Un aperçu de la manière de procéder aux préparations de base.

Vous passez devant un avion dont les ailes sont si lisses et exemptes d'ondulations qu'il est difficile de voir où l'air se termine et où la surface peinte commence. Il semble dire : « Vas-y, fais-moi plaisir », à chaque insecte et oiseau dans les environs, les défiant d'essayer quoi que ce soit qui pourrait s'y coller. Et vous vous demandez combien de milliards d'heures ont été passées à poncer cette chose.

Eh bien, il y a une bonne nouvelle et une mauvaise nouvelle. La bonne nouvelle, c'est que tout réside dans la préparation. La mauvaise nouvelle, c'est que tout réside dans la préparation. Mais contrairement à la peinture sur aluminium, où aucune quantité de peinture ne peut rendre belle une mauvaise surface, la construction composite vous permet d'approcher progressivement la perfection.

Maintenant que je vous ai découragé, retournez voir les avions sur le parking et regardez le pourcentage d'avions composites vraiment beaux comparé à celui des avions composites d'apparence médiocre. Vous n'en voyez pas de vraiment affreux, n'est-ce pas ? Hmmm… cela ne doit donc pas être si difficile.

LES PRÉPARATIFS COMMENCENT

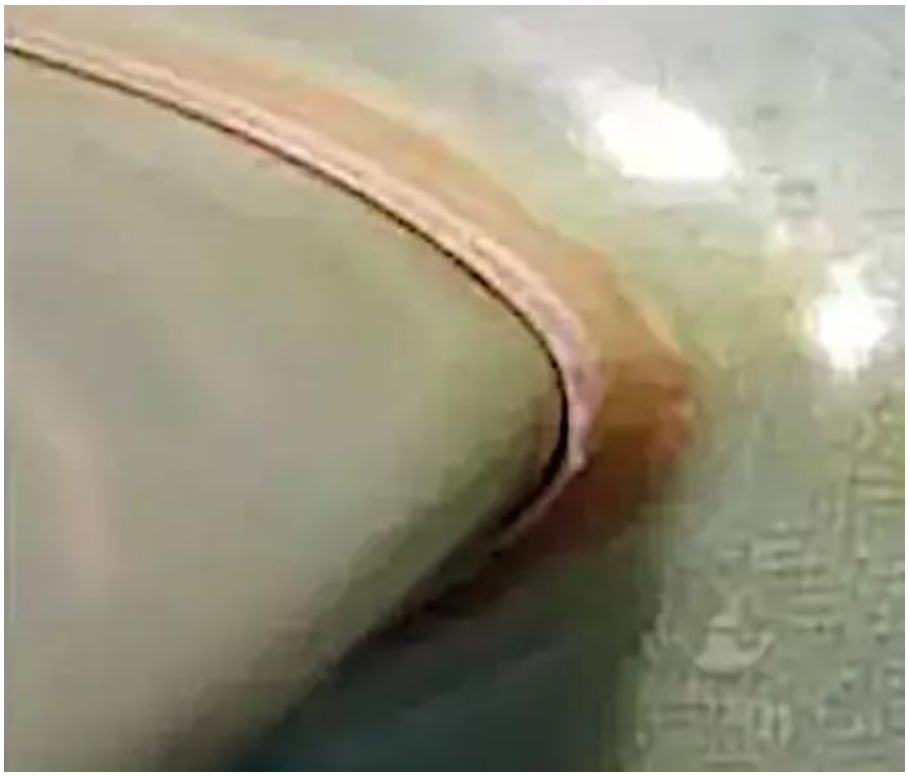
Bon, allons-y ! Que faut-il pour bien démarrer dans cette aventure ? Eh bien, commencez avec les bons outils, comme nous le répétons depuis le début : une table de découpe dédiée, une servant d'établi mobile pour composites, beaucoup de gants en caoutchouc et la patience d'une tortue souffrant de la hanche… du moins au début.



Voici les trois charges principales, de gauche à droite : Fibre broyée, microballons et flox.

Si vous voulez garantir votre réussite, commencez petit avec un succès assuré. Quel est le pire qui puisse arriver ? Quelqu'un pourrait vous lancer un défi plus difficile. Dans cet esprit, suivons la stratification en fibre de verre autour de l'avant d'un pare-brise de RV-10.

C'est une tâche que presque tout le monde doit accomplir, que ce soit sur un RV entièrement, enfin presque entièrement, en aluminium ou sur un énorme Lancair IV en plastique.


