

Ensemble à rainurer à quatre coupeaux

⚠ Mise en garde : N'utilisez cette mèche que sur une table à toupie munie d'un guide, **jamais à main levée.**

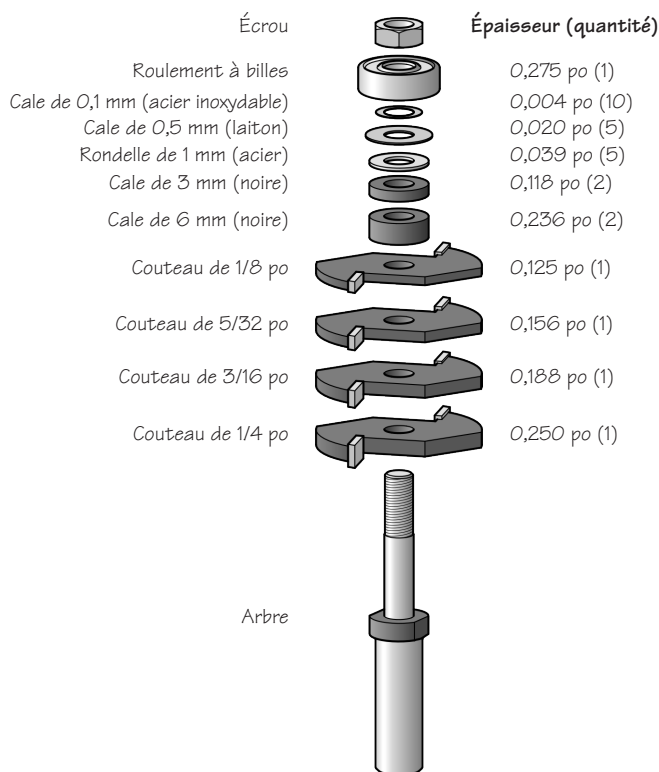


Figure 1 : Composants de la mèche

Cette mèche à rainurer permet, grâce à ses quatre coupeaux de différentes épaisseurs, de tailler rainures et languettes, tenons et mortaises. Sa profondeur de coupe est de 1/2 po lorsqu'elle est utilisée avec le guide à roulement à billes, et jusqu'à 5/8 po sans le guide. On peut aussi utiliser le guide de la table à toupie pour régler la profondeur de coupe.

Taille des rainures

Cette mèche peut tailler des rainures de quatre largeurs nominales : 1/4 po, 3/16 po, 5/32 po et 1/8 po. En superposant plusieurs coupeaux, et à l'aide des cales d'épaisseur comprises à l'achat, il est aussi possible de tailler des rainures de 1/4 po à 23/32 po de largeur.

Le **tableau 1** indique les différentes largeurs de rainures obtenues avec les 15 combinaisons possibles de coupeaux et de cales. La colonne « Largeur minimale » indique la largeur de la rainure lorsque les coupeaux sont superposés les uns sur les autres sans aucune cale. Les rainures élargissent au fur et à mesure que l'on ajoute des cales entre les coupeaux. Passé un certain point, de minces pièces de bois, provenant des interstices entre les coupeaux, demeureront à l'intérieur des rainures toupillées. Dans le tableau, ce point se nomme la « Largeur maximale ». La sorte et la quantité de cales utilisées pour obtenir la largeur maximale sont indiquées dans la colonne « Nombre maximal de cales ».

