

Brevet américain n° 6 263 929

Désormais, façonner chez soi des goujons est un jeu d'enfant. L'ensemble de taille-goujon Veritas® offre la possibilité de réaliser des goujons au diamètre parfaitement précis, de 1/4 po à 1 po, par intervalles de 1/16 po, quelle que soit l'essence de bois choisie.

Une douille et une perceuse servent à faire tourner la pièce de bois carrée dans le taille-goujon, là où elle est façonnée par deux lames. Chacune de ces lames en acier à outils A2, très résistantes à l'usure, est montée sur un mécanisme de réglage individuel. La lame avant effectue le dégrossissage de la pièce carrée. La lame arrière affine la coupe pour amener le goujon au diamètre souhaité.

La **figure 1** illustre les composants du taille-goujon.

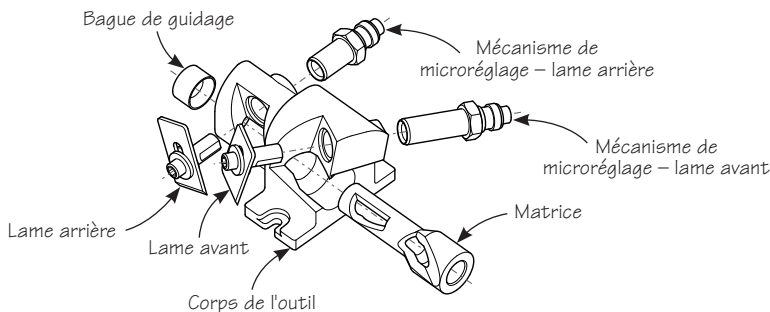


Figure 1 : Vue éclatée des composants du taille-goujon Veritas®

⚠ Mise en garde : Les lames sont extrêmement tranchantes. Manipuler avec précaution. **Ne pas** glisser les doigts le long des ouvertures des lames et des matrices, même pour enlever des copeaux.

🧐 ⚠ Mise en garde : Ne retirez **jamais** vos lunettes de protection lorsque vous utilisez cet outil.

Fixer le taille-goujon

Deux encoches permettent de boulonner ou de visser le taille-goujon solidement sur un établi. Ces encoches conviennent à tous les types de fixation, du n° 10 jusqu'à 5/16 po. Tout d'abord, déposer l'outil sur l'établi et marquer l'emplacement des encoches. Il est préférable de fixer l'outil à l'une des extrémités de l'établi pour ainsi dégager l'espace nécessaire à la sortie du goujon.

Pour une installation permanente sur un établi à plateau d'au moins 1 po d'épaisseur, utiliser des tire-fonds et des rondelles. Voir la **figure 2**. Sur les plateaux plus minces, fixer l'outil à l'aide de boulons et d'écrous. Il est également possible d'utiliser des douilles filetées dans lesquelles on insère des vis mécaniques ou des boulons

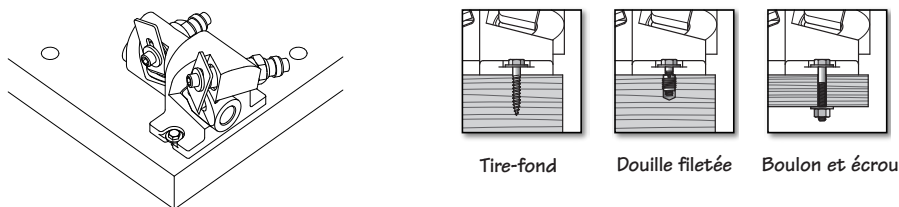


Figure 2 : Trois types de fixation du taille-goujon

Les accessoires de fixation pour trou de mentonnet – 05G20.02 – permettent l'installation du taille-goujon sur le plateau d'un établi en utilisant des trous de mentonnet de 3/4 po de diamètre. Voir la **figure 3**.

Supporter le goujon à la sortie

Selon le diamètre et la longueur du goujon à la sortie, il peut arriver qu'il fouette l'air en tournant. Le risque de compromettre la précision et la finition du goujon est grand et, à la limite, celui-ci peut casser. À titre indicatif, un goujon de 1/4 po de diamètre doit être soutenu aux 8 po. Celui de 1/4 po à 5/8 po doit l'être aux 12 po, tandis qu'un goujon de plus de 5/8 po de diamètre doit être soutenu aux 15 po. La **figure 4** illustre une mise en place couramment utilisée pour le façonnage de goujons.

Remarque : Il faut se rappeler que, même si le goujon est supporté adéquatement, sa longueur est limitée. La pièce de bois carrée doit pouvoir résister à la force de couple appliquée par la douille, pendant que l'autre extrémité subit la résistance du taille-goujon. Plus la pièce de bois est longue, plus le risque qu'elle se torde et se brise est élevé. La longueur optimale de la pièce varie, entre autres, selon les essences de bois, leur teneur en humidité, la présence de noeuds dans la pièce.

