FFMR

ISO	Matières	Vitesse de coupe m/min	Avance mm/dent Diamètre de coupe = D										
			ø2	ø3	ø4	ø6	ø8	ø10	ø12	ø14	ø16	ø20	ø25
P	Acier au carbone faible à moyen <0.55%C	100-250	0.03	0.04	0.04	0.06	0.07	0.08	0.09	0.11	0.12	0.15	0.18
	Aciers à haute teneur en carbone ≥0.55%C	110-180	0.02	0.03	0.03	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09	0.10	0.12	0.15
	Aciers alliés, Aciers traités	90- 60	0.02	0.02	0.03	0.03	0.04	0.05	0.05	0.06	0.07	0.08	0.10
M	Aciers inoxydables - Coupe libre	60-160	0.02	0.03	0.03	0.04	0.05	0.06	0.06	0.07	0.08	0.09	0.11
	Aciers inoxydables - Austénitique	60-120	0.02	0.02	0.03	0.03	0.04	0.05	0.05	0.06	0.07	0.08	0.10
	Aciers moulés	130-170	0.02	0.02	0.03	0.03	0.04	0.05	0.05	0.06	0.07	0.08	0.10
K	Fonte	70-150	0.03	0.04	0.04	0.06	0.07	0.08	0.09	0.11	0.12	0.15	0.18
N	Aluminium ≤12%Si, Cuivre	150-350	0.03	0.04	0.04	0.06	0.07	0.08	0.09	0.11	0.12	0.15	0.18
	Aluminium >12% Si	100-250	0.02	0.02	0.03	0.03	0.04	0.05	0.05	0.06	0.07	0.08	0.10
	Synthétiques, Duroplastiques, Thermoplastiques	100-400	0.05	0.06	0.07	0.08	0.10	0.11	0.12	0.13	0.15	0.18	0.22
S	Alliages de nickel, Alliages de titane	20- 80	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03	0.04	0.04	0.04	0.05

Pour les fraises avec une longue longueur de coupe, réduire l'avance de 40%.

TYPE FFMD

Fraises à fileter avec un dégagement et un arrosage intérieur pour le fraisage filetage grands à moyens sur des pièces relativement profondes

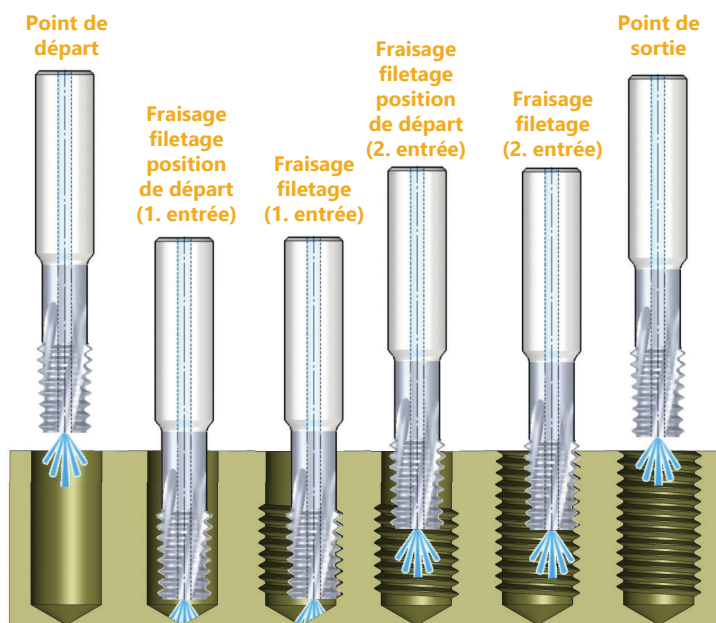
- Produit des filetages grands et moyens sur des pièces relativement profondes.
- Utiliser le porte-à-faux en fonction de l'application.
- Effectue des tâches profondes au bas de l'application.

AVANTAGES

- Procure une rigidité et une stabilité élevées (anti-vibrations).
- Accomplit des tâches profondes en un seul passage.
- Longueur de filetage jusqu'à 3D.
- Force de coupe relativement faible grâce à une coupe courte.

Nuance sub-micron avec titane aluminium nitrure multi-couche (ISO K10 - K20). Il s'agit d'une nuance générale, qui peut être utilisé avec toutes les matières ; il devrait fonctionner à des vitesses de coupe moyennes à élevées.

