

MULTIPLEX
modell

 **arriba**

Best.- Nr. 21 40245

Bauanleitung
Building instructions
Instructions de montage

Inhaltsverzeichnis

Kapitel	Seite	Kapitel	Seite
Baukasteninhalt	1	Anlenkung Störklappen	10
Technische Daten	1	Wurzelrippen	11
Empfohlener Antrieb	1	Fertigschleifen der Flügel	11
Empfohlene Akkus	1	Rumpf	12
Bauausführung	1	Haubenverschluß	12
RC-Funktionen	1	Cockpit/Kabinenhaube	12
RC-Einbau bei Elektroflugmodellen	1	Rumpfdeckel	13
Kleberhinweis	2	Fernsteuerungs-Lagerbrett	13
Ein Wort zur Bauanleitung	2	Einbau Drucksteg	14
Höhenleitwerk	2	Belüftung des Rumpfes	14
Pendelruderhebel	3	Einbau Antrieb	14
Seitenruder	4	Einbau Akkulager/Rumpfspant	15
Anbau Seitenruder	4	Bespannen und Lackieren/Rumpf	16
Tragflügel	5	/Flügel und Leitwerke	16
Flügelaufhängung	5	Bespannen Flügel und Leitwerke	16
Bearbeitung des Aussenflügels	5	Tips zum Bespannen aus der Praxis	16
Nasenleiste	6	Anbringen der Ruder mit Scharnierband	17
Randbogen	6	Aufbringen des Dekorsatzes	17
Endleiste verschleifen	6	Fernsteuerung	18
Querruder	7	Schwerpunkt	18
Querruderanlenkung	7	Start + Flug	19
Differenzierung der Querruder-Wege	7	Das Einfliegen	19
Verlängerungskabel für Flächenservos	7	Die Reichweitenprobe	19
Steckeranschluß am Flügel	8	Der Erstflug	19
MULTIPLEX-Flächenservo	8	Der Einsatz des Elektro-Antriebes	20
Normalservo als Flächenservo	8	Elektro-(Thermik-) Flug in der Ebene	20
Anlenkung vom Rumpf aus	9	Elektro-Flug am Hang	22
Wölbklappen	10	Sicherheit	23
		Faszination	23

BAUANLEITUNG

Hochleistungs-Elektroflugmodell *Arriba*

Lieber Modellbau-Freund,

wir freuen uns, daß Sie sich zum Bau unseres Hochleistungs-Elektroflugmodells *Arriba* entschlossen haben. Wir wünschen Ihnen beim Bauen und später beim Fliegen dieses formschönen und leistungsstarken Modells viel Freude und allzeit Erfolg.

MULTIPLEX-Modellbaukästen unterliegen während der Produktion einer ständigen Materialkontrolle und wir hoffen, daß Sie mit dem Baukasteninhalt zufrieden sind. Wir bitten Sie jedoch, alle Teile vor Verwendung zu prüfen, da bearbeitete Teile vom Umtausch ausgeschlossen sind. Sollte ein Bauteil einmal nicht in Ordnung sein, sind wir nach entsprechender Überprüfung gerne zum Umtausch bereit. Bitte senden Sie das Teil mit einer kurzen Fehlerbeschreibung direkt an unsere Modellbauabteilung.

Wir arbeiten ständig an der technischen Weiterentwicklung unserer Modelle. Änderungen des Baukasteninhalts in Form, Maß, Technik, Material und Ausstattung behalten wir uns jederzeit und ohne Ankündigung vor. Bitte haben Sie Verständnis dafür, daß aus Angaben und Abbildungen dieser Anleitung keine Ansprüche abgeleitet werden können.

Achtung!

Ferngesteuerte Modelle, insbesondere Flugmodelle, sind kein Spielzeug im üblichen Sinne. Ihr Bau und Betrieb erfordert technisches Verständnis, handwerkliche Sorgfalt, sowie Disziplin und Sicherheitsbewußtsein.

Fehler und Nachlässigkeiten beim Bau und Betrieb können Personen – und/oder Sachschäden zur Folge haben. Da der Hersteller keinen Einfluß auf ordnungsgemäßen Zusammenbau, Wartung und Betrieb hat, weisen wir ausdrücklich auf diese Gefahren hin.

Achtung!

Verletzungsgefahr durch den Antrieb!

Der Motor entwickelt in Bruchteilen von Sekunden nach dem Aufregeln seine volle Kraft. Achten Sie darauf, daß weder Sie oder andere Personen noch irgendwelche Gegenstände in die Nähe des Propellerkreises gelangen.

Vergewissern Sie sich vor dem Einschalten der RC-Anlage, daß die Verbindung Akku/Regler getrennt ist. Erst nach dem Einschalten und Überprüfen der Anlage (Akku-Schalter, - Taster oder - Schieberegler auf AUS!) wird die Verbindung zwischen Akku und Regler zusammengesteckt. Dabei liegt das Modell auf den Boden, um einen trotz aller Vorsichtsmaßnahmen versehentlich anlaufenden Motor zu blockieren. Die Anlage muß in diesem Fall – um Beschädigung des Antriebs zu vermeiden – sofort abgeschaltet bzw. die Verbindung Akku/Regler getrennt werden.

Baukasteninhalt

- 1 Paar *MULTIWING*-Flügel mit eingebauten Störklappen
- 1 *MULTIPOXY*-Rumpf mit Einbauten und RC-Klappe
- 1 Paar Höhenleitwerke
- 1 Beutel Holzteile
- 1 Bund Leisten
- 1 Beutel Kleinteile
- 1 Bund Drähte
- 1 Cockpit, tiefgezogen
- 1 Kabinenhaube, tiefgezogen
- 1 Schriftzug-Dekorsatz
- 1 Bauanleitung

Technische Daten *Arriba*

Spannweite	3.400 mm
Rumpflänge	1.490 mm
Flügelinhalt	60,0 qdm
Gewicht ca.	3.500 g
Flächenbelastung	58,3 g/qdm
Profil Flügel	HQ 3,5/12
Profil Hlw	NACA 0009
Wölbklappen (Option)	

empfohlener Antrieb

Antriebssatz Astro 25 G

Best.-Nr. 33 2494

Inhalt:

- Motor Astro 25 fertig entstört und verkabelt mit Hochstromstecker und montiertem Getriebe Astro 1,8 : 1
- Klapp-Propeller 36 x 18
- Regler *MULTIcontrol* 40
- Spinner ø 40 mm
- Zubehör und Kleinteile
- SC-Kabel zur Serienschaltung von 2 Akkupacks

empfohlene Akkus

2 x Akku 8/1400 SCR

Best.-Nr. 15 5307

oder

2 x Akku 8/1000 SCR

Best.-Nr. 15 5302

Bauausführung

- MULTIPOXY*-Rumpf mit Einbauten und RC-Klappe auf Rumpfrücken
- MULTIWING*-Leichtbau-Stabilflügel
- Höhenleitwerke in Fertigbauweise
- Seitenleitwerk in Balsa-Schalenbauweise

RC-Funktionen

- Querruder (Flaperon Option)
- Höhenruder
- Seitenruder
- Störklappen
- Motorregler
- Wölbklappen (Option)

Bei der Anlenkung der Querruder sind 2 Varianten möglich:

- 1.) Anlenkung über 1 Servo im Rumpf
- 2.) Anlenkung über 1 Flächenservo pro Seite

Bei der Anlenkung über 2 Servos (Flächenservos) sind **elektronische Differenzierung** und **Flaperon** sowie **Mischung Höhenruder in Flaperon** möglich. Bei der Flaperon-Funktion (Aileron/Flap = Flaperon) wird die Wölbklappen-Funktion in die Querruder eingemischt, unabhängig davon, ob das Modell mit Wölbklappen ausgerüstet ist oder nicht. Das (geringe) Absenken der Querruder erhöht den Maximalauftrieb, es kann noch langsamer geflogen werden. Die Querruder-Funktion wird jedoch leicht beeinträchtigt, dies kann mit verstärktem Einsatz des Seitenruders kompensiert werden.

RC-Einbau bei Elektroflugmodellen

Der Elektro-Antrieb des Modells stellt eine starke Störquelle für die Empfangsanlage dar, die den Fernsteuerbetrieb – ohne entsprechende Gegenmaßnahmen – unmöglich machen würde. Zunächst muß der Motor nach Herstelleranweisungen **entstört** werden (die Entstörung ist beim vorge schlagenen Antriebssatz Astro 25 G bei Lieferung schon eingebaut).

Weiterhin wird ein Sicherheitseinbau der gesamten Fernsteueranlage vorgenommen. Die Antriebseinheit mit Motor, Regler und Antriebsakku wird räumlich von der Fernsteuer-

anlage getrennt. Die Empfangsanlage wird – von vorne gesehen – in der Reihenfolge Servo, Schalter, Empfänger/Akku eingebaut. Die letzte, hinterste Komponente ist immer der Empfänger mit frei nach hinten liegender Antenne.

Dieser Einbau erbringt die höchstmögliche Störsicherheit bei allen verwendeten Anlagen. Der Rumpfdeckel auf der Oberseite des Rumpfes ermöglicht den freien Zugang zur gesamten Fernsteueranlage.

Kleberhinweis

Bei Verklebungen, die mit dem **Styropor von Flügeln und Leitwerken** in Berührung kommen, dürfen keine lösungsmittelhaltigen Klebemittel, insbesondere Sekundenkleber, verwendet werden. Diese führen sofort zur großvolumigen Zerstörung des Styropors, das Teil wird unbrauchbar. Verwenden Sie lösungsmittelfreie Kleber wie 5-Minuten-Harz oder Weißleim.

Ansonsten können alle gebräuchlichen Kleber verwendet werden. Wir weisen insbesondere auf unser reichhaltiges **MULTIPLEX-ZACKI** – Sekundenkleber-Programm mit unterschiedlichen Klebern, Füll- und Reinigungsmitteln hin. Mit **ZACKI** gelingt der Bau leicht, schnell und bequem, bitte Verarbeitungs- und Gefahrenhinweise beachten.

Ein Wort zur Bauanleitung

Die vorliegende Bauanleitung nimmt Rücksicht auf das Können des einzelnen Modellbauers. Sie ist in drei Stufen – erkenntlich am Schriftbild – aufgebaut. So kann der einzelne Modellbauer diese Bauanleitung so in Anspruch nehmen, wie es seiner Erfahrung entspricht. Ein Auffinden des jeweiligen Bauabschnitts wird erleichtert.

Dieses Schriftbild ist eine Kurzbauanleitung für den versierten Modellbauer. Sie beschränkt sich in Kürze auf das Wesentliche, insbesondere Modellbauer mit MULTIPLEX-Modell-Erfahrung kommen damit weitestgehend zurecht.

Dieses Schriftbild ist die praktische Ausführung des in der Kurzanleitung Beschriebenen in ausführlicher Darstellung. Sie enthält alle Angaben, die zum Bau und Fertigstellung des Modells notwendig sind. Der Hobbymodellbauer wird bei Beachtung dieser Angaben das Modell leicht und sicher bauen können.

Mit diesem Schriftbild werden Hinweise gegeben, auf Besonderheiten eingegangen und auf eventuelle Schwierigkeiten aufmerksam gemacht. Hier kann der Hobbymodellbauer auch Tips und Tricks aus der Modellbau-Praxis finden.

Mit Buchstaben bezeichnete Detailzeichnungen, auf die im Text hingewiesen wird, vervollständigen die Bauanleitung. Die Zeichnungen B, E und W im Maßstab 1:1 befinden sich in der Mitte dieser Bauanleitung. Doppelseite vorsichtig austrennen und wie in der Anleitung beschrieben verwenden.

Der vorliegende Baukasten liefert Ihnen – Klebstoffe ausgenommen – das vollständige Material für den Rohbau des Modells einschließlich Steuerungseinbau. Zur höchsten Leistungsfähigkeit, hervorragendem Aussehen und ansprechender Ausstattung tragen Sie durch Ihre Baugenauigkeit, Sorgfalt und Ausdauer bei. Ein schlecht gebautes Modell wird im Regelfall auch schlechte Flug- und Steuereigenschaften zeigen. Das exakt gebaute und eingeflogene Modell wird durch hohe Flugleistung, komfortables Steuerverhalten und ansprechende Optik eine Freude für Pilot und Zuschauer sein, der Aufwand lohnt sich. Die vorliegende

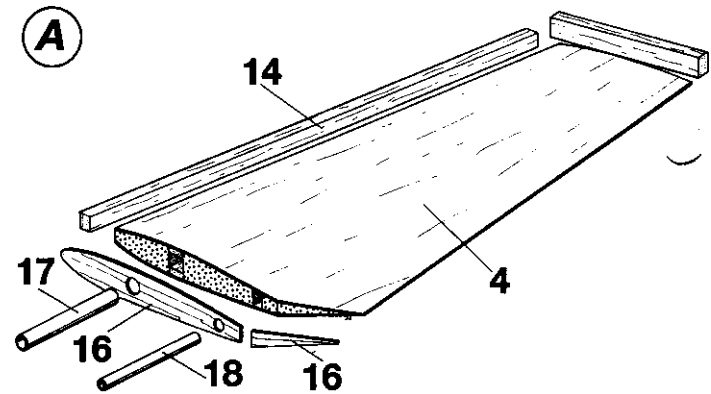
Bauanleitung, deren genaue Befolgung wir dringend empfehlen, will und wird ihren Teil dazu beitragen.

Wir haben die Baureihenfolge so gewählt, daß zunächst beim Bau der Leitwerke einfache Schritte – sozusagen zum Einstieg und Vertrautmachen mit dem Modell – durchgeführt werden, anschließend wird es etwas anspruchsvoller mit der Fertigstellung von Flügeln und Rumpf. Insgesamt stellt das vorliegende Modell keine besonderen Ansprüche an das Können des Modellbauers, schwierige Schritte – so z.B. das aufwendige Einkleben des Pendelruderhebels – haben wir durch geeignete Maßnahmen vermieden. Selbstverständlich können Sie auch jede andere Baureihenfolge einhalten, die einzelnen Bauschritte sollten jedoch in jedem Falle der Bauanleitung entsprechen.



Höhenleitwerk

Die fertiggestellten Hälften sind identisch, sie können beliebig rechts/links am Rumpf montiert werden. Zeichnung "A". Ecken im hinteren Teil der Wurzel nach Zeichnung "B" absägen. Nasenleiste 14 mittig teilen, ankleben, Randbogenleiste 15 mittig teilen, ankleben. Messingrohre 17 und 18 einseitig zukneifen, einkleben, Pendelruderhebel-Lehre und Stahldrähte 19 + 20 (entgraten) verwenden. Wurzelrippen 16 bohren und ankleben, Sägeschnitt mit Endfahnen der Wurzelrippen 16 verschließen. Leitwerke verschleifen, für Nasenleiste Profilschablone 63 verwenden.



Leitwerkshälfte deckungsgleich auf Zeichnung "B" legen, Lineal anhand überstehender Markierungen auflegen und Sägelinie mit Filzstift anzeichnen. Ecke absägen und gleichwinklig zur Beplankung beschleifen. Nasenleiste 14 anbringen und an Wurzel und Randbogen bündig schleifen. Randbogen 15 anbringen. Messingrohre 17 (4 mm) und 18 (3 mm) am innenliegenden Ende zukneifen. Probeweise in beide Leitwerke einstecken, 17 vorne, 18 hinten. Stahldrähte 19 und 20 in eine Leitwerkshälfte einstecken und Abstandslehre des Pendelruderhebels auffädeln. Zweite Leitwerkshälfte mit Messingrohren aufstecken. Leitwerke so ausrichten, daß die Wurzelrippen parallel sind, das Profil deckungsgleich ist und die Leitwerke exakt fluchten. Eine Leitwerkshälfte demontieren und Röhrchen mit reichlich 5-Minuten-Klebeharz in eine Leitwerkshälfte einkleben,

überquellenden Klebstoff sofort sorgfältig entfernen. Leitwerkshälften wieder wie vor zusammenbauen und Röhren so im Leitwerk positionieren, daß ca. 1,5 mm an der Wurzelrippe überstehen. Leitwerke exakt ausrichten, sichern und bis zum Aushärten in zusammengebautem Zustand belassen. Anschließend Röhren in gleicher Weise in andere Hälfte einkleben.

Wurzelrippe 16 an den Markierungen entsprechend den Röhren bohren, ankleben und entsprechend dem Sägeschnitt beischleifen. Sägeschnitt mit Endfahne der Wurzelrippe verschleifen.

Leitwerk verschleifen, für Nasenradius Profillehre 63 (HR) verwenden. Endleiste bei Verwendung von Folie gleichmäßig auf ca. 1 mm Dicke schleifen, bei anderem Finish kann die Endleiste evtl. dünner ausgeschliffen werden.

Nasenleiste und Randbogen sollten mit Weißbleim angeklebt werden. Leisten mit Klebeband sichern, überquellenden Klebstoff sorgfältig entfernen. Bei Verwendung von 5-Minuten-Klebeharz oder anderen Klebern kann beim Verschleifen durch die Härte des Klebers ein unschöner Wulst entstehen.

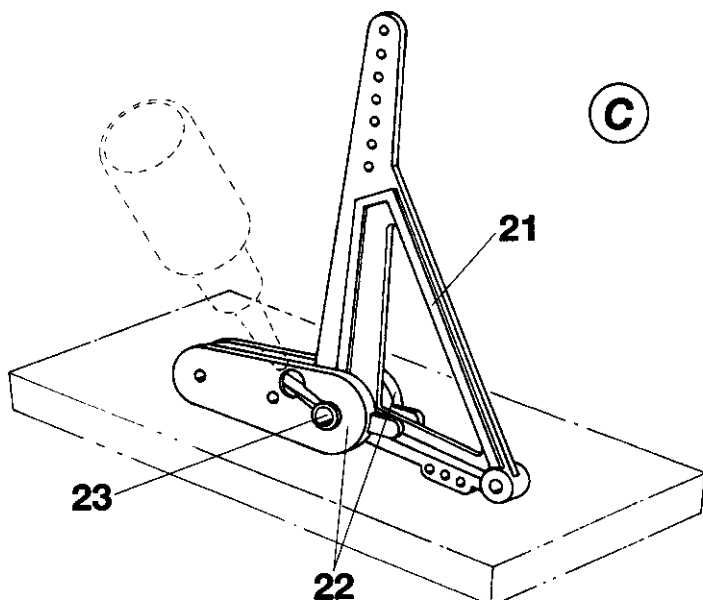
Beim probeweisen Zusammenbau der Leitwerke können oben und unten angelegte Holzleisten gute Dienste beimrichten leisten.

Es sollte darauf geachtet werden, daß nicht durch fehlerhaften Einbau der Röhren ein "linkes" und ein "rechtes" Leitwerk entsteht. Die Montage des Modells wird erleichtert und die Leitwerke können im Bedarfsfall auch an anderen Modellen verwendet werden.

Beim Einkleben der Röhren darf kein Klebstoff in die Röhren eindringen. Um ein Verschmutzen zu vermeiden empfiehlt es sich, den Wurzelbereich des Leitwerkes rundum mit Klebefilm abzudecken. Beim Verschleifen zunächst Randbogen und Wurzelrippe auf Profil schleifen. Danach Nasenleiste nach Profilschablone und Endleiste schleifen, anschließend Randbogen verrunden. Die überstehenden Messingröhren an der Wurzelrippe beischleifen.

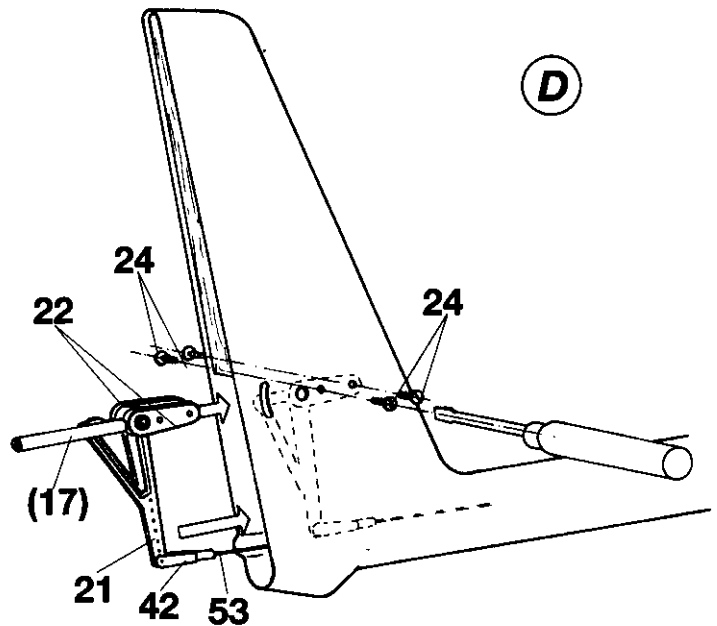
Pendelruderhebel

Der Pendelruderhebel "System Contest" wurde weiter verbessert. Das schwierige Einkleben in die Seitenleitwerksflosse entfällt, der Hebel wird in Aufnahme montiert und als komplette Einheit in die Seitenflosse eingeschraubt. Die erforderlichen Bohrungen in richtiger Position sind in der Seitenflosse angebracht.



Hebel zunächst probeweise zusammenbauen und in die Seitenflosse einstecken. Lagerrohr 23 entfetten und an beiden Enden rundum leicht aufrauhen. Nach Zeichnung "C" bündig so in eine Lagerplatte 22 einstecken, daß der Klebstoffkanal nach außen zeigt. Scheibe/Pendelruderhebel/Scheibe auffädeln und zweite Lagerplatte bündig aufstecken, Klebstoffkanal außen. Noch nicht verkleben!

Lagerplatten und Pendelhebel auf ebener Platte ausrichten. Ein noch nicht benötigtes Messingrohr mit Innendurchmesser 3 mm aus dem Kleinteilesatz auf einen der Dome am hinteren Ende einer Lagerplatte aufstecken. Damit kann der Pendelhebel – wie in Zeichnung "D" gezeigt – leicht in die Seitenflosse eingeführt und positioniert werden. Kontrollieren, ob die Breite des montierten Hebels mit der Seitenflosse übereinstimmt, ggf. justieren. Die Seitenflosse darf vom eingeschraubten Hebel weder auseinander- noch zusammengedrückt werden.



Hebel herausnehmen und in die Pfanne des Klebstoffkanals "Zacki dünnflüssig" träufeln, der Kleber läuft durch den Kanal zum Röhren und um das Röhren herum. Es entsteht eine feste und dauerhafte Verbindung.

Gabelkopf 42 direkt an Stahlrohr 53 löten und in die unterste Bohrung des Pendelruderhebels einhängen. Stahlrohr in den Bowdenzug einführen und Hebel in Seitenflosse positionieren. Mit 4 Stück Spezial - Lagerschrauben 24 anschrauben. Dazu scharfen, einwandfreien Schraubendreher verwenden, Positionierungshilfe abziehen. Höhenleitwerke montieren und Rechtwinkligkeit zur Seitenflosse prüfen, ggf. einseitig an den Bohrungen für die Befestigungsschrauben nacharbeiten. Volle Beweglichkeit des Höhenleitwerks vom Cockpit aus überprüfen, es müssen die Anschläge der eingefrästen Kurven im Seitenleitwerk erreicht werden.

Das angegebene "Zacki dünnflüssig" kann mit dem Aktivator schnell ausgehärtet werden, Aktivator jedoch erst nach dem Klebstoff angeben.

Falls kein Sekundenkleber zur Verfügung steht, kann das Röhren auch mit 5-Minuten-Klebeharz in die Lagerplatten eingeklebt werden. Dabei muß man vorsichtig und sauber arbeiten, um die Beweglichkeit des Hebels zu gewährleisten. Falls an den Bohrungen für die Schrauben nachgearbeitet werden muß, ist eine anschließende Sicherung der Schrauben mit Klebstoff zu empfehlen.

Vor dem Verlöten des Gabelkopfes sollte man das Drahtende aufrauhen und ca. 2 mm rechtwinklig abbiegen, Gabelkopf auffädeln und gegen den Haken schieben. Die Verlotung wird dadurch erheblich sicherer, dies ist sehr wichtig an dieser Stelle.

Falls die volle Beweglichkeit des Ruders nicht erreicht wird, ist es besser, beide Ruderlager 34 wieder vorsichtig auszubohren (Bohrer \varnothing 1 mm) und neu in verbesserter Position einzukleben. Eine Bearbeitung der Endkante der Seitenruderflosse ist schwierig und führt in den seltensten Fällen zu einem befriedigenden Ergebnis.

Die Montage des Leitwerkes sollte immer über das Einstecken und Herausziehen des Lagerstabes geschehen, die Möglichkeit des Ausrastens sollte ungewollten Drehlandungen und damit dem Schutz des Leitwerkes vorbehalten bleiben.

