Assez de théorie ! Construisons des cales de roues.



Retrait du tissu d'arrachage. Ne vous attendez toutefois pas à un éclair de lumière.



La découpe de la mousse est facile, même avec une lame émoussée.



Vous avez arrondi les coins à un rayon d'environ un quart de pouce, maintenant aspirez la poussière. La brosser ne permet tout simplement pas de tout enlever, et elle se mélangera à l'époxy.

J'ai récemment assisté au cours « Fiberglass for RV-10 Builders » de Dave Saylor au cours duquel chacun a fabriqué une paire de cales de roue. L'expérience était si bonne que j'ai pensé la reprendre sans honte pour cet article. J'ai également été fasciné de voir les différentes interprétations d'instructions apparemment simples. Nous y reviendrons plus tard.

Ce que nous allons faire ici est une belle application de ce qui a été vu auparavant dans cette série. L'avantage est que le résultat n'est pas seulement utile, mais vous ferez l'envie de vos voisins et serez invité à donner des conférences au club Toastmasters local. Bon, c'est un peu exagéré, mais vous obtiendrez tout de même une paire de cales de roue utiles qui pèsent environ un dixième de ce que pèsent ces vieux coins en bois que vous transportez. Je vous suggère d'en fabriquer au moins deux jeux, car votre ami en voudra un.



Coupez en biais avec le cutter circulaire, mais soyez prudent. Il est également utile qu’un ami ou quelques serre-joints maintiennent la règle de coupe, car le tissu est glissant et la règle se déplace.



Déformé, n’est-ce pas ? C’est le mauvais côté de la caractéristique avantageuse et désavantageuse de l’aptitude au drapage.



Un léger étirement, toutefois, le remettra facilement en un beau rectangle.



Appliquez une couche d’époxy-micro pour sceller les pores de la mousse. Un seul gant ? La caméra est sur minuterie, et je ne veux pas risquer d’enduire le bouton de déclenchement d’époxy. Une main nue saura quand elle est contaminée.

LISTE DE MATÉRIEL

- **Tissu de verre** : 24″ x 7″. N’oubliez pas de le couper en biais.
- **Flox** : 1 tasse.
- **Microballons** : 1 tasse.
- **Époxy** : 2 tasses. Mélanger selon les instructions du fabricant… mais pas en une seule fois !
- **Bâtonnets de mélange :** une douzaine environ.
- **Gants en caoutchouc** : au moins six paires.
- **Gobelets** : en papier, pas en plastique, et surtout pas enduits de cire. Une douzaine environ fera l’affaire.
- **Mousse pour le moule** : carré de 2″ sur 24″ de long. Elle doit être à cellules fermées ; le type utilisé par les fleuristes est parfait. Nous allons la couper en deux triangles, donc si vous pouvez acheter une pièce triangulaire, c’est encore mieux.
- **Corde :** 18″ de long et n’importe quel diamètre entre 1/8″ et 3/8″ convient. N’importe quel matériau est acceptable, mais le plastique est préférable.
- **Film plastique transparent :** un rouleau de 24″ de large suffit. Un film épais est préférable. Le film alimentaire adhère trop facilement à lui-même et se déchire au lieu de se détacher du verre durci.
- **Rouleau :** doit faire 3″ à 4″ de large, n’importe quel diamètre. Même un manche de balai peut convenir, mais vous aimez les outils, alors voici une excuse.
- **Lame circulaire,** aussi appelée roulette à pizza.
- **Pinceaux de 1 pouce :** une douzaine de type jetable bon marché.
- **Papier de verre grain 60 :** une feuille suffit, grain très grossier.
- **Un vieux grand tournevis** à lame plate ou un ciseau à bois pour creuser la mousse.
- **Tissu d’arrachage :** une pièce d’environ 3″ de large sur 24″ de long.
- **Aiguille ou épingle** pour percer les bulles.
- **Scie à ruban** ou meule de tronçonnage pour couper la fibre de verre durcie.
- **Foret à étages** pour utilisation sur fibre de verre durcie.
- **Perceuse** pour ce foret étagé.
- **Lunettes de protection.**
- **Règle de 36″.**

AUTRES BESOINS

Ce projet prendra quelques heures le premier jour, une heure le deuxième jour, 30 minutes le troisième jour. Vous aurez également besoin d’un temps chaud ou d’un atelier chauffé. En dessous de 65 °F, l’époxy ne durcira pas. Utilisez un petit établi avec un dessus en plastique, ou au moins jetable. L’époxy y adhérera, ce qui endommagera une surface en bois.

