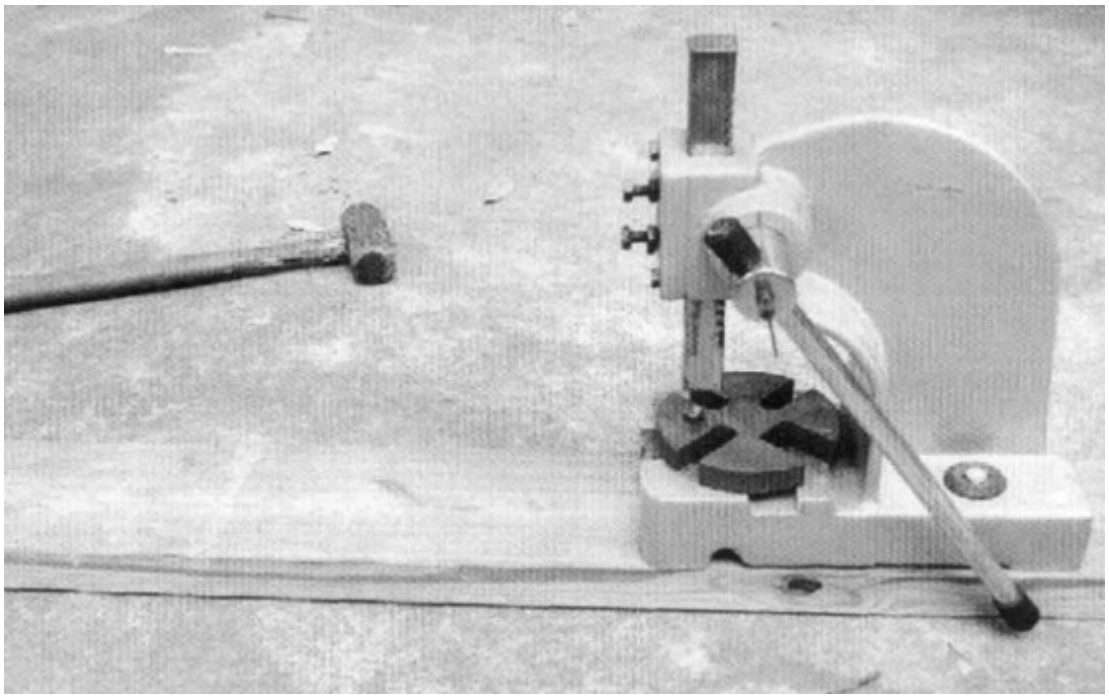
CONSEILS D’ASSEMBLAGE DES LONGERONS MÉTALLIQUES

Quiconque construit un des kits de la série RV tout-métal de Van’s Aircraft a un certain nombre d’options à choisir. Une de ces options est de faire assembler les longerons d’aile en usine… pour un prix, bien sûr (environ 700 $).



Lorsqu’elle est utilisée sur un sol en béton, la presse Arbor est boulonnée sur une planche pour la stabiliser.
Avec cette masse de 3,5 livres, 4 ou 5 coups sont tout ce dont vous avez besoin pour poser un gros rivet.

Pour ce montant, vous recevez des longerons préfabriqués qui sont magnifiquement anodisés, et qui sont vraiment assez impressionnants. De plus, vous pouvez vous dire que les longerons fabriqués en usine représentent en réalité seulement une petite portion du coût total du projet.

Cependant, 700 $ est beaucoup d’argent et de plus en plus de constructeurs «prennent leur courage à deux mains». C’est-à-dire, ils entreprennent eux-mêmes le travail d’assemblage des longerons.
À leur grande surprise, ils se rendent compte que le redouté assemblage des longerons est plus simple que prévu. Mais le meilleur de tout, en faisant eux-mêmes l’assemblage des longerons, ces centaines de dollars supplémentaires économisés sont mieux utilisés pour l’achat d’instruments ou d’autres articles essentiels.
Voici pourquoi l’assemblage des longerons du RV-4 et du RV-6 n’est plus aussi difficile pour le constructeur que le reste.
Maintenant, toutes les âmes et les semelles de longerons d’aile sont pré-percées à l’usine pour la précision… et dans l’intérêt de la sécurité. La seule exception que j’ai trouvée est le kit RV-3, relativement négligé. Vous devez encore faire tout le perçage précis de l’assemblage des longerons vous-même, et même vous débrouiller avec certaines pièces de substitution héritées du RV-4 qui doivent être modifiées pour s’adapter.