Des supports maison en « V » procurent un très bon appui. Il est préférable de choisir du bois mou afin d'éviter de lisser le goujon. Il suffit de tailler un « V » sur la longueur d'un madrier de 2 po × 4 po, comme le montre la **figure 5**. Couper ce madrier en autant de pièces de support de 3 po de longueur qu'il est nécessaire. Ces supports soutiendront le goujon durant le premier essai.

Préparer la pièce à tailler

Le taille-goujon a été conçu pour façonner des goujons à partir d'une pièce de bois carrée avec un minimum de perte. Pour façonner des goujons dont le diamètre est un multiple de 1/8 po, utiliser une pièce de bois carrée plus large de 1/8 po. Lorsque le diamètre est un multiple de 1/16 po, utiliser une ébauche plus large de 3/16 po. Voir le **tableau 1**.

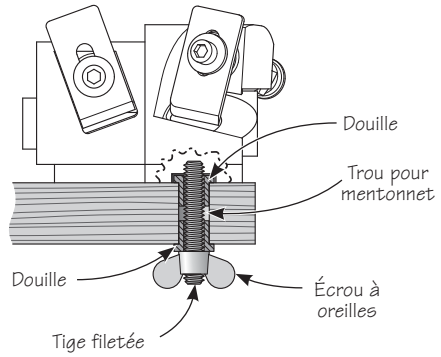


Figure 3 : Montage du taille-goujon avec les accessoires de fixation pour trou de mentonnet

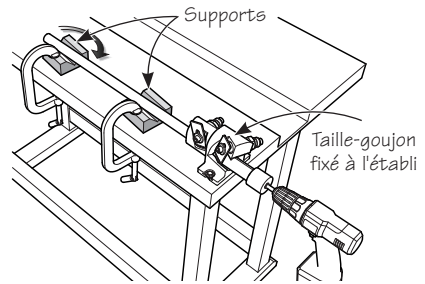


Figure 4 : Mise en place couramment utilisée pour le façonnage de goujons

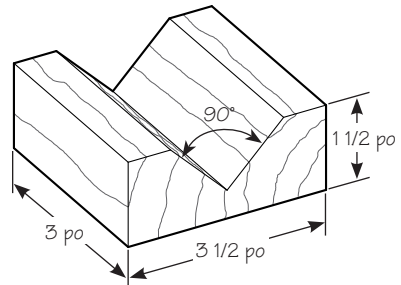


Figure 5 : Support maison

Tableau 1 : Dimensions de l'ébauche selon le diamètre du goujon

Diamètre du goujon	Dimension de la pièce carrée
1/4 po	3/8 po
5/16 po	1/2 po
3/8 po	1/2 po
7/16 po	5/8 po
1/2 po	5/8 po
9/16 po	3/4 po
5/8 po	3/4 po
11/16 po	7/8 po
3/4 po	7/8 po
13/16 po	1 po
7/8 po	1 po
15/16 po	1 1/8 po
1 po	1 1/8 po

Utiliser le taille-goujon

L'ensemble de base comprend les pièces et les accessoires nécessaires au façonnage de goujons de 15/16 po et de 1 po de diamètre. Des matrices offertes en option servent à façonner des goujons de 1/4 po à 7/8 po de diamètre, par intervalles de 1/16 po.

Remarque : Avant de façonner un goujon en bois exotique, d'abord faire faire les réglages avec une retaille d'une essence ordinaire de même densité.

Régler les lames

Remarque : Ne pas desserrer les vis d'assemblage des lames. Les lames sont affûtées et réglées en usine. Si par inadvertance un desserrement se produit, consulter la section Affûter une lame afin de la régler à nouveau.

Le réglage des lames s'effectue en deux étapes. D'abord, remettre chacune des lames à la position zéro sur la molette graduée du mécanisme de réglage, puis les faire avancer ou reculer pour ajuster leur angle de coupe. Pour ce faire, utiliser les échelles numérotées montées sur les cylindres.

Remettre les lames à zéro

Les lames avant et arrière se remettent à la position zéro de la même manière. Desserrer et enlever la vis de blocage du mécanisme ainsi que la rondelle, puis desserrer et faire glisser l'écrou hexagonal vers l'arrière. Faire reculer le mécanisme de microréglage tout en laissant la lame appuyée sur le montant qui recule.

Remarque : Le taille-goujon est assemblé et livré avec les deux lames à la position zéro. C'est pourquoi les lames sont appuyées contre le montant. Faire reculer le mécanisme de microréglage ne provoque alors aucun mouvement de la lame.