Um die Optik zu verbessern, können – ohne die Beweglichkeit zu beeinträchtigen – in die Schlitze rechts und links kleine Keile aus Abfallholz eingesetzt werden, damit wird der Schlitz in Nullstellung des Ruders verdeckt. Ruderhorn 45 so weit als möglich aus dem Leitwerk herausstehen lassen, der Anlenkungsdraht muß jedoch reibungsfrei im Rumpf zu bewegen sein.

Damit ist der Bau und das Anbauen der Leitwerke beendet.

Tragflügel

Die saubere Bauausführung des Tragflügels eines jeden Modells trägt entscheidend zu dessen Leistungsfähigkeit und Flugeigenschaften bei. Besonderer Wert ist auf die gleichmäßige Einhaltung des vorgegebenen Profils über den gesamten Flügel zu legen. Beide Flügel müssen exakt deckungsgleich mit den Profilanformungen am Rumpf übereinstimmen. Die durch den Einbau der Tragflügelhalterung in den Rumpf vorgegebene V-Stellung stellt einen optimalen Mittelwert dar, sie sollte nicht verändert werden. Die Ruder müssen leicht und spielfrei die Endausschläge erreichen.

Die dem Baukasten beiliegenden Abachi-Nasenleisten erfordern zwar einen höheren Arbeitsaufwand, der Flügel bleibt jedoch durch die gegenüber Balsaholz erheblich härtere Profilnase weitestgehend gegen Beschädigungen bei Transport und Landung geschützt. Dies ist für die Profiltreue des Flügels und damit Leistungsfähigkeit des Modells von großer Wichtigkeit.

Es werden folgende Arbeiten vorgenommen:

- Einbau von Tragflächenstahl und Positionsstift
- Bearbeitung des Aussenflügels
- Nasenleisten und Randbogen
- Bearbeiten des Querruders
- Anlenkung des Querruders
- Wölbklappen (falls erwünscht)
- Anlenkung der Störklappen
- Wurzelrippen
- Fertigschleifen des Flügels

Flügelauflhängung

Tragflächenstähle 61 und Positionsstifte 62 in Flügel einkleben.

Achtung!

Klemmschraube im Rumpf niemals ohne eingesteckte Stähle anziehen, sonst Beschädigung der Flügelauflhängung.

Eine produktionsbedingte Einfallstelle auf Ober- und/oder Unterseite des Flügels längs der Stahlaufnahme ist in seltenen Fällen möglich. Sie kann zu einem späteren Zeitpunkt durch Aufspachteln und Beischleifen ausgeglichen werden.

Zunächst probeweise beide Stähle 61 bis zum Anschlag in Rumpf einschieben – Klemmschraube leicht anziehen – und Stift 62 (entgraten) in Flügel einstecken. Flügel auf

Rumpf positionieren und Sitz an der Flügelanformung überprüfen. An der Profilnase 5 mm Nasenleiste (Maß nach dem Schleifen) berücksichtigen. Die Profile müssen an der Oberseite absolut übereinstimmen. Eine geringfügige Abweichung auf der Unterseite kann toleriert oder zu einem späteren Zeitpunkt durch Aufspachteln und/oder Beischleifen ausgeglichen werden. Gegebenenfalls muß die Position des Stiftes 62 etwas nachgearbeitet werden. Flügel abziehen.

Flügel auf geeignete Unterlage (Flügelspitze nicht beschädigen!) senkrecht stellen und hochwertiges Klebeharz (Uhu plus, Laminierharz mit Glaspulver etc.) in Stahlaufnahme einfüllen, Rumpf aufstecken, exakt ausrichten und fixieren.

Nach dem Aushärten Flügel abziehen und Stift 62 mit 15 mm Überstand einkleben, dazu Flügel wieder auf Rumpf aufstecken, ausrichten und fixieren.

Mit dem anderen Flügel ebenso verfahren.

Beim Einkleben des zweiten Stahles steht der erste Stahl nicht mehr zur Verfügung. In diesem Falle Klemmschraube wirklich nur hauchzart anziehen, so daß der Stahl während des Aushärtens gerade eben nicht aus dem Rumpf herausrutschen kann.

Es empfiehlt sich, mit scharfem Messer vorsichtig eine napfartige Vertiefung um die Öffnung der Stahlaufnahme am Flügel zu schneiden. Dadurch kann das Klebeharz leichter in den Stahlaufnahmeschacht eingefüllt werden. Kleber durch Erwärmen (Fön) dünnflüssiger machen, mit dünnem Stahldraht einrühren.

Um ein Verkleben/Verschmutzen zu vermeiden, Flügelanformung des Rumpfes im Bereich der Stahlaufnahme mit Klebeband überkleben, Öffnung der Flügelauflhängung im Rumpf mit Stahl freistoßen. Gesamten Wurzelbereich des Flügels großzügig mit Klebeband abkleben, überquellendes Harz sofort entfernen.

Falls der Sitz des Positionierungsstiftes nachgearbeitet werden muß, einfach Bohrung im Halteklötzchen erweitern. Klötzchen durch Eindrücken von Styroporkügelchen innen verschließen, um Auslaufen des Harzes in den Flügel zu verhindern, gleichzeitig kann der Stift 62 positioniert (Überstand) werden.

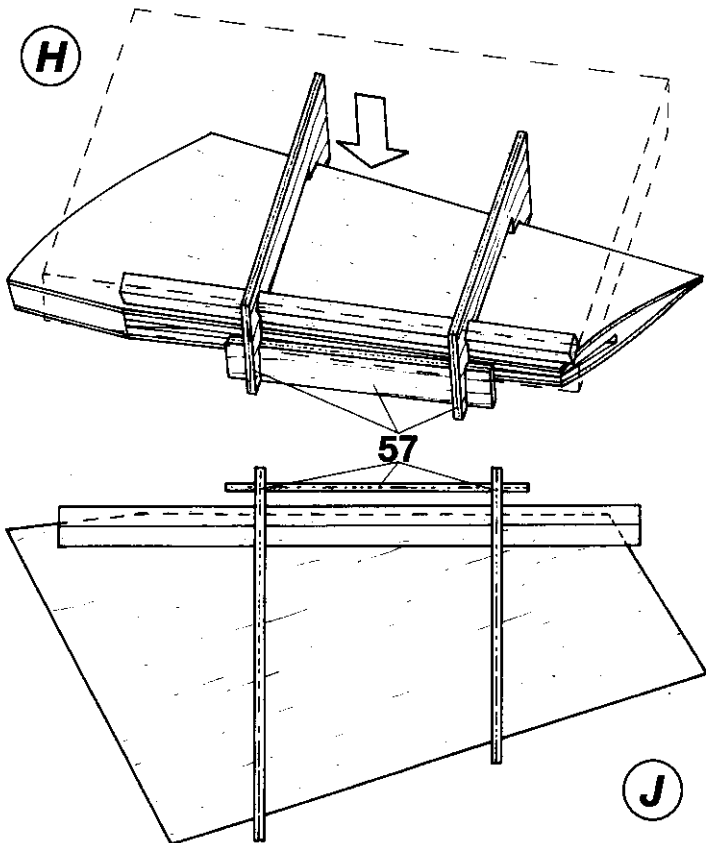
Die Wurzelrippen werden zu einem späteren Zeitpunkt angebracht.

Bearbeitung des Aussenflügels

Aus fertigungstechnischen Gründen muß der Randbogenbereich des Aussenflügels vor dem Ankleben der Nasenleiste bearbeitet werden. Durch das Ansträgen des Aussenflügels stimmt der vordere Bereich nicht mehr mit dem Profil überein. Der Aussenflügel wird zusammengepresst und verleimt, durch den Sägeschnitt in der Nase ist der Flügel hierfür vorbereitet. Mit Hilfe einer sinnvollen Hilfseinrichtung in Form einer Presshelling wird dieser Flügelbereich problemlos in die richtige Form gebracht.

(Falls dieser Bereich Ihres Flügels keinen Sägeschnitt aufweist und die Nase einen parallelen Verlauf zeigt, ist der Flügel in einem anderen Verfahren hergestellt und damit das nachfolgende Kapitel nicht zu beachten.)

Aus Teilen 57 laut Zeichnungen "H" und "J" Helling zusammenstecken (nicht kleben) und Randbogenleiste 56 einstecken. Flügel auf Styroporschale positionieren, Helling auflegen und beschweren. Zusammengedrückten Flügel mit 5-Minuten-Klebeharz im Sägeschnitt verleimen.

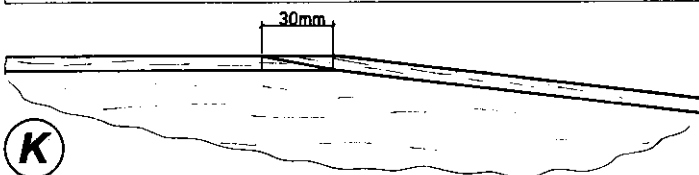


Flügel auf der (passenden) unteren Styroporschale positionieren und Helling auflegen, dabei kommt die Abachileiste auf die Vorderkante des Flügels zu liegen. Helling beschweren (mehrere Bücher eignen sich dazu gut) und Flügel probeweise so weit zusammendrücken, daß der Sägeschnitt geschlossen wird. Profil am Randbogen und Verlauf der Nasenleiste überprüfen, diese sollte gerade sein. Auf ganzer Länge 5-Minuten-Klebeharz in den Sägeschnitt geben, Helling positionieren und vorher festgelegtes Gewicht auflegen. Mit anderem Flügel ebenso verfahren, dazu Helling umstecken. Darauf achten, daß beide Flügel die gleiche Profildicke in diesem Bereich erhalten.

Gesamten Nasenbereich der Bepankung mit Klebeband abdecken, um ein Verschmutzen durch ausquellendes 5-Minuten-Klebeharz zu vermeiden. Es empfiehlt sich, die Oberseite des Flügels im Biegebereich mittels Haushaltschwamm und Wasser anzufeuchten. Dadurch wird das Holz geschmeidig und lässt sich leicht verbiegen.

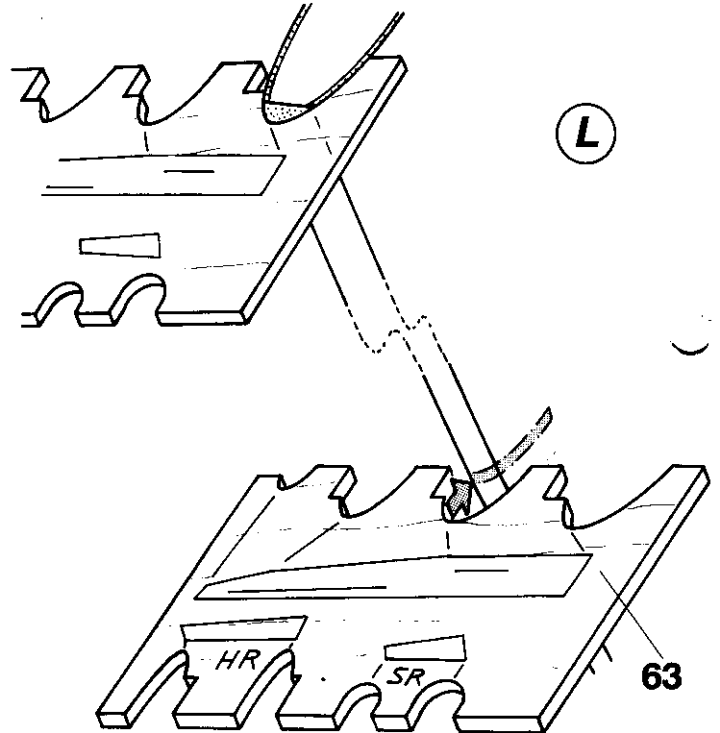
Nasenleiste

Abachi-Nasenleisten 55 ablängen, schäften – Zeichnung "K" – und ankleben. Vorhobeln, beischleifen und mittels Profilschablone 63 – Zeichnung "L" – auf Profil schleifen. Wurzel und Randbogen bündig sägen und schleifen.



Zunächst eine Nasenleiste 55 auf ca. 30 mm Länge anschrägen und wie in Zeichnung "K" gezeigt ankleben. Zweite Nasenleiste 55 der am Flügel befindlichen Schäftung anpassen, bis zum Knick am Aussenflügel passend ablängen, mit einer zweiten Schäftung am Ende versehen und ankleben. Rest von Nasenleiste 55 der Schäftung des Aussenflügels anpassen und ankleben.

Nasenleiste (und später Randbogen) nur mit Weißleim ankleben, mit Klebeband anpressen, überquellenden Leim entfernen. Bei Verwendung härterer Kleber (5-Minuten-Klebeharz o.ä.) entsteht beim Verschleifen ein später sichtbarer, unschöner Wulst im Bereich der Verklebung. Absolut sauberstes Arbeiten garantiert ein randgenaues Abkleben des Flügels mit Klebeband im Nasenbereich. Jeder überflüssige Leimfleck verursacht – durch seine zum Holz unterschiedliche Härte – beim Verschleifen eine schädliche Verformung des Profils. Während des Schleifens den Bereich Rumpfanformung/Flügel Nase überprüfen.



Randbogen

Randbogenleiste 56 mittig teilen, ankleben, auf Profil schleifen und verrunden.

Der Randbogen wird von vorne gesehen rund, die vordere Ecke mit großem, die hintere Ecke mit kleinem Radius schleifen.

Endleiste verschleifen

Vor dem Austrennen der Querruder Endleiste vorhobeln (Vorsicht, neue Klinge fein eingestellt!) und mit langer Schleifplatte schleifen.

Die Endleiste wird nur von der Oberseite her auf die erforderliche – gleichmäßige! – Dicke gebracht. Die Unterseite mit ihrer Wölbung sollte original erhalten bleiben, sie wird vor dem endgültigen Finish nur fein geschliffen.

Die Flügel werden zum Schleifen zweckmäßigerweise in der unteren Verpackung gelagert. Bei Verwendung von MULTIPLEX-MULTIKOTE-Folie als Finish sollte die Endleiste nicht unter 1 mm Dicke geschliffen werden.

Bei GfK - Beschichtung oder anderem Finish kann die Endleiste scharf ausgeschliffen werden.

Balsahobel mit neuer Klinge versehen und sehr fein (Probe) einstellen. Mit langen Strichen die Endleiste bearbeiten, rechtzeitig mit langer Schleifplatte weiterarbeiten, dabei muß die Hinterkante absolut gerade bleiben.

Querruder

Querruder rechtwinklig zur Hinterkante austrennen, falls keine Flügelservos verwendet werden Kanal für Querruderanlenkung in Styropor einarbeiten, Zeichnung "M", mit Abdeckleisten 58 verkasten, beischleifen.

Auf der Unterseite des Flügels mit rechtem Winkel Linie von der Hinterkante zum jeweils äußersten Punkt der Querruderfräsung ziehen, aussägen. Fräserbedingte Rundungen ab- bzw. eckig schleifen.

Bei Anlenkung des Querruders mittels Bowdenzug und Umlenkhebel muß ein Kanal für den Querruderantrieb (Gewindestange 44) zwischen Hebelschacht und Querruder eingearbeitet werden (Position aus Kapitel Querruderantrieb). Dazu von der Hinterkante aus mit Rundfeile vorsichtig nur so viel Styropor entfernen, wie unbedingt notwendig. Eine großzügige Ausräumung des Styropors an dieser Stelle führt zur Schwächung des Flügels und damit zur Bruchgefahr.

Abdeckleiste 58 mit Überstand nach oben in Flügel einpassen und ankleben. Sägeschnitte ebenfalls mit Reststücken Abdeckleiste 58 bekleben. Gesamte Verkastung mit langer Schleifplatte beischleifen.

Um einen dauerhaften Verzug zu vermeiden, Querruder mit der Oberseite nach unten, nach vorne leicht überstehend, auf ein ebenes Baubrett legen und mit kleinen Gewichten (Ballastblei o.ä.) beschweren. Abdeckleiste 58 zur (jetzt untenliegenden) Oberseite hin überstehend aufkleben, mit Stecknadeln sichern, und mit langer Schleifplatte beischleifen.

An beiden Seiten des Querruders 7 mm parallel zur Sägekante abtrennen. Durch Einfügen in den Flügel Parallelität der Sägeschnitte überprüfen, das Querruder muß sich rechts und links spaltfrei an den Flügel anfügen lassen. Eine Seite mit Reststück Abdeckleiste 58 bekleben, beischleifen. Das andere Ende des Querruders so bearbeiten, daß sich mit lose dazwischengehaltener Abdeckleiste 58 einseitig ein Spalt von 2 - 3 mm ergibt (1 - 1.5 mm Spalt zwischen Flügel und Querruder an jedem Ende). Abdeckleiste ankleben und beischleifen.

Querruder mit Klebstreifen am Flügel befestigen und Beweglichkeit überprüfen, ggf. nacharbeiten.

Zum Ankleben der Abdeckleisten nur Weißleim verwenden, überquellenden Leim sofort entfernen. Falls das Querruder mit Scharnierband oder mit Follenscharnier befestigt werden soll, ist eine absolut gerade, scharfe Stoßkante für die einwandfreie Beweglichkeit des Ruders sehr wichtig. Eine möglichst breite und lange Schleifplatte verhindert das Rundscheitern der Stoßkante.

Während des Schleifens Verlauf und Schärfe der Stoßkante überprüfen. Um eine Beschädigung der Stoßkanten während der weiteren Bearbeitung des Flügels zu vermeiden, empfiehlt es sich, das fertigestellte Querruder mit einem Klebebandscharnier und beidseitiger Überklebung der Stoßfuge fest am Flügel zu verankern.

Querruderanlenkung

Spätestens jetzt muß entschieden werden, ob das Querruder über Flächenservos oder über Bowdenzug vom Rumpf aus angelenkt werden soll. Vor- und Nachteile der einzelnen Anlenkungsarten gleichen sich in etwa aus, es bleibt dem Wunsch des einzelnen Piloten überlassen, für welche Anlenkungsart er sich entscheidet. Gravierende Nachteile sind bei keiner der vorgestellten Anlenkungsarten zu erwarten.

Differenzierung der Querruder-Wege

Aus aerodynamischen Gründen muß der Ausschlag des Querruders nach oben größer sein als nach unten. Dies kann entweder mechanisch oder – geeignete Fernsteuerung und Einsatz von 2 Servos vorausgesetzt – elektronisch geschehen.

Die mechanische Differenzierung arbeitet progressiv, d.h. um den Nullpunkt findet praktisch keine Differenzierung statt, mit der Ausschlagsgröße steigt der Grad der Differenzierung. Eine in der Praxis brauchbare Lösung, der beiliegende Umlenkhebel ist auf diese Anlenkung ausgelegt, das Ruderhorn muß so schräg als möglich nach hinten stehend in das Querruder eingebaut werden. Die elektronische Differenzierung arbeitet linear, d.h. der Grad der Differenzierung ist ab dem Nullpunkt bis zum Endausschlag gleich. Dies ergibt in der Regel ein komfortableres Steuerverhalten beim Ein- und Ausleiten von Kurven. Zusätzlich kann der Ausschlag nach unten stufenlos eingestellt und damit dem jeweiligen Modell angepasst werden.

Es besteht nun als brauchbarer Kompromiß die Möglichkeit, beide Arten von Differenzierung anzuwenden, d.h. die mechanische Differenzierung bei Verwendung des beiliegenden Umlenkhebels und dazu – überlagert – die elektronische Differenzierung über den Sender. Dies reicht aus, um den Vorteil der linearen Differenzierung plus Einstellmöglichkeit zu realisieren.

Optimal wäre es jedoch, den 60 Grad Hebel gegen einen 90 Grad Hebel, Best.-Nr. 70 3123 auszutauschen, dieser liegt dem Bausatz nicht bei. Das Ruderhorn wird dann so in das Querruder eingebaut, daß in Nullstellung die Linie Drehpunkt des Ruders zu Einhängpunkt der Antriebsstange einen rechten Winkel zur Antriebsstange bildet. Damit findet auf der ganzen Antriebsstrecke keine mechanische Differenzierung statt (die Differenzierung durch Untersetzung ist vernachlässigbar), der Grad der Differenzierung ist linear vom Nullpunkt bis zum Endausschlag.

Achtung: Die Anlenkungen beider Querruder müssen vollkommen identisch sein, da sonst unterschiedliche Ruderausschläge die Steuerung des Modells beeinträchtigen.

Verlängerungskabel für Flächenservos

Rumpfsseitiges Kabelende spitzwinklig anschneiden. Bowdenzug etwas aus der Umlenkhebel-Einfräsung herausziehen. Kabel in Bowdenzug einstecken, mit "ZACKI" sichern, und wieder einschieben. Bowdenzug gegen Wurzel ausziehen, das Kabel wird dadurch in den Flügel eingezogen.

Beim Festkleben des Kabels Papier unterlegen, damit nicht auf den Flügel fallende Sekundenkleber-Tropfen die Beplankung "verziern".

Sollte der Bowdenzug im Flügel festgeklebt sein, wurzelseitig dünne Rundfeile in das Röhrchen eindrehen. Durch vorsichtiges Drehen des Röhrchens versuchen, den Bowdenzug zu lösen, keine Gewalt anwenden!

Auf jeden Fall sollte aus Sicherheitsgründen ein Trennfilter in das Kabel eingebaut werden. Dies kann entweder in die Fläche direkt hinter die Wurzelrippe eingebaut (im Kabel-Set für Flächenservos enthalten) oder als Trennfilterkabel zwischen Flügel und Empfänger zur Anwendung kommen. Informieren Sie sich bitte in unserem Hauptkatalog und/oder bei Ihrem Fachhändler.

Steckeranschluß am Flügel

Bei Verwendung von Flächenservos wird man im Normalfall an der Flügelwurzel an genügend langen Kabeln Stecker anbringen, diese bei der Montage des Modells in den Rumpf einfädeln und an einem markierten Servo-Verlängerungskabel anschließen, ein akzeptables Verfahren.

Mit relativ geringem Bauaufwand kann jedoch eine bei der Montage automatisch schließende Verbindung realisiert werden. Der 5-polige Flachstecker von MULTIPLEX, Best.-Nr. 78 7028 und die passende Buchse, Best.-Nr. 78 7033 sind für diesen Zweck ideal geeignet und praxiserprobt.

Im Kabel-Set für Flächenservos, Best.-Nr. 8 5255 für 1 Servo pro Flügel oder Best.-Nr. 8 5256 für 2 Servos pro Flügel sind alle Komponenten einschließlich Stecker und Buchsen, Trennfilter, Kabel mit Servostecker und Schrumpfschlauch enthalten.

Der Stecker wird parallel zur Profilsehne in die Wurzelrippe in eine entsprechende Aussparung eingeklebt und auf der Rückseite mit den Drähten verlötet.

Vor dem Einkleben wird die Position der Aussparung mit Hilfe der Wurzelrippe auf die jeweilige Flügelanformung am Rumpf übertragen.

Es können bis zu drei Servos pro Stecker angeschlossen werden. Dazu werden zwei Pins für die Stromversorgung (rot + schwarz), die restlichen 3 Pins für Impulsleitungen (gelb) verwendet. Beim Anschluß von einem Servo können durch Überbrücken je 2 Pins für die Stromversorgung belegt werden. Selbstverständlich muß buchsenseitig die gleiche Kabelbelegung vorhanden sein.

Nach dem Anbringen der Wurzelrippe (siehe Beschreibung, für Stecker entsprechend Styropor entfernen) wird die Aufnahme für die Buchse in die Flügelanformung des Rumpfes mit 1 mm Übermaß vorgebohrt und eingefeilt, die Klebefläche aufgeraut. Der Flügel wird halb aufgesteckt und die mit den Kabeln verlötete Buchse - Isolierung mittels Schrumpfschlauch nicht vergessen - von innen durch die Flügelanformung gezogen und auf den Stecker aufgeschoben. Flügel vorsichtig aufschieben und Kabel in den Rumpf einziehen. Flügel fest gegen Rumpf pressen und Buchse von innen mit 5-Minuten-Klebeharz verkleben, vor dem Abziehen mindestens 2 Stunden aushärten lassen.

Bei der Montage wird beim Aufschieben des Flügels automatisch der Stecker in die Buchse geschoben, das oder die eingebauten Servos sind sofort betriebsbereit.

MULTIPLEX-Flächenservo

Leistungsstark, bequem und leicht einzubauen ist das MULTIPLEX-Flächenservo. Es wird fertig montiert mit integriertem Einbauschacht und schraubbarer Abdeckung geliefert. Die Farbe des Servos ist - dem Finish der meisten Segler gemäß - weiß. Eine ausführliche Einbauanleitung liegt dem Servo bei.