CE QUE L’ASSEMBLAGE DES LONGERONS IMPLIQUE

1. Etudier à nouveau attentivement les instructions et les plans des longerons avant de faire quoi que ce

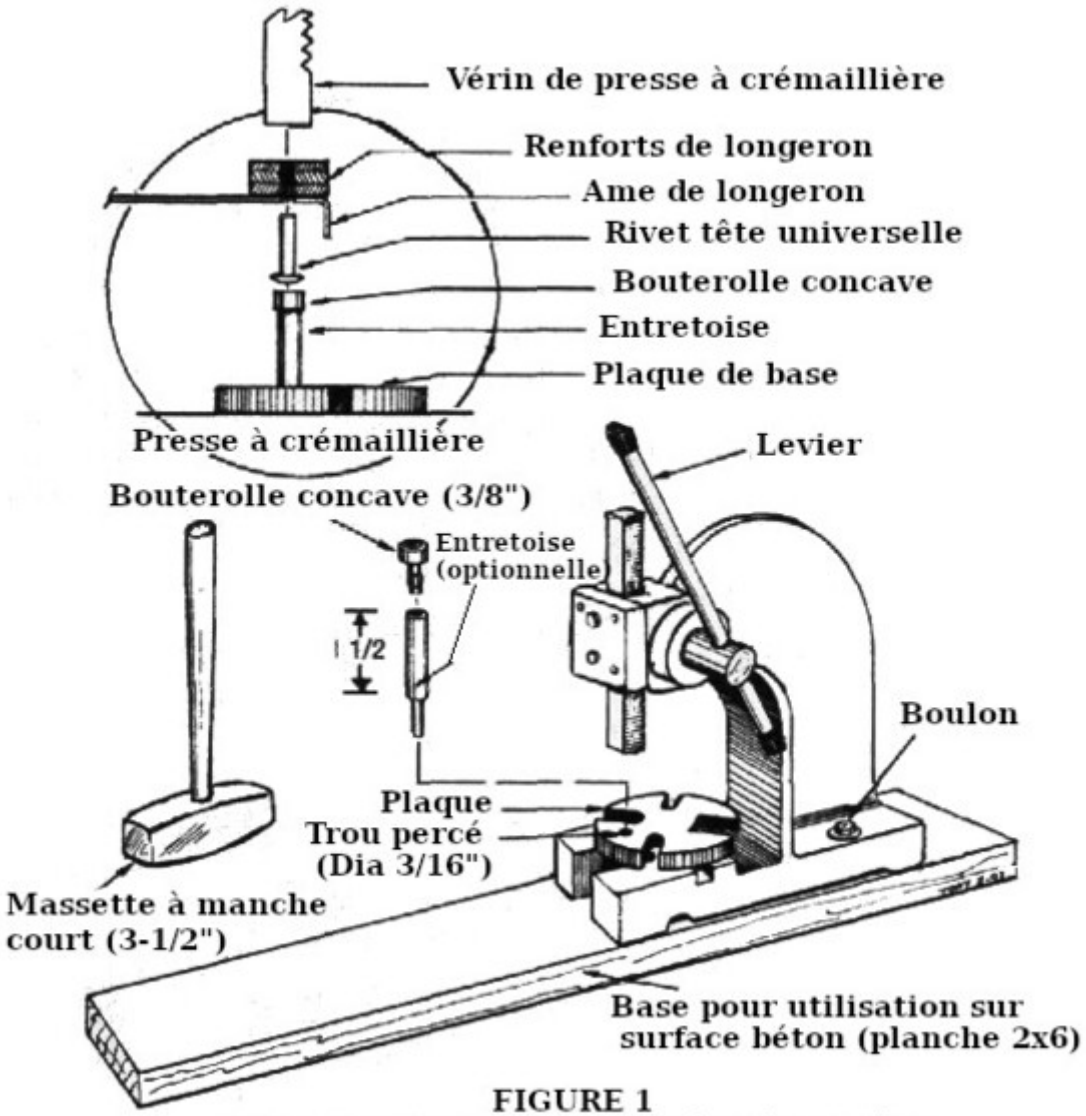


FIGURE 1
Installation presse à riveter à crémaillière

soit d'autre.

2. L'effilement optionnel, mais qui en vaut la peine, de chaque bande de renfort de longeron pour réduire le poids. Une scie à ruban est utilisée pour simplifier et accélérer ce travail.
3. Découper les trous d'allègement de l'âme du longeron pour économiser du poids et permettre un accès plus facile pendant l'assemblage.
4. Ébavurer et lisser les bords des pièces individuelles du longeron.
5. Appliquer une couche d'apprêt sur chaque pièce avec un bon apprêt au chromate de zinc… comme le Variprime de DuPont, par exemple.
6. Assembler les différentes pièces du longeron et maintenir les âmes du longeron en place avec des boulons commerciaux provisoires de 3/16″ de diamètre et des écrous simples (clecos). Note : Insérer un boulon dans chaque trou qui n'a pas besoin d'un rivet. Ceci est très important car personne ne mérite de devoir percer un rivet parfaitement bon juste parce qu'il n'est pas à sa place. De plus, percer un long rivet de 3/16″ à travers plusieurs couches d'aluminium massif est un travail risqué. Il sera difficile de chasser le vieux rivet et, en essayant de le faire, vous pouvez, malheureusement, élargir le trou en le perçant mal. La figure 3 montre une manière de gérer cette tâche délicate.
7. Insérer chaque rivet et le poser en utilisant l'une des méthodes suivantes :
    - Un pistolet à rivets lourd 3X, ou de plus grande capacité, frappant lentement, qui offre un bon contrôle au doigt, ou
    - Une pince à riveter pneumatique de capacité adéquate, ou
    - L'outil manuel Avery de rivetage et d'emboutissage et un marteau lourd, ou
    - La technique masse à manche court/presse Arbor, comme illustrée sur les différentes photos. Ceci est la méthode la moins coûteuse pour poser des rivets lourds.

