Bauanleitung

Kamov Ka-50 Black Shark

Maßstab 1:24

Heli Scale Quality
Wir bringen Modelle zum Fliegen

Inhaltsverzeichnis

	Seite
Die Datentabelle	2
Die Vorbereitung der Motorgruppe	3
Der Zusammenbau	3
Das Farbspritzen	33
Der Einbau der Motorgruppe	40
Der Erstflug	40
Ein Pflegehinweis	40

Die Datentabelle:

Modell-Maßstab 1:24

Maße in mm		Gewicht in g		Bauzeit in Stunden (ca.)	
Rotorgröße	600	Folie 0,3 mm	70	Rumpfbau	20
Rumpflänge	620	Folie 0,5 mm	100	Farbgestaltung	1
Rumpfbreite	75	Ergänzungsteile	125	Aufbringen Decals	0,5
Rumpfhöhe	85				
kompatible RC-Hubschraubermodelle					
Walkera Lama 400 (BL), Esky Big Lama (BL)					

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 Walkera Lama 400 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. Der Heli sollte vorher schon auf Brushless umgerüstet worden sein, ein Koax-Mischer ist dabei zwingend.

Der Zusammenbau:

Schritt 1

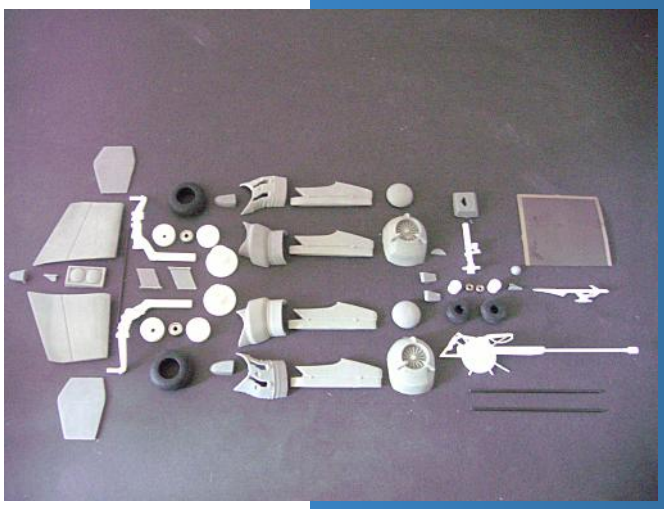
Als Einstieg kontrolliere ich bei solchen Bausätzen die Verarbeitung. Dieser hier besteht aus einem Foliesatz in Materialstärke 0,3 mm, vielen grauen Resinteilen und paar weißen pulvergelaserten, mehreren Schablonen sowie einem Decalsatz.

Schritt 2

Der Foliesatz macht einen guten ersten Eindruck. Er hat viele Detailierungen, sogar Klappen 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.

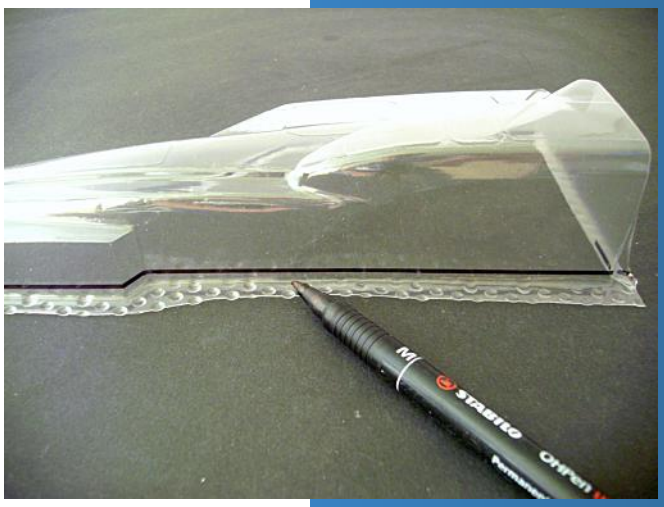


Schritt 4

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 Tiefziehunterlage ist hier ca. 5 mm tiefer als die eigentliche Rumpfhälfte. Die Schnittlinie ist also etwas mehr innen als die Anrißlinie.

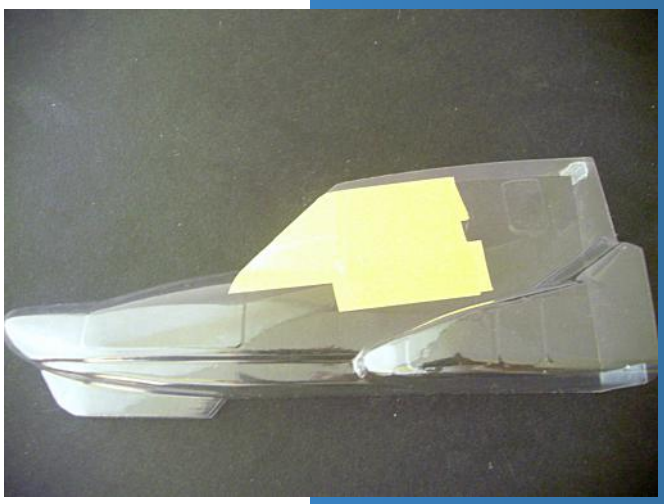


Schritt 6

Mit einer gebogenen Fingernagelschere wird jetzt ringsum an der Rumpflinie ausgeschnitten.

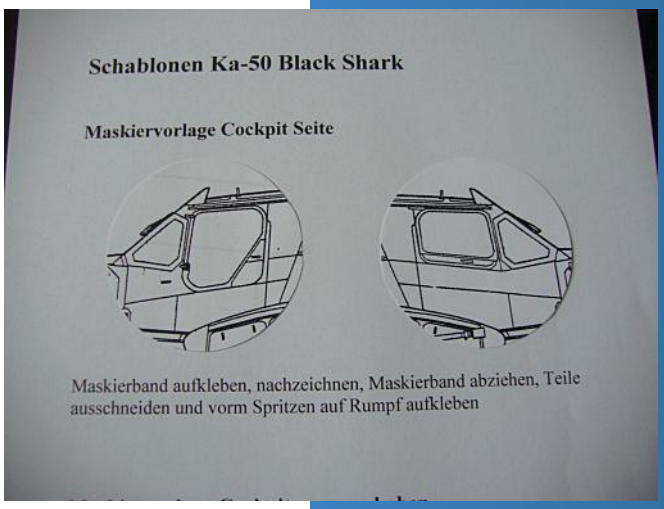
Schrtt 7

Ehe irgendwelche weitere Arbeiten an den Rumpfhälften beginnen ist es sinnvoll, alle Seitenenster am Bugteil 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.
Das vordere und obere Fensterhälfte wird später ausgeschnitten und nach dem Verkleben der Hälften mit einem Foliestück hinterklebt.



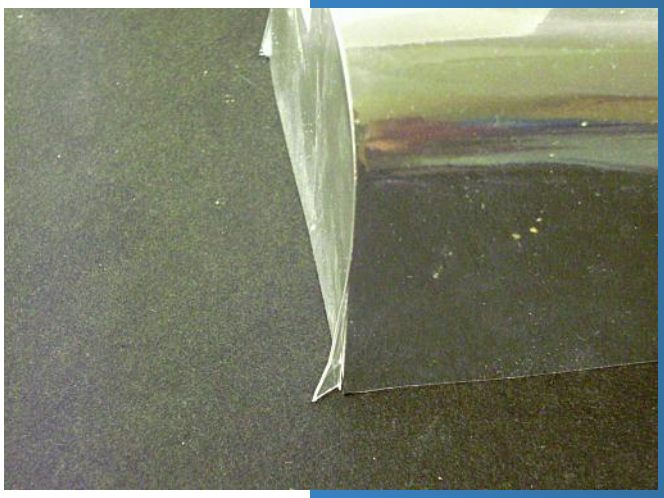
Schritt 8

Außen reduziert sich der spätere Aufwand, wenn die Fenster genau in ihrer tatsächlichen Größe abgeklebt werden. Abnehmen kann man die Größen gut an den Schablonen für die Fenster.



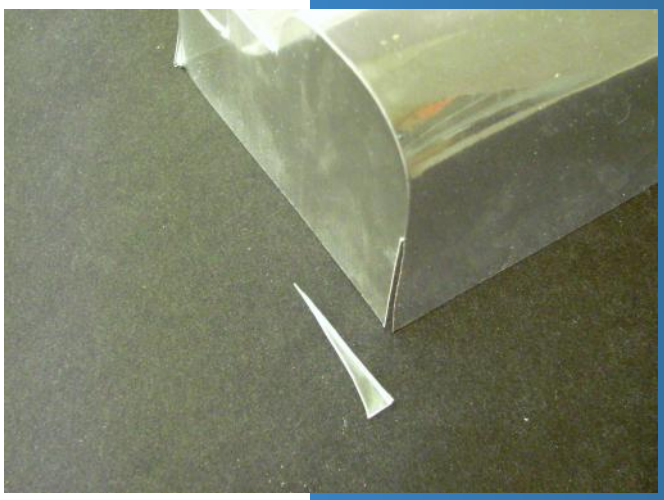
Schritt 9

Beim Tiefziehen hoher flach abfallender Teile entstehen meist Falten. Das ist nicht weiter schlimm.



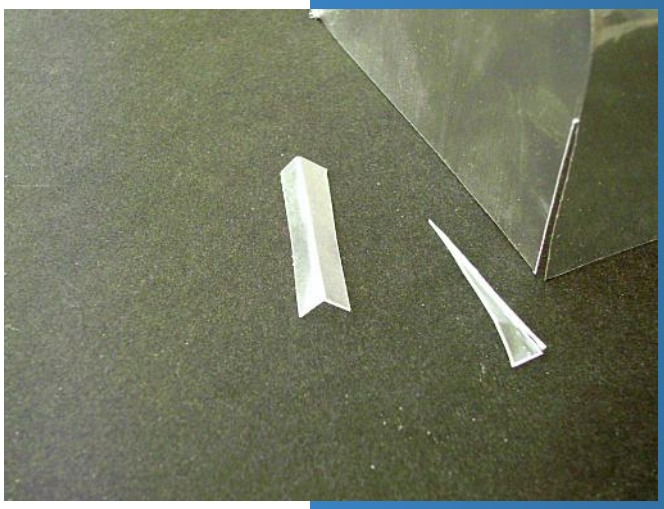
Schritt 10

Die werden einfach dicht daneben sauber ausgeschnitten. In der Kontur darf danach keine Erhöhung mehr zu sehen sein.



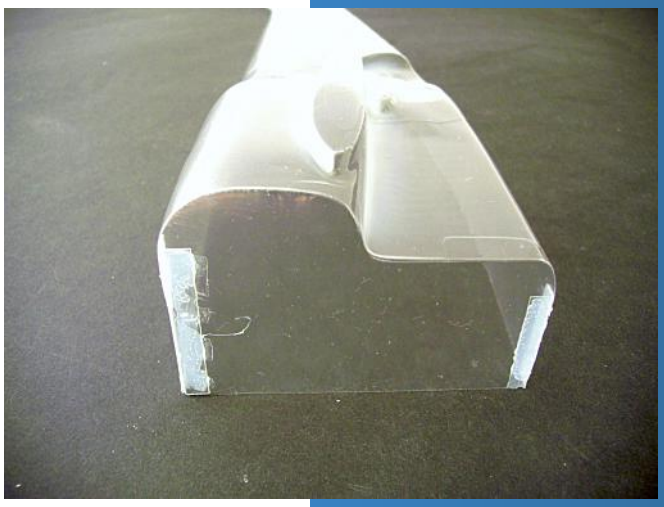
Schrtt 11

Aus dem beiliegenden Foliematerial schneidet und biegt man sich kleine Winkel, die etwas länger und breiter als die ausgeschnittene Falte sind.



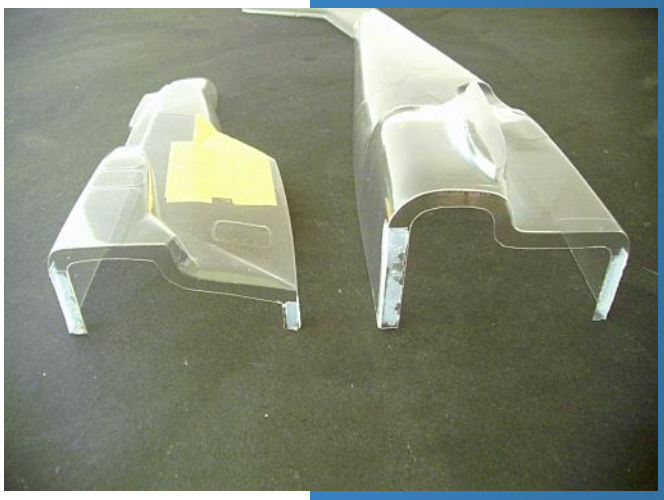
Schrtt 12

Diese Winkel werden mit UHU Allplast (UAP) benetzt und innen so eingeklebt, dass die Kontur wie vorher (mit Falte) ist.



Schritt 13

Nach dem Austrocknen wird an der Schnittstelle von Bugteil und Restrumpf innen die Folie so weggeschnitten, dass zur Außenkontur ein ca. 5 mm breiter Streifen als „Spant“ stehen bleibt. Dabei in den Ecken immer rund schneiden, damit keine Spannungsrisse entstehen können.

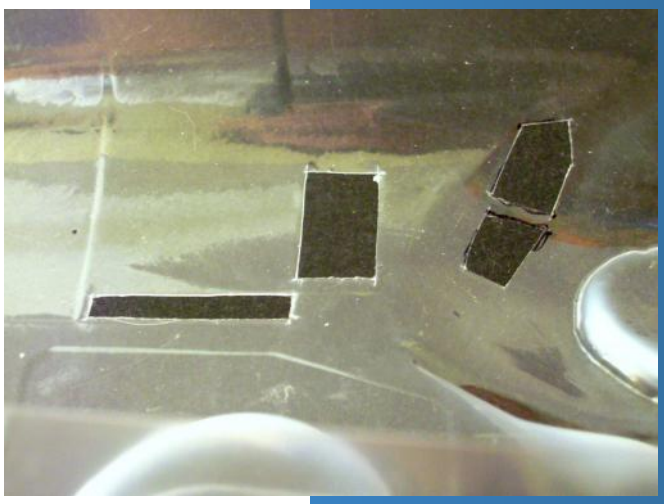


Schritt 14

Vor dem Verkleben der Rumpfhälften machen wir alle Arbeiten, die an der einzelnen Hälfte leichter gehen. Dazu gehören die verschiedenen Be- und Entlüftungen. Sie sind als Vorlage am Rumpf erkennbar. Zur besseren Sichtbarkeit können sie mit einem wasserfesten Fineliner nachgezeichnet werden. Dann erst mal innen grob ein Loch schneiden. Das mindert die Spannungen beim Ausschneiden der richtigen Größe.