ISO	Matières	Vitesse de coupe (m/min)	Avance mm/dent Diamètre de coupe = D					
			ø10	ø12	ø14	ø16	ø20	ø25
P	Aciers au carbone faible à moyen <0.55%C	100 - 250	0.06	0.07	0.07	0.08	0.10	0.12
	Aciers à haute teneur en carbone ≥0.55%C	110 - 180	0.05	0.05	0.06	0.07	0.09	0.10
	Aciers alliés, Aciers traités	90 - 160	0.03	0.04	0.04	0.05	0.06	0.07
M	Aciers inoxydables - Coupe libre	60 - 160	0.04	0.04	0.05	0.06	0.06	0.08
	Aciers inoxydables - Austénitique	60 - 120	0.04	0.04	0.04	0.05	0.06	0.07
	Aciers moulé	130 - 170	0.03	0.04	0.04	0.05	0.06	0.07
K	Fonte	70 - 150	0.06	0.07	0.07	0.08	0.10	0.12
N	Aluminium ≤12%Si, Cuivre	150 - 350	0.06	0.07	0.07	0.08	0.10	0.12
	Aluminium >12% Si	100 - 250	0.03	0.04	0.04	0.05	0.06	0.07
	Synthétiques, Duroplastiques, Thermoplastiques	100 - 400	0.08	0.09	0.10	0.11	0.13	0.15
S	Alliages de nickel, Alliages de titane	20 - 80	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03



MINI FRAISES À FILETER TYPE MFFM ET MFFM1

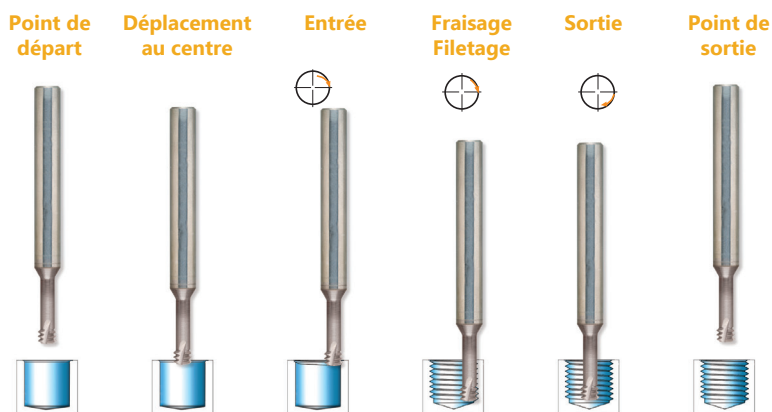
Nuance sub-micron avec titane aluminium nitrure multi-couche (ISO K10 - K20). Il s'agit d'une nuance générale, qui peut être utilisé avec toutes les matières ; il devrait fonctionner à des vitesses de coupe moyennes à élevées.

Nuance sub-micron avec titane aluminium nitrure (AlTiN) multi-couche (ISO K10 - K20). Extrêmement résistant à la chaleur et aux opérations de coupe douce, pour des performances élevées et des conditions d'usinages normales. Usage général pour tous les matériaux.

Nuance sub-micron avec triple revêtement PDV avancé.

ISO Standard	Matières	Vitesse de coupe (m/(min))	Avance mm/dent Diamètre de coupe = D													
			ø1	ø1.5	ø2	ø3	ø4	ø5	ø6	ø7	ø8	ø9	ø10	ø12	ø14	ø16
P	Aciers au carbone faible à moyen <0.55%C	60-120	0.04	0.05	0.05	0.07	0.09	0.11	0.13	0.14	0.15	0.16	0.16	0.17	0.18	0.18
	Aciers à haute teneur en carbone ≥0.55%C	60- 90	0.03	0.04	0.05	0.06	0.08	0.09	0.10	0.12	0.13	0.14	0.14	0.16	0.17	0.18
	Aciers alliés, Aciers traités	50- 80	0.03	0.04	0.04	0.05	0.05	0.06	0.07	0.07	0.08	0.09	0.10	0.12	0.13	0.14
M	Aciers inoxydables - Coupe libre	70-100	0.02	0.03	0.03	0.04	0.05	0.06	0.06	0.07	0.08	0.09	0.10	0.11	0.12	0.13
	Aciers inoxydables - Austénitique	60- 90	0.02	0.03	0.03	0.04	0.05	0.06	0.06	0.07	0.08	0.09	0.10	0.11	0.12	0.13
	Aciers moulé	70- 90	0.03	0.04	0.04	0.05	0.05	0.06	0.07	0.07	0.08	0.09	0.10	0.12	0.13	0.14
K	Fonte	40- 80	0.04	0.05	0.05	0.07	0.09	0.11	0.13	0.14	0.15	0.16	0.16	0.17	0.18	0.18
N	Aluminium ≤12%Si, Cuivre	100-200	0.04	0.05	0.05	0.07	0.09	0.11	0.13	0.14	0.15	0.16	0.16	0.17	0.18	0.18
	Aluminium >12% Si	60-140	0.03	0.03	0.03	0.04	0.05	0.06	0.06	0.07	0.08	0.09	0.10	0.11	0.13	0.14
	Synthétiques, Duroplastiques, Thermoplastiques	50-200	0.09	0.10	0.11	0.12	0.14	0.16	0.18	0.19	0.19	0.19	0.19	0.19	0.20	0.20
S	Alliages de nickel, Alliages de titane	20- 40	0.03	0.03	0.03	0.04	0.04	0.05	0.06	0.06	0.06	0.07	0.07	0.07	0.08	0.08

