

Bauanleitung RAVEN 2,45m

Competition Special



Spannweite: 245cm
Länge: 219cm
Gewicht: ab 9 Kg
Servos: 8
Motor: 75ccm – 100ccm

Braeckman Modellbau
Alvin Braeckman
Breitbendenstraße 22
D-52080 Aachen

Te1 +49-(0)241-55 47 19

Fax +49-(0)241-55 20 79

www.braeckman.de

www.fly-fan.sk

Vorwort

Wir möchten Sie zu dem Erwerb eines absoluten Spitzenprodukts beglückwünschen. Dieser Raven kann entweder als F3A/X Modell, oder als Showmodell ausgelegt werden. Mit einem Motor ab 75ccm ist der Raven für den Wettbewerbseinsatz bestens gerüstet. Mit einem 100ccm Boxermotor wird der Raven zu einem absoluten Showmaker auf jedem Flugtag.

Wir möchten Sie jedoch darauf hinweisen, dass es sich bei diesem Modell um kein Spielzeug handelt. Weiterhin sollten für einen korrekten und reibungslosen Aufbau des Modells, fundierte Kenntnisse in der Erstellung solch eines High-End Modells vorhanden sein.

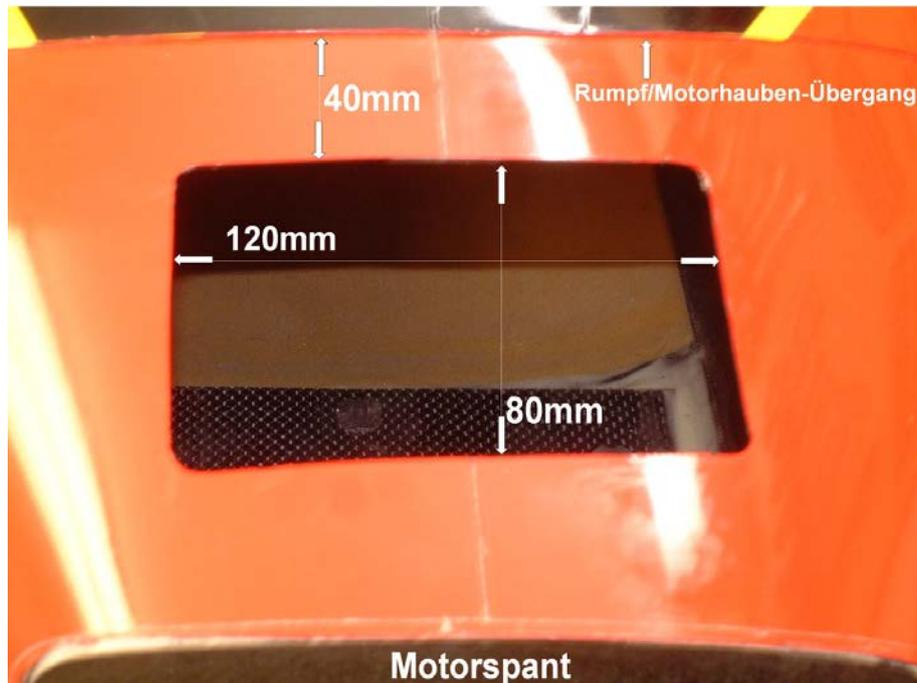
Wir werden in dieser Bauanleitung nicht auf alle Motoren und deren Einbauvarianten eingehen können. Als Beispiel wird hier der Einbau eines 3W 106i B2 dokumentiert. Alle anderen Motoren können und werden auf die gleiche Art und Weise eingebaut. Nur die genannten Masse müssen je nach Motor vom Erbauer selbst geändert werden.

Es versteht sich von selbst, dass in ein solches Modell nur RC – Equipment der Oberklasse eingebaut werden sollte. Standartkomponenten haben hier keinen Platz. Sämtliches Zubehör, welches für die Fertigstellung des Modells benötigt wird, können Sie bei uns erhalten. Der Einbau dieser Komponenten wird auch an entsprechender Stelle in dieser Bauanleitung dargestellt.

So, nun wünschen wir Ihnen viel Spaß bei dem Bau Ihres RAVEN. Falls Sie wiedererwarten Fragen bezüglich des Baus haben, scheuen Sie sich nicht uns um Rat zu fragen. Unser Team steht Ihnen jederzeit Telefonisch oder per E-Mail zur Seite. Die entsprechenden Telefonnummern und - oder E-Mail Adressen wurden Ihnen beim Kauf des Modells überreicht. Sollten Sie diese verloren haben, rufen Sie uns einfach unter Tel +49-(0) 241-55 47 19 an und wir helfen Ihnen weiter.

Frantisek Sustek & Alvin Braeckman

Beginnen Sie den Aufbau des Rumpfes, mit dem Austrennen der späteren Wartungsöffnung. Hierzu Zeichnen Sie sich die spätere Öffnung genau an und trennen Sie diese dann mit einer kleinen Trennscheibe, wie auf dem Bild gezeigt, aus. Die Masse entnehmen Sie bitte dem unten gezeigten Bild.



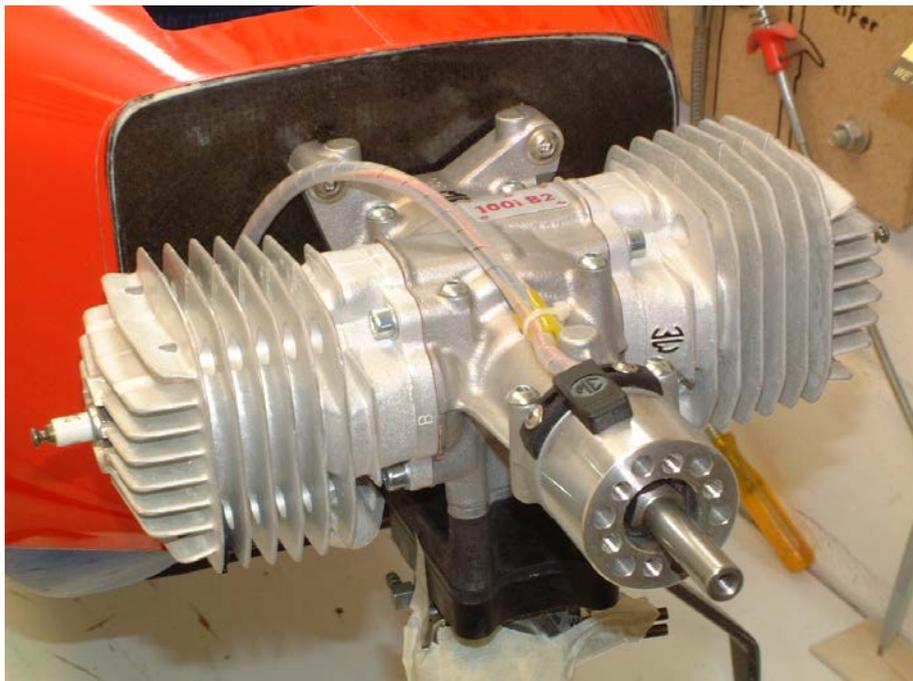
Jetzt muss der gesamte Motordom für den Einsatz des 3W 106i B2, um genau 18mm rundherum gekürzt werden. Zeichnen Sie auch hier wieder genau an und trennen Sie den Motordom ab.