Normalservo als Flächenservo

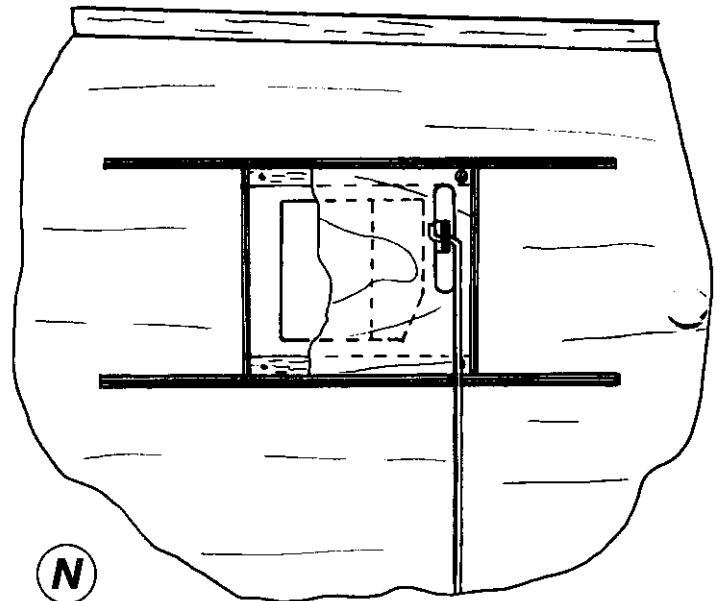
Falls "normale" Servos zum Einsatz kommen: Schacht mit Flügelverstärkungen und angeschraubtem Deckel (Servo leicht wechselbar) oder Servo unter eingesetzter Beplankung (Servo nur mit Aufwand wechselbar) einbauen.

Servo, Stoßstange und Ruderhorn so einbauen, daß die Laufbahn des Abtriebshebels, die Stoßstange und das Ruderhorn fluchten und einen rechten Winkel zur Drehkante des Querruders bilden.

Falls das Servo leicht zugänglich mit **anschraubbarem Deckel** eingebaut werden soll, ist eine Verstärkung des Flügels im Servobereich notwendig. Wie in Zeichnung "N" gezeigt, wird ein Kasten in den Flügel eingebaut, dessen

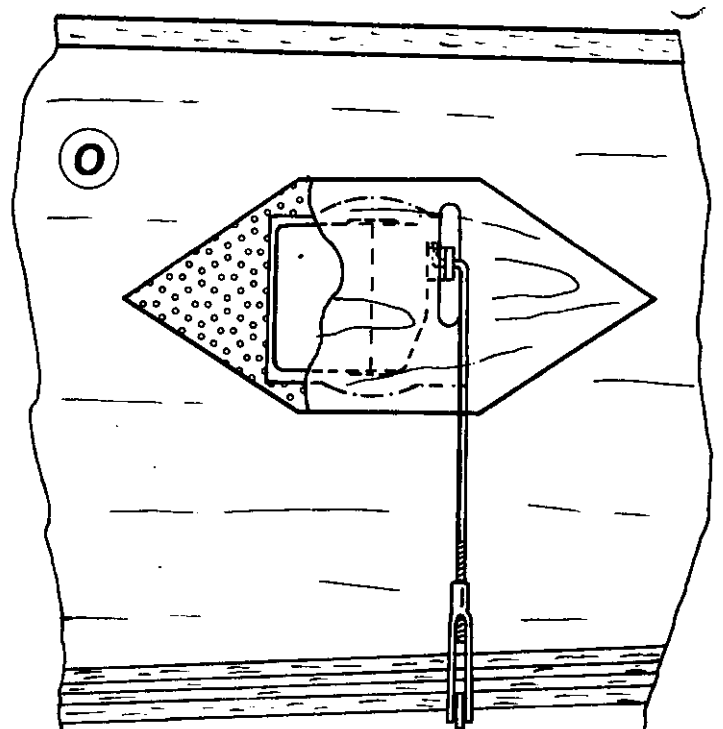
Längsseiten zur Verstärkung des Flügels verlängert werden. Der beidseitige Überstand sollte mindestens 2/3 der Kastenbreite betragen. Dazu Umlenkhebel - Einfürsung dem Maß des zu verwendenden Servos entsprechend rechteckig erweitern, an Ober- und Unterkante Schlitz in der Länge der Verstärkung bis zur gegenüberliegenden Beplankung mit Metallsägeblatt einsägen. Schacht mit Sperrholz 2 mm verkasten, mit Beplankung bündig schleifen. Innenrand aus Kiefernleisten in Kasten einkleben, Deckel einpassen, mit kleinen Blechschrauben befestigen.

Schlitz für Servohebel in Deckel einfeilen, Servo auf entsprechendem Niveau und Position mit den vorgesehenen Lagerhilfen im Schacht lagern.



Das Servo muß mit einem genügend langen Hebel ausgerüstet sein, damit der Einhängpunkt bei Endausschlag nicht unter die Beplankung taucht. Von einer dann erforderlichen elektronischen Wegreduzierung ist abzuraten.

Eine weniger bauaufwendige Methode ist der feste **"unter Putz-Einbau"** des Servos. Dabei wird keine Verkastung und Verstärkung des Flügels benötigt, das bei Defekt notwendige Wechseln des Servos ist jedoch nur durch Aufschneiden des Flügels möglich.



Hebelschachtabdeckung 41 – Maserung in Spannweitenrichtung – einkleben, darauf achten, daß der Hebel frei beweglich bleibt, dem Profilverlauf entsprechend verschleifen.

Der Hebel sollte leichtgängig und spielfrei zu bewegen sein. Dies wird im Einzelfall dadurch erreicht, daß eine der beiden Lagerscheiben an der Auflagestelle auf Schleifpapier Körnung 400 leicht abgezogen wird. Anpreßdruck der Schraube entsprechend regulieren und Mutter auf der Rückseite mit "ZACKI" sichern.

Die gesamte Anlenkung muß leicht und spielfrei arbeiten, sie darf nicht reiben oder innerhalb des Servoweges mechanisch begrenzt sein.

Nach der Fertigstellung des Flügels kann im Normalfall die Antriebsstange nicht in den Ruderhebel eingehängt werden, da das Querruder fest angebaut ist. In den oberen Teil der Abdeckleiste mit scharfem Messer einen Schlitz einschneiden, in dem sich die Antriebsstange zur Seite bewegen und damit einhängen lässt. Der Schlitz wird anschließend mit dem ausgeschnittenen Stückchen der Abdeckleiste wieder verschlossen ("ZACKI"), die Antriebsstange ist damit gleichzeitig gegen Herausfallen gesichert. Das rechtwinklig abgebogene Ende der Antriebsstange wird noch zusätzlich mit einer kleinen Perle 5-Minuten-Klebeharz gesichert.

Wölbklappen

Der Einbau von Wölbklappen in den Flügel ist mit einem relativ hohen Bauaufwand verbunden. Mit Wölbklappen erweitern sich die Einsatzmöglichkeiten und die Flugeleistungen des Modells jedoch ganz erheblich. Das Sinken kann durch positive Klappenstellung noch weiter reduziert, im höheren Geschwindigkeitsbereich mit negativer Klappenstellung mehr Leistung und ein noch besseres Umsetzen von Geschwindigkeit in Höhe erfliegen werden.

Der Einbau von Wölbklappen erfordert auf jeden Fall eine Betätigung über Flächenservos – wir empfehlen den Einbau des speziellen MULTIPLEX-Flächenservos – da im Rumpf kein Platz für weitere Servos vorhanden ist.

Eine moderne (Computer-) Fernsteuerung vorausgesetzt, lassen sich in diesem Falle interessante Mischungen für die vorgesehenen Flugaufgaben durchführen. So die Überlagerung von Querruder in Wölbklappe und umgekehrt. Spezielle Konfigurationen für Steigflug, geringstes Sinken, beste Gleitzahl und Speedflug, die Überlagerung mit Höhenruder sowie verschiedene Differenzierungen für Normal- und Kunstflug. Eine gewisse reizvolle Aufgabe für den interessierten Modellflieger, ein weites Feld der Erprobung und Optimierung des Modells.

Die Materialien für den Wölbklappeneinbau liegen dem Bausatz nicht bei, sie beschränken sich jedoch auf Leisten 3 mm und das Material für Befestigung und Ansteuerung.

Die Wölbklappen werden mit etwa dem gleichen Profilanteil am Flügel wie die Querruder ausgeführt. Rumpfsseitig sollte die Wölbklappe ca. 50 mm breit sein, am anderen Ende dieselbe Breite wie das Querruder haben. Wölbklappe austrennen und verkasten, wie Querruder ansteuern.

Zunächst werden auf der Ober- und Unterseite in Fortführung der Querruderfräsung je zwei Schneidelinien (Wurzel oben 47/53 mm, unten 40/54 mm) angezeichnet. Zunächst die der Hinterkante nähere Linie oben und unten mit scharfem Messer und Stahllineal einschneiden, Styropor durchtrennen. Dann zweite Linie oben und unten einschneiden, Abfall entfernen.

Mit langer Schleifplatte vorsichtig Schneidkanten an Flügel und Wölbklappe nacharbeiten.

Servoschacht in den Flügel einarbeiten, Position in der Mitte der Wölbklappe im Bereich hinter der Störklappe.

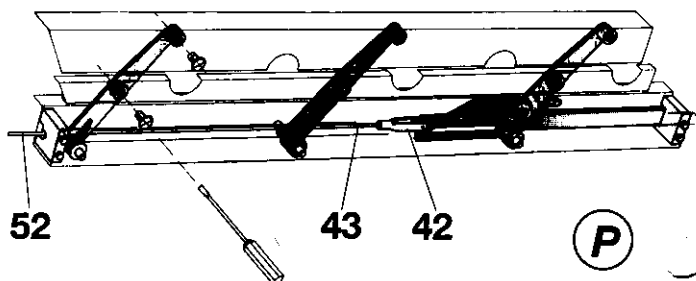
Das Verlängerungskabel für das Servo wird im offenen Styropor der Hinterkante verlegt. Dazu ca. 5 mm tiefen Längsschnitt anbringen. In Höhe des Servos von der Hinterkante aus Kanal zum Servoschacht bohren. An der Wurzel ebenfalls Schnitt von der Hinterkante bis zum gewünschten Kabelaustritt aus der Wurzelrippe im vorderen Bereich anbringen. Oberhalb des Flügelstahls wird der Holm zur Kabelaufnahme eingeschnitten. Kabel vom Servoschacht zur Hinterkante ziehen, in die Schnitte eindrücken und bis zum Kabelaustritt an der Wurzel führen.

Hinterkante wie bei Querruder beschrieben mit 3 mm Balsa verkasten und beschleifen. An Wölbklappe am querruderseitigen Ende 4 mm abnehmen, mit 3 mm Balsa verkasten. Querruder und Wölbklappe mit Klebeband anbringen, Abstände und Beweglichkeit prüfen ggf. nacharbeiten. Die Spalte Querruder außen zu Flügel, Querruder innen zu Flügel bzw. Wölbklappe und Wölbklappe zu Wurzel (in diesem Baustadium noch ohne Wurzelrippe) sollen gleichmäßig 1 - 1,5 mm betragen.

Beim Anbringen der Wurzelrippe (siehe Beschreibung) wird der Wölbklappenanteil der Rippe abgetrennt und an Wölbklappe angeleimt und verschliffen.

Anlenkung der Störklappen

Stahldraht 52 (klappenseitiges Ende entgraten und aufrauen) in Bowdenzugrohr einführen. Löthülse 43 auflöten und Gabelkopf 42 bis zur Mitte des Gewindes (Justiermöglichkeit) aufdrehen, in Störklappenschieber einhängen. Lamellen 59 mit Spezial-Lagerschrauben 24 montieren. Zeichnung "P". Mit Störklappenabdeckung 60 bekleben, beischleifen.



Die Flügel sind werksseitig mit eingebauten doppelstöckigen MULTIPLEX-Super-Störklappen versehen. Diese müssen noch angelenkt und mit Lamellen und Abdeckungen versehen werden.

Stahldraht 52 (klappenseitiges Ende entgraten und aufrauen) in Klappen-Bowdenzug einführen und bis zur Klappe durchschieben. Löthülse 43 auflöten, Gabelkopf 42 bis zur Mitte des Gewindes (Justiermöglichkeit) aufdrehen.

Störklappen-Antriebshebel durch Ziehen am Störklappenschieber aufrichten. Stahldraht in die Störklappe einlegen, so daß er unter den Stift des frei beweglichen Hebels zu liegen kommt. Gabelkopf in Störklappenschieber einhängen. Auf ordnungsgemäße Funktion überprüfen. Zeichnung "P". Der wurzelseitige Gabelkopf wird beim Einbau der Fernsteuerung direkt auf den Draht aufgelötet, die Justiermöglichkeit befindet sich dann nicht wie üblich an der Wurzel sondern innerhalb der Störklappe.

Zunächst untere Lamelle 59, dann obere, abgewinkelte Lamelle 59 mit Spezial-Lagerschrauben 24 anschrauben. Hierbei muß vorsichtig gearbeitet werden, um eine Beschädigung aller Teile zu vermeiden. Darauf achten, daß der obere, feine Bund an der Störklappenschraube in die Lamelle eingreift. Nur so ist ein ordnungsgemäßes, verklemmungsfreies Arbeiten der Störklappe gewährleistet. Zum Eindre-

hen der Schraube ist – wegen des dünnen Kopfes – ein intakter Schraubendreher und vorsichtiges Arbeiten notwendig.

Klappenabdeckung 60 exakt ablängen, einpassen und mit Kontaktkleber (kein Klebearz verwenden, Verklebungsfahr der Antriebsmechanik!) aufkleben. Klappenabdeckung dem Profilverlauf entsprechend verschleifen, dabei mäßigen Druck ausüben.

Das Gewinde der Störklappenschrauben 24 erlaubt, die Lamellen einige Male an- und abzuschrauben. Lamellen für das Finish wieder abschrauben.

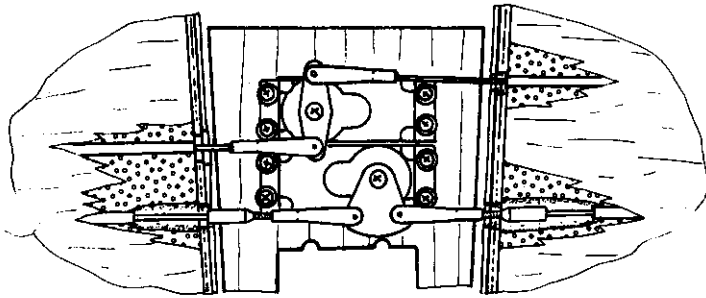
Die Störklappe muß im ausgefahrenen (verriegelten) Zustand vor Druck von oben geschützt werden. Dies kann zur Beschädigung der Antriebsmechanik führen. Vor allen Dingen beim Verpacken des demontierten Modells ist ein unbeabsichtigtes Ausfahren der Klappen mit anschließender Beschädigung leicht möglich. In diesem Falle muß der Flügel auf der Unterseite in Höhe der Mechanikwelle mit einer kleinen Öffnung versehen, die Welle seitlich abgezogen und eine neue Mechanik (Ersatzteil) eingebaut werden.

Wurzelrippen

Das nachstehend beschriebene Verfahren ermöglicht eine profilgenaue und spaltfreie Lagerung des Flügels am Rumpf.

Achtung!

Bei Anlenkung der Querruder vom Rumpf aus müssen die Bowdenzugrohre an der Flügelwurzel um 15 mm gekürzt werden, da die Gabelköpfe mit Löthülsen wegen der geringen Breite des Rumpfes bei Vollausschlag in den Flügel einschwingen. Bowdenzug 15 mm ausziehen, abschneiden (Kabel-Abisolierzange falls vorhanden) und wieder einschieben. Eine Sicherung des Bowdenzuges im Flügel ist nicht notwendig. Der Bowdenzug der Klappenanlenkung ist davon nicht betroffen.

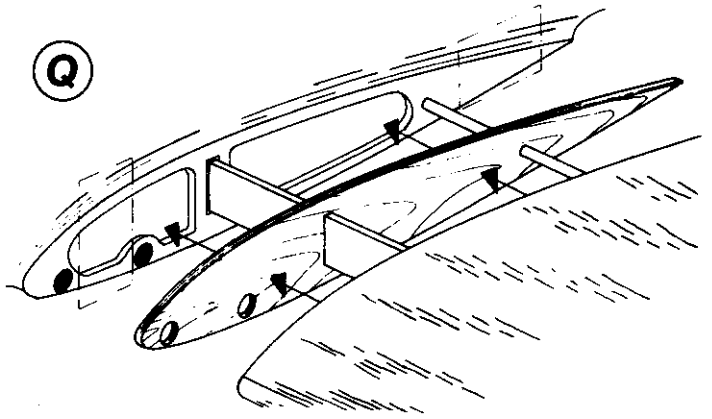


Wurzelrippen 54 mit Bohrungen und Schlitz versehen. Mit schmalen Streifen Doppelklebeband (Teppichklebeband) an Rumpf kleben, Zeichnung "Q". Flügel probeweise aufstecken und Flügelspitze gegen Rumpf messen, evtl. korrigieren, Zeichnung "R". An Flügelwurzel 5-Minuten-Klebeharz geben, Flügel senkrecht stellen und Rumpf aufschieben.

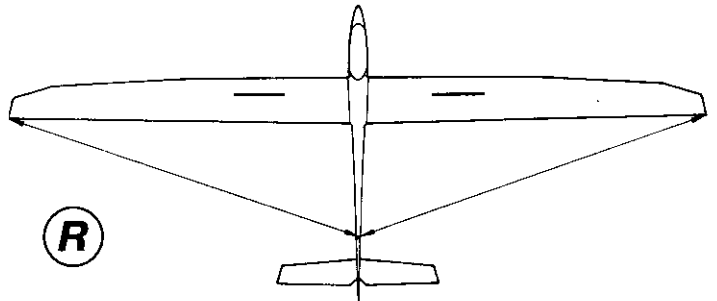
Die Bohrung für den Positionierungsstift mit $\varnothing 3$ mm bohren, für die Anlenkungsdrähte des Querruders mit $\varnothing 5$ mm, für Störklappen mit $\varnothing 3$ mm, den Schlitz mit 12×2 mm vorbohren und ausfeilen. Position von Bohrungen und Schlitz überprüfen. Wegen der geringen Breite des Rumpfes müssen später bei Querruder-Anlenkung vom Rumpf aus die Löthülsen in den Flügel einschieben können.

Vorbereitete Wurzelrippen 54 mit sparsam rund um das Profil angebrachten dünnen Streifen Doppelklebeband deckungsgleich an den Rumpf kleben.

Flügel aufstecken und Lage der Wurzelrippe überprüfen, Zeichnung "Q".



Einen stabilen Zwirnsfaden mit Klebeband fest auf dem hintersten Punkt des Rumpfrückens mittig verankern. Den Faden zur hintersten Spitze eines Flügels spannen, Maß am Faden markieren, zum anderen Flügel vergleichen, Zeichnung "R". Eine Abweichung von wenigen Millimetern ist belanglos, größere Abweichungen durch Einstecken von kleinen Keilen (angeschrägtes Streichholz) zwischen Rippe und Flügel ausgleichen. Keile an der Rippe festkleben.



5-Minuten-Klebeharz an die Flügelwurzel angeben, Flügel senkrecht auf geeignete Unterlage (Flügelspitze nicht beschädigen!) stellen und Rumpf aufschieben. Mit Klebeband oder auf andere geeignete Weise sichern.

Nach dem Aushärten Flügel vorsichtig abziehen – evtl. vorsichtig mit scharfem Messer zwischen Rippe und Rumpf einschneiden – und Klebebandreste entfernen.

Wurzelrippe auf Maß der Flügelanformung beischleifen.

Gesamte Flügelwurzel mit Klebeband abkleben, überquerendes Harz ist bei dieser Arbeit nicht zu vermeiden. Klebeharz so an Flügelwurzel angeben, daß kein Harz in die Öffnungen der Bowdenzüge eindringen kann.

Zum Beschleifen der Wurzelrippe Kontur der Flügelanformung am Rumpf mit spitzem Bleistift auf die Außenseite der Wurzelrippe übertragen. Während des Schleifens öfters durch Einstecken des Flügels Konturtreue überprüfen. Evtl. entstehende Differenzen zum Flügel können gespachtelt und begeschliffen werden.

Auf eine scharfe Kante der Wurzelrippe ist Wert zu legen, da sonst ein unschöner Spalt zwischen Rumpf und Flügel entsteht.

Fertigschleifen der Flügel

Gesamten Flügel mit großer Schleifplatte (mindestens 10×50 cm) und Körnung 160 überschleifen. Anschließend mit Körnung 400 trocken feinschleifen.

Nasen- und Endleiste sowie Wurzel und Randbogen wurden während der einzelnen Bauabschnitte schon geschliffen. Es sollte noch ein "Generalschliff" des gesamten Flügels erfolgen. Dabei mit großer Schleifplatte mit Papier Körnung 160 in weiten, schrägen Zügen unter wenig Druck überschleifen, um die Reistrahigkeit des Flügels zu beseitigen.

Auf der gewölbten Unterseite kann mit einer der Wölbung angepassten Schleifplatte (ein entsprechend zugeschliffener Styroporklotz leistet gute Dienste) gearbeitet werden. Anschließend mit Körnung 400 zunächst mit, dann ohne Schleifplatte "aus der Hand" feinschleifen. Besonders bei Folienfinish ist dies von äußerster Wichtigkeit für einen glatten, leistungsfähigen Flügel.

Hier noch ein Tip für einen besonders leistungsfähigen Flügel: Halten Sie den Flügel schräg unter eine leuchtende Neonröhre und drehen Sie ihn langsam hin und her. Anhand des entstehenden Schattenbildes werden die feinsten Unebenheiten der Oberfläche sichtbar. Produktionsbedingte kleine Welligkeiten lassen sich mit Polyester-spachtel egalisieren und beischiefen.

Damit ist der Rohbau der Flügel abgeschlossen, bis zur weiteren Verarbeitung in den Styroporschalen lagern.

Rumpf

Die Tragflächenaufnahme, die Bowdenzüge, der Seitenflossensteg und sämtliche Bohrungen sind bei Lieferung in den Rumpf eingebaut bzw. angebracht. (Technische Änderung möglich, in diesem Falle siehe Beiblatt). Der Rumpfdeckel liegt dem Rumpf bei.

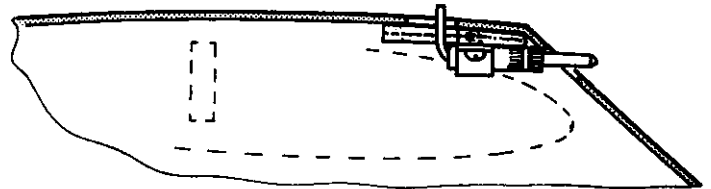
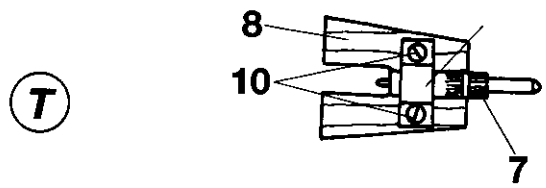
Es werden folgende Arbeiten vorgenommen:

- Einbau Haubenschluß
- Kabinenhaube mit Cockpit
- Anbau des Rumpfdeckels
- Einbau Fernsteuerungs-Lagerbrett
- Einbau Drucksteg
- Belüftung des Rumpfes
- Einbau Motor mit Regler
- Einbau Akku-Kasten
- Einbau Rumpfspant

Die Einbauten in den vorderen Teil des Rumpfes zeigt Zeichnung "S".