CONSEILS POUR L'UTILISATION D'UN PISTOLET À RIVETER LOURD

Certains constructeurs trouvent qu'un pistolet 3X est un peu faible et nécessite un nombre excessif de coups pour poser un rivet de 3/16″. Ceci est indésirable car de nombreux coups légers ont tendance à évaser l'extrémité du rivet et à le durcir par écrouissage. Cela entraîne généralement un mauvais travail.
La méthode du pistolet à rivets lourd fonctionne mieux lorsque l'assemblage du longeron est serré ou immobilisé dans une position verticale.



Soutenir le longeron pour le rivetage dans une position approximativement horizontale, et à la même hauteur que la matrice concave de pose de rivets installée dans la plaque de base de la presse arbor.
Remarquer la perceuse sans fil équipée d'un alésoir devant être utilisée pour nettoyer les trous de rivets problématiques.

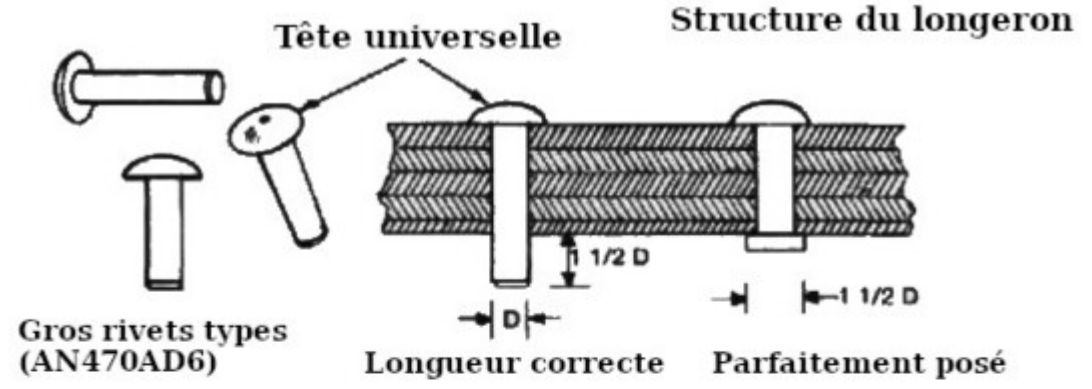
Je recommande que quelqu'un tienne le tas de rivetage lourd. Par lourd, j'entends un tas qui pèse au moins 5 livres. Aucun des tas typiques de 2-3 livres que vous pourriez déjà avoir achetées ne sera assez lourde pour frapper les gros rivets de 3/16″ de diamètre.

Faire tenir le tas par quelqu'un vous permettra d'utiliser les deux mains sur le pistolet à rivets. Rappelez-vous, le pistolet à riveter doit être pressé fortement contre le rivet pour empêcher que le pistolet ne rebondisse et ne fasse un « smiley » (une marque dans la tête du rivet).

Il faudra un peu de pratique pour développer la compétence nécessaire afin d'aplatir les têtes de rivet à une hauteur et un diamètre uniforme. Au moment où vous aurez terminé de poser tous les rivets dans les longerons, vous serez assez habile avec le pistolet à rivets. Bien sûr, il sera trop tard pour corriger les rivets trop aplatis, mais vous pouvez encore corriger les rivets qui doivent être frappés un peu plus.

En posant de gros rivets avec un pistolet à rivets, essayez de former les têtes d'atelier avec aussi peu de coups que possible pour éviter l'écrouissage et la fissuration des têtes de rivet formées.