Nun haben Sie schon das Schlimmste hinter sich gebracht.
Passen Sie jetzt den speziellen Motorspant in den Rumpf ein und verkleben Sie diesen mit angedicktem Epoxyd-Harz. Nachdem das Harz getrocknet ist, **muss** der komplett Motorspant, von Innen, mit CFK Rovings ringsherum mit dem Rumpf verbunden und verstärkt werden.



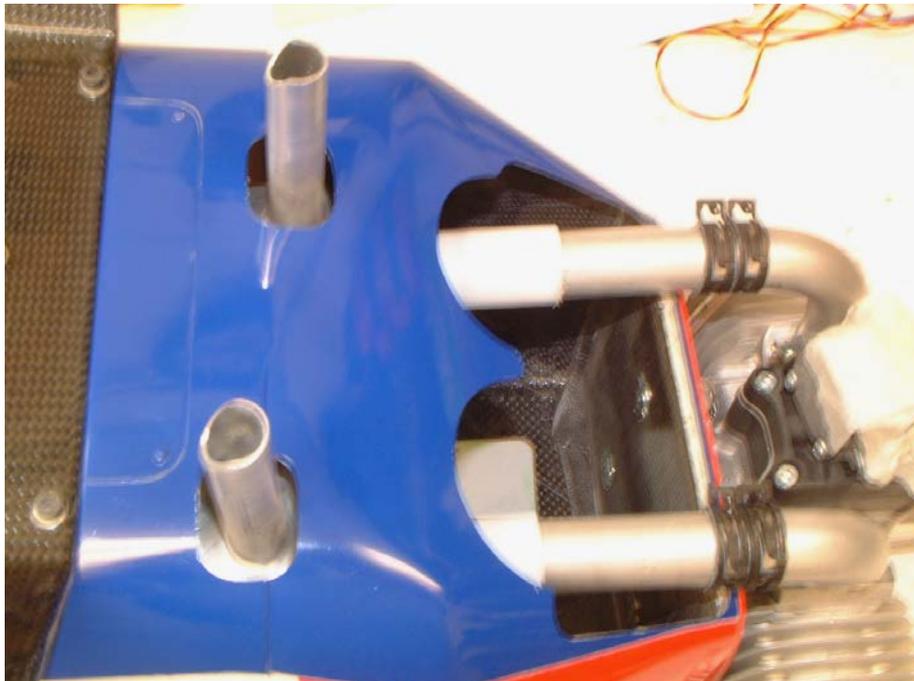
Jetzt können Sie den Motor passend zur Motorhaube ausrichten. Wenn alles sitzt, zeichnen Sie die Befestigungslöcher an und bohren Sie diese in den Motorspant. Anschließend treiben Sie vier M6 Einschlagmuttern, von Innen, in den Motorspant. Befestigen Sie probeweise Ihren Motor und überprüfen Sie noch einmal den korrekten Sitz von Motorhaube und Spinnerrückplatte.



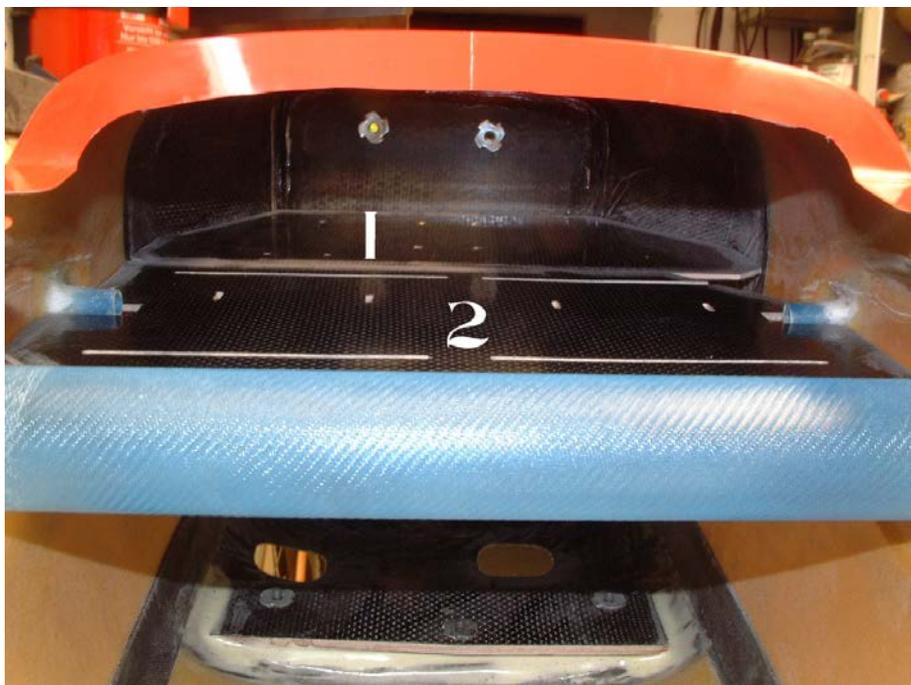
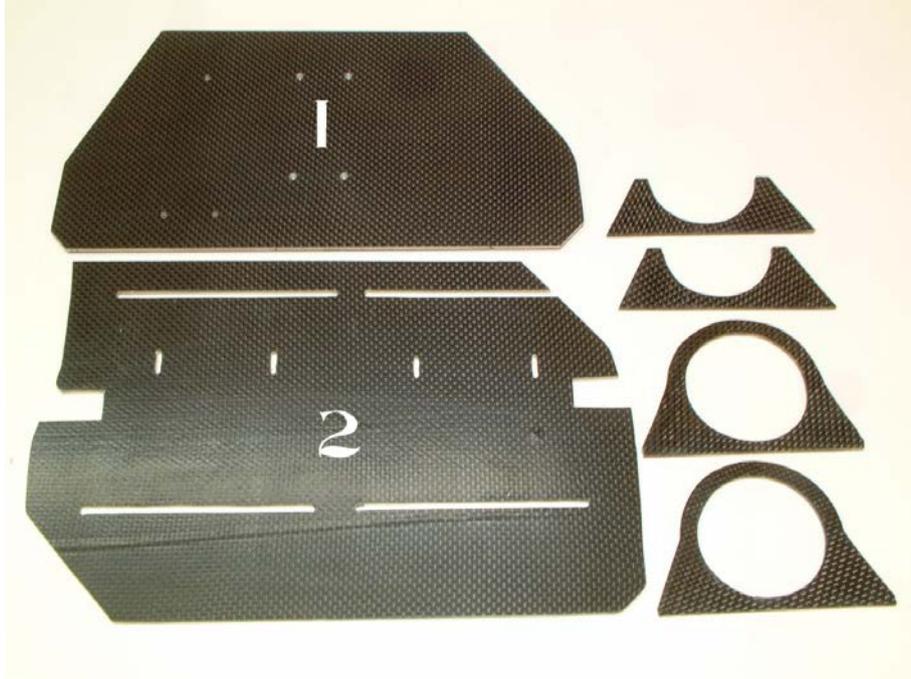
Nehmen Sie den Motor wieder ab und beginnen Sie damit, die Öffnungen für die Schalldämpferanlage zu machen. Dem Bausatz liegt ein extra Spant bei, der die Originale 3W Schalldämpferanlage aufnimmt. Dieser passt genau zu den Originalen 3W Krümmern und Schalldämpfern. Sein Einbau wird aber erst später vorgenommen.