MFFM3 VS. TARAUDS



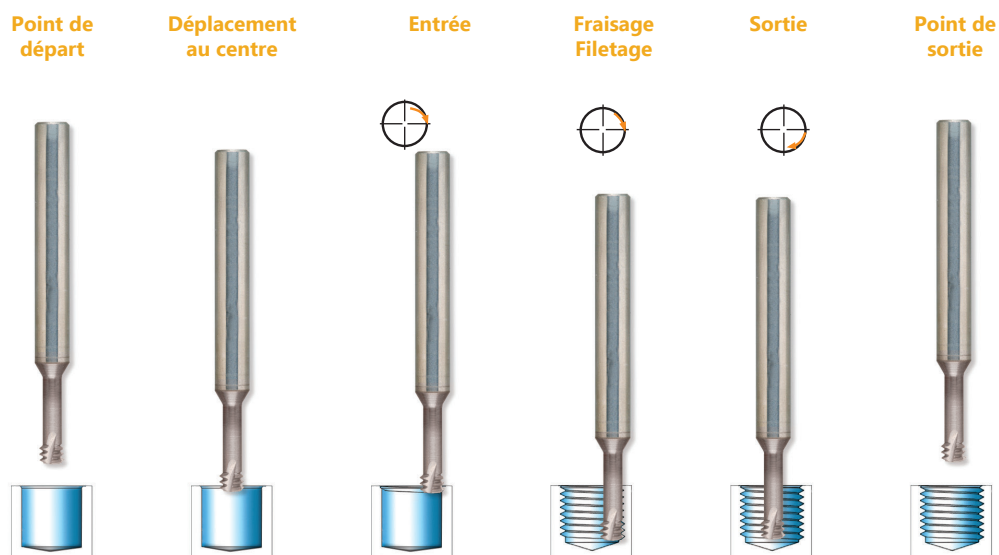
CARACTÉRISTIQUES	MINI FRAISE À FILETER	TARAUDS
Qualité de la surface de filetage	Haute	Moyenne
Géométrie du filetage	Très précise	Moyenne
Tolérance du filetage	4H, 5H, 6H avec une coupe standard	6H avec un taraud standard, 4H avec un taraud spé
Temps d'usinage	Identique au taraud ou plus court	Court
Rupture d'outil	Pratiquement impossible	Peut arriver souvent
Charge d'usinage	Très faible	Haute
Gamme de diamètre de filetage	Large gamme de diamètre	Taraud spécifique pour chaque diamètre
Filetage à gauche / à droite	Fraise identique	Taraud spécifique pour chaque filetage
Forme géométrique	Profil complet	Profil partiel

MINI FRAISES À FILETER TYPE TMCMH

Nuance sub-micron avec triple revêtement PDV avancé.

Coupe à gauche pour l'utilisation du code CNC M04.

ISO	Matières	Dureté HRc	Vitesse de coupe (m/min)	Avance mm/dent Diamètre de coupe = D													
				ø1	ø1.5	ø2	ø3	ø4	ø5	ø6	ø7	ø8	ø9	ø10	ø12	ø14	ø16
S	Alliage de nickel, Alliage de titane et Alliage haute temp..		20-40	0.03	0.03	0.03	0.04	0.04	0.05	0.06	0.06	0.06	0.07	0.07	0.07	0.08	0.08
H	Aciers trempés	45-50	60-70	0.03	0.04	0.04	0.05	0.05	0.06	0.06	0.07	0.07	0.08	0.08	0.09	0.10	0.11
		51-55	50-60	0.02	0.03	0.03	0.04	0.04	0.05	0.05	0.06	0.06	0.07	0.07	0.08	0.09	0.10
		56-62	40-50	0.01	0.02	0.02	0.03	0.03	0.04	0.04	0.05	0.05	0.06	0.06	0.07	0.08	0.09