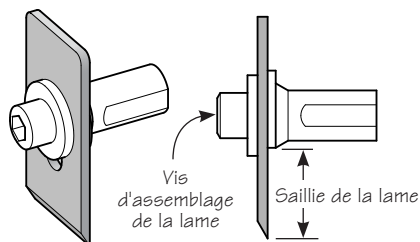


Figure 6 : Vis d'assemblage et saillie de la lame

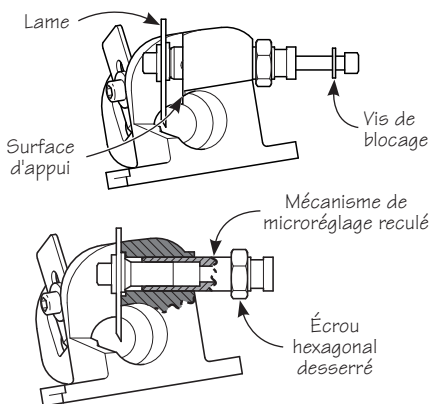


Figure 7 : Rajuster le microréglage

Continuer le recul du mécanisme de microréglage sur un ou deux tours après que la lame aura touché la surface d'appui du montant. Garder la lame fermement appuyée contre la surface du montant et faire avancer lentement le mécanisme de microréglage jusqu'à ce qu'il touche à peine la lame et qu'une résistance est ressentie. Voir la **figure 8**. Si la lame commence à s'écarter de la surface d'appui, c'est qu'elle est trop avancée.

Lorsque la lame est à la position zéro, le degré « 0 » sur la molette de microréglage est sur le dessus. Voir la **figure 9**.

Régler l'écart des lames

Placer les lames à la position zéro et, avec le mécanisme de microréglage, les ajuster selon les paramètres souhaités. Voir le **tableau 2**.

Tableau 2 : Réglage d'admission des lames

Diamètre du goujon	Écart lame avant	Écart lame arrière
1/4 po	0,1	0,1
5/16 po	1	0,7
3/8 po	2	1,3
7/16 po	3	2
1/2 po	4	2,6
9/16 po	5	3,2
5/8 po	6	3,8
11/16 po	7	4,5
3/4 po	8	5,1
13/16 po	9	5,7
7/8 po	10	6,3
15/16 po	10,6	6,9
1 po	11,2	7,5

Ce tableau est aussi apposé sur le taille-goujon.

Par exemple, pour le façonnage d'un goujon de 3/4 po de diamètre, la lame avant sera décalée de 8 tours et la lame arrière sera décalée de 5,1 tours à partir de leur position zéro respective.

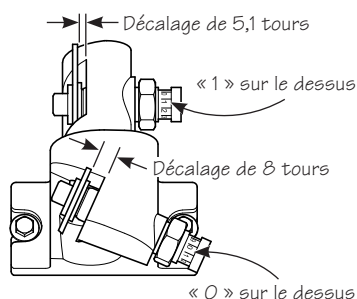


Figure 10 : Décalage des lames pour le façonnage d'un goujon de 3/4 po

Remettre et resserrer les vis de blocage du mécanisme de microréglage. Les vis resserrées, les lames auront alors un faible jeu. Ce jeu importe peu dans le cas de la lame arrière. Il suffit de resserrer l'écrou hexagonal. Par contre, on doit faire pivoter la lame avant afin que le coin inférieur touche le côté du taille-goujon avant de resserrer ensuite l'écrou. Voir la **figure 11**.

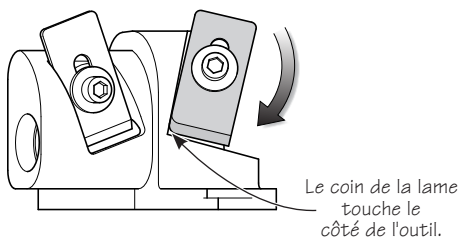


Figure 11 : Réglage de la lame avant

Régler les lames

Le réglage initial des lames – voir le **tableau 2** – est relativement précis. Toutefois, compte tenu des différentes essences, et selon le sens du grain et la teneur en humidité, il est presque toujours nécessaire de procéder à un microréglage des lames pour obtenir un goujon au diamètre souhaité.

Microréglage :

1. Noter le degré indiqué sur la molette de sélection de microréglage.
2. Desserrer la vis de blocage du mécanisme.
3. Desserrer l'écrou de microréglage.
4. Pour augmenter le diamètre du goujon, avancer le mécanisme de microréglage et le reculer pour le réduire. Chaque subdivision sur l'échelle modifie le diamètre de 0,010 po. Si le mécanisme d'ajustement ne tourne pas librement, desserrer la vis de blocage d'environ un tour et tapoter la vis. Le problème de friction entre la tige de montage et le mécanisme de microréglage devrait ainsi cesser.
5. Resserrer la vis de blocage.
6. Resserrer l'écrou hexagonal. Ne pas oublier de replacer le coin inférieur de la lame avant contre le côté du taille-goujon.

