Les composites appliqués à l'aéromod

Chapitre 4 - Exercices pratiques *(suite)*

4.3. Exploitation d'un moule : fabrication de pièces en composite - carénages de roues d'avion

Maintenant que le moule est prêt, nous allons pouvoir enfin reproduire les pièces désirées et dans le cas présent des carénages de roues d'avion en fibre de verre.

• Matériaux entrant dans la mise en œuvre d'une pièce

25 g de gel-coat de finition + diluant
15 g de résine époxy
1 feuille cartonnée (gabarit)
4 coupons de tissu 50 g/m² découpés suivant le gabarit
2 coupons de tissu 160 g/m² découpés suivant le gabarit
Quelques grammes de microballon
Quelques grammes de cire, chiffons, gants, alcool à brûler, pinceau, ciseaux...
Et le moule.

• Mode opératoire

On distingue deux méthodes pour fabriquer et plus particulièrement pour réunir les deux demi-coquilles d'un moule :
- la technique des tissus débordants-rentrants
- la technique des tissus arasés.

C'est cette dernière que nous étudierons dans le présent dossier : elle consiste en un arasage des tissus de chaque demi-coquille avant la fermeture du moule. L'union des deux parties étant par la suite effectuée à l'aide d'une bande de tissu rapportée.

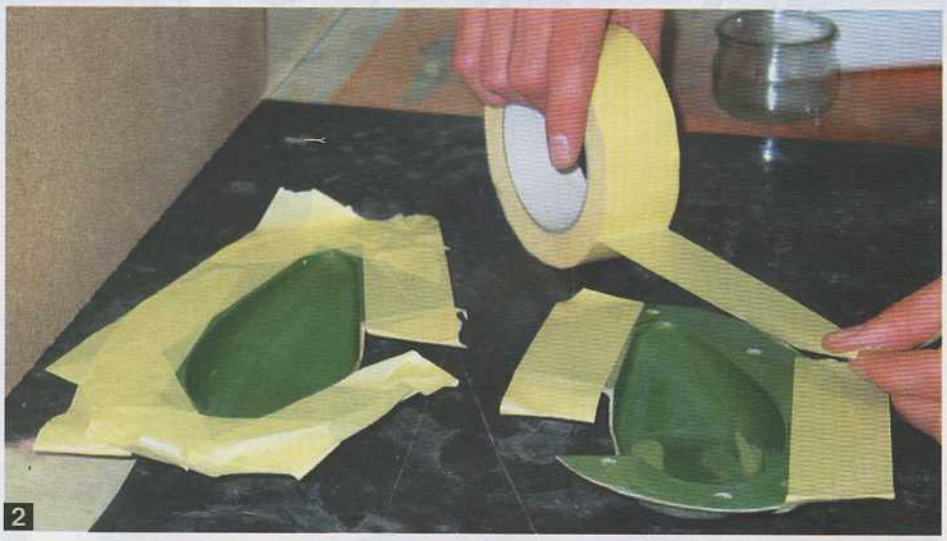
à
élisme (7)

A. Le cirage-lustrage

1 Cirez le moule à l'aide d'un chiffon doux au centre duquel vous aurez placé une noix de cire. Ce morceau d'étoffe pourra rester à demeure dans le pot de cire. Exécutez de petits mouvements circulaires en insistant sur le plan de joint. N'oubliez pas les «recoins» ainsi que les bords du moule, susceptibles d'être souillés par de la résine durant la stratification. Une fois cette couche fine appliquée, respectez bien le temps de séchage préconisé.
Lustrez ensuite l'ensemble du moule avec un chiffon propre, doux et non pelucheux. Préférez le coton aux fibres synthétiques qui ont tendance à «rayer» la couche de cire. Frottez en douceur, jusqu'à obtenir une surface douce, lisse et brillante. Le moule étant neuf, nous vous conseillons d'appliquer successivement une dizaine de couches. Lorsque le moule aura servi plusieurs fois, vous pourrez vous contenter de cinq couches. Terminez toujours cette opération par un lustrage soigneux.