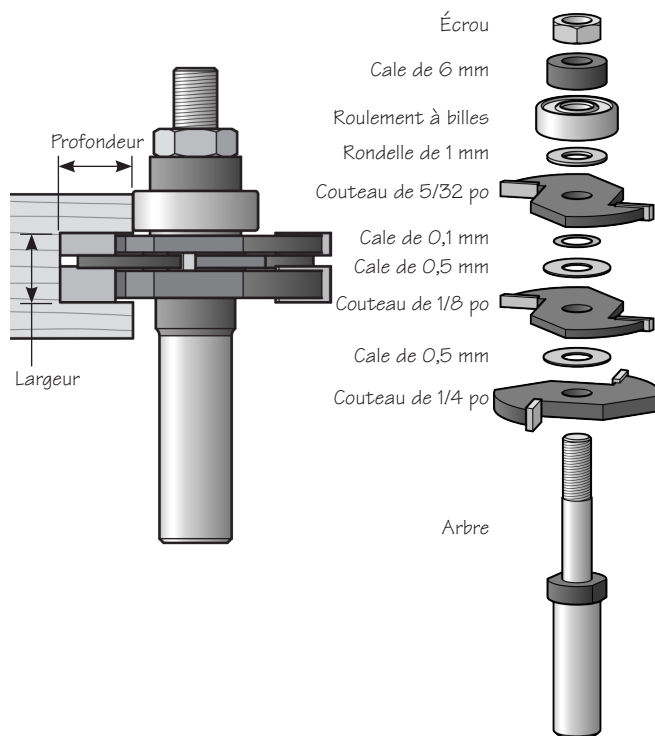


Figure 2 : Agencement des composants

Tableau 1 : Largeur des rainures

| Combinaison | Couteaux utilisés | Largeur min. | Largeur max. | Nombre max. de cales |
|-------------|-------------------------------------|--------------|--------------|--------------------------------------|
| A | 1/8 po | 0,125 po | | Aucune |
| B | 5/32 po | 0,156 po | | Aucune |
| C | 3/16 po | 0,188 po | | Aucune |
| D | 1/4 po | 0,250 po | | Aucune |
| E | 1/8 po + 5/32 po | 0,246 po | 0,283 po | 1 en laiton + 4 en acier inoxydable |
| F | 1/8 po + 3/16 po | 0,274 po | 0,314 po | 2 en laiton |
| G | 5/32 po + 3/16 po | 0,301 po | 0,345 po | 2 en laiton + 1 en acier inoxydable |
| H | 1/8 po + 1/4 po | 0,320 po | 0,380 po | 3 en laiton |
| J | 5/32 po + 1/4 po | 0,348 po | 0,408 po | 3 en laiton |
| K | 3/16 po + 1/4 po | 0,376 po | 0,440 po | 3 en laiton + 1 en acier inoxydable |
| L | 5/32 po + 1/8 po + 3/16 po | 0,394 po | 0,468 po | 3 en laiton + 3 en acier inoxydable |
| M | 5/32 po + 1/8 po + 1/4 po | 0,441 po | 0,539 po | 4 en laiton + 4 en acier inoxydable |
| N | 3/16 po + 1/8 po + 1/4 po | 0,469 po | 0,569 po | 5 en laiton |
| O | 3/16 po + 5/32 po + 1/4 po | 0,492 po | 0,597 po | 5 en laiton + 1 en acier inoxydable |
| P | 3/16 po + 5/32 po + 1/8 po + 1/4 po | 0,586 po | 0,730 po | 5 en laiton + 10 en acier inoxydable |

Le **diagramme 1** illustre les différentes largeurs de rainure possibles, telles qu'indiquées dans le **tableau 1**. Il est possible d'utiliser ce diagramme pour déterminer rapidement la combinaison de couteaux à utiliser et ainsi obtenir la largeur de rainure désirée. Utilisez, par exemple, la combinaison M, N ou O pour réaliser une rainure de 1/2 po.

