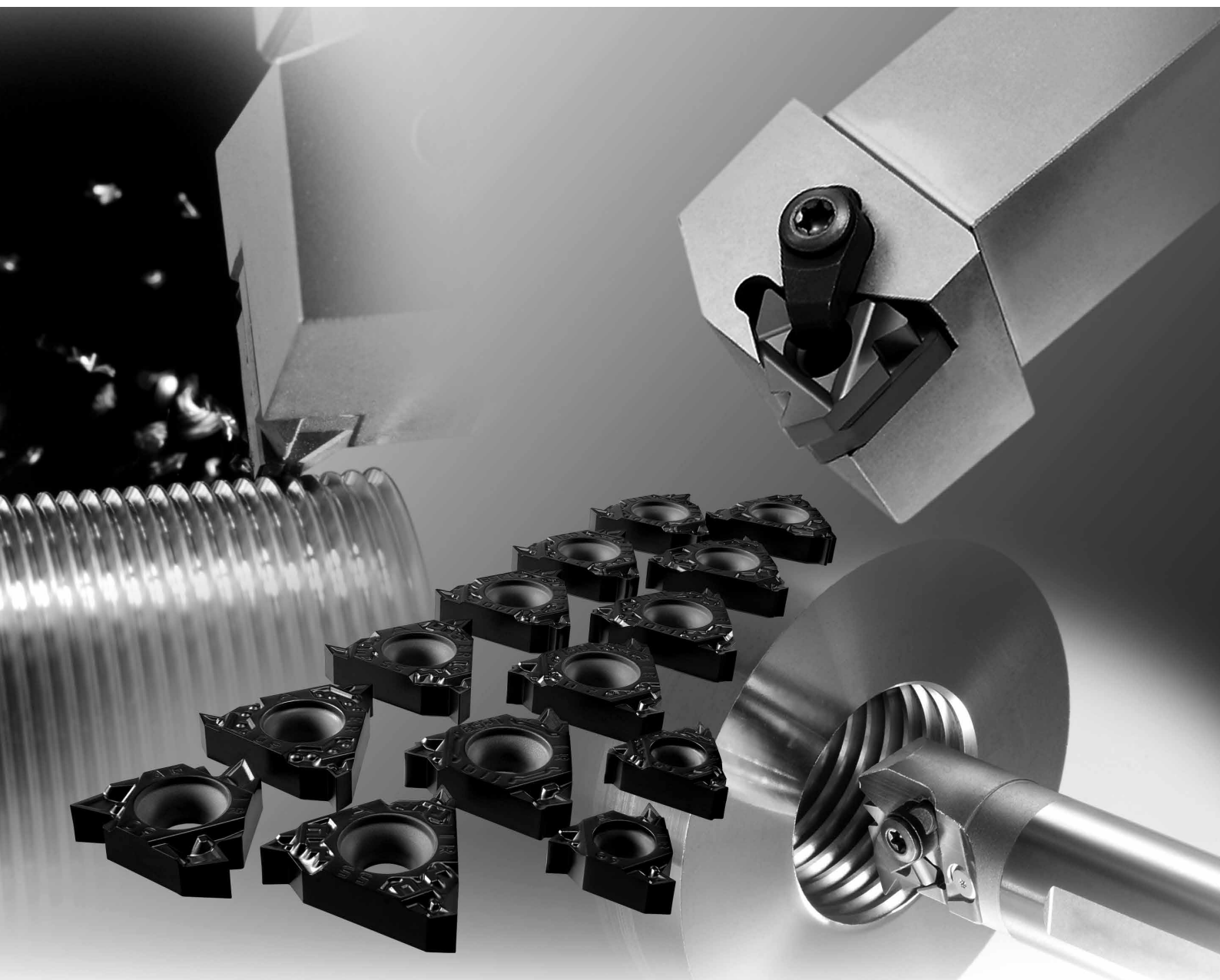


OUTILS DE FILETAGE MMT

PRÉCISION ET PERFORMANCE POUR UNE LARGE GAMME
D'APPLICATIONS



TYPES DE FILETAGE

FILETAGES EXTÉRIEURS

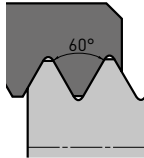
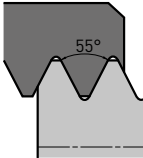
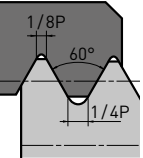
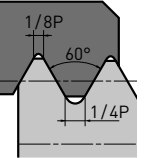
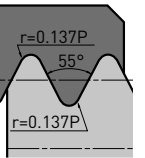
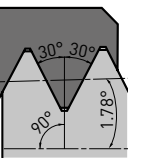

| Application | Usinage général | | | | Raccords et manchons tuyaux eau et gaz | |
|-----------------|----------------------|----------------------|---------------|--------------|--|---------------------|
| | Profil partiel à 60° | Profil partiel à 55° | Métriques ISO | UN Américain | Filetage tubes Whitworth pour BSW, BSP | NPT Américain |
| Type | | | | | | |
| Symbole | M, UNC, UNF | W | M | UNC, UNF | G (PF), Rp (PS), W | NPT |
| Porte-outil/Pas | mm (filets/pouce) | filets/pouce | mm | filets/pouce | filets/pouce | filets/pouce |
| Porte-outil MMT | Profil plein | — | 0.5 – 5.0 | 32 – 5 | 28 – 5 | 27, 18, 14, 11.5, 8 |
| | Profil partiel | 0.5 – 5.0 (48 – 5) | 48 – 5 | 0.5 – 5.0 | 48 – 5 | — |

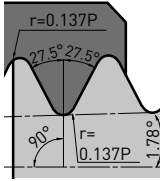
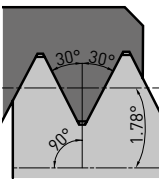
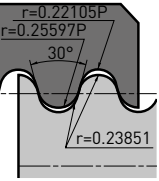
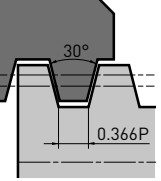
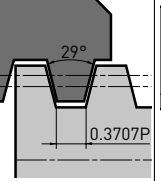
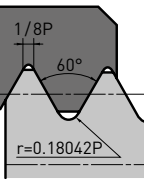

| Application | Conduites d'eau, gaz, vapeur | | Raccords industriels alimentaires, lutte anti-incendie | Transmission de mouvements | | Aéronautique et spatial | |
|-----------------|------------------------------|----------------|--|----------------------------|-----------------|-------------------------|--------|
| | Filetage conique BSPT | NPTF Américain | Rond DIN 405 | ISO Trapézoïdal 30° | ACME Américain | UNJ | |
| Type | | | | | | | |
| Symbole | R (PT), Rc (PT), Rp | NPTF | Rd | Tr (TM) | ACME (Tw) | UNJ | |
| Porte-outil/Pas | filets/pouce | filets/pouce | filets/pouce | mm | filets/pouce | filets/pouce | |
| Porte-outil MMT | Profil plein | 28, 19, 14, 11 | 27, 18, 14, 11.5, 8 | 10, 8, 6, 4 | 1.5, 2, 3, 4, 5 | 12, 10, 8, 6, 5 | 32 – 8 |
| | Profil partiel | — | — | — | — | — | — |

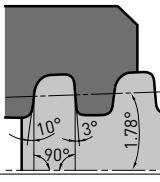
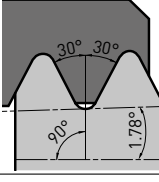

| Application | Industrie gaz et pétrole | | |
|-----------------|--------------------------|----------------------------|-------|
| | API Buttress Casing | API Round Casing et Tubing | |
| Type | | | |
| Symbole | BCSG | CSG, LCSG | |
| Porte-outil/Pas | filets/pouce | filets/pouce | |
| Porte-outil MMT | Profil plein | 5 | 10, 8 |
| | Profil partiel | — | — |

TYPES DE FILETAGE

FILETAGES INTÉRIEURS

| Application | Usinage général | | | | Raccords et manchons tuyaux eau et gaz | |
|---|---|---|---|--|---|---|
| | Profil partiel à 60° | Profil partiel à 55° | Métriques ISO | UN Américain | Filetage tubes Whitworth pour BSW, BSP | NPT Américain |
| Type |  |  |  |  |  |  |
| Symbole | M, UNC, UNF | W | M | UNC, UNF | G (PF), Rp (PS), W | NPT |
| Porte-outil/Pas | mm (filets/pouce) | filets/pouce | mm | filets/pouce | filets/pouce | filets/pouce |
| Porte-outil MMT  | Profil plein | — | 0.5 – 5.0 | 32 – 5 | 28 – 5 | 27, 18, 14, 11.5, 8 |
| | Profil partiel | 0.5 – 5.0 (48 – 5) | 48 – 5 | 0.5 – 5.0 | 48 – 5 | — |

| Application | Conduites d'eau, gaz, vapeur | | Raccords industriels alimentaires, lutte anti-incendie | Transmission de mouvements | | Aéronautique et spatial | |
|---|---|---|---|--|---|---|--------|
| | Filetage conique BSPT | NPTF Américain | Rond DIN 405 | ISO Trapézoïdal 30° | ACME Américain | UNJ | |
| Type |  |  |  |  |  |  | |
| Symbole | R (PT), Rc (PT), Rp | NPTF | Rd | Tr (TM) | ACME (Tw) | UNJ | |
| Porte-outil/Pas | filets/pouce | filets/pouce | filets/pouce | mm | filets/pouce | filets/pouce | |
| Porte-outil MMT  | Profil plein | 19, 14, 11 | 14, 11.5, 8 | 10, 8, 6, 4 | 1.5, 2, 3, 4, 5 | 12, 10, 8, 6, 5 | — |
| | Profil partiel | — | — | — | — | — | * — |

| Application | Industrie gaz et pétrole | |
|---|---|---|
| | API Buttress Casing | API Round Casing et Tubing |
| Type |  |  |
| Symbole | BCSG | CSG, LCSG |
| Porte-outil/Pas | filets/pouce | filets/pouce |
| Porte-outil MMT  | Profil plein | 5, 10, 8 |
| | Profil partiel | — |

* Pour l'usinage d'un filetage interne UNJ, percer un trou au diamètre approprié. Un profil plein ne peut être utilisé pour l'usinage d'un UN Américain 60°.

PLAQUETTES ET PORTE-OUTILS POUR PROFILS STANDARD

| Dimensions normalisées | Type | Ext./Int. | Plaquette | Profil complet/partial | Porte-outil | | |
|--|---------------|--|---|---|--------------------------------------|---|---------|
| MÉTRIQUES ISO | | | | | | | |
| <p>*1</p> | M | Ext. | MMT $\circ\circ$ ER $\circ\circ\circ$ ISO | complet | MMTER $\circ\circ\circ\circ\circ$ -C | 15 | |
| | | | MMT $\circ\circ$ ER $\circ\circ\circ$ ISO-S | complet | | | |
| | | | MMT $\circ\circ$ ER $\circ\circ\circ$ 60 | partiel | | | |
| | | MMT $\circ\circ$ ER $\circ\circ\circ$ 60-S | partiel | MMTIR $\circ\circ$ A $\circ\circ\circ$ -SPO | | 23 | |
| | | Int. | MMT $\circ\circ$ IR $\circ\circ\circ$ ISO | | | | complet |
| | | | MMT $\circ\circ$ IR $\circ\circ\circ$ ISO-S | | | | complet |
| MMT $\circ\circ$ IR $\circ\circ\circ$ 60 | partiel | | | | | | |
| MMT $\circ\circ$ IR $\circ\circ\circ$ 60-S | partiel | | | | | | |
| UN AMÉRICAIN | | | | | | | |
| <p>*2</p> | UNC UNF | Ext. | MMT $\circ\circ$ ER $\circ\circ\circ$ UN | complet | MMTER $\circ\circ\circ\circ\circ$ -C | 15 | |
| | | | MMT $\circ\circ$ ER $\circ\circ\circ$ UN-S | complet | | | |
| | | | MMT $\circ\circ$ ER $\circ\circ\circ$ 60 | partiel | | | |
| | | MMT $\circ\circ$ ER $\circ\circ\circ$ 60-S | partiel | MMTIR $\circ\circ$ A $\circ\circ\circ$ -SPO | | 23 | |
| | | Int. | MMT $\circ\circ$ IR $\circ\circ\circ$ UN | | | | complet |
| | | | MMT $\circ\circ$ IR $\circ\circ\circ$ UN-S | | | | complet |
| MMT $\circ\circ$ IR $\circ\circ\circ$ 60 | partiel | | | | | | |
| MMT $\circ\circ$ IR $\circ\circ\circ$ 60-S | partiel | | | | | | |
| WHITWORTH BSW, BSP | | | | | | | |
| <p>*3</p> | W | Ext. | MMT $\circ\circ$ ER $\circ\circ\circ$ W | complet | MMTER $\circ\circ\circ\circ\circ$ -C | 15 | |
| | | | MMT $\circ\circ$ ER $\circ\circ\circ$ W-S | complet | | | |
| | | | MMT $\circ\circ$ ER $\circ\circ\circ$ 55 | partiel | | | |
| | | MMT $\circ\circ$ ER $\circ\circ\circ$ 55-S | partiel | MMTIR $\circ\circ$ A $\circ\circ\circ$ -SPO | | 23 | |
| | | Int. | MMT $\circ\circ$ IR $\circ\circ\circ$ W | | | | complet |
| | | | MMT $\circ\circ$ IR $\circ\circ\circ$ W-S | | | | complet |
| MMT $\circ\circ$ IR $\circ\circ\circ$ 55 | partiel | | | | | | |
| MMT $\circ\circ$ IR $\circ\circ\circ$ 55-S | partiel | | | | | | |
| FILETAGE TUBES | | | | | | | |
| <p>*4</p> | PF G Rp | Ext. | MMT $\circ\circ$ ER $\circ\circ\circ$ W | complet | MMTER $\circ\circ\circ\circ\circ$ -C | 15 | |
| | | | MMT $\circ\circ$ ER $\circ\circ\circ$ W-S | complet | | | |
| | | Int. | MMT $\circ\circ$ IR $\circ\circ\circ$ W | complet | | MMTIR $\circ\circ$ A $\circ\circ\circ$ -SPO | 23 |
| | | | MMT $\circ\circ$ IR $\circ\circ\circ$ W-S | complet | | | |

$$*1 \quad H = 0.866025P \cdot d_2 = d - 0.649519P \cdot H_1 = 0.541266P \cdot d_1 = d - 1.082532P \cdot D = d \cdot D_2 = d_2 \cdot D_1 = d_1$$

$$*2 \quad H = 0.866025P \cdot d_2 = d - 0.649519P \cdot H_1 = 0.541266P \cdot d_1 = d - 1.082532P \cdot D = d \cdot D_2 = d_2 \cdot D_1 = d_1 \cdot P = 25.4 / \text{filet}$$

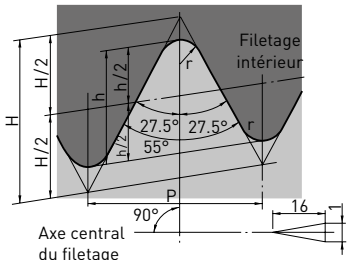
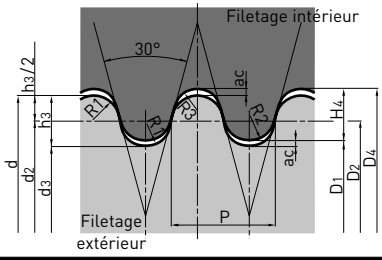
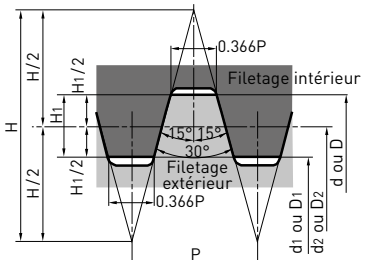
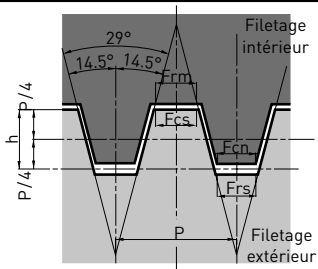
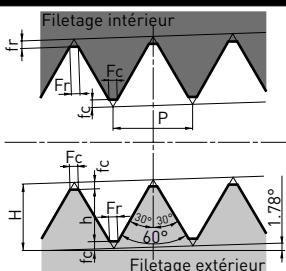
$$*3 \quad H = 0.9605P \cdot d_2 = d - H_1 \cdot d_1 = d - 2H_1 \cdot r = 0.1373P \cdot H_1 = 0.6403P \cdot D_1' = d_1 + 2 \cdot 0.0769H \cdot D = d \cdot D_2 = d_2 \cdot D_1 = d_1 \cdot P = 25.4 / \text{filet}$$

$$*4 \quad H = 0.960491P \cdot d_2 = d - h \cdot d_1 = d - 2h \cdot r = 0.137329P \cdot h = 0.640327P \cdot D = d \cdot D_2 = d_2 \cdot D_1 = d_1 \cdot P = 25.4 / \text{filet}$$

Profil complet : adapté à un seul pas.

Profil partiel : une plaquette permet de réaliser différents pas.

PLAQUETTES ET PORTE-OUTILS POUR PROFILS STANDARD

| Dimensions normalisées | Type | Ext./ Int. | Plaquette | Profil complet/ partiel | Porte-outil | |
|---|------|---------------|---|-------------------------------|---|----|
| BSPT | | | | | | |
|  | *1 | BSPT | Ext. MMT $\odot\odot$ ER $\odot\odot$ BSPT | complet | MMTER $\odot\odot\odot\odot$ -C | 15 |
| | | | MMT $\odot\odot$ ER $\odot\odot$ BSPT-S | | | |
| | | | Int. MMT $\odot\odot$ IR $\odot\odot$ BSPT | complet | MMTIR $\odot\odot$ A $\odot\odot$ -SPO MMTIR $\odot\odot$ A \odot 16-C | 23 |
| | | | MMT $\odot\odot$ IR $\odot\odot$ BSPT-S | | | |
| ROND DIN 405 | | | | | | |
|  | *2 | Rd | Ext. MMT $\odot\odot$ ER $\odot\odot$ RD | complet | MMTER $\odot\odot\odot\odot$ -C | 15 |
| | | | MMT $\odot\odot$ ER $\odot\odot$ RD-S | | | |
| | | | Int. MMT $\odot\odot$ IR $\odot\odot$ RD | complet | MMTIR $\odot\odot$ A $\odot\odot$ -SPO MMTIR $\odot\odot$ A \odot 16-C | 23 |
| | | | MMT $\odot\odot$ IR $\odot\odot$ RD-S | | | |
| ISO TRAPÉZOÏDAL 30° | | | | | | |
|  | *3 | Tr | Ext. MMT $\odot\odot$ ER $\odot\odot$ TR | complet | MMTER $\odot\odot\odot\odot$ -C | 15 |
| | | | MMT $\odot\odot$ ER $\odot\odot$ TR-S | | | |
| | | | Int. MMT $\odot\odot$ IR $\odot\odot$ TR | complet | MMTIR $\odot\odot$ A $\odot\odot$ -SPO MMTIR $\odot\odot$ A \odot 16-C | 23 |
| | | | MMT $\odot\odot$ IR $\odot\odot$ TR-S | | | |
| ACME AMÉRICAIN | | | | | | |
|  | *4 | ACME | Ext. MMT $\odot\odot$ ER $\odot\odot$ ACME | complet | MMTER $\odot\odot\odot\odot$ -C | 15 |
| | | | MMT $\odot\odot$ ER $\odot\odot$ ACME-S | | | |
| | | | Int. MMT $\odot\odot$ IR $\odot\odot$ TACME | complet | MMTIR $\odot\odot$ A $\odot\odot$ -SPO MMTIR $\odot\odot$ A \odot 16-C | 23 |
| | | | MMT $\odot\odot$ IR $\odot\odot$ TACME-S | | | |
| NPT AMÉRICAIN | | | | | | |
|  | *4 | NPT | Ext. MMT $\odot\odot$ ER $\odot\odot$ NPT | complet | MMTER $\odot\odot\odot\odot$ -C | 15 |
| | | | MMT $\odot\odot$ ER $\odot\odot$ NPT-S | | | |
| | | | Int. MMT $\odot\odot$ IR $\odot\odot$ NPT | complet | MMTIR $\odot\odot$ A $\odot\odot$ -SPO MMTIR $\odot\odot$ A \odot 16-C | 23 |
| | | | MMT $\odot\odot$ IR $\odot\odot$ NPT-S | | | |

*1 $H = 0.960237P$ • $h = 0.640327P$ • $r = 0.137278P$ • $P = 25.4 / \text{filet}$

*2 $ac = 0.05P$ • $h_3 = h_4 = 0.5P$ • $R_1 = 0.238507P$ • $R_2 = 0.255967P$ • $R_3 = 0.221047P$ • $P = 25.4 / \text{filet}$

*3 $H = 1.866P$ • $d_2 = d - 0.5P$ • $d_1 = d - P$ • $H_1 = 0.5P$ • $D = d$ • $D_2 = d_2$ • $D_1 = d_1$

*4 $H = 0.866025P$ • $h = 0.800000P$

Profil complet : adapté à un seul pas.

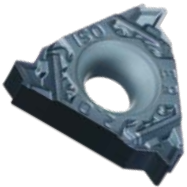
Profil partiel : une plaquette permet de réaliser différents pas.

CARACTERISTIQUES DE LA SERIE MMT

UNE LARGE GAMME DE PRODUITS

PLAQUETTES CLASSE M AVEC BRISE-COPEAUX 3D

M, UNC, UNF, W, G, Rp, R, Rc

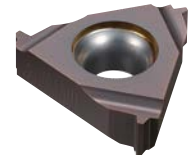
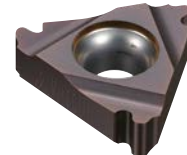
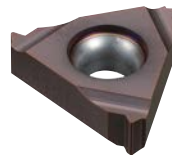


PLAQUETTES RECTIFIEES CLASSE G

M, UNC, UNF, W,
G, Rp, R, Rc,
NPTF, NPT

Rd, CSG, LCSG

Tr, ACME, BCSG



CONTRÔLE IDÉAL DES COPEAUX MÊME DANS LA DEUXIÈME MOITIÉ DES PASSES LORS DE LA PRODUCTION DE COPEAUX LONGS (PLAQUETTES CLASSE-M AVEC BRISE-COPEAUX 3D)

| | |
|---------------------|---------------------|
| Matière | 42CD4 |
| Plaquette | MMT16ER150ISO-S |
| Nuance | VP15TF |
| Vc (m/min) | 120 |
| Méthode de coupe | Pénétration radiale |
| Profondeur de passe | Volume constant |
| Nombre de passes | 6 |
| Arrosage | Huile soluble |

Pas ISO métriques de filetage extérieur de 1.5 mm.
Dernière (6ème) passe.



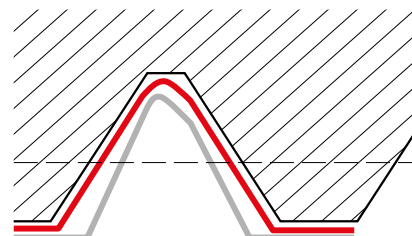
MMT



Conventionnel

MEILLEURE PRECISION DE FILETAGE PAR RAPPORT AUX PLAQUETTES CONVENTIONNELLES (PLAQUETTES RECTIFIEES CLASSE G)

| Type filetage | Tolérance filetage |
|---------------------------|--------------------|
| Métriques ISO | 6g / 6H |
| UN Américain | 2A / 2B |
| Whitworth pour BSW, BSP | A Classe moyenne |
| BSPT | BSPT standard |
| Rond DIN 405 | 7h / 7H |
| ISO Trapézoïdal 30° | 7e / 7H |
| ACME Américain | 3G |
| UNJ | 3A |
| API Buttress Casing | API standard |
| API Rond Casing et tubing | API RD standard |
| NPT Américain | NPT standard |
| NPTF Américain | Classe 2 |



Pour obtenir un filetage de grande précision, utiliser des plaquettes entièrement rectifiées en périphérie et sur la face de coupe (classe G).

