Peindre la bête. Comprenez les subtilités des méthodes et des matériaux avant de les essayer sur votre avion.



Un avion qui a volé beaucoup reçoit son lot de coups. Une peinture réalisée dans les règles de l’art facilite toutefois grandement les réparations.

« Peignez votre véhicule avec du Rustoleum dilué et un rouleau ! » Voilà un conseil que vous trouverez sur Internet. À l’autre extrémité du spectre, il y a le fait d’envoyer plusieurs années de travail dans un atelier éloigné, avec l’acte de propriété de la maison et votre premier-né. Et une voie médiane ? Disons, le faire soi-même, mais pas avec un rouleau. Et pas non plus avec une cabine de peinture !

Vous pouvez le faire. Ce n’est pas gagné d’avance et cela demandera beaucoup de travail, mais la satisfaction d’obtenir un résultat assez correct est énorme. La fierté de la réalisation compense bien des hésitations.

Comme conclusion de notre série « La construction composite», cet article vous aidera à effectuer les préparatifs finaux avant peinture et, si vous le souhaitez, à acquérir les bases du processus de peinture lui-même. Un mot (ou plus) d’avertissement : la peinture n’est pas intrinsèquement difficile, mais elle ne pardonne pas. Prenez votre temps, apprenez tout ce que vous pouvez, et entraînez-vous sur de petites pièces ou des échantillons avant de diriger votre pistolet vers votre avion.

JUSTIFICATION



Vers 1992, le SuperFil était la nouveauté pour reboucher les piqûres dans les revêtements en matériau composite. On ne savait pas qu’il fallait l’appliquer en couche mince, si bien qu’une quantité incroyable de ponçage allait suivre.



Ici, une couche guide noire a été appliquée afin que, lorsque la prochaine phase de ponçage commencera, tous les points hauts et les points bas de

l’enveloppe en matériau composite deviennent apparents.



À un moment donné, votre projet va avoir un aspect aussi mauvais que celui-ci. Cet aspect disparate résulte des différentes couches de mastic, de couche guide et d’autres couches de charge qui ont été poncées afin d’obtenir une finition lisse.

Faut-il se lancer ? Eh bien, le prix d’une peinture sur un avion à 40 000 dollars est à peu près le même que pour un avion à 400 000 dollars, généralement entre 5 000 et 9 000 dollars selon l’emplacement, l’expérience et la qualité de l’atelier, et la quantité de préparation restante.

Est-ce un bon investissement ? Pour l’avion à 40 000 dollars, vous dépenserez 12 % à 15 % de la valeur de l’appareil ; pour l’appareil à 400 000 dollars, moins de 2 %. L’avion plus cher verra l’investissement récupéré au moment de la revente. Quoi qu’il en soit, de nombreux constructeurs choisissent de peindre eux-mêmes, par fierté ou pour des raisons économiques.

Avant d’aller plus loin, vous devez vérifier **la réglementation environnementale** locale concernant la peinture au pistolet à domicile. Peindre chez soi n’est parfois pas une option.

EXPLOITER LA SOURCE

Si vous voulez un avis d’expert, allez voir un expert, n’est-ce pas ? « La préparation, c’est tout ! Pulvériser la peinture demande un peu de talent, mais ce n’est pas là que se fait le travail. » Par exemple d’un avion en aluminium avec une belle peinture qui, à y regarder de plus près, montrait de la corrosion commençant à soulever la peinture par endroits. « Mauvaise préparation ; vous n’avez pas ce problème avec les avions en fibre de verre », n’est-ce pas. « Vous en avez d’autres. » Lesquels ? Eh bien, les piqûres, bien sûr.

Le propriétaire du principal magasin de fournitures de peinture de la région de San Francisco pendant 30 ans avant de prendre sa retraite est quelqu’un d’une générosité sans limite lorsqu’il s’agit d’aider ses amis à peindre leurs « précieux ». Il en a fait au moins quatre au cours des dernières années et peut s’appuyer sur tous les grands fabricants de peinture pour les produits les plus récents. Il n’est pas attaché à un procédé ou à un produit particulier.

