Bauanleitung

Bell 412 Twin Huey

Maßstab 1:35

Heli Scale Quality
Wir bringen Modelle zum Fliegen

Inhaltsverzeichnis

	Seite
Die Datentabelle	2
Die Vorbereitung der Motorgruppe	3
Der Zusammenbau	3
Das Farbspritzen	22
Der Einbau der Motorgruppe	28
Der Erstflug	28
Ein Pflegehinweis	28

Die Datentabelle:

Modell-Maßstab 1:35

Maße in mm		Gewicht in g		Bauzeit in Stunden (ca.)	
Rotorabstand	240	Folie 0,2 mm	12	Rumpfbau	9
Rumpflänge	370	Folie 0,3 mm	18	Farbgestaltung	4
Rumpfbreite	70	Ergänzungsteile	8	Aufbringen Decals	2,5
Rumpfhöhe	50				
kompatible RC-Hubschraubermodelle					
Blade 200SRX / mCPX / BL, Align TRex 150					

Bei Fragen und Ergänzungen wenden Sie sich bitte an:

Heli Scale Quality
Beethovenstr. 54
09130 Chemnitz
Germany

info@heli-scale-quality.com
Mobil: +49 (0)172-3500587

Diese Bauanleitung bitte vor Arbeitsbeginn mindestens ein Mal komplett durchlesen.

Es sind Hinweise dabei, die später schwerer umsetzbar sind.

Die Vorbereitung der Motorgruppe:

Schritt 0

Ich will einen Align TRex 150 einbauen. Dazu wird vom ursprünglichen Heli-Modell alles abgebaut, was nicht zum Fliegen notwendig ist (das Landegestell mit dem Akkufach, die Haube, der Tailboom). Diese Bauteile heben wir auf. Um den Pitchservo soweit wie machbar nnach oben zu bringen, wird die Halterung der Platine 30 mm nach unten gesetzt.

Der Zusammenbau:

Schritt 1

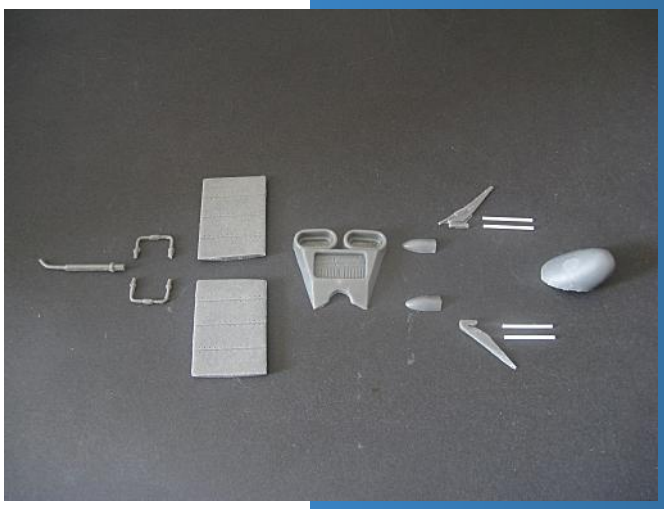
Als Einstieg kontrolliere ich bei solchen Bausätzen die Verarbeitung. Dieser hier besteht aus einem Foliesatz in Materialstärke 0,2 mm, einigen grauen Resinteilen, dem Landegestell sowie einem Decalsatz.

Schritt 2

Der Foliesatz macht einen sehr guten ersten Eindruck. Er hat viele Detailierungen, sogar Nietreihen und Luken kann man erkennen.

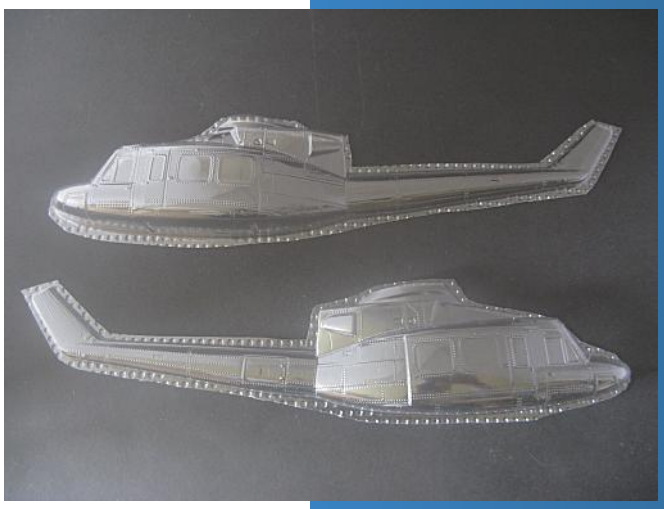
Schrtt 3

Die Resinteile sind gut ausgegossen und wenigstens grob entgratet. Erkennbare kleine Löcher oder dünne Stellen fülle ich gleich mit Spachtel.



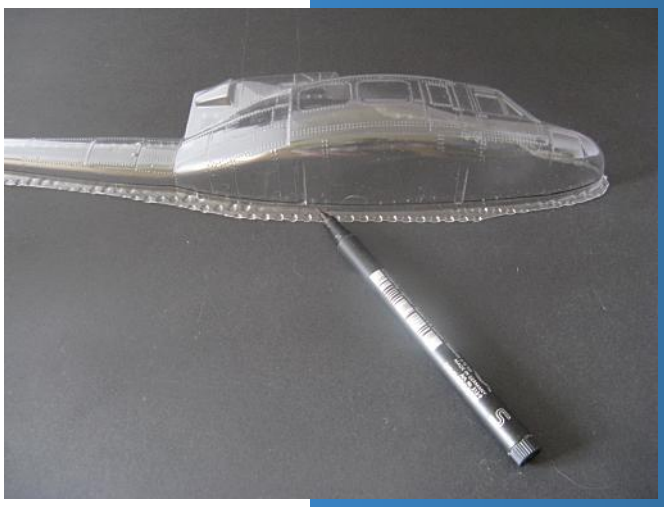
Schritt 4

Nun werden die Rumpfhälften grob aus dem Foliestück geschnitten. Zuerst mit ca. 5 mm Abstand zur Rumpfkontur, damit das Anzeichnen und Ausschneiden ungehindert erfolgen kann.



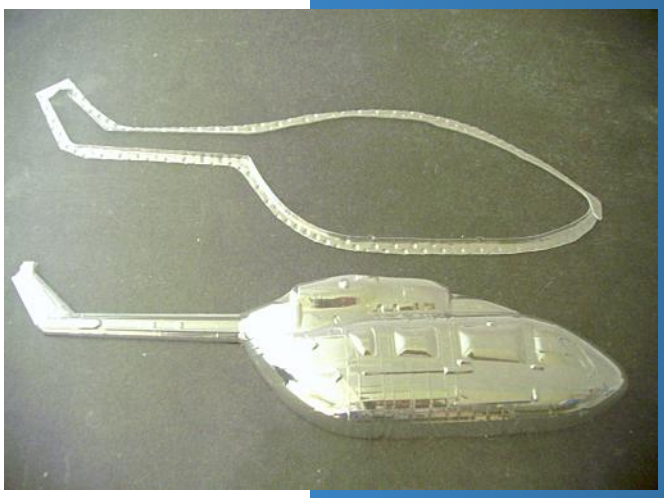
Schritt 5

Mit einem Permanent Maker Größe S oder Topliner wird jetzt ringsum eine Anrißlinie gezogen. Die Tiefziehfolie ist ca. 3 mm tiefer als die eigentliche Rumpfhälfte. Die Anrißlinie kann ruhig etwas im Rumpf sein, man schneidet am besten so ca. 1 mm neben ihr dann auf der eigentlichen Rumpflinie. Größe S zeichnet fast genau auf der Schnittlinie an.