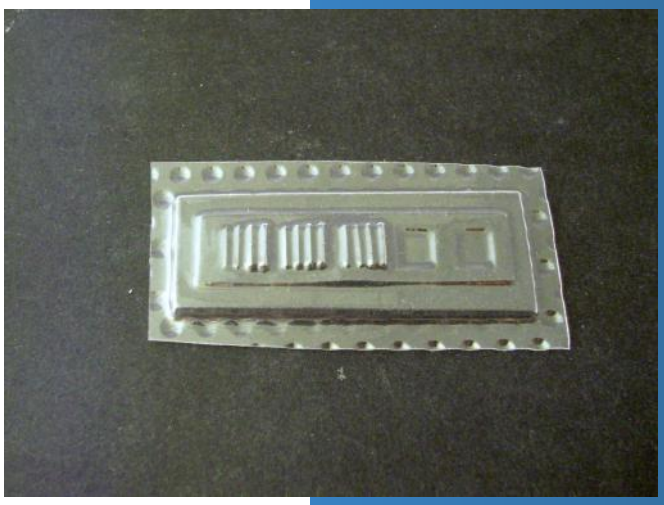
Schrtt 15

Hilfreich beim Ausschneiden ist auch ein Schrägschnitt in die jeweiligen Ecken. Man kann auch in den Ecken 1 mm Löcher bohren und diese Löcher dann ausschneident miteinander verbinden.
So sieht das Ausgeschnittene von innen aus.



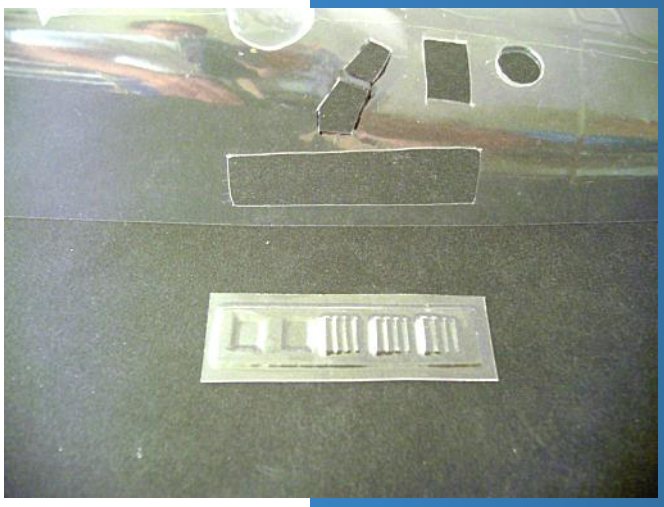
Schritt 16

Die Kühlung oben am Rumpf lässt sich beim Tiefziehen nicht so sauber darstellen. Deshalb wurde der Teil zum Unterkleben gefertigt.



Schritt 17

Die Unterklebestelle am Rumpf ist erkennbar. Zuerst ein grobes Loch schneiden, dann sauber die innere Längsseite und vorn zur Orientierung ausschneiden. Stimmen die, das Unterklebeteil immer wieder anhalten und den Rest der Öffnung ausschneiden.

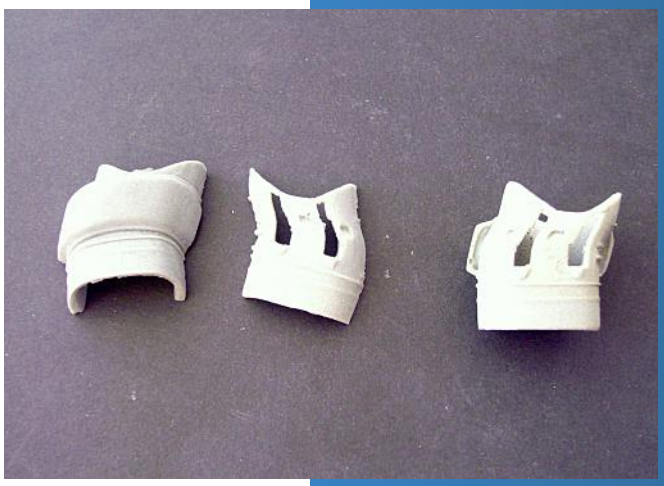


Schritt 18

UAP innen auf den Umgebungsrand der freigeschnittenen Öffnung aufbringen und das Unterklebeteil von innen ausrichten und ankleben. Auf Spannungen achten, ggf. später mit Sekundenkleber (SK) freie Stellen nachkleben.

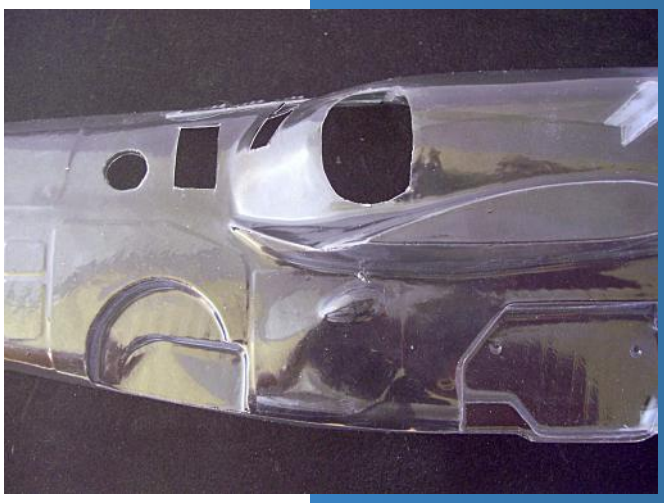
Schrtt 19

Auch das Loch für den Gasaustritt lässt sich jetzt besser ausschneiden als am verklebten Rumpf. Dazu die Hälften der langen Gasaustritte an der Verbindungsseite plan feilen, zum Prüfen aufeinander legen und dann mit SK verkleben. Bei den kurzen Gasaustritten entfällt der Aufwand des Verklebens.



Schritt 20

Beim Schneiden des Loches etwas daran orientieren, wo die Seitenränder sich im Verhältnis zu dem Unterklebeteil befinden. Nicht an einer Rumpfseite nach vorn und an der anderen nach hinten freischneiden. Sonst wären die Gasaustritte nicht auf gleicher Höhe (von oben gesehen). Den Gastaustritt immer wieder anhalten und das Loch vorsichtig nachschneiden, da es auch nicht zu groß werden soll. Der Gastaustritt sollte leicht klemmen.

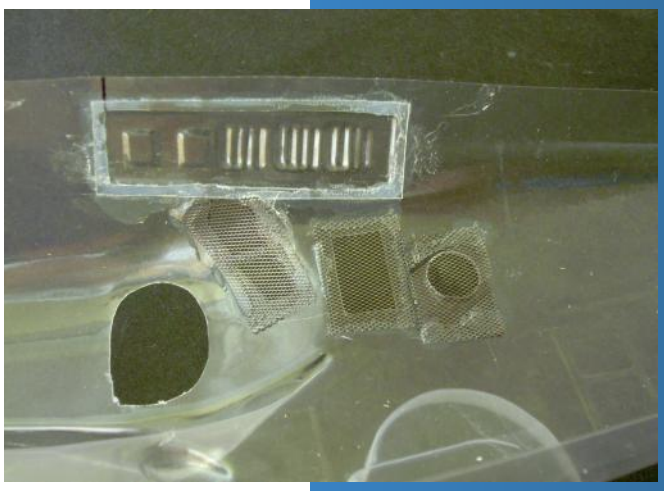


Schritt 21

Am Schluß sollte er ringsum gleichmäßig und nicht zu locker im Loch sitzen.

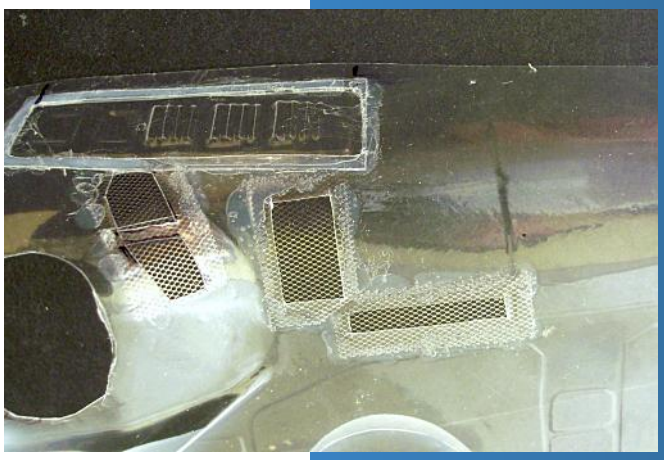
Schritt 22

Die Siebe in den Öffnungen werden durch 6x6 mm Sieb-Ätzteile imitiert. Aus der Platte schneidet man entsprechende Stücke so groß aus, daß rings um die geschnittene Öffnung wenigstens 2 mm Rand ist. Mit UAP wird in Öffnungsnähe innen erst mal angepunktet. Sitzt das Teil richtig, wird ringsum nach und nach UAP aufgetragen und (ggf. abschnittweise) das Sieb innen an den Rumpf geklebt.



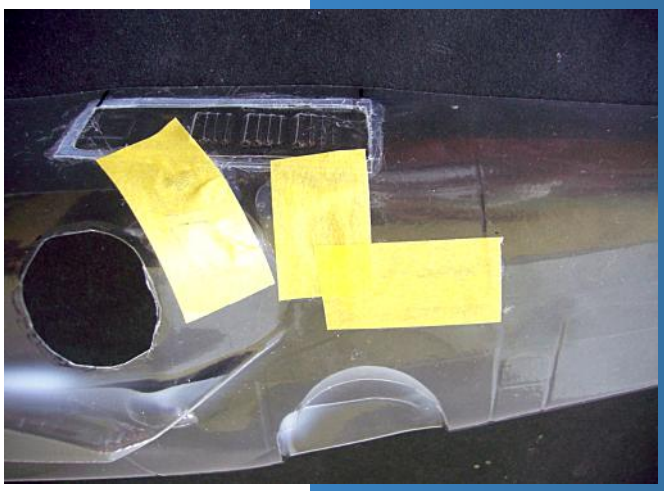
Schrtt 23

So sieht das dann von außen aus. Deshalb streng darauf achten, dass kein Kleber zu sehr an den Rand oder auf das Sieb kommt.



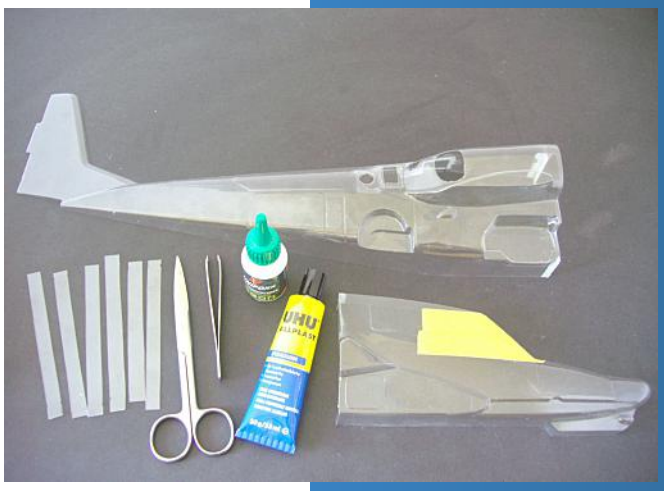
Schritt 24

Nach dem Austrocknen sofort außen großflächig mit Maskierband überkleben. Wird dadurch genauso wie die Fensterscheiben vor Verunreinigungen geschützt. Innen kann man das nicht machen, da man später an diese Stellen nicht oder nur sehr schwer wieder heran kommt.



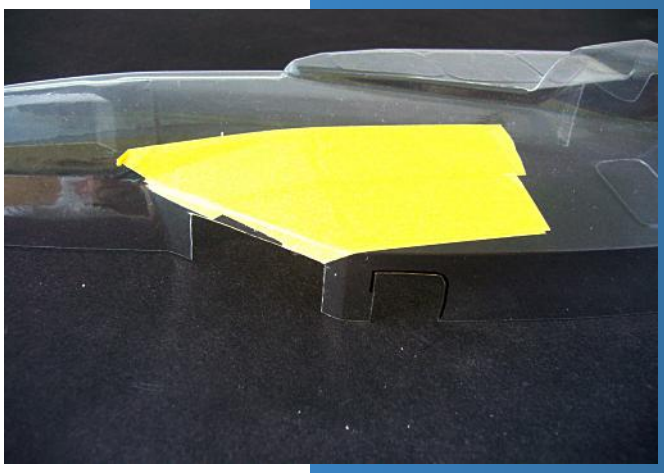
Schritt 25

Jetzt bereiten wir das Zusammenkleben der Hälften von Bug und Hauptrumpf vor. Dazu schneidet man sich als erstes max. 10 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.



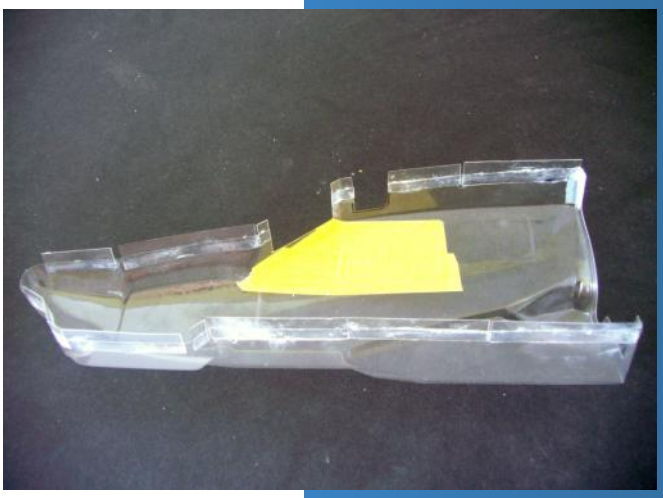
Schritt 26

Ehe diese Verbinder angeklebt werden, schneiden wir aber nur in der zu klebenden Bughälfte das Front- und das Oberfenster aus. Die Markierung ist zu erkennen, der Rest nach Zeichnung.