PRÉPARATION

D’accord, revenons à la peinture. Dans un article précédent sur les composites, j’ai abordé les piqûres, mais dans mes recherches sur cette étape du processus, je n’ai cessé d’y revenir, ces petits monstres, alors revenons-y encore une fois.

Différents approche du problème ont été longuement décrites, donc nous allons les reprendre.

La première méthode consiste à poncer jusqu’à obtenir une surface lisse « … mais sans traverser le gelcoat ! Cela ne ferait que créer davantage de piqûres, et le tissu présente des espaces entre les fibres même s’il est saturé de résine, donc la peinture finie montrera un motif. ».

Les solutions ?

1. Commencer par un léger ponçage avec du nettoyant 409 et un Scotch-Brite, suivi d'un rinçage à l'eau claire… au moins dix fois. Il a insisté sur le fait qu'il faut utiliser le 409 d'origine, avec étiquette violette, et non les versions ultérieures avec des parfums ajoutés. Le rinçage est nécessaire pour enlever le 409, donc il ne faut pas compliquer les choses en ajoutant « Divine Springtime » au mélange. Le Simple Green–Aircraft figurait également en bonne place dans sa liste de nettoyants acceptables.
2. Une petite pression de liquide vaisselle dans un gallon d'eau, suivie d'un mélange de rinçage composé de 10 % d'alcool à friction et 90 % d'eau. Une très petite quantité suffit : il faut pouvoir tout enlever. Le mélange alcool/eau aide, mais il ne faut pas compliquer les choses avec trop de savon.

Les dégraissants automobiles pour cire et graisse (à ne pas confondre avec les dégraissants pour moteurs) sont excellents sur l'aluminium, mais la fibre de verre a tendance à absorber ces produits et à laisser un film ; avant d'utiliser cette méthode, assurez-vous que tout produit choisi ne laisse absolument aucun résidu. Si vous êtes curieux, déposez quelques gouttes sur une vitre pour voir s'il laisse un film en s'évaporant. Si vous voulez être un peu plus agressif, « abraser la surface avec une ponceuse à double action en utilisant du papier 150 grains », ajoute Stimple.

LE SYSTÈME D'AIR DE L'ATELIER

Fields recommandait de terminer le processus de nettoyage par un jet d'air à haute pression dirigé directement sur la surface pour chasser la poussière. Cela a amené le sujet du système d'air, donc faisons une digression un instant sur la préparation de l'atelier.



Voici une valve de contrôle. Elle est utile pour connaître la pression d’air au niveau du pistolet de pulvérisation, mais ne l’utilisez pas pour régler la pression de la ligne ; effectuez ce réglage au niveau du régulateur.

Même si vous ne prévoyez pas de pulvériser la peinture vous-même, si votre système d’air est mal conçu, vous préparez le terrain pour un désastre au moment d’ouvrir le pot de peinture. Une fois le matériel en ordre, revenons à l’avion.

REMPLISSAGE DES PIQÛRES

Vous avez lavé les surfaces, et maintenant vous devez les sécher. Les lampes chauffantes conviennent, mais ce grand projecteur thermique dans le ciel est encore mieux, surtout si vous peignez des pièces plutôt qu’un avion assemblé. Quelle que soit votre méthode, il faut le faire, sinon vous emprisonnerez de l’humidité sous les

couches suivantes. « La peinture sur un avion en fibre de verre adhère par liaison mécanique avec la surface, donc il faut la rendre rugueuse et s'assurer qu'elle est propre et sèche », dit Fields. Il conseille aussi d'utiliser le type de produit qui a servi à construire la cellule. « Si l'avion est en époxy, n'utilisez pas de produits à base de polyester. »

