

## **Negativform für GFK - Spitzenherstellung**

Voraussetzung für die Herstellung einer Form ist eine Modellspitze. Diese kann man z.B. aus Hartholz oder PVC drehen oder ein Kaufteil verwenden.

**Schritt 1:** Das Spitzenprofil (Schattenriß) wird auf eine 10 mm dicke beschichtete Preßspanplatte aufgezeichnet und sauber mit der Laubsäge oder einer Stichsäge ausgesägt:



**Schritt 2:** Dann wird der Sägeschnitt solange beschliffen, bis die Modellspitze exakt bis zu deren Mitte in die Platte passt.



**Schritt 3:** Nun muss die Spitze mit einem Trennmittel beschichtet werden, damit nichts daran fest anhaften kann. Ich verwende Folientrennmittel PVA von r&g.



**Schritt 4:** Ist die Modellspitze isoliert, wird sie in das Trennbrett eingesetzt und die umlaufende Fuge mit Polyester- Feinspachtel sauber und glatt zugespachtelt.



**Schritt 5:** Die Spachtelreste werden von der Modellspitze fein säuberlich entfernt. Dann schneidet man aus Balsaresten ein Brettchen und 3 Leisten sowie ein dreieckiges Stützbrettchen für die Umrahmung der Formfläche aus.



**Schritt 6:** Jetzt werden die Balsaleisten mit Sekundenkleber auf das Trennbrett aufgeklebt. Vorher sollte man die Positionen mit Bleistift anzeichnen. Das dreieckige Stützbrettchen wird so geklebt, daß es das stirnseitige Brettchen sauber an die Fläche der Modellspitze anpresst. Wenn alles fest ist, wird die Spitze und die Trennebene wieder gut mit Folientrennmittel isoliert.



**Schritt 7:** Jetzt wartet man, bis das Folientrennmittel gut abgetrocknet ist. Dann nimmt man das Formenharz und den Härter und mischt beides exakt nach Vorschrift 100 Teile Harz und 17 Teile Härter.



Das sieht so aus:



**Schritt 8:** Nachdem Harz und Härter guuuut vermischt sind, wird die zähflüssige Masse auf der Modellspitze verteilt.



**Schritt 9:** Mit einem Pinsel wird das Formenharz nun langsam und gleichmäßig über die gesamte Oberfläche verteilt, sodass eine 2 - 3 mm dicke Schicht entsteht. Das Formenharz neigt nicht dazu, Luftblasen einzuschließen, trotzdem sind alle Kanten und Ecken sorgfältig mit dem Pinsel anzutupfen. Das Formenharz braucht nun 2 - 4 Stunden Gelierzeit.



**Schritt 10:** Bevor das Formenharz richtig aushärtet, wird nun eine Lage Glasfasern mit Laminierharz aufgebracht.



**Schritt 11:** Nachdem drei Lagen Glasmatte und eine Lage Gewebe als Abschluß aufgebracht und ausgehärtet sind, schneidet man die Balsaleisten ringsherum mit einem scharfen Messer vom Trennbrett ab.



**Schritt 12:** Nun wird das Ganze vom Trennbrett abgelöst. Dieses wird nun nicht mehr gebraucht. Die Fläche muß gut von Spachtel- und Trennmittelresten befreit werden. Die Balsaleisten werden entfernt. Wenn alles von Balsa und Trennmittelresten befreit ist, werden in den Ecken 4 Ansenkungen gebohrt, damit die Hälften der Form später wieder exakt zusammengefügt werden können. Der Formenspezialist verwendet hier Passstifte und Hülsen - ist mir aber zu aufwändig und diese Methode hat sich bewährt.



**Schritt 13:** Nun klebt man wieder einen Rahmen aus Balsaleisten um die Formhälfte. Das Modell darf übrigens nicht rausgenommen werden, erst ganz zum Schluß!