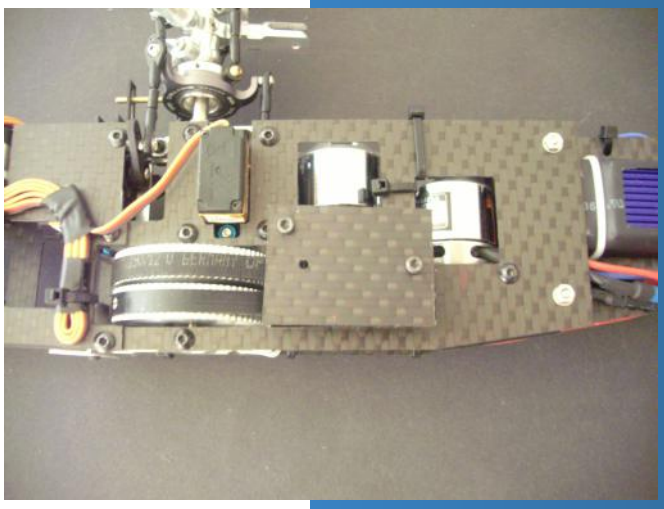
Schrtt 27

Wenig Sekundenkleber (SK) auf eine Hälfte des Streifens auftragen, breit streichen und innen (!) an nur eine Rumpfseite ankleben. Längere Stücke vor dem Verkleben mit Tesa fixieren, dünnen SK in den Zwischenraum laufen lassen und andrücken. Zweck ist einzig und allein die haltbare Verbindung der beiden Hälften. Die Bugspitze und das Seitenleitwerk am Heck bleiben komplett ohne Verbindungsstreifen (zu rund da).



Schritt 28

Die Motorgruppe sollte vor dem Zusammenkleben schon mal probeweise in die Rumpfhälften eingepaßt werden. Orientierung ist die Lage der Rotorachse, die man sich seitlich an den Hälften kennzeichnen sollte.
Die Stellen, wo später die Karbonstäbe durch die Rumpfhülle gehen, kennzeichnen.



Schritt 29

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

Schritt 30

Beim Zusammenkleben der Rumpfhälften kommt der erste größere Einsatz des Klebers UAP. Er hat beim Verkleben von PET-Folien gegenüber SK den Vorteil, einige Minuten korrigierbar zu bleiben. Zuerst wird der untere hintere Teil des Rumpfes vom Heck beginnend verklebt. Genau darauf achten, dass die Rumpfhälften nicht längs verschoben verleimt werden. Die Hälften des Seitenleitwerkes und der Trennspant sollten möglichst sauber aufeinander sitzen. Paar Minuten trocknen lassen (lieber etwas länger).

Schrtt 31

Jetzt kann das obere Rumpfteil vorm Heck beginnend verklebt werden. UAP auftragen, passend zusammenschieben und trocknen lassen. Wer Lämpchen am Heck montieren will, muß zumindest die Verdrahtung vorher verlegen. Ist der Rumpf einmal verklebt, wird das schwieriger.
Anschließend wird das Bugteil erst unten und dann oben mit UAP verklebt. Nach Austrocknen können die zweiten Fensterhälften ausgeschnitten werden.

Schritt 32

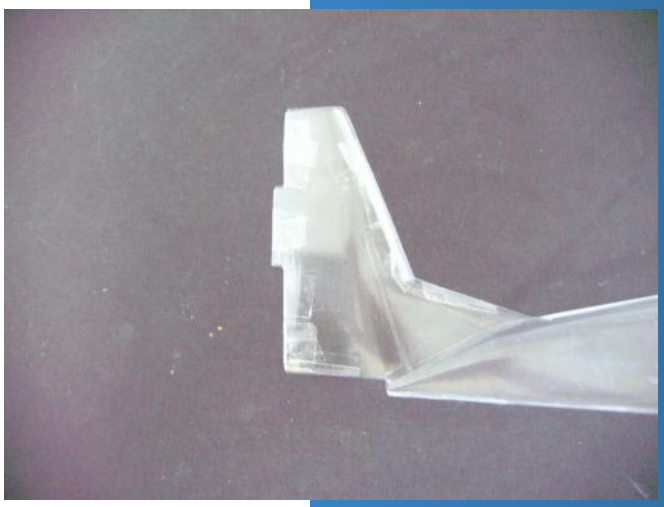
In die Bugspitze tropft man von innen UAP ein und lässt den durch Schwenken des Bugteils an der Verbindungslinie verlaufen. Das verklebt dann die hälften so als wäre ein Verbinder dazwischen.

Schritt 33

Hinten wird jetzt unten am Seitenleitwerk ein größeres Loch geschnitten, durch das dann der Kleber zum Verkleben des Seitenleitwerks eingetropft wird.
Das wird später mit einem Stück Folie wieder verschlossen.

Schritt 34

Die Hälften des Seitenleitwerkes werden jetzt mit Tesa fixiert. Priorität ist, dass das Seitenleitwerk (SLW) senkrecht steht. Die beiden Hälften können dabei durchaus etwas verschoben zueinander stehen. Differenzen in der Außenkontur des SLW müssen später mit Spachtel ausgeglichen werden.
Das kann sich etwas hinziehen. Wer hier Zeit spart, hat ggf. später ein schief stehendes SLW!

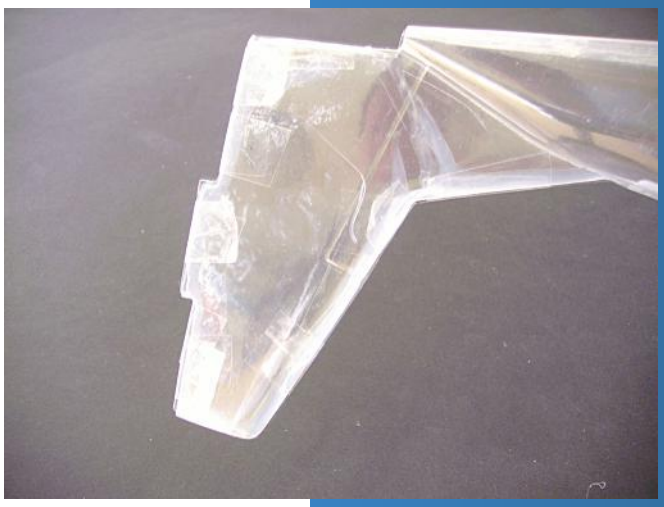


Schritt 35

Vorm Verkleben den senkrechten Stand des SLW mehrmals prüfen.

Schritt 36

Nun wird unten durch das Loch UAP in das SLW eingetropft, so dass der Kleber an einer Verbindungslinie der Hälften entlang laufen kann. Dann den Kleber noch mal in die umgedrehte Richtung laufen lassen. Anschließend die jeweilige Kante mit dem Kleber waagerecht abstellen, so dass dieser austrocknen kann. So wird reihum mit den Kanten verfahren – eintropfen, verlaufen lassen, abstellen, trocknen. Hinten am Ende des SLW nimmt man besser mittleren SK.



Schritt 37

Nach Trocknen des Rumpfes auf restliche offene kleine Stellen entlang der Rumpfnaht innen (!) nacheinander 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 Rumpf kommt, obwohl er (je nach Wahl) nur aus 0,3 mm dickem PET gefertigt und relativ groß ist.

Schritt 38

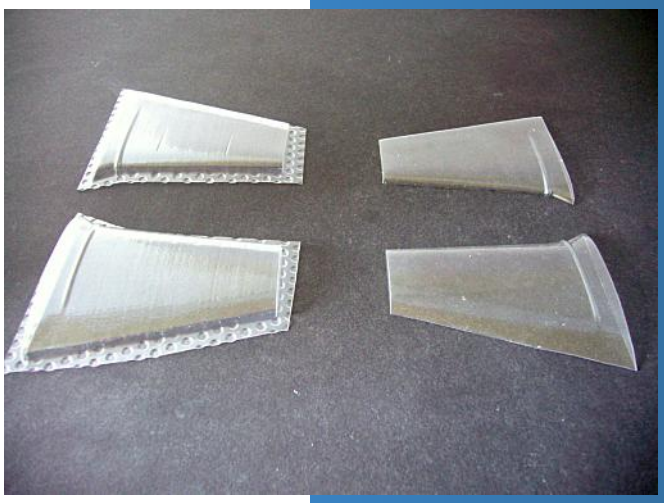
Jetzt beginnen schon die ersten größeren Spachtelarbeiten. Mit Kunstharz-Spachtel entlang der Rumpfhälftentrennlinie die Unebenheiten und Formfehler ausgleichen.

Schrtt 39

Auch die Verschiebungen am SLW durch Auftragen von Spachtel ausgleichen.
Während die Spachtelmasse am Rumpf ca. 12 Stunden trocknet, bearbeiten wir andere Bausatzteile.

Schritt 40

Die zweiteiligen Baugruppen wie die Waffenpylone werden aus der Folie geschnitten. Dann auf eine Platte legen und Kontur prüfen.



Schritt 41

In die Anschlußseite zum Rumpf werden vorn und hinten zwei ausreichend große Löcher zum Eintropfen des Klebers geschnitten.

Schritt 42

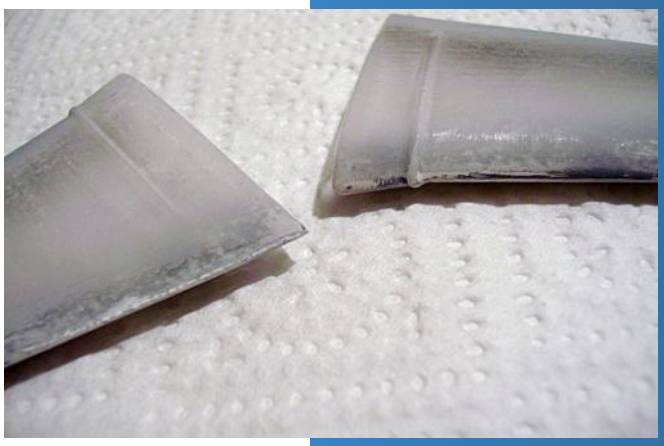
In die untere Pylon-Hälfte wird an der Außenseite innen ein schmaler Verbinder eingeklebt.

Schrtt 43

Dann zuerst an der Außenseite am Verbinder die beiden Hälften verkleben. Dabei auf die Kontur vorn und hinten achten. Stimmt diese, mit Tesa an den langen Seiten fixieren. Danach an der Vorderkante innen UAP eintropfen und an der Verbindungslinie der beiden Hälften entlang laufen lassen. Pylon hochkant ablegen und trocknen lassen. Dann die Hinterkante mit durch Eintropfen und Verlaufenlassen von SK verkleben. So geht verbindungsstreifenloses Verkleben.

Schritt 44

Dann zuerst an der Außenseite am Verbinder die beiden Hälften verkleben. Dabei auf die Kontur vorn und hinten achten. Stimmt diese, mit Tesa an den langen Seiten fixieren. Danach an der Vorderkante innen UAP eintropfen und an der Verbindungslinie der beiden Hälften entlang laufen lassen. Pylon hochkant ablegen und trocknen lassen. Dann die Hinterkante mit durch Eintropfen und Verlaufenlassen von SK verkleben. So geht verbindungsstreifenloses Verkleben.

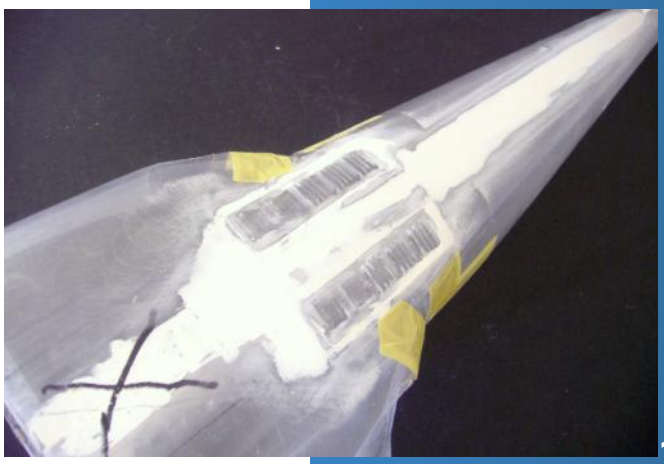


Schritt 45

So sehen diese Teile fertig vorbereitet zum Anbau aus.

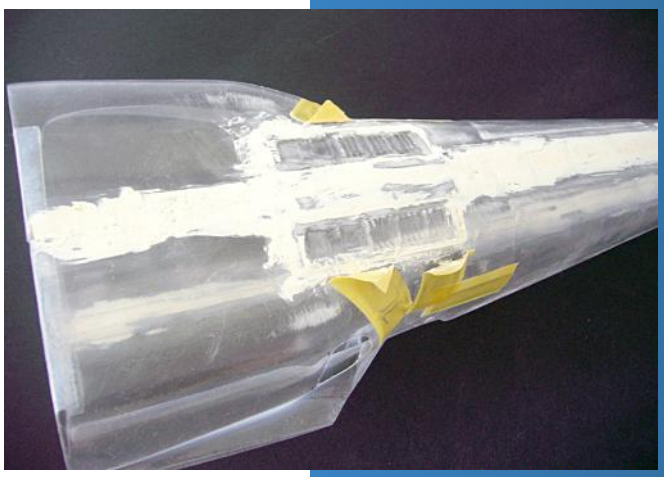
Schritt 46

So sehen diese Teile fertig vorbereitet zum Anbau aus.



Schrtt 47

Die dann erkennbaren Restfehlerstellen wieder mit Spachtel verfüllen, trocknen lassen und nachschleifen.