Series MMT

Profil
théorique

Plaquette
conventionnel

CARACTERISTIQUES DE LA SERIE MMT

NEW**PLAQUETTE DE TYPE AG AVEC BRISE-COPEAUX 3D DE PRÉCISION (CLASSE M)**

Pour les filetages intérieurs et extérieurs à 60° et 55° à usage général, le type AG a été ajouté à la gamme de plaquettes à brise-copeaux 3D de précision (classe M), utilisable pour des pas de 0,5 à 3,0 mm (48 à 8 filets/pouce). Cette plaquette permet de couvrir une large gamme d'applications.

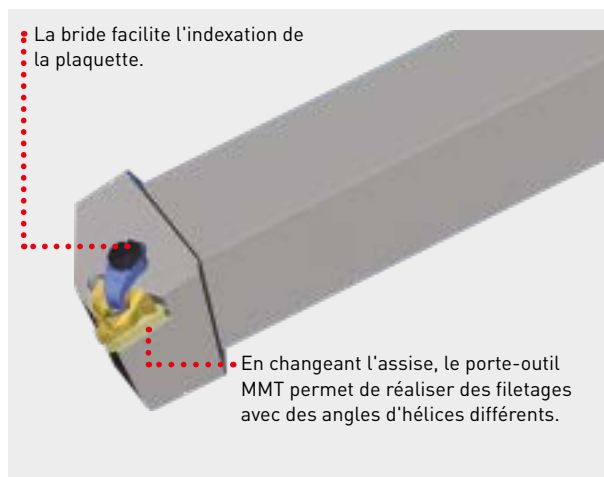
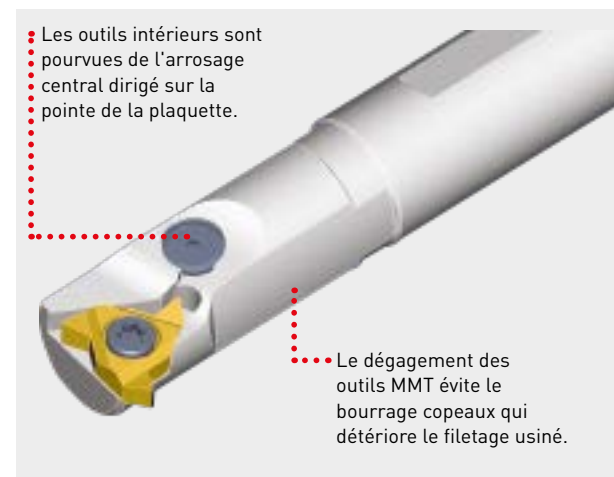
Le brise-copeaux 3D de précision en classe M améliore le contrôle du copeau et contribue à réduire les coûts d'outils.

**SÉLECTION DES PLAQUETTES DE CLASSE M AVEC BRISE-COPEAUX 3D OU PLAQUETTES DE CLASSE G**

- Contrôle idéal des copeaux et meilleur rapport performances/coûts. Les plaquettes de classe M avec brise-copeaux 3D sont la première préconisation.
- Les plaquettes de classe G sont recommandées pour les applications de haute précision.

| Plaquette | Contrôle des copeaux | Précision |
|---|----------------------|-----------|
| Plaquettes classe-M avec brise-copeaux 3D | | |

| Plaquette | Contrôle des copeaux | Précision |
|------------------------|----------------------|-----------|
| Plaquettes de classe G | | |

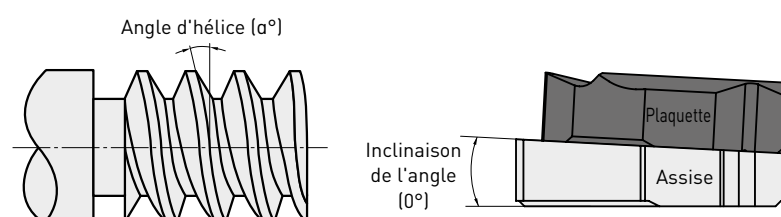
PORTE-OUTIL (TRAITEMENT MÉTALLURGIQUE SPÉCIFIQUE)**EXTÉRIEUR****INTÉRIEUR**

Référence de la buse d'arrosage : TFS03006 (excepté MMTIR1316/MMTIR1516)

RECOMMANDATION POUR FILETAGE AVEC GRAND ANGLE D'HÉLICE

| Angle d'hélice (α°) | Angle d'inclinaison (0°) |
|-----------------------------------|-----------------------------------|
| -1.5° | -3° |
| -0.5° | -2° |
| 0.5° | -1° |
| 1.5° | 0° |
| 2.5° | 1° |
| 3.5° | 2° |
| 4.5° | 3° |

■ L'assise standard est livrée avec le porte-outil.



En changeant l'assise, le porte-outil MMT peut être utilisé pour le filetage avec différents angles d'hélices et peut également réaliser des filetages à gauche.

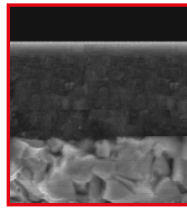
NUANCE REVÊTUE PVD POUR UNE GRANDE FIABILITÉ DE FILETAGE

MP9025

Nuance tenace pour une bonne résistance à l'écaillage.

La grande résistance à l'écaillage de la nuance MP9025 lors d'usinages à faible vitesse de coupe assure une grande fiabilité du process de filetage, même avec de petits rayons de plaquette.

La bonne résistance au collage rend la nuance particulièrement appropriée à l'usinage de réfractaires et d'inox à durcissement structural (PH).

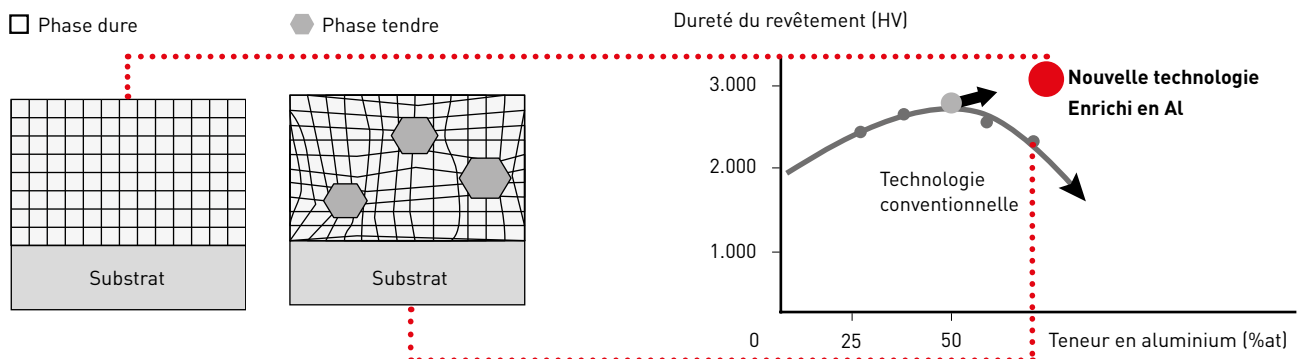


... Technologie de revêtement monocouche ALTiN enrichi en Al

... Substrat spécial en carbure fritté

TENEUR ÉLEVÉE EN ALUMINIUM ET COMPARAISON AVEC LES REVÊTEMENTS CONVENTIONNELS

La nouvelle technologie de revêtement monocouche ALTiN enrichi aluminium offre une stabilisation face aux matériaux de haute dureté et permet d'améliorer fortement la résistance à l'usure et au collage.



VP10MF

Très grande résistance à l'usure et à la déformation plastique. Préconisé lorsque la précision du profil est importante. Adapté à un usinage continu de haute précision avec une très longue durée de vie. Efficace en association avec les plaquettes de classe G pour filetage de haute précision.

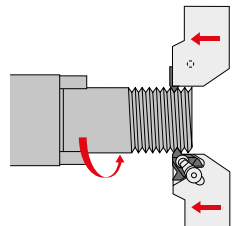
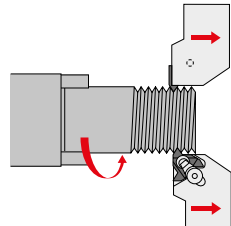
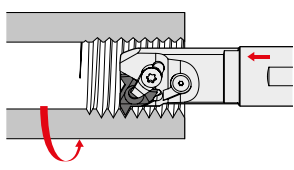
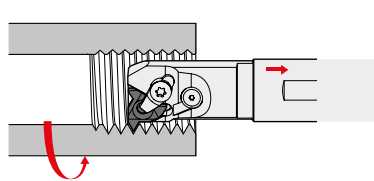
VP15TF

Haute résistance à l'écaillage lors d'applications de faible raideur, comme l'usinage sur poupées mobiles. Capable de supporter des conditions difficiles pendant de longues périodes, là où les plaquettes classiques seraient susceptibles de s'écailler. Combinaison efficace entre coûts et performances des plaquettes de classe M avec brise-copeaux 3D.

VP20RT

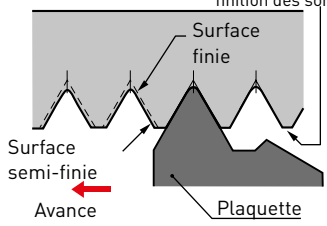
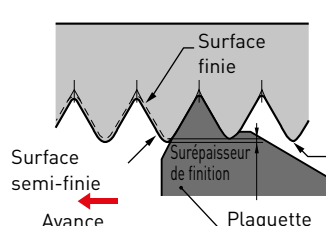
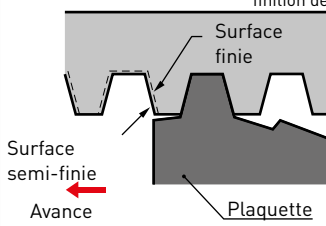
Convient à l'usinage des aciers inoxydables et à des usinages instables où les plaquettes peuvent s'écailler. Combinaison efficace entre coûts et performances des plaquettes de classe M avec brise-copeaux 3D.

MÉTHODES DE FILETAGE

| | Filetage à droite | Filetage à gauche |
|-----------|--|--|
| Extérieur |  <p>Porte-outil inversé</p> |  <p>Porte-outil inversé</p> |
| Intérieur |  |  |

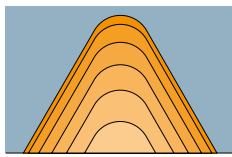
- En général, le filetage est effectué avec l'avance dirigée vers le mandrin.
- Pour les filetages à gauche, il convient de noter que la raideur de serrage est réduite en raison de l'usinage en tirant.
- Pour les filetages à gauche, l'angle d'hélice est négatif. Veillez à obtenir angle d'hélice approprié par la sélection de l'assise.

TYPES DE PLAQUETTES

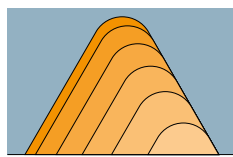
| Profil partiel | Profil complet | Profil semi-complet (filets trapézoïdaux uniquement) |
|--|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • La même plaquette peut être utilisée pour toute une plage de pas. • La durée de vie est souvent écourtée par le rayon de plaquette inférieur à celui d'une plaquette à profil complet. • Une opération de finition est souvent nécessaire. | <ul style="list-style-type: none"> • Aucun ébavurage nécessaire après le filetage. • Nécessite d'une plaquette spécifique par taille de filetage. | <ul style="list-style-type: none"> • Aucun ébavurage nécessaire après le filetage. • Nécessite d'une plaquette spécifique par taille de filetage. • Une opération de finition est souvent nécessaire. |
| <p>Sommet (Une opération supplémentaire est nécessaire pour la finition des sommets.)</p>  <p>Surface finie</p> <p>Surface semi-finie</p> <p>Avance</p> <p>Plaquette</p> | <p>Sommet (Surface finie)</p>  <p>Surface finie</p> <p>Surface semi-finie</p> <p>Avance</p> <p>Plaquette</p> <p>Surépaisseur de finition</p> | <p>Sommet (Une opération supplémentaire est nécessaire pour la finition des sommets.)</p>  <p>Surface finie</p> <p>Surface semi-finie</p> <p>Avance</p> <p>Plaquette</p> |

MÉTHODES DE FILETAGE

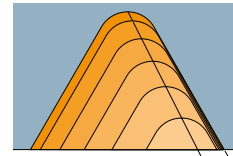
STRATÉGIES DE PÉNÉTRATION



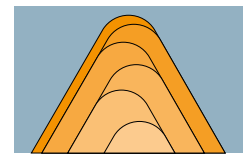
Pénétration radiale



Pénétration oblique



Pénétration oblique modifiée



Pénétration décalée

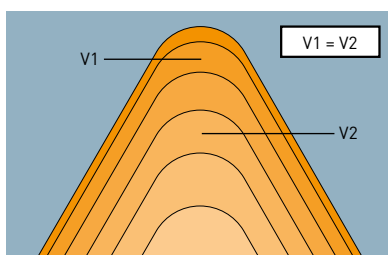
AVANTAGES

- | | | | |
|---|---|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • Facile à utiliser (Programme de filetage standard) • Polyvalente (Conditions de coupe facilement modifiables) • Usure uniforme sur l'ensemble de la plaquette | <ul style="list-style-type: none"> • Assez facile à utiliser (Légère modification du programme de filetage) • Réduction des efforts de coupe • Utilisable pour les filetages à grand pas ou les matériaux fragiles • Bon contrôle du copeau | <ul style="list-style-type: none"> • Prévention de l'usure sur la face droite de la plaquette • Réduction des efforts de coupe • Recommandé pour les filetages à grand pas ou les matériaux fragiles • Bon contrôle du copeau | <ul style="list-style-type: none"> • Usure uniforme sur l'ensemble de la plaquette • Réduction des efforts de coupe • Utilisable pour les filetages à grand pas ou les matériaux fragiles |
|---|---|---|--|

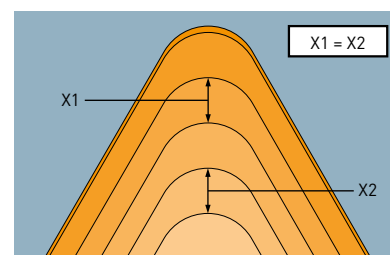
INCONVÉNIENTS

- | | | | |
|--|---|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • Mauvais contrôle du copeau • Risque de vibrations lors des dernières passes • Inutilisable pour les filetages à grand pas • Forte charge sur le rayon d'outil | <ul style="list-style-type: none"> • Usure en dépouille de la face droite de la plaquette • Modification de la profondeur de passe relativement difficile (Réécriture du programme) | <ul style="list-style-type: none"> • Programmation CN complexe • Modification de la profondeur de passe relativement difficile (Réécriture du programme) | <ul style="list-style-type: none"> • Programmation CN complexe • Modification de la profondeur de passe relativement difficile (Réécriture du programme) • Mauvais contrôle du copeau |
|--|---|--|--|

PÉNÉTRATION RADIALE



Section de copeau constante



Profondeur de passe constante

AVANTAGES

- | | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • Facile à utiliser (Programme de filetage standard) • Réduction des vibrations (Effort de coupe constant) | <ul style="list-style-type: none"> • Efforts de coupe réduits sur les premières passes • Bon contrôle du copeau (Profondeur de passe facilement adaptable) • Calcul facile de la profondeur de passe lors de la modification du nombre de passes. • Bon contrôle du copeau |
|---|--|

INCONVÉNIENTS

- | | |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • Copeaux longs lors de la dernière passe • Calcul complexe de la profondeur de passe | <ul style="list-style-type: none"> • Risque de vibrations sur les dernières passes (augmentation de l'effort de coupe) • Parfois obligation de modifier le programme CN |
|--|---|

1. Il est recommandé de régler la profondeur de la dernière passe entre 0.05 mm et 0.025 mm.
Les grandes profondeurs de passe peuvent provoquer des vibrations et ainsi entraîner un mauvais état de surface.

MÉTHODES DE FILETAGE

CALCUL DE LA PROFONDEUR DE PASSE

| | |
|---|--|
| $\Delta_{apn} = \frac{ap}{\sqrt{n_{ap}-1}} \times \sqrt{b}$ | |
| Δ_{apn} | : Profondeur de passe |
| n | : Numéro de la passe |
| ap | : Profondeur du filet |
| n_{ap} | : Nombre de passes |
| b | : 1re passe 0,3 2e passe 2-1 = 1 3e passe 3-1 = 2 • n-ième passe n-1 |

Exemple :

Filetage extérieur (métrique ISO)

Pas : 1.0 mm

ap : 0.6 mm

 n_{ap} : 5 passes

$$1\text{ère passe } \Delta_{ap_1} = \frac{0.60}{\sqrt{5-1}} \times \sqrt{0.3} = 0.16 \rightarrow \mathbf{0.16} \quad (\Delta_{ap_1})$$

$$2\text{ème passe } \Delta_{ap_2} = \frac{0.60}{\sqrt{5-1}} \times \sqrt{2-1} = 0.3 \rightarrow \mathbf{0.14} \quad (\Delta_{ap_2} - \Delta_{ap_1})$$

$$3\text{ème passe } \Delta_{ap_3} = \frac{0.60}{\sqrt{5-1}} \times \sqrt{3-1} = 0.42 \rightarrow \mathbf{0.12} \quad (\Delta_{ap_3} - \Delta_{ap_2})$$

$$4\text{ème passe } \Delta_{ap_4} = \frac{0.60}{\sqrt{5-1}} \times \sqrt{4-1} = 0.52 \rightarrow \mathbf{0.1} \quad (\Delta_{ap_4} - \Delta_{ap_3})$$

$$5\text{ème passe } \Delta_{ap_5} = \frac{0.60}{\sqrt{5-1}} \times \sqrt{5-1} = 0.6 \rightarrow \mathbf{0.08} \quad (\Delta_{ap_5} - \Delta_{ap_4})$$

PROGRAMME CN ISO POUR PÉNÉTRATION OBLIQUE MODIFIÉE

Exemple :

M12 x 1.0 5 passes modifiées 5°

| Filetage extérieur | Filetage intérieur |
|-------------------------|-------------------------|
| G00 Z = 5.0 X = 14.0 | G00 Z = 5.0 X = 10.0 |
| G92 U-4.34 Z-13.0 F1.0 | G92 U4.34 Z-13.0 F1.0 |
| G00 W-0.07 | G00 W-0.07 |
| G92 U-4.64 Z-13.0 F1.0 | G92 U4.64 Z-13.0 F1.0 |
| G00 W-0.06 | G00 W-0.05 |
| G92 U-4.88 Z-13.0 F1.0 | G92 U4.84 Z-13.0 F1.0 |
| G00 W-0.05 | G00 W-0.04 |
| G92 U-5.08 Z-13.0 F1.0 | G92 U5.02 Z-13.0 F1.0 |
| G00 W-0.03 | G00 W-0.03 |
| G92 U-5.20 Z-13.0 F1.0 | G92 U5.14 Z-13.0 F1.0 |
| G00 | G00 |

SÉLECTION DE LA STRATÉGIE DE FILETAGE

| | | Priorité | | | | | |
|---------------------|-----------|--------------|------------------|-----------------|-----------|--------------------|--|
| | | Durée de vie | Efforts de coupe | État de surface | Précision | Contrôle du copeau | Productivité (réduction du nombre de passes) |
| Pénétration | radiale | ○ | | ○ | ○ | | ○ |
| | oblique | (△: Modifié) | ○ | (△: Modifié) | | ○ | |
| Profondeur de passe | constante | | | | | ○ | |
| | variable | ○ | ○ | ○ | ○ | | ○ |

- La durée de vie et l'état de surface peuvent être améliorés en passant d'une pénétration oblique à une pénétration oblique modifiée. Le contrôle du copeau peut être amélioré en augmentant la profondeur des dernières passes.

MÉTHODES DE FILETAGE

PROFONDEURS ET NOMBRE DE PASSES

Le choix de la profondeur de passe appropriée et du bon nombre de passes est vital pour le filetage.

- Pour la plupart des applications, il convient d'utiliser un cycle de filetage, disponible d'origine dans les commandes numériques, et de spécifier la profondeur de passe totale et la profondeur de passe de la première et de la dernière passe.
- La profondeur de passe et le nombre de passes sont simples à modifier en pénétration radiale, ce qui facilite la détermination des bonnes conditions de coupe.

CONSEILS D'UTILISATION

POUR AUGMENTER LA DURÉE DE VIE

- Pour éviter l'écaillage du rayon de plaquette : Travailler en pénétration oblique modifiée.
- Pour obtenir une usure symétrique des deux côtés de l'arête : Travailler en pénétration radiale.
- Pour éviter l'usure en cratère : Travailler en pénétration oblique modifiée.

POUR AMÉLIORER LE CONTRÔLE DU COPEAU

- Travailler en pénétration oblique ou oblique modifiée.
- En pénétration radiale, utiliser un porte-outil inversé et réorienter l'arrosage vers le bas.
- En pénétration radiale, assurer une profondeur de passe minimale d'environ 0.2 mm pour produire des copeaux suffisamment épais.

EFFICACITÉ DE LA SÉRIE MMT

Les nuances de plaquettes à haute résistance à l'usure et à la déformation plastique, spécialement conçues pour les outils de filetage, garantissent une grande productivité en permettant un usinage à grande vitesse et la réduction du nombre de passes.

**RÉDUCTION DES
COÛTS RÉDUITS**

POUR AUGMENTER LA PRODUCTIVITÉ

- Augmenter la vitesse de coupe. (Respecter la rotation maximale et la raideur de la machine)
- Réduire le nombre de passes. (de 30 à 40%)
- Un nombre de passes réduit améliore généralement le contrôle du copeau en augmentant son épaisseur.

POUR ÉVITER LES VIBRATIONS

- Travailler en pénétration oblique ou oblique modifiée.
- En pénétration radiale, réduire la profondeur des dernières passes et diminuer la vitesse de coupe.

POUR AMÉLIORER L'ÉTAT DE SURFACE

- Effectuer une passe à vide.
- En pénétration oblique, réaliser la passe de finition en pénétration radiale.

FILETAGES RACCORDS ET TUYAUX

Filetage parallèle G, PF

| min | Filetage | Filets/pouce | Diamètre intérieur normalisé |
|-----|----------|--------------|------------------------------|
| — | G 1/16 | 28 | 6.561 |
| 1 | G 1/8 | 28 | 8.556 |
| 2 | G 1/4 | 19 | 11.445 |
| 3 | G 3/8 | 19 | 14.950 |
| 4 | G 1/2 | 14 | 18.631 |
| 5 | G 5/8 | 14 | 20.587 |
| 6 | G 3/4 | 14 | 24.117 |
| 7 | G 7/8 | 14 | 27.877 |
| 8 | G 1 | 11 | 30.291 |
| 9 | G 1 1/8 | 11 | 34.939 |
| 10 | G 1 1/4 | 11 | 38.952 |

Idem PF.

Filetage conique R, RC, PT

| min | Filetage | Filets/pouce | Diamètre intérieur normalisé |
|-----|----------|--------------|------------------------------|
| — | R 1/16 | 28 | 6.561 |
| 1 | R 1/8 | 28 | 8.556 |
| 2 | R 1/4 | 19 | 11.445 |
| 3 | R 3/8 | 19 | 14.950 |
| 4 | R 1/2 | 14 | 18.631 |
| 5 | — | — | — |
| 6 | R 3/4 | 14 | 24.117 |
| 7 | — | — | — |
| 8 | R 1 | 11 | 30.291 |
| 9 | — | — | — |
| 10 | R 1 1/4 | 11 | 38.952 |

Idem Rc, PT

1. Les filetages de tuyaux sont parfois indiqués en « minutes » .

2. Une « minute » équivaut à 1/8 pouce (1 pouce = 25,4 mm).

3. 1 1/4 pouces est parfois appelé « 1 pouce 2 minutes » (1/4 = 2/8 = 2 minutes).

4. Le pas est normalisé pour chaque diamètre nominal. Noter le diamètre d'usinage minimum, en particulier pour les filetages intérieurs.

