

LE DELAMINAGE

Article paru dans un bulletin d'information de l'A.M.A.(Associazione Mitico Arpege), traduit intégralement en français par l'A.P.A. avec l'autorisation du président de l'A.M.A. que nous remercions.

Pourquoi parler du délaminage ? Parce que malheureusement certains Arpège, et en particulier les modèles les plus récents avec le pont en "sandwich", en souffrent. Il est donc important d'en comprendre les causes et surtout les remèdes.

Qu'est-ce que le délaminage et comment se manifeste-t-il ?

Pour le comprendre voyons d'abord comment sont construits les ponts en sandwich. Un pont en sandwich est un pont composé de deux fines couches de résine de verre dans laquelle se trouve du matériau rigide. Du point de vue de la construction un pont en sandwich présente un grand avantage comparé à un pont traditionnel en laminé plein : la légèreté. Avec cette technique il est en effet possible de construire une structure beaucoup plus légère et tout aussi solide avec des effets bénéfiques sur la stabilité du bateau et donc sur la tenue en mer. Malheureusement cette légèreté se paie cher parce qu'une structure en sandwich est beaucoup plus délicate qu'un laminé plein et elle a, en moyenne, une durée de vie inférieure.

La solidité d'une structure en sandwich est déterminée par l'épaisseur que forment les trois couches mises ensemble. Séparément les trois couches ne sont pas solides, mais une fois unies, leur résistance est exceptionnelle. Mais dès qu'une des trois couches commence à se défaire des autres, la structure s'affaiblit et le pont commence à "sonner" (faire du bruit) lorsqu'on marche dessus.

Le délaminage se fait plus fréquemment sur les parties où les charges sont les plus lourdes : la zone autour du mât, près des haubans et aux ridoirs, dans la zone de maître bau où se concentrent souvent les charges lorsque les bateaux sont serrés au mouillage (amarrage).

Comment s'apercevoir que le pont souffre de délaminage ?

Si en marchant sur le pont, vous entendez des craquements et vous le sentez fléchir, c'est un signe sans équivoque que le délaminage a déjà commencé. Parfois il suffit de regarder le pont en oblique pour s'apercevoir que dans certains endroits, la résine s'est détachée du cœur du sandwich et forme d'étranges courbures. Une technique souvent utilisée est de prendre une règle rigide en bois, d'environ 1 - 2 mètres, de le passer sur le pont pour voir où se sont formées des courbures, indice certain d'un délaminage. Un autre instrument très utile pour comprendre si un pont souffre de délaminage, c'est un marteau léger. En tapant légèrement sur les différentes zones, un bruit sourd et vide est signe de délaminage, contrairement au bruit solide et plein habituel. Pour pouvoir distinguer les différents sons il faut le silence autour de soi. Si une zone suspecte est détectée il faut s'arrêter et il faut essayer d'appuyer légèrement pour voir s'il y a flexion, signe d'un délaminage certain. Si en appuyant sur l'endroit on entend un léger craquement, celui-ci est causé par le cœur du sandwich qui n'est probablement plus en contact avec la résine, ou alors il a absorbé de l'eau et il n'est plus solide et donc il fait du bruit, il "sonne".

Comment réparer un pont délaminé ?

Malheureusement réparer un pont délaminé n'est souvent pas une opération simple et économique. Il faut avant tout bien délimiter la zone suspecte qui s'étend souvent plus loin que l'endroit même où le pont apparaît flexible. Une première technique est celle de pratiquer une série de trous sur le pont et d'y injecter, au moyen d'une seringue, de la résine époxy. Lorsque vous pratiquez cette opération, il est nécessaire d'avoir de très bonnes conditions de température et d'humidité (il faut qu'il fasse chaud et sec) et que l'espace interne soit parfaitement sec. Cela signifie que dans certains cas il est recommandé d'utiliser de petits fourneaux avec ventilateur pour ventiler les zones à traiter. Le pont doit être chaud ainsi que la résine de façon à ce qu'elle puisse se glisser facilement dans les interstices.

Toutefois, certaines personnes soutiennent qu'il est nécessaire que la résine ne soit pas trop fluide, parce qu'elle coulerait dans la partie inférieure du pont, laissant des vides dans la partie supérieure. La solution consiste à effectuer plusieurs coulées de résine, la première très fluide et la seconde plus épaisse de façon à ce qu'elle remplisse aussi les parties supérieures du pont. Une fois que la résine s'est catalysée, il faut pratiquer une autre série de trous pour s'assurer que toute la cavité et les interstices soient remplis.

Attention aux trous dans le bateau, parce que la résine fluide pourrait couler en dehors, abîmant de façon irréparable toutes les parties qui auraient été mises en contact avec elle. Cette technique simple de réparation cache en réalité quelques petits problèmes : le cœur du pont pourrait ne pas être sec (et donc la résine ne se catalyse pas correctement), il pourrait y avoir des obstacles qui bloquent le passage de la résine, la résine pourrait se durcir trop vite ne remplissant pas tous les interstices... etc. ceux qui ont essayé d'utiliser la résine époxy savent combien il est facile d'avoir des coulures qui pourraient abîmer de façon définitive le côté esthétique du pont.

Parfois, au lieu de faire plusieurs petits trous, il est possible de n'en faire que deux larges, le premier près de la jonction pont, pont supérieur et l'autre au bout du pont ou de la cabine. La résine est introduite par un tube collé sur le pont du point le plus bas jusqu'à ce qu'il débouche au point le plus haut, indiquant ainsi que toutes les cavités ont été remplies.

Ces deux méthodes même si simples et efficaces ne sont pas très appréciées par les armateurs parce qu'ils ne sont jamais sûrs de la solidité de la nouvelle structure et donc de l'efficacité de la réparation.

Une méthode beaucoup plus radicale pour résoudre le problème consiste à enlever toute la face externe, à l'exception d'un petit bord d'environ 80 mm. Tout le matériel interne est ensuite examiné avec précaution et changé s'il s'avère être en mauvais état ; toutes les cavités doivent être nettoyées et séchées parfaitement. Si le cœur est enlevé, la couche inférieure du pont doit être examinée attentivement, nettoyée et séchée. Si le cœur n'est pas en bon état, il doit être remplacé par une nouvelle couche, le composé marin devient alors utile même s'il comporte une augmentation de prix. Une fois le nouveau cœur en place, on peut y appliquer une nouvelle couche de résine (ou un pont en teck) jusqu'à revenir à l'état initial.