

Fabrication d'une pièce en carbone

Fabriquer des pièces en fibre de carbone

Voilà un descriptif chronologique de la façon dont il faut s'y prendre pour fabriquer des pièces en fibre de carbone. C'est valable également si on veut faire des pièces en fibre de verre, il suffit alors simplement de remplacer le mot "carbone" par "verre"...

1- MATERIEL

1.1. Pour réaliser le moule (de droite à gauche sur la photo) :



- résine polyester
- durcisseur (vendu avec la résine)
- pinceau + diluant pour le nettoyage du pinceau (et des doigts !!)
- mat de verre (qualité 300g/m²): c'est une multitude de fibres qui sont enchevêtrée entre elles. On peut également prendre du tissu de verre, mais c'est + cher.
- cire de démoulage: hyper important. Sans elle, c'est même pas la peine de commencer...
- du gel-coat de moulage, vendu avec son durcisseur (n'est pas présent sur la photo).
- une paire de gants de chirurgien (latex) pour protéger ses mimines de la résine qui colle sacrément.

ON TROUVE TOUT CHEZ M. BRICOLAGE (PAR EXEMPLE)

1.2. Pour réaliser les pièces en carbone (de gauche à droite sur la photo) :



- résine époxy ou polyester avec son durcisseur. Préférez la polyester, elle sent + fort mais est moins nocive que l'époxy et en + elle est moins chère...
- tissu de carbone (la "densité" utilisée ici est du 200g/m2. En l'achetant, on voit bien les tresses et donc le "motif". Il en existe plusieurs et il faut choisir celui qu'on préfère et qui se travaille le mieux).
- du gel-coat transparent et son durcisseur (n'est pas présent sur la photo): important: si vous prenez de la résine polyester, utilisez aussi du gel-coat polyester et inversement si c'est de l'époxy.
- on garde le pinceau, le diluant et les gants latex

2. ENSUITE, ON ATTAQUE LE MOULAGE

On prend la pièce d'origine avec laquelle on va tirer un moule. On découpe ce qu'il faut de mat de verre de façon à pouvoir recouvrir toute la pièce (en prévoir pour 2 couches minimum. Plus il y aura de couches, plus le moule sera rigide et solide, mais 2 suffisent déjà). On enduit bien la pièce d'origine de cire de démoulage (il vaut mieux exagérer).

On prépare ensuite le gel-coat et on l'applique sur la pièce précédemment cirée. On laisse sécher (voir mode d'emploi sur la boîte du gel-coat).

Une fois sèche comme il se doit, préparer le mélange résine/durcisseur pour le mat de verre. On prend le pinceau et on étale de la résine sur la pièce. Ensuite on pose le mat de verre dessus et là on imbibe bien de résine en chassant l'air avec le pinceau et en appuyant bien dans les recoins. On recommence la même opération pour la 2eme couche, etc. Le mat de verre et la résine doivent dépasser un peu partout de la pièce d'origine pour être sûr que le moule englobe toute cette pièce. On laisse sécher le tout correctement (au chaud ça va plus vite, le mieux étant de laisser sécher une nuit entière) et on peut démouler au petit matin ! Il faut y aller doucement pour ne pas tout casser. C'est parfois difficile à "démouler" et il faut tirer fort dessus, en faisant levier au fur et à mesure que ça se décolle (c'est à ce moment qu'on sait si on a mis la cire de démoulage correctement).

On a alors 2 pièces: l'originale et le moule

A partir de là, on peut laisser la pièce d'origine de côté, elle ne sert plus à rien (excepté à repérer les trous de fixation, etc.)

3. DECOUPE ET FINITION DU MOULE :

Comme le mat de verre et la résine dépassent de tous les côtés, il faut ajuster la forme sur celle de l'originale. Il faut donc découper tout ce qui est en trop. Pour cela, le mieux est d'utiliser des outils du genre " Dremel " et une ponceuse à main avec un papier de gros grain.

Une fois que la forme du moule est identique à la pièce d'origine, on s'attaque à la surface intérieure. C'EST UNE DES ETAPES LES PLUS IMPORTANTES. La surface intérieure va donner à la pièce finale son aspect extérieur. Donc s'il y a des soufflures, des bulles d'air ou tout autre défaut, il ne faut pas hésiter à bien poncer et même mastiquer un peu (mastic de carrossier) afin d'avoir une surface la plus lisse possible. On peut même finir avec un apprêt de finition utilisé dans la peinture automobile, quitte à en mettre 2 ou 3 couches (qu'on ponce légèrement) pour lisser le tout. L'apprêt n'est pas indispensable: si le gel-coat a été mis correctement ça ressort nickel du 1er coup et pas besoin de reprendre l'intérieur.

NB: plus le moule ne sera brillant à l'intérieur, plus la pièce en fibre qui va en être extraite sera brillante sans rien faire. Ce qui veut dire qu'on peut donc aussi vernir l'intérieur du moule pour lui donner un brillant, qui va se répercuter sur la pièce finale.