Façonner un goujon de 1 po de diamètre

D'abord découper des pièces de bois carrées de 1 1/8 po, comme l'indique le **tableau 1**. Il est préférable de commencer avec un bois mou, du pin ou du peuplier, par exemple, d'environ 3 pi de longueur. Il est préférable d'utiliser du bois sans noeuds, ou dont les noeuds sont très petits.

Mettre les lames à la position zéro, puis faire les microréglages selon les paramètres indiqués dans le **tableau 2** : 11,2 tours pour la lame avant et 7,5 tours pour la lame arrière.

Faire un essai

Insérer l'adaptateur de 3/8 po dans le mandrin d'une perceuse électrique, puis y fixer la douille carrée de 1 1/8 po.

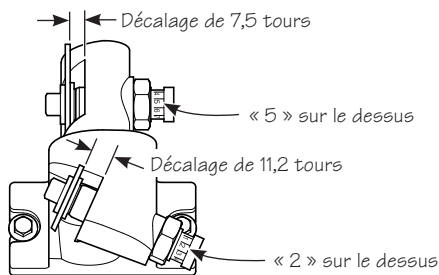


Figure 12 : Décalage des lames pour un goujon de 1 po de diamètre

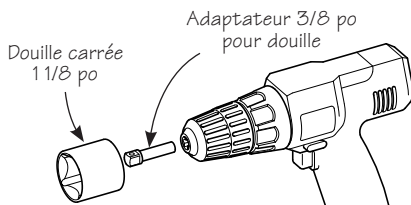


Figure 13 : Adaptateur et douille carrée

Insérer une extrémité de l'ébauche dans la douille et l'autre dans l'orifice alésé du taille-goujon. Régler l'angle et la position de la perceuse afin que la pièce de bois soit bien alignée avec l'orifice du taille-goujon.

Remarque : L'alignement horizontal, gauche-droite, peut se faire plutôt facilement à l'oeil nu. Par contre, maintenir l'alignement vertical est plus difficile, sauf si la perceuse comporte un niveau intégré. Dans le cas contraire, il est possible d'utiliser un niveau autocollant.

Faire lentement tourner la pièce de bois tout en exerçant une pression pour que la pièce entre dans le taille-goujon, jusqu'à ce qu'un goujon de 1 po ou 2 po de longueur sorte de l'outil. Arrêter la perceuse, retirer la pièce de bois du taille-goujon et mesurer le diamètre brut et le diamètre fini.

Le diamètre brut, pour un goujon de 1 po, doit être de 1,025 po à 1,075 po. Le réglage initial des lames donnera cette mesure, à peu de chose près. Compte tenu des différentes essences, et selon le sens du grain et la teneur en humidité, il est presque toujours nécessaire de procéder à un microréglage des lames pour obtenir un goujon au diamètre souhaité.

Durant le microréglage des lames, la lame avant, celle qui procède au dégrossissage, doit être réglée en premier, et la lame arrière, qui assure la finition, en second. Le tableau ci-dessous répond à quelques questions afin de bien ajuster le taille-goujon.

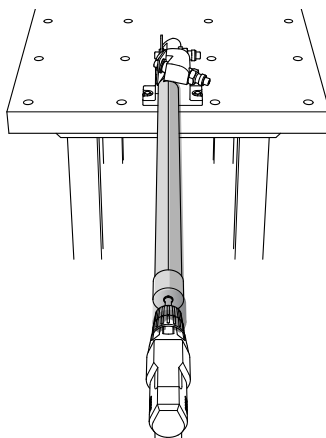


Figure 14 : Préparation au façonnage

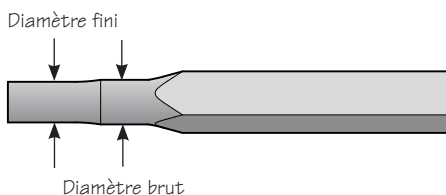


Figure 15 : Diamètre brut et diamètre fini

Vérification	Correctif
Le diamètre brut est-il plus grand de 0,075 po?	Faire reculer la lame avant.
Le diamètre brut est-il plus petit de 0,025 po?	Faire avancer la lame avant.
Le diamètre fini est-il trop grand?	Faire reculer la lame arrière.
Le diamètre fini est-il trop petit?	Faire avancer la lame arrière.

Voir plus haut pour le réglage des lames.

Chaque fois qu'une des lames est reculée ou avancée, il faut couper la partie taillée de l'ébauche et faire un autre essai.

Si le diamètre brut est plus grand de 0,075 po, le goujon peut bloquer dans le taille-goujon. Si le diamètre brut est plus petit de 0,025 po, il n'y a pas assez de bois pour que la lame arrière effectue une finition de qualité.