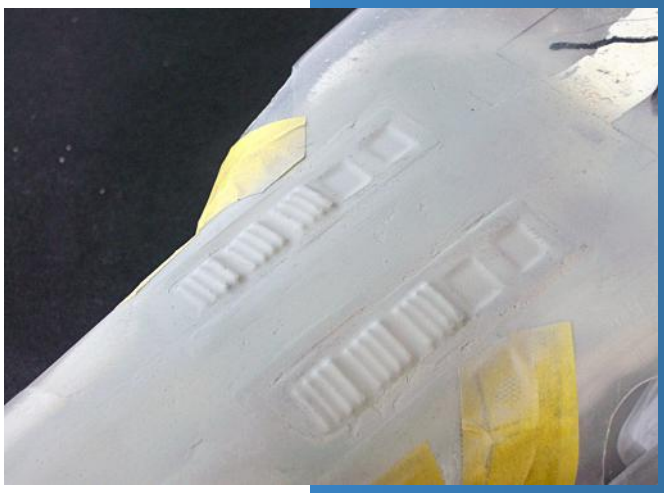


Schritt 48

Ehe jetzt die vorgefertigten Baugruppen montiert werden, ist es sinnvoll ein Probe-Farbspritzen vorzunehmen, um die Details und kleinen Fehlerstellen der bisher bearbeiteten Baugruppen deutlicher sehen zu können. Dazu wird mit einem hellen Grau an allen Stößen, Kanten und bisherigen Spachtelstellen die Kontroll-Farbe aufgespritzt (geht auch mit dem Pinsel). Also nicht auf allen Flächen des Modells (unnötig), sondern nur an bisherigen Bearbeitungsstellen.

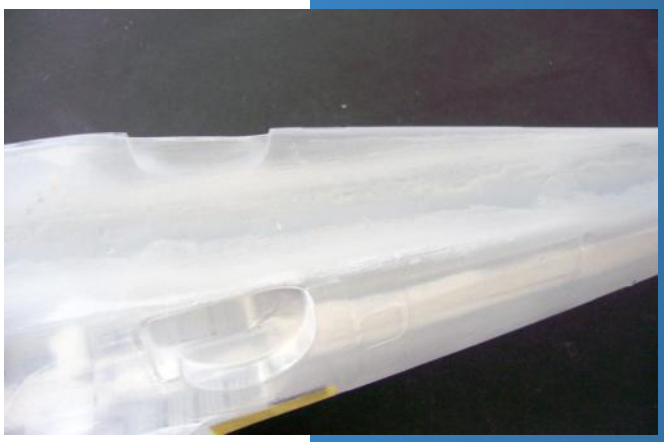
Schritt 49

Die dabei sichtbar werdenden Mängel mittels Spachteln usw. abstellen bis Zufriedenheit mit der Oberfläche da ist.



Schritt 50

Bitte nicht die Verbindungslinie der Rumpfhälften vergessen. Es spachtelt und schleift sich an Einzelteilen deutlich leichter als am schon montierten Modell. Da haben wir nach dem Zusammenbau noch genug so zu tun.



Schrtt 51

In den zwangsweisen Pausen (der Kunstharz-Spachtel sollte immer wenigstens 12 Stunden zum Aushärten haben, auch bei dünneren Schichten) nehmen wir uns immer die restlichen zu verbauenden Ergänzungsteile aus Resin oder Folie vor. Die werden ja mit dem Hinweis nur „vorentgratet“ und „Kleine Fehler können problemlos mit Spachtel ausgeglichen werden.“ verkauft. Wer weiß, wie aufwendig die Herstellung von Abgußteilen von einem Original ist, wird diese Bemerkungen verstehen. Diese Zusatzteile haben außer dem Fahrwerk keine wirkliche Beanspruchung, machen unser Modell in seiner Detailtreue aber erst rund. Das haben die ganzen billigen Lexan-Modellrümpfe eben nicht.

Schritt 52

Die Gasaustritts-Hälften hatten wir ja schon verklebt. Jetzt die Übergänge spachteln, später schleifen. Wer will, kann noch die inneren Leitbleche durch Einkleben von Foliestücken imitieren oder die Wandung etwas dünner dremeln.

Schritt 53

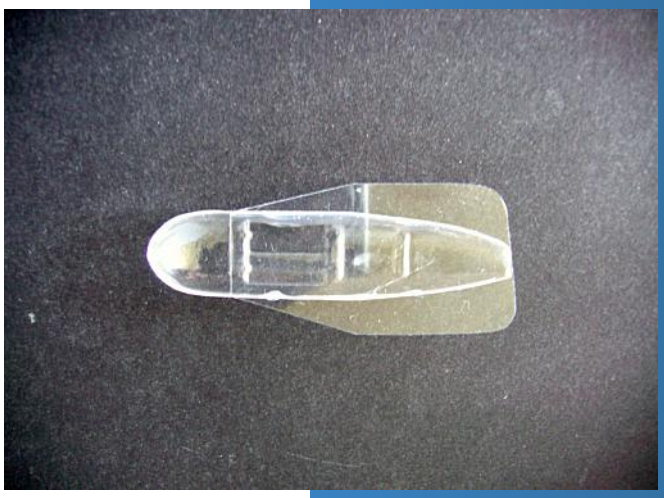
Im eingesetzten Zustand sieht das so aus.
Gasaustritt dauerhaft erst nach dem Farbspritzen einsetzen (stört sonst beim Abkleben) und dann mit UAP von innen verkleben.
Er kann inzwischen farblich fertig gestellt werden.

Schritt 54

Die Leitbleche der Tragflächenendbehälter nach Schablone auf Foliestücken aufzeichnen und ausschneiden.

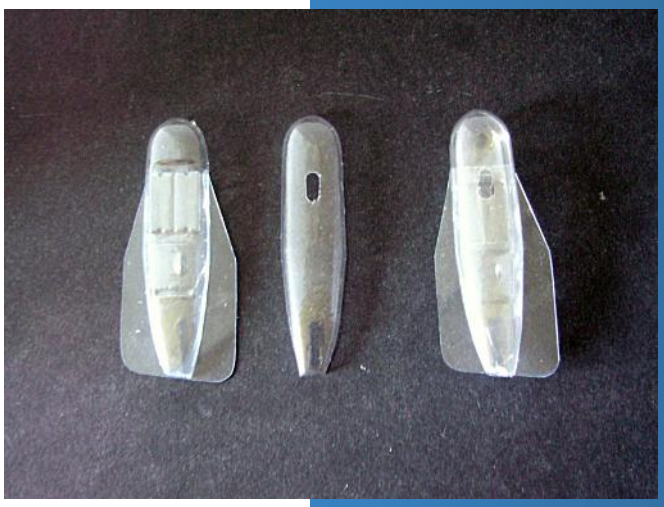
Schrtt 55

Diese Behälter bestehen aus je 3 Teilen. Die Behälterhälften aus der Folie schneiden, prüfen, ob sie plan sind und aneinanderlegen. Dann wird das jeweilige Leitblech an die äußere Hälfte innen mit UAP „festgepunktet“. Danach über die Innenseite UAP an der Verbindungsnaht entlang laufen lassen, um das Leitblech innen mit der Behälterhälfte richtig zu verkleben.



Schritt 56

In die innere Behälterhälfte vorn ein Loch schneiden (im Bereich des Waffenpylons). Beide Hälften bündig aufeinander legen und vorn und hinten mit Tesa fixieren. Dann über das Loch UAP eintropfen und das Leitblech mit der inneren Hälfte verbinden. Dann noch an der Verbindungslinie der beiden Hälften UAP entlang laufen lassen. Abtrocknen lassen. Zum Schluß sind beide Hälften miteinander und mit dem Leitblech haltbar verklebt. Jetzt kann an der Verbindungslinie außen gespachtelt und dann geschliffen werden.



Schritt 57

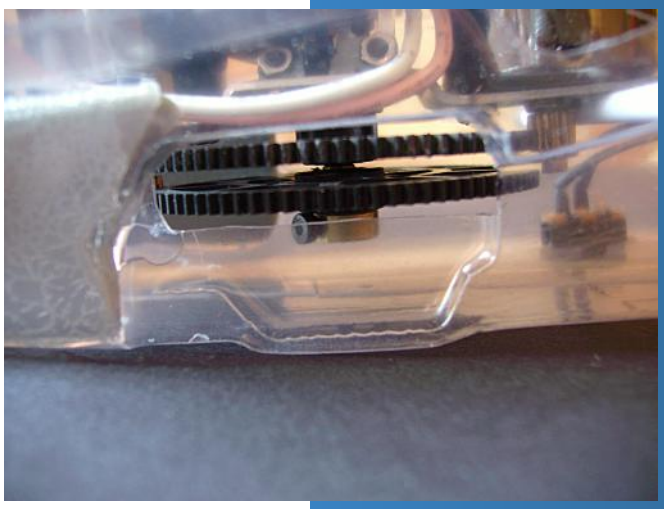
Fertig montiert, gespachtelt und kontroll-gespritzt bereit zum Anbau.

Schritt 58

An dieser Stelle ist es jetzt sinnvoll, die vorbereitete Motorgruppe erstmals einzubauen. Später sind dabei noch andere Teile im Weg, werden Kratzer auf gespritzte Flächen gemacht oder reißen Spachtelflächen wieder unnötig auf. Die Motorgruppe von vorn in den Hauptrumpf einschieben. Die Ritzel der Motore stehen dabei genau über der Rumpfhälften-Trennlinie. Leichtgängigkeit der Servostangen prüfen, diese ggf. noch weiter aus dem Rumpf freischneiden. Akku vorn in das Chassis einlegen und mit Hauptkabel verbinden. Bugteil aufstecken und hilfsweise mit Tesa befestigen. Mechanik danach wieder ausbauen.

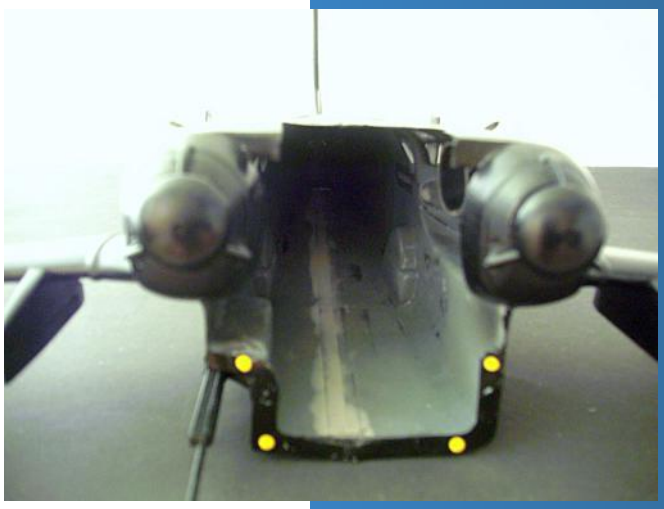
Schrtt 59

Leichtgängigkeit der Zahnräder prüfen, bei großen Zahnrädern (z.B. Lama 400) muß auf der rechten Seite in der Aussparung der Kanone ggf. etwas freigeschnitten werden.



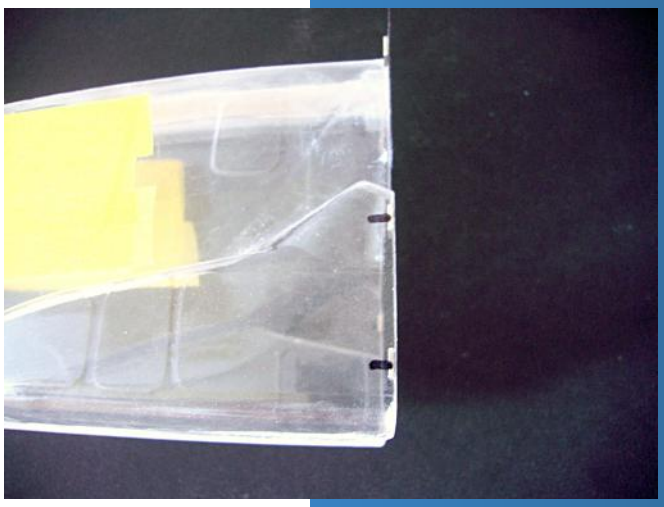
Schritt 60

Jetzt bauen wir die Verbindung zwischen Bug und Hauptrumpf. Das mache ich mit 5x5 mm Magneten.
Am Hauptrumpf werden innen am Spant Magnete mit SK angeklebt.
(Hier nach der späteren Korrektur, da der Platz zum Einschieben der Fahrwerk-Gegenhalter fehlte. Die etwaigen Klebepunkte sind farblich gekennzeichnet.)



Schritt 61

Am Bugteil macht man außen am Spant mit einem wasserfesten Stift eine Markierung, wo der Gegenmagnet etwa sitzen müsste. Die oberen werden erst später angebracht.

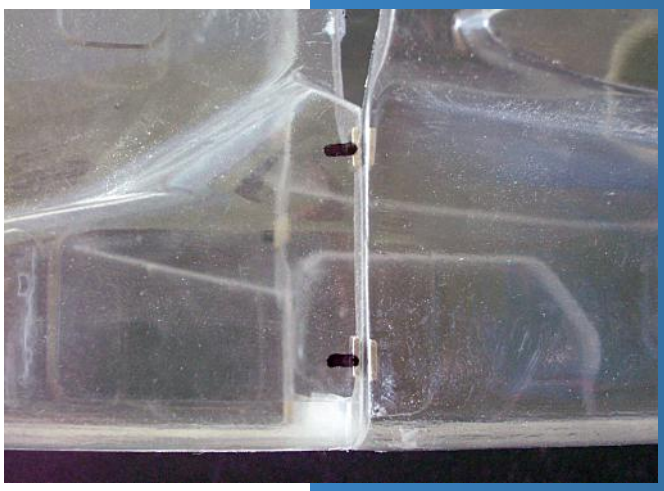


Schritt 62

Dann wird am Gegenmagneten die Polarität durch Auflegen auf den schon angeklebten Magneten geprüft und die Nichtklebeseite farblich gekennzeichnet.
Der Bugteil wird an den Hauptrumpf passend angehalten und geprüft, wo die gemachte Markierung auf dem schon angeklebten Magneten etwa sitzt.

Schrtt 63

So wird jeder Gegenmagnet einzeln geprüft und dann jeweils an der richtigen Stelle innen am Spant des Bugteils mit SK angeklebt. Immer gleich prüfen, ob er richtig sitzt, sonst korrigieren.
Je präziser man das macht, desto konturkonformer sitzt dann das Bugteil am Hauptrumpf.