Schritt 6

Mit einer gebogenen Fingernagelschere wird jetzt ringsum an der Rumpflinie ausgeschnitten. Lieber erst etwas zu vorsichtig, man sieht den Übergang vom eigentlichen Rumpf zur Tiefziehunterlage an vielen Stellen recht gut.

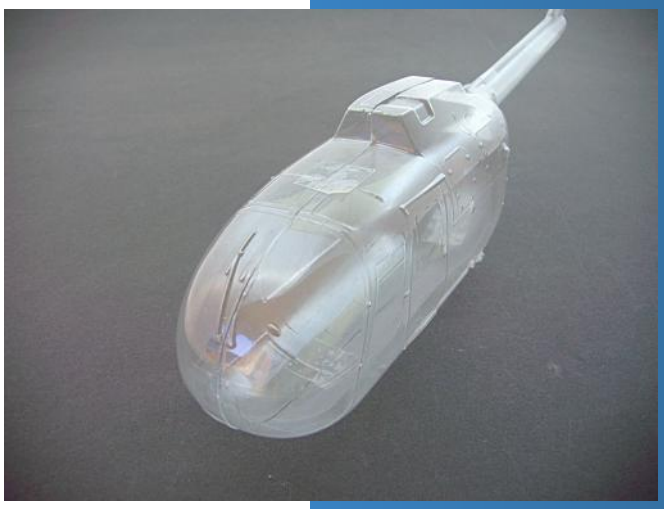


Schritt 7

Sind die Hälften ausgeschnitten, legt man sie auf eine ebene Fläche (Tisch oder Glasplatte) und prüft die glatte Auflage. Vorher die Reste der Markierungslinie mit einem Fleckenentferner (z.B. Nuth) sauber abwischen. Hat man gut angerissen und sauber gleichmäßig geschnitten, liegt die Rumpfhälfte glatt auf. Sichtbare Differenzen vorsichtig nachschneiden oder durch das Auflegen auf 150er Sandpapier abschleifen.
(Hier anderes Modell)

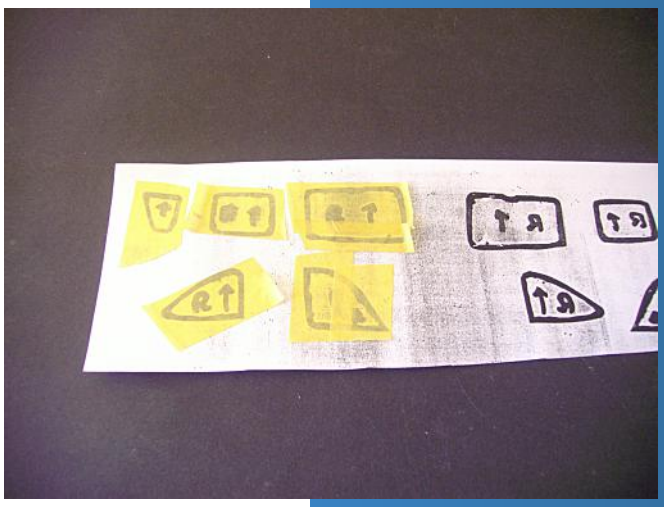
Schritt 8

Sind beide Rumpfhälften ganz „plan geschliffen“, werden sie das erste Mal aneinander gelegt und mit Stücken Tesa fixiert. Jetzt sieht man deutlich, wie sauber die Schneide- und Schleifarbeit war. Die Fehler klärt später nur Spachtel! Beim Fixieren bekommt man auch ein Gefühl dafür, wie sehr man beim Fixieren darauf achten muß, dass das Leitwerk nicht schief zum Rumpf steht. Das ist beim Verkleben dann auch so!
(Hier anderes Modell)



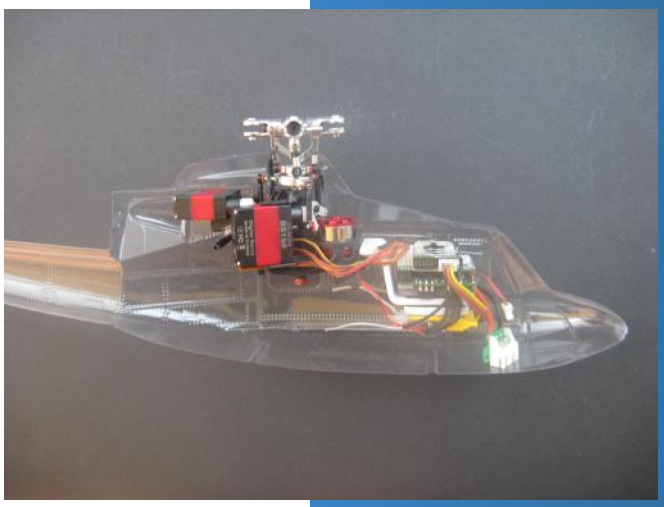
Schritt 9

Wer seine Dachfenster später in Glasgrün bemalen will ist gut beraten, diese Farbe jetzt schon hier innen aufzubringen. Später nach dem Zusammenbau der Rumpfhälften ist da innen eher schlecht mit dem Pinsel ran zu kommen.



Schritt 10

Wenn eine aufgehangene Motorgruppe eingebaut werden soll, sollte diese vor dem Zusammenkleben schon mal probeweise in die Rumpfhälften eingepaßt werden. Anlenkungen und Taumelscheibe vorsichtig freischneiden.
Hier sieht man schon die Absenkung des Steuerteils. Der wurde dann später noch tiefer gesetzt, weil ja irgendwo auch noch der Akku vorn rein muß.



Schrtt 11

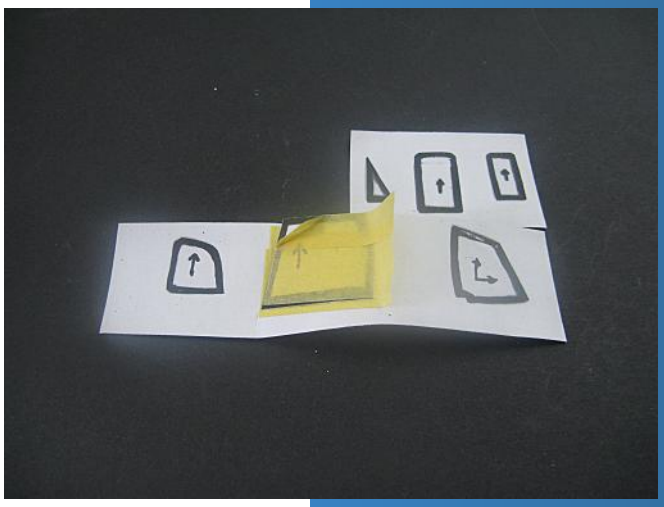
Die Stellen kennzeichnen, wo später die Aufhängungen durch die Rumpfhülle gehen sollen. Insbesondere darauf achten, dass keine Fenster von den Aufhängungen betroffen sind.

Schrtt 12

Ehe irgendwelche Arbeiten an den Rumpfhälften beginnen ist es sinnvoll, alle Fenster mit Maskierband o.ä. innen und außen abzukleben. Zu schnell rutscht man mal ab und macht Kratzer, ein Tropfen Leim geht daneben oder etwa Farbnebel landet beim Spritzen an diesen Stellen. Außen reduziert sich der spätere Aufwand, wenn die Fenster genau in ihrer tatsächlichen Größe abgeklebt werden. Dazu gibt es eine Schablone.

