

Capstrips und Epoxi

Manfred Koller

Die in der THERMIKSENSE 1/2011 ab Seite 28 beschriebene Rippenbeschichtung mit Epoxi und Kohlefaser „Capstrips“ von TW und TW ergibt sicherlich eine hochfeste Fläche. Sie setzt aber eine Ausrüstung voraus, sowohl was Material, als auch Geräte betrifft, die nicht jedem Modellbauer zur Verfügung steht. Da die Verklebung der Capstrips mit Epoxi jener mit Superkleber aber weit überlegen ist, möchte ich anschließend jene Technik beschreiben, die ich bei Verwendung „normaler“ Capstrips anwende:

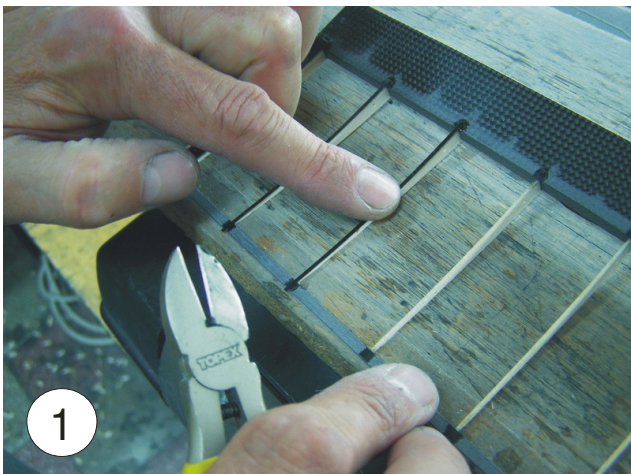
Bis zur Fläche 10 meiner jetzigen, nun seit 5 Jahren dauernden neuen Modellflugaktivitäten, habe ich die Capstrips (C) mit Superkleber aufgebracht. Meist waren anschließend Nachbesserungen notwendig:

- An der Endleiste bestand großer Bedarf, denn die Klebeflächen dort sind nicht groß.
- Auch die Positionierung der C auf den Rippen war nicht immer optimal: manche waren mehr neben, als auf der Rippe.
- Die Länge in der die C auf der D-Box verklebt waren, war unterschiedlich, usw. Eine Korrektur war kaum möglich.

Als Alternative war mir meine Verarbeitung der D-Box vor Augen. Epoxi als Klebstoff ergab ein solides, stabiles Resultat. Bis zum Beginn der Aushärtung waren jede Menge Korrekturen möglich.

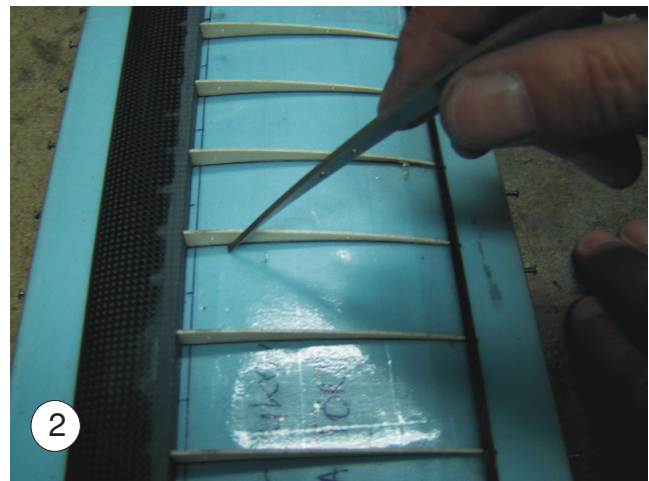
Mein Kontakt mit Mihaly Varadi aus Debrecen/Ungarn, (Varadim@digikabel.hu) brachte die Lösung. Er verwendet als Kleber für die C Epoxi und beschrieb mir seine Technik im Detail samt jeder Menge Fotos. Und er hat nichts dagegen, wenn sein System hier von mir beschrieben wird. Wörtlich schrieb er mir: „Ich habe großen Respekt vor Modellfliegern, die ihre Modelle selbst bauen. Wenn Du also glaubst, dass dieser Artikel dazu beiträgt ihnen beim Bau des Modells zu helfen, stimme ich gerne zu, dass Du meine Methode beschreibst“.