Le diamètre du goujon à 1 po ou **moins**, placer la bague de guidage de 1 po dans l'orifice de sortie du taille-goujon. Le diamètre fini ne **doit pas** être plus **gros** que 1 po, sinon le goujon peut bloquer dans la bague de guidage. Insérer l'extrémité conique de la bague et aligner son trou avec la vis de blocage. Voir la **figure 16**. Serrer la vis de blocage. Faire tourner légèrement la bague de guidage dans les deux directions pour vérifier si la vis s'est bien introduite dans le trou.

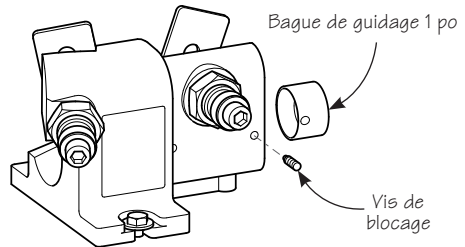


Figure 16 : Montage de la bague de guidage

Encore une fois, couper la partie goujonnée de l'ébauche et procéder à un autre essai. Ajuster le réglage nécessaire de la lame arrière pour affiner le diamètre voulu. En cas de difficulté à obtenir le diamètre et la finition souhaités, consulter la section *Résolution de problèmes* à la fin du présent document.

Installer les supports

Une fois le diamètre souhaité réglé, faire un dernier essai de manière à obtenir un goujon d'environ 15 po de longueur à la sortie. Éteindre la perceuse et déposer l'extrémité du goujon dans un support. Placer le support en diagonale, de manière à ce que les coins opposés touchent légèrement le goujon. Voir la **figure 4**. Fixer le support à l'établi au moyen de serre-joints ou de vis.

Les goujons taillés par la suite seront ainsi bien soutenus. Cette façon de faire préviendra les vibrations excessives et le fouettement.

Si le taille-goujon produit un goujon au diamètre souhaité, et que les supports sont bien placés, faire un essai avec une autre ébauche longue d'environ 3 pi. Pour obtenir un goujon uniforme, la perceuse doit tourner à haute vitesse et il faut maintenir une vitesse d'avance lente et constante. **Ne pas** éteindre la perceuse avant que la pièce soit presque totalement entrée dans le taille-goujon, c'est-à-dire jusqu'à ce que la douille carrée soit à environ 1 po de l'outil. L'arrêt et la reprise en cours d'exécution peuvent entraîner la formation de rainures circulaires sur le goujon.

Façonner un goujon de 15/16 po de diamètre

Après avoir mis les lames à la position zéro, faire les microréglages indiqués dans le **tableau 2** : 10,6 tours pour la lame avant et 6,9 tours pour la lame arrière

Répéter les étapes d'essai et d'installation des supports.

Une fois le diamètre du goujon établi à 15/16 po **ou moins**, placer la bague de guidage dans l'orifice de sortie puis la fixer avec la vis de blocage. Voir la **figure 16**.

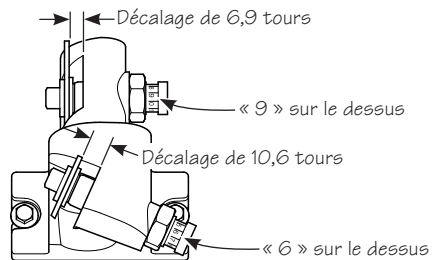


Figure 17 : Décalage des lames pour un goujon de 15/16 po

Façonner un goujon de 1/4 po à 7/8 po de diamètre

Les matrices permettent de façonner des goujons de 1/4 po à 7/8 po de diamètre, par intervalles de 1/16 po. Chaque matrice façonne un goujon au diamètre nominal, de même qu'un goujon au diamètre plus petit de 1/16 po. Seule la matrice de 1/4 po ne peut façonner un goujon plus petit.

Après avoir mis les lames à la position zéro, faire les microréglages indiqués dans le **tableau 2**. Les microréglages doivent être faits uniquement avant la mise en place de la matrice.

Après avoir bloqué les deux mécanismes de microréglage avec les écrous hexagonaux, enlever les vis de blocage des lames avant et arrière ainsi que les rondelles, puis retirer le tout du mécanisme. Voir la **figure 10**.

⚠ Mise en garde : Les lames sont extrêmement tranchantes. Manipuler avec précaution.

Une fois les lames et les tiges de montage enlevées, insérer la matrice appropriée dans l'outil et la placer de telle sorte que le fond de la cavité de la lame arrière s'aligne sur la partie correspondante de la matrice ou soit légèrement en retrait. Voir la **figure 11**.

Insérer la matrice dans le taille-goujon et bien resserrer avec la vis de blocage sur le méplat de la matrice. Voir la **figure 18**.

Replacer les lames et leurs tiges de montage, puis bien serrer les vis de blocage des mécanismes de microréglage avant et arrière.

