

POINT DUR

Comment installer un point dur dans un panneau sandwich



La fixation d'un panneau ordinaire en fibre de verre massif sur votre avion est facile ; il suffit de percer un trou et d'installer une vis. Les panneaux composites avec des âmes en mousse ou en nid d'abeille nécessitent un peu plus de préparation.

Les problèmes de conception concernent la résistance à l'écrasement et la résistance au matage. Contrairement à un composite massif, les âmes en mousse ou en nid d'abeille peuvent s'affaisser lorsqu'elles sont soumises à la force de serrage appliquée par une fixation serrée. De plus, les composites à âme ont souvent des faces plus minces que les panneaux massifs, même lorsque les deux épaisseurs de tissu composite sont additionnées. Après tout, l'objectif principal d'un composite à âme est d'obtenir une rigidité de panneau plus élevée avec moins de matériau. Les faces composites minces signifient qu'une fixation soumise à un effort de cisaillement peut écraser les bords du trou, le rendant ovale.

La solution consiste à installer un point dur. Cela signifie remplacer le matériau d'âme souple par quelque chose de beaucoup plus résistant. Pour les constructeurs amateurs, le choix se porte généralement sur un simple mélange de flox et de résine époxy. Une fois durci, il est effectivement très résistant.

Pour commencer, mettez votre panneau en place sur la cellule et percez un trou pilote précisément à l'endroit où la fixation finale sera installée. Placez maintenant le panneau sur l'établi et sélectionnez une scie cloche adaptée. Le diamètre n'est pas critique. En général, 1" est largement suffisant, mais un diamètre plus petit ou plus grand fonctionnera. En règle générale, la capacité du point dur à transférer la charge au panneau augmente à mesure que la circonférence devient plus grande.



Photo 1 : Utilisez la scie cloche pour découper la face intérieure du panneau de sandwich. Photo 2 : Retirez en faisant levier la partie découpée pour exposer le matériau du cœur sous-jacent. Photo 3 : Utilisez un outil approprié pour retirer le cœur exposé du sandwich.

- À l'aide de la scie cloche, découpez la face intérieure du panneau (Photo 1). Ne découpez pas profondément dans l'âme et, surtout, ne coupez pas et ne marquez pas la face opposée.
- Ensuite, faites levier pour retirer le pli de parement découpé afin d'exposer le matériau d'âme sous-jacent (Photo 2).

- À l'aide de l'outil approprié, retirez l'âme exposée. Là encore, n'endommagez pas la face opposée (Photo 3).



Photo 4 : Poncez légèrement autour de chaque point dur, préparez les pièces de réparation de la face tissu et mélangez l'époxy.

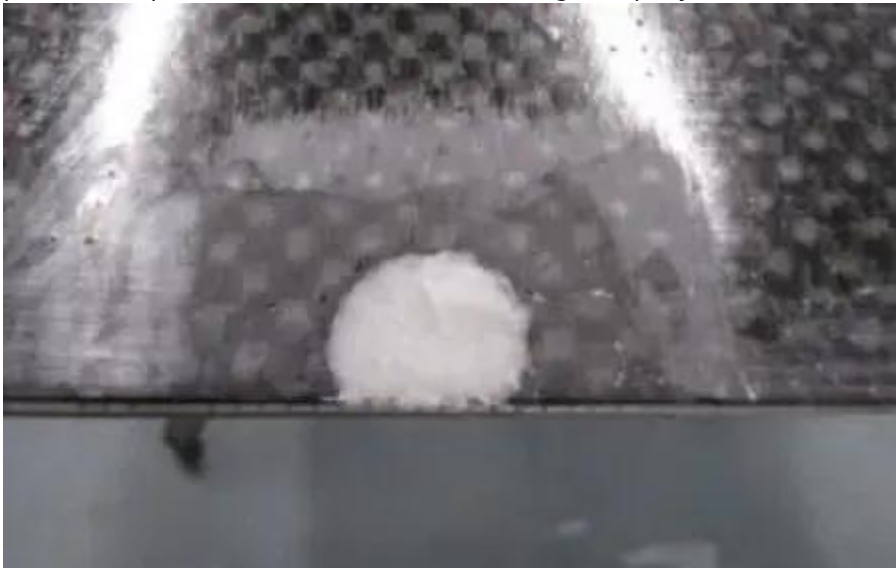


Photo 5 : Utilisez un bâtonnet de mélange pour ajouter la pâte de flox/résine époxy au point dur. Faites-la affleurer avec la surface.