UTILISATION D'UNE PINCE À RIVETER PNEUMATIQUE



CHOIX DE LA TAILLE DU RIVET

PROBLÈMES DE RIVETS TYPES

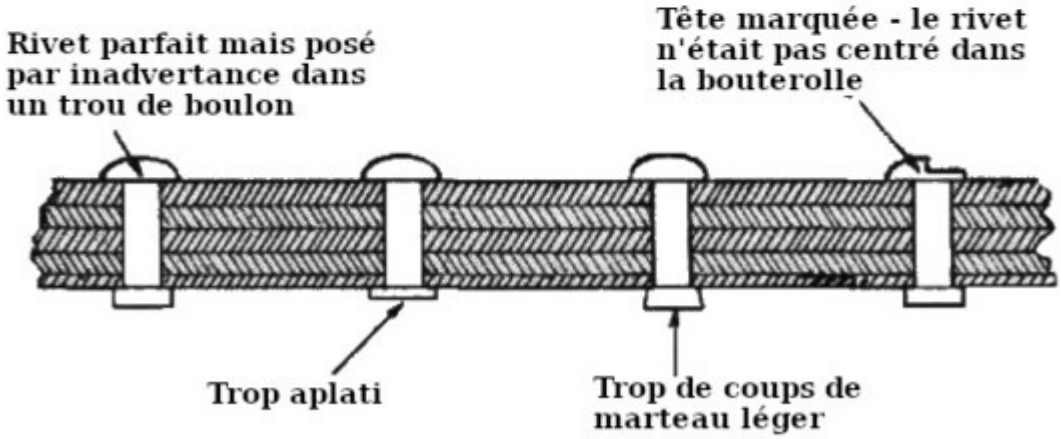


FIGURE 2
Paramètre de rivetage à la presse Arbor

Quant à acheter un de ces bijoux, le coût dépasse 1 000 $... il serait moins cher de commander les longerons prêts à l'emploi. Cependant, si vous achetez effectivement un des riveteurs pneumatiques, assurez-vous qu'il pourra atteindre tous les emplacements de rivets sur votre longeron. De plus, l'écart entre les mâchoires du squeezer doit être assez large pour enjamber l'assemblage de votre longeron renforcé par des plaques.

Malheureusement, plus la portée de ces riveteurs pneumatiques est grande, plus la taille des rivets qu'ils peuvent manipuler est petite. Votre riveteur pneumatique, afin de pouvoir manipuler les rivets de 3/16″ de diamètre, doit être capable d'exercer environ 6 000 livres de force de compression.

Comme ces riveteurs pneumatiques sont lourds, ils sont assez fatigants à manipuler. L'exception est le type monté sur établi mais le coût de l'un de ceux-ci est presque le double de celui des versions portables.

Néanmoins, les avantages d'utiliser une pince à riveter pneumatique sont évidents. Vous pouvez, sans aide, poser tous les rivets parfaitement et terminer le travail beaucoup plus rapidement.

UTILISATION DE L'OUTIL MANUEL AVERY DE RIVETAGE ET D'EMBOUTISSAGE

Avec l'aide d'un marteau lourd ou d'une masse légère à manche court, cette presse peut faire un travail respectable pour poser vos rivets de longeron de 3/16″. L'outil est le plus efficace lorsqu'il repose sur une base solide comme un sol en béton.

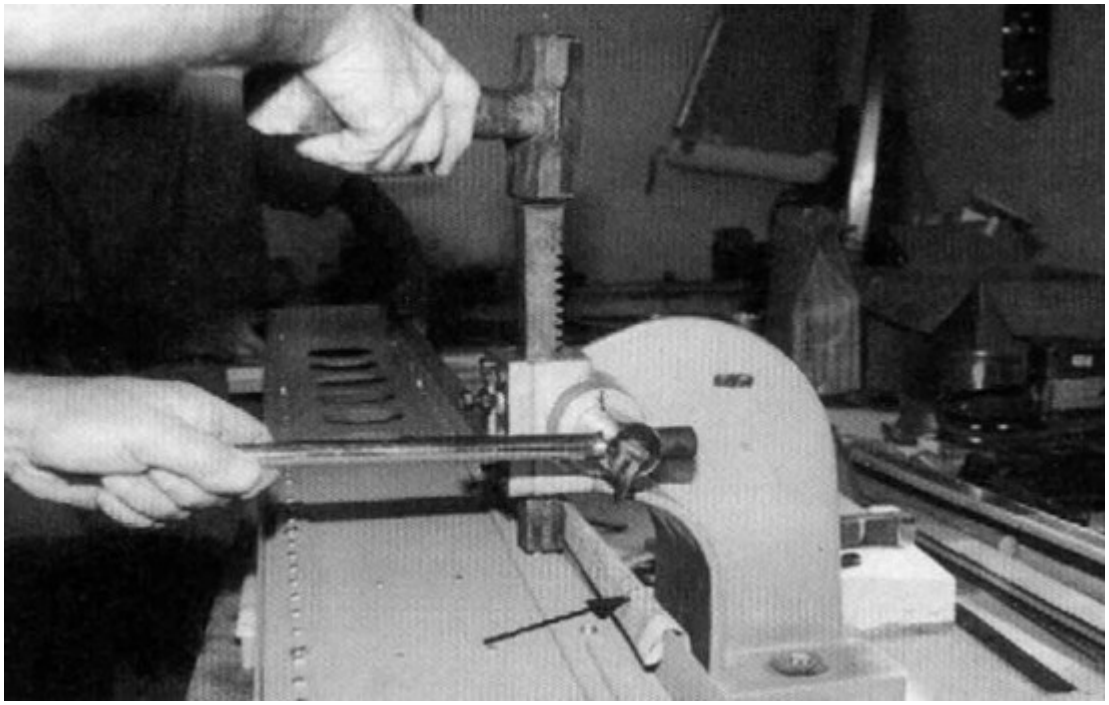


Travailler sur le sol est éprouvant pour les muscles des jambes et du dos. Poser tous ces rivets prendra plus de temps que vous ne le pensez.