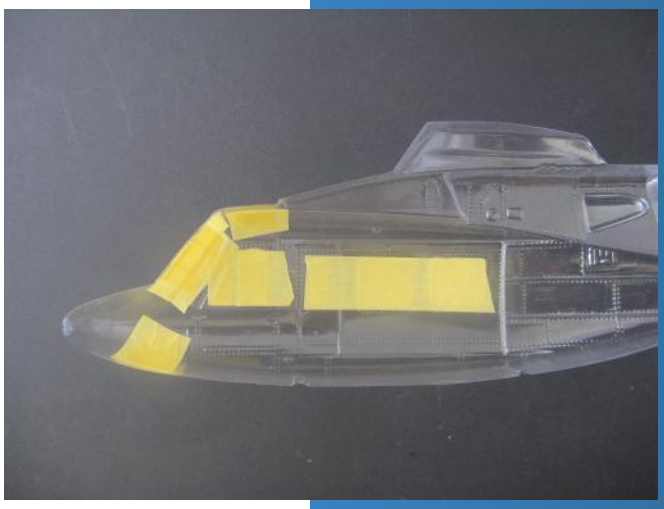
Schritt 13

Maskierband auf die Maske auflegen, Umrisse zu ¾ ausschneiden, dann fast abziehen und in einer ausgeschnittenen Ecke Maskierband hochklappen. Man kriegt sonst danach die Maskierung nicht vom Papier runter.



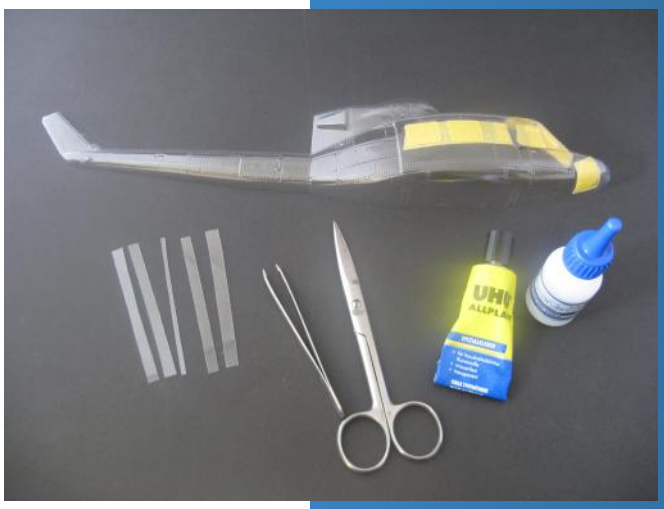
Schritt 14

Innen kann man wesentlich großzügiger abkleben. Da kommt es nur auf den Schutz an.



Schrtt 15

Jetzt bereiten wir das Zusammenkleben der beiden Hälften vor. Dazu schneidet man sich für den Rumpf als erstes 3 bis 5 mm breite Steifen aus den Folieresten. Aus den Streifen schneidet man dann passende Stücke. Dabei sollte beim Probeanlegen an die Rumpfhälfte über die Länge des Streifens keine Spannung entstehen, lieber kleinere Stücken ankleben.



Schritt 16

Wenig Sekundenkleber (SK) auf eine Hälfte des Streifens auftragen, breitstreichen und innen (!) an nur eine Rumpfseite ankleben. Längere Stücke vor dem Verkleben mit Tesa fixieren, Kleber in den Zwischenraum laufen lassen und andrücken. Bei den mehr runden Rumpfstücken (z.B. Heckschwanz unten) dünnere Streifen ankleben. Zweck ist einzig und allein die haltbare Verbindung der beiden Hälften. An der Oberseite des Heckschwanzes und am Seitenleitwerk werden keine Verbindungsstreifen angeklebt (zu schmal). Hier wird dann eine andere Form des Verklebens praktiziert.

Schritt 17

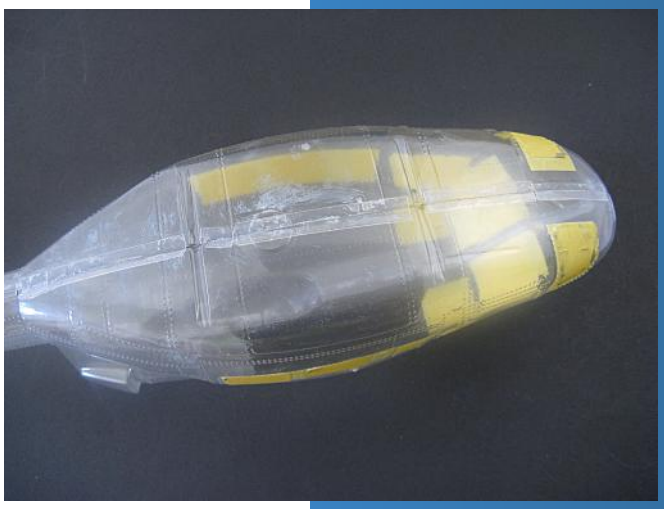
Ist eine Rumpfhälfte an der Rumpflinie ringsum innen mit den Verbindungsstreifen versehen, kommt ein spannender Abschnitt. Die Hälften werden nochmals aneinander gefügt und mit Stücken Tesa Klebeband fixiert. Damit wird noch einmal kontrolliert, ob die Hälften paßgenau aneinander liegen oder wo ggf. durch die Verbindungsstreifen Spannungen entstehen (evtl. zu breit an der Stelle). Soweit notwendig korrigieren.

Schritt 18

An dieser Stelle muß jetzt auch die Entscheidung fallen, wo und wie man die Öffnung des Modells zum Einbau der Motorgruppe und des Akkus platzieren will. Hier bietet sich das Dach an. Anzeichnen und erst mal nur aus einer Hälfte ausschneiden. Sonst kann es nach dem Verkleben Versetzungen und Stöße geben.

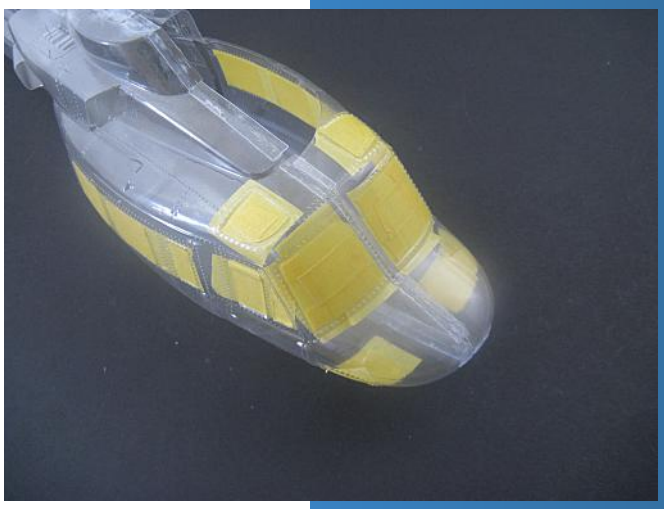
Schrtt 19

Beim Zusammenkleben der Rumpfhälften kommt erstmals UHU Allplast (UAP) zum Einsatz. Er hat beim Verkleben von PET-Folien gegenüber SK den Vorteil, einige Minuten korrigierbar zu bleiben. Zuerst wird der untere Teil des Rumpfes bis zum Heckschwanz verklebt. Genau darauf achten, dass die Rumpfhälften längs nicht verschoben verklebt werden. Dazu sind die Detailierungen im Rumpfbereich hilfreicher als die Rumpfgrenzen selbst. Paar Minuten trocknen lassen (lieber etwas länger).



