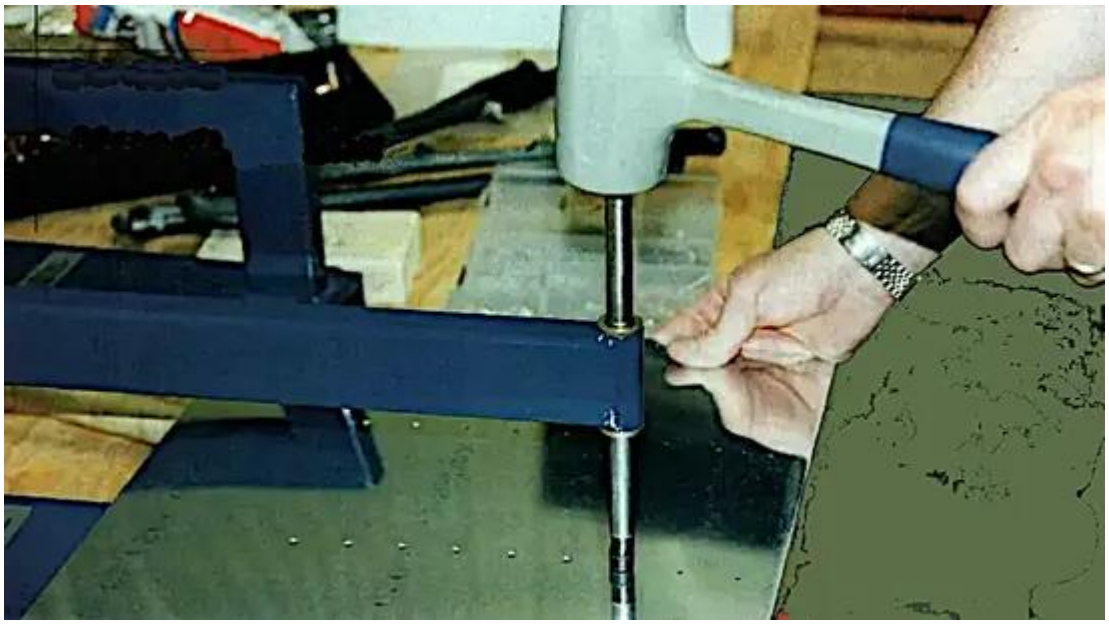
EMBOUTISSAGE ET MATRICES

Préparation de la tôle pour les rivets

Dans l’article « Qu’est-ce qu’un Cleco » nous avons commencé notre étude des outils de tôlerie avec ceux utilisés pour percer et plier le métal. Maintenant nous allons explorer les outils qui ébavurent, fraisent, emboutissent et rivettent la tôle.



Pour utiliser cet outil de rivetage, placez la pièce de métal dans l’outil et frappez la tige avec un maillet.

Mais d’abord, un bref rappel des étapes de base de la construction en tôle. Après que vous avez coupé les pièces de métal à la taille et les avez pliées si nécessaire, vous percez des trous pour les rivets et maintenez les pièces adjacentes ensemble avec des Clecos pour vérifier leur ajustement. Ensuite vous démontez les pièces, ébavurez les trous, et les fraisez ou les emboutissez (selon le cas si des rivets affleurants sont requis). Si nécessaire, vous apprêtez les pièces, les réassemblez avec des Clecos, et les rivetez ensemble.

ÉBAVURAGE DES TROUS

Le perçage de l’aluminium crée une bavure sur les deux côtés du métal. Ne pas enlever ces bavures peut empêcher les rivets de s’ajuster étroitement, et des rivets lâches peuvent conduire à la séparation des pièces rivetées.

Il existe plusieurs outils conçus juste pour l’ébavurage, et plusieurs d’entre eux font aussi office de fraisoir. Le premier est un outil d’ébavurage rapide. Vous le placez simplement dans le trou et tournez la poignée plusieurs fois. Vous pouvez faire la même chose en tournant manuellement un foret plus grand que le trou.