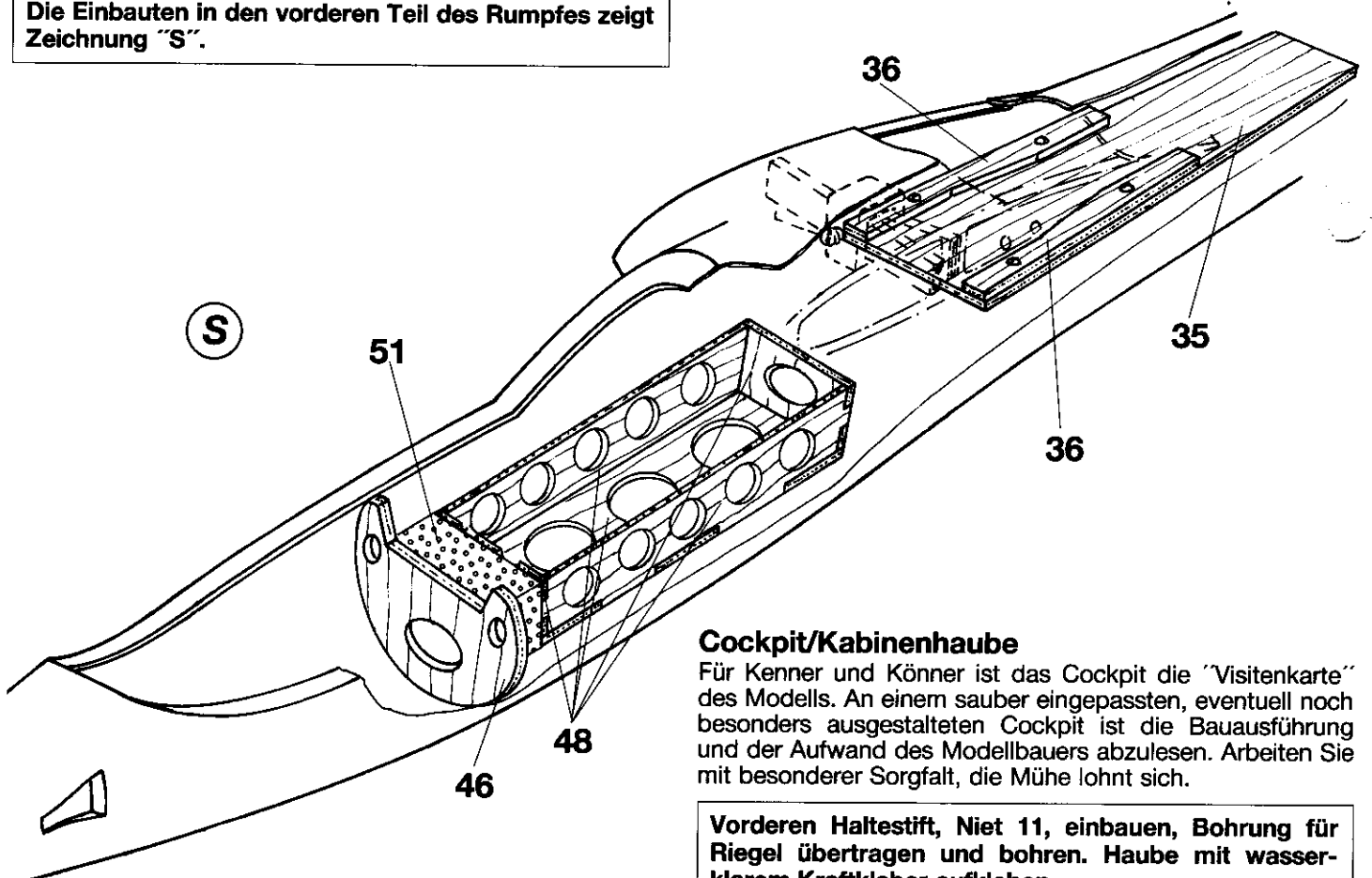
Haubenschluß

Haubenschluß 7 montieren und einbauen, Zeichnung "T".



Schlitz 16 mm von Vorderkante beginnend 12 x 2 mm mittig in die Oberseite des Rumpfes vorbohren und einfeilen. Haubenschluß 7 mit Verschluss-Halteschelle 9 und Schrauben 10 an Verschluß-Montagebrett 8 schrauben. Bohrung in entsprechender Position mit 1 mm in den Rand der Cockpitauflage anbringen. Klebestelle im Rumpf aufrauen, montierte Einheit mit 5-Minuten-Klebeharz einkleben. Betätigungsstift des Riegels auf ca. 3 mm kürzen, vorsichtig mit feiner Feile verrunden.

Um ein Verkleben des Verschlusses zu vermeiden, Schiebepfosten vor dem Einkleben leicht einölen. Rumpf zwischen zwei Stuhllehnen auf dem Rücken lagern, montierte Einheit trocken einlegen und Betätigungsstift senkrecht im Schlitz stehend positionieren, 5-Minuten-Klebeharz vorsichtig an Verschluß-Montagebrett angeben. Funktion überprüfen, der Riegel muß sich leicht bewegen lassen und vollständig in den Rumpf eingezogen werden können.



Cockpit/Kabinenhaube

Für Kenner und Könnler ist das Cockpit die "Visitenkarte" des Modells. An einem sauber eingepassten, eventuell noch besonders ausgestalteten Cockpit ist die Bauausführung und der Aufwand des Modellbauers abzulesen. Arbeiten Sie mit besonderer Sorgfalt, die Mühe lohnt sich.

Vorderen Haltestift, Niet 11, einbauen, Bohrung für Riegel übertragen und bohren. Haube mit wasserklarem Kraftkleber aufkleben.

Kabinenrahmen auf Rumpf positionieren, im vorderen Bereich mittig, so weit als möglich nach innen versetzt, mit Bohrer \varnothing 3,5 mm Bohrung für Kabinenrahmen-Niet 11 anbringen, Rumpfrand dabei mit durchbohren. Niet von oben mit 5-Minuten-Klebeharz in Kabinenrahmen einkleben.

Position des Haubenverschlusses durch leichtes Andrücken des Verriegelungs-Stiftes (Stiftspitze evtl. vorher mit Filzschreiber einfärben) auf Rahmen übertragen, an der Markierung Bohrung mit \varnothing 3 mm im Winkel des Kabinenriegels anbringen. Rahmen auflegen und Sitz auf dem Rumpf überprüfen, ggf. nacharbeiten.

Instrumentenbild aus dem Dekorsatz ausschneiden und anbringen.

Mit Kabinenrahmen und Kabinenhaube zunächst "trockenen" Probezusammenbau auf dem Rumpf vornehmen, Kabinenrahmen falls notwendig nacharbeiten.

Kabinenrahmen mit mehreren Windungen Zwirnsfaden auf Rumpf anpressen, Faden mit Klebeband auf Unterseite Rumpf sichern.

Vorzugsweise wasserklaren Kontaktkleber (z.B. Uhu-Kraftkleber o.ä.) rundum an den Kabinenrahmen angeben (zügig und gleichmäßig arbeiten!). Haube sofort in richtiger Position aufsetzen und mit Klebeband sichern. Über Nacht trocknen der Kontaktkleber aus, Zwirnsfaden durchtrennen und kleine Stücke vorsichtig unter Haube hervorziehen. Haubenrand sorgfältig andrücken und Sitz und Halt der Kabinenhaube überprüfen, ggf. nacharbeiten.

Das Cockpit kann nach eigenem Ermessen vor dem Aufbringen der Kabinenhaube lackiert und/oder mit Pilotenfigur und Instrumentensatz aus dem MULTIPLEX-Zubehörprogramm weiter ausgestattet werden.

Um ein Verschmutzen des Rumpfes mit Klebstoff zu vermeiden, Kabinenaufgabe und Cockpitbereich mit Wachs-Trennmittel aus dem MULTIPLEX-Zubehörprogramm versehen. Falls kein Wachs-Trennmittel vorhanden ist, genügt zur Not auchz reines Haushaltswachs. Falls der Rumpf lackiert werden soll, ist das Trennmittel mit starker Seifenlauge und Nitroverdünnung wieder abzuwaschen.

Eine Markierung auf der Kabinenhaube am vorderen und hinteren Rand erleichtert das richtige Positionieren. Haube trocken auflegen und exakt ausrichten. Über vorderen und hinteren Rand je ein Stück weißes Schamierband 65 zum Rumpf kleben und an der Trennfuge mit scharfem Messer durchtrennen. Beim Auflegen der Haube zuerst genau an hintere Markierung anlegen, dann auf die vordere Markierung herunterklappen.

Ausquellenden Leim ausnahmsweise nicht entfernen, austrocknen lassen und abrubbeln.

Wenn sauber gearbeitet wurde, ist die Verklebung Haube/Cockpit nicht zu sehen, eine Lackierung des Randes erübrigt sich. Falls doch etwas zu sehen sein sollte, wird der Rand der Kabinenhaube abgeklebt, entfettet und mit einer dunklen Farbe (möglichst nicht mit der Rumpffarbe, der nicht zu vermeidende Spalt zwischen Rumpf und Haube ist dann genau zu sehen) lackiert.

Rumpfdeckel

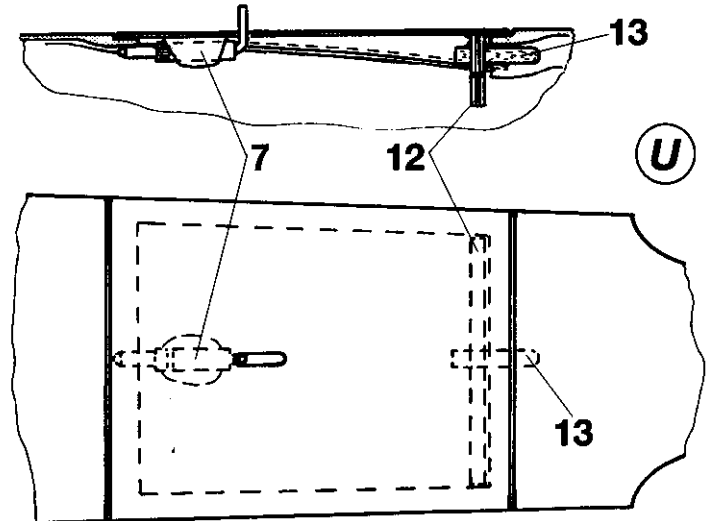
Zeichnung "U". Rumpfdeckel in Rumpf einpassen, Deckelspant 12 mit Deckelhalter 13 einkleben, Schlitz 10 x 2 mm vorbohren und einfeilen, Haubenverschluß 7 ankleben.

Der Rumpfdeckel wird durch den Deckelhalter 13 (Stift) und den Haubenverschluß 7 gehalten. Zur Verstärkung dient der Deckelspant 12. Die seitliche Positionierung geschieht durch die aufgesteckten Flügel.

Zunächst Deckel falls notwendig durch vorsichtiges Nacharbeiten sauber einpassen. Um eine Verformung des Deckels beim Einkleben des Deckelspantes 12 zu vermeiden,

zunächst Deckel im Kleberebereich aufräumen, Spant lose einlegen und mit ZACKI anpunkten. Deckelform durch Auflegen überprüfen und Spant mit 5-Minuten-Klebeharz einkleben.

Schlitz 2 x 10 mm für den Kabinenriegel vorbohren und einfeilen, Kabinenriegel ankleben. Der Stift muß sich ganz unter den Deckel zurückziehen lassen. Sollte zu viel Luft zwischen Verriegelungsstift und Rumpf sein, kann diese durch Angabe von 5-Minuten-Harz an den Rumpf und entsprechendes beschleifen beseitigt werden. Der Rumpfdeckel sollte fest auf dem Rumpf sitzen und verankert sein, damit er nicht während des Fluges (Sogseite) verloren wird.



Haben Sie sich beim Einschleifen des Deckels verschliffen, kann dieser auf einfache Art gerettet werden. Unterseite des Deckels an der Reparaturstelle gut aufräumen. Auf Oberseite spannungsfrei Klebeband anbringen, das Klebeband muß die Kontur des Deckels weiterführen. Von der Unterseite her möglichst mit "Glaspulver superfein" angedicktes 5-Minuten-Klebeharz angeben und über Nacht (min. 12 Stunden) aushärten lassen. Klebeband abziehen und Deckel neu einschleifen. Die Reparaturstelle bzw. der Deckel muß dann lackiert werden.

Fernsteuerungs-Lagerbrett

Das Fernsteuerungs-Lagerbrett wird von vorne in den Rumpf eingeführt und an entsprechende Halterungen angeschraubt. Die gesamte Fernsteuerung ist von oben durch die Rumpflappe zugänglich. Sie kann mit dem Lagerbrett (nach Lösen der Verschraubung) nach vorne aus dem Rumpf gezogen werden.

Zeichnung "V" zeigt in Originalgröße das Servobrett 35, bei Verwendung einer MULTIPLEX Empfangsanlage kann die Zeichnung auf das Servobrett geklebt und danach die Ausschnitte für Servos und Schalter angebracht werden. Prüfen Sie durch Auflegen der gesamten Steuerung auf die Zeichnung, ob die Anzeichnungen identisch sind.

Bei Verwendung einer anderen Empfangsanlage müssen die Komponenten entsprechend deren Größenverhältnisse eingebaut werden, beachten Sie, daß an den Abtriebshebel des Höhenruderservos eine Hebelverlängerung angeschraubt wird (siehe Kapitel Fernsteuerung, Zeichnung "CC"). Bei Verwendung von Flächenservos entfällt die Aussparung für das Querruderservo.

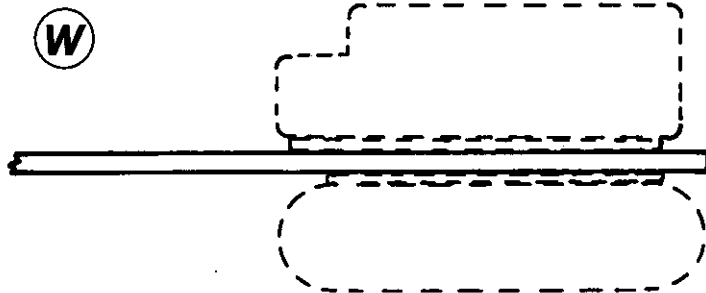
Befestigungsschienen 36 auf Servobrett 35 mit Schrauben 37 und Einschlagmuttern 38 aufschrauben. Empfangsanlage montieren. Servobrett im Rumpf positionieren, dazu Flügel aufstecken. Führungsschienen anpunkten, Servobrett demontieren und Führungsschienen von der Oberseite her einkleben.

Befestigungsschienen 36 auf Servobrett 35 so positionieren, daß Aussenkontur und Bohrungs-Anzeichnungen übereinstimmen. Mit \varnothing 3 mm durchbohren, Bohrungen in Servobrett mit \varnothing 5 mm aufbohren und Einschlagmuttern 38 so auf Unterseite eindrücken, daß der Schaft auf der Oberseite des Servobretts nicht übersteht (es entsteht ein kleiner Spalt zwischen Brett und Zackenmutter).

Befestigungsschienen 36 mit Schrauben 37 auf das Servobrett schrauben und Einschlagmuttern auf der Unterseite mit 5-Minuten-Klebeharz sichern, dabei darauf achten, daß die Schraube nicht mit der Zackenmutter verklebt.

Klebebereich der Befestigungsschienen im Rumpf gut aufrauen.

Gesamte Anlage auf das Servobrett 35 montieren, Empfänger auf der Oberseite, Empfänger-Akku auf der Unterseite mit doppelseitigem Schaum-Klebeband befestigen. Zeichnung 'W'.



Servobrett mit angeschraubten Befestigungsschienen von vorne in den Rumpf einführen und Position überprüfen, ggf. nacharbeiten, dazu Flügel aufstecken.

Die Stahldrähte von Quer-, Höhen- und Seitenruder sowie der Störklappen müssen exakt auf die vorgesehenen Einhängpunkte an den Abtriebshebeln der Servos zeigen. Servobrett und Bowdenzüge von Höhen- und Seitenruder so lange verschieben, bis diese Position erreicht ist. Möglicherweise müssen die Bowdenzug-Hüllen gekürzt werden, dazu falls vorhanden Abisolier-Zange verwenden. Servobrett durch Unterbauten sichern.

Führungsschiene an einigen Stellen mit 5-Minuten-Klebeharz anpunkten, Klebeharz gut aushärten lassen. Flügel abziehen und Servobrett durch Lösen der Schrauben demonstrieren. Die beiden Führungsschienen werden nun endgültig eingeklebt, dazu hochwertiges Klebeharz (Uhu-plus, mit Glaspulver angedicktes Laminierharz) verwenden und nur auf der Oberseite angeben (falls auf der Unterseite angegeben wird, ist das Servobrett nicht mehr einzuschrauben).

Einbau Drucksteg

Drucksteg 64 in vorderen Teil der Flügelanformung einsetzen.

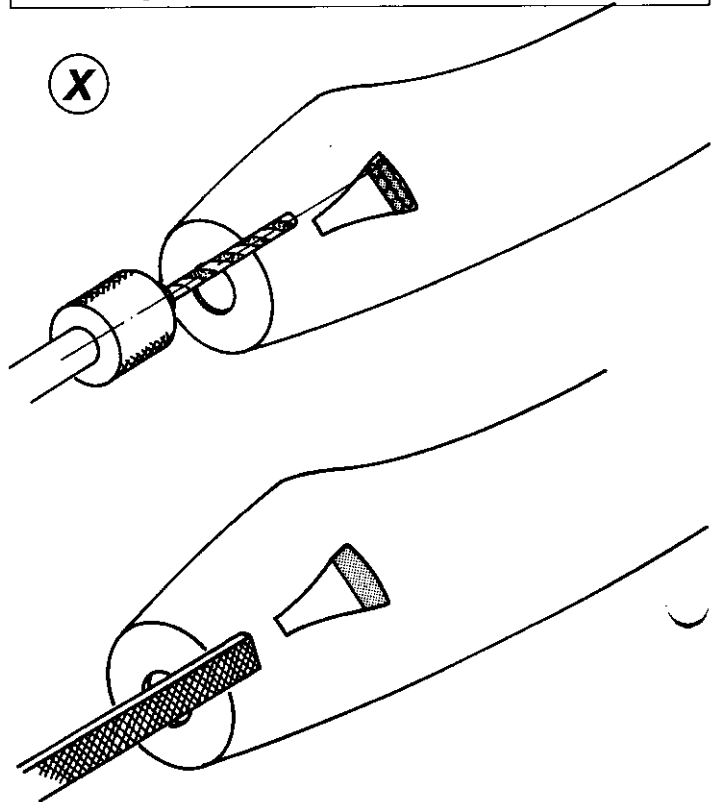
Die bei MULTIPLEX-Modellen verwendeten Flachstähle haben massiven Rundstählen gegenüber viele Vorteile. Geringeres Gewicht, beliebig einstellbare V-Stellung, Verklammerung im Rumpf für sicheren Halt während des Fluges, jedoch Nachgiebigkeit bei nicht immer zu vermeidenden schlechten Landungen und damit Schutz vor Beschädigung.

Dem Nachteil, daß die Flügel bei einer schlechten Landung nach vorne schlagen und dabei den Rumpf beschädigen können, wird nachhaltig durch den Einbau des Drucksteges begegnet.

Dabei wird ein kräftiges Buchenrundholz mit \varnothing 8 mm – Drucksteg 64 – so weit als möglich nach vorne in die Nase der Flügelanformung eingepasst (Bohrungen \varnothing 8 mm) und mit der Fläche der Anformung bündig geschliffen. Die Kräfte des nach vorne schlagenden Flügels fängt der Drucksteg auf, der Rumpf wird nicht beschädigt. Bohrung einseitig so eng tolerieren, daß Drucksteg klemmt und damit gehalten wird. Drucksteg nicht einleimen, er kann so jederzeit für Wartungsarbeiten entfernt werden.

Belüftung des Rumpfes

Lufteinlässe (NACA-Hutzen) in der Rumpfnase öffnen. Zeichnung 'X'.



Die durch den Motor und die Akkus verursachte Wärme muß nach außen abgeführt werden. Hierzu werden die in die Rumpfnase eingearbeiteten Lufteinlässe (NACA-Hutzen) geöffnet, d.h. die hintere Wand wird zunächst vorgebohrt und dann sauber ausgefeilt. Die Abluft kann durch die verschiedenen Öffnungen im Rumpf sowie in der Seitenflosse entweichen.

Sollte die Kühlung – je nach verwendetem Antrieb – nicht ausreichen, empfehlen wir, in den Rumpfdeckel auf der Oberseite des Rumpfes Schlitzlöcher einzufeuern oder Bohrungen anzubringen. Ganz "heiße" Motorisierungen verlangen nach zusätzlichen Öffnungen in der Nase und im Rumpf. Achten Sie jedoch darauf, daß der Rumpf durch die Öffnungen nicht zu sehr geschwächt wird.

Ein Wärmestau im Rumpf während des Steig- und anschließenden Gleitfluges führt zur Überhitzung und/oder ungenügenden Abkühlung des Motors. Bei Dauerbetrieb bzw. schnell aufeinanderfolgenden Akkuwechseln (Kunstflug) droht Schaden am Motor. Für diesen Einsatzzweck sollten auf jeden Fall zusätzliche Kühlluftöffnungen angebracht werden.

Einbau Antrieb

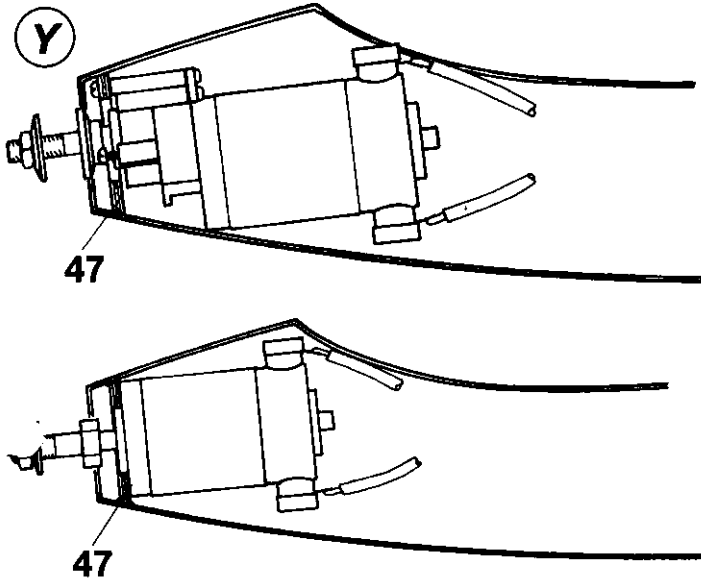
Achtung, Verletzungsgefahr durch den Antrieb!

Der Motor entwickelt in Bruchteilen von Sekunden nach dem Aufregeln seine volle Kraft. Achten Sie darauf, daß weder Sie oder andere Personen noch irgendwelche Gegenstände in die Nähe des Propellerkreises gelangen. Beim Probelauf muß der Rumpf sicher gelagert (Helfer) sein, längere Probelläufe im Stand sind wegen Überhitzungsgefahr des Motors zu vermeiden.

Vergewissern Sie sich vor dem Einschalten der RC-Anlage, daß die Verbindung Akku/Regler getrennt ist. Erst nach dem Einschalten und Überprüfen der Anlage (Akku-Schalter, -Taster oder -Schieberegler auf AUS!) wird die Verbindung zwischen Akku und Regler zusammengesteckt. Dabei liegt das Modell auf dem Arbeitstisch, um einen trotz aller Vorsichtsmaßnahmen versehentlich

anlaufenden Motor zu blockieren. Die Anlage muß in diesem Fall – um Beschädigung des Antriebes zu vermeiden – sofort abgeschaltet bzw. die Verbindung Akku/Regler getrennt werden.

3 Motorspante 47 zusammenkleben, Bohrungen für Befestigung Motor bzw. Getriebe anbringen, Spant mit Antrieb in Rumpf einpassen und Spant einkleben, Zeichnung "Y".



Die drei Motorspante 47 sind mit unterschiedlichen Bezeichnungen versehen. Die Ankörnungen in **Spant D** gelten für den Direktantrieb mit Astro 25, in **Spant G** für den Getriebeantrieb Astro 25 G, der mit 47 bezeichnete Spant ist für andere Antriebe gedacht.

Motorspante zusammenkleben, der zum Antrieb gehörende Spant nach vorne. Bohrungen anbringen, bei Verwendung von Spant G innen entlang der großen Anzeichnung aussägen, damit das Propellerlager des Getriebeantriebes hindurchpasst.

Antrieb an Rumpfspant anschrauben und in Rumpfnase einstecken, Propeller mit Spinner aufschrauben. Spant so lange bearbeiten, bis Spinner mit der Rumpfnase exakt zur Deckung gebracht werden kann. Dabei muß ein rundum gleichmäßiger Spalt von 1 - 2 mm zwischen Spinner und Rumpfnase entstehen.

Der empfohlene Antrieb Astro 25 G paßt sehr genau in die Rumpfnase. Es kann jedoch vorkommen, daß die Rumpfnase auf dem Rumpfboden im Bereich der vorderen Motor-kante etwas abgeschliffen werden muß, dabei vorsichtig arbeiten, um den Rumpf nicht zu beschädigen.

Je nach eingebautem Antrieb kann es nötig werden, entweder die Bohrung in der Nasenplatte zu erweitern oder entsprechende Bohrungen anzubringen, um die Befestigungsschrauben des Antriebes von vorne erreichen zu können. Klebbereich des Spantes in der Rumpfnase aufrauen, Spant mit Antrieb positionieren und mit 5-Minuten-Harz an wenigen Stellen anpunkten, gut aushärten lassen. Antrieb ausbauen und Spant mit hochwertigem Kleber (Uhu plus oder mit Glaspulver angedicktes Laminierharz) von beiden Seiten einkleben. Auf der Innenseite sparsam angeben, damit der Antrieb nach dem Aushärten noch sicher eingebaut werden kann.