Largeur de la rainure

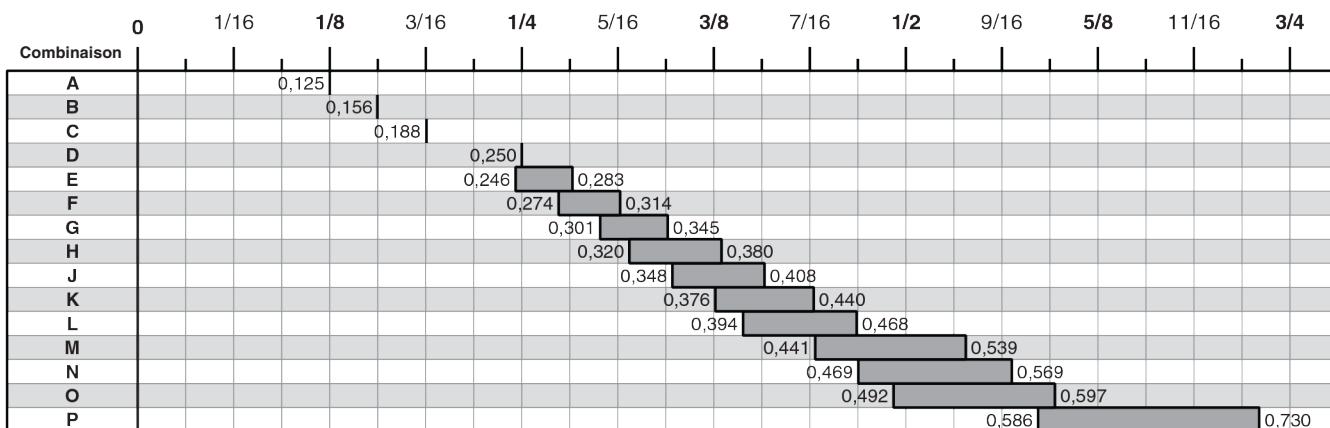


Diagramme 1 : Largeurs de rainure possibles

Seules la cale en laiton de 0,020 po d'épaisseur et celle en acier inoxydable de 0,004 po sont requises lorsque plusieurs couteaux à rainurer sont superposés sur l'arbre. Si vous êtes à court de cales en laiton, il suffit de combiner cinq cales en acier inoxydable pour obtenir la même épaisseur.

Pour des combinaisons de trois ou quatre couteaux, les plus épais doivent être placés aux extrémités et les plus minces, entre les deux. Voir la **figure 2**. Vous obtiendrez ainsi la plus grande gamme de largeurs de rainure possible. Les cales doivent aussi être disposées uniformément entre les couteaux.

Pour tailler une rainure d'une largeur bien précise, trouvez la combinaison de couteaux à utiliser à l'aide du **tableau 1** ou du **diagramme 1**. Déterminez le nombre requis de cales en laiton de 0,020 po et de cales en acier inoxydable de 0,004 po en utilisant la donnée dans la colonne « Largeur minimale », et placez-les entre les couteaux. Il est conseillé de faire quelques coupes d'essai afin de vérifier la largeur et la précision de l'assemblage.

Exemple :

On doit tailler une rainure de 5/16 po de largeur. Étant donné que 5/16 po équivaut à 0,313 po, il est possible d'utiliser la combinaison F ou G. Cependant, comme 0,313 po est la donnée de l'épaisseur maximale de la combinaison F, il est préférable d'opter pour la combinaison G. Il sera ainsi possible de faire des ajustements plus précis au besoin.

La largeur minimale de la combinaison G est de 0,301 po. Une cale en laiton de 0,020 po donnera une largeur trop grande (0,321 po). Il est donc de mise d'utiliser les cales en acier inoxydable. Avec l'ajout de trois cales en acier inoxydable de 0,004 po (0,012 po) à la largeur minimale (0,301 po), vous obtiendrez ainsi l'épaisseur voulue de 0,313 po. Il faut donc les insérer entre le couteau de 5/32 po et celui de 3/16 po.

Si, après avoir effectué la coupe d'essai, la rainure est trop large ou trop étroite, il est possible d'ajuster la largeur en intervalles de 0,004 po en ajoutant ou en retirant des cales en acier inoxydable. Dans notre exemple, la largeur de la rainure peut être réduite à 0,301 po ou augmentée à 0,345 po – l'écart idéal pour la combinaison G.

Taille des tenons

Cette mèche peut également tailler de petits tenons d'une épaisseur de 3/32 po à 15/16 po dans des pièces de 1/4 po à 1 3/16 po. L'épaisseur du tenon est déterminée par la hauteur des cales placées entre les ensembles de couteaux supérieur et inférieur. La **figure 3** illustre la configuration standard de la mèche pour tailler un tenon d'une épaisseur de 1/2 po.