4. FABRICATION DE LA PIECE EN CARBONE :

On calcule, comme pour le mat de verre, la quantité de tissu de carbone qu'il faut. Mais contrairement au mat où on pouvait disposer des bouts un à côté des autres, là il faut un morceau complet (enfin il vaut mieux), parce que sinon on va voir chaque raccord une fois le démoulage effectué ce qui n'est pas forcément du plus bel effet. IL FAUT TOUJOURS GARDER A L'ESPRIT QUE LA PREMIERE COUCHE QU'ON POSE AU FOND DU MOULE SERA LA COUCHE (ET LA SEULE) QU' ON VERRA A LA FIN (sauf si on regarde la pièce par en-dessous bien sur). On peut donc choisir l'orientation des fibres par rapport à la pièce finale.

On prend donc le moule impeccablement fini et on le badigeonne de cire de démoulage (toujours en exagérant, on peut en mettre dedans et même dehors puisque la résine va de nouveau couler à côté).

On prépare le gel-coat transparent et on en applique une fine couche dans le moule. On laisse sécher.

Une fois sèche, on prépare le mélange résine/durcisseur pour le tissu de carbone et on fait exactement de la même manière que lorsqu'on posait le mat de verre. Il faut bien chasser les bulles et bien aller dans les recoins. C'est un peu plus difficile car le tissu de carbone se travaille moins bien (est plus rigide). On déborde un peu à l'extérieur du moule et on laisse sécher le tout (à nouveau une nuit).

Le lendemain matin, ça devient presque la routine...on démoule en tirant un peu de tous les côtés histoire de décoller le tout au fur et à mesure. Une fois la pièce en carbone "brut de fonderie" en main, il faut à nouveau la "tailler" pour qu'elle retrouve la bonne forme.

La pièce ainsi obtenue n'est jamais nickel et reste un peu mat (voir photo)

5. FINITION DE LA PIECE EN CARBONE

C'est le moment de la tester et de voir si elle s'adapte sur la moto. Ca va rarement tip-top du 1er coup. Les trous des différentes fixations doivent être percés à ce moment et il ne faut pas hésiter à reprendre les contours à la ponceuse (papier gros grain) afin de l'ajuster. La " Dremel " est à éviter pour les contours de finition, car elle enlève souvent trop vite de la matière.

Enfin, comme la pièce est mat et qu'elle a généralement été poncée, il faut y appliquer un vernis par dessus (utilisé en peinture auto) pour lui donner une nouvelle jeunesse.

PIECE A REALISER







Il n'y a même pas besoin de le reprendre au mastic ou à l'apprêt

L'aventure peut continuer (découpe du moule aux bonnes forme, re-cire de démoulage et re-badigeonnage mais avec le carbone...)

Le gel coat est mis en 1ère couche au fond du moule pour le tapisser et avoir une meilleure finition en démoulant (je crois que ça évite aussi les bulles d'air). Mais il ne peut pas être utilisé avec du carbone car en général il est blanc et donc on ne verrait plus le tissage du carbone, par contre on peut en mettre avec de la fibre de verre.

Pour faire un gabarit, il faut prendre un matériau non poreux. Je pense que le bois est le mieux, mais c'est la galère à travailler. Pour l'instant, je suis toujours parti d'une pièce existante pour faire mes pièces en carbone, ça prend moins de temps et c'est plus simple...

Voilà, en photos, les étapes suivantes: découpe du moule avec aspect final (+ cirage) et enfin mise en place de la fibre de carbone (c'est quand même la galère à travailler par rapport à la fibre de verre, mais ça allait).





Le démoulage s'est bien passé, donc voilà le résultat "brut", vu de dessous...et puis de dessus (le plus important)

Ce n'est pas trop mal. Il reste quelques bulles d'air où la résine ne s'est pas mise (je crois que c'est inévitable avec le carbone, tellement il est dur à former et en plus les fibres n'absorbent pas grand chose par rapport au mat de verre) et ça forme des trous. Mais bon, ils sont quasiment tous à des endroits cachés, donc je m'en tape !

Pour les petits apparents, je vais essayer de reboucher un peu avec de la résine, mais je ne suis pas sûr du résultat. En général on voit une auréole entre la résine sèche et celle rajoutée. Si

QUELQU'UN A UN TUYAU POUR CE COUP LA, JE SUIS PRENEUR

Généralement, je suis plutôt du style à poncer la résine jusqu'à disparition du trou. Ça marche bien, mais suivant l'endroit, on déforme un peu la surface et les formes (angles, courbures...)

Je découperai la forme début de semaine et essaierai de le monter sur la bécane (perçage des trous de fixations) pour avoir la vue finale, avant de tout vernir. Y a encore du boulot...

Une chose est sûre, c'est plus simple à faire en fibre de verre





Voilà les premières photos du montage (GB simplement posé, pas encore fixé). On ne voit pas trop bien, mais c'est pour montrer le style final (à peu près). Il faut encore affiner les finitions et vernir le tout.





Voilà pour ma technique.

J'espère que ça pourra servir à tous ceux qui veulent se lancer dans l'aventure "carbone". Je vous conseille de commencer par des pièces simples (caches latéraux de boîte à air par exemple) pour ensuite monter en difficulté si vous devenez accros.