Stimple a développé cette idée et recommande aux constructeurs de « bien connaître leur fournisseur local de peinture et de s'appuyer sur son expertise. Puis d'acheter les produits d'un seul fabricant ; ne pas les mélanger. » Parmi ses recommandations figure le mastic de ponçage rapide Split-Second Rapid Sanding Glazing Putty de US Chemical. « Il est si léger que vous aurez l'impression que la boîte est vide. »

Dans le précédent article sur le remplissage des piqûres, mes sources insistaient sur le fait que le produit devait être appliqué aussi finement que possible, mais Stimple affirmait sans ambiguïté que le Split-Second pouvait être appliqué jusqu'à 1/16″ d'épaisseur, puis poncé pour lisser les irrégularités et combler les piqûres. Les autres sources ne mentionnaient pas ce produit, mais les deux approches donnaient d'excellents résultats, donc cela doit dépendre du produit.

Une fois sec, on peut le poncer, puis passer un chiffon propre légèrement imbibé d'alcool. L'alcool s'évapore et accélère le séchage.



Le côté gauche du fuselage de ce Pulsar a reçu une épaisse couche d'apprêt garnissant appliquée au rouleau ; le côté droit montre les

premières tentatives de ponçage et de lissage du mastic.



Un ensemble régulateur-filtre à particules-sécheur de bonne qualité n'est pas bon marché, mais un modèle bon marché coûte finalement plus cher. N'oubliez pas d'utiliser la purge toutes les semaines environ.

Fields insistait sur le fait que quel que soit le produit utilisé, il doit être à la fois léger et flexible. « J'ai vu beaucoup d'avions qui semblaient parfaits jusqu'à ce que quelques vols provoquent des fissures capillaires à l'emplanture de l'aile », disait-il. « En fait, je préfère laisser un jeu flottant, comme un joint de dilatation d'autoroute. »

Dans l'épisode précédent, nous avons parlé de la couche guide, et Fields comme Stimple étaient d'accord pour dire que c'était une bonne idée, donc je la réintroduis ici. Lorsque vous pensez avoir une surface lisse, nettoyez-la et pulvérisez une peinture très contrastée. Une bombe aérosol convient parfaitement. Ensuite, poncez-la avec une longue cale à poncer pour faire apparaître les zones basses. N'utilisez pas un bloc court ou, pire encore, votre main pour soutenir le papier : dans les deux cas, vous suivrez les courbes. Vous devrez peut-être répéter l'opération plusieurs fois pour obtenir une finition parfaitement plane et miroir. Si vous sautez cette étape, vous obtiendrez un résultat correct, mais pas spectaculaire.

ÉCLAIRAGE

Voici un domaine où la plupart d'entre nous se trompent : on ajoute un tas de lampes d'atelier en hauteur au-dessus du projet et on considère que c'est suffisant. Pas selon Fields. Il recommande fortement de placer une lampe fluorescente de 4′ sur un trépied et de la positionner à la hauteur de la surface sur laquelle vous travaillez. À l'autre extrémité, vous devez avoir un fond sombre. La combinaison, dit-il, fait apparaître les discontinuités plus vite que la fin de trois jours de vacances.

PAPIER ABRASIF

Tous les papiers abrasifs ne se valent pas. Les produits bon marché risquent d'avoir des particules de tailles variables, et vous ne ferez que créer des rayures en essayant de les éliminer. Achetez-les dans un magasin de peinture automobile local, pas dans une quincaillerie ; les clients des quincailleries poncent du bois et déposent des couches épaisses au pinceau.

LE PISTOLET DE PULVÉRISATION

Si vous êtes comme moi, vous espérez qu'un meilleur pistolet compensera le besoin de poncer, poncer, poncer. Ce ne sera pas le cas. Mais avec cette idée en tête, j'ai gardé le pistolet pour la fin.

Écoutez bien ! Un compresseur, 50′ de ligne de ¼ » et un pistolet à 25$ ne sont pas suffisants. Si vous ne pouvez pas ou ne voulez pas construire un bon système d'air, arrêtez-vous maintenant et envoyez votre projet à un atelier de peinture.