RÉFÉRENCES SÉRIE MMT

PLAQUETTES

CLASSE M

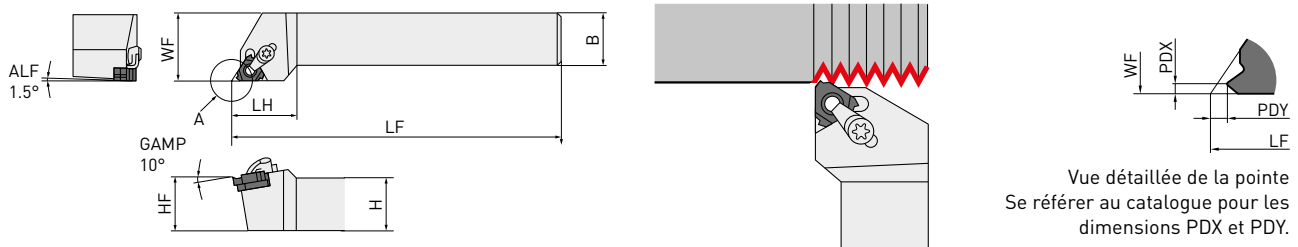
| Désignation | Sens de l'outil | | | | Type de filetage | |
|-------------------------------------|--------------------|-------------|--------------------------------------|------------|---|----------|
| | R A droite | | | | 60 Profil partiel à 60° | |
| | | | | | 55 Profil partiel à 55° | |
| | | | | | ISO Métriques ISO | |
| | | | | | W Whitworth pour BSW, BSP | |
| | | | | | BSPT BSPT | |
| | | | | | UN UN Américain | |
| MMT | 16 | E | R | 100 | ISO | S |
| Diamètre Cercle Inscrit (mm) | Application | Pas | | | Plaquettes classe M avec brise-copeaux 3D | |
| 11 6.35 | E Extérieur | 100 1.0 mm | 0.5 – 1.5 mm ou 48 – 16 filets/pouce | | | |
| 16 9.525 | I Intérieur | 125 1.25 mm | A | | | |
| | | 150 1.5 mm | 1.75 – 3.0 mm ou 14 – 8 filets/pouce | | | |
| | | 175 1.75 mm | G | | | |
| | | 200 2.0 mm | 0.5 – 3.0 mm ou 48 – 8 filets/pouce | | | |
| | | 250 2.5 mm | AG | | | |
| | | 300 3.0 mm | 0.5 – 3.0 mm ou 48 – 8 filets/pouce | | | |

CLASSE G

| Désignation | Sens de l'outil | | | | Type de filetage | |
|-------------------------------------|--------------------|-------------|--------------------------------------|------------|----------------------------------|--|
| | R A droite | | | | 60 Profil partiel à 60° | |
| | | | | | 55 Profil partiel à 55° | |
| | | | | | ISO Métriques ISO | |
| | | | | | W Whitworth pour BSW, BSP | |
| | | | | | BSPT BSPT | |
| | | | | | UN UN Américain | |
| MMT | 16 | E | R | 050 | ISO | |
| Diamètre Cercle Inscrit (mm) | Application | Pas | | | Type de filetage | |
| 11 6.35 | E Extérieur | 050 0.5 mm | 0.5 – 1.5 mm ou 48 – 16 filets/pouce | | 60 Profil partiel à 60° | |
| 16 9.525 | I Intérieur | 075 0.75 mm | A | | | 55 Profil partiel à 55° |
| | | 100 1.0 mm | 1.75 – 3.0 mm ou 14 – 8 filets/pouce | | ISO Métriques ISO | |
| | | 125 1.25 mm | 0.5 – 3.0 mm ou 48 – 8 filets/pouce | | W Whitworth pour BSW, BSP | |
| | | 150 1.5 mm | G | | | BSPT BSPT |
| | | 175 1.75 mm | 0.5 – 3.0 mm ou 48 – 8 filets/pouce | | UN UN Américain | |
| | | 200 2.0 mm | 3.5 – 5.0 mm ou 7 – 5 filets/pouce | | RD Rond DIN 405 | |
| | | 250 2.5 mm | AG | | | TR ISO Trapézoïdal 30° |
| | | 300 3.0 mm | 0.5 – 3.0 mm ou 48 – 8 filets/pouce | | ACME ACME Américain | |
| | | 350 3.5 mm | 0.5 – 3.0 mm ou 48 – 8 filets/pouce | | UNJ UNJ | |
| | | 400 4.0 mm | 3.5 – 5.0 mm ou 7 – 5 filets/pouce | | APBU API Buttress Casing | |
| | | 450 4.5 mm | N | | | APRD API Round Casing et Tubing |
| | | 500 5.0 mm | 0.5 – 3.0 mm ou 48 – 8 filets/pouce | | NPT NPT | |
| | | | | | NPTF NPTF | |

PORTE-OUTIL MMT

FILETAGE EXTÉRIEUR



Vue détaillée de la pointe
Se référer au catalogue pour les dimensions PDX et PDY.







Porte-outil à droite uniquement.

| Référence | Stock R | H | B | LF | LH | HF | WF | Plaquette |
|----------------|------------|----|----|-----|----|----|----|------------------|
| MMTER1212H16-C | ● | 12 | 12 | 100 | 25 | 12 | 16 | |
| MMTER1616H16-C | ● | 16 | 16 | 100 | 25 | 16 | 20 | |
| MMTER2020K16-C | ● | 20 | 20 | 125 | 26 | 20 | 25 | MMT16ER ○○○○○ |
| MMTER2525M16-C | ● | 25 | 25 | 150 | 28 | 25 | 32 | |
| MMTER3232P16-C | ● | 32 | 32 | 170 | 32 | 32 | 40 | |
| MMTER2525M22-C | ● | 25 | 25 | 150 | 32 | 25 | 32 | MMT22ER ○○○○○ |
| MMTER3232P22-C | ● | 32 | 32 | 170 | 32 | 32 | 40 | |

(Plaquettes conditionnées par 5)



PIÈCES DÉTACHÉES

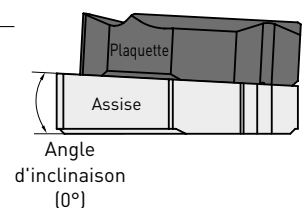
| Référence |  |  * |  |  * |  |  |
|----------------|---|---|---|--|---|---|
| | Bride de fixation | Vis de fixation | Circlips | Vis d'assise | Assise | Clé |
| MMTER1212H16-C | | | | | | |
| MMTER1616H16-C | | | | | | |
| MMTER2020K16-C | SETK51 | SETS51 | CR4 | HFC03008 | CTE32TP15 | 1.TKY15F 2.HKY20R |
| MMTER2525M16-C | | | | | | |
| MMTER3232P16-C | | | | | | |
| MMTER2525M22-C | SETK61 | SETS61 | CR5 | HFC04010 | CTE43TP15 | 1.TKY20F 2.HKY25R |
| MMTER3232P22-C | | | | | | |

1. Suivant l'angle d'hélice, sélectionnez l'assise dans le tableau ci-dessous. (Vendue séparément)

* Couple de serrage (N • m) : SETS51 = 3.5, SETS61 = 5.0, HFC03008 = 1.5, HFC04010 = 2.2

ASSISE

| Angle d'hélice (α°) | Référence | Stock R | Angle d'inclinaison (0°) | Porte-outil compatible | Angle d'hélice (α°) | Référence | Stock R | Angle d'inclinaison (0°) | Porte-outil compatible |
|---------------------|-----------|------------|--------------------------|------------------------|---------------------|-----------|------------|--------------------------|------------------------|
| -1.5° | CTE32TN15 | ● | -3° | MMTER ○○○○○ 16-C | -1.5° | CTE43TN15 | ● | -3° | MMTER ○○○○○ 22-C |
| -0.5° | CTE32TN05 | ● | -2° | | -0.5° | CTE43TN05 | ● | -2° | |
| 0.5° | CTE32TP05 | ● | -1° | | 0.5° | CTE43TP05 | ● | -1° | |
| 1.5° | CTE32TP15 | ● | 0° | | 1.5° | CTE43TP15 | ● | 0° | |
| 2.5° | CTE32TP25 | ● | 1° | | 2.5° | CTE43TP25 | ● | 1° | |
| 3.5° | CTE32TP35 | ● | 2° | | 3.5° | CTE43TP35 | ● | 2° | |
| 4.5° | CTE32TP45 | ● | 3° | | 4.5° | CTE43TP45 | ● | 3° | |



L'assise standard est livrée avec le porte-outil.

● : Article stocké. ★ : Article stocké au Japon.

PLAQUETTES MMT

PLAQUETTES CLASSE M AVEC BRISE-COPEAUX 3D

PLAQUETTES

| Référence | NEW MP9025 | VP15TF | VP20RT | Pas mm | filets / pouce | IC | S | PDY | PDX | RE | Total prof. de coupe | Géométrie |
|-----------------------------|---------------|--------|--------|-----------|-------------------|-------|------|-----|-----|------|----------------------------|--------------------|
| PROFIL PARTIEL À 60° | | | | | | | | | | | | |
| MMT16ERAG60-S | ● | ● | ● | 0.5-3.0 | 48-8 | 9.525 | 3.44 | 1.2 | 1.7 | 0.08 | — | Profil partiel |
| MMT16ERA60-S | ● | | ● | 0.5-1.5 | 48-16 | 9.525 | 3.44 | 0.8 | 0.9 | 0.06 | — | |
| MMT16ERG60-S | ● | | ● | 1.75-3.0 | 14-8 | 9.525 | 3.44 | 1.2 | 1.7 | 0.23 | — | |
| PROFIL PARTIEL À 55° | | | | | | | | | | | | |
| MMT16ERAG55-S | ● | ● | ● | | 48-8 | 9.525 | 3.44 | 1.2 | 1.7 | 0.07 | — | Profil partiel |
| MMT16ERA55-S | ● | | ● | | 48-16 | 9.525 | 3.44 | 0.8 | 0.9 | 0.07 | — | |
| MMT16ERG55-S | ● | | ● | | 14-8 | 9.525 | 3.44 | 1.2 | 1.7 | 0.23 | — | |
| MÉTRIQUES ISO | | | | | | | | | | | | |
| MMT16ER100ISO-S | ● | | | 1.0 | | 9.525 | 3.44 | 0.7 | 0.7 | 0.13 | 0.61 | Profil complet |
| MMT16ER125ISO-S | ● | | | 1.25 | | 9.525 | 3.44 | 0.8 | 0.9 | 0.16 | 0.77 | |
| MMT16ER150ISO-S | ● | | | 1.5 | | 9.525 | 3.44 | 0.8 | 1.0 | 0.20 | 0.92 | |
| MMT16ER175ISO-S | ● | | | 1.75 | | 9.525 | 3.44 | 0.9 | 1.2 | 0.22 | 1.07 | |
| MMT16ER200ISO-S | ● | | | 2.0 | | 9.525 | 3.44 | 1.0 | 1.3 | 0.26 | 1.23 | |
| MMT16ER250ISO-S | ● | | | 2.5 | | 9.525 | 3.44 | 1.1 | 1.5 | 0.33 | 1.53 | |
| MMT16ER300ISO-S | ● | | | 3.0 | | 9.525 | 3.44 | 1.2 | 1.6 | 0.40 | 1.84 | |
| UN AMÉRICAIN | | | | | | | | | | | | |
| MMT16ER160UN-S | ★ | | ★ | 16 | | 9.525 | 3.44 | 0.9 | 1.1 | 0.23 | 0.97 | Profil complet |
| MMT16ER140UN-S | ★ | | ★ | 14 | | 9.525 | 3.44 | 1.0 | 1.2 | 0.26 | 1.11 | |
| MMT16ER120UN-S | ★ | | ★ | 12 | | 9.525 | 3.44 | 1.1 | 1.4 | 0.30 | 1.30 | |

1/2

(Plaquettes conditionnées par 5)

● / ★ = Extension de gamme

● : Article stocké. ★ : Article stocké au Japon.

MMT – PLAQUETTES CLASSE M AVEC BRISE-COPEAUX 3D

| Référence | NEW MP9025 | VP15TF | VP20RT | Pas mm | filets / pouce | IC | S | PDY | PDX | RE | Total prof. de coupe | Géométrie |
|--------------------------------|---------------|--------|--------|-----------|-------------------|-------|------|-----|-----|------|----------------------------|--------------------|
| WHITWORTH POUR BSW, BSP | | | | | | | | | | | | |
| MMT16ER190W-S | ● | | ● | | 19 | 9.525 | 3.44 | 0.8 | 1.0 | 0.18 | 0.86 | Profil complet |
| MMT16ER140W-S | ● | | ● | | 14 | 9.525 | 3.44 | 1.0 | 1.2 | 0.25 | 1.16 | |
| MMT16ER110W-S | ● | | ● | | 11 | 9.525 | 3.44 | 1.1 | 1.5 | 0.32 | 1.48 | |
| BSPT | | | | | | | | | | | | |
| MMT16ER190BSPT-S | ★ | | ★ | | 19 | 9.525 | 3.44 | 0.8 | 0.9 | 0.18 | 0.86 | Profil complet |
| MMT16ER140BSPT-S | ★ | | ★ | | 14 | 9.525 | 3.44 | 1.0 | 1.2 | 0.25 | 1.16 | |
| MMT16ER110BSPT-S | ★ | | ★ | | 11 | 9.525 | 3.44 | 1.1 | 1.5 | 0.32 | 1.48 | |

2/2

(Plaquettes conditionnées par 5)

1. Identification : Voir page 14 (classe M).

● / ★ = Extension de gamme

● : Article stocké. ★ : Article stocké au Japon.

PLAQUETTES MMT

PLAQUETTES CLASSE G RECTIFIÉES

PLAQUETTES

| Référence | Tolérance filetage | VP10MF | VP15TF | Pas mm | filets / pouce | IC | S | PDY | PDX | RE | Total prof. de coupe | Géométrie |
|-----------------------------|--------------------|--------|--------|------------|----------------|-------|------|-----|-----|------|----------------------|--------------------|
| PROFIL PARTIEL À 60° | | | | | | | | | | | | |
| MMT16ERAG60 | — | ● | | 0.5 - 3.0 | 48 - 8 | 9.525 | 3.44 | 1.2 | 1.7 | 0.08 | — | Profil partiel |
| MMT16ERA60 | — | ● | ● | 0.5 - 1.5 | 48 - 16 | 9.525 | 3.44 | 0.8 | 0.9 | 0.05 | — | |
| MMT16ERG60 | — | ● | ● | 1.75 - 3.0 | 14 - 8 | 9.525 | 3.44 | 1.2 | 1.7 | 0.27 | — | |
| MMT22ERN60 | — | ● | | 3.5 - 5.0 | 7 - 5 | 12.7 | 4.64 | 1.7 | 2.5 | 0.53 | — | |
| PROFIL PARTIEL À 55° | | | | | | | | | | | | |
| MMT16ERAG55 | — | ● | | | 48 - 8 | 9.525 | 3.44 | 1.2 | 1.7 | 0.07 | — | Profil partiel |
| MMT16ERA55 | — | ● | ● | | 48 - 16 | 9.525 | 3.44 | 0.8 | 0.9 | 0.05 | — | |
| MMT16ERG55 | — | ● | ● | | 14 - 8 | 9.525 | 3.44 | 1.2 | 1.7 | 0.21 | — | |
| MMT22ERN55 | — | ● | | | 7 - 5 | 12.7 | 4.64 | 1.7 | 2.5 | 0.44 | — | |
| MÉTRIQUES ISO | | | | | | | | | | | | |
| MMT16ER050ISO | 6g | ● | | 0.5 | | 9.525 | 3.44 | 0.6 | 0.4 | 0.06 | 0.31 | Profil complet |
| MMT16ER075ISO | 6g | ● | | 0.75 | | 9.525 | 3.44 | 0.6 | 0.6 | 0.10 | 0.46 | |
| MMT16ER100ISO | 6g | ● | ● | 1.0 | | 9.525 | 3.44 | 0.7 | 0.7 | 0.16 | 0.61 | |
| MMT16ER125ISO | 6g | ● | ● | 1.25 | | 9.525 | 3.44 | 0.8 | 0.9 | 0.19 | 0.77 | |
| MMT16ER150ISO | 6g | ● | ● | 1.5 | | 9.525 | 3.44 | 0.8 | 1.0 | 0.23 | 0.92 | |
| MMT16ER175ISO | 6g | ● | ● | 1.75 | | 9.525 | 3.44 | 0.9 | 1.2 | 0.21 | 1.07 | |
| MMT16ER200ISO | 6g | ● | ● | 2.0 | | 9.525 | 3.44 | 1.0 | 1.3 | 0.31 | 1.23 | |
| MMT16ER250ISO | 6g | ● | ● | 2.5 | | 9.525 | 3.44 | 1.1 | 1.5 | 0.32 | 1.53 | |
| MMT16ER300ISO | 6g | ● | ● | 3.0 | | 9.525 | 3.44 | 1.2 | 1.6 | 0.46 | 1.84 | |
| MMT22ER350ISO | 6g | ● | | 3.5 | | 12.7 | 4.64 | 1.6 | 2.3 | 0.45 | 2.15 | |
| MMT22ER400ISO | 6g | ● | | 4.0 | | 12.7 | 4.64 | 1.6 | 2.3 | 0.52 | 2.45 | |
| MMT22ER450ISO | 6g | ● | | 4.5 | | 12.7 | 4.64 | 1.7 | 2.4 | 0.58 | 2.76 | |
| MMT22ER500ISO | 6g | ● | | 5.0 | | 12.7 | 4.64 | 1.7 | 2.5 | 0.63 | 3.07 | |

1/4

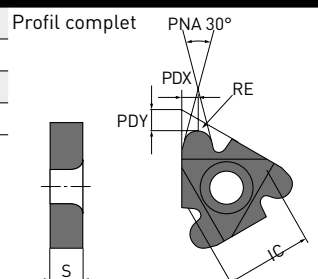
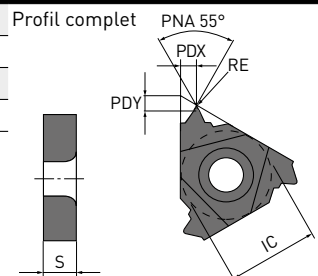
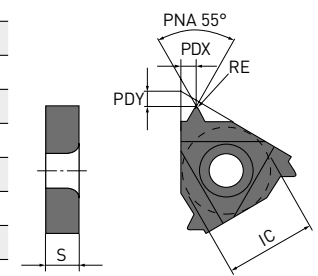
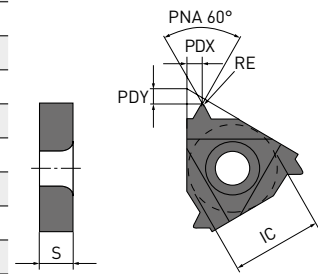
(Plaquettes conditionnées par 5)

1. Identification : Voir page 14 (classe G).

MMT - PLAQUETTES CLASSE G RECTIFIÉES

PLAQUETTES

| Référence | Tolérance filetage | VP10MF | VP15TF | Pas mm | filets / pouce | IC | S | PDY | PDX | RE | Total prof. de coupe | Géométrie |
|---------------------------|--------------------|--------|--------|--------|----------------|-------|------|-----|-----|------|----------------------|----------------|
| UN AMÉRICAIN | | | | | | | | | | | | |
| MMT16ER320UN | 2A | ● | | | 32 | 9.525 | 3.44 | 0.6 | 0.6 | 0.09 | 0.49 | Profil complet |
| MMT16ER280UN | 2A | ● | | | 28 | 9.525 | 3.44 | 0.6 | 0.7 | 0.10 | 0.56 | |
| MMT16ER240UN | 2A | ● | | | 24 | 9.525 | 3.44 | 0.7 | 0.8 | 0.16 | 0.65 | |
| MMT16ER200UN | 2A | ● | | | 20 | 9.525 | 3.44 | 0.8 | 0.9 | 0.19 | 0.78 | |
| MMT16ER180UN | 2A | ● | | | 18 | 9.525 | 3.44 | 0.8 | 1.0 | 0.21 | 0.87 | |
| MMT16ER160UN | 2A | ● | ● | | 16 | 9.525 | 3.44 | 0.9 | 1.1 | 0.24 | 0.97 | |
| MMT16ER140UN | 2A | ● | ● | | 14 | 9.525 | 3.44 | 1.0 | 1.2 | 0.22 | 1.11 | |
| MMT16ER130UN | 2A | ● | | | 13 | 9.525 | 3.44 | 1.0 | 1.3 | 0.24 | 1.20 | |
| MMT16ER120UN | 2A | ● | ● | | 12 | 9.525 | 3.44 | 1.1 | 1.4 | 0.32 | 1.30 | |
| MMT16ER110UN | 2A | ● | | | 11 | 9.525 | 3.44 | 1.1 | 1.5 | 0.29 | 1.42 | |
| MMT16ER100UN | 2A | ● | | | 10 | 9.525 | 3.44 | 1.1 | 1.5 | 0.32 | 1.56 | |
| MMT16ER090UN | 2A | ● | | | 9 | 9.525 | 3.44 | 1.2 | 1.7 | 0.35 | 1.73 | |
| MMT16ER080UN | 2A | ● | | | 8 | 9.525 | 3.44 | 1.2 | 1.6 | 0.48 | 1.95 | |
| MMT22ER070UN | 2A | ● | | | 7 | 12.7 | 4.64 | 1.6 | 2.3 | 0.47 | 2.22 | |
| MMT22ER060UN | 2A | ● | | | 6 | 12.7 | 4.64 | 1.6 | 2.3 | 0.53 | 2.60 | |
| MMT22ER050UN | 2A | ● | | | 5 | 12.7 | 4.64 | 1.7 | 2.5 | 0.64 | 3.12 | |
| WHITWORTH BSW, BSP | | | | | | | | | | | | |
| MMT16ER280W | | ● | | | 28 | 9.525 | 3.44 | 0.6 | 0.7 | 0.09 | 0.58 | Profil complet |
| MMT16ER260W | | ● | | | 26 | 9.525 | 3.44 | 0.7 | 0.8 | 0.10 | 0.63 | |
| MMT16ER200W | | ● | | | 20 | 9.525 | 3.44 | 0.8 | 0.9 | 0.18 | 0.81 | |
| MMT16ER190W | | ● | ● | | 19 | 9.525 | 3.44 | 0.8 | 1.0 | 0.19 | 0.86 | |
| MMT16ER180W | | ● | | | 18 | 9.525 | 3.44 | 0.8 | 1.0 | 0.20 | 0.90 | |
| MMT16ER160W | | ● | | | 16 | 9.525 | 3.44 | 0.9 | 1.1 | 0.23 | 1.02 | |
| MMT16ER140W | | ● | ● | | 14 | 9.525 | 3.44 | 1.0 | 1.2 | 0.26 | 1.16 | |
| MMT16ER120W | | ● | | | 12 | 9.525 | 3.44 | 1.1 | 1.4 | 0.30 | 1.36 | |
| MMT16ER110W | | ● | ● | | 11 | 9.525 | 3.44 | 1.1 | 1.5 | 0.33 | 1.48 | |
| MMT16ER100W | | ● | | | 10 | 9.525 | 3.44 | 1.1 | 1.5 | 0.37 | 1.63 | |
| MMT16ER090W | | ● | | | 9 | 9.525 | 3.44 | 1.2 | 1.7 | 0.34 | 1.81 | |
| MMT16ER080W | | ● | | | 8 | 9.525 | 3.44 | 1.2 | 1.5 | 0.39 | 2.03 | |
| MMT22ER070W | | ● | | | 7 | 12.7 | 4.64 | 1.6 | 2.3 | 0.46 | 2.32 | |
| MMT22ER060W | | ● | | | 6 | 12.7 | 4.64 | 1.6 | 2.3 | 0.53 | 2.71 | |
| MMT22ER050W | | ● | | | 5 | 12.7 | 4.64 | 1.7 | 2.4 | 0.66 | 3.25 | |
| BSPT | | | | | | | | | | | | |
| MMT16ER280BSPT | | ● | | | 28 | 9.525 | 3.44 | 0.6 | 0.6 | 0.09 | 0.58 | Profil complet |
| MMT16ER190BSPT | | ● | ● | | 19 | 9.525 | 3.44 | 0.8 | 0.9 | 0.14 | 0.86 | |
| MMT16ER140BSPT | | ● | ● | | 14 | 9.525 | 3.44 | 1.0 | 1.2 | 0.26 | 1.16 | |
| MMT16ER110BSPT | | ● | ● | | 11 | 9.525 | 3.44 | 1.1 | 1.5 | 0.33 | 1.48 | |
| ROND DIN 405 | | | | | | | | | | | | |
| MMT16ER100RD | 7h | ● | | | 10 | 9.525 | 3.44 | 1.1 | 1.2 | 0.60 | 1.27 | Profil complet |
| MMT16ER080RD | 7h | ● | | | 8 | 9.525 | 3.44 | 1.4 | 1.3 | 0.75 | 1.59 | |
| MMT16ER060RD | 7h | ● | | | 6 | 9.525 | 3.44 | 1.5 | 1.7 | 1.00 | 2.12 | |
| MMT22ER040RD | 7h | ● | | | 4 | 12.7 | 4.64 | 2.2 | 2.3 | 1.51 | 3.18 | |