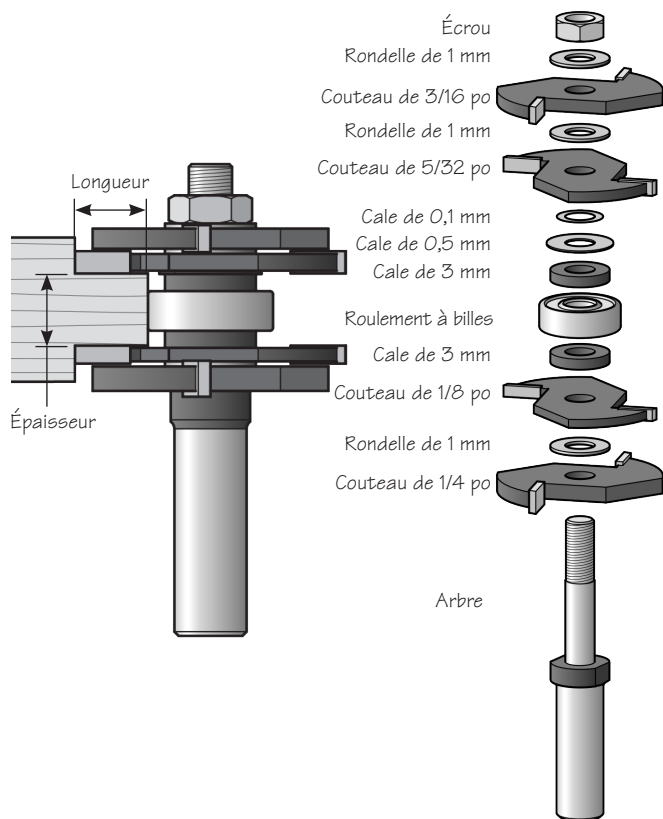


Figure 3 : Configuration standard pour tailler un tenon d'une épaisseur de 1/2 po

Cette configuration nécessite quatre couteaux – deux dans chacun des ensembles supérieur et inférieur. La configuration idéale pour obtenir la meilleure gamme de tenons consiste à jumeler un ensemble de couteaux de 1/8 po et de 1/4 po avec celui de 5/32 po et de 3/16 po. Utilisez l'une des rondelles en acier plaqué zinc pour séparer les couteaux dans les ensembles. Les cales en acier inoxydable et en laiton seront ainsi réservées au réglage précis de la largeur requise pour tailler le tenon.

Si vous devez tailler des pièces ou des tenons très épais, il est possible que l'arbre de la mèche soit trop court pour y assembler cales et couteaux requis. Le cas échéant, il suffit de retirer un ensemble de couteaux – ou les deux – et de le remplacer par un seul couteau, tel qu'illustré à la **figure 4**. On parle alors d'une configuration réduite de la mèche.