Les fraises d’ébavurage entraînées par perceuse sont similaires aux fraisoirs, mais elles n’ont pas de trou pilote. Un outil d’ébavurage à tête pivotante a des lames pivotantes qui suivront le contour de la pièce, et un outil d’ébavurage à double arête lisse les bords de la tôle d’aluminium. Quels que soient les outils que vous utilisez, assurez-vous de toujours ébavurer.

EMBOUTISSAGE & FRAISAGE

Si votre projet nécessite des rivets affleurants, l’emboutissage ou le fraisage des trous de rivet est votre prochaine étape. Les rivets AN426 nécessitent un fraisage à 100 degrés, et ils doivent s’ajuster solidement dans le trou en retrait et être affleurants avec la surface du métal.



Utilisez un fraisoir sur un métal plus épais que 0.040 inch.

En règle générale, utilisez un fraisoir lorsque l’épaisseur du matériau est supérieure à l’épaisseur de la tête du rivet, et utilisez la méthode d’emboutissage sur un matériau plus mince. En général vous emboutirez le métal de 0.040″ et plus mince et utiliserez un fraisage à la perceuse sur un métal plus épais que 0.040″.

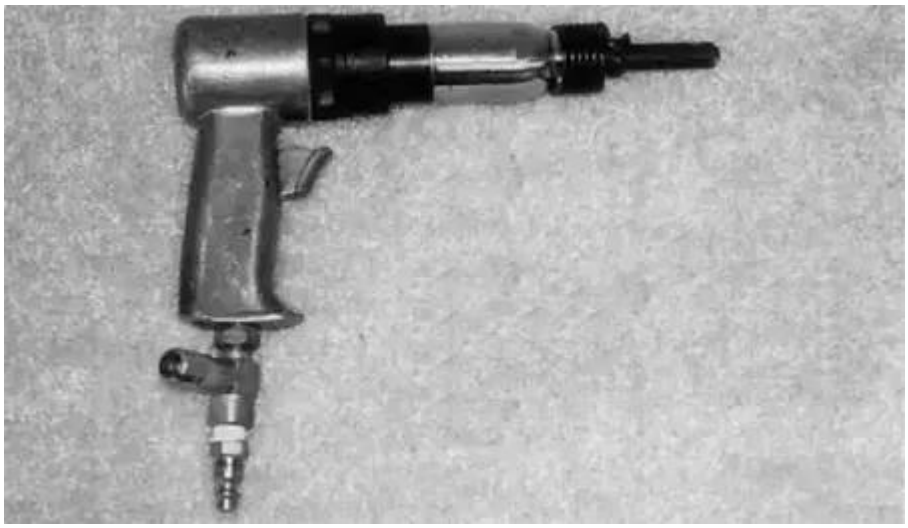
Un outil d’emboutissage consiste en un ensemble de matrices mâle et femelle qui correspondent à la taille du rivet que vous utiliserez. La matrice mâle est façonnée pour correspondre à la tête du rivet, la matrice femelle correspond au degré de fraisage, et les deux sont serrées ensemble avec l’aluminium entre elles, pressant le métal autour du trou de rivet dans la forme appropriée.

Pour obtenir une résistance maximale, le rivet doit s’ajuster solidement. L’emboutissage étire quelque peu le métal, ouvrant généralement le trou à la taille appropriée sans perçage supplémentaire. Les matrices d’emboutissage s’adaptent dans un outil pratique, comme celui illustré ici fabriqué par Avery Tools.

Vous placez simplement le métal dans l’outil et frappez la tige avec un maillet en bois. Vous pouvez remplacer les matrices d’emboutissage par un tas à river pour poser les rivets, et l’outil assure un alignement correct pour les deux procédures.

D’autres types d’outils d’emboutissage incluent des pinces manuelles pour les endroits difficiles d’accès et des emboutisseurs pour rivets aveugles pour une utilisation avec (évidemment) des rivets aveugles. Lors de la recherche d’un fraisoir pour perceuse, en choisir un avec une cage micro-stop vous permettra de contrôler précisément la profondeur de sa coupe.