MMT – PLAQUETTES CLASSE G RECTIFIÉES

PLAQUETTES

| Référence | Tolérance filetage | VP10MF | Pas mm | filets / pouce | IC | S | PDY | PDX | RE RER/L | Total prof. de coupe | Géométrie |
|-----------------------------------|-----------------------|--------|-----------|-------------------|-------|------|-----|-----|-------------|----------------------------|----------------------------|
| ISO TRAPÉZOÏDAL 30° | | | | | | | | | | | |
| MMT16ER150TR | 7e | ● | 1.5 | | 9.525 | 3.44 | 1.0 | 1.1 | 0.08 | 0.90 | Profil semi-complet |
| MMT16ER200TR | 7e | ● | 2.0 | | 9.525 | 3.44 | 1.1 | 1.3 | 0.15 | 1.25 | |
| MMT16ER300TR | 7e | ● | 3.0 | | 9.525 | 3.44 | 1.3 | 1.5 | 0.15 | 1.75 | |
| MMT22ER400TR | 7e | ● | 4.0 | | 12.7 | 4.64 | 1.7 | 1.9 | 0.15 | 2.25 | |
| MMT22ER500TR | 7e | ● | 5.0 | | 12.7 | 4.64 | 2.1 | 2.5 | 0.15 | 2.75 | |
| ACME AMÉRICAIN | | | | | | | | | | | |
| MMT16ER120ACME | 3G | ● | | 12 | 9.525 | 3.44 | 1.1 | 1.2 | 0.08 | 1.19 | Profil semi-complet |
| MMT16ER100ACME | 3G | ● | | 10 | 9.525 | 3.44 | 1.3 | 1.4 | 0.08 | 1.52 | |
| MMT16ER080ACME | 3G | ● | | 8 | 9.525 | 3.44 | 1.4 | 1.5 | 0.10 | 1.84 | |
| MMT22ER060ACME | 3G | ● | | 6 | 12.7 | 4.64 | 1.8 | 2.1 | 0.10 | 2.37 | |
| MMT22ER050ACME | 3G | ● | | 5 | 12.7 | 4.64 | 2.0 | 2.3 | 0.10 | 2.79 | |
| UNJ | | | | | | | | | | | |
| MMT16ER320UNJ | 3A | ● | | 32 | 9.525 | 3.44 | 0.6 | 0.7 | 0.13 | 0.46 | Profil complet |
| MMT16ER280UNJ | 3A | ● | | 28 | 9.525 | 3.44 | 0.7 | 0.7 | 0.14 | 0.52 | |
| MMT16ER240UNJ | 3A | ● | | 24 | 9.525 | 3.44 | 0.7 | 0.8 | 0.17 | 0.61 | |
| MMT16ER200UNJ | 3A | ● | | 20 | 9.525 | 3.44 | 0.8 | 0.9 | 0.20 | 0.73 | |
| MMT16ER180UNJ | 3A | ● | | 18 | 9.525 | 3.44 | 0.8 | 1.0 | 0.22 | 0.81 | |
| MMT16ER160UNJ | 3A | ● | | 16 | 9.525 | 3.44 | 0.9 | 1.1 | 0.25 | 0.92 | |
| MMT16ER140UNJ | 3A | ● | | 14 | 9.525 | 3.44 | 1.0 | 1.2 | 0.29 | 1.05 | |
| MMT16ER120UNJ | 3A | ● | | 12 | 9.525 | 3.44 | 1.1 | 1.3 | 0.33 | 1.22 | |
| MMT16ER100UNJ | 3A | ● | | 10 | 9.525 | 3.44 | 1.2 | 1.5 | 0.40 | 1.47 | |
| MMT16ER080UNJ | 3A | ● | | 8 | 9.525 | 3.44 | 1.2 | 1.6 | 0.51 | 1.83 | |
| API BUTTRESS CASING | | | | | | | | | | | |
| MMT22ER050APBU | API standard | ● | | 5 | 12.7 | 4.64 | 3.1 | 1.9 | 0.74/0.18 | 1.55 | Profil complet |
| API ROUND CASING ET TUBING | | | | | | | | | | | |
| MMT16ER100APRD | API RD standard | ● | | 10 | 9.525 | 3.44 | 1.2 | 1.4 | 0.34 | 1.41 | Profil complet |
| MMT16ER080APRD | API RD standard | ● | | 8 | 9.525 | 3.44 | 1.3 | 1.5 | 0.41 | 1.81 | |

MMT – PLAQUETTES CLASSE G RECTIFIÉES

PLAQUETTES

| Référence | Tolérance filetage | VP10MF | Pas mm | filets / pouce | IC | S | PDY | PDX | RE RER/L | Total prof. de coupe | Géométrie |
|-----------------------|-----------------------|--------|-----------|-------------------|-------|------|-----|-----|-------------|----------------------------|--------------------|
| NPT AMÉRICAIN | | | | | | | | | | | |
| MMT16ER270NPT | NPT standard | ● | | 27 | 9.525 | 3.44 | 0.7 | 0.8 | 0.04 | 0.66 | Profil complet |
| MMT16ER180NPT | | ● | | 18 | 9.525 | 3.44 | 0.8 | 1.0 | 0.08 | 1.01 | |
| MMT16ER140NPT | | ● | | 14 | 9.525 | 3.44 | 0.9 | 1.2 | 0.09 | 1.33 | |
| MMT16ER115NPT | | ● | | 11.5 | 9.525 | 3.44 | 1.1 | 1.5 | 0.11 | 1.64 | |
| MMT16ER080NPT | | ● | | 8 | 9.525 | 3.44 | 1.3 | 1.8 | 0.14 | 2.42 | |
| NPTF AMÉRICAIN | | | | | | | | | | | |
| MMT16ER270NPTF | Classe 2 | ● | | 27 | 9.525 | 3.44 | 0.7 | 0.8 | 0.04 | 0.64 | Profil complet |
| MMT16ER180NPTF | | ● | | 18 | 9.525 | 3.44 | 0.8 | 1.0 | 0.04 | 1.00 | |
| MMT16ER140NPTF | | ● | | 14 | 9.525 | 3.44 | 0.9 | 1.2 | 0.04 | 1.35 | |
| MMT16ER115NPTF | | ● | | 11.5 | 9.525 | 3.44 | 1.1 | 1.5 | 0.04 | 1.63 | |
| MMT16ER080NPTF | | ● | | 8 | 9.525 | 3.44 | 1.3 | 1.8 | 0.04 | 2.38 | |

4/4

(Plaquettes conditionnées par 5)

PORTE-OUTILS MMTE

CONDITIONS DE COUPE RECOMMANDÉES

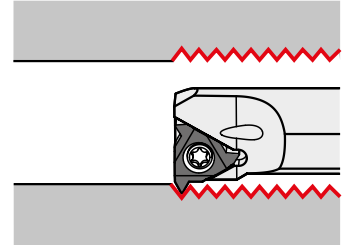
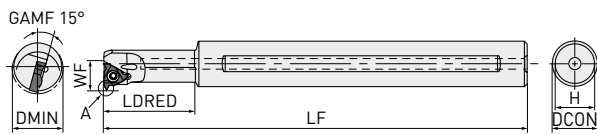
FILETAGE EXTÉRIEUR

| Matière | Dureté | Nuance | Vc |
|------------------------------|-------------------------------------|--------|--------------|
| P Acier doux | ≤180HB | MP9025 | 80 (60-100) |
| | | VP10MF | 150 (70-230) |
| | | VP15TF | 100 (60-140) |
| | | VP20RT | 80 (60-100) |
| Acier carbone Acier allié | 180 - 280HB | MP9025 | 80 (60-100) |
| | | VP10MF | 140 (80-200) |
| | | VP15TF | 100 (60-140) |
| M Acier inoxydable | ≤200HB | VP20RT | 80 (60-100) |
| | | MP9025 | 80 (40-120) |
| | | VP15TF | 80 (40-120) |
| K Fonte grise | Résistance à la traction ≤350MPa | VP20RT | 80 (40-120) |
| | | VP10MF | 140 (80-200) |
| S Alliage réfractaire | — | VP15TF | 90 (60-120) |
| | | MP9025 | 30 (20- 40) |
| | | VP10MF | 45 (15- 70) |
| | | VP15TF | 30 (20- 40) |
| Alliage titane | — | VP20RT | 30 (20- 40) |
| | | MP9025 | 45 (25- 65) |
| | | VP10MF | 60 (40- 80) |
| | | VP15TF | 45 (25- 65) |
| H Acier trempé | 45 - 55HRC | VP20RT | 45 (25- 65) |
| | | VP10MF | 50 (30- 70) |
| | | VP15TF | 40 (20- 60) |

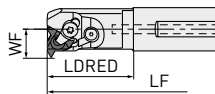
BARRES MMTI

FILETAGE INTÉRIEUR

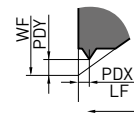
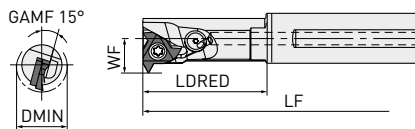
1 Fixation par vis



2 Fixation par bride



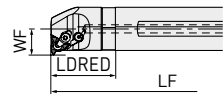
3 Fixation par vis



Détails de pointe d'outil
Se référer au chapitre
des plaquettes pour les
dimensions PDX et PDY.

Porte-outil à droite uniquement.

4 Fixation par bride









| Référence | Stock R | Angle d'hélice | DCON | LF | LDRED | WF | H | DMIN | Plaquette | Type |
|--------------------|------------|-------------------|------|-----|-------|------|------|------|-----------|------|
| MMTIR1316AK11-SP15 | ● | 1.5° | 16 | 125 | 25 | 8.7 | 15 | 13 | | 1 |
| MMTIR1316AK11-SP25 | ● | 2.5° | 16 | 125 | 25 | 8.7 | 15 | 13 | | 1 |
| MMTIR1316AK11-SP35 | ● | 3.5° | 16 | 125 | 25 | 8.7 | 15 | 13 | MMT11IR | 1 |
| MMTIR1516AM11-SP15 | ● | 1.5° | 16 | 150 | 32 | 9.7 | 15 | 15 | ○○○○○ | 1 |
| MMTIR1516AM11-SP25 | ● | 2.5° | 16 | 150 | 32 | 9.7 | 15 | 15 | | 1 |
| MMTIR1516AM11-SP35 | ● | 3.5° | 16 | 150 | 32 | 9.7 | 15 | 15 | | 1 |
| MMTIR1916AM16-SP15 | ● | 1.5° | 16 | 150 | 40 | 12.2 | 15 | 19 | | 2 |
| MMTIR1916AM16-SP25 | ● | 2.5° | 16 | 150 | 40 | 12.2 | 15 | 19 | | 2 |
| MMTIR1916AM16-SP35 | ● | 3.5° | 16 | 150 | 40 | 12.2 | 15 | 19 | MMT16IR | 2 |
| MMTIR2420AQ16-C | ● | 1.5° | 20 | 180 | 40 | 14.2 | 19 | 24 | ○○○○○ | 3 |
| MMTIR2925AS16-C | ● | 1.5° | 25 | 250 | 60 | 16.7 | 23.4 | 29 | | 3 |
| MMTIR3732AS16-C | ● | 1.5° | 32 | 250 | 48 | 20.5 | 30.4 | 37 | | 4 |
| MMTIR2420AQ22-SP15 | ● | 1.5° | 20 | 180 | 50 | 15.5 | 19 | 24 | | 2 |
| MMTIR2420AQ22-SP25 | ● | 2.5° | 20 | 180 | 50 | 15.5 | 19 | 24 | | 2 |
| MMTIR2420AQ22-SP35 | ● | 3.5° | 20 | 180 | 50 | 15.5 | 19 | 24 | MMT22IR | 2 |
| MMTIR3025AR22-C | ● | 1.5° | 25 | 200 | 38 | 17.8 | 23.4 | 30 | | 4 |
| MMTIR3832AS22-C | ● | 1.5° | 32 | 250 | 48 | 21.8 | 30.4 | 38 | | 4 |
| MMTIR4640AT22-C | ● | 1.5° | 40 | 300 | 60 | 26.2 | 38 | 46 | | 4 |

1/1

MMTI - FILETAGE INTÉRIEUR

PIÈCES DÉTACHÉES

| Référence |  |  |  |  |  |  | Type |
|--------------------|---|---|---|--|---|---|------|
| | Bride de fixation | Vis de plaquette | Circlips | 1. Vis assise 2. Buse d'arrosage | Assise | Clé | |
| MMTIR1316AK11-SP15 | — | TS25 | — | — | — | 1.TKY08F | 1 |
| MMTIR1316AK11-SP25 | — | TS25 | — | — | — | 1.TKY08F | 1 |
| MMTIR1316AK11-SP35 | — | TS25 | — | — | — | 1.TKY08F | 1 |
| MMTIR1516AM11-SP15 | — | TS25 | — | — | — | 1.TKY08F | 1 |
| MMTIR1516AM11-SP25 | — | TS25 | — | — | — | 1.TKY08F | 1 |
| MMTIR1516AM11-SP35 | — | TS25 | — | — | — | 1.TKY08F | 1 |
| MMTIR1916AM16-SP15 | — | CS350860T | — | — | — | 1.TKY15F | 2 |
| MMTIR1916AM16-SP25 | — | CS350860T | — | — | — | 1.TKY15F | 2 |
| MMTIR1916AM16-SP35 | — | CS350860T | — | — | — | 1.TKY15F | 2 |
| MMTIR2420AQ16-C | SETK51 | SETS51 | CR4 | 1.HFC03006 / 2.TFS03006 | CTI32TP15 | 1.TKY15F / 2.HKY20R | 3 |
| MMTIR2925AS16-C | SETK51 | SETS51 | CR4 | 1.HFC03006 / 2.TFS03006 | CTI32TP15 | 1.TKY15F / 2.HKY20R | 3 |
| MMTIR3732AS16-C | SETK51 | SETS51 | CR4 | 1.HFC03006 / 2.TFS03006 | CTI32TP15 | 1.TKY15F / 2.HKY20R | 4 |
| MMTIR2420AQ22-SP15 | — | TS43 | — | — | — | 1.TKY15F | 2 |
| MMTIR2420AQ22-SP25 | — | TS43 | — | — | — | 1.TKY15F | 2 |
| MMTIR2420AQ22-SP35 | — | TS43 | — | — | — | 1.TKY15F | 2 |
| MMTIR3025AR22-C | SETK61 | SETS61 | CR5 | 1.HFC04008 / 2.TFS03006 | CTI43TP15 | 1.TKY20F / 2.HKY25R | 4 |
| MMTIR3832AS22-C | SETK61 | SETS61 | CR5 | 1.HFC04008 / 2.TFS03006 | CTI43TP15 | 1.TKY20F / 2.HKY25R | 4 |
| MMTIR4640AT22-C | SETK61 | SETS61 | CR5 | 1.HFC04008 / 2.TFS03006 | CTI43TP15 | 1.TKY20F / 2.HKY25R | 4 |

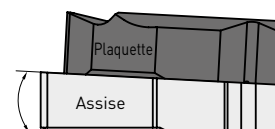
1. Suivant l'angle d'hélice, sélectionnez l'assise dans le tableau ci-dessous. (Vendue séparément)

- Un porte-outil avec fixation à vis n'a pas d'assise. (Le porte-outil a déjà un angle d'hélice.) Utilisez un porte-outil avec l'angle d'hélice approprié.
- Le diamètre de coupe minimal (DMIN) indique le diamètre de l'alésage et non pas le diamètre de filetage.

* Couple de serrage (N • m) : TS25 = 1.0, CS350860T = 3.5, SETS51 = 3.5, TS43 = 3.5, SETS61 = 5.0, HFC03006 = 1.5, HFC04008 = 2.2

ASSISE

| Angle d'hélice [α°] | Référence | Stock | Angle d'inclinaison [0°] | Porte-outil compatible | Angle d'hélice [α°] | Référence | Stock | Angle d'inclinaison [0°] | Porte-outil compatible |
|---------------------|-----------|-------|--------------------------|-------------------------|---------------------|-----------|-------|--------------------------|-------------------------|
| -1.5° | CTI32TN15 | ● | -3° | MMTIR ○○○○ ○○16-C | -1.5° | CTI43TN15 | ● | -3° | MMTIR ○○○○ ○○22-C |
| -0.5° | CTI32TN05 | ● | -2° | | -0.5° | CTI43TN05 | ● | -2° | |
| 0.5° | CTI32TP05 | ● | -1° | | 0.5° | CTI43TP05 | ● | -1° | |
| 1.5° | CTI32TP15 | ● | 0° | | 1.5° | CTI43TP15 | ● | 0° | |
| 2.5° | CTI32TP25 | ● | 1° | | 2.5° | CTI43TP25 | ● | 1° | |
| 3.5° | CTI32TP35 | ● | 2° | | 3.5° | CTI43TP35 | ● | 2° | |
| 4.5° | CTI32TP45 | ● | 3° | | 4.5° | CTI43TP45 | ● | 3° | |



Angle d'inclinaison [0°]

■ L'assise standard est livrée avec le porte-outil.

PLAQUETTES MMT

PLAQUETTES CLASSE M AVEC BRISE-COPEAUX 3D

PLAQUETTES

| Référence | NEW MP9025 | VP15TF | VP20RT | Pas mm | filets / pouce | IC | S | PDY | PDX | RE | Total prof. de coupe | Géométrie |
|-----------------------------|---------------|--------|--------|------------|-------------------|-------|------|-----|-----|------|----------------------------|--------------------|
| PROFIL PARTIEL À 60° | | | | | | | | | | | | |
| MMT11IRA60-S | ● | | ● | 0.5 - 1.5 | 48 - 16 | 6.35 | 3.04 | 0.8 | 0.9 | 0.03 | — | Profil partiel |
| MMT16IRAG60-S | ● | ● | ● | 0.5 - 3.0 | 48 - 8 | 9.525 | 3.44 | 1.2 | 1.7 | 0.05 | — | |
| MMT16IRA60-S | ● | | ● | 0.5 - 1.5 | 48 - 16 | 9.525 | 3.44 | 0.8 | 0.9 | 0.03 | — | |
| MMT16IRG60-S | ● | | ● | 1.75 - 3.0 | 14 - 8 | 9.525 | 3.44 | 1.2 | 1.7 | 0.11 | — | |

| | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------------|---|---|---|--|---------|-------|------|-----|-----|------|---|--------------------|
| PROFIL PARTIEL À 55° | | | | | | | | | | | | |
| MMT11IRA55-S | ● | | ● | | 48 - 16 | 6.35 | 3.04 | 0.8 | 0.9 | 0.07 | — | Profil partiel |
| MMT16IRAG55-S | ● | ● | ● | | 48 - 8 | 9.525 | 3.44 | 1.2 | 1.7 | 0.07 | — | |
| MMT16IRA55-S | ● | | ● | | 48 - 16 | 9.525 | 3.44 | 0.8 | 0.9 | 0.07 | — | |
| MMT16IRG55-S | ● | | ● | | 14 - 8 | 9.525 | 3.44 | 1.2 | 1.7 | 0.21 | — | |

| MÉTRIQUES ISO | | | | | | | | | | | | |
|----------------------|---|--|---|------|--|-------|------|-----|-----|------|------|--------------------|
| MMT11IR100ISO-S | ★ | | ★ | 1.0 | | 6.35 | 3.04 | 0.6 | 0.7 | 0.06 | 0.58 | Profil complet |
| MMT11IR125ISO-S | ★ | | ★ | 1.25 | | 6.35 | 3.04 | 0.8 | 0.9 | 0.08 | 0.72 | |
| MMT11IR150ISO-S | ★ | | ★ | 1.5 | | 6.35 | 3.04 | 0.8 | 1.0 | 0.10 | 0.87 | |
| MMT16IR100ISO-S | ● | | | 1.0 | | 9.525 | 3.44 | 0.6 | 0.7 | 0.06 | 0.58 | |
| MMT16IR125ISO-S | ● | | | 1.25 | | 9.525 | 3.44 | 0.8 | 0.9 | 0.08 | 0.72 | |
| MMT16IR150ISO-S | ● | | | 1.5 | | 9.525 | 3.44 | 0.8 | 1.0 | 0.10 | 0.87 | |
| MMT16IR175ISO-S | ● | | | 1.75 | | 9.525 | 3.44 | 0.9 | 1.2 | 0.11 | 1.01 | |
| MMT16IR200ISO-S | ● | | | 2.0 | | 9.525 | 3.44 | 1.0 | 1.3 | 0.13 | 1.15 | |
| MMT16IR250ISO-S | ● | | | 2.5 | | 9.525 | 3.44 | 1.1 | 1.5 | 0.17 | 1.44 | |
| MMT16IR300ISO-S | ● | | | 3.0 | | 9.525 | 3.44 | 1.1 | 1.5 | 0.20 | 1.73 | |

| UN AMÉRICAIN | | | | | | | | | | | | |
|---------------------|---|--|---|--|----|-------|------|-----|-----|------|------|--------------------|
| MMT16IR160UN-S | ★ | | ★ | | 16 | 9.525 | 3.44 | 0.9 | 1.1 | 0.11 | 0.92 | Profil complet |
| MMT16IR140UN-S | ★ | | ★ | | 14 | 9.525 | 3.44 | 0.9 | 1.2 | 0.12 | 1.05 | |
| MMT16IR120UN-S | ★ | | ★ | | 12 | 9.525 | 3.44 | 1.1 | 1.4 | 0.14 | 1.22 | |

● / ★ = Extension de gamme

● : Article stocké. ★ : Article stocké au Japon.

MMT – PLAQUETTES CLASSE M AVEC BRISE-COPEAUX 3D

PLAQUETTES

| Référence | NEW MP9025 | VP15TF | VP20RT | Pas mm | filets / pouce | IC | S | PDY | PDX | RE | Total prof. de coupe | Géométrie |
|--------------------------------|---------------|--------|--------|-----------|-------------------|-------|------|-----|-----|------|----------------------------|--------------------|
| WHITWORTH POUR BSW, BSP | | | | | | | | | | | | |
| MMT16IR190W-S | ● | | ● | | 19 | 9.525 | 3.44 | 0.8 | 1.0 | 0.18 | 0.86 | Profil complet |
| MMT16IR140W-S | ● | | ● | | 14 | 9.525 | 3.44 | 1.0 | 1.2 | 0.25 | 1.16 | |
| MMT16IR110W-S | ● | | ● | | 11 | 9.525 | 3.44 | 1.1 | 1.5 | 0.32 | 1.48 | |
| BSPT | | | | | | | | | | | | |
| MMT16IR190BSPT-S | ★ | | ★ | | 19 | 9.525 | 3.44 | 0.8 | 0.9 | 0.18 | 0.86 | Profil complet |
| MMT16IR140BSPT-S | ★ | | ★ | | 14 | 9.525 | 3.44 | 1.0 | 1.2 | 0.25 | 1.16 | |
| MMT16IR110BSPT-S | ★ | | ★ | | 11 | 9.525 | 3.44 | 1.1 | 1.5 | 0.32 | 1.48 | |

2/2

(Plaquettes conditionnées par 5)

1. Identification : Voir page 14 (classe M).

● ★ = Extension de gamme

● : Article stocké. ★ : Article stocké au Japon.

