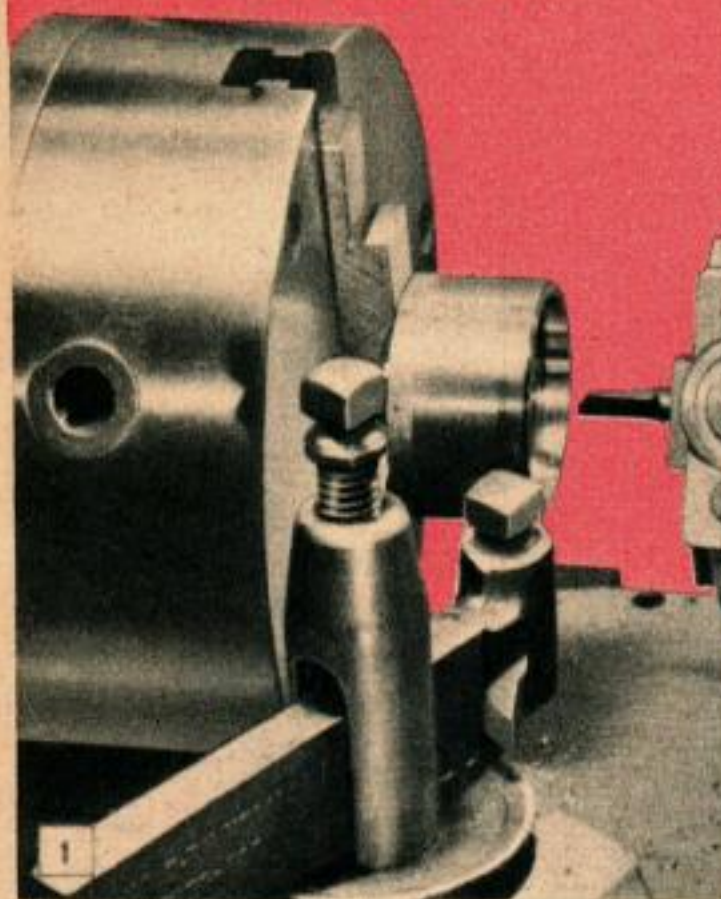


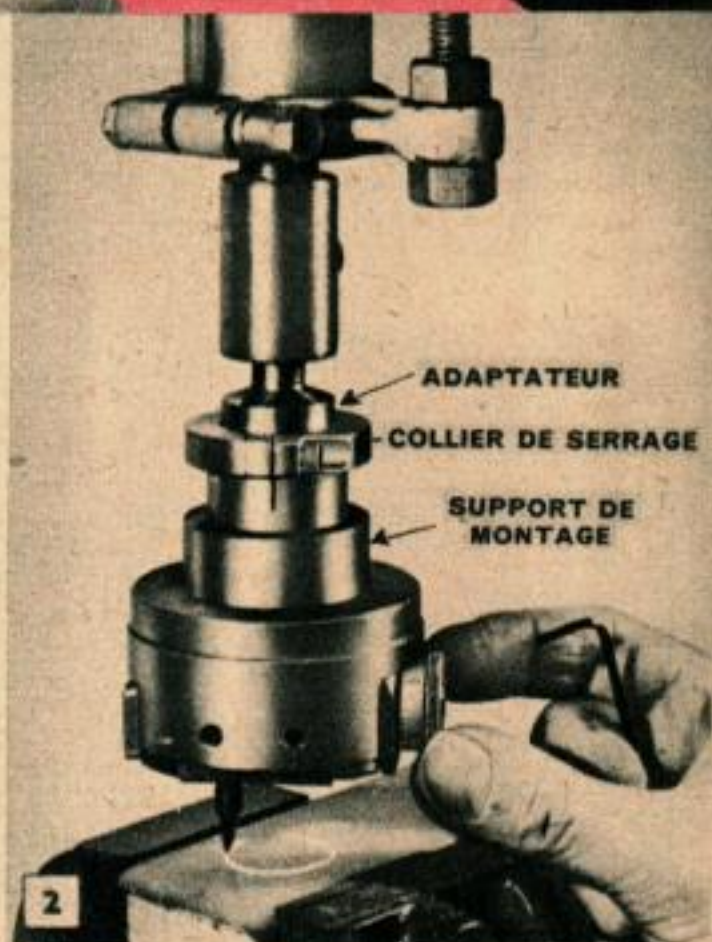
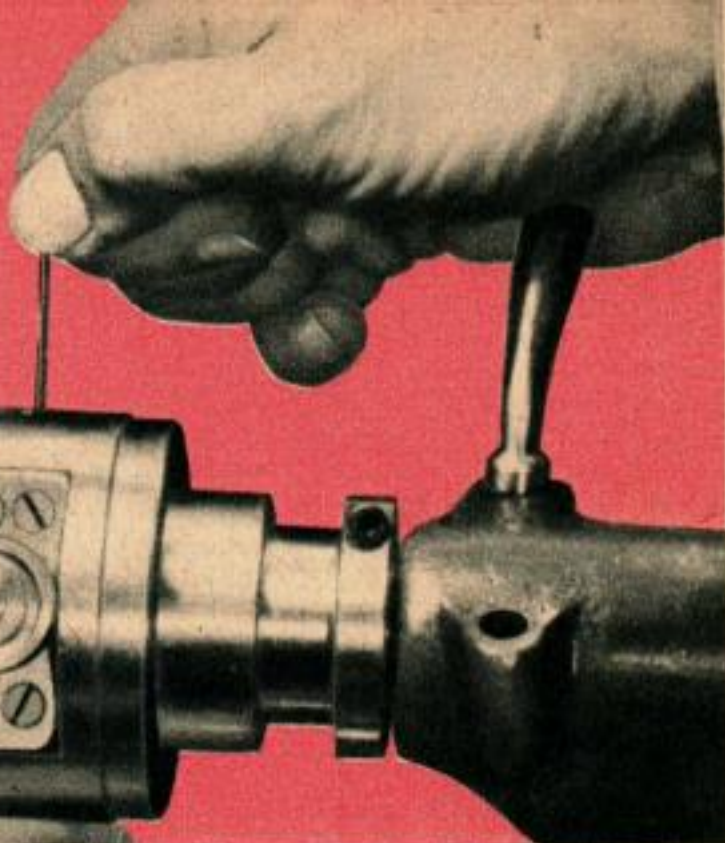
Un MANDRIN d'ALÉSAGE