**Schritt 14:** Die gesamte Oberfläche (Modellspitze + Formenhälfte) gut mit Folientrennmittel isolieren.

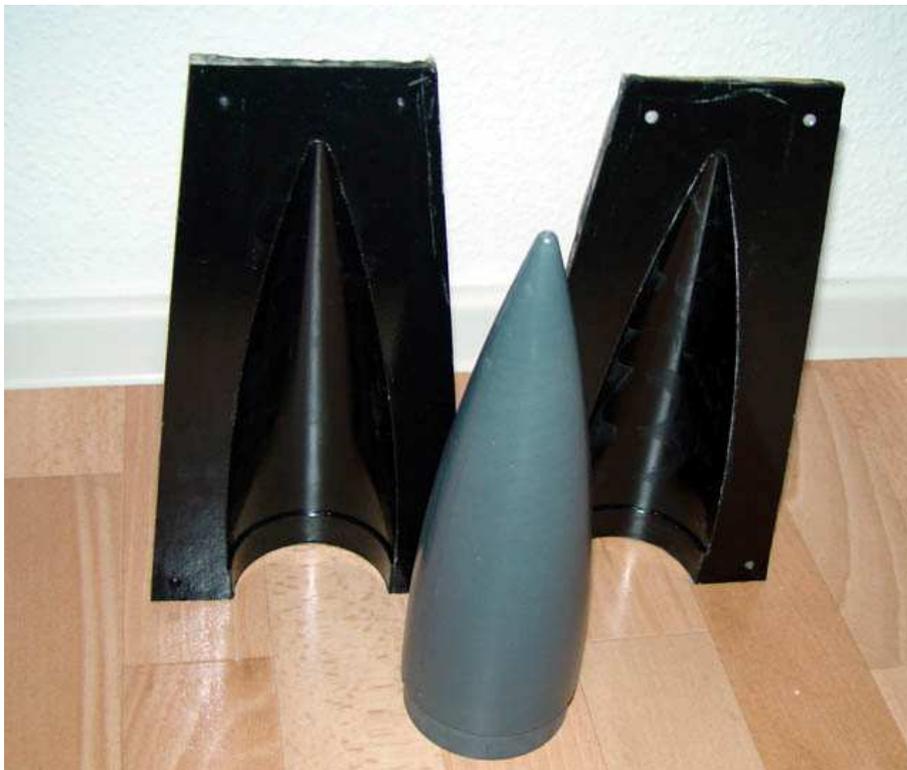
**Schritt 15:** Die Modellspitze wieder mit Formenharz 2 - 3 mm (1mm genügt auch) dick überziehen etc., etc.

Bilder spare ich mir an dieser Stelle, da alles analog der bereits gezeigten Schritte ist.

**Schritt 16:** Jetzt wird es spannend. Wenn das Laminierharz gut ausgehärtet ist, wird der Balsarahmen abgeschnitten und die Trennlinie der beiden Hälften gesucht. Diese wird vorsichtig mit einem scharfen Messer eingeritzt und leicht auseinandergedrückt. Die Form sollte sich jetzt einen Spalt breit öffnen, damit man mit einem Hartholzkeil hineinkommt.

Nun wird die Form mit dosiertem Krafteinsatz auseinandergedrückt und wenn man gut gearbeitet hat, wird sie relativ leicht auseinandergehen und die Modellspitze wieder freigeben.

Die erfolgreiche Arbeit sieht dann so aus:



Um die Form herum wurden 7 Bohrungen in relativ gleichmäßigen Abständen angebracht, um die Hälften mit M4 Schrauben zusammenschrauben zu können.

Nun wird eine GFK-Spitze erzeugt. Die Form wird gewachst und poliert, mit Folientrennmittel eingepinselt und darauf nochmal gewachst und poliert. Die vorher zugeschnittenen Glasgewebelagen werden in die Hälften einlamiert. Dabei kam eine Lage 49g/m<sup>2</sup> zuerst (für eine glatte Außenfläche) und darauf 2 Lagen 163g/m<sup>2</sup>.

Das Ergebnis :



Abschließend noch ein Bild vom Formenharz.

Das Material von r&g kann ich sehr empfehlen!

Folgende Datei wurde angehängt:



Das Ganze geht natürlich auch größer. Mein 19" - Bildschirm wirkt gegen die Ø 101mm-Spitze direkt popelig klein 😊 .



Viel Spass beim Nachbauen!

Andreas Hader