Examinons les pistolets de pulvérisation en remontant vers le compresseur. Il existe de nombreuses façons de pulvériser de la peinture sur votre avion, mais le pulvérisateur sans air utilisé pour la maison n'en fait pas partie. Les trois méthodes les plus courantes sont les pistolets haute pression, les systèmes à turbine et les pistolets HVLP.

1. **Pistolets haute pression.** Ce sont les modèles bon marché qui fonctionnent à environ 45 à 60 psi et 8 cfm. La peinture est devenue coûteuse, et l'EPA a mis fin à certaines des chimies les plus nocives, surtout aux quantités de solvants qui étaient dispersées, donc ces pistolets sont désormais réservés aux peintures à base d'eau.
2. **Les ystèmes à turbine.** Ceux-ci utilisent une petite turbine soufflant de l'air chaud à travers un tuyau de grand diamètre pour générer 3 à 8 psi et 100 cfm. Les premières versions étaient construites avec des composants d'aspirateur, et elles fonctionnaient bien. La basse pression permet de déposer la peinture en douceur au lieu de la projeter partout dans l'atelier, si bien qu'avec de l'entraînement, on peut atteindre jusqu'à 85 % de rendement de transfert. Avec une peinture coûtant 200$ à 400$ le gallon, c'est un chiffre important. Ces pièces d'aspirateur ont conduit les fabricants de pistolets haute pression à trouver comment faire sans turbine. Bien qu'un système à turbine et un système HVLP produisent tous deux une pulvérisation douce, ils ont des approches et des avantages différents. La turbine ne comprime pas excessivement puis ne détend pas l'air, il n'y a donc pas de condensation entraînée, et le peu de chaleur générée aide à l'atomisation de la peinture. Oubliez l'huile entraînée. Point pour les turbines.



Ce pistolet de pulvérisation de Binks constitue la référence en matière de HVLP. Ce cylindre noir à la base est un filtre de ligne, une assurance supplémentaire.

3. 
Le pistolet à turbine : pas de vapeur d'eau, pas d'huile, seulement de l'air propre et chaud, ainsi qu'une source d'air frais si vous utilisez une combinaison de peinture entièrement fermée.

Le passage au HVLP est moins coûteux, à condition d'avoir déjà un compresseur adéquat avec sécheurs et pièges pour vos autres outils pneumatiques. Il suffit alors d'un tuyau d'air d'au moins 3/8″ de diamètre intérieur et d'un pistolet. Un système à turbine coûte environ 800$, tandis qu'un pistolet HVLP de haute qualité coûte moins de la moitié de cela. Point pour le HVLP. Le réglage du HVLP et levée de certaines idées reçues :

- HVLP ne signifie pas que de l'air à basse pression est fourni au pistolet. « Le pistolet lui-même réduit la pression » « Il vous faut environ 45 psi au pistolet, et la perte en ligne est d'environ 1 psi pour 10′ de tuyau de 3/8″. Donc, pour un tuyau de 50′, augmentez la pression à 50 psi et laissez le pistolet convertir la pression en volume. »
- Un petit manomètre avec une valve que l'on peut fixer à la base du pistolet. « Ne vous embêtez pas avec ça. Cela réduit la pression mais ne la régule pas, donc dès que vous relâchez la gâchette, la pression de la ligne remonte à la pression du réservoir. Réglez simplement au niveau du réservoir où vous avez un vrai régulateur. » Bien sûr, un compresseur portable utilisé pour une cloueuse ne pourra pas suivre un pistolet HVLP, donc lors de l'achat d'un pistolet, il faut vérifier cette exigence.

En ce qui concerne la configuration du pistolet, certains modèles possèdent un godet d'un quart de gallon sur le dessus, d'autres un godet en dessous, et d'autres encore un tube d'aspiration relié à un réservoir de peinture séparé. Un godet supérieur présente l'avantage de l'alimentation par gravité et peut donc nécessiter moins de

pression tout en utilisant 100% de la peinture.