Un ajustement comme celui-ci est synonyme de réussite.

La première chose à faire est de sortir le ruban de masquage bleu pour peintre et de masquer les 3 pouces environ inférieurs de l'intérieur du pare-brise. Nous allons appliquer de la fibre de verre sur l'extérieur de cette zone ; peindre l'intérieur en noir mat signifie donc que, une fois le travail terminé, vous ne verrez pas l'intérieur de la stratification depuis le siège du pilote. Vous constaterez aussi que, contrairement au ruban beige, la couleur bleu vif permet de repérer très facilement les morceaux déchirés.

Ensuite, nous devons combler les espaces et irrégularités de la zone sur laquelle nous avons l'intention d'appliquer la fibre de verre. Ne vous préoccupez pas trop d'obtenir ici une surface parfaitement lisse ; plusieurs couches de fibre de verre recouvriront cette zone, donc les petites irrégularités qui en résultent pourront être corrigées plus tard.

LE MATÉRIAU DE CHARGE ICI

Au cours de cette série, nous allons travailler avec trois matériaux similaires : millfiber, microballons et flox.



Le micro mélangé jusqu'à obtenir la consistance d'un beurre de cacahuète crémeux est idéal pour remplir les angles vifs.

- **Le micro, ou Q-cell** comme on l'appelle parfois, ressemble à du sucre en poudre et s'écoule presque comme de l'eau. Au microscope, on voit de minuscules sphères de verre, d'où le terme « ballons ». Si vous connaissez le Bondo utilisé sur les voitures, vous avez déjà utilisé du micro ; il s'agit de micro mélangé à de la résine polyester. Nous voulons quelque chose d'un peu plus résistant, nous utilisons donc du micro mélangé soit à de la résine vinylester, soit à de la résine époxy.
- **Millfiber :** c'est l'abréviation de milled fiber. Il s'agit simplement de fibre de verre coupée en très petits morceaux.
- **Le flox,** accrochez-vous bien, est constitué de très courtes fibres de coton. Chacun de ces matériaux a son usage spécifique, principalement en fonction de sa résistance, le millfiber étant le plus résistant et le micro le moins résistant. Nous utiliserions donc du micro pour une charge non structurelle autour d'un pare-brise.

Pour mélanger le micro à la résine, nous devons d'abord préparer la résine. Il est essentiel de suivre pour cela les instructions du fabricant de votre kit. Comme cela a été expliqué dans un numéro précédent, les avions en kit utilisent soit de la résine vinylester, soit de la résine époxy.



Même cette languette peut être noyée et disparaître sous une fibre de verre correctement appliquée.

La VR est un mélange en trois parties composé de la résine de base, d'un accélérateur et d'un catalyseur. Acheter une VR déjà « accélérée » facilite le mélange, mais sa durée de conservation est plus courte, de trois à six mois. La VR non promue, en revanche, a une durée de conservation presque illimitée.

> **Il faut faire attention lors du mélange d'une VR non accélérée, car la combinaison de l'accélérateur et du catalyseur produit une réaction exothermique, un mot savant qui signifie que cela chauffe, dangereusement fort.**

La procédure consiste à mélanger l'accélérateur à la résine de base, puis à ajouter le catalyseur. Ce n'est pas une tâche difficile, juste une étape supplémentaire qui doit être réalisée correctement.

La résine époxy est un système à deux composants et, même si cela est un peu plus simple, elle tend à provoquer une sensibilisation cutanée ; les gants sont donc nécessaires. Et une fois sensibilisé, vous pourriez vous retrouver avec un avion auquel vous êtes allergique ! Les gants doivent être portés avec les deux types de résine simplement pour éviter d'avoir cette matière collante sur la peau.



La pompe de mélange par volume est un distributeur indispensable. Pour ainsi dire...

Maintenant que la résine est mélangée, nous pouvons ajouter le micro selon différentes consistances en fonction de son utilisation. Ici, nous allons mélanger environ cinq parts de micro pour une part de résine en volume. Le micro ayant une densité très faible, il peut être difficile de le mélanger complètement, mais vous avez environ une heure avant qu'il ne commence à durcir, alors continuez jusqu'à obtenir une couleur uniforme.

Le mélange obtenu peut ensuite être appliqué facilement avec un abaisse-langue en bois.

Deux remarques de sécurité ici.