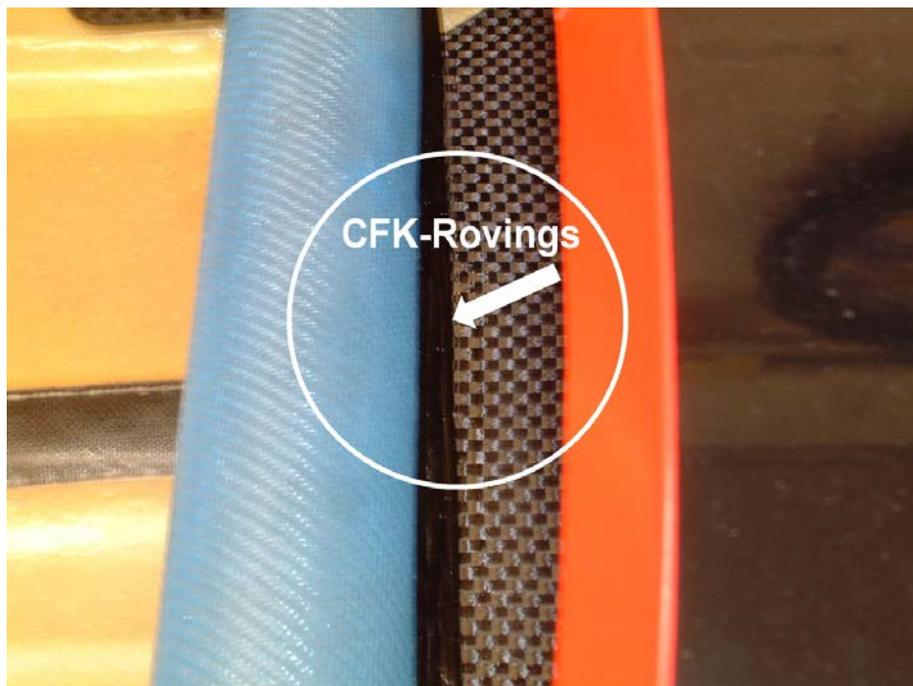
Lassen Sie zwischendurch die Komponenten immer mal wieder „Probesitzen“, um sicher zu gehen das auch alles passt. So müsste es dann später einmal aussehen.



Bauen Sie den Motor samt Schalldämpferanlage wieder aus. Passen Sie nun die Spanten 1 und 2 in den Rumpf ein. Spant 1 dient der Verstärkung des Motordomes, da dieser durch den großen Ausschnitt für die Dämpferanlage doch etwas geschwächt ist. Gleichzeitig kann später die Zündung nebst dem Zündakku auf ihm montiert werden.



Sitzt alles wie auf dem Bild zu sehen, sichern Sie die Spanten mit ein paar Tropfen Sekundenkleber vor dem Verrutschen. Auch diese Spanten werden, wie schon der Motorspant, mit CFK-Rovings in den Rumpf geklebt. Dies gibt dem gesamten Rumpf eine enorme Festigkeit und ist zugleich noch sehr leicht! Verbinden Sie auch Spant 1 und 2 an ihrem Stoß mit ein paar CFK-Rovings. So erhalten Sie eine sehr steife Rumpfnase.



Die Rovings sollten dabei einmal ganz um die Spanten gelegt werden. Vom Steckungsrohr bis Motorspant und zurück. Wer möchte kann auch die Ausschnitte der Wartungsöffnung und der Schalldämpferanlage noch mit Rovings umlegen. So erlangen auch diese Ausschnitte wieder eine hohe Festigkeit, die bei dem Einsatz des 3W 106i B2 sehr zu empfehlen ist.

Als nächstes wird nun der Spant zur Aufnahme der Schalldämpfer, winkelig unter dem Steckungsrohr eingepasst. Sitzt dieser Spannungsfrei, wird auch dieser Spant mit CFK-Rovings in den Rumpf eingearzt.



Die eigentliche Lagerung der Dämpfer, übernehmen jetzt 8 Silikonschlauchstücke, die Sie aus Silikonschlauch mit einem Außendurchmesser von 12mm und einer Länge von 20mm, erstellen. Stecken Sie den Schlauch in die Schlitzte und lassen Sie die Dämpfer einmal „Probesitzen“.