Die Neigung und der Winkel der angeformten Platte in der Rumpfnase und damit der Sturz und der Zug des Antriebes ist für den empfohlenen Antrieb Astro 25 G ausgelegt. Bei Einbau gleichartiger Antriebe (16-Zellen-Klasse) wird normalerweise daran nichts verändert. Bei stärkeren Antrieben kann mehr Sturz notwendig sein, um ein zu

starkes Wegsteigen (Nase zu hoch) und damit einen uneffektiven Steigflug zu vermeiden. In diesem Falle muss durch Einfügen von Unterlagscheiben zwischen Antrieb und Motorspant korrigiert werden. Das bei modernen (Computer-) Anlagen mögliche Zumischen von Tiefenruder während der Motorlaufzeit ist nur bei kleineren Korrekturen zu empfehlen. Bei größeren Korrekturen kann ein nachteiliges Steigflugverhalten eintreten.

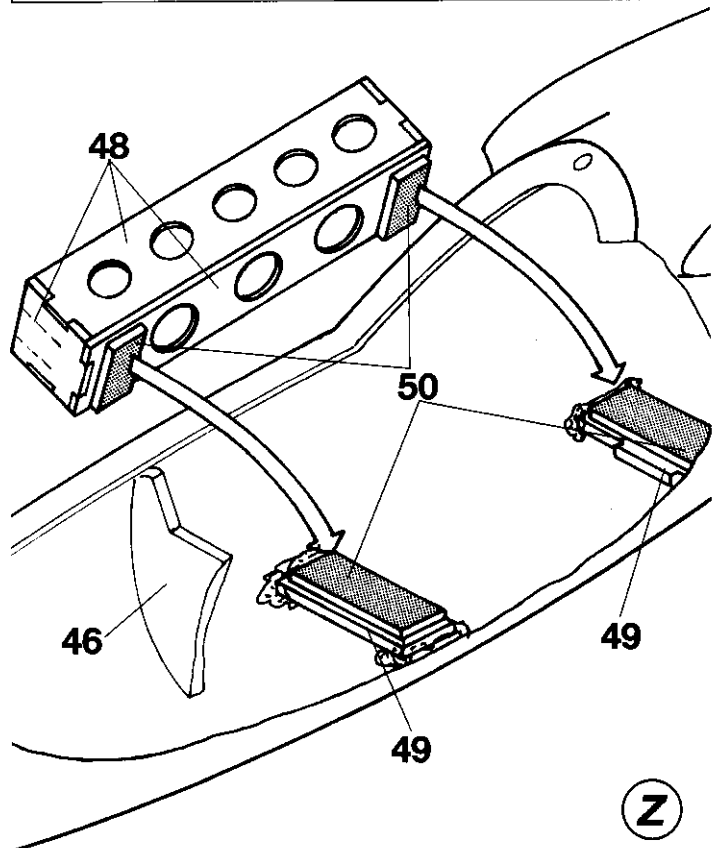
Einbau Akkulager/Rumpfspant

Der Schwerpunkt des Modells wird mit der Lage des Antriebsakku-Lagerkastens eingestellt. So vermeidet man die unnötige Zugabe von Ballastblei in der Rumpfnase. Der Akkukasten wird mit Klettband am Rumpf befestigt, er kann jederzeit zur Schwerpunktveränderung oder zu Wartungsarbeiten herausgenommen werden. Modell komplett zusammenbauen – Kabinenhaube nicht vergessen – und Lage des Akkukastens mit eingegliederten Antriebsakkus feststellen.

Der Schwerpunkt wird (zum Einfliegen) auf eine mittlere Schwerpunktlage von 100 mm – gemessen am Flügelanschluß von der Nase aus – eingestellt. (siehe Kapitel Schwerpunkt)

Die Position des Kastens kann während des Einfliegens verändert werden. Zwischen Rumpfspant 46 und Akkukasten wird der Prallschutz 51 (Styropor) eingebaut.

Aus Teilen 48 Akkukasten (für 2 x 8 = 16 Zellen) zusammenbauen. Klettband 50 an Akkukasten und Akkukasten-Rumpflager 49 anbringen, Zeichnung "Z". Schwerpunkt auswiegen und Lager in Rumpf einkleben.



Rumpfspant 46 einbauen (Rumpf nicht verformen), Prallschutz 51 zwischen Rumpfspant und Akkukasten einschieben.

Der Regler kann – je nach verwendeter Ausführung – frei zwischen Motor und Rumpfspant gelagert oder am Rumpfspant bzw. an der Rumpfwand befestigt werden (Klettband).

Der Akkukasten ist in Zinkenbauweise ausgeführt. Auf verwindungsfreien Zusammenbau und gute Verleimung ist zu achten. Klebgebiete im Rumpf für Kastenlager 49 und Rumpfspant 46 gut aufräumen, mit hochwertigem Kleber (Uhu plus, mit Glaspulver andgedicktes Laminierharz) einkleben.

Rumpfspant zunächst nur anpunkten und mit Hilfe der Kabinenhaube die Rumpfform überprüfen, der Rumpf darf nicht verformt werden. Prallschutz 51 (Styropor) dem Spalt zwischen Akkukasten und Rumpfspant anpassen.

Die Haftung des Klettbandes auf dem rauhen Holz kann entscheidend verbessert werden, indem man das Klettband mit 5-Minuten-Klebeharz anklebt. Klebeharz dünn auf Klebseite des Klettbandes angeben und Klettband positionieren.

Das Klebeharz schafft nach dem Aushärten eine glatte Fläche für das Klettband, dieses kann bei Bedarf normal abgezogen werden.

Damit ist der Rohbau des Modells abgeschlossen.

Bespannen und Lackieren

Es gibt verschiedene Arten, das rohbaufertige Modell mit einem ansprechenden und dauerhaften Finish zu versehen. Die nachfolgende Anleitung stellt eine Empfehlung dar, es bleibt dem Geschmack und der Erfahrung des Modellbauers überlassen, mit welchem Aufwand und mit welchen Materialien das Modell fertiggestellt wird.

Rumpf

Der weiße Rumpf ist fertig lackiert, geschliffen und poliert, die Oberfläche ist dieselbe wie bei mantragenden Segelflugzeugen. Falls erwünscht, kann der Rumpf mit Glanzwachs und weichem Tuch nachpoliert werden. Bei späteren Renovierungsarbeiten können feine Kratzer vorsichtig mit Naßschleifpapier, Körnung 1000, naß überschleifen und anschließend auspoliert werden.

Falls eine Schwabbel Scheibe mit Polierwachs zur Verfügung steht, weisen wir ausdrücklich auf die Gefährlichkeit beim Arbeiten mit diesem Profi-Gerät hin. Stets von Kanten wegpolicieren, niemals dagegen. Die Schwabbel Scheibe hakht gegen die Kante ein und das zu polierende Teil wird Ihnen, teilweise mit gefährlichen Folgen für Sie und/oder Umstehende, aus der Hand gerissen.

Falls der Rumpf in einer anderen Farbe teil- oder ganzlackiert werden soll, müssen zuvor die dem Rumpf anhaftenden Polierwachs-Spuren mit Seifenlauge abgewaschen und der Rumpf sicherheitshalber mit Nitroverdünnung (lüften!) nachbehandelt werden. Ein Naß - Anschleifen der zu lackierenden Flächen mit Naßschleifpapier, Körnung 400, verbessert die Haftung und Standfestigkeit der Lackierung.

Gegenüber der Oberfläche des Rumpfes können alle gebräuchlichen Farben verwendet werden, wir empfehlen einen kleinen Lackierversuch, um – in seltenen Fällen – eine Unverträglichkeit der Farbe mit dem Rumpf herauszufinden. Bei Zwei-Komponenten-Farben sind teilweise Weichmacher erhältlich, es empfiehlt sich auf jeden Fall, diese nach Herstellerangabe einzusetzen um ein Verspröden der Lackierung zu vermeiden.

Bei Neon-Lackierungen auf jeden Fall eine farblose Schutzlackierung gegen UV-Strahlen als letzte Schicht aufbringen, da sich die ungeschützten Neon-Farben im Sonnenlicht nachteilig verändern.

Flügel und Leitwerke

Diese können auf zweierlei Arten fertiggestellt werden, es ist auf jeden Fall aus Gewichtsgründen die leichteste Art – Bespannen mit MULTIKOTE-Fönfolie – vorzuziehen.

- 1.) Bekleben mit Papier und anschließender Lackierung
- 2.) Bebügeln mit MULTIKOTE-Fönfolie von MULTIPLEX

1.) Bekleben mit Bespannpapier und anschließender Lackierung

Dieses Finish erfordert eine sorgfältige Grundierung mit anschließendem Feinschliff aller Holzteile mit handelsüblichen Grundiermitteln. Das Papier wird mit der Grundierung oder gleich mit Spannlack aufgezogen, Papier trocken auflegen und gegen den Untergrund tränken und glattziehen. Es dürfen keine Wellen entstehen. Mehrere Grundierungen mit anschließendem Feinschliff bilden die Grundlage für eine Lackierung. Auf keinen Fall darf die Farbe auf die Grundierung ohne Papier oder gar auf das rohe Holz erfolgen. Mehrere Anstriche bzw. Spritzlackierungen mit anschließendem nassem Feinschliff und Hochglanz - Endlackierung oder Endpolitur ergeben die leistungssteigernde (aber leider auch arbeitsintensive und sehr empfindliche) Hochglanzoberfläche.

2.) Bebügeln mit MULTIKOTE-Fönfolie oder Super-MULTIKOTE von MULTIPLEX

Dies ist das schnellste und effektivste Finish mit hervorragenden Ergebnissen in Optik, Gebrauchswert, Reparaturfreundlichkeit und Langlebigkeit. Dazu die der Folie beigelegten Verarbeitungshinweise befolgen, im MULTIPLEX-Hauptkatalog ist eine bebilderte Gebrauchsanweisung im Kapitel "Folien" abgedruckt. Der Umgang mit Folie ist leicht zu erlernen, schon der erste Flügel wird – bei genauer Befolgung der Hinweise – zum Erfolg.

Hierzu noch einige Tips aus der Praxis:

Problemstellen wie der Rand von Klappenkästen, Randbögen, Endleisten, etc. können mit dem Haftungsverstärker "Balsarite" aus dem MULTIPLEX-Zubehörprogramm vorbehandelt werden. Dazu – ähnlich einer Lackierung – die fraglichen Stellen mit Klebeband abkleben und "Balsarite" mit dem Pinsel aufbringen, nach dem Ablüften Klebestreifen entfernen. "Balsarite" verstärkt die Haftung der Folie ganz erheblich.

Die Folie wird normalerweise nach dem Anbügeln, Abschneiden und Festbügeln der Schneidekante mit einem Heißluftfön erwärmt, geschrumpft und mit einem weichen Tuch heiß angereiben. Auch die sauberst geschliffene und mit einer harten Bürste entstaubte Fläche hat der Maserung des Holzes gemäß eine feine Struktur auf der Oberfläche.

Beim Anreiben mit einem weichen Tuch wird die Folie diese Struktur eingedrückt, sie bildet sich dann auf der Oberfläche unschön ab. Besonders bei Verwendung von Super-MULTIKOTE kann dies vermieden werden, wenn Sie anstatt des weichen Tuches ein genügend dickes Balsabrett – ähnlich einem Schleifbrett – mit einem harten Stück Stoff bespannen. Brett auf Tuch legen, Überstand nach oben ziehen und auf der Oberseite mit einem Tacker festtackern.

Wenn Sie die Folie mit der glatten Seite dieses Brettes anreiben (Ihre Hand befindet sich dabei in angenehmer Entfernung zum Heißluftfön), können sich die Vertiefungen nicht auf der Oberseite abbilden, es entsteht im Regelfalle eine superglatte, einem Voll-GFK-Flügel nahekommende, leistungssteigernde Oberfläche.

Die Querruder und – falls vorhanden – die Wölbklappen werden normalerweise mit Schmierband am Flügel befestigt (siehe nachfolgendes Kapitel). Man kann diese Ruder auch direkt mit der Bespannfolie anbringen, diese wirkt dann wie ein Schmierband.

Voraussetzung ist exaktes Arbeiten und eine wirklich scharf geschliffene Stoßkante an Flügel und Ruder, nur diese scharfen Kanten ermöglichen die notwendige Verschweißung von unterer und oberer Bespannung im Drehpunkt des Ruders.

Zunächst wird die Unterseite des Flügels in gewohnter Weise fertig bespannt. Am Ruder wird die Folie lediglich angebügelt, abgeschnitten und festgebügelt (noch nicht gefönt), jedoch mit einem Überstand nach der Seite und vor allen Dingen nach vorne (mindestens 5 cm) versehen. Die seitlichen Überstände werden hochgezogen, seitlich angebügelt und den Seitenteilen entsprechend beschnitten. Es liegt nun ein Ruder, Unterseite fertig bebügelt, noch nicht gefönt und mit einem über die ganze Länge gehenden Überstand nach vorne auf dem Werktsch.

Der Flügel wird nun mit der Oberseite zu Ihnen zeigend auf die Nasenleiste gestellt und in geeigneter Weise gehalten. Überstand der Folie auf die Verkastung des Flügels legen und straff ziehen, das Querruder hängt dabei auf der Oberseite des Flügels nach unten. Querruder ausmitteln, Folie mit Spitze des Bügeleisens anpunkten. Querruder in Neutrallage bringen und seitliche Spalte zum Flügel kontrollieren, es können mehrere Versuche notwendig werden, bis die Spalte auf beiden Seiten den gleichen Abstand zeigen.

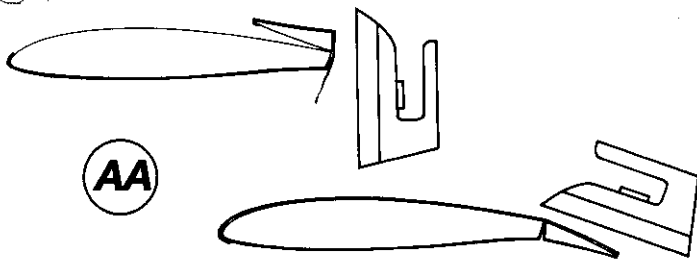
Folie straff ziehen, dadurch kommt das Querruder in die richtige Lage am Flügel, und Folie anbügeln. Zeichnung "AA". Überstand abschneiden und Folie festbügeln. Wenn das Ruder nun in Neutrallage gebracht wird, sollte auf der Oberseite zwischen Ruder und Flügel ein feiner Streifen Folie von der Unterseite sichtbar sein.

Ruder wieder auf die Oberseite klappen und fertigfönen, die Unterseite des Flügels ist dabei vor Hitze geschützt.

Oberseite des Flügels wie gewohnt bespannen. Folie beschneiden und an den Schneidkanten festbügeln.

Folie beidseitig der Ruderspalt gut anbügeln und Folie im Spalt von unten her mit scharfem Messer einschneiden, das Ruder ist dadurch wieder beweglich. Jetzt kommt die wichtigste Arbeit: Jeweils 5 mm breit auf beiden Seiten des Drehpunktes an Flügel und Ruder Folie anbügeln, Ruder dabei in unterster Position halten. Danach mit Bügeleisen über den Drehpunkt streichen und damit die untere Folie mit der oberen Folie verschweißen. Ruder ganz nach oben umklappen und Vorgang auf der Unterseite wiederholen. Es entsteht ein Folienscharnier. Zeichnung "AA"

Beim Fertigfönen des Flügels ist im Bereich des Ruders einige Sorgfalt notwendig, möglicherweise muß das Scharnier nochmals nach Fertigstellung nachgebügelt werden. Das Ruder ist unsichtbar, dauerhaft und ichtgängig am Flügel gelagert.



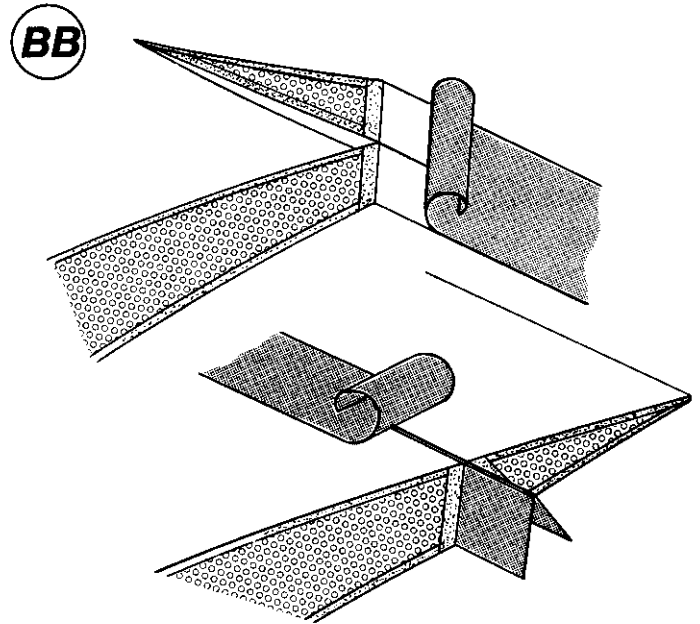
Anbringen der Ruder mittels Scharnierband

Ruder positionieren und nach oben umklappen, Innenseite mit Scharnierband 63 bekleben. Ruder in Nullstellung bringen, Scharnierband 63 auf der Oberseite mittig aufkleben. Zeichnung "BB".

Nach Fertigstellung der Flügel und Ruder werden die Querruder mittels Scharnierband 63 angebracht.

Querruder positionieren (beide Ruderspalt gleich) und nach oben umklappen. Der Antrieb ist dabei nicht eingehängt. Stoßkanten aneinanderlegen, Innenseite von Flügel und Ruder mit Scharnierband 63 auf voller Länge bekleben. Dabei eine Kante anlegen, andere Kante mit scharfem Messer beschneiden. Ruder in Neutrallage bringen,

es darf nur ein minimaler Streifen Scharnierband zu sehen sein. Freie Beweglichkeit des Ruders und gleichen Abstand der Ruderspalt überprüfen.



Ruder in untere Position schwenken, darauf achten, daß Klebeband auf der Innenseite nicht abgelöst wird. Oberseite des Scharniers mittig mit einem Streifen Scharnierband 63 bekleben, die Fuge sollte sich exakt in der Mitte des Bandes befinden.

Ruder einige Male ganz nach oben und unten umklappen, die beiden Scharnierbänder verbinden sich in der Mitte. Scharnierbänder nochmals gut andrücken.

Wie in einem früheren Kapitel beschrieben, Abdeckleiste des Flügels mit zwei Schnitten im Abstand von ca. 2 mm so einschneiden, daß ein ca. 10 mm langes Stückchen umgeklappt werden kann. Dadurch kann die Antriebsstange zur Seite bewegt und in das Ruderhorn eingehängt werden. Umgeklapptes Stückchen wieder in alte Position bringen und vorsichtig mit "Zacki" fixieren. Damit ist die Antriebsstange gegen Herausfallen gesichert, man kann noch eine zusätzliche Sicherung in Form einer kleinen Perle 5-Minuten-Klebeharzes am abgewinkelten Ende anbringen.

Der untere Streifen Scharnierband ist leicht anzubringen, wenn Sie das Ruder zunächst mit einigen quer geklebten Streifen in richtiger Position sichern. Dann Scharnierband in mehreren Stücken aufbringen, Streifen nacheinander entfernen. Scharnierbandstücke stoßen, nicht überlappen.

Aufbringen des Dekorsatzes

Dekorsatz ausschneiden und aufbringen.

Es gibt zwei sichere Möglichkeiten, die einzelnen Teile des Dekorsatzes leicht und problemlos auf dem Modell zu platzieren, die "Streifen-" und die "Wassermethode".

Bei kleineren Teilen wendet man die Streifenmethode an. Teil mit 1 - 2 mm gleichmäßigem Rand mit scharfer Schere ausschneiden. Abdeckpapier auf der Rückseite seitlich etwas ablösen und einen ca. 5 mm breiten Streifen des Abdeckpapiers abschneiden.

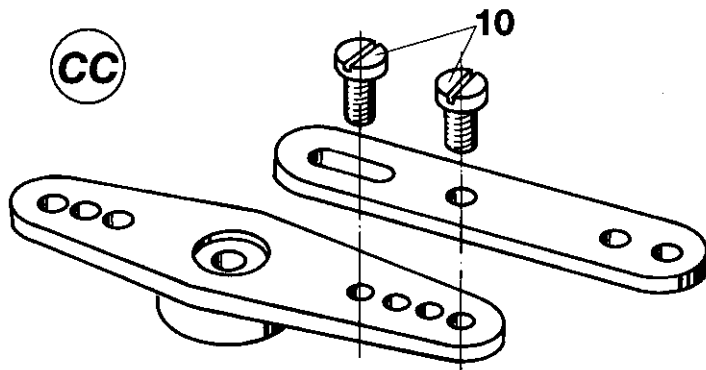
Teil auflegen und positionieren, seitlichen freien Klebestreifen fest andrücken. Teil umklappen und restliches Abdeckpapier mit der einen Hand von der Klebekante her ablösen, Teil gleichzeitig mit der anderen Hand anreiben.

Bei größeren Teilen ist die Streifenmethode nur geübten Modellbauern zu empfehlen, der sicherere Weg ist die "Wassermethode". Die (wasserdichte!) Oberfläche des zu beklebenden Teiles wird mit Wasser, dem ein Schuß haushaltübliches Spülmittel beigemischt wurde, benetzt. Dekor-

teil mit 1 - 2 mm Rand gleichmäßig ausschneiden und ca. ein Drittel des Deckpapiers entfernen. Dekorteil auflegen und Rest des Deckpapiers unter dem Teil hervorziehen. Das Wasser isoliert zunächst den Kleber, das Teil kann beliebig verschoben werden. Luftblasen und überschüssiges Wasser von der Mitte nach aussen unter dem Teil hervorstreichen. Die restliche Feuchtigkeit diffundiert in 1 - 2 Tagen, das Dekorteil verklebt mit dem Untergrund. Während der Trockenzeit darf das Dekorteil nicht belastet werden.

Fernsteuerung

Servohebelverlängerung an Höhenruderservo anschrauben, Zeichnung "CC". Anlenkungsdrähte von Quer-, Höhen- und Seitenrunder ablängen, Löthülsen 43 auflöten, Gabelköpfe 42 aufdrehen, Anlenkung justieren und Ausschlagsgrößen einstellen, Zeichnung "DD". Gabelköpfe 42 auf Anlenkungsdraht der Störklappen direkt auflöten, an der Löthülse in der Klappe justieren. Falls notwendig, Bowdenzüge von Höhen- und Seitenrunder gegen die Rumpfwand abstützen.



Der im **Arriba** verwendete Pendelhebel ist die verlängerte Ausführung des Pendelhebels "System Contest". Dies hat zur Folge, daß bei Verwendung eines normal langen Servohebels der Höhenruderausschlag zu gering ist. Am Spritzbaum des Pendelhebels befindet sich eine Hebelverlängerung, die auf alle gebräuchlichen Servohebel geschraubt werden kann.