PLAQUETTES MMT

PLAQUETTES CLASSE G RECTIFIÉES

PLAQUETTES

| Référence | Tolérance filetage | VP10MF | VP15TF | Pas mm | filets / pouce | IC | S | PDY | PDX | RE | Total prof. de coupe | Géométrie |
|-----------------------------|--------------------|--------|--------|------------|----------------|-------|------|-----|-----|------|----------------------|----------------|
| PROFIL PARTIEL À 60° | | | | | | | | | | | | |
| MMT11IRA60 | – | ● | ● | 0.5 – 1.5 | 48 – 16 | 6.35 | 3.04 | 0.8 | 0.9 | 0.05 | – | Profil partiel |
| MMT16IRAG60 | – | ● | | 0.5 – 3.0 | 48 – 8 | 9.525 | 3.44 | 1.2 | 1.7 | 0.05 | – | |
| MMT16IRA60 | – | ● | ● | 0.5 – 1.5 | 48 – 16 | 9.525 | 3.44 | 0.8 | 0.9 | 0.05 | – | |
| MMT16IRG60 | – | ● | ● | 1.75 – 3.0 | 14 – 8 | 9.525 | 3.44 | 1.2 | 1.7 | 0.16 | – | |
| MMT22IRN60 | – | ● | | 3.5 – 5.0 | 7 – 5 | 12.7 | 4.64 | 1.7 | 2.5 | 0.30 | – | |
| | | | | | | | | | | | | |
| PROFIL PARTIEL À 55° | | | | | | | | | | | | |
| MMT11IRA55 | – | ● | ● | | 48 – 16 | 6.35 | 3.04 | 0.8 | 0.9 | 0.05 | – | Profil partiel |
| MMT16IRAG55 | – | ● | | | 48 – 8 | 9.525 | 3.44 | 1.2 | 1.7 | 0.07 | – | |
| MMT16IRA55 | – | ● | ● | | 48 – 16 | 9.525 | 3.44 | 0.8 | 0.9 | 0.05 | – | |
| MMT16IRG55 | – | ● | ● | | 14 – 8 | 9.525 | 3.44 | 1.2 | 1.7 | 0.21 | – | |
| MMT22IRN55 | – | ● | | | 7 – 5 | 12.7 | 4.64 | 1.7 | 2.5 | 0.44 | – | |
| | | | | | | | | | | | | |
| MÉTRIQUES ISO | | | | | | | | | | | | |
| MMT11IR050ISO | 6H | ● | | 0.5 | | 6.35 | 3.04 | 0.6 | 0.4 | 0.03 | 0.29 | Profil complet |
| MMT11IR075ISO | 6H | ● | | 0.75 | | 6.35 | 3.04 | 0.6 | 0.6 | 0.04 | 0.43 | |
| MMT11IR100ISO | 6H | ● | ● | 1.0 | | 6.35 | 3.04 | 0.6 | 0.7 | 0.10 | 0.58 | |
| MMT11IR125ISO | 6H | ● | ● | 1.25 | | 6.35 | 3.04 | 0.8 | 0.9 | 0.12 | 0.72 | |
| MMT11IR150ISO | 6H | ● | ● | 1.5 | | 6.35 | 3.04 | 0.8 | 1.0 | 0.14 | 0.87 | |
| MMT11IR175ISO | 6H | ● | | 1.75 | | 6.35 | 3.04 | 0.9 | 1.1 | 0.10 | 1.01 | |
| MMT11IR200ISO | 6H | ● | | 2.0 | | 6.35 | 3.04 | 0.9 | 1.1 | 0.18 | 1.15 | |
| MMT16IR050ISO | 6H | ● | | 0.5 | | 9.525 | 3.44 | 0.6 | 0.4 | 0.03 | 0.29 | |
| MMT16IR075ISO | 6H | ● | | 0.75 | | 9.525 | 3.44 | 0.6 | 0.6 | 0.04 | 0.43 | |
| MMT16IR100ISO | 6H | ● | ● | 1.0 | | 9.525 | 3.44 | 0.6 | 0.7 | 0.10 | 0.58 | |
| MMT16IR125ISO | 6H | ● | ● | 1.25 | | 9.525 | 3.44 | 0.8 | 0.9 | 0.12 | 0.72 | |
| MMT16IR150ISO | 6H | ● | ● | 1.5 | | 9.525 | 3.44 | 0.8 | 1.0 | 0.14 | 0.87 | |
| MMT16IR175ISO | 6H | ● | ● | 1.75 | | 9.525 | 3.44 | 0.9 | 1.2 | 0.10 | 1.01 | |
| MMT16IR200ISO | 6H | ● | ● | 2.0 | | 9.525 | 3.44 | 1.0 | 1.3 | 0.18 | 1.15 | |
| MMT16IR250ISO | 6H | ● | ● | 2.5 | | 9.525 | 3.44 | 1.1 | 1.5 | 0.15 | 1.44 | |
| MMT16IR300ISO | 6H | ● | ● | 3.0 | | 9.525 | 3.44 | 1.1 | 1.5 | 0.26 | 1.73 | |
| MMT22IR350ISO | 6H | ● | | 3.5 | | 12.7 | 4.64 | 1.6 | 2.3 | 0.22 | 2.02 | |
| MMT22IR400ISO | 6H | ● | | 4.0 | | 12.7 | 4.64 | 1.6 | 2.3 | 0.25 | 2.31 | |
| MMT22IR450ISO | 6H | ● | | 4.5 | | 12.7 | 4.64 | 1.6 | 2.3 | 0.28 | 2.60 | |
| MMT22IR500ISO | 6H | ● | | 5.0 | | 12.7 | 4.64 | 1.6 | 2.3 | 0.32 | 2.89 | |

1/5

(Plaquettes conditionnées par 5)

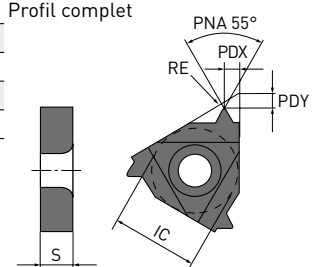
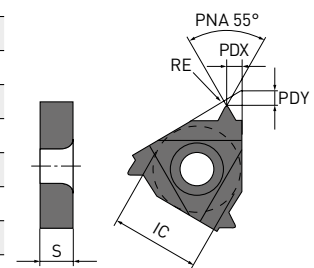
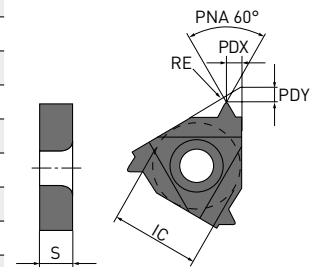
1. Identification : Voir page 14 (Classe G).

● : Article stocké. ★ : Article stocké au Japon.

MMT – PLAQUETTES CLASSE G RECTIFIÉES

PLAQUETTES

| Référence | Tolérance filetage | VP10MF | VP15TF | Pas mm | filets / pouce | IC | S | PDY | PDX | RE | Total prof. de coupe | Géométrie |
|---------------------------|--------------------|--------|--------|--------|----------------|-------|------|-----|-----|------|----------------------|----------------|
| UN AMÉRICAIN | | | | | | | | | | | | |
| MMT111R320UN | 2B | ● | | | 32 | 6.35 | 3.04 | 0.6 | 0.6 | 0.04 | 0.46 | Profil complet |
| MMT111R280UN | 2B | ● | | | 28 | 6.35 | 3.04 | 0.6 | 0.7 | 0.05 | 0.52 | |
| MMT111R240UN | 2B | ● | | | 24 | 6.35 | 3.04 | 0.7 | 0.8 | 0.09 | 0.61 | |
| MMT111R200UN | 2B | ● | | | 20 | 6.35 | 3.04 | 0.8 | 0.9 | 0.11 | 0.73 | |
| MMT111R180UN | 2B | ● | | | 18 | 6.35 | 3.04 | 0.8 | 1.0 | 0.12 | 0.81 | |
| MMT111R160UN | 2B | ● | | | 16 | 6.35 | 3.04 | 0.9 | 1.1 | 0.14 | 0.92 | |
| MMT111R140UN | 2B | ● | | | 14 | 6.35 | 3.04 | 0.9 | 1.1 | 0.11 | 1.05 | |
| MMT161R320UN | 2B | ● | | | 32 | 9.525 | 3.44 | 0.6 | 0.6 | 0.04 | 0.46 | |
| MMT161R280UN | 2B | ● | | | 28 | 9.525 | 3.44 | 0.6 | 0.7 | 0.05 | 0.52 | |
| MMT161R240UN | 2B | ● | | | 24 | 9.525 | 3.44 | 0.7 | 0.8 | 0.09 | 0.61 | |
| MMT161R200UN | 2B | ● | | | 20 | 9.525 | 3.44 | 0.8 | 0.9 | 0.11 | 0.73 | |
| MMT161R180UN | 2B | ● | | | 18 | 9.525 | 3.44 | 0.8 | 1.0 | 0.12 | 0.81 | |
| MMT161R160UN | 2B | ● | ● | | 16 | 9.525 | 3.44 | 0.9 | 1.1 | 0.14 | 0.92 | |
| MMT161R140UN | 2B | ● | ● | | 14 | 9.525 | 3.44 | 0.9 | 1.2 | 0.11 | 1.05 | |
| MMT161R130UN | 2B | ● | | | 13 | 9.525 | 3.44 | 1.0 | 1.3 | 0.10 | 1.13 | |
| MMT161R120UN | 2B | ● | ● | | 12 | 9.525 | 3.44 | 1.1 | 1.4 | 0.18 | 1.22 | |
| MMT161R110UN | 2B | ● | | | 11 | 9.525 | 3.44 | 1.1 | 1.5 | 0.13 | 1.33 | |
| MMT161R100UN | 2B | ● | | | 10 | 9.525 | 3.44 | 1.1 | 1.5 | 0.15 | 1.47 | |
| MMT161R090UN | 2B | ● | | | 9 | 9.525 | 3.44 | 1.2 | 1.7 | 0.17 | 1.63 | |
| MMT161R080UN | 2B | ● | | | 8 | 9.525 | 3.44 | 1.1 | 1.5 | 0.27 | 1.83 | |
| MMT221R070UN | 2B | ● | | | 7 | 12.7 | 4.64 | 1.6 | 2.3 | 0.23 | 2.09 | |
| MMT221R060UN | 2B | ● | | | 6 | 12.7 | 4.64 | 1.6 | 2.3 | 0.26 | 2.44 | |
| MMT221R050UN | 2B | ● | | | 5 | 12.7 | 4.64 | 1.6 | 2.3 | 0.32 | 2.93 | |
| WHITWORTH BSW, BSP | | | | | | | | | | | | |
| MMT111R190W | | ● | | | 19 | 6.35 | 3.04 | 0.8 | 1.0 | 0.19 | 0.86 | Profil complet |
| MMT111R140W | | ● | | | 14 | 6.35 | 3.04 | 0.9 | 1.1 | 0.26 | 1.16 | |
| MMT161R280W | | ● | | | 28 | 9.525 | 3.44 | 0.6 | 0.7 | 0.09 | 0.58 | |
| MMT161R260W | | ● | | | 26 | 9.525 | 3.44 | 0.7 | 0.8 | 0.10 | 0.63 | |
| MMT161R200W | | ● | | | 20 | 9.525 | 3.44 | 0.8 | 0.9 | 0.18 | 0.81 | |
| MMT161R190W | | ● | ● | | 19 | 9.525 | 3.44 | 0.8 | 1.0 | 0.19 | 0.86 | |
| MMT161R180W | | ● | | | 18 | 9.525 | 3.44 | 0.8 | 1.0 | 0.20 | 0.90 | |
| MMT161R160W | | ● | | | 16 | 9.525 | 3.44 | 0.9 | 1.1 | 0.23 | 1.02 | |
| MMT161R140W | | ● | ● | | 14 | 9.525 | 3.44 | 1.0 | 1.2 | 0.26 | 1.16 | |
| MMT161R120W | | ● | | | 12 | 9.525 | 3.44 | 1.1 | 1.4 | 0.30 | 1.36 | |
| MMT161R110W | | ● | ● | | 11 | 9.525 | 3.44 | 1.1 | 1.5 | 0.33 | 1.48 | |
| MMT161R100W | | ● | | | 10 | 9.525 | 3.44 | 1.1 | 1.5 | 0.37 | 1.63 | |
| MMT161R090W | | ● | | | 9 | 9.525 | 3.44 | 1.2 | 1.7 | 0.34 | 1.81 | |
| MMT161R080W | | ● | | | 8 | 9.525 | 3.44 | 1.2 | 1.5 | 0.39 | 2.03 | |
| MMT221R070W | | ● | | | 7 | 12.7 | 4.64 | 1.6 | 2.3 | 0.46 | 2.32 | |
| MMT221R060W | | ● | | | 6 | 12.7 | 4.64 | 1.6 | 2.3 | 0.53 | 2.71 | |
| MMT221R050W | | ● | | | 5 | 12.7 | 4.64 | 1.7 | 2.4 | 0.66 | 3.25 | |
| BSPT | | | | | | | | | | | | |
| MMT111R190BSPT | | ● | | | 19 | 6.35 | 3.04 | 0.8 | 0.9 | 0.14 | 0.86 | Profil complet |
| MMT111R140BSPT | | ● | | | 14 | 6.35 | 3.04 | 0.9 | 1.0 | 0.26 | 1.16 | |
| MMT161R190BSPT | | ● | ● | | 19 | 9.525 | 3.44 | 0.8 | 0.9 | 0.14 | 0.86 | |
| MMT161R140BSPT | | ● | ● | | 14 | 9.525 | 3.44 | 1.0 | 1.2 | 0.26 | 1.16 | |
| MMT161R110BSPT | | ● | ● | | 11 | 9.525 | 3.44 | 1.1 | 1.5 | 0.33 | 1.48 | |



MMT - PLAQUETTES CLASSE G RECTIFIÉES

PLAQUETTES

| Référence | Tolérance filetage | VP10MF | VP15TF | Pas mm | filets / pouce | IC | S | PDY | PDX | RE | Total prof. de coupe | Géométrie |
|---------------------|--------------------|--------|--------|--------|----------------|-------|------|-----|-----|------|----------------------|--------------------|
| ROND DIN 405 | | | | | | | | | | | | |
| MMT16IR100RD | 7H | ● | | | 10 | 9.525 | 3.44 | 1.1 | 1.2 | 0.55 | 1.27 | Profil complet |
| MMT16IR080RD | 7H | ● | | | 8 | 9.525 | 3.44 | 1.4 | 1.4 | 0.70 | 1.59 | |
| MMT16IR060RD | 7H | ● | | | 6 | 9.525 | 3.44 | 1.4 | 1.5 | 0.93 | 2.12 | |
| MMT22IR040RD | 7H | ● | | | 4 | 12.7 | 4.64 | 2.2 | 2.3 | 1.40 | 3.18 | |

3/5

| Référence | Tolérance filetage | VP10MF | Pas mm | filets / pouce | IC | S | PDY | PDX | RE RER/L | Total prof. de coupe | Géométrie |
|----------------------------|--------------------|--------|--------|----------------|-------|------|-----|-----|----------|----------------------|-------------------------|
| ISO TRAPÉZOÏDAL 30° | | | | | | | | | | | |
| MMT16IR150TR | 7H | ● | 1.5 | | 9.525 | 3.44 | 1.0 | 1.1 | 0.08 | 0.90 | Profil semi-complet |
| MMT16IR200TR | 7H | ● | 2.0 | | 9.525 | 3.44 | 1.1 | 1.3 | 0.15 | 1.25 | |
| MMT16IR300TR | 7H | ● | 3.0 | | 9.525 | 3.44 | 1.3 | 1.5 | 0.15 | 1.75 | |
| MMT22IR400TR | 7H | ● | 4.0 | | 12.7 | 4.64 | 1.7 | 1.9 | 0.15 | 2.25 | |
| MMT22IR500TR | 7H | ● | 5.0 | | 12.7 | 4.64 | 2.1 | 2.5 | 0.15 | 2.75 | |

| Référence | Tolérance filetage | VP10MF | Pas mm | filets / pouce | IC | S | PDY | PDX | RE RER/L | Total prof. de coupe | Géométrie |
|-----------------------|--------------------|--------|--------|----------------|-------|------|-----|-----|----------|----------------------|-------------------------|
| ACME AMÉRICAIN | | | | | | | | | | | |
| MMT16IR120ACME | 3G | ● | | 12 | 9.525 | 3.44 | 1.2 | 1.3 | 0.05 | 1.19 | Profil semi-complet |
| MMT16IR100ACME | 3G | ● | | 10 | 9.525 | 3.44 | 1.2 | 1.3 | 0.08 | 1.52 | |
| MMT16IR080ACME | 3G | ● | | 8 | 9.525 | 3.44 | 1.4 | 1.5 | 0.10 | 1.84 | |
| MMT22IR060ACME | 3G | ● | | 6 | 12.7 | 4.64 | 1.8 | 2.1 | 0.10 | 2.37 | |
| MMT22IR050ACME | 3G | ● | | 5 | 12.7 | 4.64 | 2.0 | 2.3 | 0.10 | 2.79 | |

UNJ

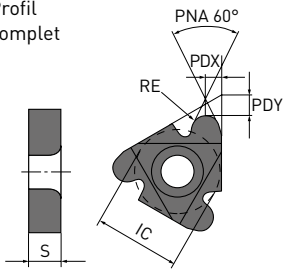
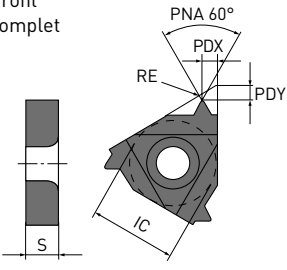
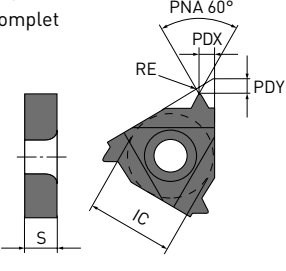
Pour l'usinage d'un filetage interne UNJ, percer un trou au diamètre approprié. Un profil plein ne peut être utilisé pour l'usinage d'un UN Américain 60°.

| Référence | Tolérance filetage | VP10MF | Pas mm | filets / pouce | IC | S | PDY | PDX | RE RER/L | Total prof. de coupe | Géométrie |
|----------------|--------------------|--------|--------|----------------|------|------|-----|-----|-----------|----------------------|--------------------|
| MMT22IR050APBU | Standard API | ● | | 5 | 12.7 | 4.64 | 2.8 | 1.9 | 0.74/0.18 | 1.55 | Profil complet |
| | | | | | | | | | | | |

4/5

MMT – PLAQUETTES CLASSE G RECTIFIÉES

PLAQUETTES

| Référence | Tolérance filetage VP10MF | Pas mm | filets / pouce | IC | S | PDY | PDX | RE RER/L | Total prof. de coupe | Géométrie |
|-----------------------------------|---------------------------------|-----------|-------------------|-------|------|-----|-----|-------------|----------------------------|---|
| API ROUND CASING ET TUBING | | | | | | | | | | |
| MMT16IR100APRD | API RD standard | ● | 10 | 9.525 | 3.44 | 1.2 | 1.4 | 0.34 | 1.41 | Profil complet  |
| MMT16IR080APRD | | ● | 8 | 9.525 | 3.44 | 1.3 | 1.5 | 0.41 | 1.81 | |
| NPT AMÉRICAIN | | | | | | | | | | |
| MMT16IR270NPT | NPT standard | ● | 27 | 9.525 | 3.44 | 0.7 | 0.8 | 0.04 | 0.66 | Profil complet  |
| MMT16IR180NPT | | ● | 18 | 9.525 | 3.44 | 0.8 | 1.0 | 0.08 | 1.01 | |
| MMT16IR140NPT | | ● | 14 | 9.525 | 3.44 | 0.9 | 1.2 | 0.09 | 1.33 | |
| MMT16IR115NPT | | ● | 11.5 | 9.525 | 3.44 | 1.1 | 1.5 | 0.11 | 1.64 | |
| MMT16IR080NPT | | ● | 8 | 9.525 | 3.44 | 1.3 | 1.8 | 0.14 | 2.42 | |
| NPTF AMÉRICAIN | | | | | | | | | | |
| MMT16IR140NPTF | Classe 2 | ● | 14 | 9.525 | 3.44 | 0.9 | 1.2 | 0.04 | 1.35 | Profil complet  |
| MMT16IR115NPTF | | ● | 11.5 | 9.525 | 3.44 | 1.1 | 1.5 | 0.04 | 1.63 | |
| MMT16IR080NPTF | | ● | 8 | 9.525 | 3.44 | 1.3 | 1.8 | 0.04 | 2.38 | |

5/5

(Plaquettes conditionnées par 5)

BARRES DE FILETAGE MMTI

CONDITIONS DE COUPE RECOMMANDÉES

FILETAGE INTÉRIEUR

| Matière | Dureté | Nuance | Vc |
|------------------------------|-------------------------------------|--------|--------------|
| P Acier doux | ≤180HB | MP9025 | 80 (60-100) |
| | | VP10MF | 150 (70-230) |
| | | VP15TF | 100 (60-140) |
| | | VP20RT | 80 (60-100) |
| | | MP9025 | 80 (60-100) |
| Acier carbone Acier allié | 180 - 280HB | VP10MF | 140 (80-200) |
| | | VP15TF | 100 (60-140) |
| | | VP20RT | 80 (60-100) |
| M Acier inoxydable | ≤200HB | MP9025 | 80 (40-120) |
| | | VP15TF | 80 (40-120) |
| | | VP20RT | 80 (40-120) |
| K Fonte grise | Résistance à la traction ≤350MPa | VP10MF | 140 (80-200) |
| | | VP15TF | 90 (60-120) |
| S Alliage réfractaire | — | MP9025 | 30 (20- 40) |
| | | VP10MF | 45 (15- 70) |
| | | VP15TF | 30 (20- 40) |
| | | VP20RT | 30 (20- 40) |
| | | MP9025 | 45 (25- 65) |
| Alliage titane | — | VP10MF | 60 (40- 80) |
| | | VP15TF | 45 (25- 65) |
| | | VP20RT | 45 (25- 65) |
| | | VP10MF | 50 (30- 70) |
| H Acier traité | 45 - 55HRC | VP15TF | 40 (20- 60) |

CONDITIONS DE COUPE DE LA SÉRIE MMT

SELECTIONNER L'ASSISE POUR LA SERIE MMT

ANGLE DE DEPOUILLE ET ANGLE D'HELICE

L'angle d'inclinaison du filet (α) dépend de la combinaison du diamètre et du pas. Sélectionner l'assise pour que l'angle d'inclinaison du filet coïncide avec l'angle de dépouille de la plaquette (β_1, β_2). Il n'est pas nécessaire de changer l'assise pour un filetage standard avec le porte-outil MMT. Quand on filete avec un petit diamètre ou un grand pas, le changement de l'assise dépend de l'angle d'inclinaison du filet, se référer au tableau et aux graphiques ci-dessous. Quand on usine un filetage à gauche, utiliser une assise avec un angle d'inclinaison négatif.