Le rivet est inséré du bas vers le haut. C'est-à-dire, la tête du rivet reposera dans la matrice concave de taille correcte normalement utilisée avec les rivets à tête universelle AN-470AD. Le percuteur en acier de l'outil est abaissé sur la tige du rivet et frappé fortement avec un marteau lourd. Plusieurs coups de marteau seront nécessaires. L'outil peut ne pas bien résister si de nombreux gros rivets doivent être posés.

UTILISATION DE LA TECHNIQUE MASSETTE À MANCHE COURT/PRESSE ARBOR

L'idée pour cette technique de rivetage «à moindre coût» a simplement évolué lorsqu'un constructeur local de RV-GA (Kent Williams de Round Rock, TX) a rechigné à l'idée de dépenser tout cet argent pour un longeron assemblé en usine. Après beaucoup de réflexion, il a finalement trouvé la solution ultime.



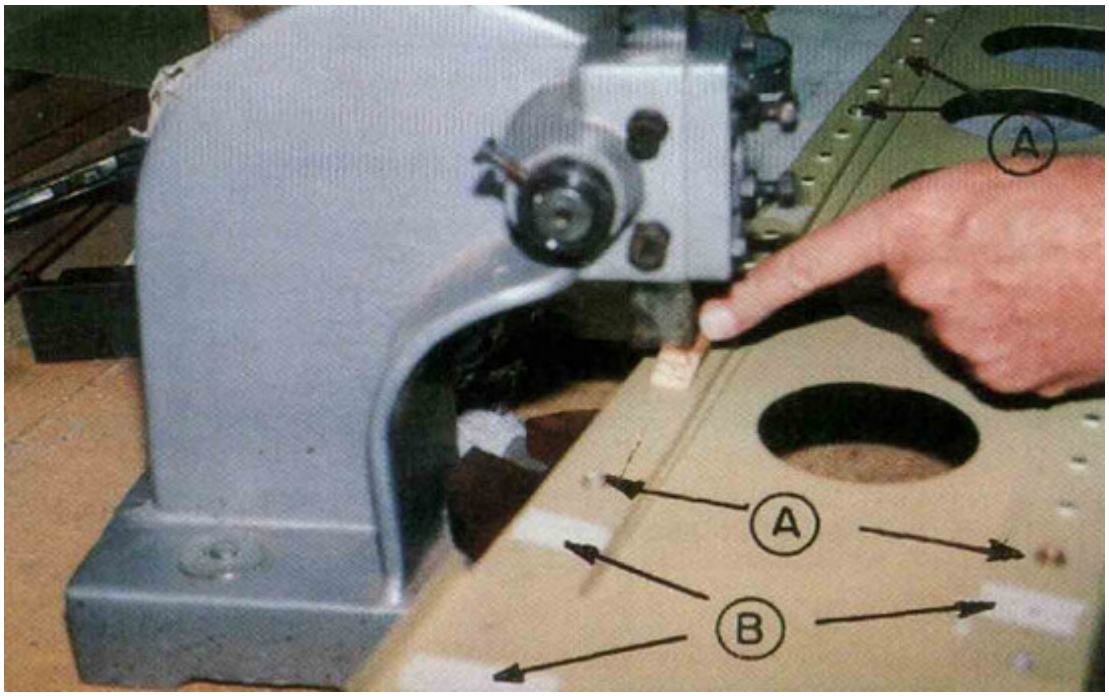
Le travail devient beaucoup plus facile avec le riveteur à presse arbor monté sur un établi solide. Le journal plié protège la semelle du longeron contre les rayures causées par le

vérin.

Il a fabriqué sa propre version d'un squeezer à rivets de compression lourde (il n'en a certainement pas l'air) en modifiant une presse arbor d'une tonne peu coûteuse pour accepter une matrice concave standard pour rivets. Il prévoyait d'augmenter manuellement la capacité de force de compression de la presse arbor à l'aide de coups de masse comme substitut à la pression pneumatique.

Le prix de ce dispositif de rivetage lourd coûtait beaucoup moins cher qu'un pistolet à rivets 3X ou qu'un riveteur pneumatique… et encore moins que l'outil manuel Avery de rivetage et d'emboutissage qui a été conçu, principalement, pour les tâches d'emboutissage de peau.

La presse arbor de Kent provenait de Harbor Freight Tools en Californie. Quant à la masse de 3,5 livres à manche court, il en possédait déjà une.



Utiliser des boulons temporaires (A) pour serrer ensemble les composants du longeron et du ruban adhésif (B) sur tous les autres trous de boulons dans lesquels vous ne voulez pas qu'un rivet soit installé.
Le doigt pointe vers le petit bloc de bois avec un trou dedans qui est utilisé pour centrer les rivets dans des trous ajustés serrés.

Tout ce qu'il a eu à faire pour adapter la presse arbor à la pose de rivets a été de percer un trou dans la plaque de table mobile pour recevoir une bouterolle de rivet AN470 à tête universelle et tige de 0,187″ standard.