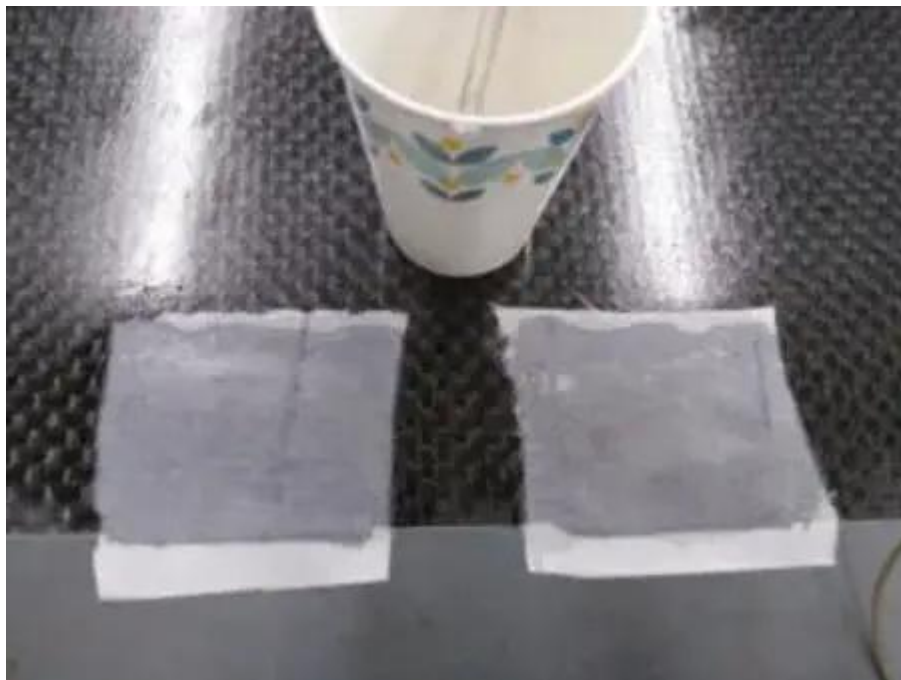


Photo 6 : Tant que le flox est encore humide, ajoutez les pièces de renfort en tissu. Ajoutez ensuite le tissu d'arrachage.

- Poncez légèrement la zone autour de chaque point dur en préparation du collage. Préparez de nouvelles pièces de parement. Comme règle pratique, faites-les trois fois le diamètre du trou ouvert. Lorsque la zone est préparée et que les nouveaux plis sont prêts, mélangez une petite quantité de résine époxy. Versez-en un peu dans un autre récipient et mélangez-la avec du flox pour former une pâte ferme (Photo 4).
- Utilisez votre bâtonnet de mélange pour ajouter la pâte de flox/résine époxy au point dur. Remplissez-le complètement et faites-le affleurer avec la surface (Photo 5).
- Immédiatement, tant que le flox est humide, ajoutez les pièces de parement en tissu et imprégnez-les de résine époxy pure comme pour toute autre stratification. Ajoutez une petite pièce de tissu d'arrachage sur le dessus de la stratification si souhaité (Photo 6). Le tissu d'arrachage (un tissu d'avion ordinaire en dacron convient parfaitement) absorbera l'excès de résine époxy tout en égalisant les bords des parements de recouvrement avec la surface sous-jacente.
- Plus tard, après le durcissement complet de la résine époxy, arrachez le tissu d'arrachage (Photo 7). La surface de fracture est prête pour le collage, bien que vous puissiez souhaiter poncer légèrement pour lisser les bords. Remettez encore une fois le panneau en place sur la cellule, repercez le ou les trous de fixation et ajoutez des plaques écrous ou des douilles quart de tour là où nécessaire. Si souhaité, poncez pour obtenir une surface lisse et imprégnez la surface d'une fine couche de résine époxy afin de rétablir la transparence, permettant de voir le motif du tissu sous-jacent.