Répéter les étapes d'essai et d'installation des supports.

Une fois le diamètre du goujon établi au diamètre souhaité, ou moins, placer la bague de guidage dans l'orifice de sortie puis la fixer avec la vis de blocage. Voir la **figure 16**.

Affûter une lame

⚠ Mise en garde : Les lames sont extrêmement tranchantes. Manipuler avec précaution, surtout au moment de desserrer ou de resserrer les vis d'assemblage des lames, puisqu'il faut exercer une certaine force près du tranchant.

Enlever les vis de blocage et les rondelles afin de pouvoir retirer complètement les lames et leur tige de montage des mécanismes de microréglage. Pour retirer la lame de la tige de montage, serrer cette dernière dans un étau sur ses parties planes.

Enlever la vis d'assemblage et la rondelle. Lors de l'affûtage, il est important de conserver l'angle de 30° du biseau de chacune des lames. Comme pour les autres lames d'outils de travail du bois, il est possible de meuler un microbiseau sur les lames du taille-goujon. Pour obtenir une qualité maximale de tranchant, il est recommandé de terminer l'affûtage au moyen d'une pierre de grain 4000.

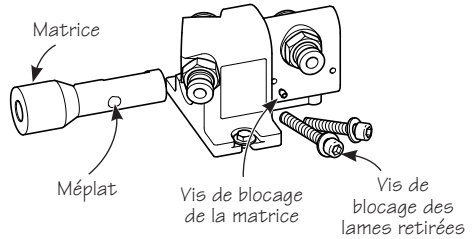


Figure 18 : Retirer les lames et les tiges de montage

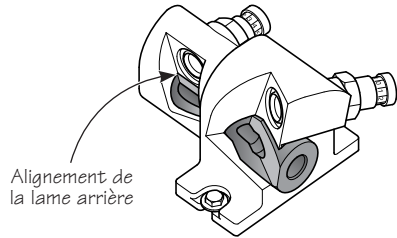


Figure 19 : Installation d'une matrice

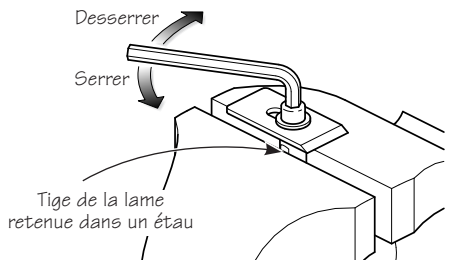


Figure 20 : Retrait d'une lame de la tige de montage

Le coin arrondi du tranchant de la lame avant doit également être réaffûté. L'opération se fait à main levée en passant la lame sur la pierre en suivant l'arrondi du tranchant.

Éliminer le morfil du dos de la lame en passant cette surface sur la pierre la plus fine qui a servi à réaffûter le biseau.

Régler la saillie de la lame

Retenir la tige dans un étau sur ses parties planes. Placer la lame avant, celle avec le coin arrondi, sur le côté avec le plus **long** côté du gabarit de profondeur, de manière à ce que le tranchant s'appuie sur le rebord surélevé. Voir la **figure 21**. L'aimant intégré du gabarit maintient la lame en place.

Ensuite, placer la lame – toujours fixée sur le gabarit de profondeur – sur la tige de montage retenue dans l'étau, de manière à ce que la surface plane du rebord de la tige s'appuie sur l'extrémité du gabarit de réglage. Voir la **figure 21**.

Replacer et resserrer la rondelle ainsi que la vis d'assemblage tout en laissant un jeu pour que la lame puisse glisser. S'assurer que la surface plane de la tête de la tige de montage s'appuie sur l'extrémité du gabarit de réglage et bien resserrer la vis d'assemblage de la lame. Il est possible que la lame tourne légèrement durant le serrage de la vis d'assemblage. Toutefois, elle ne tournera que dans l'axe de la tige de montage sans que la saillie soit modifiée.

Terminer en replaçant la lame avant et sa tige de montage sur le mécanisme de microréglage, puis bien serrer la vis de blocage.

Procéder au réglage de la saillie de la lame arrière de la même manière. Toutefois, il faut utiliser le côté le plus **court** du gabarit de profondeur.