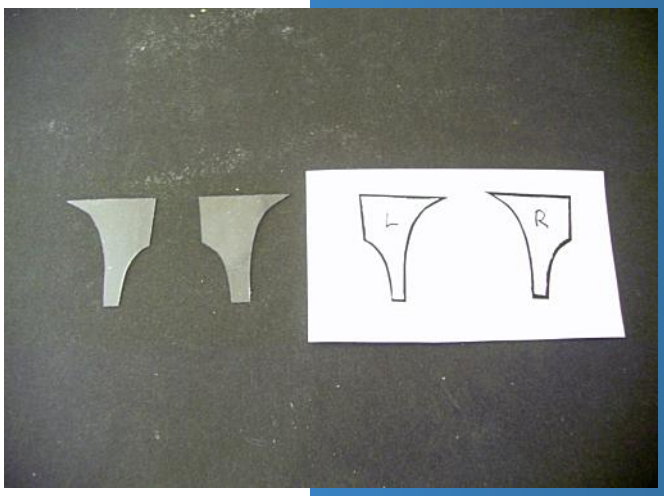


Schritt 64

Aus Folie Stücke ausschneiden und als Winkelstück biegen. Diese passend auf Länge schneiden und unten innen als Verstärkung hinter den Spant am Bug- und Hauptrumpfteil mit UAP verkleben.

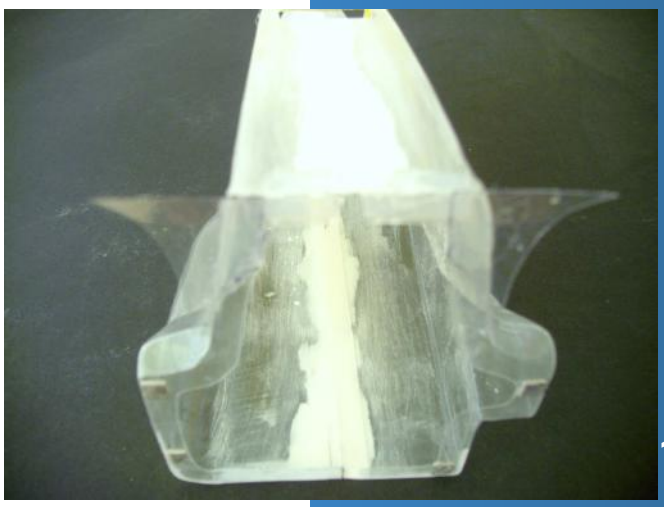
Schritt 65

Für die beiden oberen Gegenmagnete muß erst die Befestigung geschaffen werden. Dazu gibt es eine Schablone.
Foliestück auflegen, nachzeichnen, ausschneiden. So am Bugteil ankleben, dass oben eine Line entsteht (einfach umgedreht auf eine Platte legen und ausrichten).



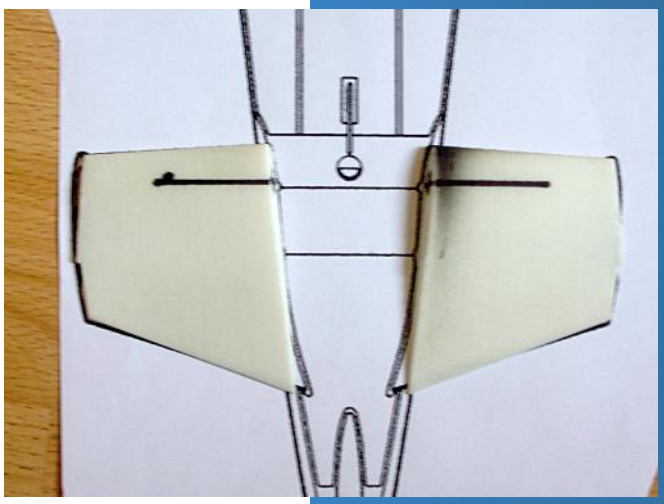
Schritt 66

So sieht das fertig angeklebt aus.
Auch hier dann die Gegenmagnete wie schon beschrieben anzeichnen und ankleben.
Die sechs Magnethalterungen reichen. Man kann natürlich noch mehr anbringen, sollte aber beachten, dass das Bugteil nicht nur halten, sondern auch eher leicht abgehen soll.



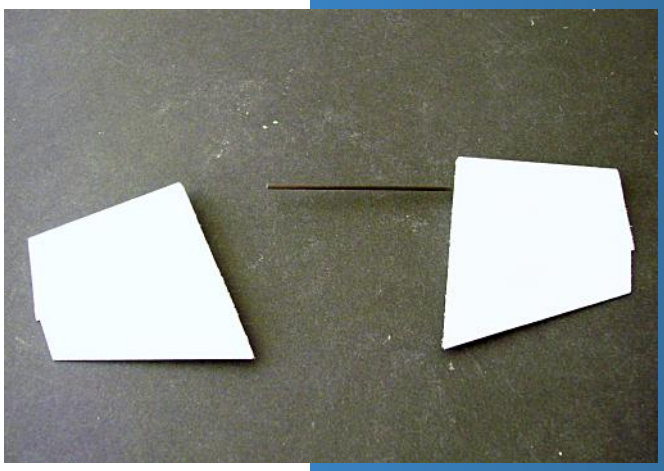
Schrtt 67

Um die HLW stabiler am Rumpf zu befestigen, werden sie mit einer Karbonstange verbunden. Die Bohrungen dazu reißt man auf dem Bauplan an. Die HLW werden passend aufgelegt, dann die Achse aufgezeichnet. Mit einem 1,5 mm Bohrer mindestens 10 mm tief bohren, dabei auf die Winkel achten.



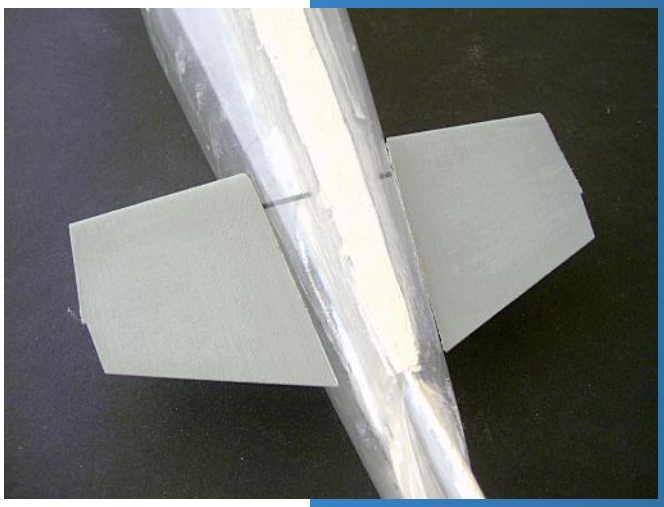
Schritt 68

Die 1,5 mm 75 mm lange Karbonstange wird in ein HLW eingesteckt. In die Markierung des HLW am Rumpfheck wird an passender Stelle ein 1,5 mm großes Loch gebohrt, die Karbonstange durchgesteckt und das andere Loch angezeichnet (auf Winkligkeit achten!).



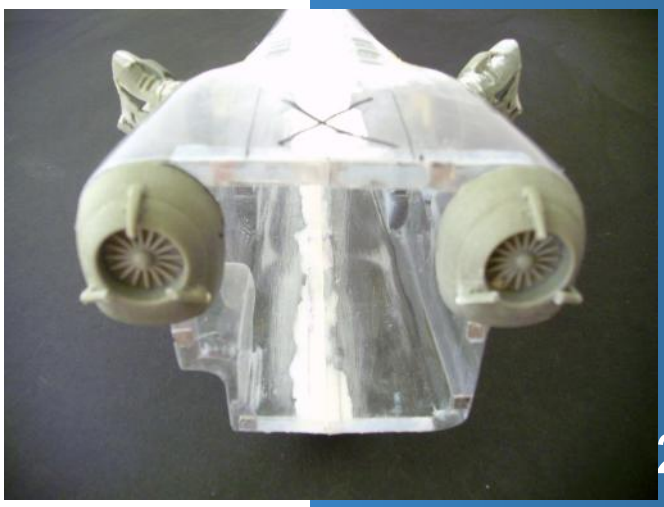
Schritt 69

Nach der Montage von vorn und hinten fluchten, ob die Höhe des 2. Loches stimmt. Bei Notwendigkeit korrigieren.



Schritt 70

Vorn am Rumpfhauptteil werden mit UAP die Lufteintritte angeklebt. Vorher die Lufteintritte an der Rückseite plan feilen oder schleifen. Auf sauberen Abschluß mit der Rumpfkontur achten.

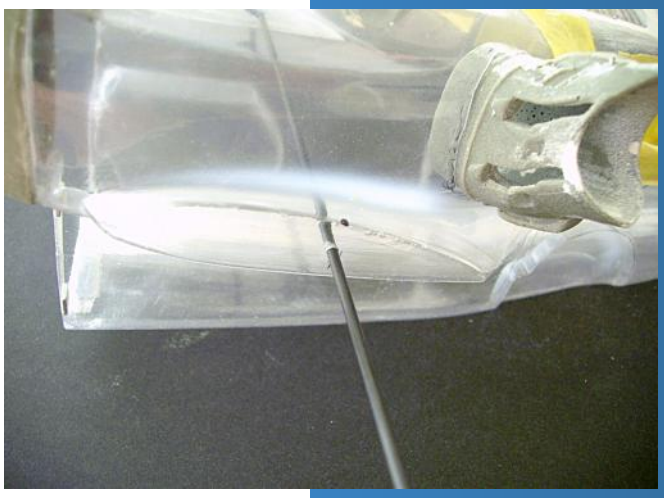


Schrtt 71

Auch hier werden die Übergänge verspachtelt und dann verschliffen.

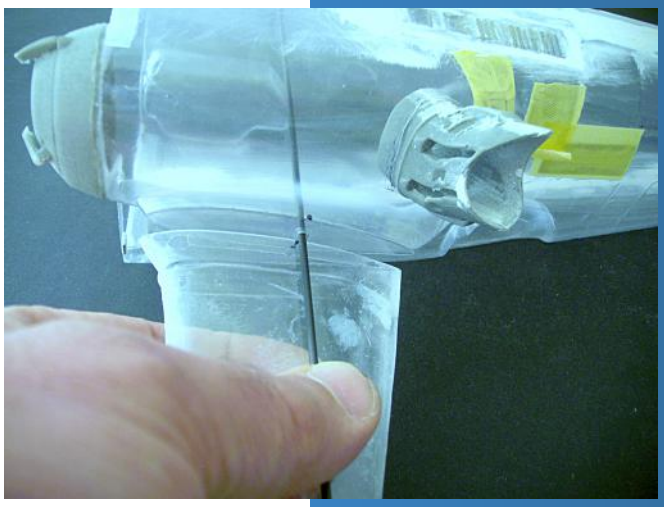
Schritt 72

An der Seite wird mittig am Flügelansatz der Waffenpylone ein 2 mm Loch gebohrt. 2 mm Karbonstange einschieben und auf der anderen Seite fluchten, wo das Austrittsloch sein sollte (müsste auch so mittig sein).



Schritt 73

Den Waffenpylon anhalten (hinten abschließend) und das Durchgangsloch anzeichnen. Dort ein nicht zu großes Loch in die Folie am Rumpfansatz schneiden.

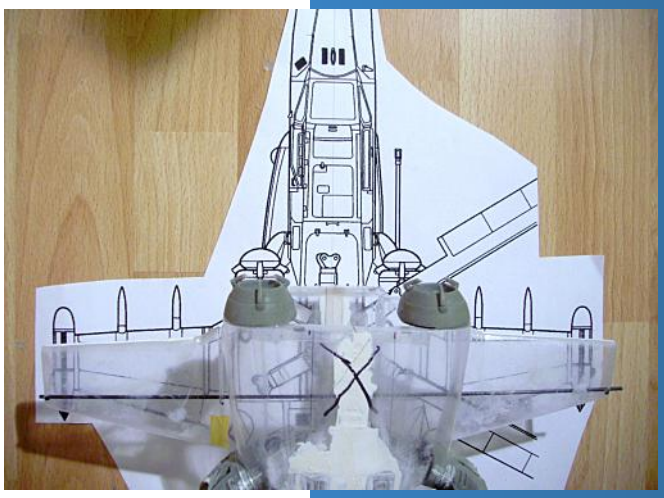


Schritt 74

Den Waffenpylon aufstecken und außen das Austrittsloch anzeichnen. Mit 2 mm Bohrer von der Höhe her mittig bohren.

Schritt 75

Auf dem Bauplan abschließend prüfen, ob Lage und Winkel stimmen.
Sollten da Differenzen sein, kann man die Lage der bisherigen Löcher problemlos ändern.
Teile danach wieder abbauen.



Schritt 76

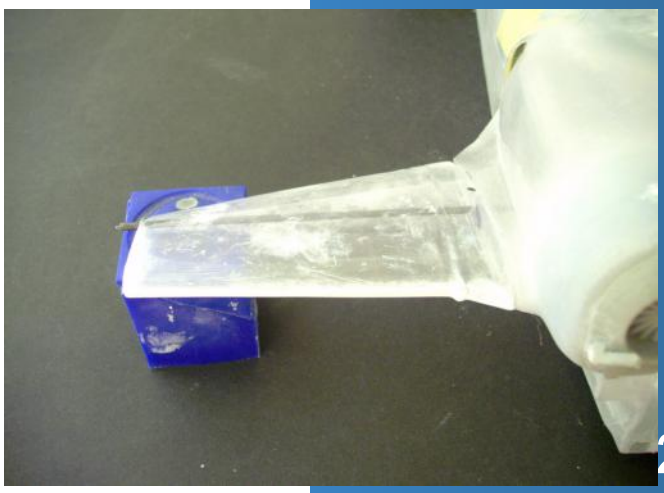
Jetzt wird das Bugteil vorn an das Rumpfhauptteil angesetzt. Stück für Stück werden die Folie am Bugteil jetzt so korrigiert, bis das Bugteil sich leicht an das Hauptteil ansetzen lässt, aber auch die Kontur an den Lufteintritten schlüssig bleibt. Sollte mal doch zuviel weggeschnitten worden sein, einfach ein Stück Folie wieder hinterkleben. Das deckt später Spachtel alles zu.

Schritt 77

So sollte das abschließend in etwa aussehen.