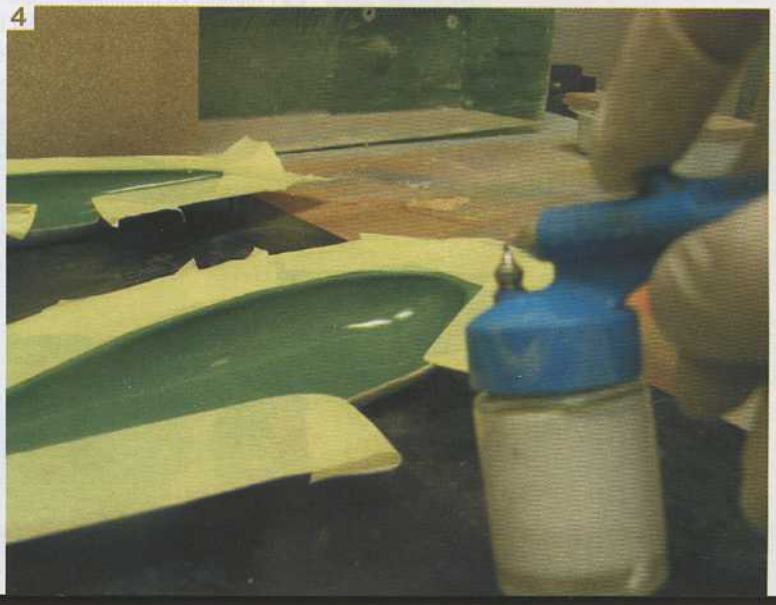
Plan de travail propre, dégagé et protégé.
Local chauffé (température minimum 19 °C) et taux d'humidité correct.
Aération et-ou ventilation efficace.
Port des protections individuelles - masque, gants, vêtements de protection...

B. Le gel-coat

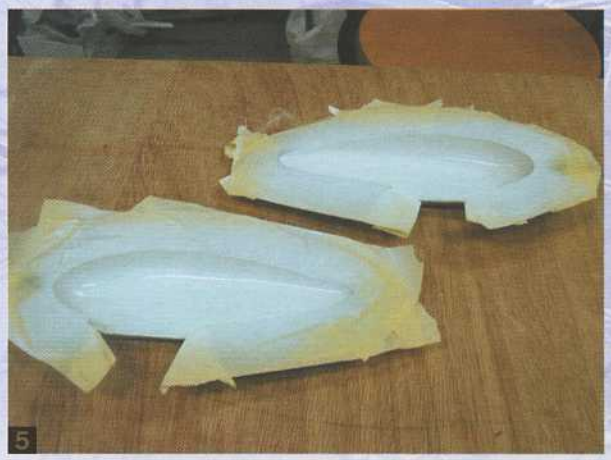


2 Habillez le pourtour du moule afin de ne pas trop le souiller de gel-coat. Vous pouvez utiliser directement du Scotch de peintre (tirot).

3 Pesez 25 grammes de gel-coat époxy de finition. Ajouter le catalyseur, ici 2 %, soit 18 gouttes.



4 Mélangez les composants et sans tarder, ajouter environ 50 % de diluant (de préférence du styrène paraffiné sinon de l'acétone). Charger votre badger (un simple effet est suffisant) et pulvérisez avec une pression élevée.



5 Couvrir l'ensemble des deux demi-coquilles, uniformément. Insistez sur le plan de joint et les recoins s'il y en a. Par défaut, un pinceau est utilisable. L'aspect final sera moins uniforme par transparence mais au démoulage le résultat sera quasi identique.

6 Une fois la pulvérisation terminée, nettoyez rapidement votre badger au diluant. Attendez que le gel-coat soit «amoureux» – encore légèrement collant au doigt – pour retirer le Scotch de peintre puis passer à l'étape suivante.

C. Stratification

7 Protégez le plan de travail et réunissez tout le matériel nécessaire.

8 Découpez les coupons de tissu de verre à l'aide du gabarit découpé dans une feuille cartonnée.

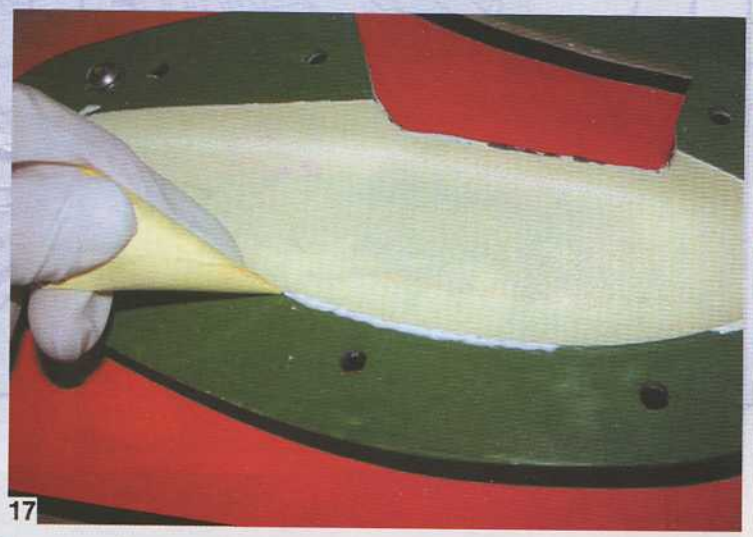
9 Préparez 15 grammes de résine époxy. Passez une couche légère sur toute la surface du moule.