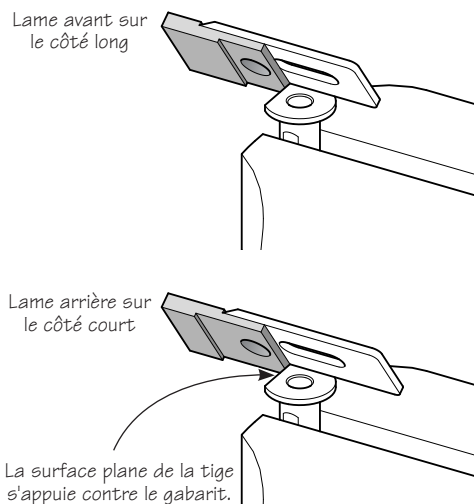


Figure 21 : Gabarit de réglage des lames avant et arrière

Résolution de problèmes

Problèmes	Causes	Solutions
Le taille-goujon coupe trop lentement ou pas du tout.	Le décalage de la lame avant est trop grand.	Reculer la lame pour réduire le diamètre brut et faire en sorte que la pièce de bois avance à une vitesse constante. Les goujons dont le diamètre est un multiple de 1/8 po doivent avoir un diamètre brut d'au moins 0,025 po et d'au plus 0,075 po plus grand que le diamètre fini.
Le goujon bloque immédiatement après le dégrossissage.	Le diamètre brut du goujon est trop grand et celui-ci ne pénètre pas dans l'outil ou dans la matrice.	Reculer la lame pour réduire le diamètre brut et faire en sorte que la pièce de bois avance à une vitesse constante. Les goujons dont le diamètre est un multiple de 1/8 po doivent avoir un diamètre brut d'au moins 0,025 po et d'au plus 0,075 po plus grand que le diamètre fini.
Le goujon bloque immédiatement après le façonnage final.	Le diamètre fini est trop grand et le goujon ne pénètre pas dans la bague de guidage.	Reculer la lame arrière pour réduire le diamètre du goujon fini.
Le diamètre du goujon fini est trop petit.	La lame arrière est trop reculée.	Mesurer le diamètre du goujon fini, puis augmenter le décalage de la lame arrière.
La finition est insatisfaisante.	La vitesse d'avance est trop élevée par rapport à la vitesse de façonnage.	Réduire la vitesse d'avance ou augmenter la vitesse de façonnage (tours/minute de la perceuse).
	Le diamètre brut du goujon est trop petit par rapport au diamètre fini, donc la lame arrière ne peut finir correctement la pièce.	Avancer la lame avant pour augmenter le diamètre brut.
	Essences de bois à grain grossier, orientation inhabituelle des noeuds.	Prendre une autre pièce de bois ou utiliser une autre essence.
	Vibrations excessives.	Augmenter le nombre de supports ou modifier la vitesse de façonnage pour rétablir la stabilité des goujons.
Le goujon casse à la sortie.	La structure du grain ou la présence de noeuds provoque une cassure.	Prendre une autre pièce de bois ou utiliser une autre essence.
	Les supports sont en nombre insuffisant ou sont mal placés.	Vérifier la position des supports et les replacer au besoin.
La pièce casse à l'entrée.	La structure du grain ou la présence de noeuds provoque une cassure.	Prendre une autre pièce de bois ou utiliser une autre essence.
	Blocage	Consulter les réponses précédentes pour les problèmes de blocage.
Rainures circulaires intermittentes.	La perceuse est arrêtée et remise en marche en cours d'exécution ou il ya trop de variations dans sa vitesse d'avance.	Maintenir une vitesse de façonnage et une vitesse d'avance constantes.