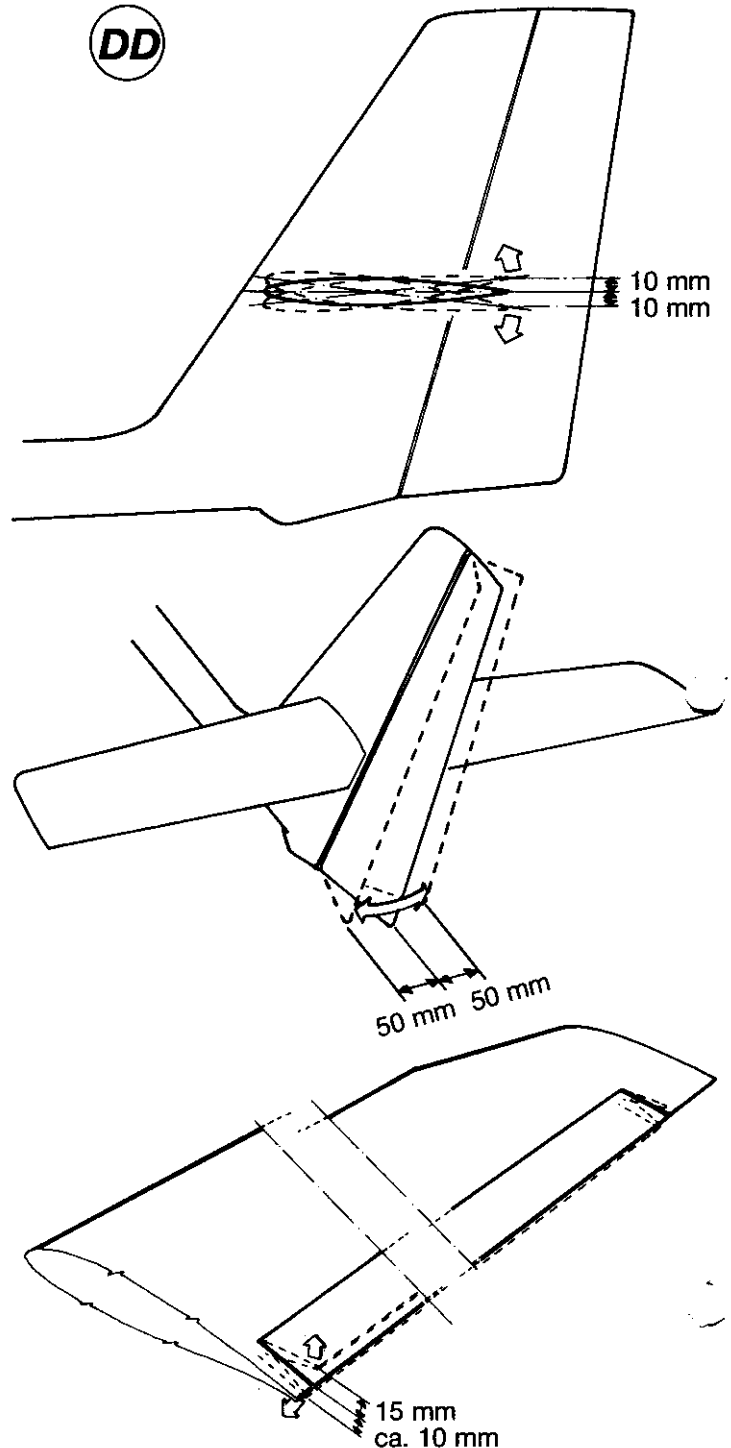
Drehen Sie einen Gabelkopf 42 halb in eine Löthülse 43 ein, Gabelkopf in den Servoabtriebshebel einhängen. Ruder in Neutralstellung bringen und Stahldraht neben Löthülse legen. An der Löthülse ist erkennbar, wie weit der Stahldraht eingeschoben werden kann, Position an Stahldraht mit Filzstift markieren. Stahldraht kürzen, aufrauen evtl. leicht wellig biegen, in Löthülse einlöten. Funktion des Ruders überprüfen.

Die Löthülsen der Querruderanlenkung schwingen in den Flügel ein, darauf achten, daß sie nicht an der Rumpfwand oder der Wurzelrippe anstoßen.

Die Bowdenzüge für Höhen- und Seitenrunder sind an der Rumpfwand befestigt. Sollte eine zu lange Strecke zwischen dem letzten Befestigungspunkt und dem Servo bestehen – dies führt zu einer relativ weichen Anlenkung des Ruders – muß der Bowdenzug an der Rumpfwand abgestützt werden. Keil zwischen Rumpf und Bowdenzug einschleifen und mit 5-Minuten-Klebeharz verleimen.

Falls Wölbklappen eingebaut wurden, Klappenanlenkung installieren. Der Ausschlag nach oben sollte ca. 5 Grad, der nach unten ca. 30 Grad betragen.

Die Ruderausschläge werden zum Einfliegen nach der Zeichnung "DD" eingestellt. Mit diesen Ausschlägen ist das Modell für jeden Piloten fliegbar. Während des Einfliegens wird jeder Pilot die Ausschläge nach seinen eigenen Steuerungseigenschaften verändern. Dabei ist auf jeden Fall die Einstellung am Servoabtriebshebel durch Umhängen der Gabelköpfe weiter nach aussen (Ausschlag größer) oder innen (Ausschlag kleiner) einer elektronischen Wegeinstellung vorzuziehen.



Die Stellungen der Trimmhebel am Sender sollten nach dem Einfliegen auf Null (Mitte) stehen, auch wenn die vorhandene Fernsteuerung ein Abspeichern und Wiederfinden der Trimmwerte zulässt. Anlenkungen durch Ein- oder Ausdrehen der jeweiligen Gabelköpfe justieren.

Gesamte Fernsteuerung auf Funktion prüfen, achten Sie dabei auch auf den sinngemäß richtigen Ausschlag aller Ruder.

Benutzen Sie die elektronischen Einstell- und Begrenzungsmöglichkeiten Ihrer Anlage nur zur Feinabstimmung. Größere Abweichungen sollten immer durch Umhängen an den Servoabtriebshebeln, an Umlenkhebeln oder an den Ruderhörnern beseitigt werden.

Schwerpunkt

Flugleistung und Steuereigenschaften hängen mit von der richtigen Schwerpunktlage des Modells ab. Verwenden Sie große Sorgfalt beim Auswiegen und Festlegen des Schwerpunktes Ihres Modells.

Der Schwerpunktbereich ist 95 - 110 mm hinter der Flügelvorderkante, am Flügelanschluß des Rumpfes gemessen.

Das Modell wird zum Einfliegen auf eine sichere Schwerpunktlage von 100 mm eingestellt. Während des Einfliegens kann dann der Schwerpunkt in kleinen Schritten nach vorne (höherer Auftrieb, mehr Widerstand, geringere Grundgeschwindigkeit, gut für Thermik) oder hinten (weniger Auftrieb, weniger Widerstand, besserer Gleitwinkel und höhere Grundgeschwindigkeit, gut für Hang- und Streckenflug) nach vorwiegendem Einsatz und Fluggewohnheiten des Piloten verändert werden.

Auf Unterseite der Flügelanformung mit Filzstift rechts und links Markierungen bei 100 mm hinter der Flügel Nase anbringen. Modell flugfertig montieren, Kabinenhaube nicht vergessen.

Modell an den Markierungen auf Fingerspitzen balancieren (ausreichende Genauigkeit), wie schon im Kapitel "Einbau Akkulager" beschrieben, wird der Antriebsakku-Kasten nach vorne oder hinten verschoben, dies macht die Zugabe von Ballastblei unnötig.

Das Modell ist damit bereit zum Erstflug.

Start + Flug

"Alte Hasen" werden jetzt die nächste Gelegenheit wahrnehmen um auf den Modellflugplatz zu gehen, das Modell in altbekannter, oft erprobter Art und Weise einzufliegen, letzte Korrekturen vorzunehmen um dann hoffentlich viel Spaß und allzeit Erfolg mit ihrem Arriba zu haben.

Die nachfolgenden Ausführungen sollen dem weniger geübten Modellflieger ermöglichen, das Modell korrekt einzufliegen. Einige Tips aus der Modellflugpraxis helfen, die vielseitigen Einsatzmöglichkeiten dieses Modells optimal auszunützen.

Das Einfliegen

Jedes Fluggerät, angefangen bei Flugmodellen bis hin zu mantragenden Flugzeugen, muß nach der Fertigstellung eingeflogen werden.

So auch Ihr Arriba. Kleinste Bauungenauigkeiten führen zu einer Veränderung der Flug- und Steuereigenschaften. Das Einfliegen dient zur Optimierung von Schwerpunkt und Ruderabstimmung.

Vermeiden Sie auf jeden Fall unnötige Gleitflüge im ebenen Gelände. Das Modell bewegt sich dabei dicht über dem Boden in der gefährlichsten Zone, für Steuerkorrekturen ist wenig bis gar keine Zeit, harte Landungen können das Modell beschädigen.

Die Reichweitenprobe

Sender- und Empfängerakku sind frisch und vorschriftsmäßig geladen.

Vor dem Einschalten des Senders sicherstellen, daß der von Ihnen verwendete Kanal frei ist. Der Kanalwimpel an Ihrer Antenne ist obligatorisch und zeigt anderen Piloten Ihren Kanal an!

Falls andere Piloten anwesend sind, geben Sie ihnen Ihren Kanal laut und deutlich bekannt und erfragen Sie deren Kanäle.

Ihr bester Freund kann auf Ihren Kanal gewechselt haben, ohne daß er oder Sie es wissen. Die Beschädigung oder der Verlust des Modells ist vorprogrammiert.

Der Reichweitentest wird wie folgt durchgeführt:

Achtung!

Antriebsakku und Regler bleiben zunächst getrennt, erst wenn die Anlage einwandfrei arbeitet, wird der Test mit laufendem Motor (bitte nur kurz, um Motor im Stand nicht zu überlasten) wiederholt.

1.) Schieben Sie die Senderantenne ganz ein, die eingeschobene Antenne bleibt im Sender.

2.) Lassen Sie einen Helfer das Modell ca. 1 Meter über dem Erdboden halten.

3.) Achten Sie darauf, daß keine größeren Metallteile (Autos, Drahtzäune, etc.) in der Nähe des Modells sind.

4.) Achten Sie darauf, daß keine anderen Sender in unmittelbarer Nähe eingeschaltet sind (auch nicht auf anderen Kanälen).

5.) Schalten Sie Sender und Empfänger ein. Prüfen Sie, ob in ca. 80 Meter Abstand zwischen Sender und Modell:

bei PPM-Anlagen die Ruder verzögerungsfrei und vollständig auf Knüppelbewegungen reagieren und keine unkontrollierten Bewegungen ausführen.

bei PCM-Anlagen die Servos verzögerungsfrei und vollständig auf Knüppelbewegungen reagieren. Die Störunterdrückung bei PCM führt dazu, daß die Servos keine unkontrollierten Bewegungen (zittern) ausführen können. Im Störfall (Störung oder geringe Reichweite) reagieren dann die Servos nicht oder nur verzögert auf Knüppelbewegungen.

Test kurz mit laufendem Motor wiederholen. Falls sich bei laufendem Motor Störungen zeigen, zunächst die vorschriftsmäßige Entstörung des Antriebes überprüfen. Falls diese in Ordnung ist, muß die gesamte Anlage an die Serviceabteilung des jeweiligen Herstellers zur Überprüfung eingesandt werden.

Versuchen Sie nicht, mit einer gestörten Anlage zu fliegen, der Totalverlust des Modells und zusätzlicher Sachschaden droht.

Der Erstflug

Zunächst nehmen Sie für eine erste Überprüfung das Modell in Fluglage in die Hand und laufen damit – ohne den Antrieb einzuschalten – gegen den Wind.

Geben Sie das Modell für kurze Momente frei und fangen es sofort wieder auf, auf keinen Fall abwerfen. Beobachten Sie bei den kurzen "Hüpfen", wie das Modell sich verhält. Eine starke Reaktion nach oben oder unten, rechts oder links weist auf ein falsch eingestelltes Ruder bzw. einen groben Baufehler hin, korrigieren Sie dies.

Jetzt kann der Erstflug erfolgen.

Dieser sollte nach Möglichkeit mit der Hilfe eines geübten Werfers erfolgen, damit Sie als Pilot nach dem Abwerfen sofort korrigierend eingreifen können.

Der Helfer hält das Modell in waagrechter Lage gegen den Wind, auf Kommando regelt der Pilot den Motor auf volle Kraft, der Helfer wirft nach Erreichen der vollen Antriebsleistung das Modell mit Schwung ab.

Der Pilot steuert zunächst einen etwas flacheren Steigflug, erst nach Erreichen einer Sicherheitshöhe kann der Steigflug auch steiler werden, jedoch ohne zu überziehen. Während des Steigfluges kann man schon versuchen, das Modell einzutrimmen.

Es empfiehlt sich, die Motorlaufzeit auf ca. eine Minute zu begrenzen, damit das Modell nicht zu hoch steigt.

Geradeausflug und Normalgeschwindigkeit werden als erstes überprüft. Dann Steuerwechselkurven fliegen, um Kurvenverhalten, Ruderabstimmung Quer/Höhe/Seite und Differenzierung der Querruder zu erproben. Auf jeden Fall auch kurz die Störklappen ausfahren, um das Lastigkeitsverhalten des Modells kennenzulernen.

Nach erneutem Steigflug wird die Schwerpunktage mit Hilfe des "Abfangverfahrens" überprüft. Dieses Verfahren wurde in der Praxis entwickelt, es ermöglicht eine einfache und wirkungsvolle Optimierung des Modells. Es stellt eine Feinabstimmung des Schwerpunktes dar, Voraussetzung ist schwache Luftbewegung und ein exakt eingemessene Schwerpunkt. Diese Methode versagt bei groben Auswiefehlern und/oder Starkwind. Bei Starkwind kann die Normalgeschwindigkeit nur sehr schwierig eingetrimmt werden, da die wahre Geschwindigkeit gegenüber der Umgebungsluft (im Gegensatz zur Geschwindigkeit über Grund) schwer abzuschätzen ist. Der Antrieb ist ausgeschaltet. Das Modell wird in Normalfluggeschwindigkeit eingetrimmt, diese liegt deutlich über der Abkippsgeschwindigkeit, das Modell darf nicht in den Wellenflug übergehen oder "schwammig" und schwer steuerbar in der Luft liegen.

Jetzt wird – Sicherheitshöhe vorausgesetzt – kurz Tiefenruder gegeben und das Modell in einen Sturzwinkel von ca. 45 Grad gebracht. **Knüppel durch loslassen sofort neutralisieren** und Abfangverhalten beobachten.

Der Schwerpunkt ist richtig, wenn das Modell in einer weiten, harmonischen Kurve selbsttätig abfängt.

Der Schwerpunkt ist zu weit vorne, wenn das Modell hart abfängt und steil nach oben zieht. Antriebsakku-Kasten einige Millimeter nach hinten verschieben, etwas Tiefe trimmen und weiteren Test durchführen.

Der Schwerpunkt ist zu weit hinten, wenn das Modell überhaupt nicht aufrichtet, vielleicht sogar noch steiler zu stürzen beginnt. **Sofort Klappen ziehen** und Modell abfangen. Antriebsakku-Kasten einige Millimeter nach vorne verschieben, etwas Höhe trimmen und weiteren Test durchführen.

Falls ein Ruder nach Ihren Steuergewohnheiten zu scharf oder zu träge reagiert, beseitigen Sie dies sofort durch Umhängen am Abtriebshebel des Servos. Es ist unsinnig, über längere Zeit hinweg mit nicht zufriedenstellender Ruderwirkung zu fliegen. Verändern Sie jedoch eine einmal gefundene Einstellung nicht mehr, gerade ein Hochleistungs-Elektroflugmodell wie der Arriba erfordert eine gewisse Flugzeit unter gleichen Steuerbedingungen, bis vom Piloten die optimalen Leistungen erfliegen werden können.

Der Einsatz des Elektro-Antriebes

Es bleibt dem Flugverständnis des Piloten überlassen, wie er den Elektroantrieb des Modells einsetzt. Die nachfolgenden Angaben sollen einige Richtlinien, Tips und Anregungen enthalten.

Man kann den Antrieb als reine Hochstarthilfe verwenden, dann wird man nur kurze Steigflüge einlegen, um eine weitere Suche nach Thermik zu ermöglichen. Ebenso kann man den Motor bis zur Kapazitätsgrenze der Akkus durchlaufen lassen, um die größtmögliche Höhe zu erreichen (Achtung! geltende Höhenbeschränkungen beachten), beim Hangflug kann der Antrieb auch nur als Sicherheitsfaktor betrachtet und so wenig als möglich benützt werden.

Auf jeden Fall ist es sehr sinnvoll, über die Motorlaufzeit Bescheid zu wissen. Moderne (Computer-) Anlagen verfügen über Zeitmesser, die mit dem Motorschalter verknüpfbar sind. So kann man die aktuelle Laufzeit, die addierte Laufzeit sowie die Gesamtlaufzeit ablesen. Bei sehr guten Sender-Ausführungen kann man die zu erwartende Laufzeit eingeben und die jeweilige Restlaufzeit ablesen.

Auf jeden Fall ist der Pilot immer über den aktuellen Akkuzustand informiert und kann seinen Flug entsprechend einteilen.

Falls diese Sender-Möglichkeiten nicht bestehen, ist auf jeden Fall eine externe Uhr – in welcher Ausführung auch immer – zu empfehlen. Diese muß dann – evtl. am Sender befestigt – manuell bedient werden.

Achten Sie auf jeden Fall darauf, daß dem gesamten Antrieb genug Kühlluft zugeführt wird. Schon während des Steigfluges muß aus dem Motor Wärme abgeführt werden, die anschließende Gleitphase sollte den Motor so abkühlen, daß er mit der Hand angefasst werden kann.

Bei Dauerbetrieb – z.B. Kunstflug mit sofortiger Landung und Akkuwechsel – müssen großzügige zusätzliche Zu- und Abluftöffnungen geschaffen werden. Dies erhöht auf jeden Fall die Betriebssicherheit und die Lebensdauer des gesamten Antriebssystems.

Zum Laden der Antriebsakkus gibt es verschiedene Ladesysteme, auf jeden Fall ist ein automatisch abschaltendes System anzustreben. Dies schont die Akkus und erhöht die Sicherheit. Bitte beachten Sie die Hinweise der Hersteller von Akku und Ladeeinrichtung.

Wettbewerbspiloten verfügen über Verfahren, die Akkukapazität noch besser auszunutzen, dies geht jedoch in der Regel auf Kosten der Akku-Lebensdauer.

Verwenden Sie aus Sicherheitsgründen nur Regler mit garantierter Einschaltunterdrückung. Diese verhindert ein – sehr gefährliches – kurzes Anlaufen des Motors beim Einschalten der Anlage.

Elektro- (Thermik-) Flug in der Ebene

Das Fliegen in der Ebene ist – nach dem sicheren Steigflug mittels Elektroantrieb – von der Suche nach thermischen Aufwindfeldern bestimmt.

Die "Thermik" ist nichts anderes als ein räumlich abgegrenztes Luftpaket mit einer geringfügig höheren Temperatur (ca. 0,1 bis 4 Grad Celsius) als die Umgebungsluft, das wegen seiner geringeren Luftdichte und damit geringerem Gewicht nach oben steigt.

Eine Thermikblase ist mit einem Heißluftballon vergleichbar, ohne dessen Temperatur (ca. 100 Grad) jemals zu erreichen.

Im Innern der Thermik zirkuliert – ähnlich einem in die Luft geblasenen Rauchring – die Luft, sodaß im Zentrum höhere Steigwerte angetroffen werden, als das Gesamtsteigen der Blase selbst beträgt. Diese physikalische Tatsache machen thermischen Segelflug erst möglich, ohne diese Zirkulation würde ein Segelflugzeug durch das Eigensinken in relativ kurzer Zeit die Blase nach unten verlassen und nur geringen Höhenzuwachs erreichen.

Aus diesem Grunde ist es auch von äußerster Wichtigkeit, daß das Modell durch ständige Kreisverbesserung immer im Zentrum der Thermik gehalten wird, nur dort ist das schnellste Steigen und die größte Steighöhe erreichbar. Um die aufsteigende Thermik ist immer ein Abwindfeld zu finden, häufig erkennt man beim Suchen die Thermik schon am zunächst verstärkten Sinken des Modells.

Die Ausnutzung der Thermik setzt Übung und Erfahrung bei dem Piloten voraus. Aufwindfelder sind in der Ebene am Flugverhalten des Modells – bedingt durch die größere Flughöhe – schwerer zu erkennen als am Hang.

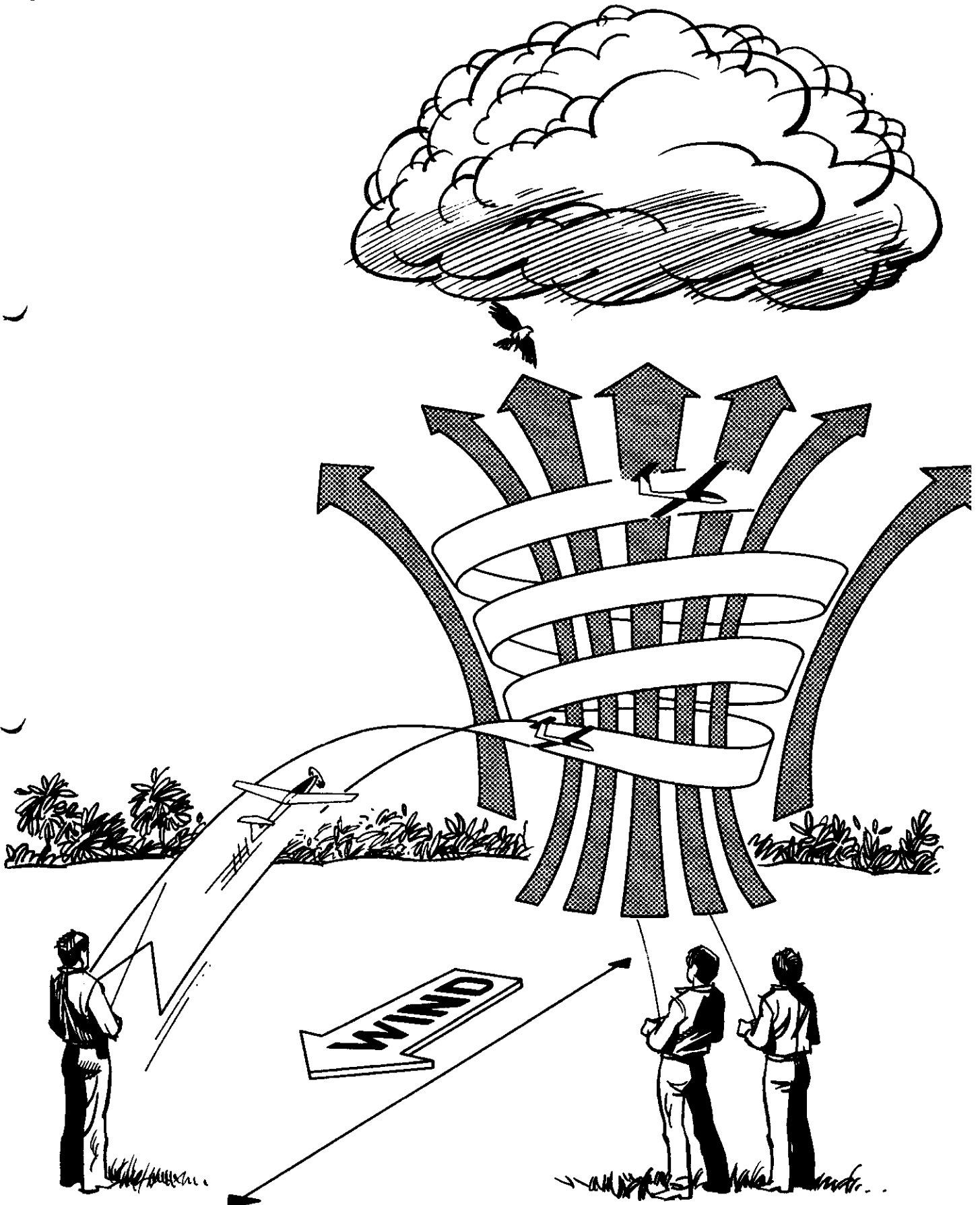
Dort können "Bärte" meist in Augenhöhe gefunden und ausgekreist werden. Ein Aufwindfeld in der Ebene direkt "über Kopf" zu erkennen und aufzufliegen ist nur den geübtesten Piloten möglich, fliegen und suchen Sie deshalb zunächst zur Übung immer querab von Ihrem Standort.

Ein Aufwindfeld erkennen Sie am Flug- und Steuerverhalten des Modells. Bei guter Thermik ist das Steigen gut erkennbar, schwache Aufwindfelder erfordern ein geübtes Auge und die Erfahrung des Piloten.

Mit einiger Übung werden Sie im Gelände die **Auslösepunkte für Thermik** erkennen können. Die Luft wird – je nach Rückstrahlkraft des Untergrundes für die Sonnenstrahlen sowie deren Einstrahlwinkel – mehr oder weniger stark erwärmt und fließt vom schwachen Wind getrieben dicht über den Boden (bei Starkwind ist die Thermikbildung sehr erschwert). An einer Geländerauhigkeit – einem Strauch, einem Baum, einem Zaun, einer Waldkante, einem Hügel, einem vorbeifahrendem Auto, sogar Ihrem landen-

den Modellflugzeug – wird diese Warmluft vom Boden abgelöst und steigt nach oben. Ein einprägsamer Vergleich im umgekehrten Sinne ist der wandermde Wassertropfen an der Decke, der zunächst kleben bleibt, gegen eine Rauigkeit stößt und dann nach unten fällt. Drehen Sie dieses Bild gedanklich um und Sie haben sinnbildlich die Mechanik der Thermikauslösung.

Die markantesten Thermikauslöser sind scharf abgegrenzte Schneefelder an Berghängen. Über dem Schneefeld wird



Luft abgekühlt und fließt nach unten, am felseitigen Scheefeldrand trifft diese auf hangwärts fließende Warmluft und löst diese "messerscharf" ab. Steigstarke, allerdings auch ruppige und schwer "zentrierbare" Thermikblasen sind die Folge. Die aufsteigende Warmluft – wo und in welcher Form auch immer – gilt es zu finden und zu "zentrieren". Dabei sollte das Modell durch Steuerkorrekturen immer im Zentrum des Aufwindes gehalten werden, dort sind die stärksten Steigwerte und die größten Endhöhen zu erwarten. Hierzu ist jedoch einige Übung notwendig.