ÉTUDE DE CAS

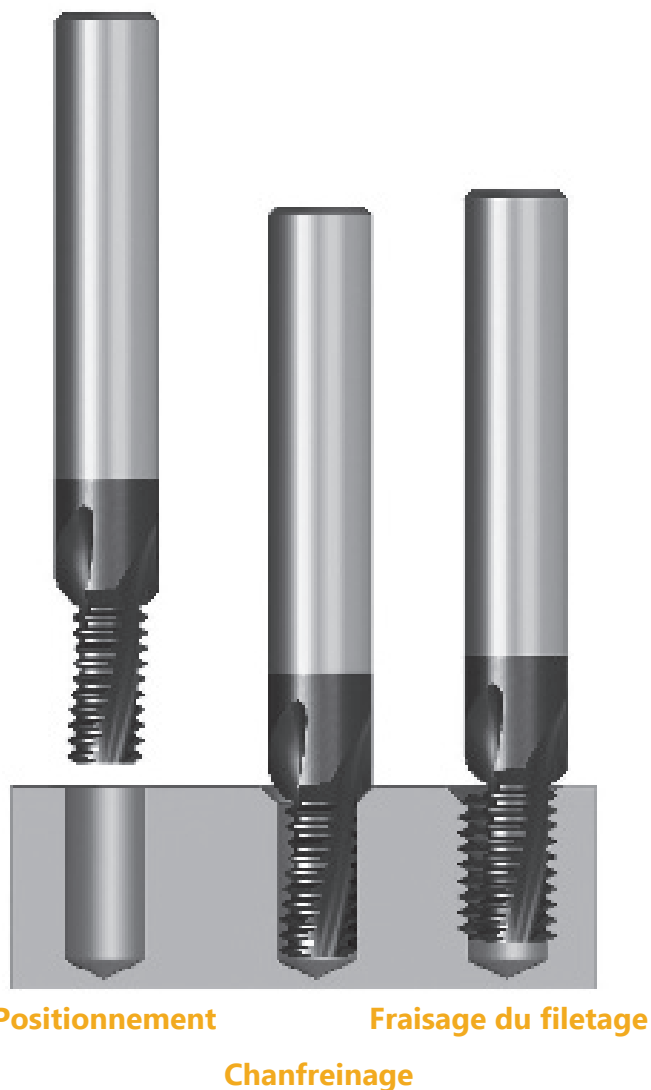
Application	Filetage intérieur M4 X 0.7
Profondeur de filetage	8.0 mm
Matière usinée	Acier à outils : D2
Dureté (HRc)	60-62 (HRc)
Description fraise	TMCMH06031-3-9-0.7ISO
Conditions de coupe	Vitesse de coupe : 44 m / min Avance : 0.03 mm / tooth
Machine	Mori Seiki VN5000
Système	Fanuc
Lubrifiant	Emulsion
Durée de vie (Nbre .de filetage)	84

TYPE TMCH

Nuance sub-micron avec triple revêtement PDV avancé.

ISO	Matières	Dureté HRC	Vitesse de coupe m/min	Avance mm/dent Diamètre de coupe = D								
				ø2.5	ø3	ø4	ø5	ø6	ø7	ø8	ø9	ø10
S	Alliages de nickel, Alliages de titane et Alliages haute temp.		20-50	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03	0.04
H	Aciers trempés Fonte	45-50	70-80	0.02	0.03	0.03	0.04	0.04	0.05	0.05	0.06	0.07
		51-55	60-70	0.01	0.02	0.02	0.03	0.03	0.04	0.04	0.05	0.06
		56-62	40-50	0.005	0.01	0.01	0.02	0.02	0.03	0.03	0.04	0.05

Pour les fraises avec une longue longueur de coupe, réduire l'avance de 40%.



MFG

MINI FRAISE POUR GORGES

AVANTAGES

Carbure sub-micron avec triple revêtement PVD avancé (ISO K 10-K20). Extrêmement résistant à la chaleur et aux opérations de coupe douce, pour des performances élevées et des conditions d'usinages normales. Usage général pour tous les matériaux.

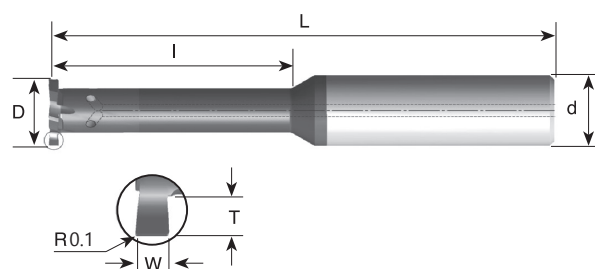
- PERMET L'USINAGE DE TROUS PROFONDS
- ARROSAGE À TRAVERS LES GOUJURES TRÈS EFFICACE POUR LES TROUS PROFONDS
- LES GOUJURES EN SPIRALES PERMETTENT UNE ACTION DE COUPE EN DOUCEUR
- DURÉE DE VIE PLUS LONGUE DE L'OUTIL GRÂCE AU REVÊTEMENT MULTI-COUCHE SPÉCIAL.
- TEMPS D'USINAGE RÉDUIT GRÂCE AUX NOMBREUSES GOUJURES (3 À 5).