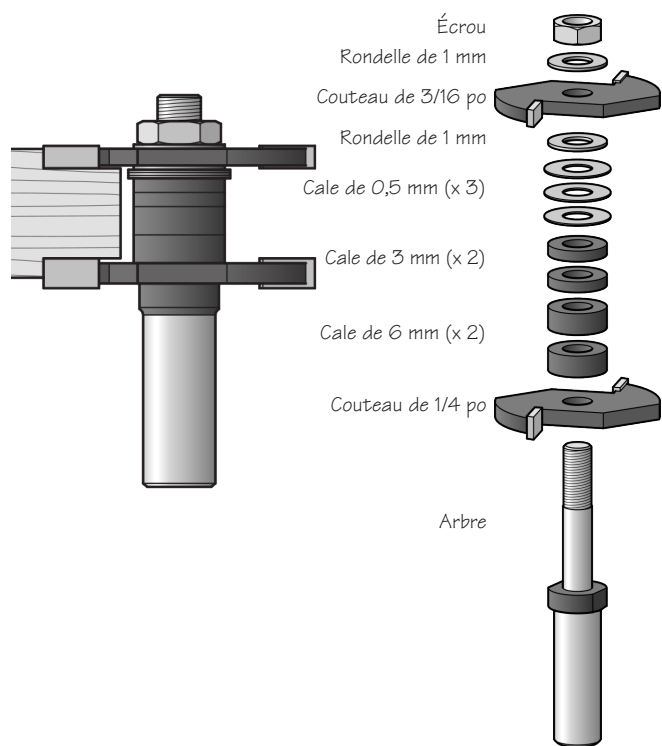


Figure 4 : Configuration réduite de la mèche pour tailler un tenon d'une épaisseur de 3/4 po

Peu importe l'épaisseur de la pièce, l'écart d'épaisseur possible pour tailler un tenon est limité. Cet écart dépend de la quantité de bois que les couteaux peuvent retirer et de la longueur de l'arbre. Dans le **diagramme 2**, les parties ombrées représentent les écarts d'épaisseur possibles des tenons qui peuvent être réalisés avec cette mèche dans des pièces de différentes épaisseurs. Dans certains cas, si un trop petit tenon empêche l'utilisation d'un roulement à billes ou si la pièce est trop épaisse, il faut assembler la mèche selon la configuration réduite. Les cinq différents types de trame dans le diagramme illustrent bien ces variations.