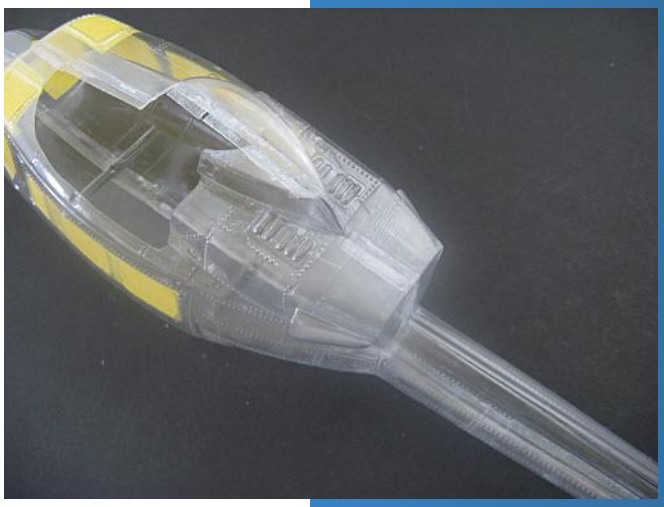
Schritt 20

Es folgt der vordere obere Bugteil. Im Fensterbereich vorsichtig arbeiten.



Schritt 21

Dann den oberen Rumpf hinter der Rotorachse bis Beginn Heckschwanz.

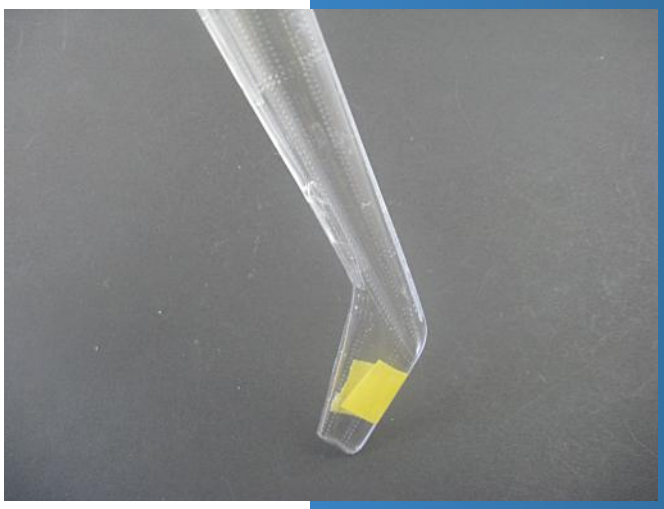


Schritt 22

Nach Abtrocknen den Heckschwanz unten verkleben.

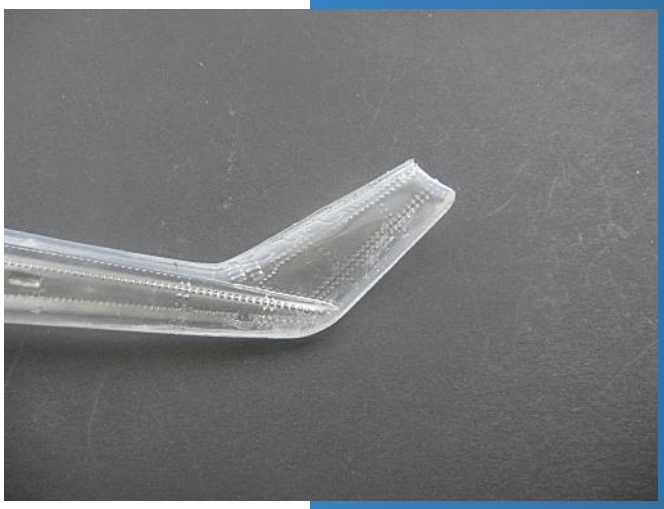
Schrtt 23

Der obere Teil des Heckschwanzes wird richtig positioniert außen mit Stücken Tesa fixiert. Dann den Heli mit der Unterseite nach oben drehen und in die Rumpfwulst von innen UAP eintropfen lassen. Durch Schräghalten den Kleber an der Trennlinie der Rumpfhälften entlang laufen lassen. Waagerecht auf einer Arbeitsplatte abstellen und trocknen lassen. So geht verbindungsstreifenloses Verkleben. Nach dem Aushärten hält das wie sonst auch.



Schritt 24

Nun Seitenleitwerk mit Tesa fixieren. Dabei stark darauf achten, dass es genau senkrecht zum Rumpf steht.
Über die Öffnung oben (wo bald der Motorhalter eingeleimt wird) UAP an der vorderen Seite eintropfen und innen wieder entlanglaufen lassen. Klebenaht waagerecht ablegen und trocknen lassen. Dann die hintere Seite. Hier bietet sich eher mittlerer SK an. Nach Austrocknen Tesa entfernen.



Schritt 25

Nach Trocknen des Rumpfes auf offene restliche kleine Stellen entlang der Rumpfnaht innen (!) UAP auftropfen und trocknen lassen. Nach Beendigung müsste der Rumpf ringsum mit einer geschlossenen Klebenaht versehen sein. Jetzt kann man schon spüren, wie Stabilität in den relativ großen Rumpf kommt, obwohl er (je nach Wahl) nur aus 0,2 mm dickem PET gefertigt ist.

Schritt 26

Jetzt kann die zweite Hälfte des angezeichneten „Dachteils“ aus der Rumpfhälfte geschnitten werden. So sind die Übergänge (insbesondere am Bug) ohne Versatz. Die Hälften werden am Verbinder miteinander verklebt.

Schrtt 27

Anschließend fertigen wir die Befestigung des Dachteils. Um schnell an den Akku oder Mechanik zu kommen, habe ich mich hier für eine Variante mit Magnethalterung entschieden. Dazu werden Foliestücke von unten innen in den Rumpf eingeklebt. Vorher werden an der Unterseite Magnete mit SK angeklebt.

Schritt 28

Das Dachteil wird aufgesetzt und außen die Gegenmagnete positioniert. Diese dann einzeln mit SK ankleben.

Schritt 29

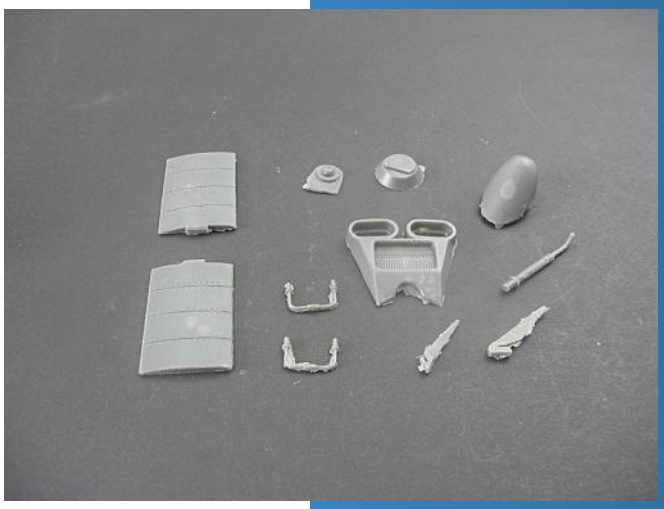
So sieht das am abgenommenen Dach aus.

Schritt 30

Jetzt beginnen schon die ersten größeren Spachtelarbeiten. Mit Kunstharz-Spachtel entlang der Rumpfnaht die Unebenheiten und Formfehler ausgleichen. Während die Spachtelmasse am Rumpf ca. 12 Stunden trocknet, bearbeiten wir die anderen Anbauteile.

Schrtt 31

Die sind (Modellgröße entsprechend) eher filigran. Vorsichtig entgraten und mit Schlüsselfeilen bearbeiten.