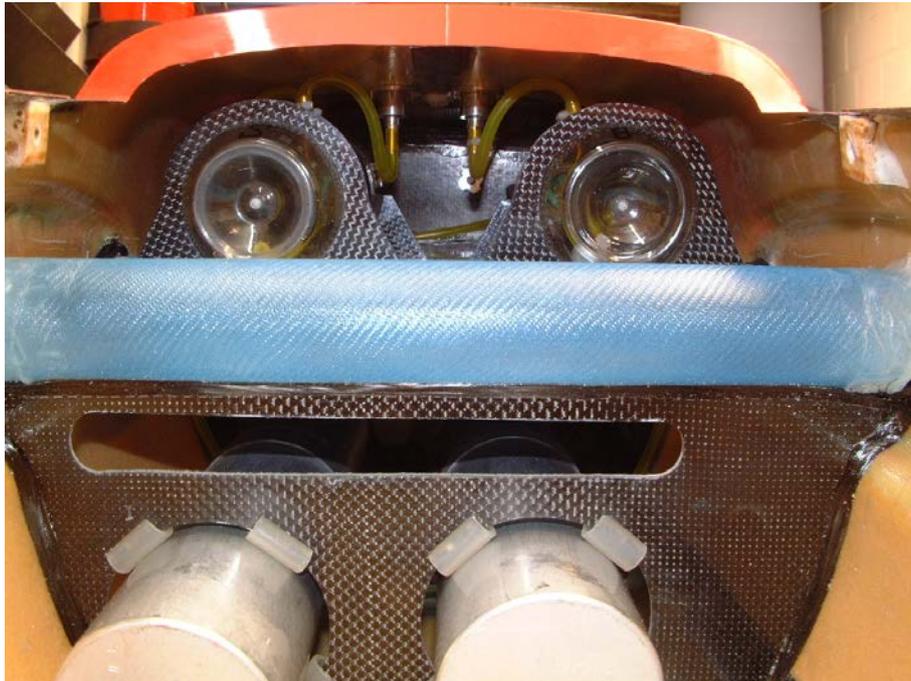


Jetzt geht es daran, die Tankhalterungen fertig zu stellen. Diese Halterungen sind speziell passend für 0,5L Coca-Cola PET Flaschen gefräst. Sie können die Halterungen erst jetzt in die Grundplatte einkleben, da Sie ansonsten die Grundplatte nicht mehr in den Rumpf bekommen hätten wenn Sie diese außerhalb des Rumpfes komplettiert hätten. Das erste Bild zeigt wie es später im Rumpf aussehen sollte. Auf dem zweiten sehen Sie die fertigen Tankhalter im Rumpf eingearzt.



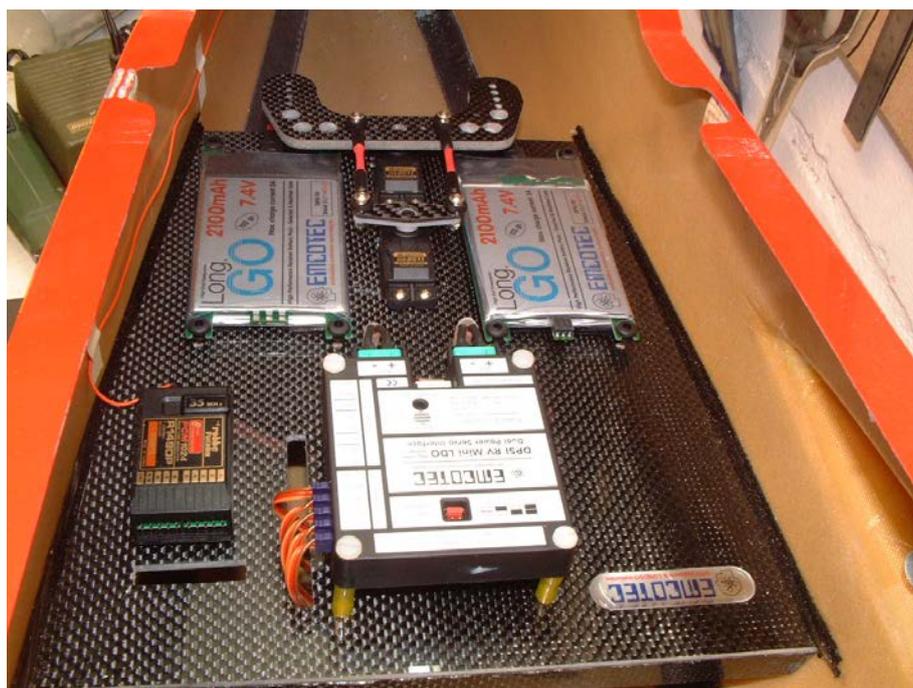
Die Tanks werden später mit Klettbandschlaufen am Verrutschen gehindert.

Spätestens jetzt, müsste es bei Ihnen so aussehen.



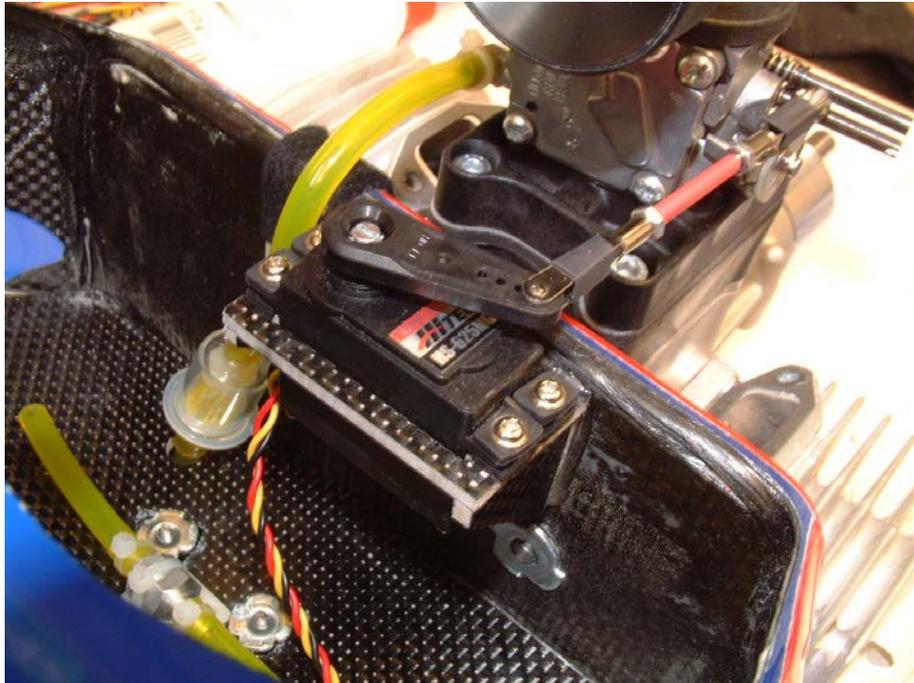
Weiter geht es jetzt mit dem Einbau, des Spantes, der später ein oder zwei, je nach Wunsch, Seitenruderservos, das DPSI mini 5 LDO sowie die beiden LongGo 2000mAh Lithium Polymer Akkus aufnimmt. Die Punkte, an denen die Bauteile positioniert werden, sind schon in den Spant gebohrt bzw. gefräst. Als Seitenruderservo(s) haben sich die JR PROPO DS 8411 oder 8511 als die besten herausgestellt. Die Ausfräsungen sind passend für das JR PROPO 8511. Auch dieser Spant wird wieder, wie alle anderen auch, mit CFK-Rovings in den Rumpf eingeharzt.