Épaisseur du tenon

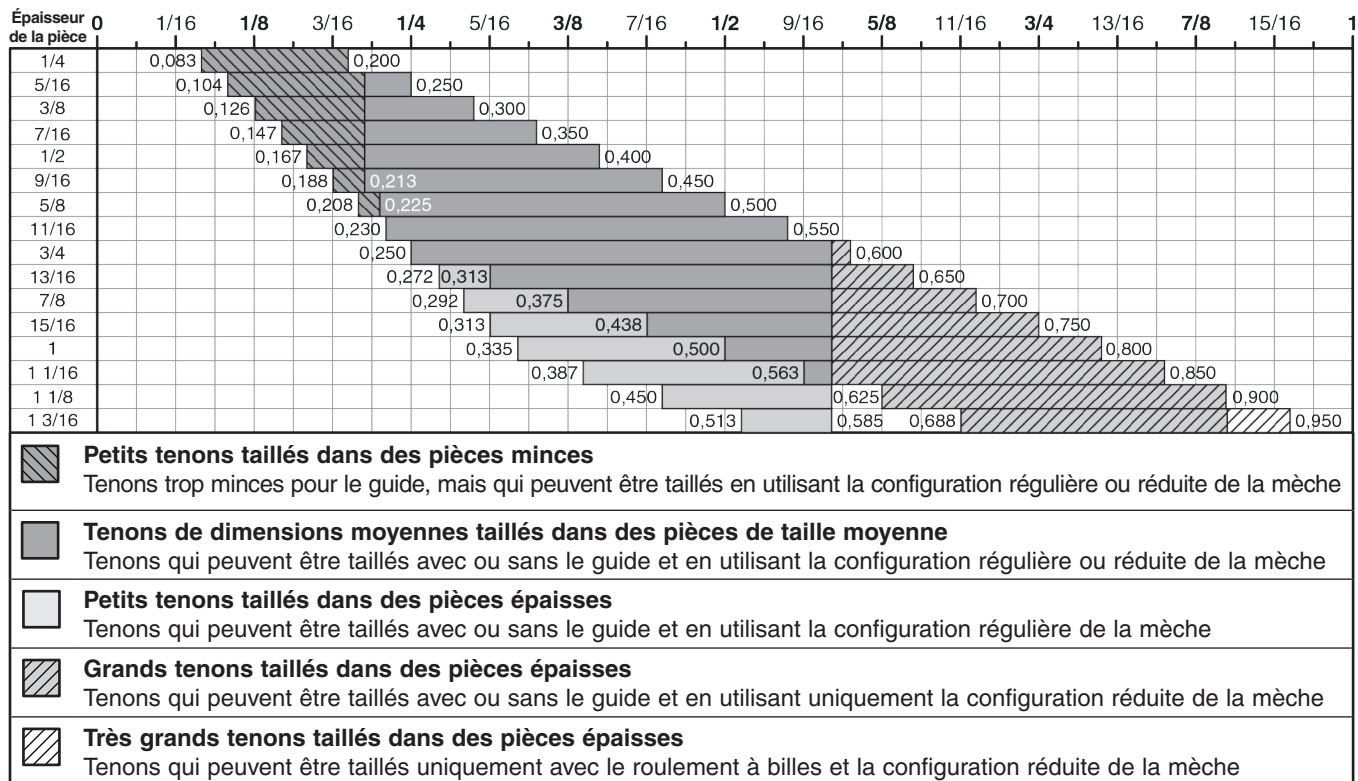


Diagramme 2 : Épaisseurs possibles d'un tenon

Remarque : Les écarts illustrés dans le diagramme 2 sont basés sur une largeur de tenons de plus du 1/3 (33 %) et de moins de 80 % de l'épaisseur de la pièce de bois. Ces écarts prennent aussi en compte que le tenon est centré sur le bout de la pièce de bois.

Espacement des couteaux

À l'assemblage de la mèche pour la taille de tenons, la hauteur totale des cales entre les couteaux doit correspondre à l'épaisseur du tenon voulu, en plus de la compensation nécessaire pour la hauteur des dents au carbure qui excède celle des lames des couteaux. La valeur de la compensation dépend du type de couteaux adjacents à l'ensemble des cales.

Tableau 2 : Valeurs de la compensation d'épaisseur des couteaux

| Couteaux | Compensation |
|-------------------|---|
| 1/8 po + 5/32 po | 0,035 po – valeur utilisée pour la configuration standard de la mèche |
| 1/8 po + 3/16 po | 0,039 po |
| 1/8 po + 1/4 po | 0,055 po |
| 5/32 po + 3/16 po | 0,043 po |
| 5/32 po + 1/4 po | 0,058 po |
| 3/16 po + 1/4 po | 0,062 po |

Exemple :

Vous planifiez utiliser des pièces de bois d'une épaisseur de $7/8$ po pour réaliser un projet. Le **diagramme 2** indique que la gamme de tenons possible se situe entre $0,292$ po et $0,700$ po. Cette gamme couvre trois différentes zones. Pour les tenons de $0,292$ po à $0,375$ po, seule la configuration standard de la mèche peut être utilisée. Pour ceux de $0,375$ po à $0,585$ po, il est possible d'utiliser n'importe quelle configuration. Cependant, pour les tenons de $0,585$ po à $0,700$ po, seule la configuration réduite peut être utilisée. Ces trois zones permettent la configuration de la mèche avec ou sans le guide à roulement à billes.

Vous choisissez de tailler des tenons d'une épaisseur de $5/8$ po ($0,625$ po). Comme cette valeur se situe dans la zone de $0,585$ po à $0,700$ po, vous devrez utiliser la configuration réduite de la mèche. Ce réglage requiert les copeaux de $1/4$ po et de $3/16$ po, car l'épaulement du tenon n'est que de $1/8$ po. Le **tableau 2** indique que la valeur de compensation pour l'épaisseur des copeaux de cette combinaison est de $0,062$ po. La hauteur de l'ensemble des cales devra être de $0,687$ po ($0,625$ po + $0,062$ po). L'assemblage final de la mèche est illustré à la **figure 5**.