RIVETAGE



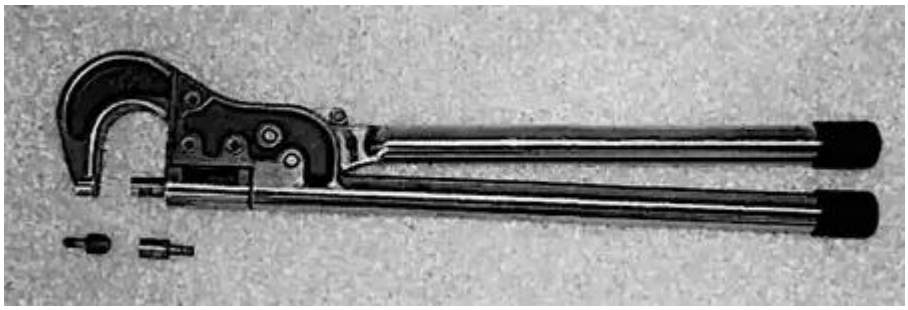
Essayez un pistolet à rivets avant de l’acheter et assurez-vous de pouvoir contrôler la force de son impact.

Parce que vous passerez beaucoup de temps avec cet outil pneumatique, sélectionner le bon pistolet à rivets est important. Disponibles en différentes tailles, un 2X ou 3X est le plus populaire pour les constructeurs amateurs. Le X désigne la longueur du pistolet, et le 2X est adéquat pour poser des rivets jusqu’à 1/8″. Pour des rivets plus grands vous aurez besoin d’un pistolet 3X, qui frappe le rivet à une cadence plus lente mais avec plus de force.

Essayez un pistolet à rivets avant de l’acheter et assurez-vous que vous pouvez contrôler la force de son impact avec la gâchette. Cette gâchette variable fonctionne en concert avec un régulateur d’air, qui vous donne un contrôle plus précis en vous permettant d’ajuster la pression d’air. (Et une fois que vous achetez un pistolet, huilez-le après chaque utilisation en plaçant quelques gouttes d’huile non détergente dans son entrée d’air.)

> ***Ne déclenchez jamais un pistolet à rivets sauf si la bouterolle frappe quelque chose, comme le rivet que vous posez ou une pièce de bois recouverte de cuir, parce que la bouterolle peut devenir un projectile mortel.***

Les pistolets à rivets ont des ressorts de retenue qui maintiennent la bouterolle en place, mais pas contre un « tir à vide », où la bouterolle n’impacte rien. Les pistolets sont livrés avec un ressort à changement rapide qui fonctionne avec des bouterolles pour rivets droits et affleurants, des ressorts séparés pour chacun, et un « beehive set » (un ressort de retenue conique) pour bouterolle déportée.



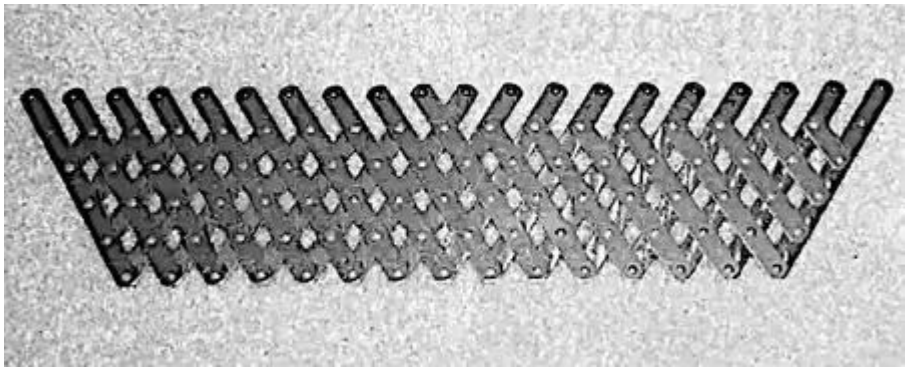
Le sertissage est une autre manière de poser des rivets, et les pinces à riveter existent en différentes tailles.