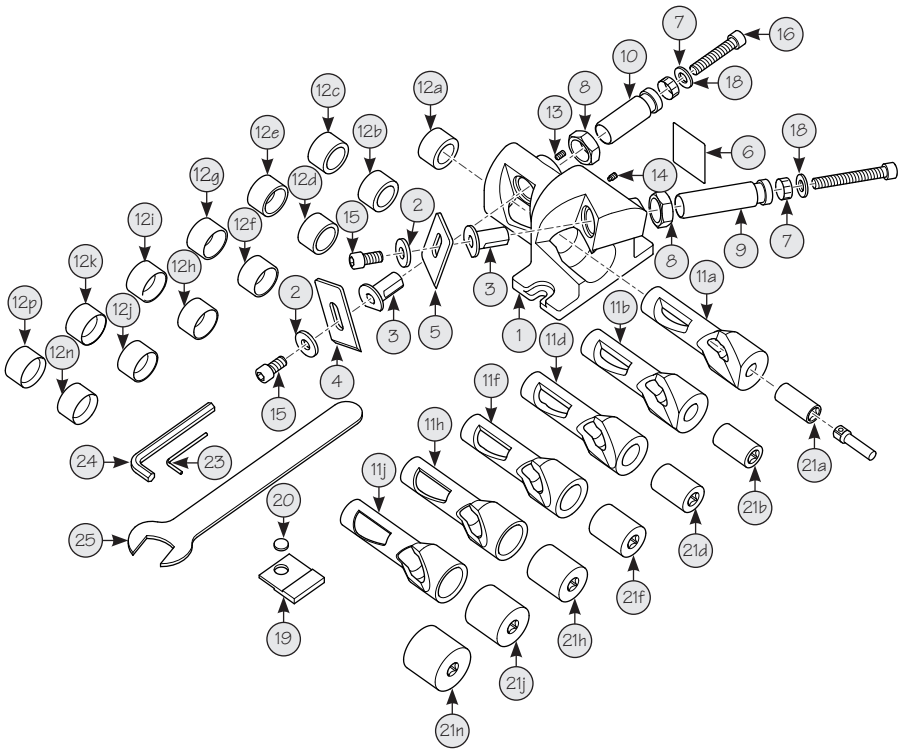


Figure 22 : Vue éclatée des pièces

Pièce	Quantité	Description	Remarque
1	1	Corps	
2	2	Rondelle de lame	
3	2	Tige de montage	
4	1	Lame arrière	
5	1	Lame avant	La lame avant a des coins arrondis.
6	1	Aide-mémoire de réglage des lames	
7	2	Molette de microréglage graduée	
8	2	Écrou de microréglage hexagonal	
9	1	Mécanisme de microréglage de la lame avant	
10	1	Mécanisme de microréglage de la lame arrière	
11	6	Matrices	Les matrices ne sont pas comprises dans l'ensemble de taille-goujon de base.
11a		Matrice 1/4 po	
11b		Matrice 5/16 po et 3/8 po	
11d		Matrice 7/16 po et 1/2 po	
11f		Matrice 9/16 po et 5/8 po	
11h		Matrice 11/16 po et 3/4 po	
11j	Matrice 13/16 po et 7/8 po		
12	13	Bagues de guidage	Seules les bagues de guidage de 15/16 po et de 1 po de diamètre sont comprises dans l'ensemble de taille-goujon de base.
12a		Bague de guidage 1/4 po	
12b		Bague de guidage 5/16 po	
12c		Bague de guidage 3/8 po	
12d		Bague de guidage 7/16 po	
12e		Bague de guidage 1/2 po	
12f		Bague de guidage 9/16 po	
12g		Bague de guidage 5/8 po	
12h		Bague de guidage 11/16 po	
12i		Bague de guidage 3/4 po	
12j		Bague de guidage 13/16 po	
12k		Bague de guidage 7/8 po	
12n		Bague de guidage 15/16 po	
12p	Bague de guidage 1 po		
13	1	Vis de blocage de la bague de guidage	
14	1	Vis de blocage de la matrice	
15	2	Vis d'assemblage de la lame	
16	1	Vis de blocage du mécanisme (lame arrière)	
17	1	Vis de blocage du mécanisme (lame avant)	
18	2	Rondelle de la vis de blocage du mécanisme	
19	1	Gabarit de réglage de la lame	
20	1	Aiman	
21	7	Douilles carrées	Seule la douille carrée de 1 1/8 po est comprise dans l'ensemble de taille-goujon de base.
21a		Douille carrée 3/8 po	
21b		Douille carrée 1/2 po	
21d		Douille carrée 5/8 po	
21f		Douille carrée 3/4 po	
21h		Douille carrée 7/8 po	
21j	Douille carrée 1 po		
21n	Douille carrée 1 1/8 po		
22	1	Adaptateur 3/8 po pour douille	
23	1	Clé hexagonale 3/32 po	
24	1	Clé hexagonale 5/16 po	
25	1	Clé à fourche de 1 1/8 po	

Accessoires

- 05J45.01** Ensemble de taille-goujon de base (*comprend les pièces 12n, 12p et 21n*)
- 05J45.03** Matrice 1/4 po (*comprend les pièces 11a, 12a et 21a*)
- 05J45.05** Matrice 5/16 po et 3/8 po (*comprend les pièces 11b, 12b, 12c et 21b*)
- 05J45.07** Matrice 7/16 po et 1/2 po (*comprend les pièces 11d, 12d, 12e et 21d*)
- 05J45.09** Matrice 9/16 po et 5/8 po (*comprend les pièces 11f, 12f, 12g et 21f*)
- 05J45.11** Matrice 11/16 po et 3/4 po (*comprend les pièces 11h, 12h, 12i et 21h*)
- 05J45.13** Matrice 13/16 po et 7/8 po (*comprend les pièces 11j, 12j, 12k et 21j*)
- 05J45.17** Mallette seulement (*pour y ranger tous les éléments, sauf le corps de l'outil*)
- 05J45.20** Complet de taille-goujon (*tous les éléments précédents*)

- 05J45.21** Matrice 5/16 po pour fabrication de flèches
- 05J45.22** Matrice 11/32 po pour fabrication de flèches
- 05J45.23** Matrice 23/64 po pour fabrication de flèches
- 05J45.25** Jeu de 3 matrices pour fabrication de flèches

- 05J45.18** Lame avant de remplacement (*pièce 5*)
- 05J45.19** Lame arrière de remplacement (*pièce 4*)

- 05G20.02** Accessoires de fixation pour trou de mentonnet