Schritt 32

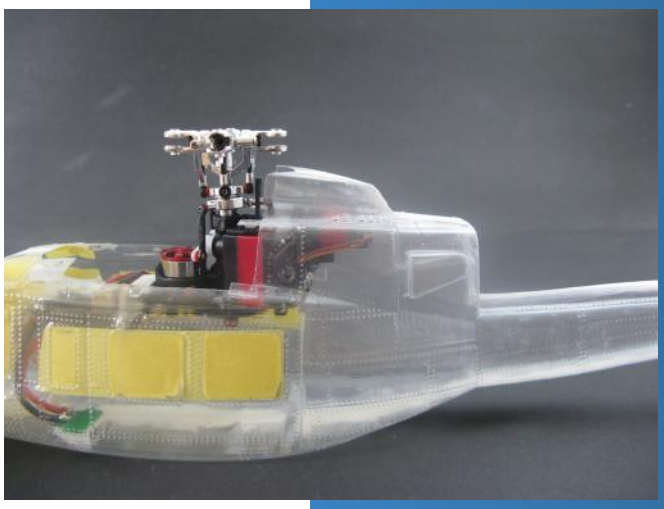
Wenn die erste Spachtelschicht an den Folieteilen abgetrocknet ist, überschleifen wir sie grob mit 150er Sandpapier, das um ein Holzklötzchen gelegt wird. Damit sichern wir, dass flächig geschliffen wird. Ist das Grobe abgeschliffen, geht es mit einem Stück 150er Sandpapier weiter.

Schritt 33

Restfehlerstellen wieder mit Spachtel verfüllen, trocknen lassen und nachschleifen.

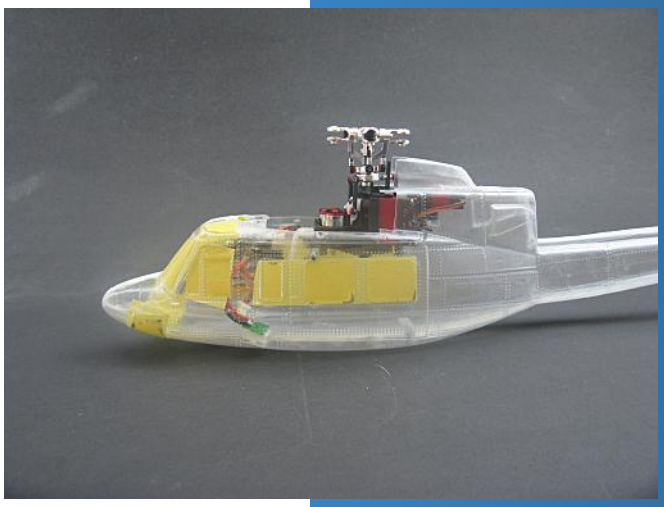
Schritt 34

An dieser Stelle ist das Einbauen der Motorgruppe sinnvoll. Später macht man ungewollte Kratzer oder kann schlechter an die notwendigen Stellen ran. Das Loch für die hintere Aufhängung wird nochmals geprüft. Die Einbauhöhe bestimmt sich hier beim TRex 150 durch die Lage des quer liegenden Pitch-Servos. Die Motorgruppe sollte so hoch wie machbar eingebaut werden.



Schritt 35

Das Loch für die vordere Aufhängung wird nochmals geprüft (senkrechter Stand der Rotorwelle). Dann bohren und Karbonstange durch das Aufhängeröhrchen am Chassis schieben.



Schritt 36

Jetzt die Motorgruppe so einpassen, das die Rotorwelle auch von vorn gesehen senkrecht steht. Löcher anzeichnen und nacheinander bohren.

Schritt 37

Mittlerweile ist der „Feinschliff“ erfolgt, d.h. mit feinem Schleifpapier werden alle Flächen nochmals überschliffen.

Schritt 38

Nun werden nacheinander die Anbauteile am Rumpf montiert. Hinten am Hauptrumpf wird oben das Ausgangsteil der Triebwerke mit UAP angeklebt. Übergänge spachteln.

Schrtt 39

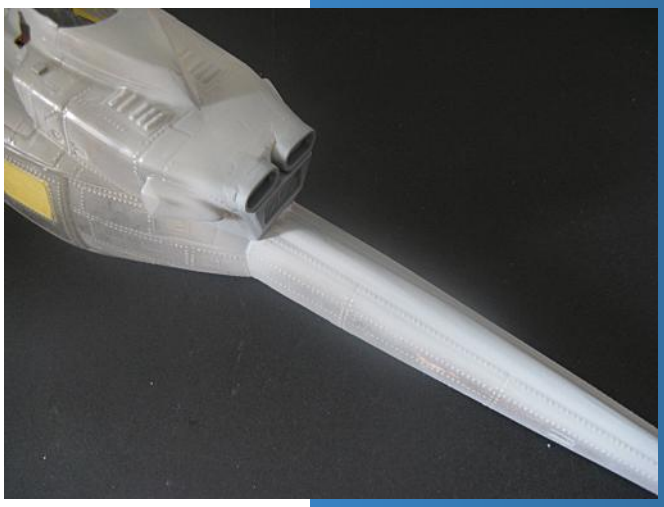
Vorn am Bug wird die „Radarnase“ mit UAP angeklebt. Übergänge spachteln.

Schritt 40

Die Übergänge am Triebwerksausgang werden überschliffen. Bei Notwendigkeit erneut die Fehlerstellen spachteln und nach Trocknen verschleifen.

Schritt 41

Wenn das Spachteln und Schleifen optisch einen guten Eindruck hinterlässt, werden die bisherigen Bearbeitungsstellen erstmals überspritzt. Wir nehmen dazu ein deckendes helles Grau (Revell Aqua Color 76). Es zeigt als Kontrastfarbe die noch vorhandenen Mängel deutlich.

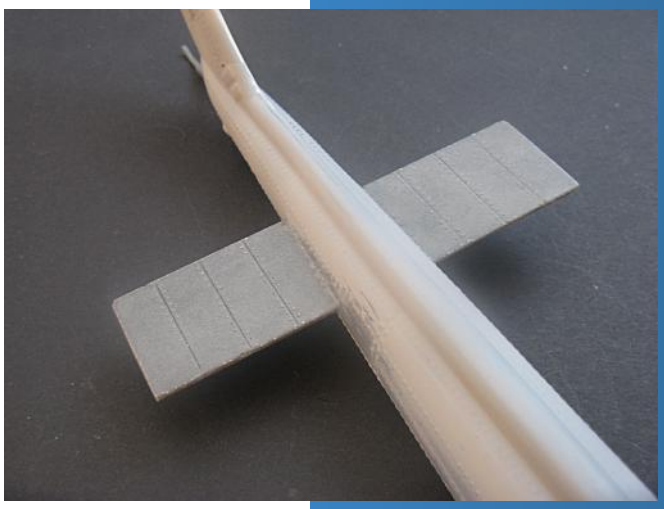


Schritt 42

Noch fehlerbehaftete Stellen werden erneut gespachtelt und nach Trocknen wieder verschliffen. Ein letztes Kontroll-Überspritzen von bearbeiteten Stellen sollte jetzt Gewissheit geben, dass unsere Rumpfoberfläche so aussieht, wie wir uns das wünschen. Wenn nicht – nachspachteln, trocknen, schleifen, spritzen.

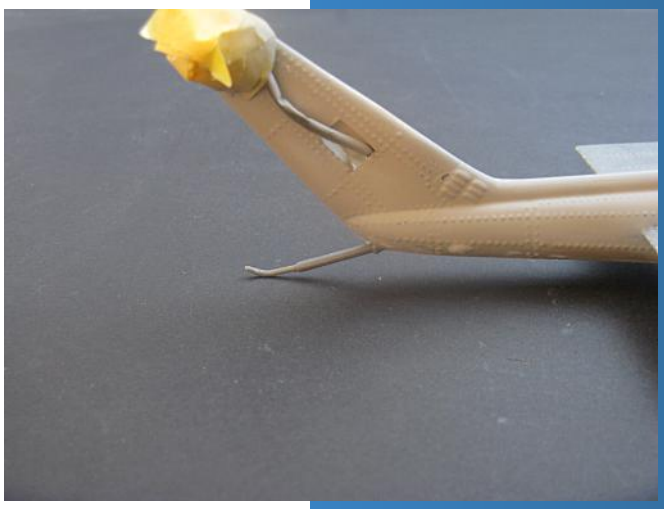
Schrtt 43

Am Heckschwanz werden seitlich nacheinander bei der Markierung die Höhenleitwerksflächen angepasst und dann mit UAP angeklebt. Dabei immer auf die Winkel achten. Sind die abschließend stimmig, mit SK an der Naht richtig verkleben.