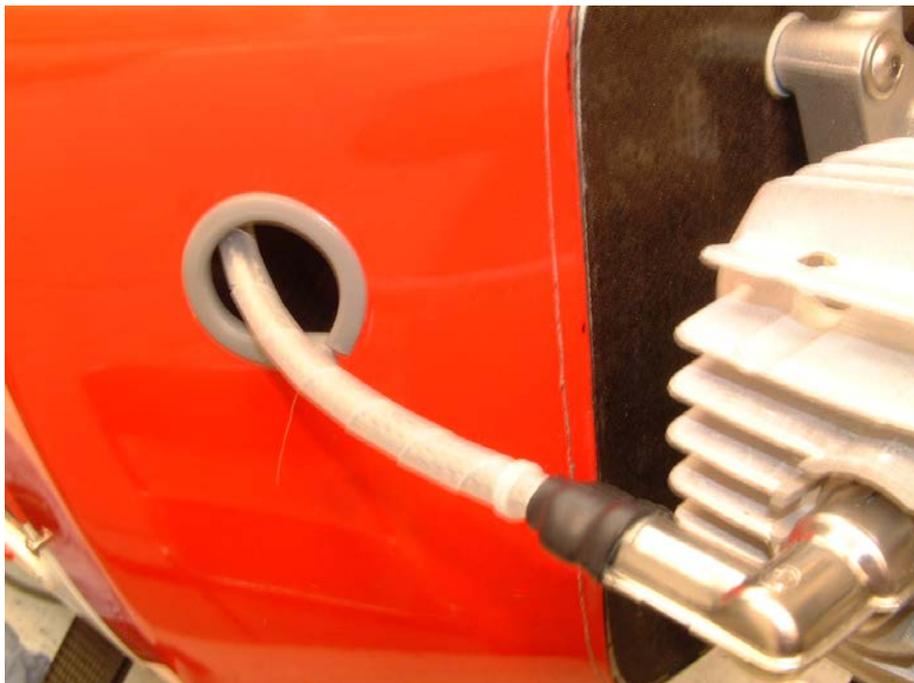


Das DPSI wird hierbei mit insgesamt 8 Kunststoffschrauben der Größe M4 befestigt. Dazu stecken Sie jeweils vier von unten durch das Brett und stülpen von oben jeweils 4 Stücke Tygenschlauch über die Schrauben. Jetzt setzen Sie das DPSI auf die Tygenschlauchstücke und drücken von oben wiederum vier Kunststoffschrauben in den Schlauch. So sitzt das DPSI fest und dennoch Vibrationsgeschützt. Die Akkus und den Empfänger befestigen Sie ganz einfach mit stark klebendem Klettband aus dem Autozubehör. Das hält in allen Situationen und ist auch eine empfohlene Befestigungsmethode der Firma EMCOTEC für Ihre LongGo Lithium Polymer Akkumulatoren.

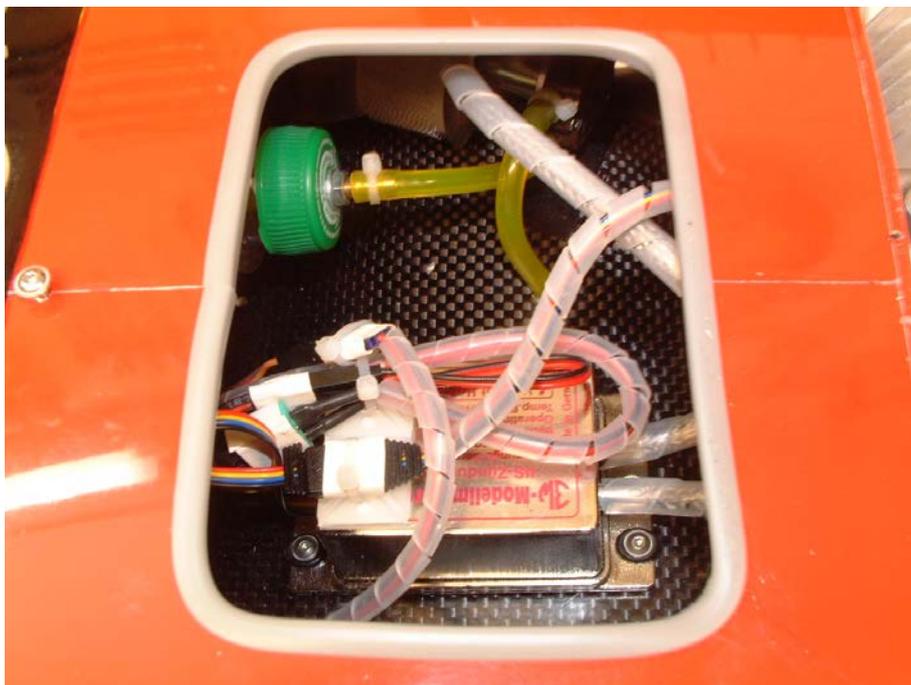
Jetzt geht es erstmal weiter mit dem Einbau des Drosselservos und der Zündelektronik. Fertigen Sie sich einfach einen Servohalter aus Reststücken 3mm Pappelspeerholzes an und harzen Sie diesen von hinten an den Motorspant, wie auf dem bild gezeigt. Hier im Beispiel wurde der Servohalter aus dem selben Material gefertigt, aus dem auch die Spanten sind. Einfaches 3mm Pappelspeerholz tut es aber genauso.