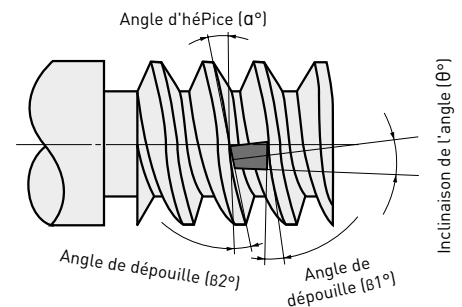


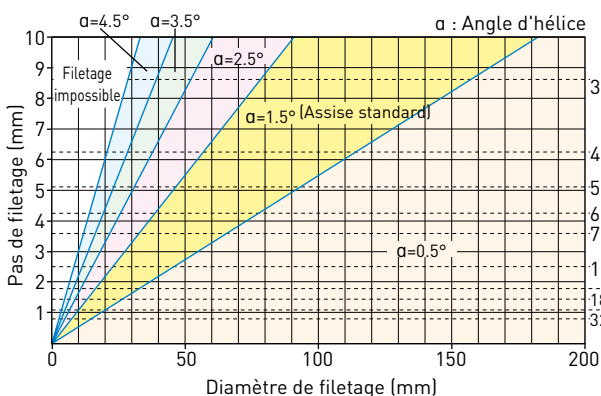
TABLE DE REFERENCES DES ASSISES (DIAMETRE DE FILETAGE) (ANGLES DE PROFIL DE 60° ET 55°)

| Angle d'hélice | Filetage à droite | | | | | | Filetage à gauche * | | |
|----------------|---------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------|---------------------|---------------|---------|
| | Filetage impossible | 4.5° | 3.5° | 2.5° | 1.5° | 0.5° | Filetage impossible | -1.5° | -0.5° |
| 0.5 | ≤ Ø1.7 | Ø1.7 – Ø2.3 | Ø2.3 – Ø3.0 | Ø3.0 – Ø4.6 | Ø4.6 – Ø9.1 | ≥ Ø9.1 | ≤ Ø3.6 | Ø3.6 – Ø9.1 | ≥ Ø9.1 |
| 0.75 | ≤ Ø2.5 | Ø2.5 – Ø3.4 | Ø3.4 – Ø4.6 | Ø4.6 – Ø6.8 | Ø6.8 – Ø13.7 | ≥ Ø13.7 | ≤ Ø5.5 | Ø5.5 – Ø13.7 | ≥ Ø13.7 |
| 1 | ≤ Ø3.3 | Ø3.3 – Ø4.6 | Ø4.6 – Ø6.1 | Ø6.1 – Ø9.1 | Ø9.1 – Ø18.2 | ≥ Ø18.2 | ≤ Ø7.3 | Ø7.3 – Ø18.2 | ≥ Ø18.2 |
| 1.25 | ≤ Ø4.1 | Ø4.1 – Ø5.7 | Ø5.7 – Ø7.6 | Ø7.6 – Ø11.4 | Ø11.4 – Ø22.8 | ≥ Ø22.8 | ≤ Ø9.1 | Ø9.1 – Ø22.8 | ≥ Ø22.8 |
| 1.5 | ≤ Ø5.0 | Ø5.0 – Ø6.8 | Ø6.8 – Ø9.1 | Ø9.1 – Ø13.7 | Ø13.7 – Ø27.4 | ≥ Ø27.4 | ≤ Ø10.9 | Ø10.9 – Ø27.4 | ≥ Ø27.4 |
| 1.75 | ≤ Ø5.8 | Ø5.8 – Ø8.0 | Ø8.0 – Ø10.6 | Ø10.6 – Ø16.0 | Ø16.0 – Ø31.9 | ≥ Ø31.9 | ≤ Ø12.8 | Ø12.8 – Ø31.9 | ≥ Ø31.9 |
| 2 | ≤ Ø6.6 | Ø6.6 – Ø9.1 | Ø9.1 – Ø12.1 | Ø12.1 – Ø18.2 | Ø18.2 – Ø36.5 | ≥ Ø36.5 | ≤ Ø14.6 | Ø14.6 – Ø36.5 | ≥ Ø36.5 |
| 2.5 | ≤ Ø8.3 | Ø8.3 – Ø11.4 | Ø11.4 – Ø15.2 | Ø15.2 – Ø22.8 | Ø22.8 – Ø45.6 | ≥ Ø45.6 | ≤ Ø18.2 | Ø18.2 – Ø45.6 | ≥ Ø45.6 |
| 3 | ≤ Ø9.9 | Ø9.9 – Ø13.7 | Ø13.7 – Ø18.2 | Ø18.2 – Ø27.3 | Ø27.3 – Ø54.7 | ≥ Ø54.7 | ≤ Ø21.9 | Ø21.9 – Ø54.7 | ≥ Ø54.7 |
| 3.5 | ≤ Ø11.6 | Ø11.6 – Ø15.9 | Ø15.9 – Ø21.3 | Ø21.3 – Ø31.9 | Ø31.9 – Ø63.8 | ≥ Ø63.8 | ≤ Ø25.5 | Ø25.5 – Ø63.8 | ≥ Ø63.8 |
| 4 | ≤ Ø13.2 | Ø13.2 – Ø18.2 | Ø18.2 – Ø24.3 | Ø24.3 – Ø36.5 | Ø36.5 – Ø72.9 | ≥ Ø72.9 | ≤ Ø29.2 | Ø29.2 – Ø72.9 | ≥ Ø72.9 |
| 4.5 | ≤ Ø14.9 | Ø14.9 – Ø20.5 | Ø20.5 – Ø27.3 | Ø27.3 – Ø41.0 | Ø41.0 – Ø82.1 | ≥ Ø82.1 | ≤ Ø32.8 | Ø32.8 – Ø82.1 | ≥ Ø82.1 |
| 5 | ≤ Ø16.5 | Ø16.5 – Ø22.8 | Ø22.8 – Ø30.4 | Ø30.4 – Ø45.6 | Ø45.6 – Ø91.2 | ≥ Ø91.2 | ≤ Ø36.5 | Ø36.5 – Ø91.2 | ≥ Ø91.2 |

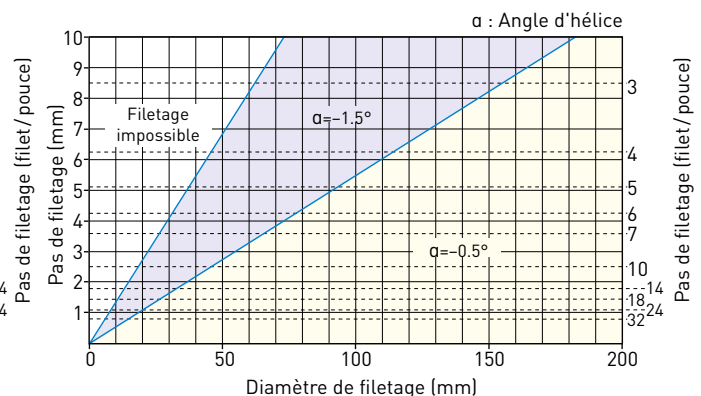
* Rotation inversée pour filetage à gauche.

GRAPHIQUE DES REFERENCES D'ASSISES (ANGLES DE PROFIL DE 60° ET 55°)

Filetage à droite



Filetage à gauche

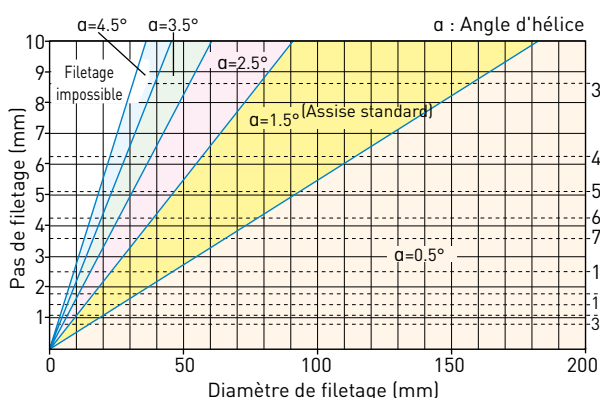
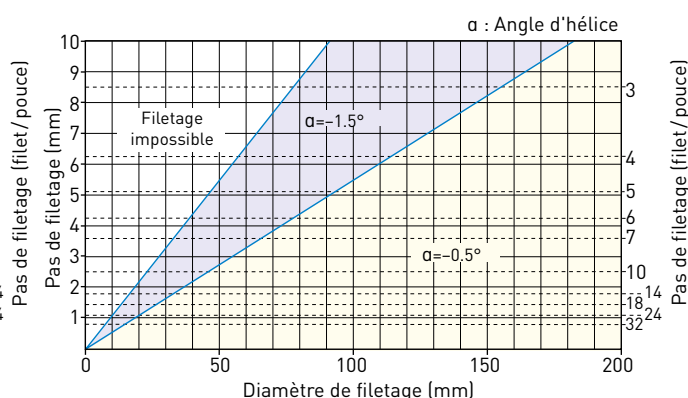


1. Lorsqu'un angle d'attaque de filetage est \leq l'angle du filet, changez l'assise afin d'éviter des interférences latérales avec la plaquette. (Pour le calcul des angles de flanc et d'attaque, cf. tableau page 33/34)

TABLE DE REFERENCES DES ASSISES (DIAMETRE DE FILETAGE) (ANGLES DE PROFIL DE 30° ET 29°)

| Angle d'hélice | Filetage à droite | | | | | | Filetage à gauche * | | |
|----------------|---------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|--------|---------------------|---------------|--------|
| | Filetage impossible | 4.5° | 3.5° | 2.5° | 1.5° | 0.5° | Filetage impossible | -1.5° | -0.5° |
| 0.5 | ≤Ø1.8 | Ø1.8 – Ø2.3 | Ø2.3 – Ø3.0 | Ø3.0 – Ø4.6 | Ø4.6 – Ø9.1 | ≥Ø9.1 | ≤Ø4.6 | Ø4.6 – Ø9.1 | ≥Ø9.1 |
| 0.75 | ≤Ø2.7 | Ø2.7 – Ø3.4 | Ø3.4 – Ø4.6 | Ø4.6 – Ø6.8 | Ø6.8 – Ø13.7 | ≥Ø13.7 | ≤Ø6.8 | Ø6.8 – Ø13.7 | ≥Ø13.7 |
| 1 | ≤Ø3.6 | Ø3.6 – Ø4.6 | Ø4.6 – Ø6.1 | Ø6.1 – Ø9.1 | Ø9.1 – Ø18.2 | ≥Ø18.2 | ≤Ø9.1 | Ø9.1 – Ø18.2 | ≥Ø18.2 |
| 1.25 | ≤Ø4.5 | Ø4.5 – Ø5.7 | Ø5.7 – Ø7.6 | Ø7.6 – Ø11.4 | Ø11.4 – Ø22.8 | ≥Ø22.8 | ≤Ø11.4 | Ø11.4 – Ø22.8 | ≥Ø22.8 |
| 1.5 | ≤Ø5.5 | Ø5.5 – Ø6.8 | Ø6.8 – Ø9.1 | Ø9.1 – Ø13.7 | Ø13.7 – Ø27.4 | ≥Ø27.4 | ≤Ø13.7 | Ø13.7 – Ø27.4 | ≥Ø27.4 |
| 1.75 | ≤Ø6.4 | Ø6.4 – Ø8.0 | Ø8.0 – Ø10.6 | Ø10.6 – Ø16.0 | Ø16.0 – Ø31.9 | ≥Ø31.9 | ≤Ø16.0 | Ø16.0 – Ø31.9 | ≥Ø31.9 |
| 2 | ≤Ø7.3 | Ø7.3 – Ø9.1 | Ø9.1 – Ø12.1 | Ø12.1 – Ø18.2 | Ø18.2 – Ø36.5 | ≥Ø36.5 | ≤Ø18.2 | Ø18.2 – Ø36.5 | ≥Ø36.5 |
| 2.5 | ≤Ø9.1 | Ø9.1 – Ø11.4 | Ø11.4 – Ø15.2 | Ø15.2 – Ø22.8 | Ø22.8 – Ø45.6 | ≥Ø45.6 | ≤Ø22.8 | Ø22.8 – Ø45.6 | ≥Ø45.6 |
| 3 | ≤Ø10.9 | Ø10.9 – Ø13.7 | Ø13.7 – Ø18.2 | Ø18.2 – Ø27.3 | Ø27.3 – Ø54.7 | ≥Ø54.7 | ≤Ø27.3 | Ø27.3 – Ø54.7 | ≥Ø54.7 |
| 3.5 | ≤Ø12.7 | Ø12.7 – Ø15.9 | Ø15.9 – Ø21.3 | Ø21.3 – Ø31.9 | Ø31.9 – Ø63.8 | ≥Ø63.8 | ≤Ø31.9 | Ø31.9 – Ø63.8 | ≥Ø63.8 |
| 4 | ≤Ø14.6 | Ø14.6 – Ø18.2 | Ø18.2 – Ø24.3 | Ø24.3 – Ø36.5 | Ø36.5 – Ø72.9 | ≥Ø72.9 | ≤Ø36.5 | Ø36.5 – Ø72.9 | ≥Ø72.9 |
| 4.5 | ≤Ø16.4 | Ø16.4 – Ø20.5 | Ø20.5 – Ø27.3 | Ø27.3 – Ø41.0 | Ø41.0 – Ø82.1 | ≥Ø82.1 | ≤Ø41.0 | Ø41.0 – Ø82.1 | ≥Ø82.1 |
| 5 | ≤Ø18.2 | Ø18.2 – Ø22.8 | Ø22.8 – Ø30.4 | Ø30.4 – Ø45.6 | Ø45.6 – Ø91.2 | ≥Ø91.2 | ≤Ø45.6 | Ø45.6 – Ø91.2 | ≥Ø91.2 |

* Rotation inversée pour filetage à gauche.

GRAPHIQUE DES REFERENCES D'ASSISES (ANGLES DE PROFIL DE 30° ET 29°)**Filetage à droite****Filetage à gauche**

1. Lorsqu'un angle d'attaque de filetage est ≤ l'angle du filet, changez l'assise afin d'éviter des interférences latérales avec la plaquette.
(Pour le calcul des angles de flanc et d'attaque, cf. tableau page 33/34)

TABLEAU DE SÉLECTION

| Angle d'hélice | Angle d'ouverture 60°/55° Filetage à droite | | Angle d'ouverture 60°/55° Filetage à gauche | | Angle d'ouverture 30°/29° Filetage à droite | | Angle d'ouverture 30°/29° Filetage à gauche | |
|----------------|--|------------|--|------------|--|------------|--|------------|
| | | | | | | | | |
| 0 | P05 | P05 | N05 | N05 | P05 | P05 | N05 | N05 |
| 0.5 | P05 | P05 | N05 | N05 | P05 | P05 | N05 | N05 |
| 1 | P15 | P15 | N15 | N15 | P15 | P15 | N15 | N15 |
| 1.5 | P15 | P15 | N15 | N15 | P15 | P15 | N15 | N15 |
| 2 | P25 | P25 | N15 | N15 | P25 | P25 | Compatible | Compatible |
| 2.5 | P25 | P25 | Compatible | Compatible | P25 | P25 | Compatible | Compatible |
| 3 | P35 | P35 | Compatible | Compatible | P35 | P35 | Compatible | Compatible |
| 3.5 | P35 | P35 | Compatible | Compatible | P35 | P35 | Compatible | Compatible |
| 4 | P45 | P45 | Compatible | Compatible | P45 | P45 | Compatible | Compatible |
| 4.5 | P45 | P45 | Compatible | Compatible | P45 | P45 | Compatible | Compatible |
| 5 | P45 | P45 | Compatible | Compatible | Compatible | Compatible | Compatible | Compatible |
| 5.5 | Compatible | Compatible | Compatible | Compatible | Compatible | Compatible | Compatible | Compatible |

* Rotation inversée pour filetage à gauche.

CONDITIONS DE COUPE DE LA SÉRIE MMT

Quand on remplace l'assise, contrôler si la différence entre l'inclinaison de l'angle du filet et l'inclinaison de l'angle de l'assise est:

2.5° – 0.5° si l'angle du filet est 60° (55°)

2° – 1° si l'angle du filet est 30° (29°)

* L'angle d'inclinaison d'une assise standard est 0°.

* Le porte-outil a un angle d'attaque de 1.5°.

EXEMPLE DE SELECTION D'UNE ASSISE

- Quand l'angle d'inclinaison de filet est de 2.2°

1. Dans le cas où l'angle d'hélice est 60°

(Inclinaison de filet 2.2°) – (2.5° – 0.5°) = -0.3° – 1.7° inclinaison de l'angle d'assise approprié.

Le filetage avec une assise standard (angle d'inclinaison 0°) est possible.

Mais, le remplacement avec une assise avec un angle d'inclinaison de 1° est recommandé, se référer à la liste des assises standards aux pages 15 and 23.

2. Dans le cas où l'angle d'hélice est 30°

(Inclinaison de filet 2.2°) – (2° – 1°) = -0.2° – 1.2° inclinaison de l'angle d'assise approprié.

Le remplacement avec une assise avec un angle d'inclinaison de 1° est recommandé, se référer à la liste des assises standards aux pages 15 and 23.

CALCUL DE L'ANGLE D'INCLINAISON DU FILET

$$\tan \alpha = \frac{l}{\pi d} = \frac{nP}{\pi d}$$

α : Angle d'hélice

l : Avance

n : Nombre de filets

P : Pas

d : Diamètre effectif du filet

ANGLE DE DEPOUILLE D'UNE PLAQUETTE A MONTER SUR UN PORTE-OUTIL

| Angle d'Hélice Filet | Angle de Dépouille Intérieur | Angle de Dépouille Extérieur |
|----------------------|------------------------------|------------------------------|
| 60° | 8.8° | 5.8° |
| 55° | 7.9° | 5.2° |
| 30° | 4.1° | 2.7° |
| 29° | 4° | 2.6° |

Les angles de dépouilles (B2, B1) sur une plaquette deviennent petits lorsque l'angle d'hélice d'un filet trapézoïdal, rond, ou autre filet est petit. Faire attention quand on sélectionne une assise.



Voir « Calcul de l'angle d'hélice du filet » sur le site Web à partir du QR-code ci-contre.

<https://www.mitsubishicarbide.com/index.php?cID=2884>

MMT – PROFONDEUR DE PASSE STANDARD (FILETAGE EXTÉRIEUR, PÉNÉTRATION RADIALE)**MÉTRIQUE ISO**

| Pas (mm) | Profondeur de coupe totale | Nombre de passes | | | | | | | | | | | | | | Plaque | | |
|-------------|----------------------------------|------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|--------------------------------|---|-----------------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | Plaquettes rectifiées classe G | Plaquettes classe M avec brise-copeaux 3D | |
| 0.5 | 0.31 | 0.10 | 0.08 | 0.07 | 0.06 | | | | | | | | | | | | MMT16ER050ISO | — |
| 0.75 | 0.46 | 0.16 | 0.14 | 0.10 | 0.06 | | | | | | | | | | | | MMT16ER075ISO | — |
| 1.0 | 0.61 | 0.18 | 0.15 | 0.12 | 0.10 | 0.06 | | | | | | | | | | | MMT16ER100ISO | MMT16ER100ISO-S |
| 1.25 | 0.77 | 0.19 | 0.17 | 0.14 | 0.11 | 0.10 | 0.06 | | | | | | | | | | MMT16ER125ISO | MMT16ER125ISO-S |
| 1.5 | 0.92 | 0.22 | 0.21 | 0.17 | 0.14 | 0.12 | 0.06 | | | | | | | | | | MMT16ER150ISO | MMT16ER150ISO-S |
| 1.75 | 1.07 | 0.22 | 0.21 | 0.16 | 0.13 | 0.11 | 0.09 | 0.09 | 0.06 | | | | | | | | MMT16ER175ISO | MMT16ER175ISO-S |
| 2.0 | 1.23 | 0.24 | 0.23 | 0.17 | 0.16 | 0.14 | 0.12 | 0.11 | 0.06 | | | | | | | | MMT16ER200ISO | MMT16ER200ISO-S |
| 2.5 | 1.53 | 0.26 | 0.23 | 0.19 | 0.17 | 0.15 | 0.13 | 0.12 | 0.11 | 0.11 | 0.06 | | | | | | MMT16ER250ISO | MMT16ER250ISO-S |
| 3.0 | 1.84 | 0.27 | 0.25 | 0.20 | 0.18 | 0.16 | 0.14 | 0.13 | 0.12 | 0.12 | 0.11 | 0.10 | 0.06 | | | | MMT16ER300ISO | MMT16ER300ISO-S |
| 3.5 | 2.15 | 0.33 | 0.30 | 0.24 | 0.21 | 0.18 | 0.17 | 0.15 | 0.14 | 0.14 | 0.12 | 0.11 | 0.06 | | | | MMT22ER350ISO | — |
| 4.0 | 2.45 | 0.34 | 0.31 | 0.24 | 0.22 | 0.19 | 0.17 | 0.16 | 0.14 | 0.14 | 0.13 | 0.12 | 0.12 | 0.11 | 0.06 | | MMT22ER400ISO | — |
| 4.5 | 2.76 | 0.38 | 0.34 | 0.28 | 0.24 | 0.22 | 0.20 | 0.18 | 0.16 | 0.16 | 0.15 | 0.14 | 0.13 | 0.12 | 0.06 | | MMT22ER450ISO | — |
| 5.0 | 3.07 | 0.42 | 0.38 | 0.32 | 0.27 | 0.24 | 0.22 | 0.20 | 0.18 | 0.18 | 0.17 | 0.16 | 0.15 | 0.12 | 0.06 | | MMT22ER500ISO | — |

UN AMÉRICAIN

| filet/ pouce | Profondeur de coupe totale | Nombre de passes | | | | | | | | | | | | | | Plaque | | |
|-----------------|----------------------------------|------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|--------------------------------|---|----------------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | Plaquettes rectifiées classe G | Plaquettes classe M avec brise-copeaux 3D | |
| 32 | 0.49 | 0.17 | 0.15 | 0.11 | 0.06 | | | | | | | | | | | | MMT16ER320UN | — |
| 28 | 0.56 | 0.17 | 0.14 | 0.10 | 0.09 | 0.06 | | | | | | | | | | | MMT16ER280UN | — |
| 24 | 0.65 | 0.18 | 0.16 | 0.14 | 0.11 | 0.06 | | | | | | | | | | | MMT16ER240UN | — |
| 20 | 0.78 | 0.20 | 0.18 | 0.13 | 0.11 | 0.10 | 0.06 | | | | | | | | | | MMT16ER200UN | — |
| 18 | 0.87 | 0.22 | 0.20 | 0.15 | 0.13 | 0.11 | 0.06 | | | | | | | | | | MMT16ER180UN | — |
| 16 | 0.97 | 0.22 | 0.20 | 0.15 | 0.12 | 0.11 | 0.11 | 0.06 | | | | | | | | | MMT16ER160UN | MMT16ER160UN-S |
| 14 | 1.11 | 0.23 | 0.21 | 0.16 | 0.13 | 0.11 | 0.11 | 0.10 | 0.06 | | | | | | | | MMT16ER140UN | MMT16ER140UN-S |
| 13 | 1.20 | 0.25 | 0.22 | 0.17 | 0.14 | 0.13 | 0.12 | 0.11 | 0.06 | | | | | | | | MMT16ER130UN | — |
| 12 | 1.30 | 0.28 | 0.23 | 0.18 | 0.16 | 0.14 | 0.13 | 0.12 | 0.06 | | | | | | | | MMT16ER120UN | MMT16ER120UN-S |
| 11 | 1.42 | 0.28 | 0.23 | 0.19 | 0.16 | 0.14 | 0.13 | 0.12 | 0.11 | 0.06 | | | | | | | MMT16ER110UN | — |
| 10 | 1.56 | 0.28 | 0.24 | 0.19 | 0.16 | 0.14 | 0.13 | 0.13 | 0.12 | 0.11 | 0.06 | | | | | | MMT16ER100UN | — |
| 9 | 1.73 | 0.34 | 0.29 | 0.22 | 0.17 | 0.15 | 0.14 | 0.13 | 0.12 | 0.11 | 0.06 | | | | | | MMT16ER090UN | — |
| 8 | 1.95 | 0.35 | 0.30 | 0.24 | 0.19 | 0.16 | 0.15 | 0.14 | 0.13 | 0.12 | 0.11 | 0.06 | | | | | MMT16ER080UN | — |
| 7 | 2.22 | 0.37 | 0.33 | 0.28 | 0.24 | 0.20 | 0.17 | 0.16 | 0.15 | 0.14 | 0.12 | 0.06 | | | | | MMT22ER070UN | — |
| 6 | 2.60 | 0.42 | 0.35 | 0.29 | 0.25 | 0.21 | 0.18 | 0.17 | 0.16 | 0.15 | 0.13 | 0.12 | 0.11 | 0.06 | | | MMT22ER060UN | — |
| 5 | 3.12 | 0.43 | 0.39 | 0.31 | 0.27 | 0.24 | 0.22 | 0.20 | 0.19 | 0.19 | 0.18 | 0.17 | 0.15 | 0.12 | 0.06 | | MMT22ER050UN | — |