IDENTIFICATION PRODUIT

CODE DE COMMANDE MINI FRAISE POUR GORGES

Exemple de commande : GRT0606-3-8-W8

GRT		06	06	3	8	W
G = Fraisage gorge	D = Profondeur	Diamètre de queue 06 = 6mm 08 = 8mm 10 = 10mm 12 = 12mm 16 = 16mm	Diamètre de coupe 06 = 6 mm	Nbre. de Goujures 3 4 5	Longueur de coupe approximative 8 = 8mm 10 = 10mm	W = Largeur Rainure 08 = 0.8mm 10 = 1.0mm R = Rayon 05 = 0.5mm 06 = 0.6mm



FRAISAGE GORGE

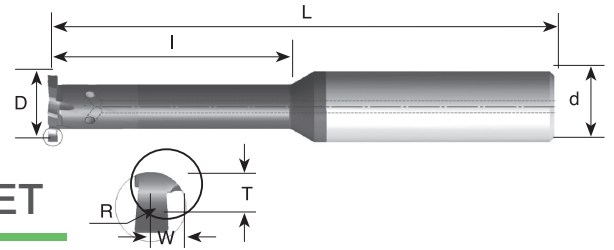
Avec arrosage intérieur à travers les goujures
Outil identique pour le rainurage intérieur et extérieur

Pour le rainurages de parties profondes

W ± 0.02	T Max.	Dia. rainures (min.) mm	RÉFÉRENCE	d	D	Nbre. de goujures	I	L
0.50	0.6	$\varnothing \geq 4$	*GRT0604-3-4W05	6	4.0	3	4.2	51
1.00	0.6	$\varnothing \geq 4$	*GRT0604-3-4-W10	6	4.0	3	4.2	51
0.80	0.8	$\varnothing \geq 6$	GRT0606-3-8-W8	6	6.0	3	8.0	58
1.00	1.0	$\varnothing \geq 6$	*GRT0606-3-7-W10	6	6.0	3	7.0	58
1.50	1.0	$\varnothing \geq 6$	*GRT0606-3-7-W15	6	6.0	3	7.0	58
1.00	1.2	$\varnothing \geq 7.8$	GRT08078-4-10-W10	8	7.8	4	10.0	64
1.50	1.5	$\varnothing \geq 7.8$	GRT08078-4-15-W15	8	7.8	4	15.0	64
2.00	1.5	$\varnothing \geq 7.8$	GRT08078-4-15-W20	8	7.8	4	15.0	64
1.20	1.4	$\varnothing \geq 9.8$	GRT10098-4-20-W20	10	9.8	4	20.0	73
1.50	2.0	$\varnothing \geq 9.8$	GRT10098-4-20-W20	10	9.8	4	20.0	73
2.00	2.0	$\varnothing \geq 9.8$	GRT10098-4-20-W20	10	9.8	4	20.0	73
1.50	2.2	$\varnothing \geq 12$	GRT1212-5-30-W15	12	12.0	5	30.0	84
2.00	2.2	$\varnothing \geq 12$	GRT1212-5-30-W20	12	12.0	5	30.0	84
3.00	2.2	$\varnothing \geq 12$	GRT1212-5-30-W30	12	12.0	5	30.0	84
1.40	1.8	$\varnothing \geq 16$	GRT1616-5-30-W14	16	16.0	5	30.0	101
1.70	2.0	$\varnothing \geq 16$	GRT1616-5-40-W17	16	16.0	5	40.0	101
1.95	2.2	$\varnothing \geq 16$	GRT1616-5-45-W19	16	16.0	5	45.0	101

Exemple de commande : GRT1616-5-30-W14

* Outils sans arrosage



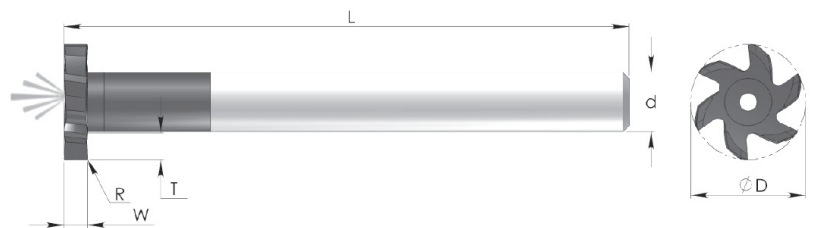
FRAISAGE GORGE RAYON COMPLET

Avec arrosage intérieur à travers les goujures
Outil identique pour le rainurage intérieur et extérieur