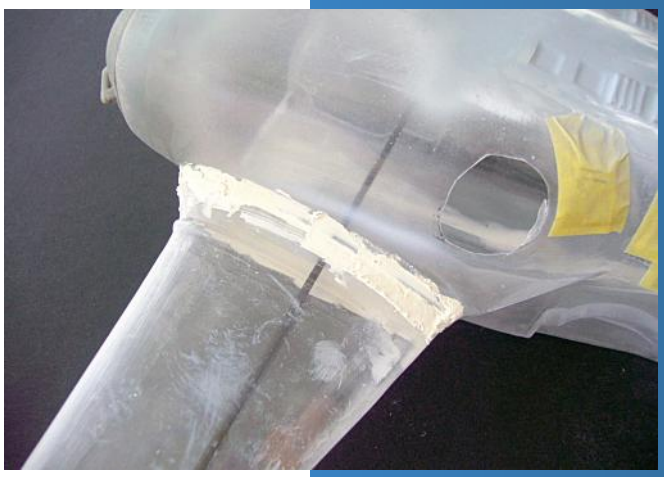
Schritt 78

Ist die Rumpfoberfläche ausreichend gespachtelt und geschliffen, wird mit dem Anbringung der großen Baugruppen wie Waffenpylone und Leitwerkflächen begonnen.
Dabei vor allem auf die Winkel achten. Beim Trocknen den Pylon mit einer Auflage abstützen. Beim 2. Pylon darauf achten, dass dessen Fläche den gleichen Anstellwinkel hat. Dazu von vorn und dann hinten über die Flächen fluchten.



Schrtt 79

Nach dem Abtrocknen Übergänge verspachteln. Danach verschleifen.



Schritt 80

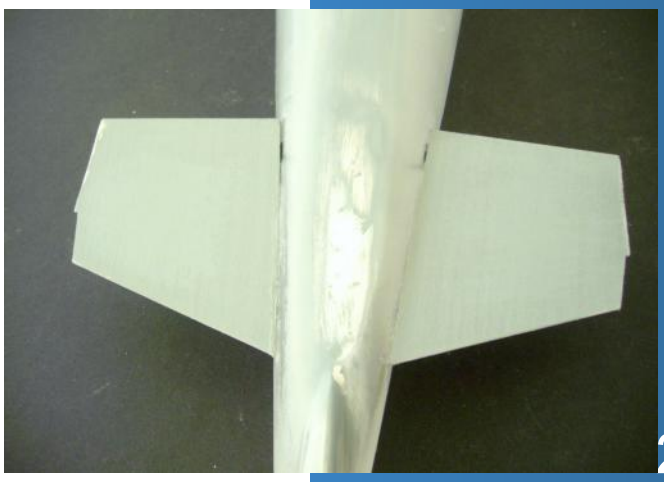
Die fertigen Behälter an den Enden der Waffenpylone anpassen und das Loch für die Karbonstange bohren. Nur auf einer Seite (bei mir rechts) mit UAP an den Pylon ankleben. Er muß von vorn gesehen mittig am Pylon befestigt werden. Die Übergänge zum Waffenpylon verspachteln.
Auf der anderen Seite kann der Behälter nicht angeklebt werden, da von da aus die Karbonstange eingeschoben und herausgezogen wird, wenn die Mechanik mal ein- oder ausgebaut werden muß.

Schritt 81

Unter den Waffenpylonen werden an den Markierungen jetzt die Waffenträger mit UAP angeklebt.
Dabei darauf achten, dass sie parallel zur Rumpflinie angebracht werden und von vorn gesehen auch senkrecht nach unten zeigen.
Übergänge von den Waffenträgern zum Pylon verspachtelt und dann schleifen.
HINWEIS: Wer vorhat, Bewaffnung anzubauen und diese mit Magneten zu befestigen, kommt besser, diese Magnete vor dem Ankleben schon paßgenau zur Bewaffung anzubringen.

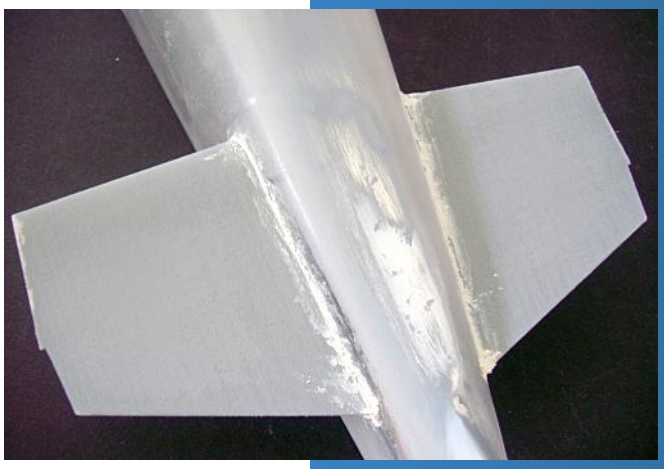
Schritt 82

Die HLW nochmals auf richtigen Sitz durch Fluchten von vorn und hinten prüfen, dann mit UAP ankleben.



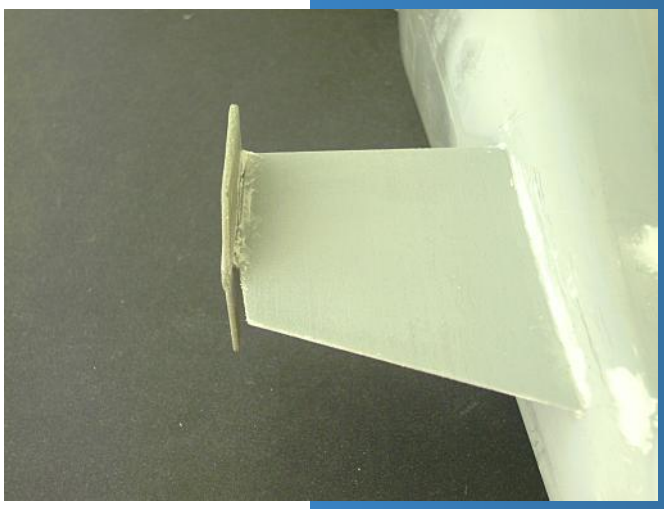
Schrtt 83

Die Übergänge verspachteln und dann schleifen.



Schritt 84

Die senkrechten Leitflächen nach Austrocknen ankleben. Übergänge ggf. spachteln und nach Trocknen schleifen.
Auf parallelen Sitz durch Fluchten von der Seite und von hinten achten.



Schritt 85

Hinter den Luftaustritten werden die Lufthutzen mit UAP angeklebt. Ggf. Übergänge verspachteln und schleifen.

Schritt 86

Am Heck wird der kleine Hecksteiß angepasst, mit UAP verklebt und die Übergänge gespachtelt und verschliffen.

Schrtt 87

Mit einem Kontrollspritzen die Qualität der gespachtelten Übergänge zwischen den Baugruppen prüfen. Ist die schon zufrieden stellend, kann zum Farbspritzen übergegangen werden. Im anderen Fall Stellen so lange nacharbeiten, bis der gewünschte Zustand erreicht ist.

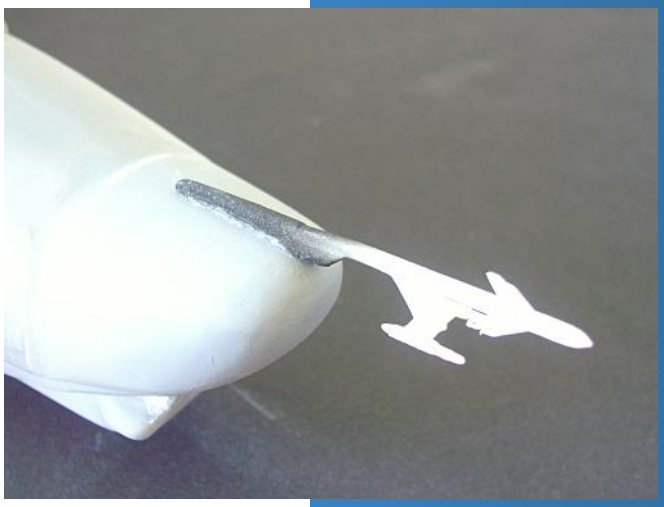
Schritt 88

Als nächstes wird die Kanone in die Aussparung auf der rechten Seite eingepaßt (nicht ankleben, stört sonst nur beim Spritzen).

Die Kanone selbst kann schon farblich fertig gestellt werden.

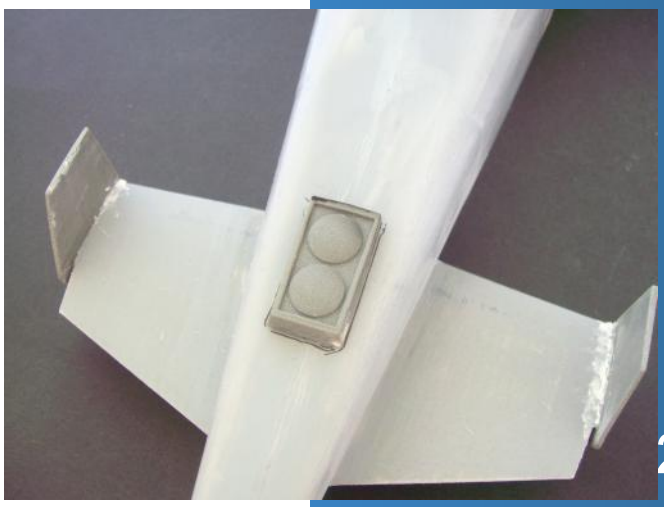
Schritt 89

Nun wird vorn das Staurohr angeklebt. Beim Staurohr muß am Übergang zum Rumpf etwas nachgespachtelt werden.



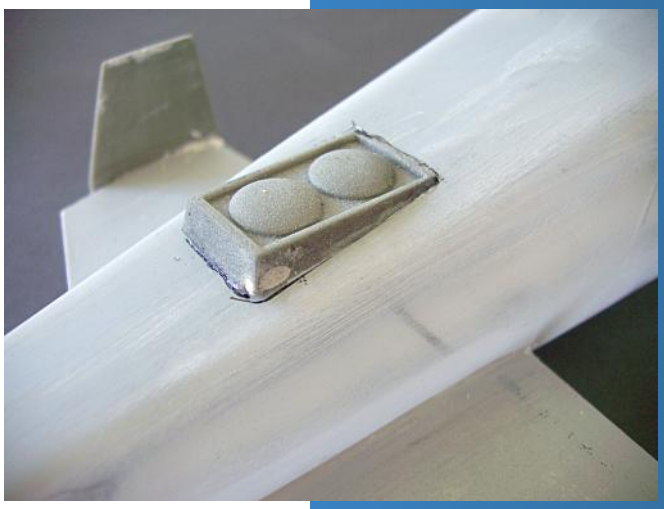
Schritt 90

Hinten unten wird jetzt die Doppler-Antenne angebracht. Dazu die Markierung suchen, das Resinteil auflegen und außen anzeichnen.
Im vorderen Bereich innerhalb der angerissenen Linien eine Aussparung schneiden (hinten nicht in voller Größe), das Resinteil einpassen.



Schrtt 91

Mit UAP so einkleben, dass es vorn mit der Rumpfunterseite etwa abschließt, hinten aber aufsetzt.



Schritt 92

So sieht das nach spachteln und schleifen aus.

Schritt 93

Vorn links wird unten an den Kasten die kugelige Ausbeulung mit UAP angeklebt. Die sitzt bei jeder Version bissel wo anders, deshalb Bilder genau ansehen.
(hier erst später montiert)

Schritt 94

Die Rückspiegel werden bearbeitet und mit UAP verklebt. Es gibt zwei verschiedene Varianten.
(hier erst später montiert)

Schrtt 95

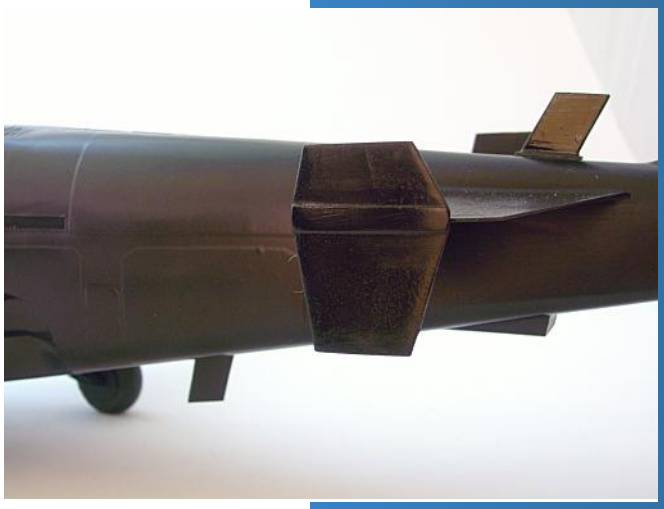
Die Trittstufe wird nachgearbeitet und mit SK angeklebt. Evtl. die Übergänge spachteln und verschleifen.
(hier erst später montiert)

Schritt 96

Vorn oben und hinten unten ist eine kleine dreieckförmige Antenne. Das Teil bearbeiten und mit SK ankleben. Evtl. die Übergänge spachteln und verschleifen.
(hier erst später montiert)

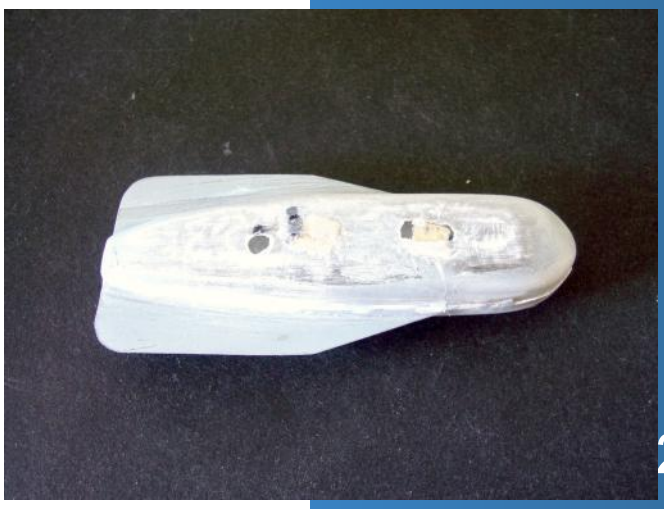
Schritt 97

Die großen Blattantennen am Heckschwanz je nach Version aussuchen, bearbeiten und mit SK ankleben. Evtl. die Übergänge spachteln und verschleifen.
(hier erst später montiert)



Schritt 98

Der zweite Behälter an den Enden der Pylone (bei mir der linke) muß abnehmbar bleiben und wird mittels Magnete befestigt. Dazu werden vorsichtig nacheinander zwei 5x5x1 mm Magnete durch die Öffnungen (vorn die ist noch vom Zusammenbau vorhanden) ins Innere gebracht, mit Metallstücken so dirigiert bis sie an den entsprechenden Stellen sind und dann mittels flüssigem SK innen verklebt.