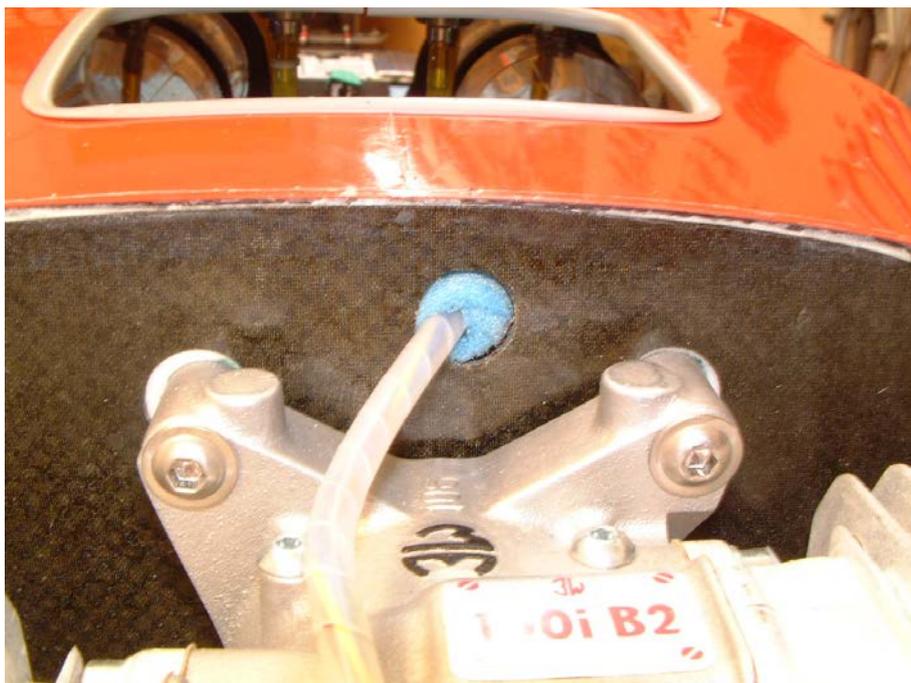
Für die Durchführung der Zündkabel, müssen Sie nun auf jeder Seite ein loch in den Rumpf fräsen. Dieses sollte zum Schutz der Zündkabel, mit Kederband oder aufgeschnittenem Tygonschlauch, an den Rändern versehen werden.



Die Zündung selber, wird auf dem Spant 1, an den vorgegebenen Löchern, mit vier M3 X 14 Schrauben befestigt. Dazu drücken Sie einfach vier 3mm Einschlagmuttern, von unten, in den Spant und sichern Sie diese mit etwas Sekundenkleber. Damit die Zündung weich gelagert bleibt, drehen Sie die M3 Schrauben mit etwas blauem Loctite in die Einschlagmuttern und zwar nur soweit, dass diese an den Gummis der Zündung gerade anliegen. Das Loctite verhindert ein selbstständiges herausdrehen der Schrauben.



Alle Kabel sollten mit Kabelbindern an Kabelhaltern gesichert werden. Der Zündungsakku wird auch wieder mit Klettband neben der Zündung auf den Spant geklebt. Das Kabel des Zündgebers, sollten Sie auch mit etwas Schaustoff in seiner Durchführung lagern.



Zur Abwechslung geht es jetzt erstmal mit der Komplettierung der beiden Höhenleitwerkshälften weiter.

Hier auf dem bild sehen Sie was dazu alles benötigt wird.



Als Servos haben sich hier die JR DS 8425 / 8411 als die beste Wahl herausgestellt. Als erstes müssen Sie jedoch einen Schlitz für die Durchführung der Servohebel in Ihre Leitwerke fräsen. Ermitteln Sie dazu das Maß wo später Ihre Servoabtriebsachse in dem Höhenruder zu liegen kommt. Fräsen Sie dann von diesem Punkt aus einen Schlitz in ihr Leitwerk. Dieser sollte jeweils 30mm nach Links und Rechts und 10mm in der Breite sein.



Jetzt stellen Sie Ihre Servos mittels Ihrem Senders auf Neutral. Als nächstes setzen Sie die 40mm MLP Aluminiumservoarme auf die Servos auf und schrauben diese fest an. Die Servoschrauben sollten dazu mit einem kleinen Tropfen blauem Loctite eingesetzt werden.



Setzen Sie jetzt die Servos in das Leitwerk ein und schrauben Sie diese an. Die Servos werden hierbei Kopfüber in das Leitwerk geschraubt.



Öffnen Sie nun mit einem scharfen Messer die Löcher für die Ruderhörner. Unter den angegebenen Löchern sind bereits fertige Führungen für die Ruderhörner eingelassen. Schleifen Sie die Aluminiumruderhörner gut an und kleben Sie diese mit Harz in die Löcher ein.



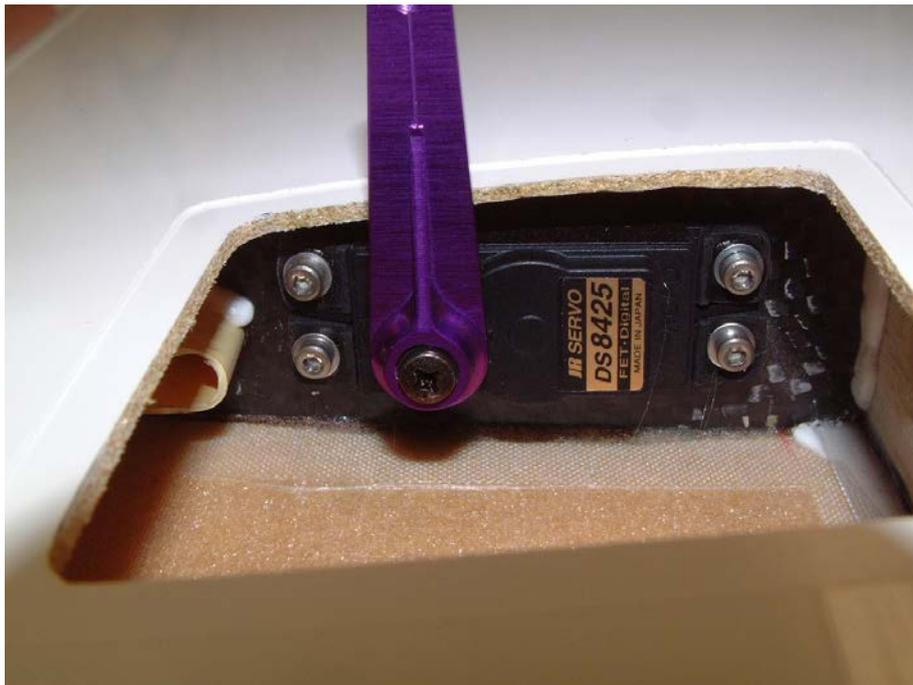
Die Ruderhörner können auf die von ihnen gewünschte Länge abgetrennt werden bevor Sie diese einkleben. Als bestes hat sich herausgestellt, die Ruderhörner so zu kürzen, dass der Kugelkopfanschluss auf gleicher Höhe mit dem Servohebel ist.