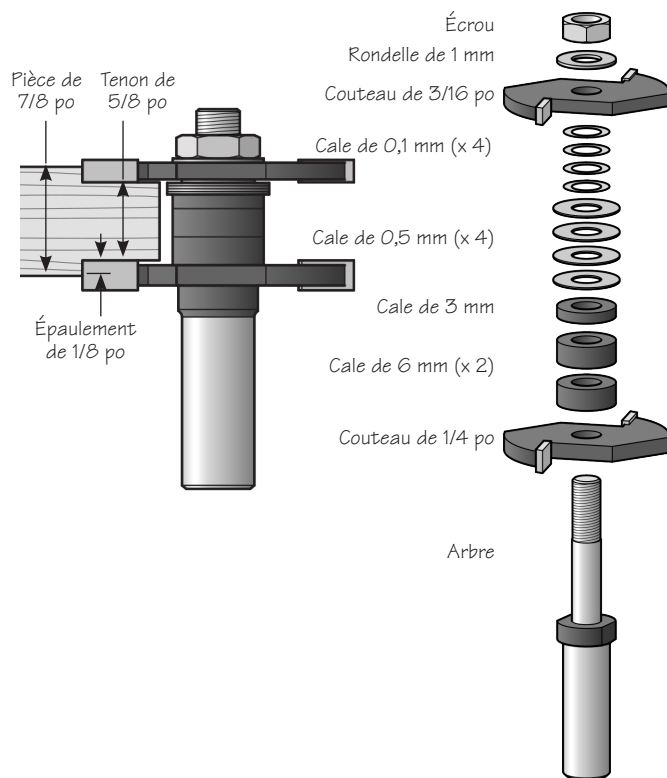


Figure 5 : Assemblage de mèche pour tailler un tenon de $5/8$ po dans une pièce de bois de $7/8$ po

Taille d'une feuillure

Il suffit de placer les quatre copeaux tous du même côté du guide à roulement à billes pour tailler des feuillures. Voir la **figure 6**.

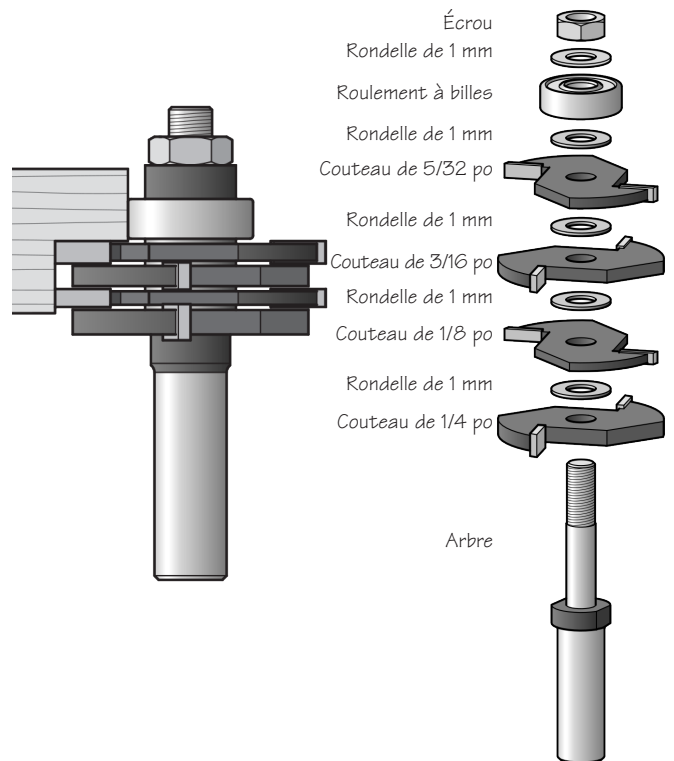


Figure 6 : Mèche assemblée pour tailler des feuillures

Ainsi assemblée, la mèche peut tailler des feuillures d'une hauteur maximale de $11/16$ po jusqu'à $5/8$ po de profondeur.

Taille d'une rainure et d'une languette

Configurée pour réaliser rainures et languettes, la mèche peut tailler des pièces d'une épaisseur de $1/4$ po à $1 3/16$ po. Pour façonner un assemblage à rainure et languette, il suffit de tailler une rainure dans l'une des pièces et un tenon dans l'autre. Parce que le jeu dans les dimensions des rainures est plus limité que celui des tenons, taillez la rainure en premier et ajustez-y le tenon.