Si vous avez un godet à alimentation par gravité, pulvériser vers le haut sur l'intrados d'une aile est quasiment impossible. 3M a toutefois mis au point un accessoire ingénieux. Il s'agit d'une poche qui, une fois remplie de peinture, s'insère dans le godet. Vous retournez le pistolet afin que tout l'air soit expulsé de la poche ; dès lors, l'angle de pulvérisation n'a plus d'importance.

VÊTEMENTS DE PROTECTION

La réglementation a peut-être éliminé les formulations les plus nocives, mais il ne faut toujours pas faire d'économies sur un respirateur. Voilà une bonne raison de bien connaître votre fournisseur de peinture. S'il vous recommande une combinaison intégrale avec alimentation en air externe, achetez-la ou changez de peinture. Vous ne voulez pas que la peinture dure plus longtemps que vous.

COMMENÇONS À PEINDRE : L'APPRÊT

Les experts recommandent les apprêts à deux composants. Leur avantage réside dans une meilleure adhérence et une surface plus lisse. Vérifiez toutefois auprès du fabricant du système de peinture final afin de vous assurer de la compatibilité. Poncez légèrement la surface avec un abrasif de grain 180, soufflez la poussière, puis appliquez une nouvelle couche. Ensuite, effectuez un léger ponçage à l'eau avec un abrasif de grain 400 et laissez sécher.

Prenez votre temps à cette étape. Assurez-vous qu'aucun défaut visible ne subsiste après le ponçage final de la surface, sinon ils apparaîtront sous la couche finale brillante. En cas de doute, poncez jusqu'à obtenir une surface lisse et appliquez de nouveau l'apprêt.

COUCHE FINALE

Les schémas de décoration et les couleurs sont entièrement subjectifs, sauf que la plupart des fabricants de kits en matériaux composites prescrivent le blanc, ou au moins des teintes claires, afin de limiter l'accumulation de chaleur sous le soleil direct. De plus, nos experts conseillent d'éviter les peintures à paillettes métalliques ; beaucoup contiennent de grandes quantités d'aluminium qui perturberont les antennes internes.

Si possible, peindre les ailes séparément du fuselage. Deux bonnes raisons à cela : d'une part, il est évidemment plus facile de procéder ainsi que de pulvériser directement vers le haut sous une aile ; d'autre part, il est plus facile de contrôler la surpulvérisation. Mais si cela est impossible, couvrez les ailes avec des draps et peignez le fuselage du nez à la queue. Avant de commencer, repérez les points évidents de début et de fin, comme les joints, et utilisez un ruban de masquage à ligne fine pour masquer les zones que vous ne peignez pas. Une fois cette zone durcie, environ 24 heures plus tard, vous pourrez peindre la partie encore nue.

Ne pulvérisez pas sur la surpulvérisation. Passez votre main propre sur une surface et, si elle produit un bruit rugueux, utilisez un tampon Scotch-Brite fin pour la lisser.

La disposition d'un décor multicolore comporte ses propres difficultés. Un astuce : si vous pouvez mettre la main sur un ancien rétroprojecteur, placez-y une feuille à moitié noire et vous obtiendrez une ligne parfaitement droite sur le côté du fuselage.

La peinture nécessitera également un vernis transparent afin de fondre les reliefs aux interfaces entre les couleurs. Chaque couleur doit donc être appliquée en couche mince, ce qui exige une excellente préparation de la base ; sinon, le moindre défaut de ponçage apparaîtra à travers.



Ce Lancair n’est pas un avion de hangar. C’est un avion de travail, utilisé pour un trajet quotidien de 2 heures, et qui a effectué quatre voyages transcontinentaux. La peinture doit résister à cet usage.