Um Sichtschwierigkeiten zu vermeiden, rechtzeitig die Steigzone verlassen. Denken Sie daran, daß das Modell unter der Wolke besser zu erkennen ist, als im blauen, wolkenfreien Bereich daneben. Bei zu hoch gestiegenen Modellen kann mit Hilfe der Störklappen, leichtem Andrücken und Kreisflug schnell und ungefährlich Höhe abgebaut werden.

Setzen Sie die Landung relativ hoch an und überwinden Sie die gefährliche Zone geringer Höhe rasch und sicher mit Hilfe der Störklappen. Ein vorschriftsmässig geflogener Landeanflug beginnt mit Erreichen der "Position" einem Punkt in etwa 30 Metern Höhe etwa 50 - 100 Meter entfernt genau gegenüber dem Piloten, dann erfolgt der Parallelflug mit dem Wind und eine 90 - Grad-Kurve in den Queranflug. Nach einer weiteren 90 - Grad-Kurve fliegt das Modell genau in Richtung Landebahn, es schließt sich ein geradliniger Landeanflug gegen den Wind mit anschließendem Abfangen zur Landung und – hoffentlich – sanftem Aufsetzen an. Bei Wettbewerben mit Zeitwertung und Ziellandung ist dieses Landeverfahren von Vorteil, im Queranflug kann die Zeit verkürzt oder verlängert werden.

Elektro-Flug am Hang

Der Elektroflug hat die Berge erobert. Der Elektroantrieb ermöglicht ein sicheres und streßfreies Fliegen auch in schwierigstem Gelände ohne Aussenlandemöglichkeit im Tal.

Der Flug im Hangaufwind ist eine besonders reizvolle Art des Modellsegelfluges. Stundenlanges Segelfliegen im Hangwind – mit der Sicherheit des Elektroantriebes – gehört zu den schönsten Modellsegelflug-Erlebnissen. Die Krönung des Modellsegelfluges ist jedoch das Thermikfliegen vom Hang aus.

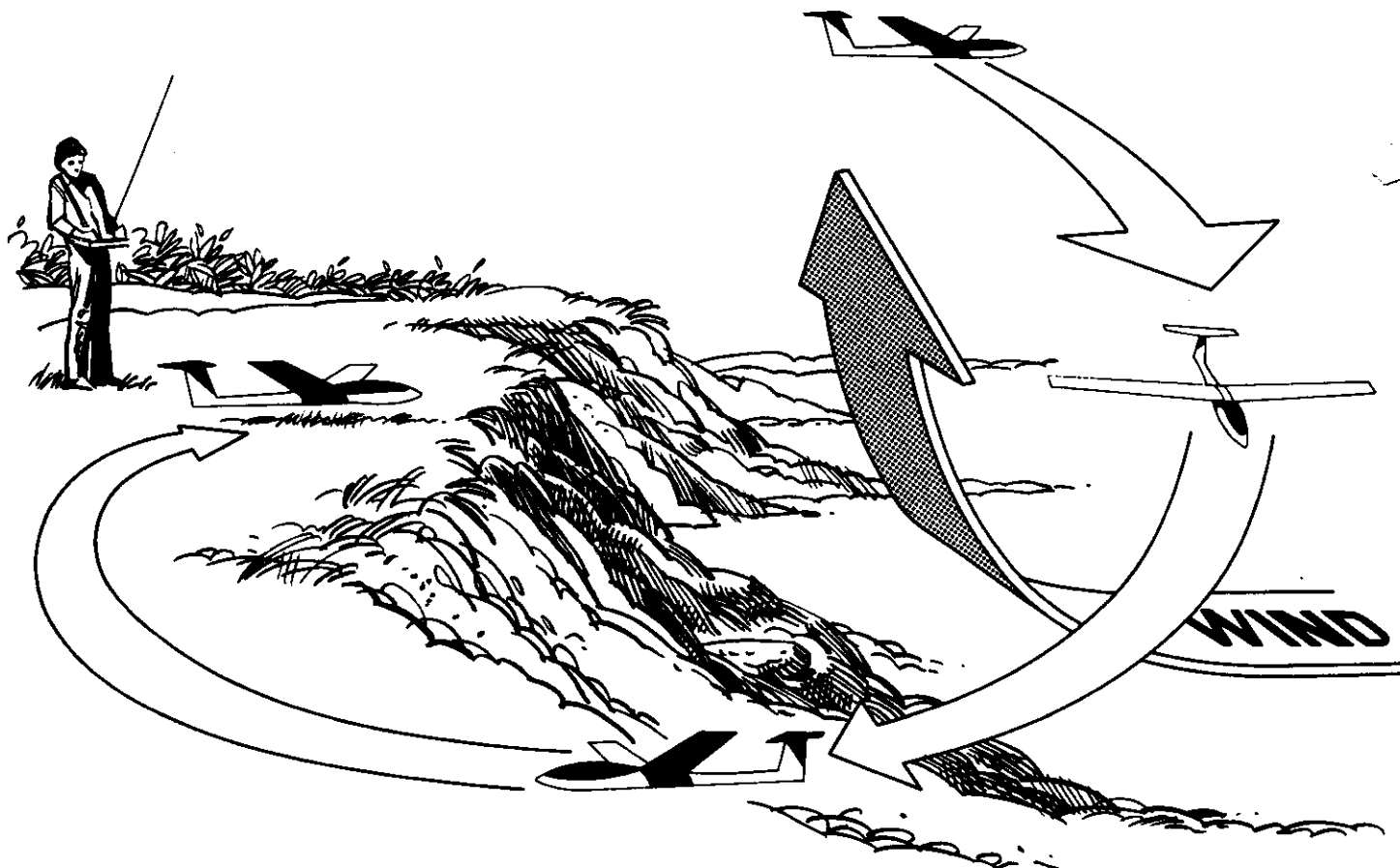
Das Modell abwerfen, hinausfliegen über das Tal, Thermik suchen, Thermik finden, hochkreisen bis an die Sichtgrenze, das Modell im Kunstflug wieder herunterbringen um das Spiel wieder neu zu beginnen, ist Modellflug in Vollendung. Falls keine Aufwinde gefunden werden, einfach Antrieb einschalten und Modell wieder nach oben bringen. Der Traum der Hangflieger – Fliegen ohne "Absaufrisiko" – ist mit dem Elektro-Segelflugmodell in Erfüllung gegangen.

Aber Vorsicht, der Hangflug birgt auch Gefahren für das Modell. Zunächst ist die Landung in den meisten Fällen erheblich schwieriger als in der Ebene. Es muß meist im verwirbelten Leebereich hinter der Spitze oder Kuppe des Berges gelandet werden, dies erfordert Konzentration und einen beherrzten Anflug mit Überfahrt und anschließender Störklappen-Landung. Eine Landung in Luv, also vor der Spitze oder Kuppe des Berges im unmittelbaren Hangaufwind, ist noch schwieriger. Sie sollte grundsätzlich hangaufwärts, mit Überfahrt und zeitlich richtigem Abfangen kurz vor der Landung durchgeführt werden.

Achten Sie jedoch immer darauf – am Hang noch viel wichtiger als in der Ebene – daß noch genügend Akkukapazität zur Verfügung steht, um das Modell sicher nach oben zu bringen. Ein leerer Akku macht aus ihrem Hochleistungs-Elektro-Segelflugmodell ein Hochleistungs-Segelflugmodell mit nutzlosem, zusätzlichem Antriebs-Gewicht.

Profi-Tip

Hang-Elektroflug-Profis reduzieren die Akku-Kapazität – und damit das Gesamtgewicht des Modells – auf **einen** sicheren Steigflug, z.B. unter Verwendung von 650 mAh-Zellen gleicher Anzahl. So kann **bei voller Sicherheit** mit deut-



lich reduzierter Flächenbelastung geflogen werden. In diesem Falle wird das Modell wie ein normaler Segler geflogen, ohne daß der Antrieb zum Höhengewinn eingesetzt wird. Der Antrieb wird nur im Notfall benutzt, eine Landung mit Akkuwechsel ist in diesem Falle so bald als möglich durchzuführen.

Um die Schwerpunktfrage einzuhalten, wird der reduzierte Akkupack weiter vorne gelagert.

Sicherheit

Sicherheit ist oberstes Gebot beim Fliegen mit Flugmodellen jeder Art. Eine Haftpflichtversicherung ist obligatorisch, falls Sie in einen Verein oder Verband eintreten, können Sie diese Versicherung dort abschließen. Achten Sie auf eine ausreichende Versicherung, damit alle Modelle und alle Fluggelände, die Sie im Laufe einer "Modellfliegerkarriere" fliegen und befliegen, versichert sind.

Halten Sie Modelle, Antriebe und Fernsteuerung immer optimal in Ordnung. Informieren Sie sich über die Lade-technik für die von Ihnen verwendeten Akkus. Benutzen Sie alle sinnvollen Sicherheitseinrichtungen, die angeboten werden. Informieren Sie sich in unserem Hauptkatalog, MULTIPLEX-Produkte sind von erfahrenen Modellfliegern aus der Praxis für die Praxis gemacht.

Fliegen Sie verantwortungsbewußt! Anderen Leuten dicht über die Köpfe zu fliegen ist kein Zeichen für die Beherrschung des Modells, der wirkliche Könnler hat

dies nicht nötig. Weisen Sie auch andere Piloten im Interesse des Modellfluges auf diese Tatsache hin. Fliegen Sie immer so, daß weder Sie noch andere in Gefahr kommen. Denken Sie immer daran, daß auch die sicherste Fernsteuerung jederzeit durch äußere Einflüsse gestört werden kann. Auch langjährige, unfallfreie Flugpraxis ist keine Garantie für die nächste Flugminute.

Faszination

Modellfliegen ist nach wie vor ein faszinierendes Hobby mit hohem Freizeitwert. Lernen Sie in vielen schönen Stunden in freier Natur Ihren Hochleistungs-Elektrosegler Arriba kennen, seine hervorragende Leistungsfähigkeit und sein komfortables Flugverhalten.

Genießen Sie eine der wenigen Sportarten, in denen die Technik, das eigene Tun, das eigene Können alleine oder mit Freunden und das Leben in und mit der Natur Erlebnisse ermöglichen, die in der heutigen Zeit selten geworden sind,

Wir, das MULTIPLEX-team, wünschen Ihnen beim Bauen und später beim Fliegen viel Freude und allzeit Erfolg.

MULTIPLEX Modelltechnik GmbH

MULTIPLEX-team
Modellentwicklung

MULTIPLEX Modelltechnik GmbH • Neuer Weg 15
W-7532 Niefern-Öschelbronn 1



Stückliste Arriba

Pos. Nr.	Bezeichnung	Stück	Material	Bemerkung
1	Rumpf	1	GfK	Formteil
2	Rumpfdeckel	1	GfK	Formteil
3	Tragflügel links/rechts	2	Abachi/Styropor	Formteil
4	Höhenleitwerk links/rechts	2	Abachi/Styropor	Formteil
5	Kabinenhaube	1	Kunststoff	Formteil
6	Kabinenrahmen	1	Kunststoff	Formteil
7	Haubenverschluß	2	Metall	Fertigteil
8	Verschluß - Montagebrett	1	Sperrholz	Stanzteil 3 mm
9	Verschluß - Halteschelle	1	Metall	6 x 7 x 18 mm
10	Schraube	2	Metall	ø 2,2 x 6,5 mm
11	Niet für Kabinenrahmen	1	Aluminium	ø 3,5 x 8 mm
12	Deckelspant	1	Sperrholz	Stanzteil 3 mm
13	Deckelhalter	1	Buche	ø 4 x 20 mm
14	Nasenleiste HR	1	Balsa	6 x 8 x 750 mm
15	Randbogenleiste HR	1	Balsa	10 x 8 x 240 mm
16	Wurzelrippe HR	2	Sperrholz	Stanzteil 1,5 mm
17	Lagerrohr	2	Messing	ø 4 x 60 mm
18	Lagerrohr	2	Messing	ø 3 x 60 mm
19	Lagerdraht	1	Federstahl	ø 3 x 120 mm
20	Lagerdraht	1	Federstahl	ø 2 x 120 mm
21	Pendelruderhebel	1	Kunststoff	Fertig-Set
22	Pendelruderhebel - Lagerplatte	2	Kunststoff	Fertigteil
23	Lagerrohr	1	Messing	ø 4 x 13 mm
24	Spezial Lagerschrauben	12	Messing	Drehteil
25	Abschlußsteg	1	Sperrholz	Stanzteil 3 mm
26	Lagerrohr	2	Kunststoff	ø 3 x 750 mm
27	Lagerstab	1	Aluminium	ø 2 x 350 mm
28	Seitenruderbepunktung	2	Balsa	Sägeteil 1,5 mm
29	Seitenruderrippen	6	Balsa	Stanzteil 3 mm
30	Hilfsleiste SLW	1	Balsa	12 x 3 x 320 mm
31	Randleiste SLW	2	Balsa	6 x 3 x 320 mm
32	Abdeckleiste SLW	1	Balsa	15 x 5 x 320 mm
33	Abschlußleiste SLW	1	Balsa	10 x 15 x 240 mm
34	Ruderlager	2	Kunststoff	Fertigteil
35	Servobrett	1	Sperrholz	Stanzteil 3 mm
36	Befestigungsschiene	2	Sperrholz	Stanzteil 3 mm
37	Schraube	4	Metall	M 3 x 10 mm
38	Einschlagmutter	4	Metall	M 3
39	Umlenkhebellager	2	Sperrholz	Stanzteil 3 mm
40	Umlenkhebel 60°	2	Kunststoff/Metall	Fertigteil
41	Hebelschachtabdeckung	2	Balsa	Stanzteil 3 mm
42	Gabelkopf	14	Metall	Fertigteil M 2
43	Löthülse	6	Metall	Fertigteil M 2
44	Gewindestange	2	Metall	Fertigteil M 2
45	Ruderhorn	3	Kunststoff	Fertigteil
46	Rumpfspant	1	Sperrholz	Stanzteil 3 mm
47	Motorspant	3	Sperrholz	Stanzteil 1,5 mm
48	Akkukasten-Stanzteile	5	Sperrholz	Stanzteil 3 mm
49	Akkukasten-Rumpflager	2	Sperrholz	Stanzteil 3 mm
50	Klettband	4	Kunststoff	25 x 60 mm
51	Prallschutz	1	Styropor	50 x 40 x 40 mm

Stückliste

Pos. Nr.	Bezeichnung	Stück	Material	Bemerkung
52	Stahldraht	1	Federstahl	ø 1,0 x 1000 mm
53	Stahldraht	4	Federstahl	ø 1,3 x 1000 mm
54	Wurzelrippe	2	Sperrholz	Stanzteil 3 mm
55	Nasenleiste	4	Abachi	12 x 6 x 900 mm
56	Randbogenleiste	1	Abachi	10 x 10 x 150 mm
57	Helingsspannen	3	Sperrholz	Stanzteil 3 mm
58	Abdeckleiste	4	Balsa	3 x 14 x 900 mm
59	Störklappenlamelle	4	Aluminium	Fertigteil
60	Störklappenabdeckung	1	Balsa	2 x 10 x 550 mm
61	Tragflächenstähle	2	Federstahl	12 x 2 x 220 mm
62	Positionsstift	2	Federstahl	ø 3 x 60 mm
63	Profilschablone	1	Sperrholz	Stanzteil 1,5 mm
64	Drucksteg	1	Buche	ø 8 x 90 mm
65	Scharnierband	1	Kunststoffband	Fertigteil
66	Dekorbogen	3	Klebefolie	Fertigteil

Contents

Section	Page	Section	Page
Kit contents	27	Airbrake linkage	35
Specification	27	Root ribs	35
Recommended motor	27	Final sanding of the wings	35
Recommended batteries	27	Fuselage	36
Basic construction	27	Canopy latch	36
RC functions	27	Cockpit/canopy	36
RC installation in electric-powered models ..	27	Fuselage hatch	37
Adhesives	28	Receiving system mounting plate	37
A few words about the building instructions ..	28	Compression strut	37
Tailplane	28	Fuselage ventilation	37
All-moving tailplane crank	29	Installing the motor	37
Rudder	29	Installing the battery box/fuselage former ...	37
Attaching the rudder	30	Covering and painting	
Wings	30	fuselage/wings/tail surfaces	39
Wing joiner assembly	30	Covering wings/tail surfaces	39
Preparing the wing tip area	31	Notes on covering	39
Leading edges	31	Attaching the control surfaces	
Wingtips	31	using hinge tape	40
Sanding the trailing edge	31	Applying the decor set transfers	40
Ailerons	32	Radio control system installation	40
Aileron linkage	32	Centre of Gravity	41
Aileron differential	32	Launching and flying	41
Servo extension leads for		Test flying	41
wing-mounted servos	32	Range testing	42
Wing root connector	32	The first flight	42
MULTIPLEX wing-mounted servos	33	Using the electric power system	42
Standard servos for wing mounting	33	Electric flying from a flat field	
Fuselage-mounted servo linkage	33	(thermal soaring)	43
Camber-changing flaps	34	Electric flying from the slope	43
		Safety	44
		The fascination of it all	44

BUILDING INSTRUCTIONS

for the Arriba high-performance electric-powered glider

Dear fellow modeller,

Congratulations on your choice of the Arriba high-performance electric-powered glider. This is an elegant model with an excellent performance, and we hope you will thoroughly enjoy building and flying it.

MULTIPLEX model kits are subject to constant quality checks throughout the production process, and we sincerely hope that you are happy with the contents of your kit. However, we would ask you to check all the parts before you start construction, as we cannot exchange components which you have already worked on. If you find any part is not acceptable for any reason, we will readily exchange it. Just send the component directly to our Model Department with a brief description of the fault.

We are constantly working on improving our models, and for this reason we must reserve the right to change the kit contents in terms of shape or dimensions of parts, technology, materials and fittings, without prior warning. Please understand that we cannot entertain claims against us if the kit contents do not agree in every respect with the instructions and the illustrations.

Caution!

Radio-controlled models, and especially aircraft, are by no means playthings. To build and operate them safely requires a certain level of technical competence and manual skill, together with discipline and a responsible attitude at the flying field. Errors and carelessness in construction and operation can result in serious personal injury and damage to property. Since we, as manufacturers, have no control over the construction, maintenance and operation of our products, we wish to take this opportunity to point out these hazards, and emphasise your personal responsibility.

Please note!

The electric power system can inflict serious injury! The motor develops full power only a fraction of a second after you "open the throttle". For this reason it is essential to check at all times that neither you, other persons, nor any object is left in the vicinity of the propeller disc.

Before you switch on the RC system, assure yourself that the drive battery is not connected to the motor controller. Switch the RC system on, check that it is working (battery switch, button or slider to OFF!), then connect the battery. The model should be resting flat on the floor, so that, should you have overlooked something, the motor is stalled if it bursts into life. If this should happen, immediately switch off, or disconnect the battery from the controller, to avoid damaging the motor.

Kit contents

1 pair *MULTIWING* wing panels, with factory-fitted airbrakes
1 *MULTIPOXY* fuselage with internal fittings and RC hatch
1 pair tailplane panels
1 bag wooden parts
1 bundle stripwood 1 bag small hardware items
1 bundle wire and rod
1 cockpit, vacuum-moulded
1 canopy, vacuum-moulded
1 decor set
1 set building instructions

Arriba specification

Wingspan	3400 mm
Fuselage length	1490 mm
Wing area	60.0 sq dm
Weight	3500 g
Wing loading	58.3 g/sq dm
Wing section	HQ 3.5/12
Tailplane section	NACA 0009
Optional camber-changing flaps	

Recommended motor

Astro 25 G power set

Order No. 33 2494

Contents:

Astro 25 motor, suppressors and leads fitted, with high-current plug and factory-fitted Astro 1.8 : 1 gearbox 36 x 18 folding propeller MULTIcontrol 40 motor controller 40 mm spinner Accessories and hardware items SC lead for series connection of 2 battery packs

Recommended batteries

2 x 8/1400 SCR NC battery

Order No. 15 5307

or

2 x 8/1000 SCR NC battery

Order No. 15 5302

Basic construction

MULTIPOXY fuselage with internal fittings and top hatch for RC

MULTIWING lightweight, high-strength wing panels

Ready-made tailplane panels

Built-up balsa-skinned rudder

RC functions

Ailerons (flaperon option)

Elevator

Rudder

Airbrakes

Motor controller Camber-changing flaps (option)

There are two possible methods of actuating the ailerons (one requires a suitable transmitter mixer):

- 1.) Both ailerons actuated by one fuselage-mounted servo
- 2.) Ailerons actuated by two wing-mounted servos

If you elect to use two aileron servos (wing-mounted servos) then it is possible to set up electronic differential movement, flaperons and automatic elevator compensation for flaperons. The term flaperons (aileron + flap = flaperon) means that a camber-changing flap function is mixed in with the aileron signal, regardless of whether the model is fitted with separate flaps or not. Drooping the ailerons (slightly) improves maximum lift, so that the model can be flown even more slowly. Flap deflection reduces aileron response slightly, and you will need to compensate for this with greater use of rudder.

RC installation in electric-powered models

The electric drive motor represents a powerful source of interference to the receiving system, which renders radio control operation completely impossible unless appropriate counter-measures are taken. First the motor must be suppressed, following the directions of the motor manufacturer. The recommended Astro 25 G power set is factory-suppressed. It is also necessary to install the whole radio control system with safety in mind. The power system, consisting of motor, controller and drive battery, is kept separate from the receiving system inside the fuselage. The receiving

system is installed in the following sequence (starting from the front): servos, switch, receiver, battery. The last, rear-most component is always the receiver, with the aerial located aft of it. This arrangement produces maximum protection from interference with any radio control system. The top fuselage hatch provides good access to the whole of the receiving system.

Important note

For all joints involving the styrofoam wing and tailplane cores it is essential that you do not use solvent-based adhesives, and in particular not instant or cyano glue (cyano-acrylate). If you use such materials, they melt and destroy a large volume of foam, and the component will be completely ruined. Use solvent-free adhesives, such as 5-minute epoxy or white glue.

For all other joints any standard modelling adhesive can be used. We recommend in particular our wide range of MULTIPLEX-ZACK! instant "cyano" glues, which includes types of different viscosity, fillers and cleaners. Use ZACK! if you want construction to proceed easily, smoothly and fast. Be sure to read the instructions supplied with these materials.

A few words about the building instructions

The building instructions which follow are designed to cater for differing skill levels. Each section consists of three parts, printed in a different typeface. You can decide which of the three meets your requirements, and pick out the sections you need. The text is also clearly laid out, so that you can easily locate any particular stage of construction.

This typeface (bold) provides brief building instructions for the experienced modeller. These paragraphs simply state the basic essential information, and any modeller who has previous experience of building MULTIPLEX models will find no difficulty in building the Arriba from these instructions.

This typeface (normal) provides a fully detailed description of the processes covered in the brief instructions. These sections include all the information required to build and complete the model. The less experienced modeller will find everything he needs to know here.

This typeface (italic) is used to provide notes on special features and how to resolve potential problems. The hobby modeller will find dozens of helpful and practical hints and tips here.

The building instructions are complemented by a series of detail drawings, all of which are referred to by a single letter.

The kit you have just purchased includes every item you need to complete the basic airframe, including a hardware pack for the radio control system installation, but does not include adhesives. You can make a significant contribution to the model's ultimate performance and appearance by building accurately, carefully and patiently. A badly built model usually flies badly and is hard to control. An accurately built and well trimmed model will reward you with high performance, docile handling and a pleasing appearance, and will give pleasure to pilot and onlooker alike. Take your time—the effort is well worth while. These building instructions have been designed to help you get the best out of the kit, so please follow the sequence of assembly described.

We have designed the sequence of operations so as to "break you in" easily. Thus the first step is to complete the

tail surfaces, which involves relatively simple steps. This will get you familiar with our style of construction, and prepare you for the slightly greater challenge of completing the wings and fuselage. Overall this model makes no particular demands on the modeller's manual skills, since we have implemented special measures to avoid potentially difficult steps—such as gluing the all-moving tailplane crank into the fin. Naturally you can adopt a different order of building if you wish, but even then please keep to the sequence of events described in each section.

Tailplane

The ready-made panels are identical, and can be fitted on either side of the fin. See drawing "A". Saw off root corners at trailing edge; see drawing "B". Cut leading edge 14 in half, glue in place. Cut tip strip 15 in half, glue in place. Crimp one end of brass tubes 17 and 18, glue in place. De-burr joiner rods 19 + 20, use tailplane crank and jig to check spacing. Drill root ribs 16, glue in place. Seal sawn faces with ends of root ribs 16. Sand tailplane panels, using profile template 60 for leading edge.