Si le point dur doit servir de base à une plaque écrou K1000 rivetée près du bord d'un panneau à âme, évidez l'âme en travaillant depuis ce bord. Pliez l'extrémité d'un vieux tournevis en forme de crochet et meulez-le à la même largeur que l'âme. Utilisez-le pour gratter l'âme située entre les faces composite, puis remplissez l'espace ouvert avec un mélange de flox/résine époxy.

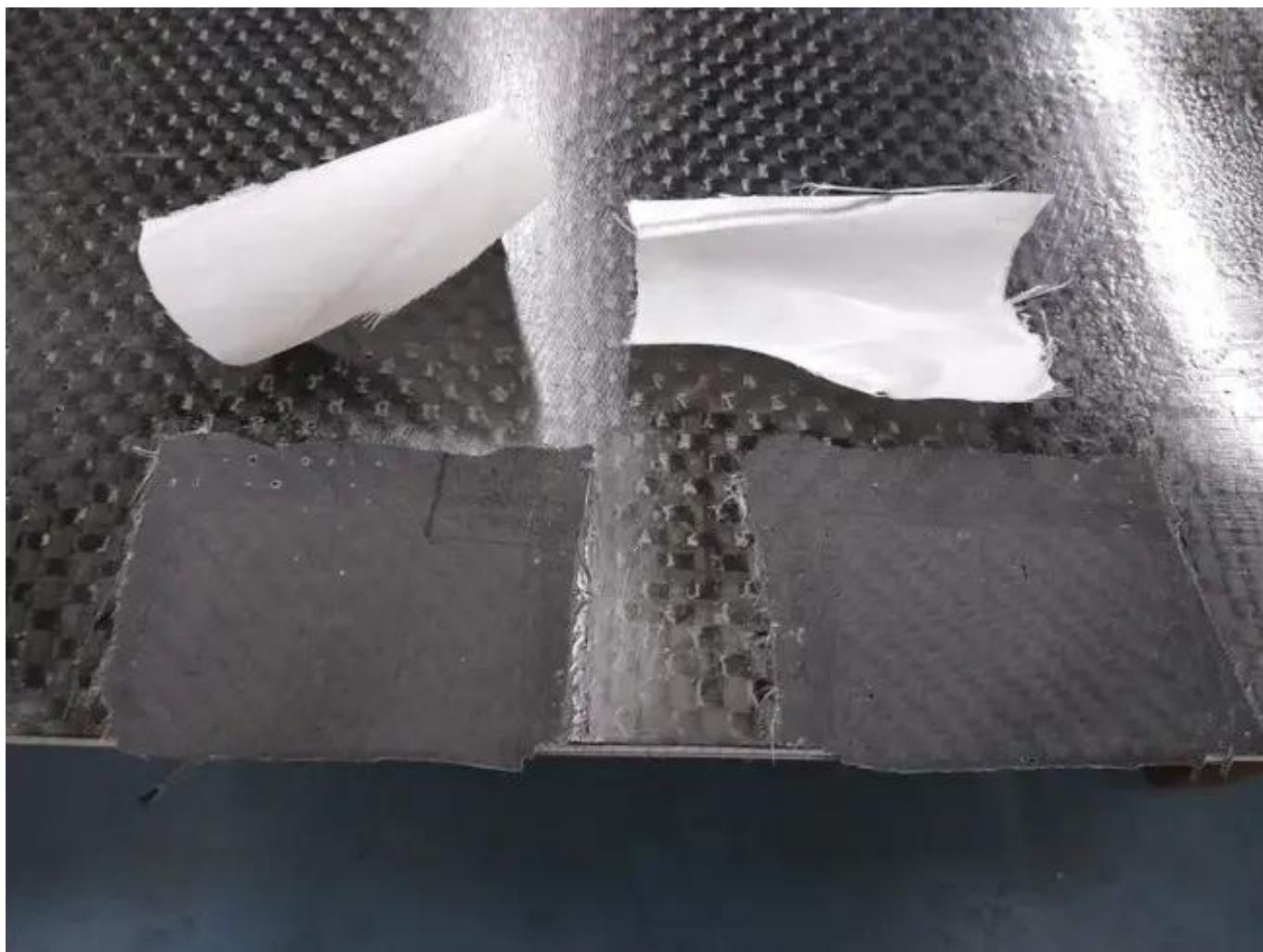


Photo 7 : Arrachez le tissu d'arrachage après le durcissement complet de l'époxy.