Pour le rainurage de parties profondes

R	W ± 0.02	T Max.	Dia. rainures (min.) mm	RÉFÉRENCE	d	D	Nbre. de goujures	I	L
0.5	1.00	0.6	$\varnothing \geq 4$	*GRT0604-3-4-R05	6	4.0	3	4.2	51
0.5	1.00	0.8	$\varnothing \geq 6$	GRT0606-3-8-R05	6	6.0	3	8.0	58
0.75	1.50	1.0	$\varnothing \geq 6$	*GRT0606-3-7-R075	6	6.0	3	7.0	58
0.5	1.00	1.0	$\varnothing \geq 8.8$	GRT1008-4-16-R05	10	8.8	4	16.0	73
0.6	1.20	1.0	$\varnothing \geq 10$	GRT1010-4-20-R06	10	10.0	4	20.0	73
0.75	1.50	2.0	$\varnothing \geq 10$	GRT1010-4-20-R075	10	10.0	4	20.0	73
1.00	2.00	2.0	$\varnothing \geq 10$	GRT1010-4-20-R10	10	10.0	4	20.0	73
0.9	1.80	1.4	$\varnothing \geq 12$	GRT1212-4-30-R09	12	12.0	4	30.0	84
1.0	2.00	1.6	$\varnothing \geq 16$	GRT1616-5-40-R10	16	16.0	5	40.0	101
1.5	3.00	2.2	$\varnothing \geq 16$	GRT1616-5-40-R15	16	16.0	5	40.0	101

Exemple de commande : GRT1212-4-30-R09
* Outils sans arrosage



FRAISAGE GORGE PROFONDE

Avec arrosage intérieur

RÉFÉRENCE	W ±0.02	R	T (max.)	Dia. rainures (min.) mm	d	D	Nbre. de goujures	L
PGRT10195-6-W15	1.5	0.1	4.5	$\varnothing > 19.5$	10	19.4	6	133
PGRT10195-6-W20	2.0	0.1	4.5	$\varnothing > 19.5$	10	19.4	6	133
PGRT10195-6-W30	3.0	0.1	4.5	$\varnothing > 19.5$	10	19.4	6	133
PGRT10195-6-W35	3.5	0.1	4.5	$\varnothing > 19.5$	10	19.4	6	133
PGRT10195-6-W40	4.0	0.1	4.5	$\varnothing > 19.5$	10	19.4	6	133
PGRT10195-6-W50	5.0	0.1	4.5	$\varnothing > 19.5$	10	19.4	6	133

MFC

MINI FRAISE CHANFREIN

AVANTAGES

Carbure sub-micron avec triple revêtement PVD avancé (ISO K 10-K20). Extrêmement résistant à la chaleur et aux opérations de coupe douce, pour des performances élevées et des conditions d'usinages normales. Usage général pour tous les matériaux.

- IDÉAL POUR L'ÉBAVURAGE, LE CHANFREINAGE ARRIÈRE ET LE RAINURAGE
- COUPE LATÉRALE DOUBLE
- LES GOUJURES EN SPIRALES PERMETTENT UNE ACTION DE COUPE EN DOUCEUR.

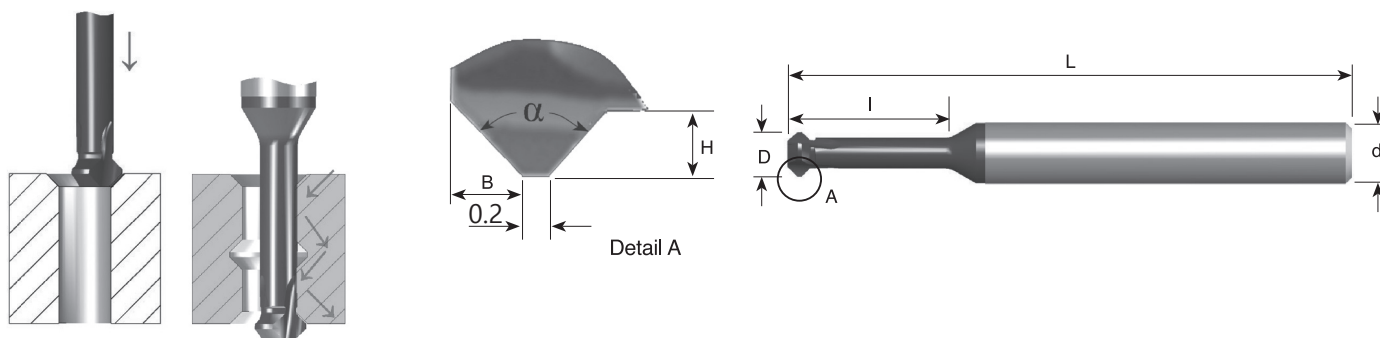
IDENTIFICATION PRODUIT

CODE DE COMMANDE MINI FRAISE CHANFREIN

Exemple de commande : CHT03015-3-4-A45

CHT	03	015	3	3	A45
Mini Chanfrein	Diamètre de queue 03 = 3 mm 04 = 4 mm 05 = 5 mm 06 = 6 mm 08 = 8mm 10 = 10 mm 12 = 12 mm	Diamètre de coupe 015 = 1.5mm	Nbre. de goujures 3 4 5 6	Longueur de coupe approximative	Angle Profil A150 = 150° A90 = 90° A60 = 60° A45 = 45°