pour votre tour



UN mandrin, ou tête à aléser à réglage micrométrique de l'outil de coupe permet d'usiner des alésages de faible profondeur avec une vitesse et une précision qu'il n'est pas toujours possible d'obtenir avec des forets ou des broches à aléser normaux. Un petit mandrin semblable à celui qui est illustré ici fonctionne aussi bien sur un tour que sur une perceuse équipée d'un réducteur de vitesse. Sur la figure 1, vous le voyez monté sur le manchon de la contrepointe du tour et en cours de réglage pour l'alésage d'une courte pièce tubulaire. Dans cette opération, le travail tourne et le mandrin reste stationnaire. Sur la perceuse verticale (fig. 2), le mouvement des pièces est renversé, le travail étant serré à la presse en position stationnaire tandis que le mandrin est mis en rotation.

Le mandrin se compose de quatre parties : la tête elle-même dans laquelle est monté le porte-outil, ou coulisseau, le support de montage, un adaptateur pour utilisation du mandrin sur une perceuse verticale ou sur une fraiseuse, et un collier de serrage qui est nécessaire lorsque le mandrin est utilisé, soit sur un tour, soit sur une perceuse verticale. Le dessin décomposé de la figure 3 montre la position et la corrélation des diverses pièces. Notez que l'adaptateur est épaulé à 12 mm pour s'emboîter dans les mandrins de perceuse verticale de 12 mm, mais que le diamètre du gros bout de l'adaptateur n'est pas indiqué. Celui-ci doit être réduit au tour de façon à s'emboîter en ajustage couissant dans l'extrémité épaulée du support de montage (fig. 3), le diamètre de l'alésage à couper



dans ce dernier étant lui-même déterminé d'après le tour sur lequel le mandrin sera monté. Notez également que l'extrémité épaulée du support de montage est fendue de façon à pouvoir se serrer sur le manchon de la contrepointe ou sur l'adaptateur lorsque le collier de serrage est lui-même fermé sur cette extrémité.

Le corps du mandrin est évidé sur 1,5 mm pour recevoir le support de montage, voir coupe A-A de la figure 3. Les vis cylindriques de 6 mm au pas de 1,25 mm qui fixent le corps du mandrin dans le support de montage se vissent dans des trous chambrés percés à travers le corps après que le logement du coulisseau porte-outil a été fraisé avec l'accessoire de fraisage du tour.