JOUR DE CONSTRUCTION 1

1. Fendez le carré de mousse en deux triangles d'environ 24″ de long. Poncez les trois bords jusqu'à obtenir un rayon d'environ 1/4″ et aspirez la poussière. Vous portez bien les lunettes de sécurité, n'est-ce pas ?
2. Mélangez de l'époxy et ajoutez du micro jusqu'à obtenir une consistance de mayonnaise ; la marque n'est pas critique. Appliquez ce mélange sur la mousse et mettez la mousse de côté. Cela remplit les pores de la mousse.



L'époxy-flox est versé sur le tissu. Certains préconisent l'application au pinceau uniquement, mais cette méthode semble très bien fonctionner.

3. Déroulez environ 30″ de film plastique transparent.
4. Déposez le tissu de fibre de verre sur le film.
5. Corrigez les déformations pour que la pièce soit carrée et droite.
6. Déposez une seconde couche de fibre de verre sur la première et redressez-la.
7. Mélangez environ une tasse d'époxy.
8. Versez sur le tissu.
9. Étalez avec un pinceau ou une raclette jusqu'à saturation complète. Le tissu sera brillant jusqu'à ce qu'il soit imbibé d'époxy.
10. Placez la seconde feuille de film plastique sur le tissu imbibé.
11. Utilisez le rouleau pour éliminer les bulles et l'excès d'époxy. Une légère pression suffit ; ne déformez pas la fibre de verre.
12. Utilisez la règle et la lame circulaire pour couper à travers le plastique et la fibre de verre. Vous devez obtenir un « sandwich » qui s'enroulera autour de la mousse, en recouvrant au moins une face, et qui sera environ 1/2 pouce plus long que la mousse.
13. Utilisez le manche du pinceau pour soulever ou dégager le coin du film supérieur.
14. Retirez délicatement le film supérieur et jetez-le.



Il n’y a pas beaucoup d’intérêt à utiliser une raclette en caoutchouc. Elle deviendrait rigide lorsque l’époxy durcirait et ne pourrait pas être nettoyée aussi facilement qu’une lame en acier. Examinez également le coin inférieur droit : vous verrez qu’il y a deux couches de fibre de verre. On parle de « two-bid » pour désigner deux couches de tissu bidirectionnel. Bidirectionnel signifie que le tissu possède approximativement le même nombre de fils dans les directions X et Y.

15. Placez le bâton de mousse sur le tissu à 2 1/2″ d’un bord du tissu. (Lisez l’étape suivante pour comprendre ce positionnement.)
16. Soulevez le film de façon à enrouler le tissu autour d’un côté du moule en mousse et jusqu’à mi-chemin du second côté.
17. Brossez la surface du film à 45° pour lisser les bulles d’air. Cet angle minimise les déformations du tissu.
18. Utilisez l’aiguille ou l’épingle pour percer les bulles et continuez à lisser l’air.
19. Utilisez le manche du pinceau pour pousser et soulever le coin du film.
20. Replacez le film dans sa position initiale en laissant le tissu en fibre de verre en place.
21. Soulevez l’autre ensemble film/tissu et enroulez-le autour de la mousse.
22. Retournez la mousse/époxy si nécessaire pour que tout le tissu soit en contact avec la mousse/époxy. Faites attention à ne pas intercaler le film plastique entre les couches de fibre de verre.
23. Brossez la surface du film à 45° pour lisser les bulles d’air. N’oubliez pas d’utiliser l’épingle si nécessaire.
24. Déroulez le film pour revenir à la position initiale, en laissant le tissu de fibre de verre exposé sur deux côtés de la cale.
25. Posez la bande de tissu d’arrachage sur un côté du moule en mousse.
26. Utilisez un pinceau pour lisser le tissu d’arrachage.
27. Utilisez l’aiguille pour percer toutes les bulles, puis continuez à lisser.
28. Retournez la pièce de façon à ce que le tissu d’arrachage soit en dessous ; retirez le reste du film plastique et jetez-le.
29. Placez-la sur une feuille plate de nouveau film plastique et laissez sécher pendant 24 heures.