Pour utiliser le riveteur Arbor presse + masse :

1. Insérer un rivet dans le longeron, tête d'usine vers le bas et soigneusement centré dans la bouterolle.
2. Abaisser le vérin carré de la presse arbor sur l'extrémité de la tige du rivet.
3. Appliquer la pression avec le levier et frapper le dessus du vérin dépassant avec 4 ou 5 coups de masse.

C'est tout. Le rivet sera parfaitement posé.

Voici quelques conseils qui peuvent aider à améliorer votre technique pour utiliser ce riveteur.

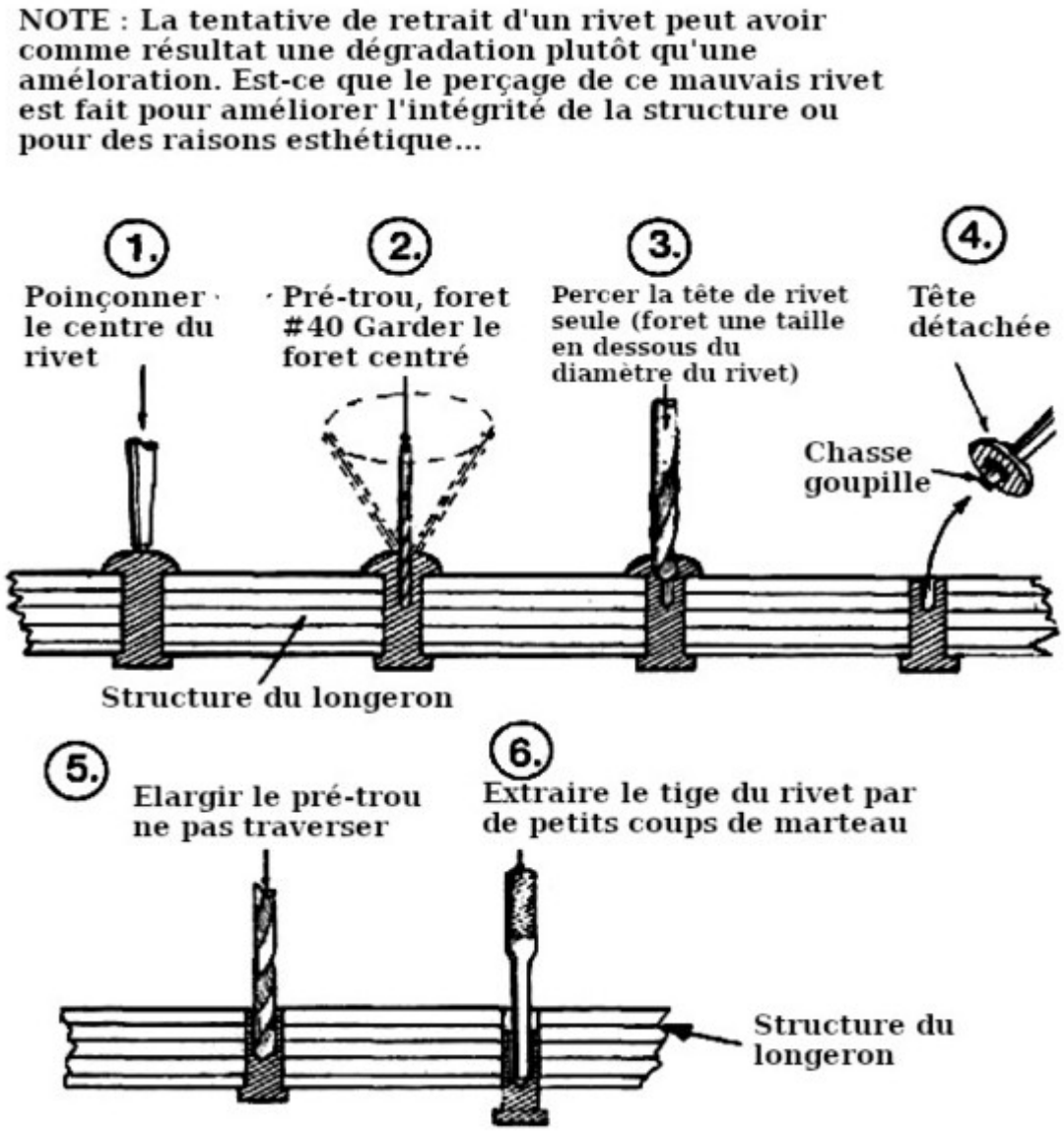
- Parfois, un rivet sera difficile à insérer complètement dans un trou de rivet serré. Pour vous assurer que le rivet est correctement en place, placer un petit bloc de bois, avec un trou de 1/4″, centré sur la tige du rivet dépassant. Abaisser le percuteur de la presse arbor contre le bloc de bois en appliquant seulement une légère pression sur le levier. Vous pourrez sentir que la tête du rivet est bien ajustée contre le longeron.
- Avant de poser le rivet, assurez-vous que le longeron est soutenu dans une position assez horizontale. Vous constaterez qu'il n'est pas nécessaire d'appuyer très fort sur le levier… ce sont les coups de masse

qui font la majeure partie du travail pour aplatir le rivet et former la tête d'atelier.