- **Premièrement, le micro sec est extrêmement léger ; un éternuement peut le disperser dans tout l'atelier et vous ne voulez pas l'inhaler.**
- **Deuxièmement, ne l'utilisez jamais entre des couches de fibre de verre ; sa résistance structurelle est faible et vous créeriez un point faible. Oui, ici il s'agit de la couche de base, mais cette application n'est pas porteuse, c'est-à-dire qu'elle ne maintient rien d'autre qu'elle-même.**

Au sujet du mélange, il existe deux écoles de pensée : mesurer les matériaux en les pesant sur une balance, ou les mesurer avec une pompe. Les deux méthodes sont parfaitement valables et le fabricant de votre kit recommandera très probablement l'une ou l'autre.



Quelques centaines de milliers de dollars pour un avion, et tout repose finalement sur un petit bloc de bois pour garantir que vous obteniez la bonne quantité d'époxy à chaque fois.

Cependant, sachez que les deux présentent des avantages et des inconvénients : une pompe est rapide parce qu'il suffit de l'ajuster au ratio requis, puis d'abaisser et relever la poignée pour obtenir la quantité parfaite des deux composants. L'inconvénient est qu'une pompe peut se boucher ; vous devrez donc vérifier périodiquement qu'elle est dégagée. Les balances ne se bouchent pas, mais elles sont plus lentes et exigent une attention constante aux chiffres. (Voyons… était-ce 3:2 ou 2:3 ?)

Voici une astuce pratique : une fois les ratios réglés, vous pouvez définir la quantité distribuée en plaçant un bloc de bois sous la poignée de la pompe. Il limitera la course descendante de sorte que, lorsque vous relâcherez le levier, la quantité obtenue dans ce gobelet non ciré sera toujours la même. Inscrivez sur les côtés du bloc les quantités que vous utilisez le plus souvent, puis retournez simplement le bloc sur la quantité requise.

APPLICATION

Comme cela a été décrit dans l'article précédent, découpez vos bandes de fibre de verre à la bonne longueur et transportez-les soigneusement jusqu'à la zone de travail. À l'aide du premier d'une boîte entière de pinceaux, Saylor a appliqué une couche généreuse de résine directement sur la zone masquée. J'ai ensuite été surpris de le voir poser les bandes sur la base de résine sans les avoir préalablement imprégnées de résine. Son raisonnement était qu'il est plus facile de positionner des bandes sèches sur une surface non horizontale. (Hmmm, cela semble bien fonctionner.)



Travaillez délicatement la première couche et ne vous inquiétez pas des fils détachés. Ils pourront être corrigés plus tard.

C’est ici qu’apparaît le grand avantage des composites. Ces petites pattes en aluminium à l’aspect disgracieux qui positionnent le pare-brise disparaissent tout simplement sous les couches de tissu.

Van’s spécifie sept couches dans cette zone et, bien qu’il soit possible de le faire avec sept bandes, Saylor a utilisé 14 bandes posées en couches entrecroisées comme un jeu de cartes mélangé mais non aligné. Les pièces plus courtes sont plus faciles à positionner.

Chaque couche a été posée sèche puis délicatement enduite de résine. Délicatement est ici le mot clé ; vous allez certainement arracher quelques fils du tissage. Pas d’inquiétude cependant. Une utilisation douce du pinceau avec un mouvement de tapotement permettra de lisser les plis, et vous pourrez poncer les fils détachés une fois que tout sera bien durci.

Regardez attentivement la photo et remarquez qu’en plus des fils détachés et des plis, il y a des taches blanchâtres. C’est de l’air. Vous voulez de l’air sous les ailes, pas sous la fibre de verre. Chassez l’air en continuant à lisser délicatement la couche.