MINI FRAISE CHANFREIN



MINI FRAISE CHANFREIN

90°

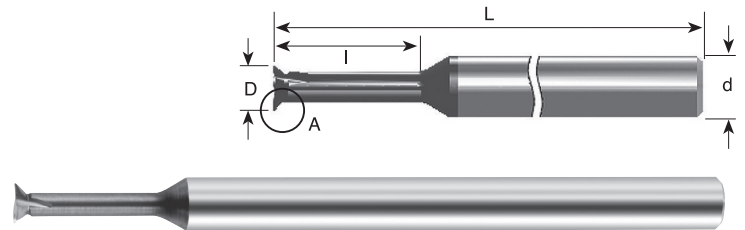
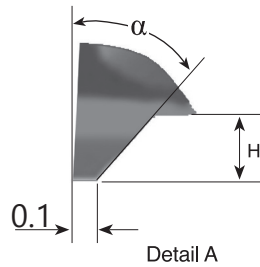
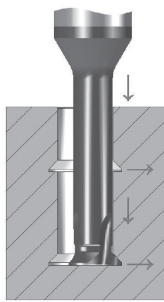
RÉFÉRENCE	d	D	I	H	B	α	Nbre. de goujures	L
CHT03015-3-3-A90	3	1.5	3.8	0.3	0.4	90°	3	39
CHT0302-3-5-A90	3	2.0	5.0	0.4	0.5	90°	3	39
CHT03025-3-6-A90	3	2.5	6.3	0.5	0.6	90°	3	39
CHT0303-3-7-A90	3	3.0	7.5	0.6	0.7	90°	3	39
CHT04035-3-9-A90	4	3.5	8.8	0.7	0.8	90°	3	51
CHT0404-3-10-A90	4	4.0	10.0	0.8	0.9	90°	3	51
CHT05045-3-11-A90	5	4.5	11.3	1.0	1.1	90°	3	51
CHT0505-3-12-A90	5	5.0	12.5	1.1	1.2	90°	3	51
CHT06055-3-13-A90	6	5.5	13.8	1.2	1.3	90°	3	51
CHT0606-3-15-A90	6	6.0	15.0	1.5	1.6	90°	3	51

Long Reach 90°

RÉFÉRENCE	d	D	I	H	B	α	Nbre. de goujures	L
CHT0303-3-12-A90	3	3.0	12.0	0.6	0.7	90°	3	39
CHT04035-3-14-A90	4	3.5	14.0	0.7	0.8	90°	3	51
CHT0404-3-16-A90	4	4.0	16.0	0.8	0.9	90°	3	51
CHT0404-3-16-LA90	4	4.0	16.0	0.8	0.9	90°	3	105
CHT05045-3-18-A90	5	4.5	18.0	1.0	1.1	90°	3	51
CHT0505-3-20-A90	5	5.0	20.0	1.1	1.2	90°	3	51
CHT0505-3-20-LA90	5	5.0	20.0	1.1	1.2	90°	3	105
CHT06055-3-22-A90	6	5.5	22.0	1.2	1.3	90°	3	58
CHT0606-3-24-A90	6	6.0	24.0	1.5	1.6	90°	3	58
CHT0606-3-24-LA90	6	6.0	24.0	1.5	1.6	90°	3	105
CHT0808-4-28-A90	8	8.0	28.0	1.6	1.7	90°	4	64
CHT0808-4-28-LA90	8	8.0	28.0	1.6	1.7	90°	4	105
CHT1010-5-35-A90	10	10.0	35.0	1.8	1.9	90°	5	73
CHT1212-6-42-A90	12	12.0	42.0	2.1	2.2	90°	6	84