Basis für diese Technik ist vorweg eine exakte Unterseitenhelling. Zuerst wird die Unterseite der Rippen beschichtet. **Bild 1**



Ein Tipp von mir: gehen Sie mit dem Epoxi sehr sparsam um. Streicht man zuviel auf die Rippen oder die C oder gar beides, quillt das zuviel durch den starken Druck seitlich heraus. Es muss dann mühsam weggeschliffen werden.

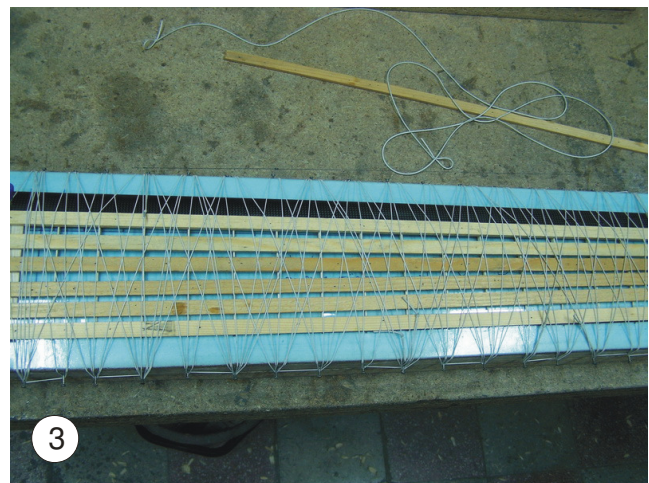
Dann wird der Rohbau auf die Helling gelegt. Anschließend können exakte Positionierungen der C auf den Rippen durchgeführt werden. Bei Verwendung des Superklebers ist dies nicht möglich. Eine solche Korrektur sieht man im **Bild 2**



Sind alle Cs ausgerichtet, muss auf die Struktur Druck ausgeübt werden, damit die Verbindung zwischen C Epoxi und Balsarippen gelingt.

Dies geschieht durch Kieferleisten (ich nehme 2x7) die in Längsrichtung auf die Fläche gelegt werden. Die Kieferleisten werden mit kreuz und quer gespannten Gummifäden niedergehalten und pressen damit die Flächenstruktur (samt C) auf die Unterseitenhelling.