Schrtt 99

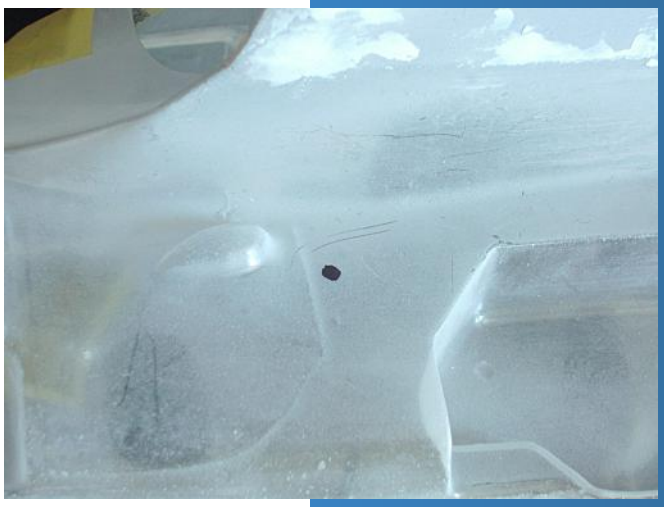
Die Gegenmagnete werden auf Polung getestet und markiert und dann innen am Ende des Pylons auf die gleiche Weise angebracht.
Hier wurde an der Oberseite noch etwas Spachtel angebracht, da der Behälter von vorn gesehen sonst schief gehangen hätte.

Schritt 100

Damit hält der zweite Behälter ausreichend gut. Er darf sich bei kräftigem Schütteln nicht lösen.

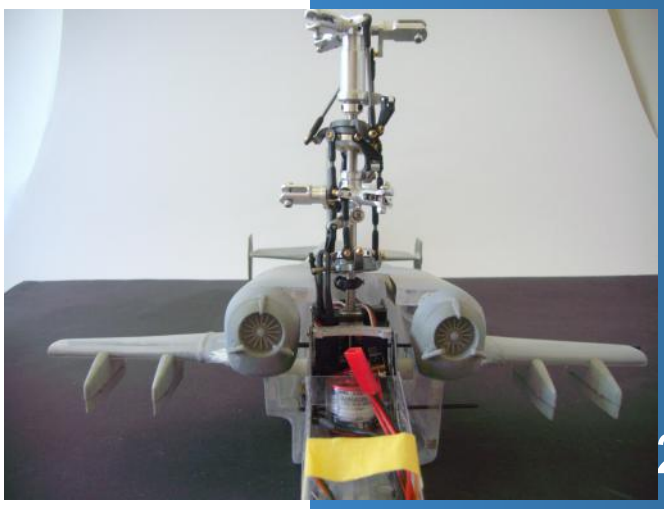
Schritt 101

Jetzt kommt der Einbau der Motorgruppe (MG) und das Anbringen der Fahrwerkbeine.
Zuerst die markierten Aufhängepunkte prüfen. Hinten auf einer Seite ein 2 mm Loch bohren, Karbonstange einschieben und die MG aufhängen. Jetzt die MG so ausrichten, dass die Hauptrotorwelle von der Seite gesehen senkrecht im Rumpf steht. Dann die vordere Aufhängemarkierung prüfen (man kann dazu ein kürzeres Stück Karbonrohr in die Löcher der MG stecken), auch dieses Loch bohren, zweite Karbonstange einstecken.



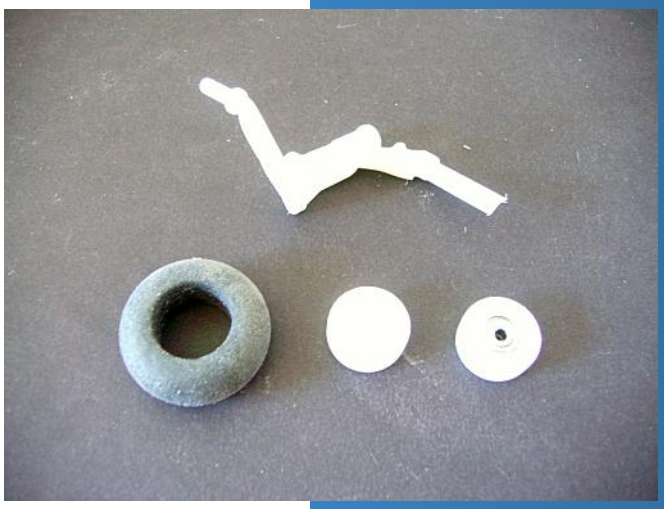
Schritt 102

MG jetzt von vorn gesehen senkrecht ausrichten und die Austrittslöcher der beiden Karbonstangen auf der anderen Seite anzeichnen. Löcher bohren und Karbonstangen durchschieben.



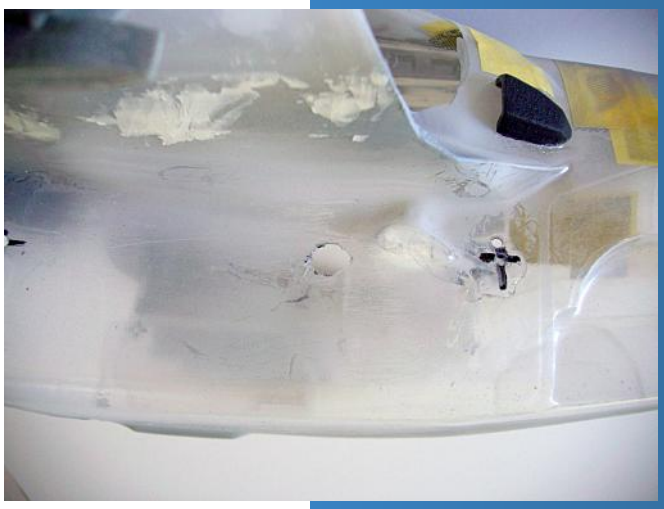
Schrtt 103

Die Hauptfahrwerkbeine bestehen aus sechs Teilen. Zuerst die ausgehöhlte Nabenbuchse auskratzen und dann das Kugellager einpressen. Die beiden Nabenhälften werden mit SK verklebt. Die Nabe wird auf die Achse am Fahrwerkbein aufgesteckt. Der Reifen wird auf die Nabe aufgezogen (erst nach Bemalung verkleben).



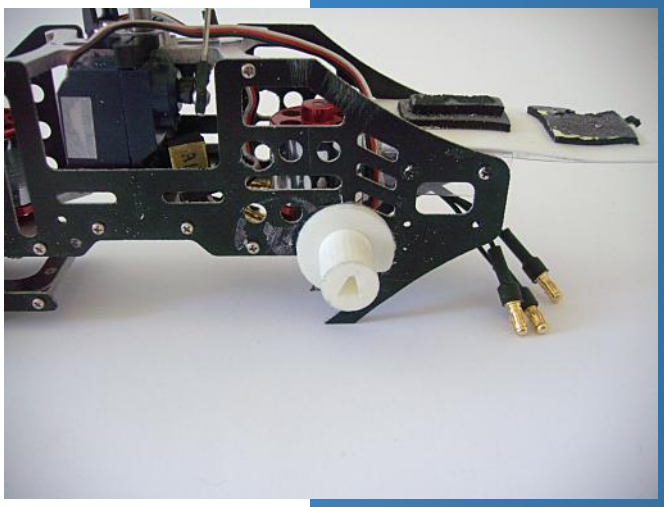
Schritt 104

An der Markierung für die Anbringung der Hauptfahrwerkbeine ein ca. 5 mm großes Loch in die Rumpfhülle schneiden / dremeln.



Schritt 105

MG einbauen und mit einem Farbklecks an der Spitze eines dünnen Stabes die etwaige Mitte der Fahrwerkgegenhalterung am Chassis markieren. Auch vorn in der Aussparung des Bugfahrwerkes Lage des Bugfahrwerkbeins anzeichnen.
MG ausbauen und Fahrwerkgegenhalterung am Chassis anpassen und dann mit SK verkleben.

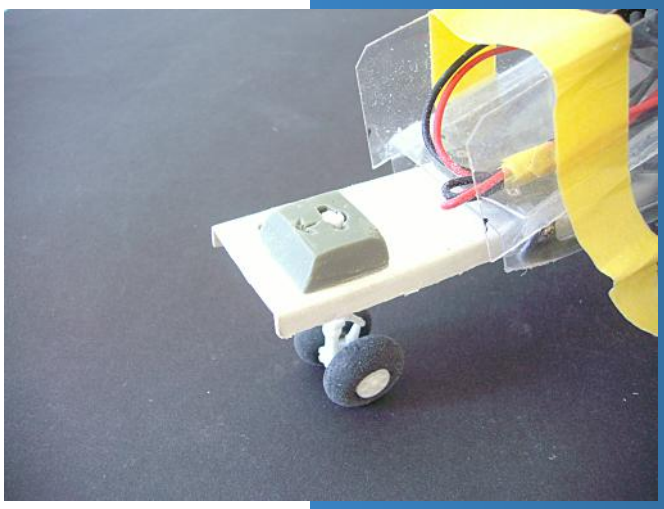


Schritt 106

Vorm Ankleben der zweiten Fahrwerk-gegenhalterung Winkel prüfen, kurz nach dem Ankleben Fahrwerkbeine einstecken und senkrechten Stand des Chassis prüfen. Bei Notwendigkeit Klebepunkt der zweiten Fahrwerkgegenhalterung verändern.

Schrtt 107

Loch zum Einstecken des Bugfahrwerkbeins vorn bohren. Gegenhalter am Bein straff anpassen und auf Chassis kleben.



Schritt 108

So sieht die MG auf den drei Beinen aus. Bei Notwendigkeit Winkel korrigieren.

Schritt 109

Die Fahrwerkbeine sollten in der geschaffenen Aussparung der Rumpfhülle stabil, aber nicht zu straff sitzen. Darauf achten, dass der Rumpf waagerecht steht (insbesondere von hinten gut sichtbar).
Ist die geschnittene Öffnung irgendwie verschoben oder zu groß, einfach von innen ein passend geschnittenes Stück Folie mit UAP ankleben. Außen spachteln.
Hier kann der Einsteck“stift“ des Fahrwerkbeins noch etwas gekürzt werden.

Schritt 110

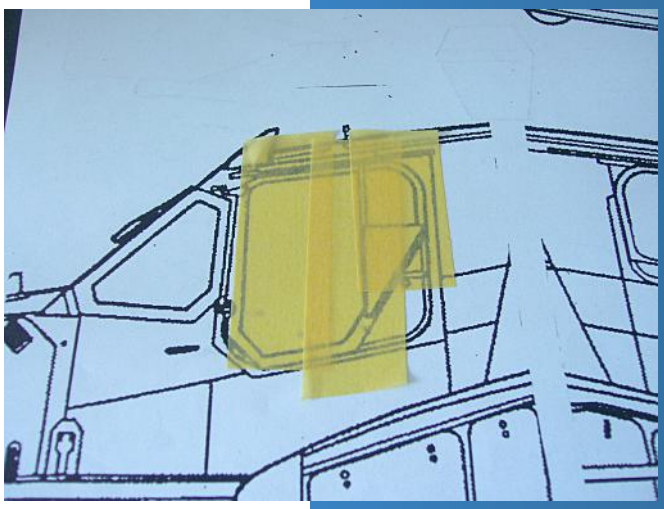
MG einbauen und Fahrwerkbeine in die Gegenhalter einsetzen. Winkel noch mal prüfen, ggf. Fehler korrigieren.
Fahrwerke wieder ab- und MG wieder ausbauen.

Schrtt 111

Jetzt folgt ein weiteres Kontrollspritzen. Alle Oberflächendetails, die noch nicht wunschgemäß aussehen neu spachteln, nach Trocknen schleifen und wieder kontrollspritzen. Den Vorgang so lange wiederholen, bis es stimmig ist.

Schritt 112

Vorm Farbspritzen werden die Maskierungen der Fenster neu gemacht. Je nach gewählter Variante von den Schablonen abnehmen. Dazu wird Maskierband auf die Schablonen aufgeklebt, die Umrisse ausgeschnitten und dann abgezogen.

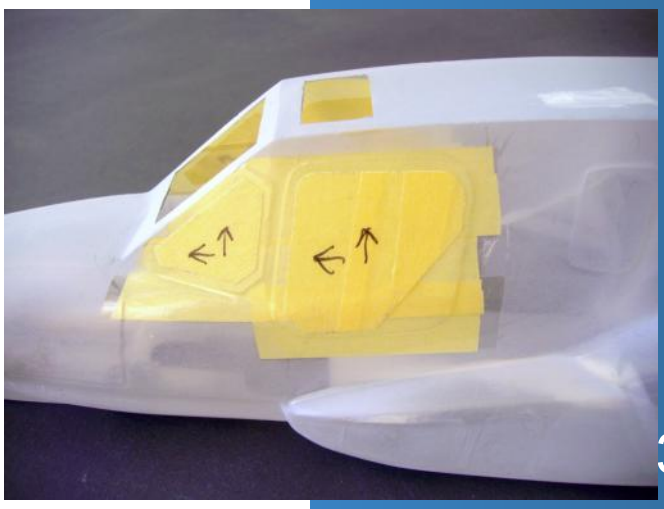


Schritt 113

Ehe man beim Ausschneiden völlig rum ist, am schon Ausgeschnittenen eine Ecke hochbiegen. Sonst kriegt man das Maskierband sehr schwer vom Papier runter.