Voici maintenant la partie surprenante : ces peintures à deux composants sont conçues pour être polies jusqu’à obtenir une surface lisse comme du verre, mais, pour limiter le poids, nous devons limiter leur épaisseur. Lorsque nous appliquons la couche finale de vernis et la polissons pour l’égaliser, les rayures présentes dans les couches colorées réapparaissent.

Cela peut sembler une entreprise absurde, mais le Lancair de Stimple présente une décoration à quatre couleurs avec un vernis d’une planéité et d’une brillance incroyables. « Tout se joue au ponçage », dit-il. « Si cette étape est lisse, les couleurs le seront aussi. » Il recommande également sans réserve la gamme de produits 3M. « Vous ne pouvez pas vous tromper », affirme-t-il. (Je vais mettre cette affirmation à l’épreuve et rendre compte du résultat.)

Le fournisseur préféré de Fields est Poly-Fiber.

La couche de couleur, si c’est la dernière, ainsi que le vernis transparent, nécessitent un polissage. Mais n’utilisez rien de plus grand qu’un tampon en laine ou en mousse de 7″ tournant à 1200 tr/min. « N’utilisez pas une meuleuse à 90° équipée d’un tampon ; vous brûlerez la peinture ! » prévient Stimple.

Un dernier conseil : vous pourriez mouiller le sol pour réduire la poussière, mais une meilleure idée consiste à utiliser le produit Sherwin-Williams Dust Free #55. Pulvérisez-en sur les murs et le sol ; il retiendra la poussière par adhérence et attraction électrostatique.

PEINTURE À L’EXTÉRIEUR

Stimple a peint plusieurs avions directement entre des hangars et à moins de 100 yards d’une autoroute, avec des résultats étonnants.

« Tout d’abord, il faut comprendre que la saleté est inévitable et que ces nouvelles peintures sont, comme je l’ai dit, conçues pour être polies », explique-t-il. « Malgré tout, choisissez une journée sans vent, tôt le matin, avec une forte rosée pour plaquer la poussière au sol. Une température de 70°F est idéale, mais s’il fait froid ou venteux, laissez tomber. »

L’incrédulité alterne avec le scepticisme jusqu’à ce que l’on voie le résultat. Alors, c’est l’étonnement qui prend le relais.

BANDES DÉCORATIVES EN VINYLE

Si vous recherchez une solution un peu moins complexe, Stimple recommande vivement l’utilisation de bandes et de décors en vinyle. Ils permettent de peindre une ou deux couleurs couvrant tout l’avion, puis d’ajouter la couleur d’accent là où vous le souhaitez.



Un ruban transparent est appliqué sur le bord d’attaque pour le protéger contre les insectes, les cailloux et autres sources de dommages. Il est également remplaçable.

Ils sont généralement découpés par ordinateur, ce qui permet pratiquement n’importe quel dessin. Les motifs ondulés élégants que l’on voit sur un Cessna 172 en sont un bon exemple.

« Assurez-vous simplement que la surface est lisse, car le vinyle amplifiera chaque bosse », dit-il. (La pose de ces éléments constitue un sujet à part entière que j’aborderai lorsque j’en serai à cette étape de mon propre projet.)

EST-CE TOUT CE QU’IL FAUT SAVOIR ?

Bien qu’il existe des livres sur le sujet, des plus simples aux plus volumineux, certains proches du niveau « Guide pour les nuls » et beaucoup d’autres pouvant servir de remède contre l’insomnie, rien ne remplace la pratique et la patience lorsqu’il s’agit du travail de préparation.

Comme l’a dit un propriétaire de Lancair : « Chacun dispose d’un nombre fixe de coups de ponçage dans sa vie. Quand vous avez atteint votre quota, c’est terminé. »

Alors remettez la procrastination à plus tard. Procurez-vous une grande boîte de papier abrasif, un bon pistolet de pulvérisation et souvenez-vous des mots de Dizzy Dean : « Ce n’est pas se vanter quand on l’a réellement fait. »