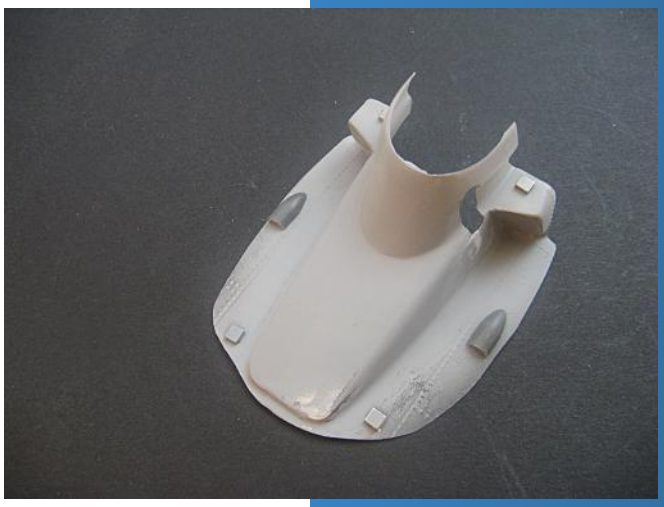
Schritt 44

Für die Heckabstützung wird ein 2 mm Loch gebohrt und so vorsichtig erweitert, dass der Sporn in dem flachen Winkel gut passt. Ausrichten und mit SK verkleben.



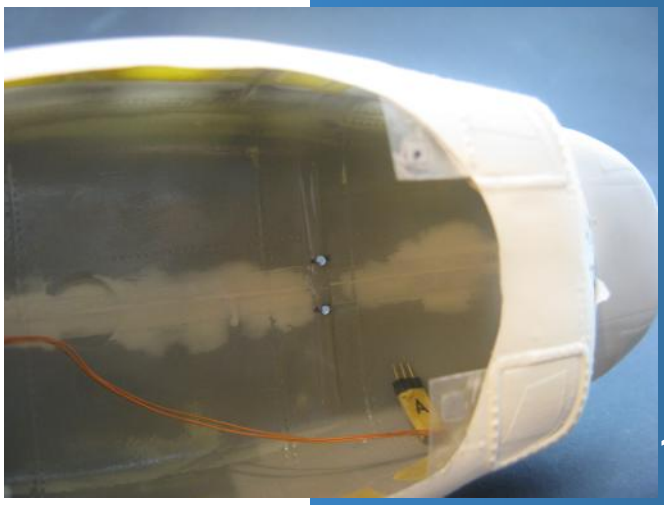
Schritt 45

Am Dach werden die beiden seitlichen Lufthutzen an den Ausbeulungen mit UAP verklebt.



Schritt 46

Das Landegestell wird mit den beiden Stiften von außen mittig an den Rumpf gehalten. Innen mit einem Feinliner die Lage der beiden Stifte anzeichnen. Mit einem 2 mm Bohrer von außen Löcher bohren.



Schrtt 47

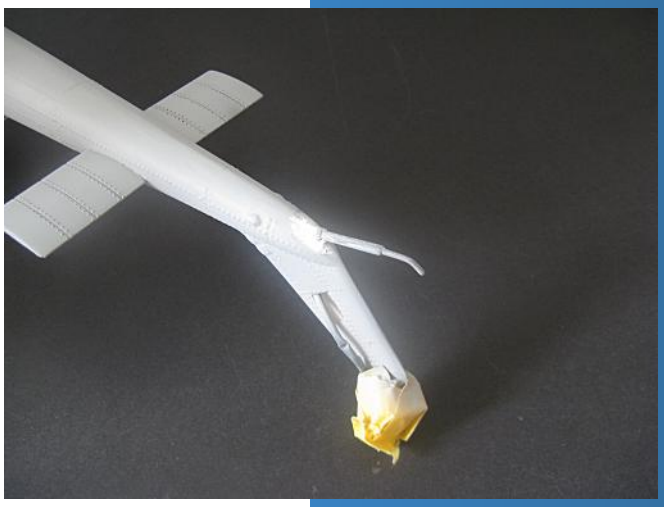
Landegestell anhalten, noch nicht verkleben.

Schritt 48

Jetzt wird der Rumpf komplett außen mit dem hellen Grau gespritzt. Vorher die Oberfläche mit feinen Schleifpapier aufrauhen. Die Acrylfarbe hält auch ohne Aufrauhen, aber die Farbe lässt sich sonst leicht mit dem Fingernagel wegkratzen. Nach dem Spritzen sieht man alle Stellen, wo einen Nacharbeit noch mal sinnvoll erscheint. Also spachteln, schleifen und nochmals Farbe bis es stimmig ist.

Schritt 49

Hier war z.B. am Hecksporn noch nachzuspachteln.



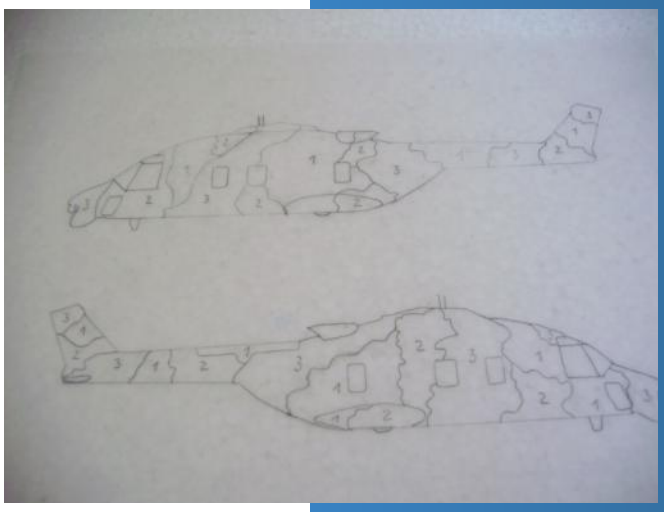
Das Farbspritzen:

Schrtt 50

Ich habe mich für die Bemalung der italienischen staatlichen Forstverwaltung entschieden, wie sie in Decals / Farbgebung angeboten wird. Die ist einfach getrennt zweifarbig. Das Vorgehen bei einer mehrfarbigen Bemalung wird hier an einem anderen Modell dargestellt.

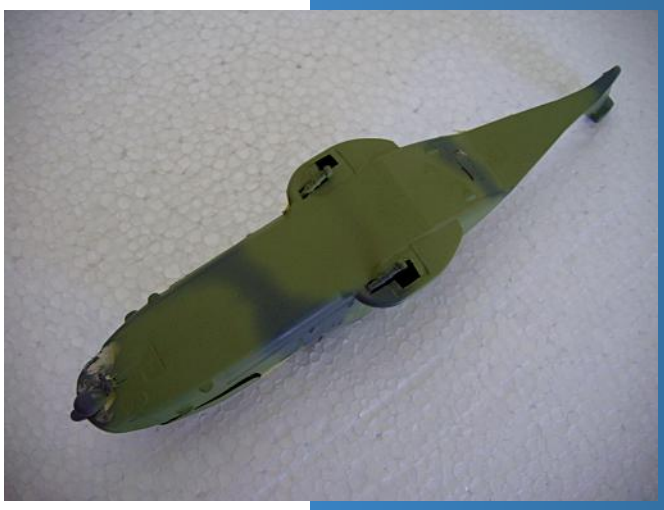
Schritt 51

Dazu gibt es ein vierseitiges Bemalungs-schema in Modellgröße und Vorgaben für die Farbtöne.