60°

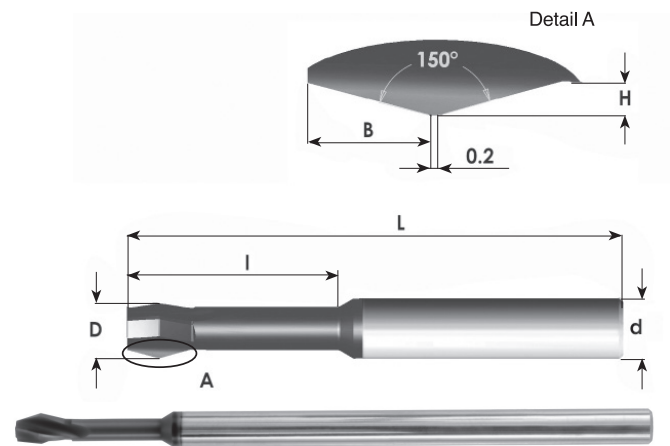
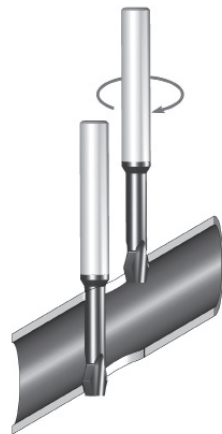
RÉFÉRENCE	d	D	I	H	B	α	Nbre. de goujures	L
CHT0302-3-5-A60	3	2.0	5.0	0.4	0.3	60°	3	39
CHT0303-3-7-A60	3	3.0	7.5	0.6	0.3	60°	3	39
CHT04035-3-9-A60	4	3.5	8.8	0.7	0.5	60°	3	51
CHT0404-3-10-A60	4	4.0	10.0	0.8	0.5	60°	3	51
CHT05045-3-11-A60	5	4.5	11.3	1.0	0.6	60°	3	51
CHT0505-3-12-A60	5	5.0	12.5	1.1	0.7	60°	3	51



DOVETAIL 45° *

RÉFÉRENCE	d	D	I	H	α	Nbre. de goujures	L
CHT03015-3-4-A45	3	1.5	4.5	0.3	45°	3	39
CHT0302-3-6-A45	3	2.0	6.0	0.4	45°	3	39
CHT03025-3-7-A45	3	2.5	7.5	0.5	45°	3	39
CHT0303-3-12-A45	3	3.0	12.0	0.6	45°	3	39
CHT04035-3-14-A45	4	3.5	14.0	0.7	45°	3	51
CHT0404-3-16-A45	4	4.0	16.0	0.8	45°	3	51
CHT05045-3-18-A45	5	4.5	18.0	1.0	45°	3	51
CHT0505-3-20-A45	5	5.0	20.0	1.1	45°	3	51
CHT06055-3-22-A45	6	5.5	22.0	1.2	45°	3	58
CHT0606-3-24-A45	6	6.0	24.0	1.5	45°	3	58

* Coupe latérale



150°

RÉFÉRENCE	d	D	I	H	B	Nbre. de goujures	L
CHT0303-3-12-A150	3	3.0	12.0	0.6	2.2	3	39
CHT0404-3-16-A150	4	4.0	16.0	0.8	3.0	3	51
CHT0404-3-16-LA150	4	4.0	16.0	0.8	3.0	3	105
CHT0505-3-20-A150	5	5.0	20.0	1.0	3.8	3	51
CHT0505-3-20-LA150	5	5.0	20.0	1.0	3.8	3	105
CHT0606-3-24-A150	6	6.0	24.0	1.0	3.8	3	58
CHT0606-3-24-LA150	6	6.0	24.0	1.0	3.8	3	105
CHT0808-3-28-A150	8	8.0	28.0	1.0	3.8	3	64
CHT0808-3-28-LA150	8	8.0	28.0	1.0	3.8	3	105

Exemple de commande : CHT0606-3-24-LA150

TECHMO

SIEGE SOCIAL
30 rue de Montaran
45400 FLEURY LES AUBRAIS
commercial.techmo@techmo.fr
Tél. : 02 38 61 48 10
Fax : 02 38 84 39 63

TECHMO

18 chemin de la Violette
31240 L'UNION
magasin.toulouse@techmo.fr
Tél. : 05 61 61 34 35
Fax : 05 61 61 34 44

TECHMO

9 rue Laplace
33700 MERIGNAC
magasin.merignac@techmo.fr
Tél. : 05 61 61 34 35
Fax : 05 61 61 34 44

TECHMO

95 rue Normandie Niemen
64121 SERRES CASTET
magasin.pau@techmo.fr
Tél. : 05 59 90 34 10
Fax : 05 59 90 08 59

TECHMO

Parc du Chêne
12 rue du 35e Régiment d'Aviation
69500 BRON
magasin.vaulx-en-velin@techmo.fr
Tél. : 02 38 61 48 10
Fax : 05 38 84 39 63

SATECH

28, rue Alain Gerbault
ZAC du panorama
72100 LE MANS
magasin@satech.fr
Tél. : 02 43 40 05 05
Fax : 02 43 40 00 99