Vous devez vous faire aider par un ami pour poser la couche supérieure de film plastique. Si vous trouvez déjà le film alimentaire frustrant à utiliser, essayez donc de faire cela seul !



L’extrémité du pinceau fonctionne bien pour soulever le coin de la couche supérieure du film plastique.



N’oubliez pas de retirer le film plastique transparent avant de replier la fibre de verre sur elle-même.



Expulsez les bulles au rouleau. La première fois que vous essayerez, cela demandera environ dix minutes de travail délicat.



Des bulles, toujours des bulles. Il est toutefois surprenant de constater à quel point une simple épingle est efficace pour les éliminer.



Une feuille de tissu d’arrachage sur le côté où la fibre de verre se replie sur elle-même, et nous avons presque terminé cette phase.



Un léger brossage aide le tissu d’arrachage à absorber l’excès d’époxy. Faire tout le tour du calage avec du tissu d’arrachage est possible, mais cela laisserait les deux faces supérieures rugueuses, et nous recherchons ici un certain aspect esthétique.



Retour au cutter circulaire pour découper le « sandwich » en un motif rectangulaire, légèrement plus long que la longueur et environ 3,5 fois la « circonférence » de la mousse.



Si vous devez transporter le bâton, enveloppez-le dans un plastique épais. Un plastique léger adhérera à l’époxy, et adieu l’esthétique. Devinez comment j’ai découvert cela.

JOUR DE CONSTRUCTION 2

1. Retirez le tissu d’arrachage. Il faudra tirer fermement. Notez que ce côté est maintenant le côté « bas ».
2. Utilisez la scie pour couper les deux extrémités du bâton afin qu’elles soient bien d’équerre.
3. Tracez une ligne de coupe au milieu de la longueur du bâton.
4. Placez une marque de chaque côté de la ligne de coupe à environ 1/2″ de celle-ci. C’est là que vous percerez les trous pour la corde.
5. Coupez le bâton en deux. Non, pas dans le sens de la longueur !
6. Utilisez le tournevis pour retirer 1″ de mousse à l’extrémité des deux cales où vous avez marqué le trou pour la corde. C’est pour cela que j’ai dit qu’il devait s’agir d’un vieux tournevis. La mousse est un matériau tendre, et nous remplirons cela d’époxy plus tard.
7. Retirez 1/4″ de mousse à l’autre extrémité des deux cales.
8. Percez un trou, à peine assez grand pour la corde, à l’endroit où vous avez fait la marque sur chaque cale.
9. Collez les cales ensemble avec de la bande adhésive, base contre base, avec les trous de corde du même côté.
10. Coupez environ 18″ de corde. Si elle est en plastique, utilisez le fer à souder pour la sectionner afin d’éviter l’effilochage. Si c’est une corde en fibres, enroulez du ruban isolant autour puis coupez au milieu du ruban pour empêcher l’effilochage. Insérez la corde dans les trous.
11. Si la corde passe juste dans le trou, tant mieux. Sinon, scotchez la corde aux cales. Ne vous embêtez pas avec un nœud ; la prochaine étape assurera l’ancrage réel.
12. Mélangez environ une tasse d’époxy et enduisez-en généreusement les quatre extrémités des cales, en imprégnant également les extrémités de la corde. Cette imprégnation garantit que l’époxy-flox utilisé à l’étape suivante adhère à la cale et à la corde.
13. Ajoutez du flox au reste d’époxy jusqu’à obtenir une consistance de beurre de cacahuète froid. Le

mélange ne doit pas s’écouler lorsqu’il est maintenu sur un bâtonnet de mélange. L’un d’entre nous l’avait laissé trop liquide et, bien que cela ait donné une extrémité bien lisse, il a dû attendre un jour que ça prenne avant de pouvoir remplir les autres extrémités.