- Gardez une perceuse sans fil équipée d'un alésoir à portée de main pour réalèser un trou qui refuse d'accepter un rivet sans avoir recours à la force.
- Ne jamais essayer de forcer un rivet dans un trou trop petit avec de légers coups de marteau. Cela peut provoquer le gonflement du rivet et son coincement dans le trou à cause des coups de marteau. Vous aurez alors un vrai problème car le rivet n'entrera pas et ne pourra pas sortir sans une action drastique de votre part.
- Toujours utiliser le rivet de longueur correcte (voir Figure 2). Si nécessaire, utiliser un coupe-rivet pour couper le rivet à la longueur exacte requise pour un emplacement particulier.
- Rappelez-vous, le rivet doit dépasser d'environ 1-1/2 fois son diamètre. S'il est plus long que cela, il se pliera probablement lors de la formation de la tête d'atelier.

SI VOUS DEVEZ RETIRER UN GROS RIVET…

Ce n'est pas facile à faire lorsque le rivet posé est de grand diamètre (3/16″ ou plus) et qu'il traverse plusieurs couches d'aluminium. Ce rivet se sera tellement dilaté qu'il semble pratiquement fusionné dans le trou.



Si, par négligence, la tête d'un rivet a simplement été un peu marquée, créant un « smiley », ravalez votre fierté et laissez ce rivet en place. Même chose pour un rivet dont la tête d'atelier a été trop aplatie. Ces rivets sont mieux laissés intacts car vous pourriez causer plus de dommages en essayant de les percer.

Si vous n'avez pas le choix et devez retirer un gros rivet qui ne devrait pas être là, par exemple, essayez la

technique illustrée à la Figure 3. Les étapes sont les suivantes :

1. Marquer au poinçon le centre de la tête du rivet.
2. Percer soigneusement un petit trou pilote #40 partiellement dans la tête du rivet. Maintenir le foret centré.
3. Ensuite, avec un foret d'un diamètre inférieur à la tige de rivet de 3/16″, percer uniquement la tête du rivet.
4. Si la tête du rivet ne se détache pas, le foret a été déplacé du centre. Dans ce cas, enlever la tête du rivet avec un chasse-goupille, un poinçon ou un petit ciseau. Il ne devrait pas falloir beaucoup pour la faire sauter.