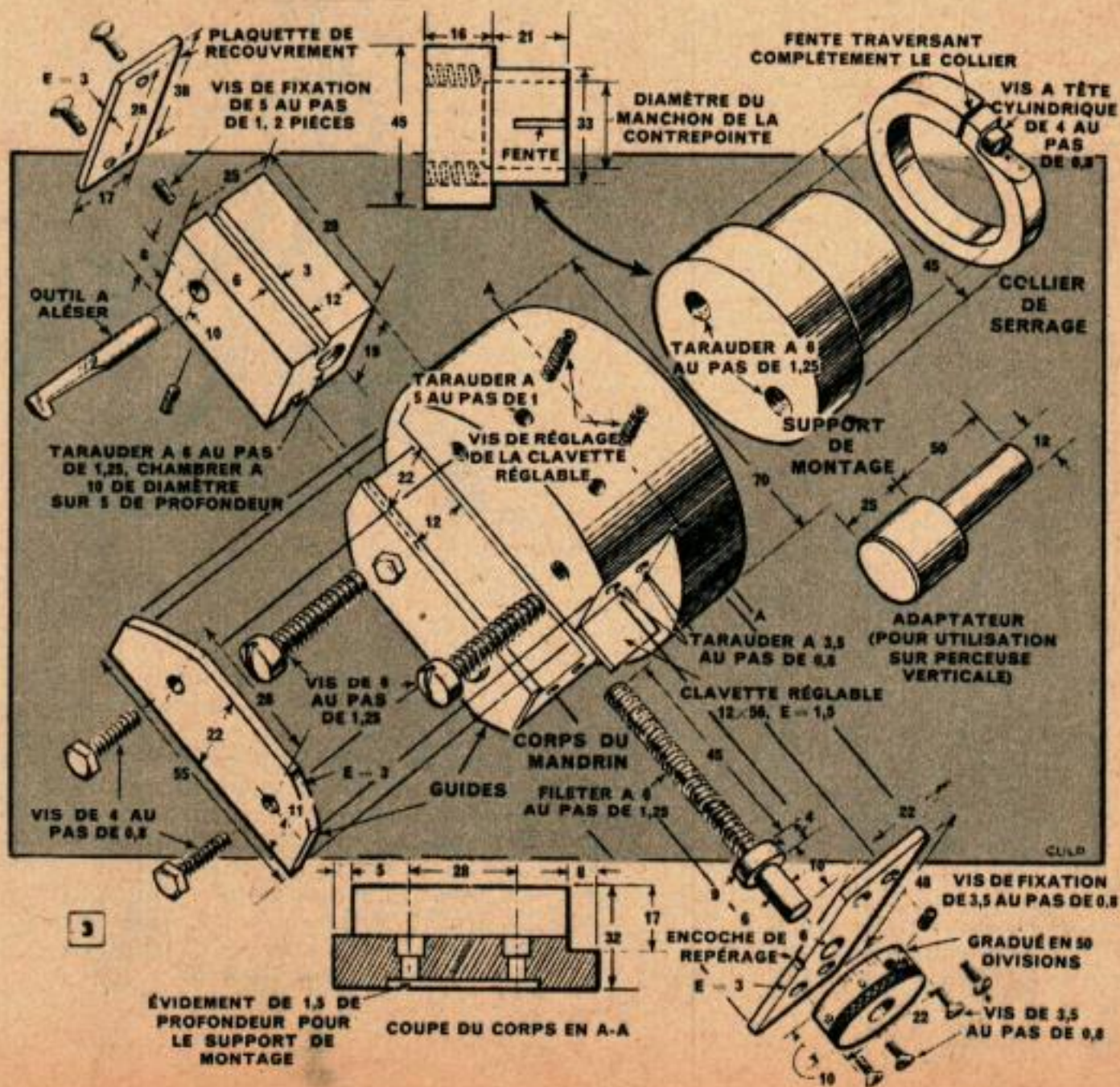
Remarquez particulièrement la variation de longueur des méplats fraisés sur deux côtés opposés du corps. Ceux-ci servent de surface de portée pour les plaquettes de recouvrement de 3 mm dont la plus large des deux supporte la vis micrométrique qui sert au réglage du coulisseau porte-outil. Ce dernier est rainuré pour s'emboîter sur les guides qui sont vissés sur le corps du mandrin au cours du montage. Toutes ces pièces doivent être ajustées avec le plus grand soin afin que l'assemblage ne présente aucun jeu latéral lorsqu'il aura été monté comme le montre la figure 4. L'un des guides sert en même temps de plaquette de recouvrement, ou de retenue, pour la clavette réglable (fig. 3).