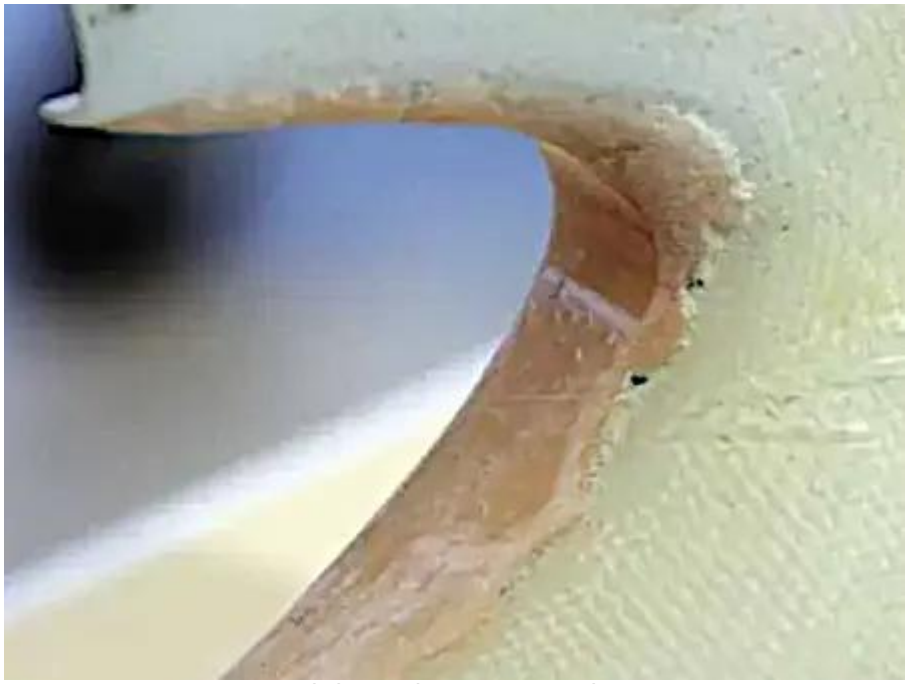
Répétez après moi : L’air est au dessus et en dessous de l’aile, pas dedans !

Il s’agit d’une opération répétitive jusqu’à ce que toutes les couches soient en place. C’est aussi une occasion

idéale de demander l'aide d'un ami. Promettez-lui du temps de vol lorsque vous aurez terminé, promettez-lui un dîner, promettez-lui de l'aider sur son avion, mais faites cela avec un partenaire. C'est beaucoup plus facile et plus de deux fois plus rapide.

Nous avons été assez généreux en appliquant la résine, et maintenant nous allons en éliminer une partie en ajoutant une couche de peel ply. Il s'agit d'une bande de tissu Dacron large de 3 à 4 pouces que nous appliquons simplement sur l'ensemble de la stratification.

Nous avons déjà indiqué que la résistance de l'assemblage provient principalement de la fibre et non de la résine. En fait, davantage de résine ne rendra pas l'assemblage plus résistant ; il sera simplement plus lourd. Le peel ply n'adhère pas à la résine, nous pouvons donc utiliser un pinceau court pour éliminer l'excès de résine.



Une couche de charge a été utilisée entre le carénage et le bord d'attaque de l'aile. Une fois terminé, ce biseau sera rempli sur l'extérieur et ne sera plus jamais visible.

Encore une fois, c'est le bon moment pour s'occuper des bulles. N'en faites pas trop cependant ; il faut laisser un peu de résine. Contentez-vous de lisser et de donner une forme générale à l'ensemble de la stratification. Une option pour les grandes surfaces planes consiste à placer une feuille de plastique mince sur le peel ply et à faire glisser une raclette sur la surface afin d'éliminer l'excès.

Laissez le plastique, si vous en utilisez, ainsi que le peel ply en place pendant 24 heures et allez nettoyer la zone de travail. J'espère que vous avez mis un sac dans la poubelle. Un de mes amis, qui restera anonyme, ne l'a pas fait et, à la fin de la semaine, a dû jeter la poubelle entière. Il y avait une masse solide de pinceaux et de restes collés aux parois, pour le plus grand amusement des observateurs.

PRÊT, PARTEZ, RETIREZ

Nous arrivons maintenant à la raison pour laquelle cela s'appelle peel ply ; on le retire lorsque la résine est complètement durcie. N'oubliez pas de le faire ! J'ai entendu parler d'un pauvre type qui ne s'était pas rendu compte que son adhérence était à peine meilleure que celle de l'air, et qui se demandait pourquoi des pièces continuaient à tomber chaque fois qu'il lavait son avion.

Un dernier conseil : si vous voulez obtenir un ajustement parfait entre deux pièces existantes, comme le plastique qui entoure les surfaces en aluminium de l'empennage, appliquez du ruban de démoulage, un ruban d'emballage très fin fonctionne bien, sur l'aluminium et un peu de résine sur la pièce correspondante. Assemblez les deux pièces et maintenez-les en place jusqu'à ce que la résine ait durci. Lorsque vous séparerez

les pièces, vous pourrez retirer le ruban de démoulage et installer la pièce, et vous constaterez que l’espace a disparu.

C’est tout ce qu’il y a à faire. Essayez sur quelque chose de simple et, la prochaine fois, nous nous attaquerons à un projet plus important.