Assemblage de la mèche

Assurez-vous de suivre les consignes suivantes lorsque vous assemblez la mèche, indépendamment du type de coupe.

1. Lorsque vous assemblez plusieurs coupeaux sur l'arbre, assurez-vous d'orienter les coupeaux adjacents à 90° l'un de l'autre. Voir la **figure 7**. Cet assemblage empêche les dents au carbure d'entrer en contact avec les autres dents ou les lames des coupeaux. De plus, la mèche est beaucoup plus équilibrée.

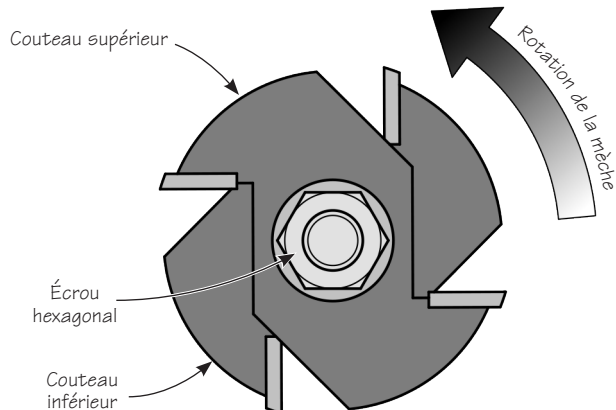


Figure 7 : Orientation de deux coupeaux adjacents

2. Lorsque vous utilisez le guide à roulement à billes, il est important de placer une cale entre le couteau et le guide afin de lui permettre de pivoter librement.
3. Assurez-vous d'installer les coupeaux dans la bonne direction. Vue de haut, la mèche tourne dans le sens antihoraire. Voir la **figure 7**.

4. Placez toujours une rondelle d'acier ou une cale noire sous l'écrou avant de l'installer. Voir la **figure 8**. Ne serrez jamais l'écrou directement contre un couteau, le guide à roulement à billes ou une cale en acier inoxydable.

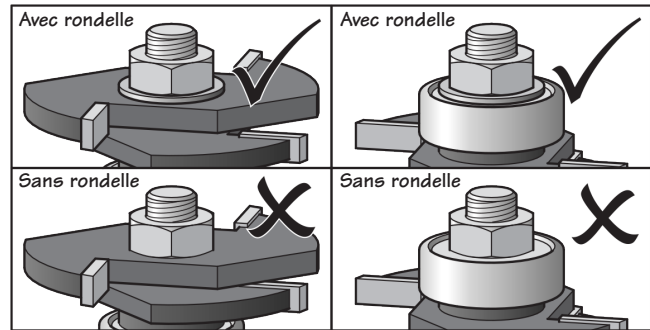


Figure 8 : Installation de l'écrou

5. Assurez-vous d'avoir bien serré l'assemblage avant d'activer la toupie. Utilisez une clé de 9/16 po ou 14 mm pour serrer l'arbre et une clé de 1/2 po ou 13 mm pour serrer l'écrou.

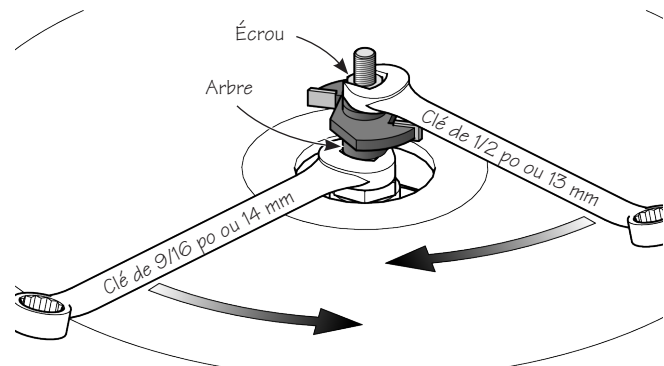


Figure 9 : Serrage de l'assemblage