Bien que ceci ne soit pas indispensable au fonctionnement satisfaisant du mandrin terminé, les mouvements de ses pièces peuvent être rendus plus aisés et plus réguliers en utilisant du laiton pour fabriquer la clavette réglable, la vis micrométrique et les guides. Mais, quel que soit le métal employé, les pièces de coulissement doivent être finies par un léger limage suivi d'un polissage avec un abrasif très fin tel que la toile au safran. Apportez un soin tout particulier au perçage et au taraudage du trou de la vis dans le coulisseau. Notez que ce trou taraudé doit être chambré pour recevoir la collerette de

la vis. Lors du taraudage, assurez-vous bien que le taraud attaque le métal en position parfaitement droite.

Le tambour micrométrique est tourné par réduction dans une barre de laiton de 25 mm et épaulé à 1 mm sur une longueur de 6 mm. Les 4 mm restants de sa longueur sont moletés. Le tambour est ensuite percé en centrage d'un trou de 6 mm de diamètre et de 12 mm de profondeur, puis il est également percé et taraudé transversalement pour recevoir une vis de fixation de 3,5 mm au pas de 0,8 mm, mais il n'est pas séparé de la barre brute avant d'avoir été gradué en 50 divisions. Cette dernière opération s'exécute sur le tour comme le montre la figure 5, en utilisant un tambour gradué étalon (qui peut généralement être celui du mécanisme à combinaison du tour) comme guide pour la division des graduations du nouveau tambour. Pour installer le travail sur le tour, introduisez une tige ronde de 6 mm dans le tambour qui est resté verrouillé dans le mandrin. Bloquez la vis de fixation du tambour sur la tige et percez dans l'autre extrémité de celle-ci un trou de centrage dans lequel se logera la contrepointe du tour.

Montez le tambour diviseur étalon comme indiqué sur la figure, faites tourner l'outil de coupe du tour de 90° dans le porte-outil et réglez-la pour une coupe très légère. Montez



temporairement un index sur la contrepointe afin de permettre une opération de division suivant avec précision les graduations du tambour étalon. Réglez cet index à zéro degré sur le tambour étalon. Serrez une butée avec une presse à vis sur le banc du tour (ou utilisez la butée micrométrique si votre tour en comporte une) pour vous assurer que les marques de division du nouveau tambour seront de longueur uniforme. Procédez à la première coupe en faisant tourner le chariot à la main jusqu'à la butée, et en le faisant revenir, jusqu'à ce que l'outil de coupe se dégage du travail. Faites tourner ce dernier jusqu'à la division suivante marquée par l'index de la contrepointe et répétez l'opération jusqu'à ce que les 50 divisions aient été tracées. Coupez ensuite le nouveau tambour à 10 mm de longueur. Employez un jeu de chiffres à estamper pour marquer les divisions. Pour la coupe de ces divisions, il est conseillé d'utiliser un outil de coupe de filetage réglé d'après sa ligne de centre.

Assemblez le mandrin comme le montre la figure 4, en commençant par visser la vis micrométrique dans le coulisseau porte-outil. Laissez tomber la clavette réglable en place comme indiqué, puis montez les guides et les plaquettes de recouvrement. Lors de l'assemblage des guides, assurez-vous bien que le coulisseau porte-outil glisse bien dans les deux sens sur toute la longueur de sa course et sans se coincer en aucun point de celle-ci.