MMT – PROFONDEUR DE PASSE STANDARD (FILETAGE EXTÉRIEUR, PÉNÉTRATION RADIALE)**WHITWORTH BSW, BSP**

| filet/ pouce | Profondeur de coupe totale | Nombre de passes | | | | | | | | | | | | | | Plaquette | | |
|-----------------|----------------------------------|------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|--------------------------------|---|---------------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | Plaquettes rectifiées classe G | Plaquettes classe M avec brise-copeaux 3D | |
| 28 | 0.58 | 0.17 | 0.14 | 0.11 | 0.10 | 0.06 | | | | | | | | | | | MMT16ER280W | — |
| 26 | 0.63 | 0.18 | 0.15 | 0.13 | 0.11 | 0.06 | | | | | | | | | | | MMT16ER260W | — |
| 20 | 0.81 | 0.20 | 0.18 | 0.14 | 0.12 | 0.11 | 0.06 | | | | | | | | | | MMT16ER200W | — |
| 19 | 0.86 | 0.21 | 0.19 | 0.15 | 0.13 | 0.12 | 0.06 | | | | | | | | | | MMT16ER190W | MMT16ER190W-S |
| 18 | 0.90 | 0.25 | 0.19 | 0.15 | 0.13 | 0.12 | 0.06 | | | | | | | | | | MMT16ER180W | — |
| 16 | 1.02 | 0.21 | 0.18 | 0.15 | 0.13 | 0.11 | 0.09 | 0.09 | 0.06 | | | | | | | | MMT16ER160W | — |
| 14 | 1.16 | 0.23 | 0.21 | 0.17 | 0.14 | 0.12 | 0.12 | 0.11 | 0.06 | | | | | | | | MMT16ER140W | MMT16ER140W-S |
| 12 | 1.36 | 0.27 | 0.25 | 0.20 | 0.16 | 0.15 | 0.14 | 0.13 | 0.06 | | | | | | | | MMT16ER120W | — |
| 11 | 1.48 | 0.27 | 0.24 | 0.20 | 0.17 | 0.15 | 0.14 | 0.13 | 0.12 | 0.06 | | | | | | | MMT16ER110W | MMT16ER110W-S |
| 10 | 1.63 | 0.27 | 0.25 | 0.20 | 0.17 | 0.15 | 0.15 | 0.13 | 0.13 | 0.12 | 0.06 | | | | | | MMT16ER100W | — |
| 9 | 1.81 | 0.28 | 0.26 | 0.21 | 0.18 | 0.16 | 0.15 | 0.14 | 0.13 | 0.12 | 0.12 | 0.06 | | | | | MMT16ER090W | — |
| 8 | 2.03 | 0.30 | 0.27 | 0.22 | 0.19 | 0.17 | 0.16 | 0.15 | 0.14 | 0.13 | 0.12 | 0.12 | 0.06 | | | | MMT16ER080W | — |
| 7 | 2.32 | 0.34 | 0.32 | 0.26 | 0.22 | 0.20 | 0.18 | 0.17 | 0.16 | 0.15 | 0.14 | 0.12 | 0.06 | | | | MMT22ER070W | — |
| 6 | 2.71 | 0.35 | 0.33 | 0.27 | 0.23 | 0.21 | 0.20 | 0.19 | 0.17 | 0.16 | 0.15 | 0.14 | 0.13 | 0.12 | 0.06 | | MMT22ER060W | — |
| 5 | 3.25 | 0.42 | 0.40 | 0.35 | 0.29 | 0.26 | 0.24 | 0.22 | 0.20 | 0.19 | 0.18 | 0.17 | 0.15 | 0.12 | 0.06 | | MMT22ER050W | — |

BSPT

| filet/ pouce | Profondeur de coupe totale | Nombre de passes | | | | | | | | | | | | | | Plaquette | | |
|-----------------|----------------------------------|------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|--|--|--|--|--|--------------------------------|---|------------------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | | | | | | Plaquettes rectifiées classe G | Plaquettes classe M avec brise-copeaux 3D | |
| 28 | 0.58 | 0.17 | 0.14 | 0.11 | 0.10 | 0.06 | | | | | | | | | | | MMT16ER280BSPT | — |
| 19 | 0.86 | 0.22 | 0.19 | 0.15 | 0.12 | 0.12 | 0.06 | | | | | | | | | | MMT16ER190BSPT | MMT16ER190BSPT-S |
| 14 | 1.16 | 0.24 | 0.20 | 0.17 | 0.14 | 0.12 | 0.12 | 0.11 | 0.06 | | | | | | | | MMT16ER140BSPT | MMT16ER140BSPT-S |
| 11 | 1.48 | 0.25 | 0.23 | 0.21 | 0.18 | 0.16 | 0.14 | 0.13 | 0.12 | 0.06 | | | | | | | MMT16ER110BSPT | MMT16ER110BSPT-S |

1. Placez la passe de finition à environ 0.1 mm du diamètre, quand vous usinez avec une plaquette à profil complet.
2. Veuillez impérativement respecter les profondeurs de passe préconisées lors de l'utilisation d'une plaquette à profil partiel ou de filetage interne pour ne pas écailler la plaquette.
3. Programmez une profondeur de passe suffisamment importante dans inox et titane pour éviter l'usure et l'écaillage prématurés par écrouissage de la matière.

MMT – PROFONDEUR DE PASSE STANDARD (FILETAGE EXTÉRIEUR, PÉNÉTRATION RADIALE)**ROND DIN 405**

| filet/ pouce | Profondeur de coupe totale | Nombre de passes | | | | | | | | | | | | | | Plaquette | | |
|-----------------|----------------------------------|------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----------|--|--------------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | | | |
| 10 | 1.27 | 0.23 | 0.21 | 0.20 | 0.19 | 0.16 | 0.12 | 0.10 | 0.06 | | | | | | | | | MMT16ER100RD |
| 8 | 1.59 | 0.23 | 0.21 | 0.20 | 0.19 | 0.18 | 0.16 | 0.14 | 0.12 | 0.10 | 0.06 | | | | | | | MMT16ER080RD |
| 6 | 2.12 | 0.26 | 0.25 | 0.24 | 0.22 | 0.21 | 0.19 | 0.17 | 0.16 | 0.14 | 0.12 | 0.10 | 0.06 | | | | | MMT16ER060RD |
| 4 | 3.18 | 0.34 | 0.33 | 0.32 | 0.30 | 0.28 | 0.26 | 0.24 | 0.22 | 0.20 | 0.19 | 0.17 | 0.15 | 0.12 | 0.06 | | | MMT22ER040RD |

ISO TRAPÉZOÏDAL 30°

| Pas (mm) | Profondeur de coupe totale | Nombre de passes | | | | | | | | | | | | | | Plaquette | | |
|-------------|----------------------------------|------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----------|--|--------------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | | | |
| 1.5 | 0.90 | 0.23 | 0.21 | 0.16 | 0.13 | 0.11 | 0.06 | | | | | | | | | | | MMT16ER150TR |
| 2.0 | 1.25 | 0.29 | 0.26 | 0.21 | 0.17 | 0.14 | 0.12 | 0.06 | | | | | | | | | | MMT16ER200TR |
| 3.0 | 1.75 | 0.32 | 0.31 | 0.24 | 0.19 | 0.18 | 0.17 | 0.15 | 0.13 | 0.06 | | | | | | | | MMT16ER300TR |
| 4.0 | 2.25 | 0.33 | 0.32 | 0.24 | 0.22 | 0.21 | 0.17 | 0.16 | 0.15 | 0.14 | 0.13 | 0.12 | 0.06 | | | | | MMT22ER400TR |
| 5.0 | 2.75 | 0.35 | 0.32 | 0.26 | 0.24 | 0.22 | 0.21 | 0.19 | 0.19 | 0.17 | 0.15 | 0.14 | 0.13 | 0.12 | 0.06 | | | MMT22ER500TR |

ACME AMÉRICAIN

| filet/ pouce | Profondeur de coupe totale | Nombre de passes | | | | | | | | | | | | | | Plaquette | | |
|-----------------|----------------------------------|------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----------|--|----------------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | | | |
| 12 | 1.19 | 0.27 | 0.23 | 0.20 | 0.17 | 0.14 | 0.12 | 0.06 | | | | | | | | | | MMT16ER120ACME |
| 10 | 1.52 | 0.29 | 0.25 | 0.21 | 0.18 | 0.16 | 0.14 | 0.12 | 0.11 | 0.06 | | | | | | | | MMT16ER100ACME |
| 8 | 1.84 | 0.30 | 0.26 | 0.22 | 0.19 | 0.16 | 0.15 | 0.14 | 0.13 | 0.12 | 0.11 | 0.06 | | | | | | MMT16ER080ACME |
| 6 | 2.37 | 0.34 | 0.30 | 0.27 | 0.24 | 0.21 | 0.19 | 0.16 | 0.14 | 0.12 | 0.12 | 0.11 | 0.11 | 0.06 | | | | MMT22ER060ACME |
| 5 | 2.79 | 0.36 | 0.33 | 0.30 | 0.26 | 0.23 | 0.20 | 0.18 | 0.17 | 0.16 | 0.15 | 0.14 | 0.13 | 0.12 | 0.06 | | | MMT22ER050ACME |

UNJ

| filet/ pouce | Profondeur de coupe totale | Nombre de passes | | | | | | | | | | | Plaquette | | | | | |
|-----------------|----------------------------------|------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----------|--|--|--|--|---------------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | | | | | | |
| 32 | 0.46 | 0.16 | 0.14 | 0.10 | 0.06 | | | | | | | | | | | | | MMT16ER320UNJ |
| 28 | 0.52 | 0.16 | 0.12 | 0.09 | 0.09 | 0.06 | | | | | | | | | | | | MMT16ER280UNJ |
| 24 | 0.61 | 0.17 | 0.14 | 0.14 | 0.10 | 0.06 | | | | | | | | | | | | MMT16ER240UNJ |
| 20 | 0.73 | 0.19 | 0.16 | 0.13 | 0.10 | 0.09 | 0.06 | | | | | | | | | | | MMT16ER200UNJ |
| 18 | 0.81 | 0.23 | 0.18 | 0.14 | 0.10 | 0.10 | 0.06 | | | | | | | | | | | MMT16ER180UNJ |
| 16 | 0.92 | 0.26 | 0.21 | 0.14 | 0.12 | 0.10 | 0.09 | | | | | | | | | | | MMT16ER160UNJ |
| 14 | 1.05 | 0.26 | 0.23 | 0.17 | 0.12 | 0.11 | 0.10 | 0.06 | | | | | | | | | | MMT16ER140UNJ |
| 12 | 1.22 | 0.28 | 0.27 | 0.20 | 0.17 | 0.13 | 0.11 | 0.06 | | | | | | | | | | MMT16ER120UNJ |
| 10 | 1.47 | 0.30 | 0.29 | 0.21 | 0.15 | 0.13 | 0.12 | 0.11 | 0.10 | 0.06 | | | | | | | | MMT16ER100UNJ |
| 8 | 1.83 | 0.31 | 0.30 | 0.23 | 0.18 | 0.15 | 0.14 | 0.13 | 0.12 | 0.11 | 0.10 | 0.06 | | | | | | MMT16ER080UNJ |

1. Placez la passe de finition à environ 0.1 mm du diamètre, quand vous usinez avec une plaquette à profil complet.
2. Veuillez impérativement respecter les profondeurs de passe préconisées lors de l'utilisation d'une plaquette à profil partiel ou de filetage interne pour ne pas écailler la plaquette.
3. Programmez une profondeur de passe suffisamment importante dans inox et titane pour éviter l'usure et l'écaillage prématurés par écrouissage de la matière.

MMT – PROFONDEUR DE PASSE STANDARD (FILETAGE EXTÉRIEUR, PÉNÉTRATION RADIALE)**API BUTTRESS CASING**

| filet/ pouce | Profondeur de coupe totale | Nombre de passes | | | | | | | | | | | Plaque | | | | Plaque |
|-----------------|----------------------------------|------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|--------|--|--|--|----------------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | | | | | |
| 5 | 1.55 | 0.25 | 0.23 | 0.17 | 0.15 | 0.13 | 0.12 | 0.12 | 0.11 | 0.11 | 0.10 | 0.06 | | | | | MMT22ER050APBU |

API ROUND CASING ET TUBING

| filet/ pouce | Profondeur de coupe totale | Nombre de passes | | | | | | | | | | | Plaque | | | | Plaque | |
|-----------------|----------------------------------|------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|--------|--|--|----------------|--------|----------------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | | | | | | 12 |
| 10 | 1.41 | 0.25 | 0.23 | 0.16 | 0.14 | 0.12 | 0.12 | 0.12 | 0.11 | 0.10 | 0.06 | | | | | MMT16ER100APRD | | |
| 8 | 1.81 | 0.25 | 0.24 | 0.19 | 0.16 | 0.14 | 0.14 | 0.13 | 0.13 | 0.13 | 0.13 | 0.11 | 0.06 | | | | | MMT16ER080APRD |

NPT AMÉRICAIN

| filet/ pouce | Profondeur de coupe totale | Nombre de passes | | | | | | | | | | | | | | Plaque | | | | Plaque |
|-----------------|----------------------------------|------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|---------------|---------------|---------------|--|--------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | | | | | |
| 27 | 0.66 | 0.15 | 0.13 | 0.12 | 0.11 | 0.09 | 0.06 | | | | | | | | | MMT16ER270NPT | | | | |
| 18 | 1.01 | 0.20 | 0.16 | 0.14 | 0.13 | 0.12 | 0.11 | 0.09 | 0.06 | | | | | | | MMT16ER180NPT | | | | |
| 14 | 1.33 | 0.23 | 0.19 | 0.16 | 0.14 | 0.13 | 0.12 | 0.11 | 0.10 | 0.09 | 0.06 | | | | | MMT16ER140NPT | | | | |
| 11.5 | 1.64 | 0.24 | 0.19 | 0.17 | 0.15 | 0.15 | 0.13 | 0.13 | 0.12 | 0.11 | 0.10 | 0.09 | 0.06 | | | | | MMT16ER115NPT | | |
| 8 | 2.42 | 0.33 | 0.28 | 0.23 | 0.20 | 0.18 | 0.16 | 0.15 | 0.14 | 0.13 | 0.12 | 0.12 | 0.11 | 0.11 | 0.10 | 0.06 | MMT16ER080NPT | | | |

NPTF AMÉRICAIN

| filet/ pouce | Profondeur de coupe totale | Nombre de passes | | | | | | | | | | | | | | Plaque | | | | Plaque |
|-----------------|----------------------------------|------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|----------------|----------------|----------------|--|--------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | | | | | |
| 27 | 0.64 | 0.16 | 0.14 | 0.11 | 0.09 | 0.08 | 0.06 | | | | | | | | | MMT16ER270NPTF | | | | |
| 18 | 1.00 | 0.19 | 0.16 | 0.14 | 0.13 | 0.12 | 0.11 | 0.09 | 0.06 | | | | | | | MMT16ER180NPTF | | | | |
| 14 | 1.35 | 0.23 | 0.21 | 0.16 | 0.14 | 0.13 | 0.12 | 0.11 | 0.10 | 0.09 | 0.06 | | | | | MMT16ER140NPTF | | | | |
| 11.5 | 1.63 | 0.24 | 0.23 | 0.19 | 0.15 | 0.13 | 0.11 | 0.11 | 0.11 | 0.10 | 0.10 | 0.10 | 0.06 | | | | | MMT16ER115NPTF | | |
| 8 | 2.38 | 0.32 | 0.27 | 0.23 | 0.19 | 0.17 | 0.16 | 0.15 | 0.14 | 0.13 | 0.12 | 0.12 | 0.11 | 0.11 | 0.10 | 0.06 | MMT16ER080NPTF | | | |

1. Placez la passe de finition à environ 0.1 mm du diamètre, quand vous usinez avec une plaquette à profil complet.
2. Veuillez impérativement respecter les profondeurs de passe préconisées lors de l'utilisation d'une plaquette à profil partiel ou de filetage interne pour ne pas écailler la plaquette.
3. Programmez une profondeur de passe suffisamment importante dans inox et titane pour éviter l'usure et l'écaillage prématurés par écrouissage de la matière.

MMT – PROFONDEUR DE PASSE STANDARD (FILETAGE EXTÉRIEUR, PÉNÉTRATION RADIALE)

MÉTRIQUE ISO

| Pas (mm) | Profondeur de coupe totale | Nombre de passes | | | | | | | | | | | | | | Plaque | | | | | |
|-------------|----------------------------------|------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|--------------------------------|---|--------------|--------------|----------------|----------------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | Plaquettes rectifiées classe G | Plaquettes classe M avec brise-copeaux 3D | | | | |
| 0.5 | 0.29 | 0.09 | 0.07 | 0.07 | 0.06 | | | | | | | | | | | | MMT11R050ISO | MMT16R050ISO | — | — | |
| 0.75 | 0.43 | 0.15 | 0.13 | 0.09 | 0.06 | | | | | | | | | | | | | MMT11R075ISO | MMT16R075ISO | — | — |
| 1.0 | 0.58 | 0.17 | 0.15 | 0.11 | 0.09 | 0.06 | | | | | | | | | | | | MMT11R100ISO | MMT16R100ISO | MMT11R100ISO-S | MMT16R100ISO-S |
| 1.25 | 0.72 | 0.18 | 0.16 | 0.12 | 0.11 | 0.09 | 0.06 | | | | | | | | | | | MMT11R125ISO | MMT16R125ISO | MMT11R125ISO-S | MMT16R125ISO-S |
| 1.5 | 0.87 | 0.21 | 0.20 | 0.16 | 0.13 | 0.11 | 0.06 | | | | | | | | | | | MMT11R150ISO | MMT16R150ISO | MMT11R150ISO-S | MMT16R150ISO-S |
| 1.75 | 1.01 | 0.21 | 0.20 | 0.15 | 0.12 | 0.10 | 0.09 | 0.08 | 0.06 | | | | | | | | | MMT11R175ISO | MMT16R175ISO | — | MMT16R175ISO-S |
| 2.0 | 1.15 | 0.24 | 0.22 | 0.18 | 0.14 | 0.12 | 0.10 | 0.09 | 0.06 | | | | | | | | | MMT11R200ISO | MMT16R200ISO | — | MMT16R200ISO-S |
| 2.5 | 1.44 | 0.25 | 0.24 | 0.21 | 0.15 | 0.13 | 0.12 | 0.10 | 0.09 | 0.09 | 0.06 | | | | | | | — | MMT16R250ISO | — | MMT16R250ISO-S |
| 3.0 | 1.73 | 0.26 | 0.25 | 0.22 | 0.17 | 0.14 | 0.13 | 0.12 | 0.11 | 0.10 | 0.09 | 0.08 | 0.06 | | | | | — | MMT16R300ISO | — | MMT16R300ISO-S |
| 3.5 | 2.02 | 0.32 | 0.30 | 0.23 | 0.19 | 0.17 | 0.15 | 0.14 | 0.13 | 0.12 | 0.11 | 0.10 | 0.06 | | | | | — | MMT22R350ISO | — | — |
| 4.0 | 2.31 | 0.33 | 0.31 | 0.24 | 0.22 | 0.18 | 0.15 | 0.14 | 0.13 | 0.12 | 0.12 | 0.11 | 0.10 | 0.10 | 0.06 | | | — | MMT22R400ISO | — | — |
| 4.5 | 2.60 | 0.36 | 0.33 | 0.28 | 0.24 | 0.21 | 0.19 | 0.16 | 0.15 | 0.14 | 0.13 | 0.12 | 0.12 | 0.11 | 0.06 | | | — | MMT22R450ISO | — | — |
| 5.0 | 2.89 | 0.41 | 0.38 | 0.32 | 0.27 | 0.24 | 0.21 | 0.18 | 0.16 | 0.15 | 0.14 | 0.13 | 0.12 | 0.12 | 0.06 | | | — | MMT22R500ISO | — | — |

UN AMÉRICAIN

| filet/ pouce | Profondeur de coupe totale | Nombre de passes | | | | | | | | | | | | | | Plaque | | | | | | |
|-----------------|----------------------------------|------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|--------------------------------|---|-------------|-------------|-------------|---------------|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | Plaquettes rectifiées classe G | Plaquettes classe M avec brise-copeaux 3D | | | | | |
| 32 | 0.46 | 0.16 | 0.14 | 0.10 | 0.06 | | | | | | | | | | | | | MMT11R320UN | MMT16R320UN | — | — | |
| 28 | 0.52 | 0.16 | 0.13 | 0.09 | 0.08 | 0.06 | | | | | | | | | | | | | MMT11R280UN | MMT16R280UN | — | — |
| 24 | 0.61 | 0.17 | 0.15 | 0.13 | 0.10 | 0.06 | | | | | | | | | | | | | MMT11R240UN | MMT16R240UN | — | — |
| 20 | 0.73 | 0.18 | 0.15 | 0.13 | 0.11 | 0.10 | 0.06 | | | | | | | | | | | | MMT11R200UN | MMT16R200UN | — | — |
| 18 | 0.81 | 0.20 | 0.18 | 0.14 | 0.12 | 0.11 | 0.06 | | | | | | | | | | | | MMT11R180UN | MMT16R180UN | — | — |
| 16 | 0.92 | 0.20 | 0.18 | 0.15 | 0.12 | 0.11 | 0.10 | 0.06 | | | | | | | | | | | MMT11R160UN | MMT16R160UN | MMT16R160UN-S | — |
| 14 | 1.05 | 0.21 | 0.18 | 0.15 | 0.13 | 0.11 | 0.11 | 0.10 | 0.06 | | | | | | | | | | MMT11R140UN | MMT16R140UN | MMT16R140UN-S | — |
| 13 | 1.13 | 0.22 | 0.19 | 0.16 | 0.14 | 0.13 | 0.12 | 0.11 | 0.06 | | | | | | | | | | — | MMT16R130UN | — | — |
| 12 | 1.22 | 0.24 | 0.22 | 0.18 | 0.16 | 0.13 | 0.12 | 0.11 | 0.06 | | | | | | | | | | — | MMT16R120UN | MMT16R120UN-S | — |
| 11 | 1.33 | 0.24 | 0.22 | 0.20 | 0.15 | 0.12 | 0.12 | 0.11 | 0.11 | 0.06 | | | | | | | | | — | MMT16R110UN | — | — |
| 10 | 1.47 | 0.25 | 0.22 | 0.21 | 0.14 | 0.13 | 0.12 | 0.12 | 0.11 | 0.11 | 0.06 | | | | | | | | — | MMT16R100UN | — | — |
| 9 | 1.63 | 0.31 | 0.23 | 0.21 | 0.17 | 0.15 | 0.14 | 0.13 | 0.12 | 0.11 | 0.06 | | | | | | | | — | MMT16R090UN | — | — |
| 8 | 1.83 | 0.31 | 0.26 | 0.21 | 0.18 | 0.16 | 0.15 | 0.14 | 0.13 | 0.12 | 0.11 | 0.06 | | | | | | | — | MMT16R080UN | — | — |
| 7 | 2.09 | 0.36 | 0.30 | 0.24 | 0.21 | 0.18 | 0.17 | 0.16 | 0.15 | 0.14 | 0.12 | 0.06 | | | | | | | — | MMT22R070UN | — | — |
| 6 | 2.44 | 0.40 | 0.33 | 0.25 | 0.23 | 0.19 | 0.17 | 0.16 | 0.15 | 0.14 | 0.13 | 0.12 | 0.11 | 0.06 | | | | | — | MMT22R060UN | — | — |
| 5 | 2.93 | 0.41 | 0.35 | 0.31 | 0.26 | 0.23 | 0.21 | 0.20 | 0.19 | 0.17 | 0.15 | 0.14 | 0.13 | 0.12 | 0.06 | | | | — | MMT22R050UN | — | — |

1. Placez la passe de finition à environ 0.1 mm du diamètre, quand vous usinez avec une plaque à profil complet.
2. Veuillez impérativement respecter les profondeurs de passe préconisées lors de l'utilisation d'une plaque à profil partiel ou de filetage interne pour ne pas écailler la plaque.
3. Programmez une profondeur de passe suffisamment importante dans inox et titane pour éviter l'usure et l'écaillage prématurés par écrouissage de la matière.