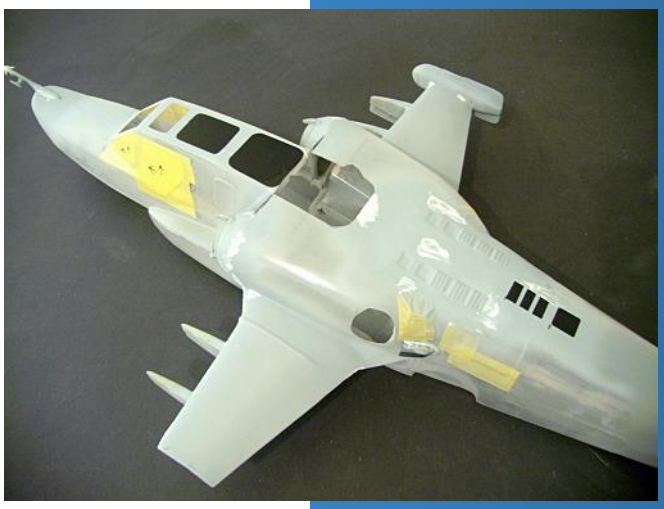
Schritt 114

Die neu geschnittenen Maskierungen werden auf die Fenster aufgebracht. Das ist bissel Fummelei, ehe das ringsum stimmt.



Schrtt 115

Jetzt werden die hälftenübergreifenden Luken und Deckel auf den Rumpf aufgebracht. Dazu die Abstände von der Rumpfstelle nach den Zeichnungen markieren, Luken nach Schablonen fertigen und auf den Rumpf aufbringen. Ob man dazu dickere Klebefolie oder 0,2 mm Folie nimmt, muß jeder selbst entscheiden. Man kann es auch ganz lassen.



Schritt 116

So sieht das auf der Unterseite aus.

Schritt 117

Ein letztes Kontrollspritzen soll zeigen, wo noch Mängel sind. Ist alles stimmig, geht die Farbgebung los.

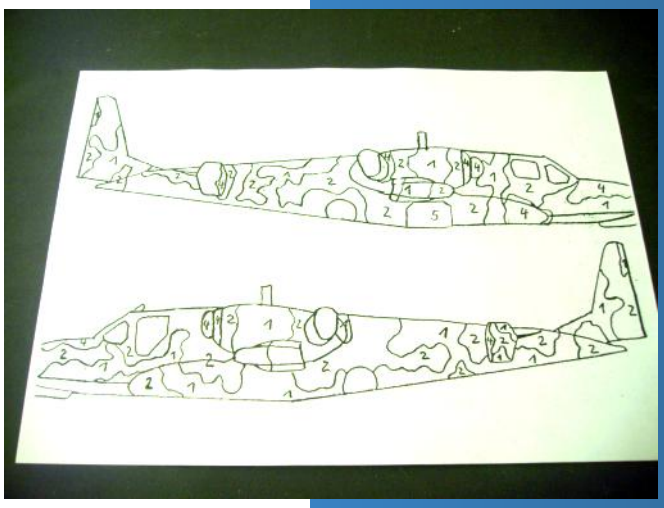
Das Farbspritzen:

Schrtt 118

Ich habe mich für die Bemalung der schwarzen „24“ der russischen Fliegerkräfte entschieden, wie sie in Baustufe „Decals / Farbgebung“ angeboten wird. Hier wird an einem anderen Modell dargestellt, wie die Fleckentarnung der Maschinen im Truppeneinsatz farblich gestaltet wird.

Schritt 119

Dazu gibt es ein vierseitiges Bemalungs-schema (auf Modellgröße zoomen) und Vorgaben für die Farbtöne.



Schritt 120

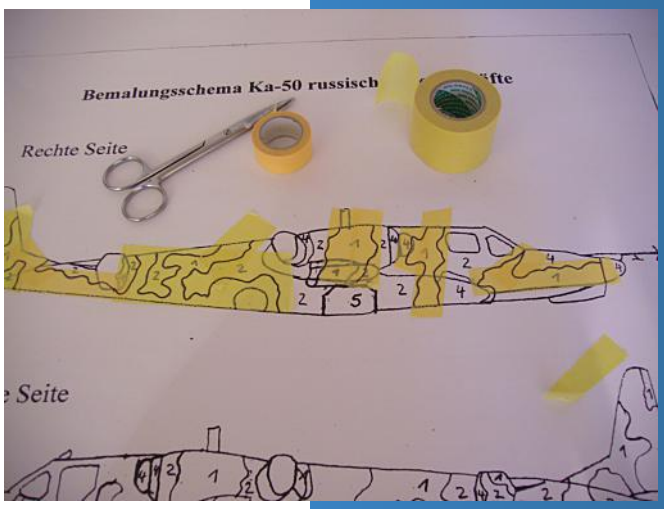
Vor dem Farbspritzen alle Flächen mit 240er Schleifpapier oder feiner Stahlwolle anrauhen. Die Farbe hält auch auf glatten Flächen, lässt sich aber sonst evtl. mit dem Fingernagel wegschieben.
Da hier ein heller Farbton großflächig zum Einsatz kommt, ist es besser, den Rumpf vorher komplett mit einem hellen Grau zu spritzen. Sonst hat man ggf. Lichtdurchschein-Effekte.

Schritt 121

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

Schrtt 122

Nach dem Abtrocknen (immer darauf warten!) werden die gewollten Farb-Kontur-Verläufe mit Tamiya-Maskierband abgeklebt. Für die Konturen Maskierband auf das Bemalungsschema aufkleben.
Mit Stift Konturverlauf nachzeichnen, Maskierband vom Papier abziehen, ausschneiden und an der entsprechenden Stelle auf das Modell kleben.
Man kann diese Streifen auch mit einer kleinen Düse und kleinem Sprühkreis mit der Pistole so aufspritzen.

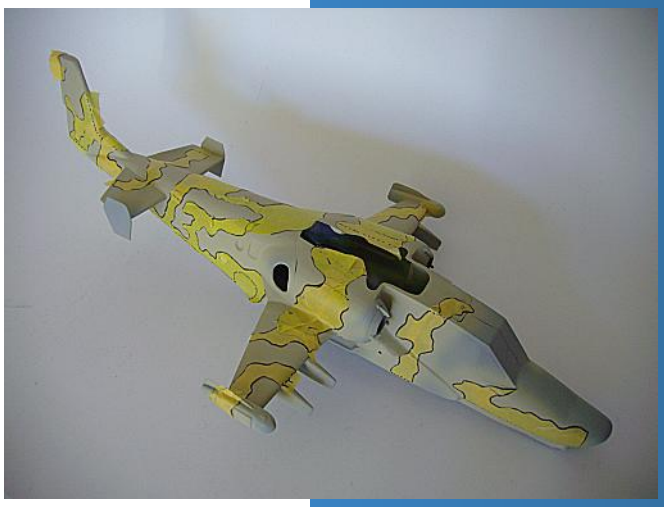


Schritt 123

So sieht diese Stelle dann am Modell aus.

Schritt 124

Fertig maskiert sieht unser Heli vorm Spritzen der zweiten Farbe so aus.



Schritt 125

Nach der grauen Sandfarbe ist hier ein 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 aber schnell Nasen.

Schrtt 126

An Bug und rechter Seite (Kanonenmündung) wird dann nach Abkleben das Schwarz gespritzt. Lieber etwas gründlicher und weitflächig abkleben, die schwarzen Spritzer machen sich auf den anderen Farben gar nicht gut.

Schritt 127

Nach dem Abtrocknen auch dieser Farbe wird der Heli oben herum fast komplett abgeklebt, um unten die blaue Farbe zu spritzen.

Schritt 128

Das Ergebnis rechtfertigt den Aufwand.

Schritt 129

Das Demaskieren bring die Stunde der Wahrheit. Bei groben Fehlern neu abkleben und nachspritzen. Kleinere Stellen lassen sich auch mit dem Pinsel korrigieren (dabei darf verwendete Farbe nicht zu dick sein).
Jetzt folgen auch die kleineren Farbarbeiten mit dem Pinsel (Fahrwerkbeine, Fahrwerkschacht, Triebwerkeingangsteile, Gasaustritt, Waffenträger usw.).

Schrtt 130

Unser Modell wird ringsum nur schwarz gespritzt.

Schritt 131

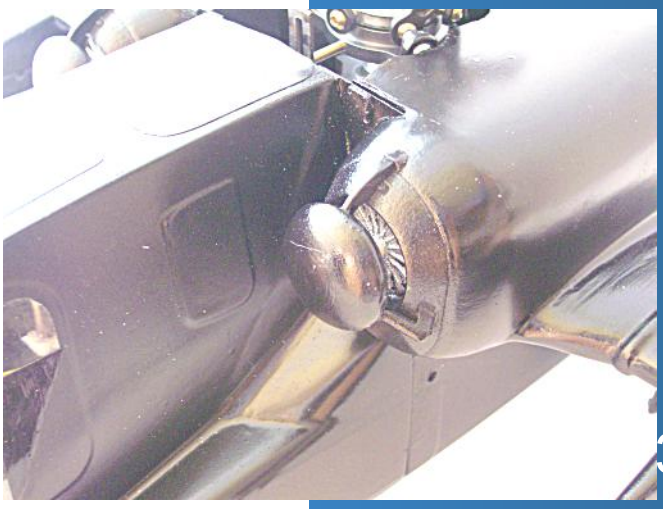
Nach dem Antrocknen demaskieren. Das sieht schon ganz gut aus. Korrekturen mit einem Pinsel und verdünnter Farbe machen.

Schritt 132

Der Triebwerkseingang wird silbern ausgemalt.

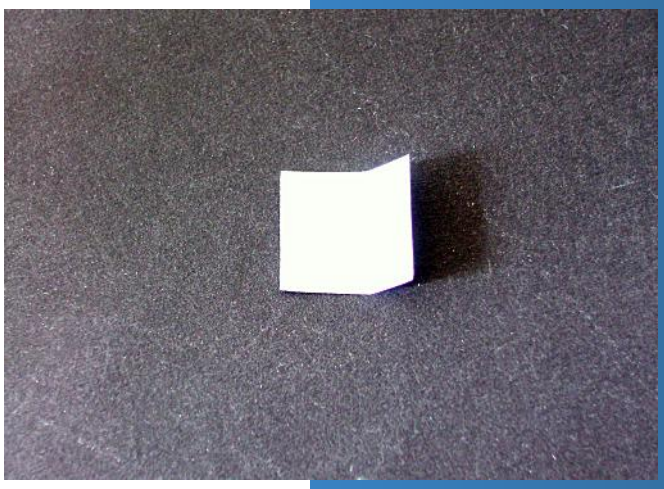
Schritt 133

Die schon bemalten Schutzteile vor den Lufteinläufen werden angepasst, mit UAP geheftet und wenn alles stimmig ist, mit SK nochmals verklebt. Die Schutzteile müssen von oben und seitlich gesehen mittig sitzen!



Schrtt 134

Ein Foliestück wird über einer Kante geknickt und vorn als Imitat der Scheibe zurecht geschnitten. Auf der Rückseite mit Silber anmalen, das wirkt dann wie eine spiegelnde Scheibe.

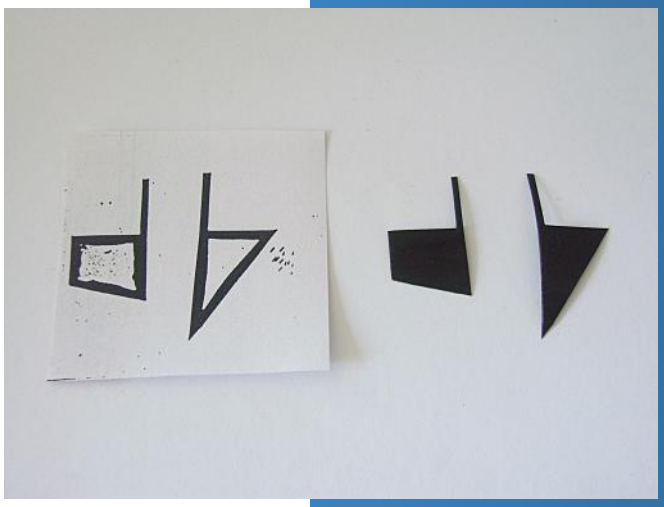


Schritt 135

Nach dem Abtrocknen nochmals an der Montagestelle anpassen, dann mit UAP ankleben.

Schritt 136

Nach den Schablonen werden die Splitterbleche auf Folie nachgezeichnet, ausgeschnitten, am Fenster angepasst und dann außen mit schwarz bemalt / gespritzt.



Schritt 137

Mit ganz wenig SK werden die Splitterbleche seitlich an die Kabine angeklebt. Vor allem bei dem senkrechten dünnen Teil aufpassen, sonst trübt der SK die Fensterscheibe!

Schrtt 138

Abschließend erfolgt das Montieren der restlichen Zusatzteile (die inzwischen schon bemalt sind) wie Kanone und die Gasaustritte.
Die kleinen dreieckigen Antennen werden rot bemalt, auch die Positionslampen rechts und links außen an den Behältern bekommen ihren bunten Farbtupfer, ans Staurohr kommt silberne Farbe.

Schritt 139

Alle Farbflächen nochmals prüfen, insbesondere Farbübergänge aus der Sicht von vorn oder hinten. Bei Korrekturbedarf mit dem Pinsel nacharbeiten.

Schritt 140

Der Decal-Satz hat alle wichtigen Bestandteile, die man auf Fotos erkennt.
Die Decals immer mit minimalem Rand ausschneiden, kurz ins Wasser tauchen und zum Durchweichen ablegen. Dann aufbringen, trocken tupfen. Anschließend ggf. mit Weichmacher behandeln.
Abschließend das ganze Modell (außer Fenster) mit glänzendem Klarlack überspritzen. Die Decals werden so grifffest.

Schritt 141

So könnte die Ka-50 jetzt im Detail aussehen.

Der Einbau der Motorgruppe:

Schritt 142

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

Der Erstflug:

Schritt 143

Schalten Sie den Sender ein, verbinden Sie den Akku und den Empfänger, Akku in das Chassis einsetzen, Bugteil aufsetzen und Bugfahrwerk vorn unten in die Halterung einstecken. 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 der Ka-50 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 144

Pulvergelaserte und Resinteile halten vieles aus, verbiegen sich aber gern bei dauerhafter Belastung in eine Richtung. Deshalb das Modell außerhalb der Flugzeit unterhalb des Rumpfes aufbocken. So hängen die Hauptfahrwerkbeine entlastet frei und müssen 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 10.11.13