Le serrage est une autre manière de poser des rivets, et des pinces à river manuelles et pneumatiques sont disponibles en différentes tailles. Si possible, de nombreux constructeurs préfèrent serrer un rivet plutôt que le poser au pistolet, donc vous utiliserez probablement beaucoup cet outil, et vous pouvez l’utiliser pour créer des emboutis.

Les bouterolles à river sont les outils qui transmettent la force du pistolet ou de la pince au rivet. Les bouterolles ne sont pas interchangeables entre pistolets et pinces, donc vous aurez besoin de bouterolles pour pistolet et pour pince pour les rivets affleurants et pour chacune des tailles de rivets universels que vous utiliserez.

Les bouterolles utilisées pour les rivets affleurants ont une face lisse et polie, et certaines bouterolles pour pistolet ont un anneau de protection en caoutchouc qui les empêche de se déplacer sur le métal pendant que vous rivetez. Faites attention à ne pas rayer cette bouterolle car cela transférera la marque sur la tôle. Les bouterolles pour rivets universels sont concaves pour s'adapter à différentes tailles de rivets. Pour stocker ces pièces de métal coûteuses, fabriquez un support pour vos bouterolles à river en perçant des trous de taille appropriée dans un bloc de bois.

Avec un pistolet à rivets vous utilisez une bouterolle pour former la tête formée, et vous devriez avoir une sélection de différentes tailles et formes pour s'adapter aux différentes parties de votre avion où vous devrez atteindre l'arrière d'un rivet. Une pince à river utilise un second tas (tas de rivetage ou tas de contre-bouterolle) avec une face lisse pour former la tête formée.



Pour tracer et positionner précisément les trous de rivets à percer, utilisez un guide de rivets.

De nombreux avions en tôle, la série RV de Van's Aircraft en particulier, nécessitent le rivetage par l'arrière, où vous utilisez le pistolet à rivets, pas la bouterolle, pour créer la tête formée (ou tête atelier). Cela nécessite un tas de rivetage par l'arrière, qui comprend une grande plaque métallique qui agit comme une bouterolle stationnaire qui entre en contact avec la tête fabriquée (ou tête usine) du rivet.

Un certain nombre d'avions en kit sont construits en utilisant des rivets aveugles (ce ne sont pas des rivets Pop, une marque déposée non conçue ni destinée à un usage aéronautique). Vous posez les rivets aveugles avec une pince manuelle ou pneumatique, qui tire la tige métallique à travers le centre du rivet pour réaliser la tête formée.

Parmi les outils utiles mais non essentiels figurent un calibre de rivet, spécifique aux différentes tailles de rivets et qui vérifie le diamètre et la hauteur corrects de la tête formée. Un coupe-rivet coupe les rivets à la longueur appropriée avant de les installer. Un guide de rivet vous aidera à tracer avec précision l'emplacement des trous de rivet à percer.

SÉCURITÉ DES OUTILS

Lorsque vous travaillez le métal, la protection des yeux est essentielle. Le perçage, le meulage et d'autres travaux sur métal créent des copeaux qui peuvent être projetés dans un œil. Lors de l'utilisation d'une meuleuse droite (meuleuse à grande vitesse), portez un écran facial complet car elle projette des copeaux métalliques de l'aluminium et des morceaux de fibre de verre provenant du disque de coupe à une vitesse et une force considérables.

Portez une protection auditive lors du rivetage. Et lors du perçage, assurez-vous que vos parties du corps, et celles de toute personne aidant, sont hors de la trajectoire du foret. Avant de changer les forets, déconnectez la perceuse de sa source d'alimentation. Cela vaut aussi pour le changement des bouterolles dans les pistolets à rivets. Et ne déclenchez pas le pistolet à rivets sauf si la bouterolle frappe quelque chose.

Les outils dont nous avons parlé sont les bases utilisées pour construire des avions en tôle. La liste des outils supplémentaires que vous pouvez acheter est infinie parce qu'il existe un outil pour presque chaque tâche. Consultez le fabricant de votre kit pour les outils dont vous aurez besoin pour commencer votre projet.