MMT – PROFONDEUR DE COUPE STANDARD (FILETAGE INTÉRIEUR, PÉNÉTRATION RADIALE)**WHITWORTH BSW, BSP**

| filet/ pouce | Profondeur de coupe totale | Nombre de passes | | | | | | | | | | | | | | Plaquette | | | |
|-----------------|----------------------------------|------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|--------------------------------|-------------|---|---------------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | Plaquettes rectifiées classe G | | Plaquettes classe M avec brise-copeaux 3D | |
| 28 | 0.58 | 0.17 | 0.14 | 0.11 | 0.10 | 0.06 | | | | | | | | | | | — | MMT16IR280W | — |
| 26 | 0.63 | 0.18 | 0.15 | 0.13 | 0.11 | 0.06 | | | | | | | | | | | — | MMT16IR260W | — |
| 20 | 0.81 | 0.20 | 0.18 | 0.14 | 0.12 | 0.11 | 0.06 | | | | | | | | | | — | MMT16IR200W | — |
| 19 | 0.86 | 0.21 | 0.19 | 0.15 | 0.13 | 0.12 | 0.06 | | | | | | | | | | MMT11IR190W | MMT16IR190W | MMT16IR190W-S |
| 18 | 0.90 | 0.25 | 0.19 | 0.15 | 0.13 | 0.12 | 0.06 | | | | | | | | | | — | MMT16IR180W | — |
| 16 | 1.02 | 0.21 | 0.18 | 0.15 | 0.13 | 0.11 | 0.09 | 0.09 | 0.06 | | | | | | | | — | MMT16IR160W | — |
| 14 | 1.16 | 0.23 | 0.21 | 0.17 | 0.14 | 0.12 | 0.12 | 0.11 | 0.06 | | | | | | | | MMT11IR140W | MMT16IR140W | MMT16IR140W-S |
| 12 | 1.36 | 0.27 | 0.25 | 0.20 | 0.16 | 0.15 | 0.14 | 0.13 | 0.06 | | | | | | | | — | MMT16IR120W | MMT16IR120W-S |
| 11 | 1.48 | 0.27 | 0.24 | 0.20 | 0.17 | 0.15 | 0.14 | 0.13 | 0.12 | 0.06 | | | | | | | — | MMT16IR110W | — |
| 10 | 1.63 | 0.27 | 0.25 | 0.20 | 0.17 | 0.15 | 0.15 | 0.13 | 0.13 | 0.12 | 0.06 | | | | | | — | MMT16IR100W | — |
| 9 | 1.81 | 0.28 | 0.26 | 0.21 | 0.18 | 0.16 | 0.15 | 0.14 | 0.13 | 0.12 | 0.12 | 0.06 | | | | | — | MMT16IR090W | — |
| 8 | 2.03 | 0.30 | 0.27 | 0.22 | 0.19 | 0.17 | 0.16 | 0.15 | 0.14 | 0.13 | 0.12 | 0.12 | 0.06 | | | | — | MMT16IR080W | — |
| 7 | 2.32 | 0.34 | 0.32 | 0.26 | 0.22 | 0.20 | 0.18 | 0.17 | 0.16 | 0.15 | 0.14 | 0.12 | 0.06 | | | | — | MMT22IR070W | — |
| 6 | 2.71 | 0.35 | 0.33 | 0.27 | 0.23 | 0.21 | 0.20 | 0.19 | 0.17 | 0.16 | 0.15 | 0.14 | 0.13 | 0.12 | 0.06 | | — | MMT22IR060W | — |
| 5 | 3.25 | 0.42 | 0.40 | 0.35 | 0.29 | 0.26 | 0.24 | 0.22 | 0.20 | 0.19 | 0.18 | 0.17 | 0.15 | 0.12 | 0.06 | | — | MMT22IR050W | — |

1. Placez la passe de finition à environ 0.1 mm du diamètre, quand vous usinez avec une plaquette à profil complet.
2. Veuillez impérativement respecter les profondeurs de passe préconisées lors de l'utilisation d'une plaquette à profil partiel ou de filetage interne pour ne pas écailler la plaquette.
3. Programmez une profondeur de passe suffisamment importante dans inox et titane pour éviter l'usure et l'écaillage prématurés par écrouissage de la matière.

MMT – PROFONDEUR DE COUPE STANDARD (FILETAGE INTÉRIEUR, PÉNÉTRATION RADIALE)**BSPT**

| filet/ pouce | Profondeur de coupe totale | Nombre de passes | | | | | | | | | Plaquette | | |
|-----------------|----------------------------------|------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|--------------------------------|----------------|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | Plaquettes rectifiées classe G | | Plaquettes classe M avec brise-copeaux 3D |
| 19 | 0.86 | 0.22 | 0.19 | 0.15 | 0.12 | 0.12 | 0.06 | | | | MMT11IR190BSPT | MMT16IR190BSPT | MMT16IR190BSPT-S |
| 14 | 1.16 | 0.24 | 0.20 | 0.17 | 0.14 | 0.12 | 0.12 | 0.11 | 0.06 | | MMT11IR140BSPT | MMT16IR140BSPT | MMT16IR140BSPT-S |
| 11 | 1.48 | 0.25 | 0.23 | 0.21 | 0.18 | 0.16 | 0.14 | 0.13 | 0.12 | 0.06 | — | MMT16IR110BSPT | MMT16IR110BSPT-S |

ROND DIN 405

| filet/ pouce | Profondeur de coupe totale | Nombre de passes | | | | | | | | | | | | | | Plaquette |
|-----------------|----------------------------------|------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|--------------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | |
| 10 | 1.27 | 0.23 | 0.21 | 0.20 | 0.19 | 0.16 | 0.12 | 0.10 | 0.06 | | | | | | | MMT16IR100RD |
| 8 | 1.59 | 0.23 | 0.21 | 0.20 | 0.19 | 0.18 | 0.16 | 0.14 | 0.12 | 0.10 | 0.06 | | | | | MMT16IR080RD |
| 6 | 2.12 | 0.26 | 0.25 | 0.24 | 0.22 | 0.21 | 0.19 | 0.17 | 0.16 | 0.14 | 0.12 | 0.10 | 0.06 | | | MMT16IR060RD |
| 4 | 3.18 | 0.34 | 0.33 | 0.32 | 0.30 | 0.28 | 0.26 | 0.24 | 0.22 | 0.20 | 0.19 | 0.17 | 0.15 | 0.12 | 0.06 | MMT22IR040RD |

ISO TRAPÉZOÏDAL 30°

| Pas (mm) | Profondeur de coupe totale | Nombre de passes | | | | | | | | | | | | | | Plaquette |
|-------------|----------------------------------|------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|--------------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | |
| 1.5 | 0.90 | 0.23 | 0.21 | 0.16 | 0.13 | 0.11 | 0.06 | | | | | | | | | MMT16IR150TR |
| 2 | 1.25 | 0.29 | 0.26 | 0.21 | 0.17 | 0.14 | 0.12 | 0.06 | | | | | | | | MMT16IR200TR |
| 3 | 1.75 | 0.32 | 0.31 | 0.24 | 0.19 | 0.18 | 0.17 | 0.15 | 0.13 | 0.06 | | | | | | MMT16IR300TR |
| 4 | 2.25 | 0.33 | 0.32 | 0.24 | 0.22 | 0.21 | 0.17 | 0.16 | 0.15 | 0.14 | 0.13 | 0.12 | 0.06 | | | MMT22IR400TR |
| 5 | 2.75 | 0.35 | 0.32 | 0.26 | 0.24 | 0.22 | 0.21 | 0.19 | 0.19 | 0.17 | 0.15 | 0.14 | 0.13 | 0.12 | 0.06 | MMT22IR500TR |

ACME AMÉRICAIN

| filet/ pouce | Profondeur de coupe totale | Nombre de passes | | | | | | | | | | | | | | Plaquette |
|-----------------|----------------------------------|------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|----------------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | |
| 12 | 1.19 | 0.27 | 0.23 | 0.20 | 0.17 | 0.14 | 0.12 | 0.06 | | | | | | | | MMT16IR120ACME |
| 10 | 1.52 | 0.29 | 0.25 | 0.21 | 0.18 | 0.16 | 0.14 | 0.12 | 0.11 | 0.06 | | | | | | MMT16IR100ACME |
| 8 | 1.84 | 0.30 | 0.26 | 0.22 | 0.19 | 0.16 | 0.15 | 0.14 | 0.13 | 0.12 | 0.11 | 0.06 | | | | MMT16IR080ACME |
| 6 | 2.37 | 0.34 | 0.30 | 0.27 | 0.24 | 0.21 | 0.19 | 0.16 | 0.14 | 0.12 | 0.12 | 0.11 | 0.11 | 0.06 | | MMT22IR060ACME |
| 5 | 2.79 | 0.36 | 0.33 | 0.30 | 0.26 | 0.23 | 0.20 | 0.18 | 0.17 | 0.16 | 0.15 | 0.14 | 0.13 | 0.12 | 0.06 | MMT22IR050ACME |

1. Placez la passe de finition à environ 0.1 mm du diamètre, quand vous usinez avec une plaquette à profil complet.
2. Veuillez impérativement respecter les profondeurs de passe préconisées lors de l'utilisation d'une plaquette à profil partiel ou de filetage interne pour ne pas écailler la plaquette.
3. Programmez une profondeur de passe suffisamment importante dans inox et titane pour éviter l'usure et l'écaillage prématurés par écrouissage de la matière.

MMT – PROFONDEUR DE COUPE STANDARD (FILETAGE INTÉRIEUR, PÉNÉTRATION RADIALE)**API BUTTRESS CASING**

| filet/ pouce | Profondeur de coupe totale | Nombre de passes | | | | | | | | | | | | Plaque | | | | |
|-----------------|----------------------------------|------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|--|--------|--|--|--|----------------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | | | | | | |
| 5 | 1.55 | 0.25 | 0.23 | 0.17 | 0.15 | 0.13 | 0.12 | 0.12 | 0.11 | 0.11 | 0.10 | 0.06 | | | | | | MMT22IR050APBU |

API ROUND CASING ET TUBING

| filet/ pouce | Profondeur de coupe totale | Nombre de passes | | | | | | | | | | | | Plaque | | | | |
|-----------------|----------------------------------|------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|--------|--|--|--|----------------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | | | | | |
| 10 | 1.41 | 0.25 | 0.23 | 0.16 | 0.14 | 0.12 | 0.12 | 0.12 | 0.11 | 0.10 | 0.06 | | | | | | | MMT16IR100APRD |
| 8 | 1.81 | 0.25 | 0.24 | 0.19 | 0.16 | 0.14 | 0.14 | 0.13 | 0.13 | 0.13 | 0.13 | 0.11 | 0.06 | | | | | MMT16IR080APRD |

NPT AMÉRICAIN

| filet/ pouce | Profondeur de coupe totale | Nombre de passes | | | | | | | | | | | | | | | Plaque | | |
|-----------------|----------------------------------|------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|--------|---------------|--|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | | | |
| 27 | 0.66 | 0.15 | 0.13 | 0.12 | 0.11 | 0.09 | 0.06 | | | | | | | | | | | MMT16IR270NPT | |
| 18 | 1.01 | 0.20 | 0.16 | 0.14 | 0.13 | 0.12 | 0.11 | 0.09 | 0.06 | | | | | | | | | MMT16IR180NPT | |
| 14 | 1.33 | 0.23 | 0.19 | 0.16 | 0.14 | 0.13 | 0.12 | 0.11 | 0.10 | 0.09 | 0.06 | | | | | | | MMT16IR140NPT | |
| 11.5 | 1.64 | 0.24 | 0.19 | 0.17 | 0.15 | 0.15 | 0.13 | 0.13 | 0.12 | 0.11 | 0.10 | 0.09 | 0.06 | | | | | MMT16IR115NPT | |
| 8 | 2.42 | 0.33 | 0.28 | 0.23 | 0.20 | 0.18 | 0.16 | 0.15 | 0.14 | 0.13 | 0.12 | 0.12 | 0.11 | 0.11 | 0.10 | 0.06 | | MMT16IR080NPT | |

NPTF AMÉRICAIN

| filet/ pouce | Profondeur de coupe totale | Nombre de passes | | | | | | | | | | | | | | | Plaque | | |
|-----------------|----------------------------------|------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|--------|----------------|--|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | | | |
| 14 | 1.35 | 0.23 | 0.21 | 0.16 | 0.14 | 0.13 | 0.12 | 0.11 | 0.10 | 0.09 | 0.06 | | | | | | | MMT16IR140NPTF | |
| 11.5 | 1.63 | 0.24 | 0.23 | 0.19 | 0.15 | 0.13 | 0.11 | 0.11 | 0.11 | 0.10 | 0.10 | 0.10 | 0.06 | | | | | MMT16IR115NPTF | |
| 8 | 2.38 | 0.32 | 0.27 | 0.23 | 0.19 | 0.17 | 0.16 | 0.15 | 0.14 | 0.13 | 0.12 | 0.12 | 0.11 | 0.11 | 0.10 | 0.06 | | MMT16IR080NPTF | |

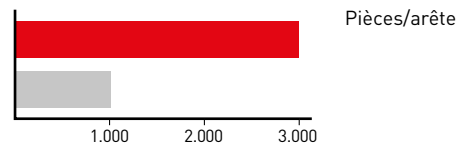
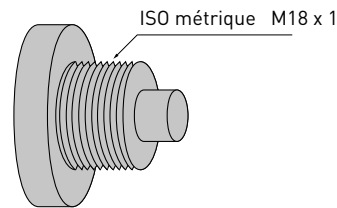
1. Placez la passe de finition à environ 0.1 mm du diamètre, quand vous usinez avec une plaquette à profil complet.
2. Veuillez impérativement respecter les profondeurs de passe préconisées lors de l'utilisation d'une plaquette à profil partiel ou de filetage interne pour ne pas écailler la plaquette.
3. Programmez une profondeur de passe suffisamment importante dans inox et titane pour éviter l'usure et l'écaillage prématurés par écrouissage de la matière.

PROBLÈMES ET SOLUTIONS

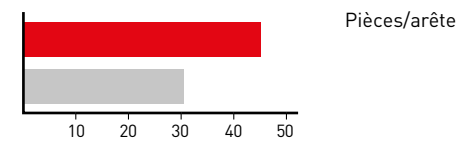
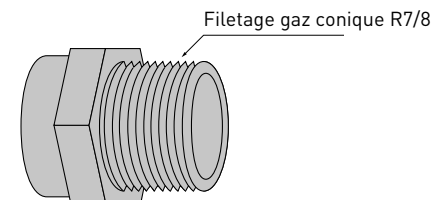
| Problèmes | Observation | Causes | Solutions | |
|--|---|---|--|--|
| Précision du filetage insuffisante | Assemblage impossible | Mauvais réglage d'outil. | Régler la hauteur de centre à 0 | |
| | | | Vérifier l'inclinaison latérale du porte-outil | |
| | Filet trop étroit | Mauvaise profondeur de passe | Régler la profondeur de passe | |
| | | Forte usure ou déformation plastique de la plaquette. | Voir « Forte usure en dépouille » et « Déformation plastique de la plaquette » | |
| Mauvais état de surface | Rayures | Enroulement des copeaux autour de la pièce | Passer en pénétration oblique et vérifier le sens d'évacuation des copeaux. Utiliser une plaquette à brise-copeaux 3D | |
| | | Interférence entre la plaquette et le filetage | Vérifier l'angle d'hélice et sélectionner une assise appropriée | |
| | Arrachement de matière | Arête rapportée (collage) | Augmenter la vitesse de coupe | |
| | | Effort de coupe trop important | Augmenter la pression et le débit d'arrosage | |
| | Facettes | Vitesse de coupe trop élevée | Réduire la profondeur de passe | |
| | | Serrage insuffisant de la pièce ou de l'outil | Réduire la vitesse de coupe | |
| | | Montage d'outil incorrect | Vérifier le serrage de la pièce et de l'outil (Pression au mandrin, effort de serrage) | |
| | Faible durée de vie | Forte usure en dépouille | Vitesse de coupe trop élevée | Régler la hauteur de centre à 0 |
| | | | Nombre de passes trop important | Réduire la vitesse de coupe |
| | | | Profondeur de passe trop faible en finition | Réduire le nombre de passes Éviter les passes à vide, respecter une profondeur de passe minimale de 0,05 mm |
| Usure asymétrique de la plaquette | | Angle d'hélice du filet et inclinaison de plaquette incompatibles | Vérifier l'angle d'hélice du filet et sélectionner une assise appropriée | |
| Écaillage de l'arête | | Vitesse de coupe trop faible | Augmenter la vitesse de coupe | |
| | | | Augmenter le nombre de passes et diminuer la profondeur de passe | |
| | | Serrage instable | Contrôler le faux rond de la pièce | |
| | | | Réduire le porte-à-faux de l'outil. | |
| | | | Vérifier le serrage de la pièce et de l'outil (Pression au mandrin, effort de serrage) | |
| | | Bourrage de copeaux | Augmenter la pression et le débit d'arrosage | |
| | Augmenter la profondeur de passe, temporisation entre les passes pour évacuer les copeaux | | | |
| En alésage : usiner tirant pour favoriser l'évacuation des copeaux | | | | |
| Choc à l'entrée en coupe | Chanfreiner les faces entrées et sorties de filetage | | | |
| Déformation plastique de la plaquette | Forte génération de chaleur | Réduire la vitesse de coupe | | |
| | Manque d'arrosage | Vérifier le débit et l'orientation de l'arrosage | | |
| | | Augmenter la pression et le débit d'arrosage. | | |
| Effort de coupe trop important | Augmenter le nombre de passes et diminuer la profondeur de passe | | | |

EXEMPLES D'APPLICATION

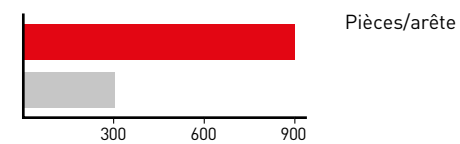
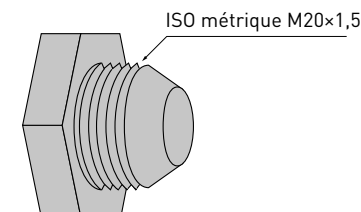
| | |
|--------------------------|---|
| Plaquette | MMT16ER100ISO (VP10MF) |
| Pièce | Bouchon, 35CD4 |
| Vc (m/min) | 120 |
| Nombre de passes | 5 |
| Stratégie | Pénétration radiale |
| Profondeur de passe (mm) | Section de copeau constante |
| Arrosage | Huile soluble |
| Résultats | Les plaquettes MMT ont présenté une usure inférieure à celle des produits conventionnels. La durée de vie a été multipliée par 3. |



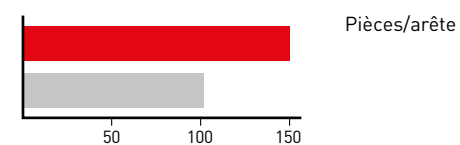
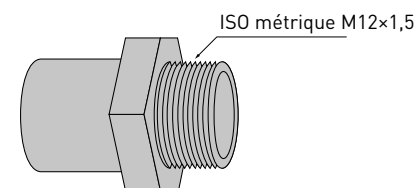
| | |
|--------------------------|--|
| Plaquette | MMT16ER110BSPT (VP15TF) |
| Pièce | Bouchon, inox 316 |
| Vc (m/min) | 100 |
| Nombre de passes | 20 |
| Stratégie | Pénétration radiale |
| Profondeur de passe (mm) | Section de copeau constante |
| Arrosage | Huile soluble |
| Résultats | Les plaquettes MMT sont adaptées à un usinage instable et évitent l'écaillage de la plaquette. La durée de vie a été augmentée de 50%. |



| | |
|--------------------------|--|
| Plaquette | MMT16ER150ISO-S (VP15TF) |
| Pièce | Vis, XC48 |
| Vc (m/min) | 140 |
| Nombre de passes | 6 |
| Stratégie | Pénétration radiale |
| Profondeur de passe (mm) | Section de copeau constante |
| Arrosage | Huile soluble |
| Résultats | Les plaquettes MMT ont assuré un meilleur contrôle du copeaux et réduit la formation de bavures les filetages en profil partiel par rapport aux produits conventionnels. La durée de vie a été multipliée par 3. |



| | |
|--------------------------|---|
| Plaquette | MMT16ER150ISO-S (VP15TF) |
| Pièce | Bouchon, 35CD4 |
| Vc (m/min) | 80 |
| Nombre de passes | 10 |
| Stratégie | Pénétration radiale |
| Profondeur de passe (mm) | Section de copeau constante |
| Arrosage | Huile soluble |
| Résultats | Le bon contrôle du copeau des plaquettes MMT a empêché l'enroulement des copeaux autour de la pièce. La durée de vie des outils a été augmentée de 50%. |

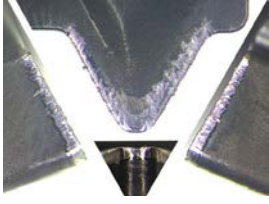



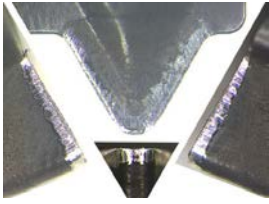
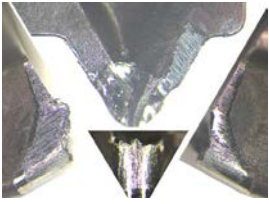

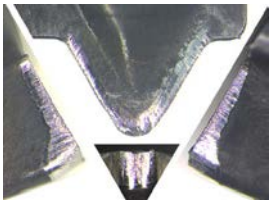


PERFORMANCES DE COUPE

INCONEL®718 – COMPARAISON DE L'USURE EN FONCTION DE LA LONGUEUR USINÉE

Lors du filetage d'alliages réfractaires, les endommagements tels que l'usure et la déformation plastique ont été réduits et ont permis d'obtenir une excellente durée de vie.

| | |
|---------------------|---|
| Matière | Inconel®718 |
| Plaquette | ISO Métrique 60° |
| Vc (m/min) | 30 |
| Pas (mm) | 1.5 |
| Profondeur de passe | 12 passes, profondeur de filet 0.92 mm, ap : 3x 0,1 mm, 4x 0.08 mm, 5x 0.06 mm, |
| Arrosage | Huile soluble |

| Longueur usinée (m) | MP9025 | Conventionnel A | Conventionnel B | Conventionnel C |
|---------------------|---|---|--|---|
| 20 |  |  |  |  |
| 25 |  |  |  | Non utilisable |
| 35 |  | | | |

FILIALES DE VENTE EUROPÉENNES

GERMANY

MMC HARTMETALL GMBH
Comeniusstr. 2 . 40670 Meerbusch
Phone +49 2159 91890 . Fax +49 2159 918966
Email admin@mmchg.de

U.K.

MMC HARDMETAL U.K. LTD.
Mitsubishi House . Galena Close . Tamworth . Staffs. B77 4AS
Phone +44 1827 312312
Email sales@mitsubishicarbide.co.uk

SPAIN

MITSUBISHI MATERIALS ESPAÑA, S.A.
Calle Emperador 2 . 46136 Museros/Valencia
Phone +34 96 1441711 . Fax +34 96 1443786
Email comercial@mmevalencia.es

FRANCE

MMC METAL FRANCE S.A.R.L.
6, Rue Jacques Monod . 91400 Orsay
Phone +33 1 69 35 53 53 . Fax +33 1 69 35 53 50
Email mmfsales@mmc-metal-france.fr

POLAND

MMC HARDMETAL POLAND SP. Z O.O
Al. Armii Krajowej 61 . 50-541 Wrocław
Phone +48 71335 1620 . Fax +48 71335 1621
Email sales@mitsubishicarbide.com.pl

ITALY

MMC ITALIA S.R.L.
Viale Certosa 144 . 20156 Milano
Phone +39 0293 77031 . Fax +39 0293 589093
Email info@mmc-italia.it

TURKEY

MMC HARTMETALL GMBH ALMANYA - İZMİR MERKEZ ŞUBESİ
Adalet Mahallesi Anadolu Caddesi No: 41-1 . 15001 35530 Bayraklı / İzmir
Phone +90 232 5015000 . Fax +90 232 5015007
Email info@mmchg.com.tr

www.mmc-carbide.com

DISTRIBUÉ PAR:

□

□

└

└

B053F 

Publié par : MMC Hartmetall GmbH – A Sales Company of  MITSUBISHI MATERIALS | 2024.04