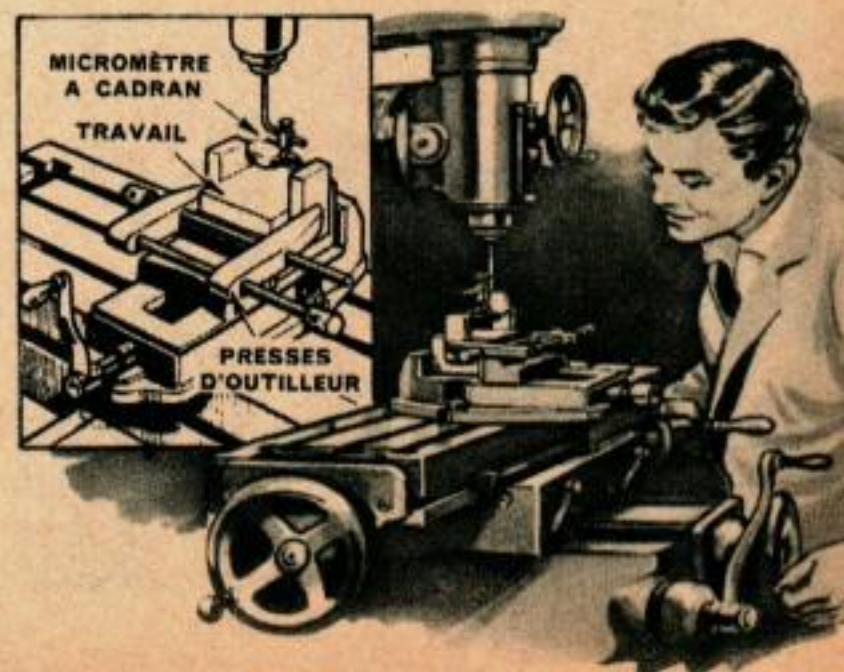
Ci-dessus : Lors de l'assemblage, assurez-vous que les pièces sont en bon ajustement et qu'elles fonctionnent sans aucun coincement. Ci-dessous : montage du tambour micrométrique sur le tour pour la coupe des cinquante divisions de la graduation.



CENTRAGE DE LA BROCHE D'UNE FRAISEUSE pour la coupe des fentes ou rainures

Bien qu'il existe plusieurs façons de régler une fraiseuse verticale pour la coupe des fentes ou rainures de clavettes, la méthode suivante est souvent préférée par les professionnels. Placez le travail dans l'étau de la machine comme le montre le détail et disposez une pièce de métal plat de chaque côté du travail en serrant le tout dans une presse à vis. Les extrémités des pièces plates doivent dépasser de 12 mm au moins au-dessus de la surface supérieure du travail. Placez un micromètre à cadran sur bras à angle droit dans la broche de la fraiseuse et centrez approximativement le travail au jugé. Faites tourner la broche à la main et notez le premier chiffre marqué par le micromètre lorsqu'il passe sur l'une des pièces plates serrées contre le travail. Faites tourner la broche de 180° et notez le deuxième chiffre marqué par le micromètre. Faites la différence entre les deux chiffres et corrigez la variation en déplaçant le plateau de la machine. Révérifiez le réglage du plateau au moins une fois encore avant de com-

mencer l'usinage. Lorsqu'une précision exceptionnelle est requise pour le réglage, remplacez les blocs de métal plat serrés sur les côtés du travail par des blocs parallèles d'outilleur. Assurez-vous aussi que toutes les surfaces de contact sont bien propres.



temporairement un index sur la contrepointe afin de permettre une opération de division suivant avec précision les graduations du tambour étalon. Réglez cet index à zéro degré sur le tambour étalon. Serrez une butée avec une presse à vis sur le banc du tour (ou utilisez la butée micrométrique si votre tour en comporte une) pour vous assurer que les marques de division du nouveau tambour seront de longueur uniforme. Procédez à la première coupe en faisant tourner le chariot à la main jusqu'à la butée, et en le faisant revenir, jusqu'à ce que l'outil de coupe se dégage du travail. Faites tourner ce dernier jusqu'à la division suivante marquée par l'index de la contrepointe et répétez l'opération jusqu'à ce que les 50 divisions aient été tracées. Coupez ensuite le nouveau tambour à 10 mm de longueur. Employez un jeu de chiffres à estamper pour marquer les divisions. Pour la coupe de ces divisions, il est conseillé d'utiliser un outil de coupe de filetage réglé d'après sa ligne de centre.

Assemblez le manèrin comme le montre la figure 4, en commençant par visser la vis micrométrique dans le coulisseau porte-outil. Laissez tomber la clavette réglable en place comme indiqué, puis montez les guides et les plaquettes de recouvrement. Lors de l'assemblage des guides, assurez-vous bien que le coulisseau porte-outil glisse bien dans les deux sens sur toute la longueur de sa course et sans se coincer en aucun point de celle-ci.



Ci-dessus : Lors de l'assemblage, assurez-vous que les pièces sont en bon ajustement et qu'elles fonctionnent sans aucun coincement. Ci-dessous : montage du tambour micrométrique sur le tour pour la coupe des cinquante divisions de la graduation.