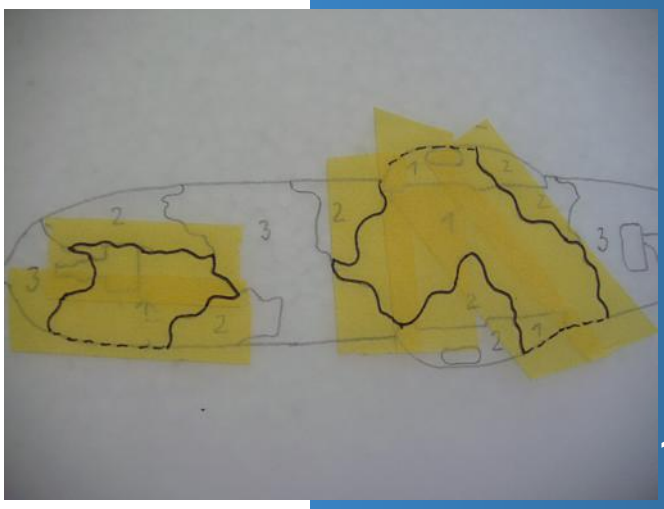
Schritt 52

Als erstes wird dann die hellste Farbe an den Stellen gespritzt, wo sie sichtbar sein soll. Bei der hier gewählten Bemalung empfiehlt es sich, fast den ganzen Rumpf zu spritzen.



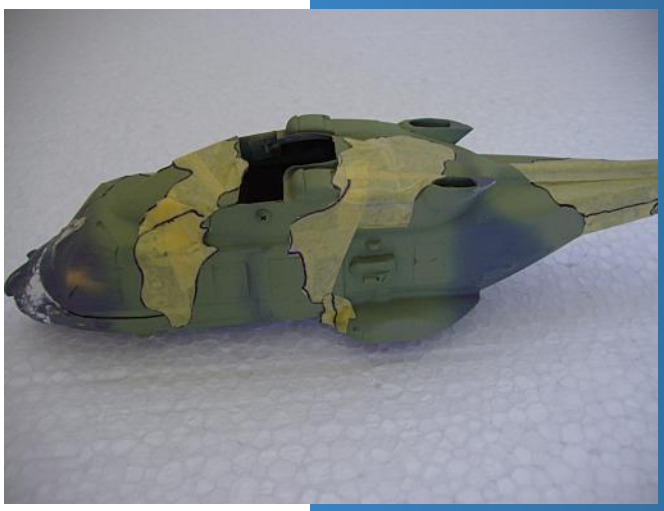
Schritt 53

Nach dem Abtrocknen (immer darauf warten!) werden die gewollten Farb-Kontur-Verläufe mit Tamiya-Maskierband abgeklebt. Für die Konturen Maskierband auf das Bemalungs-schema aufkleben. Ich habe dazu das Bemalungsschnema auf Butterbrotpapier kopiert. Von dem lässt sich das Maskierband noch leichter ganzflächig abziehen. Anzeichnen, vom Papier abziehen, aus-schneiden und an der entsprechenden Stelle auf das Modell kleben.



Schrtt 54

So sieht das dann am Modell aus.

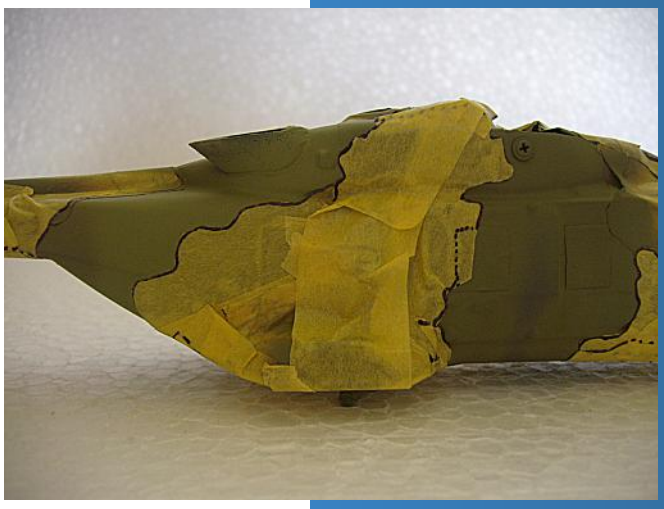


Schritt 55

Nach dem helleren Grün ist hier ein dunkler Grünton die zweite Hauptfarbe. Immer kurz und dünn spritzen, dafür mehrmals. Die meisten Aqua Color-Farben decken gut. Spritzt man zu viel auf eine Stelle, bilden sich Nasen.

Schritt 56

Nach dem Abtrocknen der Farbe auch diese Flächen abkleben.



Schritt 57

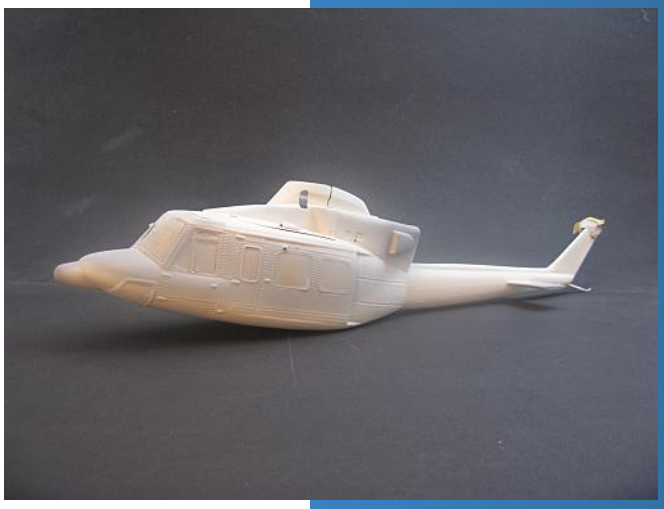
Als dritter Farbton wird dann nach Abkleben Anthrazit gespritzt. Möglichst immer im rechten Winkel und nicht schräg spritzen, da die schwarzen Spritzer sich auf den anderen Farben gar nicht gut machen.

Schrtt 58

Nach dem Abtrocknen auch dieser Farbe wird der Heli ringsum wieder von den Maskierungen befreit. Die Stunde der Wahrheit! Wie gut gelang das Spritzen? Hier sieht das Ergebnis recht gut aus. Es sind nur kleine Korrekturen an den Farbübergängen notwendig. Bei groben Fehlern neu abkleben und nachspritzen. Kleinere Stellen lassen sich auch mit dem Pinsel korrigieren (dabei darf verwendete Farbe nicht zu dick sein).

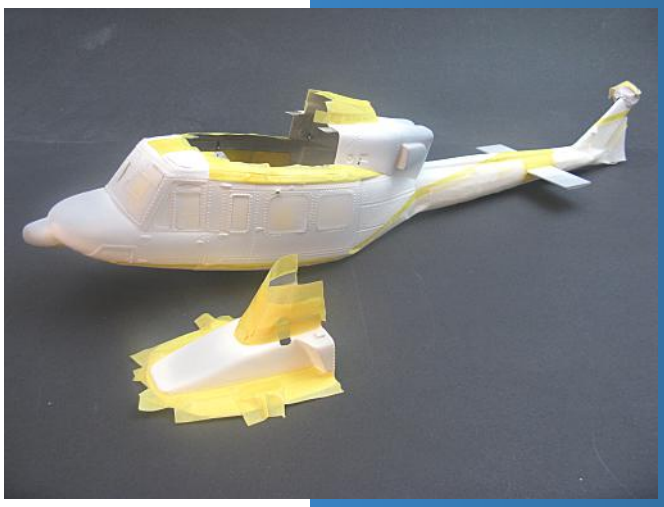
Schritt 59

Bei unserer Variante werden zuerst die weißen Flächen großzügig gespritzt (insbesondere Rumpfunterseite und Heckschwanz).