Fertigen Sie sich nun passende Servokabel Verlängerungen an und ziehen Sie diese durch den Kabelschacht ein. Jetzt verbinden Sie die Servos mit den Verlängerungen und sichern die Verbindung mit etwas Klebeband.



Die Servos werden jetzt mit jeweils 4 M 2,5 X 14 Schrauben samt Unterlegscheibe in die Flächen geschraubt. Damit Sie später keine Schraube im Flug verlieren können, sollten Sie die Schrauben mit einem kleinen Tropfen blauem Loctite sichern!



Als nächstes wird jetzt der Deckel zur Abdeckung des Servoschachtes mit einem Schlitz versehen und mit der Fläche verschraubt. Dafür nehmen Sie am besten 4 2mm Blechschrauben pro Deckel. Bohren Sie die 4 Löcher mit einem 1mm Bohrer vor. Die Löcher im Deckel sollten anschließend auf 2,5mm aufgebohrt werden.

Bevor Sie nun die Deckel festschrauben, spritzen Sie einen kleinen Tropfen Weißleim in die 1mm Löcher der Flächen. So lösen sich die Schrauben nicht aus dem Herex und Sie können sich schwere Holzstücke unter dem Herex ersparen. Diese Methode hält bomben sicher und lässt sich bei bedarf auch leicht wieder lösen.



Öffnen Sie jetzt wieder die Löcher für die Ruderhörner mit einem 6mm Bohrer oder einem scharfen Messer. Längen Sie die Ruderhörner auf das von Ihnen gewünschte Maß ab und Harzen Sie diese in die Löcher ein. Unser Beispiel hat eine Länge von 20mm von Fläche bis Mitte Bohrung für den Kugelkopf.



Fertigen Sie sich nun die Schubstangen zwischen Servo und Ruderhorn an. Diese bestehen hier im Bild aus einer 3mm Edelstahl Gewindestange die mit etwas Schrumpfschlauch überzogen wurde. Der Schrumpfschlauch dient hier lediglich der Optik.



Damit sind auch die Flächen nun einsatzfertig.

Jetzt müssen noch die Leitwerke an den Rumpf angepasst werden.

Soll heißen, es müssen noch die Ausschnitte in die Höhenleitwerksaufnahmen gemacht werden, wo später die Höhenruderservos in den Rumpf eingreifen. Sowie die Verschraubung der beiden Leitwerkshälften mit dem Steckungsrohr.

Beginnen Sie damit, eine Leitwerkshälfte auf das Steckungsrohr zu schieben und setzen Sie es am Rumpf an. Schieben Sie das Leitwerk soweit es geht an den Rumpf an und Zeichnen Sie Umrisse des Servos am Rumpf an.

Jetzt ziehen Sie alles wieder ab und öffnen Sie das zuvor angezeichnete mit einem kleinen Fräser. Prüfen Sie ob alles sitzt. Falls nicht, müssen Sie eventuell Ihre Öffnung ein wenig nacharbeiten.



Für die Verschraubung der beiden Leitwerkshälften mit dem Steckungsrohr, sind in den beiden Leitwerkshälften kleine Speerholzplättchen eingelassen. Diese sind durch die Servoöffnung einer jeden Leitwerkshälfte gut zu erkennen. Ermitteln Sie das Maß an der die Plättchen liegen und zeichnen Sie es von Außen auf Ihrem Leitwerk an. Stecken Sie die Steckung in eine Leitwerkshälfte und bohren Sie nun ein 3mm Loch mittig durch Speerholz und Steckungsrohr.



Sobald das Loch gebohrt ist, schneiden Sie ein M4 Gewinde komplett durch Leitwerk und Steckrohr. Ziehen Sie dafür nicht das Rohr aus dem Leitwerk! Entfernen Sie, wie auf dem oberen bild zusehen, das Laminat um dem Loch, so dass Sie Ihre M4 X 16 Senkkopfschraube darin versenken können.



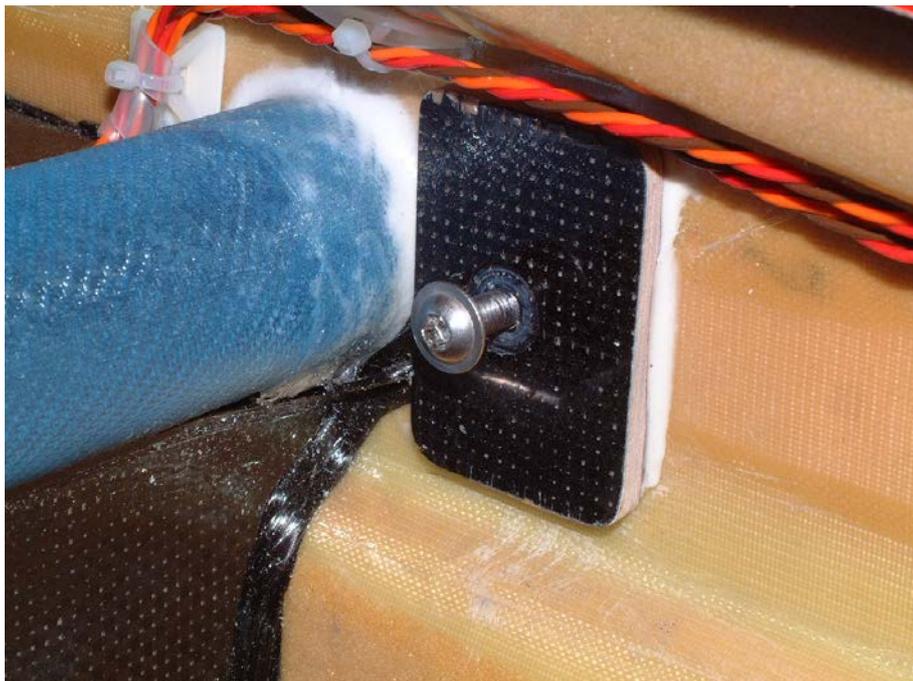
Stecken Sie jetzt die fertig verbohrte und verschraubte Leitwerkshälfte an den Rumpf und schieben Sie die verbleibende Hälfte auf das Steckungsrohr auf. Zuvor müssen Sie natürlich auch an dieser Hälfte die Position des Speerholzplättchens angezeichnet haben. Wiederholen Sie jetzt alle Schritte, vom bohren des 3mm Loches bis hin zum verschrauben auch an dieser Hälfte. Dies muss aber bei angestecktem Leitwerk am Rumpf geschehen, da sonst die Position des Loches im Steckrohr nicht zu ermitteln wäre.