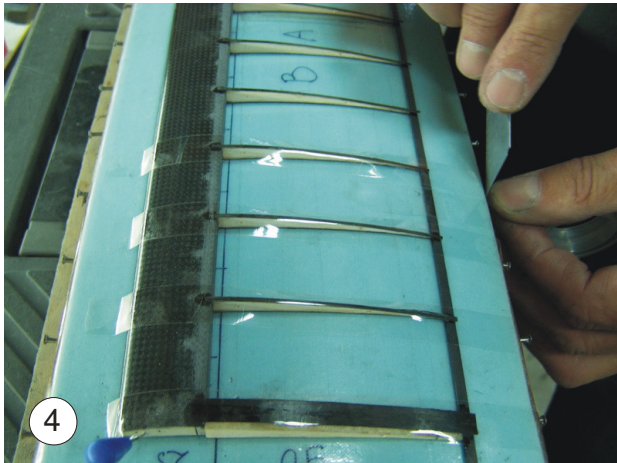
Bild 3



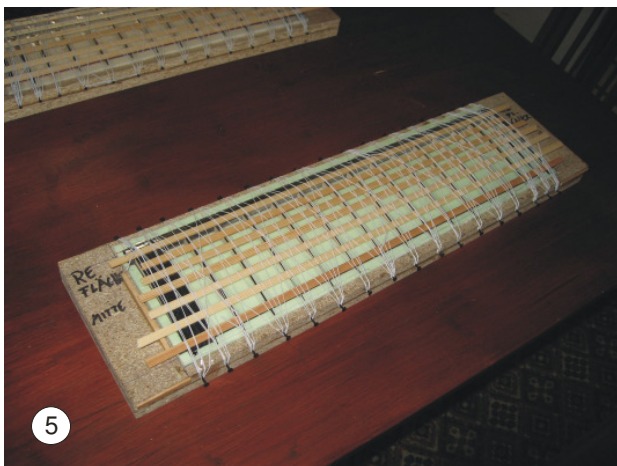
Bei dieser Technik übernehmen die Leisten und der Gummi die Kräfte, die bei den Herren TW und TW die Kunststoffplatte und der Vakuumsack bewirken.

Im Gegensatz zu der in der THERMIKSENSE beschriebenen Technik beschichte ich zuerst mal nur die Untersei-

te und lasse sie 24 Stunden aushärten. Erst dann wird die Oberseite belegt. Die einzelnen Capstrips werden in Rippenrichtung mit Tixoband fixiert. **Bild 4**



Auch hier ist eine exakte Positionierung der C möglich. Wieder wird gleichmäßiger Druck durch die Leisten und den Gummi auf die Cs ausgeübt. **Bild 5**
Wieder 24 Stunden Pause.



Was Sie dann von der Helling nehmen, ist im Vergleich zur Superkleber-Technik, die strukturell stabilste Rohbaufäche, die Sie je in Händen hatten. Und die, wenn Sie mit dem Epoxi sparsam waren, auch nicht schwerer ist.

Mylar 25 g

Manfred Koller

In der THERMIKSENSE 1/2011 habe ich über den RETRO 7.0 berichtet. Was damals zum Teil noch Planung war, ist seit einigen Wochen fertig. **Bild 1** zeigt RETRO 1 und 7. Die Ackerfläche im Hintergrund ist mein „Privatflugfeld“. Beim Vergleich sieht man, dass in den vergangenen 5 Jahren einiges geschehen ist. Und das System: TRIAL AND ERROR geht weiter:

Sollte die Bespannung beim R7 befremdlich wirken, hier das Detail im Bild 2.

Es ist übrigens die erste Fläche, die ich nach dem von mir beschriebenen Capstrips-Epoxi System nach Mihaly Varadi gebaut habe:

Unterseite: ICAREX 31g schwarz, wegen der Sichtbarkeit, siehe auch TS 1/2011, S. 22.



Oberseite: MYLAR 25g. OK, Mylar kennen Sie von der HLW-Bespannung. Aber dieses hier ist durch Polyesterfäden (PES), die längs und Quer laufen, verstärkt. Beziehen kann man dieses Material bei: www.Drachennest.biz. Es wird von den Drachenbauern zur Verstärkung von stark belasteten Zonen verwendet. Ich kenne es noch aus meiner Zeit als Modellregattasegler. Es ist etwas empfindlicher zu verarbeiten, als ICAREX. Weil die PES-Fäden aus der Mylaroberfläche minimal herausragen, könnten sie jene Grenzschichtturbulenz bewirken, die wir mit Turbulatoren und rauer Oberseite mühsam zu erzeugen versuchen. Um die Wirkung meiner Theorie in der Praxis zu prüfen, habe ich für den R7 eine Fläche mit Andriukov-Profil gebaut. Übrigens, der R6 hat ein Stamov-Profil und kein Strukov (siehe TS 1/2011, Seite 22)

Die Maße: 1900 mm Spannweite und 130 mm Flächentiefe. Flugfertig wiegt die Fläche 81 Gramm. Natürlich KEIN Turbulator!



Nach den ersten Probeflügen kann ich sagen: keines meiner Modelle mit starker Unterseitenwölbung hat ein derart gutmütiges Flugverhalten. Ich glaube, eine F1B Fläche wäre einen Versuch wert. Sollte ich die Fläche meines R7 nochmals bespannen, würde ich auch die D-Box, also die gesamte Oberseite in die Bespannung mit dem Material einbeziehen.