10 Posez le premier coupon de tissu (50 g/dm²) qui constituera la couche finition.

11 Imprégnez soigneusement en évitant les plis et les bulles.

12 Procédez de même pour la deuxième couche (160 g/dm²). Insérez un petit carré de tissu de renfort à l'endroit des futurs points de fixation.

13


17

14

17 Pressez cette poche entre vos doigts sur le pourtour du plan de joint en déposant un fin cordon de résine chargée.

18 Déposez également à l'aide d'un pinceau un peu de résine fraîche sur le pourtour intérieur des deux demi-coquilles.

19 Fermez et boulonnez le moule.

20 Découpez une bandelette de tissu 160 g/dm² sur un centimètre de large.

18

15

13 Stratifiez enfin la troisième couche de tissu (50 g/dm²).

14 Pratiquez de même pour la deuxième demi-coquille. Laissez polymériser la résine jusqu'à ce qu'elle soit «amoureuse».

15 A l'aide d'une lame de rasoir neuve, arasez les tissus au ras du plan de joint.

16 Avant de fermer le moule, formez un cornet à l'aide d'un coin de feuille : remplissez la poche ainsi formée de résine chargée de microballon.

19

16

20

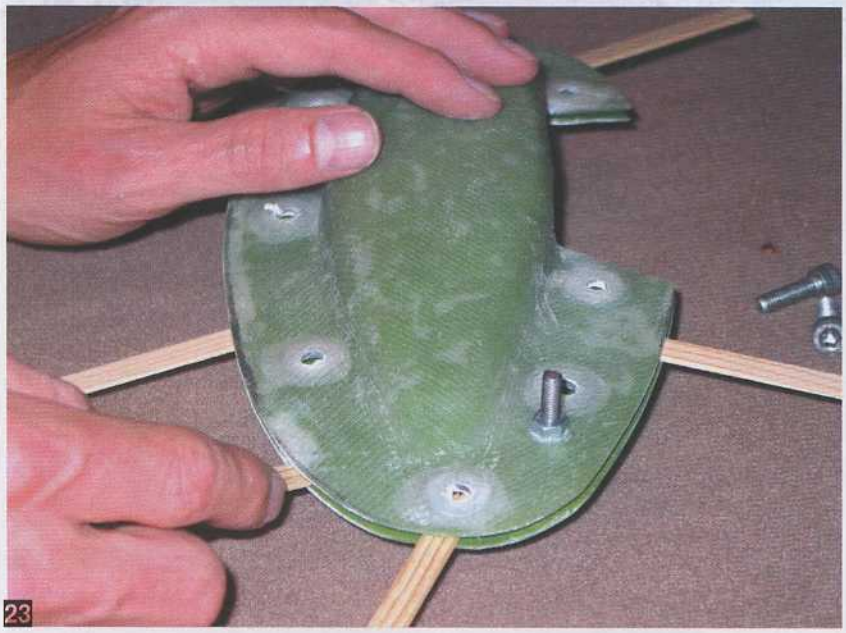
21

21 Disposez-la à l'intérieur du moule, à cheval sur le plan de joint. A l'aide d'un pinceau, stratifiez soigneusement cette bande de jonction.

22 Pour les zones difficiles d'accès, nous utilisons une baguette d'aluminium coudée munie à une extrémité d'une boule de mousse scotchée et trempée dans la résine.

Laissez polymériser à fond.

22


23

26

27

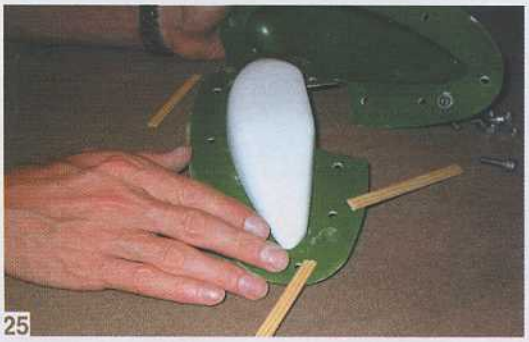
24

D. Démoulage

23 Découpez soigneusement l'ouverture du moule. Déboulonnez le moule et glissez lentement entre les demi-coquilles des languettes de bois.

24 25
Petit à petit, le moule va travailler jusqu'à libérer d'un coup une des demi-coquilles.

28


25

26 Ensuite, il suffit de tirer progressivement sur la pièce pour la libérer à son tour de la deuxième demi-coquille.

27 28 29
Admirez le travail ! Il ne reste qu'à araser le plan de joint pour obtenir une pièce très propre.

29

Le mois prochain, nous étudierons le même type de travail, mais cette fois-ci en utilisant la méthode des tissus débordants-rentrants. Nous nous exercerons sur le moule d'un petit planeur «lancé-main»...
A bientôt et bonne stratification !

Des questions ? Passez par l'intermédiaire de la revue ou directement par e-mail à l'adresse suivante :
technique@le-modele-reduit-d-avion.com