Damit ist Ihr Höhenleitwerksbau auch abgeschlossen.

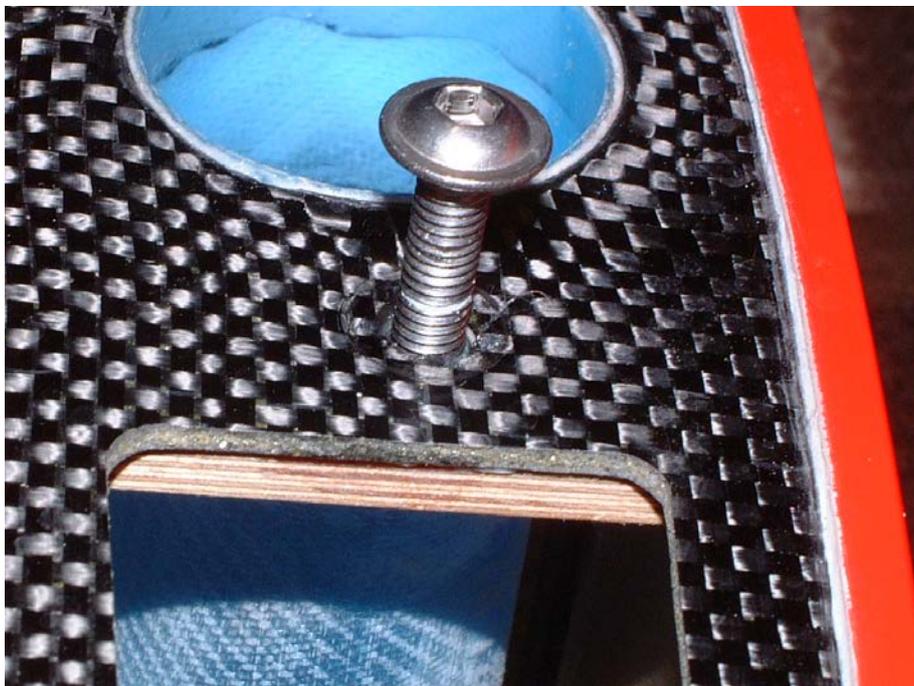
Die Anlenkung des Seitenruders geschieht wie bei allen Rudern zuvor auch schon. Öffnen Sie die 6mm Löcher, längen Sie sich zwei Ruderhörner auf das von Ihnen gewünschte Maß ab und Harzen Sie diese ein. Für die Anlenkung sollten Sie Kunststoffummanteltes Stahlseil mit einem Querschnitt von mindestens 0,8mm benutzen.



Jetzt muss noch die Flächenverschraubung mit dem Rumpf fertig gestellt werden. Fertigen Sie sich aus einem Speerholzreststück, eine Auflage für den Schraubenkopf an und verkleben Sie dieses direkt hinter dem Steckungsrohr im Rumpf.



Stecken Sie jetzt die Flächen an den Rumpf und bohren Sie ein 6mm Loch durch die Auflage und die Flächenwurzel. In den Flächenwurzeln sind an dieser Stelle schon Speerholzstücke eingelassen, die später eine M6 Einschlagmutter aufnehmen. Haben Sie die Löcher gebohrt, können Sie die Flächen wieder vom Rumpf abziehen und jeweils eine M6 Einschlagmutter, von hinten, in das zuvor gebohrte Loch, einziehen.



Nachdem Sie jetzt Ihre Kabinenhaube (**von Innen!**) mit dem Rahmen verklebt haben, ist Ihr Raven **Bautechnisch** fertig gestellt. Es bleibt Ihnen lediglich die von Ihnen Gewünschte Farbliche Ausschmückung des Modells. Für diese Arbeiten können Sie bei uns einen Klebesatz bekommen, womit die Erstellung des Typischen Raven – Designs schnell und einfach zu bewerkstelligen ist.



Hier jetzt einige Daten, die Ihnen den Erstflug mit Ihrem Raven erleichtern sollten.

Schwerpunkt:

Der Schwerpunkt sollte für den F3A/X Einsatz auf 135mm, von der Vorderkante der Nasenleiste an der Wurzelrippe gemessen, gelegt werden.

Für den Showflug kann der Schwerpunkt bis auf 155mm, von der Vorderkante der Nasenleiste an der Wurzelrippe gemessen, zurück verlegt werden.

Ruderausschläge für F3A/X:

Querruder	+/- 19mm
Höhenruder (innen gemessen)	+/- 30mm
Seitenruder (unten gemessen)	+/- 35°

Ruderausschläge für den Showflug:

Querruder	alles was möglich ist
Höhenruder	alles was möglich ist
Seitenruder	alles was möglich ist

Zu allen Einstellungen sei gesagt, das je nach Pilot, mehr oder weniger Expo zugemischt werden sollte. Das muss jedoch jeder Pilot für sich selber erfliegen. Von Vorteil wären 50% Expo auf allen Funktionen für den Erstflug alle mal.

So, nun wünschen wir Ihnen viel Freude mit Ihrem neuen Modell.

Holm und Rippenbruch.

Frantisek Sustek & Alvin Braeckman