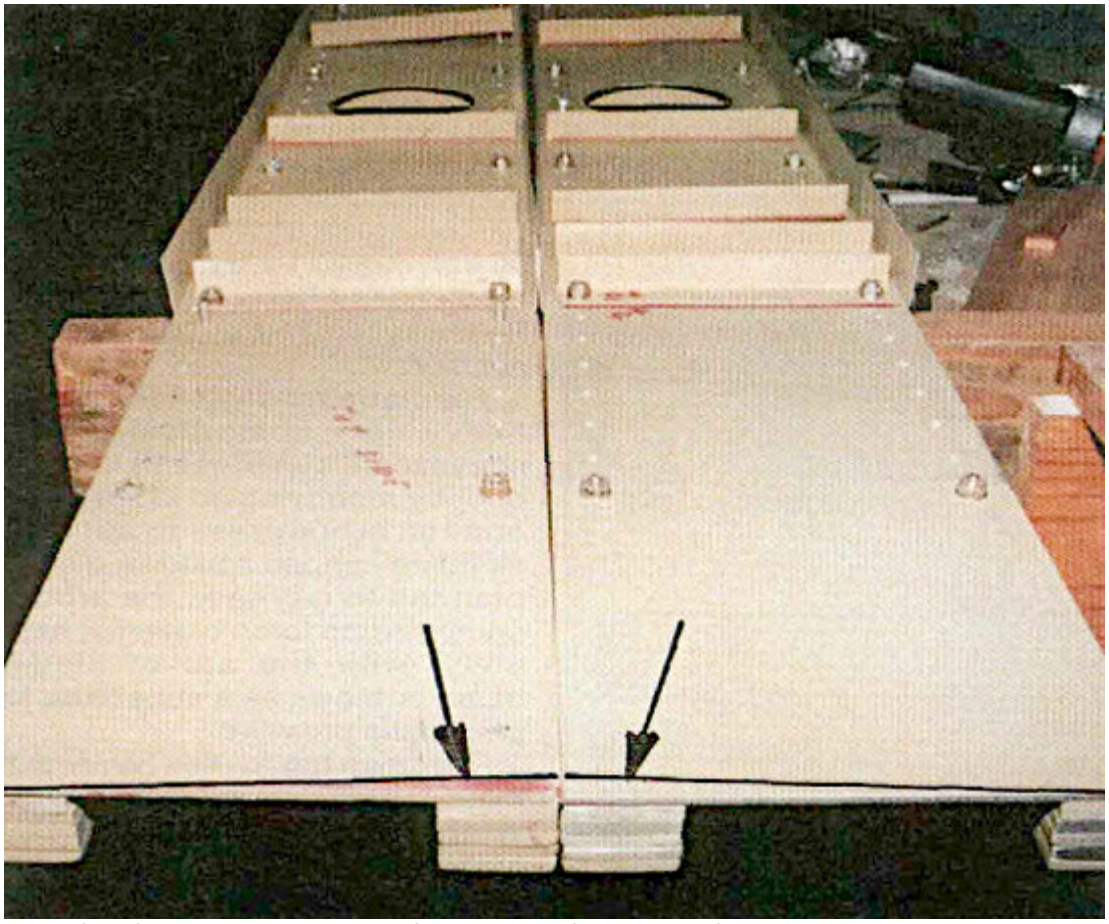


L'outil manuel Avery de rivetage et d'emboutissage à grande profondeur peut être utilisé pour poser les rivets du longeron.
Remarquer la boucle d'une fine bande d'aluminium fixée avec du ruban adhésif à l'outil de rivetage. Elle empêche le percuteur de tomber et fonctionne mieux qu'un ressort.

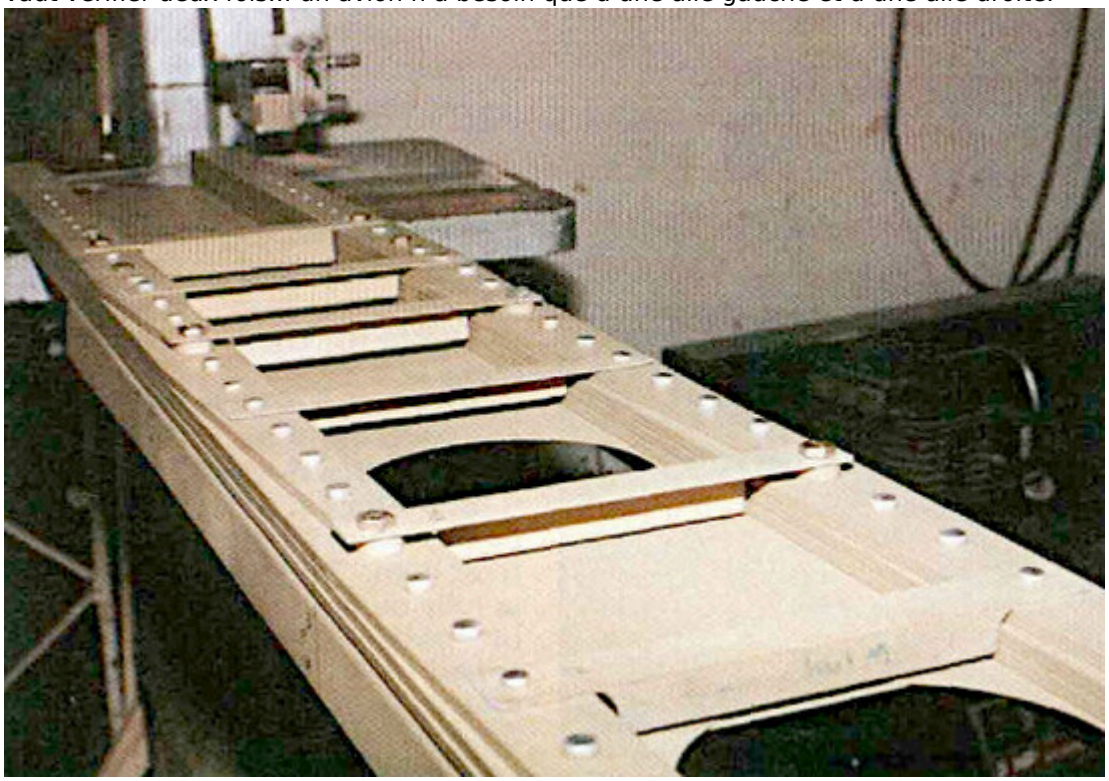
5. Agrandir le trou pilote avec le foret sous-dimensionné en le maintenant aussi centré que possible. Ne pas percer complètement à travers le rivet.
6. Enfin, utiliser un chasse-goupille ou poinçon de 1/8″ pour chasser la tige du rivet avec quelques légers coups de marteau.

Il est étonnant de voir combien un rivet peut être têtu lorsque vous voulez l'enlever. Cela vous fait vous demander s'il est vraiment nécessaire de retirer un gros rivet long simplement pour des raisons esthétiques.

Cependant, si vous installez par inadvertance un rivet dans un trou initialement destiné à un boulon… vous n'avez pas d'autre choix que de le retirer.



L’extrémité des longerons terminés est marquée pour la découpe afin de fournir l’angle de dièdre correct. Mieux vaut vérifier deux fois… un avion n’a besoin que d’une aile gauche et d’une aile droite.



Remarquer le beau travail de rivetage possible avec la technique de rivetage par presse arbor/masse. L’extrémité du longeron est positionnée pour la découpe avec la scie à ruban.

Illustration en images