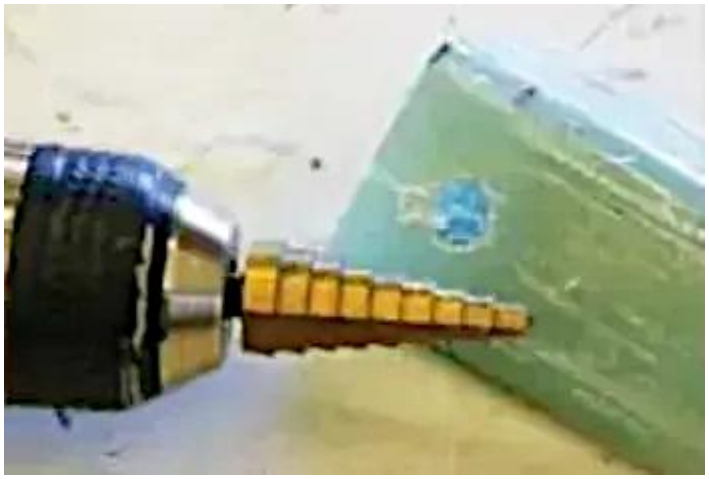
14. Tassez le mélange dans les extrémités des cales de façon à ce qu’il dépasse d’environ 1/8″ au-dessus des bords. Ne vous souciez pas de le lisser, faites simplement en sorte qu’il dépasse.
15. Placez les cales sur deux bâtonnets de mélange pendant 24 heures afin que le flox puisse durcir complètement. Oubliez les bâtonnets, et vous risquez de coller les cales à l’établi. « Jolie paire de butées d’établi que tu as là, Fred. Mais elles ne devraient pas être mobiles ? »



J’ai dû transporter le bâton, si bien que les extrémités se sont déformées, ce qui a nécessité de couper un peu plus que prévu. Pas grave. Ensuite, trouvez le milieu et coupez le bâton en deux.



Creusez environ un demi-pouce de mousse à une extrémité de chaque cale, et un pouce aux deux autres extrémités.



Ces forets à étages de type Unibit sont idéaux pour percer à travers presque n’importe quel matériau mince. Il

vous faut un trou légèrement plus grand que la corde. Il doit se trouver dans les deux extrémités desquelles vous avez retiré ce pouce de mousse.



La corde de droite a été coupée au couteau ; celle de gauche a été coupée avec un fer à souder puis remise en forme avec une serviette humide. N'essayez pas avec une serviette sèche ; vous tirerez des fils de plastique dans tous les sens. Et ne le faites pas à mains nues ; les voisins apprendront de nouveaux mots lorsque ce plastique chaud collera à vos doigts.



Pas de nœud nécessaire. Il suffit d'imbiber l'intérieur, de mélanger un époxy-micro aussi épais que du beurre de cacahuète froid, de le bourrer dans les deux extrémités, de laisser prendre, puis de poncer jusqu'à obtenir une surface lisse.

JOUR DE CONSTRUTION 3

1. Détachez les cales et poncez les quatre extrémités pour les rendre bien d'équerre et lisses. Voici une bonne excuse pour aller acheter cette ponceuse à bande de 1″.
2. Peignez ou inscrivez votre immatriculation. Sinon, elles sont garanties de prendre des jambes et de disparaître.
3. Préparez-vous à recommencer pour votre ami. Vous voyez, je vous avais dit de faire deux jeux.

J'ai construit ces cales puis je les ai mises dans l'avion pour les transporter jusqu'à mon atelier situé à environ une heure de vol. Erreur. L'air contenu dans la mousse s'est dilaté lorsque j'ai pris de l'altitude, ce qui a provoqué de grosses boursouflures là où la fibre humide a été repoussée loin de la mousse. Leçon : ne déplacez pas la pièce avant qu'elle ait durci. Le point positif, c'est que les trous, séparations et bulles n'ont aucune importance ici, car ce sont des éléments non structurels. Après tout, je vais simplement les poser au sol et garer un avion dessus ! J'en ai ensuite construit un second jeu qui est sorti parfaitement.

Même avec des bosses et des vides, l'avantage est que vous avez beaucoup appris sur le travail des composites. N'êtes-vous pas content d'avoir fait cela avant de commencer votre avion ? La fabrication de ces simples cales a donné assez de confiance pour s'attaquer à un projet plus ambitieux… comme le collage du pare-brise d'un RV-10.

Le mois prochain, nous aborderons le « vacuum-bagging ». Non, ce n’est pas un jeu écossais pratiqué par des hommes en jupe.