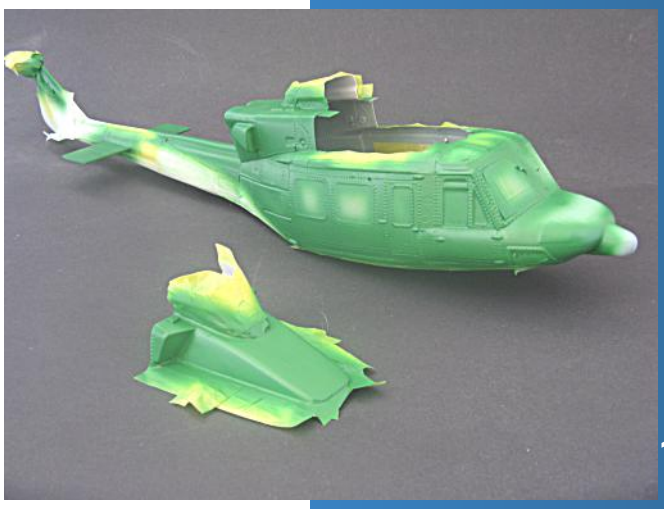
Schritt 60

Dann werden die weiß bleibenden Flächen komplett mit Tamiya Maskierband oder Malerkrepp abgeklebt. Abnehmbaren Teil nicht vergessen!



Schritt 61

Mit dem Grün wird jetzt der Rest gespritzt.

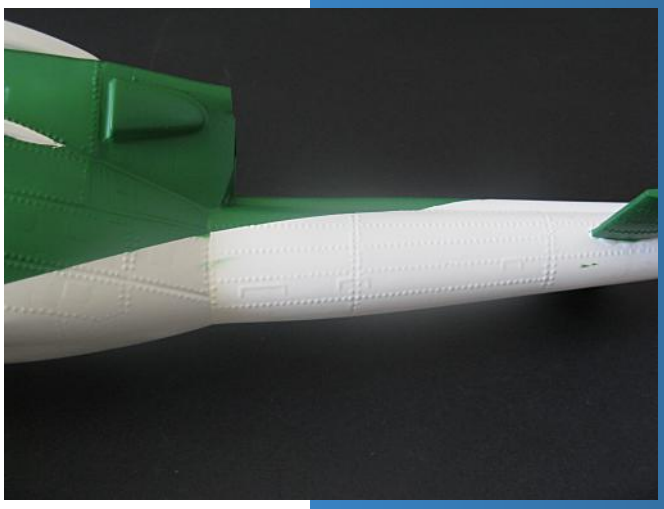


Schrtt 62

Die Maskierungen (außer an den Fenstern) werden entfernt. Der Trennstrich ist recht gut gelungen.

Schritt 63

Kleine farbliche Fehler werden mit dem Pinsel und verdünnter Farbe nachgearbeitet. Danach wird der gesamte Rumpf mit glänzendem Klarlack gespritzt. Das entspricht einerseits der Farbvorgabe des Originals, glättet aber auch nochmals die Oberfläche für die Aufnahme der Decals.



Schritt 64

Der Decal-Satz hat alle wichtigen Bestandteile, die man auf Fotos erkennt. Für das Aufbringen gibt es eine Anleitung.

Schritt 65

Die Decal-Teile Stück für Stück sehr vorsichtig aufbringen, insbesondere bei dem Streifen sehr behutsam umgehen. Ich habe ihn in mehreren Teilen aufgebracht. Die Decals zur richtigen Konturanpassung dort wo notwendig mit Weichmacher behandeln und später alles abschließend nochmals mit glänzendem Klarlack überspritzen. Damit werden die Decals grifffest.

Schrtt 66

Die Fenster werden demaskiert. Die Stunde der Wahrheit. Hier sieht es ganz gut aus, der Aufwand hält sich in Grenzen. Farbspuren werden einfach abgeschabt, fehlende Farbe wird mit dem Pinsel nachgestrichen (manchmal zum Decken mehrmals).

Schritt 67

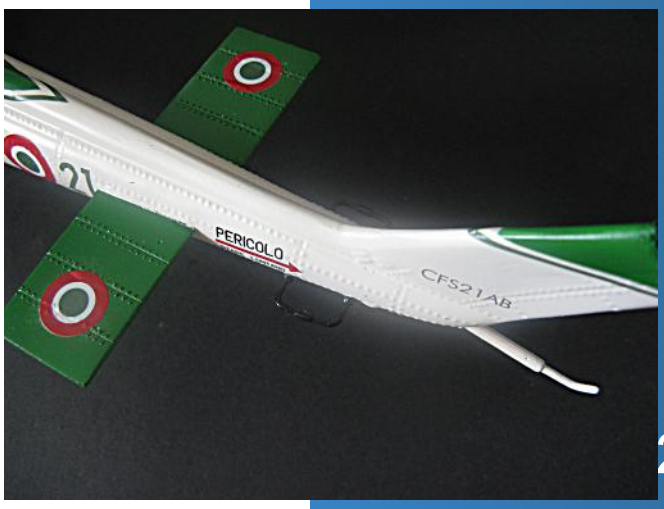
Jetzt werden die anderen (meist schwarzen) Farbflächen mit dem Pinsel ergänzt.

Schritt 68

Oben und unten werden die Kabelschneider angeklebt und mit Stützen versehen. Danach entsprechend farblich behandeln.

Schritt 69

Hinten am Heckschwanz werden die Haltebügel angepasst, verbohrt, angeklebt und farblich nachbehandelt.



Schritt 94

So könnte der Bell 412 jetzt im Detail aussehen.

Der Einbau der Motorgruppe:

Schritt 95

Die Motorgruppe wird von oben eingesetzt und mittels Karbonstäben befestigt. Akku vorn in den Bug einlegen. Heli an den Blattlagern aufhängen und senkrechte Lage der Hauptrotorachse prüfen. Bei Abweichung mit Zusatzgewicht im Bug ausgleichen. Akku rausnehmen und trennen.

Der Erstflug:

Schritt 96

Schalten Sie den Sender ein, verbinden Sie den Akku und den Empfänger, Akku in den Bug einsetzen und Dachteil aufsetzen. Prüfen Sie die Beweglichkeit der Servos.

Vergewissern Sie sich bitte, dass sich keine gefährdeten Personen oder Gegenstände im Flugbereich befinden.

Geben Sie vorsichtig Gas und warten Sie die Reaktion des Bell 412 ab. Erhöhen Sie stufenweise das Gas, bei Bewegungen in ungewollte Richtung an den Trimmreglern oder Anlenkstangen nachkorrigieren. Ist alles scheinbar in Ordnung, abheben lassen. Viel Glück beim Erstflug!

Ein Pflegehinweis:

Schritt 97

Pulvergelaserte Teile halten vieles aus, verbiegen sich aber gern bei dauerhafter Belastung in eine Richtung. Deshalb das Modell außerhalb der Flugzeit unterhalb des Rumpfes aufbocken. So hängt das Landegestell entlastet frei und muß nicht dauernd das Gewicht der Motorgruppe tragen.

So geschont freuen sie sich entspannt auf den nächsten Flug.

Heli Scale Quality

Beethovenstr. 54
09130 Chemnitz
Germany

info@heli-scale-quality.com
Mobil: +49 (0)172-3500587

http://www.heli-scale-quality.com

Stand 10.04.13