Repeat each of the following processes with the second tailplane panel.

Lay the tailplane panel flat on drawing "B", lay a steel ruler over the root chamfer line (using the extended lines on the plan as a guide) and mark the sawcut line with a felt-tip pen. Saw off the corner and sand the cut face smooth and flat.

Attach the leading edge 14 and sand it flush at root and tip. Fix the tip block 15 to the panel. Crimp the outboard end of the brass tubes 17 (4 mm diameter) and 18 (3 mm). Check that they fit in the tailplane panels. Part 17 is the front tube, part 18 the rear tube.

Plug the steel joiner rods 19 and 20 into one tailplane panel and slip the tailplane crank spacer jig onto them. Fit the second tailplane panel onto the rods. Align the panels so that the root ribs are exactly parallel and the sections are exactly in line.

Check that the panels are not twisted relative to each other.

Remove one tailplane panel and glue the tubes into it using plenty of 5-minute epoxy. Leave them projecting by about 1.5 mm at the root. Remove excess resin at once as it is squeezed out.

Assemble the panels again as before. Align the panels carefully, weight them down, and allow the resin to set hard. Glue the tubes into the second panel in exactly the same manner.

Drill the root rib 16 at the marked points to match the projecting tubes, glue it in place, and sand it back to follow the angle of the chamfer. Fit the end of the root rib over the cut face.

Sand the tailplane panels overall, using the profile template 63 (HR) as a guide. If you intend covering the flying surfaces with film, sand the trailing edge to an even thickness of about 1 mm.

If you are applying a different finish, you may be able to sand the trailing edge thinner.

The leading edges and tips should be fitted using white glue. Tape the strips in place and wipe away all traces of glue as it is squeezed out.

If you use 5-minute epoxy or a similar adhesive you may find that the hardness of the glue forms an unsightly ridge at the joint line when you have finished sanding.

When checking alignment of the tailplane panels you will find that balsa packing strips are a great help.

Take care to fit the joiner tubes exactly as described, so that the tailplane panels are identical and symmetrical. This makes assembling the model easier, and allows you to use the tailplane on other models in an emergency. When you glue the tubes in place, take great care that no epoxy gets inside them. You can avoid excess resin soiling the panels by applying adhesive tape round the tailplane root.

At the final shaping stage, sand the tip and root rib to follow the tailplane section first. Next finish off the leading edge using the profile template, then the trailing edge, and finally round off the tip block. Sand back the projecting end of the brass tubes flush with the root ribs.

All-moving tailplane bellcrank

The "System Contest" all-moving tailplane bellcrank has now been further improved. The awkward task of gluing the bushes into the fin has been eliminated altogether; the crank is supported in ready-made support plates, and the whole assembly is now held in place in the fin by screws. The fixing holes are already bored in the correct position in the fin.

The first step is to assemble the crank "dry", and fit it inside the fin. De-grease the pivot tube 23 and sand both ends lightly all round. Referring to drawing "C", plug the tube into one of the support plates 22 with the glue channel on the outside. Fit the washer/crank/washer onto the pivot tube, and fit the second support plate on top, again with the glue channel on the outside. Do not apply glue yet! Lay the support plates and the crank on a flat surface. Take a spare piece of 3 mm I.D. brass tube from the hardware bag and push it onto one of the projecting lugs at the rear end of the support plates. The tube forms a "handle", which makes it easy to slip the crank assembly into the fin and position it correctly, as shown in drawing "D". Check that the width of the crank matches the width of the fin, and adjust if necessary. The fin should neither be pushed outward nor squashed when the crank is screwed in place. Remove the crank and drip low-viscosity cyano (*Zacki* "thin") into the depression of the glue channel. The glue will run along the channel to the pivot tube, and all round the tube. The result is a firm, durable joint. Solder the clevis 42 directly to the steel pushrod 53 and connect it to the bottom hole in the tailplane crank. Slip the pushrod into the bowden cable outer and position the crank in the fin.

Fix the support plates in place using the four special screws 24.

Be sure to use a sharp screwdriver with a perfectly square end, otherwise you may damage the screw heads. Remove the brass tube "handle".

Plug in the tailplane panels and check that they are at right-angles to the fin. If necessary, file out the holes for the fixing screws on one side. Check the full movement of the tailplane from the cockpit; the bellcrank should be free to travel to both ends of the machined curved slots in the fin.

The low-viscosity "Zacki thin" cyano mentioned above will cure very quickly if you use the matching activator, but do not apply the activator until after you have applied the adhesive.

If you have no instant glue to hand, you can use 5-minute epoxy instead to fix the tube to the support plates. In this case you will need to work carefully and neatly, to ensure that the crank remains free to rotate.

If you need to adjust the screw holes, we recommend that you apply a drop of glue to the screws afterwards to prevent them shifting.

Before soldering the clevis to the pushrod, sand the end of the wire pushrod and bend the final 2 mm at right-angles. Slip the clevis onto the rod from the straight end, and push it up against the bent end. This provides mechanical support to the soldered joint, which is a very important one.

Seal the bottom end of the fin with the tail post 25.

Drill a 3 mm pilot hole at the marked point in the bottom tail post 25, and file it out to form the slot for the rudder hinge lug 34. Do not glue the lug in place yet. Trim the post to fit in the fin, sand the inside surfaces of the fin and glue the post in place, exactly in line with the upper tail post which is already in place. Take care not to twist the fin at this stage. Use small screw clamps and hardwood packing strips on the outside to hold the fin straight. Take care to leave the cowl for the rudder pushrod free of glue.

Use slow-setting, high-strength epoxy for this joint. We recommend Uhu-plus, thickened with chopped glass strands or similar. The screw clamps should be fitted carefully and tightened lightly. Do not tighten them fully, otherwise you could easily deform the fin.

Rudder

Assemble rudder from two skins 28, false leading edge 30, six ribs 29 and horn reinforcement (part of 33). Glue bottom block 33 in place, sand flush at leading edge.

Glue pivot tube 26 (with pivot rod 27 inside it) to centre of false leading edge, add edging strips 31, and fit leading edge 32 on front. Glue top block 33 in place. Sand rudder to final section, using profile template 63 (SR).

Lay one rudder skin 28 over the drawing "E" and mark the position of the ribs on it with a ruler and a soft felt-tip pen, using the extended lines as a guide.

Lay the skin on a flat building board and glue the false leading edge 30 to the front edge, flush with the edge of the skin.

For technical reasons the outline of the ribs 29 may not extend right to the trailing edge on one side. Lay a ruler over the cut and continue the line with a sharp knife to separate the ribs.

Glue the six ribs 29 in place, butting up against part 30. Trim the horn reinforcement (part of 33) to fit, and glue it in place.

Carefully sand the whole structure flat, using a long sanding block; this process tapers the trailing edge of the rudder skin at the correct angle.

Bevel the trailing edge of the second rudder skin 28 at the same angle and glue it to the rudder, flush with the edge of the false leading edge. When the glue is dry, carefully sand the rudder skins flush at top and bottom and at the leading edge.

Glue the bottom block 33 in place, and sand it flush at the leading edge.

Mark the centreline on the false leading edge using a soft felt-tip pen and a ruler. The line must be exactly central. Slip the pivot rod 27 into the pivot tube 26 and glue it exactly along the centreline, flush at the top end. Glue the two packing strips 31 on either side of the tube, and glue the leading edge proper 32 on the front. Withdraw the pivot rod.

Sand the tip blocks and the leading edge to the correct section, as seen from the top, the bottom and the side.

Glue the top block 33 in place and sand it to section. Sand the leading edge of the rudder to final shape, using the profile template 63 (SR) as a guide. When profiling the leading edge offer the rudder up to the fuselage continually to check the fit. Clearance along both sides should be 1 mm or less, and absolutely even. Round off the top and bottom blocks.

When fitting the ribs and false leading edge to the first rudder skin, weight the skin down with small, heavy objects instead of using pins. Glue the second skin in place using contact cement, as this is quick and should ensure a warp-free structure. Use this adhesive as follows: apply a thin overall coat of cement to the inside of the second rudder skin, using a plastic spreader.

Apply the cement to the ribs, false leading edge and trailing edge of the rudder. Let the glue air-dry, as described in the manufacturer's instructions. Press the second skin down onto the rudder structure.

Here is another useful tip: lay two sheets of non-stick backing paper or greaseproof paper on the rudder structure, overlapping in the centre. Lay the prepared second skin on the rudder and position it accurately; the paper will prevent the glue sticking.

Hold the skin steady on one side, and withdraw the paper from the other side. Press the skin down onto the rudder. Now withdraw the second piece of paper, and press the remainder of the skin into place. That's it.

Attaching the rudder

Cut a slot in the tail post about 50 mm from the top to take the upper rudder hinge lug 34. Plug in both lugs and mark their position on the rudder leading edge. Saw 4 mm wide slots in the front face of the rudder to the point where the tube 26 is cut right through.

Slip the pivot rod 27 into the tube, threading the hinge lugs 34 onto it as you go. Glue the lugs into the tail post. Check that the rudder is free to deflect by the amounts shown in drawing "F". Attach the rudder horn 45 (1.6 mm).

An easy way of centring the rudder accurately when you glue the lugs in place (5-minute epoxy) is to fit a strip of thin card between the rudder and fin on both sides to provide clearance.

Remove the card when the glue has set, and check the rudder movements.

Bend the end of the pivot rod 27 at right-angles, and cut it down to about 5 mm. File a small notch into the bottom of the rudder and press the end of the pivot rod into it for protection. Bend the pivot rod into a gentle "S"-shape to prevent it slipping out.

Slip the steel pushrod 53 into the bowden cable and mark the bottom edge of the pushrod on the rudder. To avoid unwanted differential rudder movement (unequal travels to right and left) the horn should be installed as shown in drawing "G", with the pushrod 53 at right-angles to a line from the hinge pivot axis to the horn pick-up point.

If it turns out that the rudder cannot move to its full extent, it is better to drill out both hinge lugs 34 (1 mm drill) and glue them in place again more accurately. Trimming the trailing edge of the fin is difficult, and very rarely produces a satisfactory result.

If you wish to remove the rudder, always pull out the pivot rod.

The rudder can be pulled straight off the hinges, but this is only intended to be a safety factor if the model ground loops (spins on the ground) when it touches down.

To improve the model's appearance, without detracting from freedom of movement, you can fit small wedges made from scrap wood in the hinge lug slots on both sides, so that the slots are concealed when the rudder is central. Set the rudder horn 45 projecting as far as possible out of the rudder, but check that the pushrod does not chafe on the fuselage.

This concludes construction and fitting of the tail surfaces.

Wings

If your model is to fly efficiently and handle well, it is essential that you complete the wings carefully and precisely.

In particular, the airfoil section must be maintained accurately and evenly over the entire wing. Both wing panels must line up exactly with the root fairings moulded into the fuselage. The dihedral built into the wing joiner system in the fuselage should not be changed, as it has been proved to be the optimum setting in flight testing. The control surfaces must move freely but without slop, and reach their full movements without obstruction.

The obechi leading edges supplied in the kit do require more effort to complete, but they are much harder and more durable than balsa, and thus protect the wing much better from damage on landing and in transit. The leading edge is a very important part of the airfoil, so the hard leading edge makes a significant contribution to the model's ultimate performance.

Work on the wings is carried out in the following order:

- Installation of wing joiner blades and locating pins
- Preparation of outboard wings
- Leading edges and wingtips - Completion of ailerons
- Attachment of ailerons
- Installation of camber-changing flaps (if wished)
- Installation of airbrake linkage
- Root ribs
- Final sanding of wings

Wing joiner

Epoxy the wing joiner blades 61 and locating pins 62 in the wings.

Caution!

Never tighten the clamping screw in the fuselage unless the wing joiner blades are in the tubes, as this would damage the joiner assembly.

You may find that there is a slight depression on the top or bottom of the wing at the joiner blade position. If you can see or feel the depression, it can be made good with polyester filler paste and rubbed down.

First fit both joiner blades 61 into the fuselage as far as they will go, and tighten the clamping screw lightly. De-burr the locating pins 62 and plug them into the wings. Fit the wings onto the fuselage and check that they line up correctly with the root fairings, taking into account the 5 mm thick leading edge (final dimension after sanding). The wing roots must match up exactly on the top surface. If there is a slight discrepancy on the bottom surface, this can be made good by sanding back or filling before sanding (at a later stage), or alternatively ignored. You may find that you need to adjust the position of the locating pins 62 slightly. Remove the wings.

Place the wing upright on its tip, standing on something which will not damage the wingtip. Mix up high-strength epoxy (Uhu-plus, or laminating resin thickened with chopped glass strands) and pour the resin into the joiner

blade socket. With the joiner blade still clamped in the fuselage, fit the blade into the wing, align the wing root exactly, and leave the assembly to set hard.

When the epoxy has cured, remove the wing and glue the locating pin 62 in place, projecting from the root by 15 mm. Plug the wing into the fuselage again, check alignment, and leave the glue to set hard.

Repeat this procedure with the second wing panel.

When you are gluing the joiner blade into the second wing, you cannot fit the other blade into the joiner. In this case it is essential that you tighten the clamping screw extremely lightly: just to the point where the blade cannot slip out of the fuselage while the resin is hardening.

We recommend that you chamfer the opening to the joiner socket in the wing root, as this makes it easier to persuade the epoxy to run into the socket. You can warm up the epoxy with a heat gun to make it run more easily. Use a length of thin steel rod to distribute the resin inside the wing socket.

To avoid gluing the wing to the fuselage, and to avoid soiling the wing surface, mask off the wing root and the fuselage around the root fairing with adhesive tape. Cut away the tape where the joiner blade and locating pin pass through. Apply plenty of masking tape over the wing root, and wipe off excess epoxy as soon as it is squeezed out.

If you need to adjust the position of the locating pin, simply open out the hole in the hardwood block in the wing root. Push little pieces of styrofoam into the hole until the end is sealed, to prevent the epoxy running inside the wing. The locating pin 62 can then be epoxied in place (remember to leave 15 mm projecting).

The root facing ribs are fitted at a later stage.

Preparing the outer wing

For technical reasons the front section of the outer part of the wing must be prepared before the leading edge is fitted, as the double taper of the outer wing results in an excessively thick wing section at the front edge. This is corrected as follows: a slot is sawn into the outer wing to reduce its thickness, then the edges are pressed together and glued. A simple jig is used, and you will find it a simple matter to correct the airfoil.

If you find that your wings do not feature the sawcut, and the top and bottom of the front face are parallel, then the wings have been made by a different process, and you can ignore the next section.

Make up the jig from parts 57 and tip strip 56, as shown in drawings "H" and "J", (no glue). Lay wing on foam negative shell, place jig on wing, weight down. Apply 5-minute epoxy to inside of sawcut, weight down again.

Lay the wing on the matching bottom negative shell and place the jig on it, fitting the obechi strip on the front face of the wing. Weight down the jig (several books do a good job) and compress the wing to the point where the sawcut just closes.

Check the wing section at the tip and the line of the leading edge, which should be perfectly straight.

Open the sawcut, apply 5-minute epoxy in the slot, re-position the jig, and replace the same number of weights.

Repeat the procedure with the other wing, making up the "opposite" jig by fitting the parts together the other way round.

Ensure that both wings are the same thickness.

Apply masking tape all round the wing leading edge area, to avoid excess epoxy soiling the wood skins. It is a good idea to moisten the front area of the wing skins with a wet sponge where the wing is to bend. This makes the wood more flexible, so that it will deform more easily.

Leading edges

Cut obechi leading edges 55 to length (three parts), cut scarf joints (drawing "K"), glue to wings. Plane to approximate section, sand to rounded shape, sand to final section using profile template 63 - drawing "L". Saw off excess wood at root, tip. Sand ends flush and square.

First cut one leading edge strip 55 to a bevel about 30 mm long, and glue it to the wing as shown in drawing "G". Cut the second leading edge 38 to follow the first scarf joint, and mark the position of the second scarf joint. Cut the second taper, and glue the strip in place. Cut the remainder of the leading edge 55 to follow the taper caused by the second scarf joint, and glue it in place.

Use white glue for fixing the leading edges, and hold them in place with strips of tape. Remove excess glue immediately. If you use a harder adhesive (5-minute epoxy or similar) the glue tends to form an unsightly raised line or ridge when you sand the wings. One way of ensuring a perfect joint is to apply a length of tape along the leading edge of the wing panel, exactly flush with the edge of the skin, so that excess glue collects on the tape. Any blob or patch of excess glue will alter the wing section when you sand the wing, because the glue is harder than the wood. When sanding the leading edge, continually check the match of the wing profile to the fuselage root fairing.

Wingtips

Cut wingtip block 56 in half, glue in place, sand to follow wing section, round off.

The wingtip should be sanded to section as follows: it should be rounded when viewed from the front; the front corner should have a large radius curve, the rear corner a small radius.

Sanding the trailing edge

Before separating the ailerons, plane trailing edge to approximate final thickness (carefully-new blade, set fine), sand smooth using long sanding block.

The trailing edge of the wing has to be sanded down to the required thickness, working on the top surface only. It is important that the thickness of the trailing edge is perfectly even! The undercambered bottom surface should be left as it is; all you need to do is rub it down with fine glasspaper before applying the final finish.

You must support the wing panels when sanding the trailing edge.

The best method is to lay them in the foam negative shells. If you intend using MULTIPLEX MULTIKOTE film for finishing the wings, do not sand the trailing edge thinner than 1 mm. If you intend applying a glass cloth skin or other hard finish, the trailing edge can be sanded down to a sharp edge.

If you have a balsa plane (razor plane), fit a brand-new blade and set it to the finest setting. Check on a piece of scrap wood that it cuts a fine, even swathe. Plane down the trailing edge with long, even cuts, then use a long sanding block to finish the job. The trailing edge must be perfectly straight when you have finished.

Ailerons

Separate ailerons by cutting at right-angles to trailing edge.
Cut channel through foam for aileron pushrod, unless wing-mounted servos are to be used (drawing "M"). Seal cut edges with sealing strips 58, sand edges flush.

Using a setsquare, draw a line on the underside of the wing from the trailing edge to the extreme ends of the machined aileron slot. Saw along the lines to separate the aileron. Sand the rounded corners of the slot square.

If you intend using pushrods and bellcranks to actuate the ailerons, you must cut a channel for the aileron pushrod (threaded pushrod 44) from the bellcrank well to the aileron. The correct position is described in the "Aileron Linkage" section below. Carefully remove the foam using a round file, working from the trailing edge. Remove the absolute minimum of foam. If you remove too much of the core at this point the wing will be weakened locally, and it could eventually break.

Trim the sealing strip 58 to fit accurately in the wing aileron recess, and glue it in place, leaving it projecting above the top surface of the wing. Seal the sawcuts with the remainder of the strip 58. Sand all the sealing strips flush, using a long sanding block.

To avoid any chance of the aileron warping, place the panel on a flat building board, inverted, with its front face projecting slightly over the edge of the board. Weight it down carefully. Glue the sealing strip 58 to the front face of the aileron, again projecting on the top surface (i.e. pointing down). Pin the strip in place while the glue hardens.

Saw off a section of aileron 7 mm wide from both ends, exactly parallel to the original saw cuts. Offer up the aileron to the wing to check that the new cuts are parallel. When you slide the aileron up against the wing recess at either end there should be no gap. Glue a scrap piece of the sealing strip 58 to one end of the aileron and sand the edges back flush. Repeat the process at the other end, after checking (with a loose piece of sealing strip) that there is a parallel gap 2 - 3 mm wide at one end between aileron and wing recess (1 - 1.5 mm gap at each end).

Glue the final sealing strip in place, and sand it back flush. Fix the aileron to the wing temporarily with short pieces of tape, and check that it deflects freely up and down. Make any adjustments as necessary.

Use white glue to attach the sealing strips, and wipe off excess glue immediately. If you intend using a tape or film hinge for the ailerons, it is vital that the mating edges are sharp and perfectly straight. You can avoid rounding off the edges when sanding by using as wide and long a sanding block as you can find. Check the line and sharpness of the edges constantly while you are sanding.

To avoid the danger of damaging the hinge edges while you continue to work on the wing, we suggest that you attach the aileron to the wing with pieces of tape, and lock it in position by taping across the aileron ends.

Aileron linkage

This is the point at which you have to decide whether to install wing-mounted aileron servos, or to use pushrods linked to one central servo. The pro's and con's of the two options are fairly equally weighted, and it is really up to you to decide which you think best. There are no disastrous drawbacks to either system.

Note on differential aileron movement:

For aerodynamic reasons the ailerons must move further up than down. This can be achieved by mechanical means or - if your RC system permits - electronically. Mechanical differential is progressive in action, i.e. around neutral movements are virtually equal, but the degree of differential increases towards the end-points. Despite this drawback, it is nevertheless a useful system. The bellcranks supplied in the kit are intended for use with mechanical differential (with 1 servo), and to achieve the desired effect the aileron horns should be raked back as far as possible in the ailerons.

Electronic differential (with 2 servos) is linear in action, i.e. the degree of differential is the same from neutral to the end-points. This usually provides improved handling when initiating and coming out of turns.

One commonly adopted and useful compromise is to combine both forms of differential, i.e. mechanical differential, using the bellcranks supplied in the kit, coupled with superimposed electronic differential from the transmitter. This compromise does provide most of the advantages of linear differential.

However, the optimum solution for electronic differential is to replace the 60-degree bellcranks with 90-degree types (Order No. 70 3123), which are not supplied in the kit. In this case the aileron horns are installed "square", so that a line from the linkage hole to the hinge pivot line is at right-angles to the aileron pushrod when the system is at neutral. The result is that mechanical differential is more or less zero over the entire linkage (differential due to bellcrank gearing is negligible), and differential travels are linear from centre to both end-points.

Caution: the linkage to both ailerons must be exactly identical, otherwise the ailerons will move through different angles, and this will result in unpredictable control response.

Extension leads to wing-mounted servos

Cut one end of the extension lead at a sharp angle. Lift and pull the outer a little way out of the bellcrank well. Fit the tapered end of the lead into the outer, and secure it with a drop of cyano. Push the outer back into the wing, then pull it out from the root end to draw the extension lead through the wing.

When gluing the lead into the outer, place a sheet of paper underneath, otherwise errant drops of glue will give a patchy "decoration" to the wing skin.

If you find that the bowden cable outer in the wing will not move, twist a narrow round file into the tube from the root end.

Carefully twist the tube one way and then the other until it comes loose. Do not use force!

For reliable radio operation you should use a separation filter in each extension lead. This can either be installed in the wing, just outboard of the root facing rib (included in the cable set for wing-mounted servos) or as a separation filter lead between wing and receiver. Please refer to our main catalogue, or ask your model shop for details.

Wing servo connector

When using wing-mounted servos it is standard practice to attach a servo plug to a generous length of lead projecting from the wing root, which is threaded into the fuselage and connected to a marked servo extension lead, permanently connected to the receiver. This is perfectly acceptable practice.

However, with relatively little effort it is possible to install a connector which mates automatically when you plug in the wings.

The MULTIPLEX 5-pin flat plug, Order No. 78 7028, and the matching socket, Order No. 78 7033, are ideal for this purpose, and have proved their worth in practice.

The cable sets for wing-mounted servos, Order No. 8 5255 (1 servo per wing) and Order No. 8 5256 (2 servos per wing) contain all the components required, including plugs and sockets, separation filters, cable with integral servo plug and heat-shrink tubing.

The plug is glued into the wing root in a suitable recess, parallel to the line of the airfoil section, and its rear terminals are soldered to the extension lead cores.

Before gluing the plug in place, it is essential to mark the position of the recess on the fuselage root fairing, using the root facing rib as a template.

You can connect up to three servos to each plug. Two pins are used for the power supply (red + black), and the remaining 3 pins for the signals (yellow wires). If you are connecting only one servo, you can use 2 pins each for the power supply by bridging the terminals. Of course, it is essential to use the same cable arrangement on the socket end.

After attaching the root rib (described in a later section; you will need to remove a little foam to accept the plug) the recess for the socket in the fuselage root fairing should be pilot-drilled and filed out 1 mm oversize, and the joint surface sanded. Solder the wires to the socket, not forgetting to insulate each joint with heat-shrink tubing. Plug the wing in about half-way, and slip the socket through the hole in the root fairing from inside the fuselage. Fit the socket onto the plug in the wing root. Carefully slide the wing onto the fuselage, pulling the socket cable through as you do so. Check that the socket fits in its recess, and press the wing fully home. Apply 5-minute epoxy all round the socket inside the fuselage, and let it set hard for at least 2 hours before pulling the wing off again.

When you fit the wings at the flying site, the plug will automatically mate with the socket, and the wing-mounted servo or servos will immediately be ready for use.

MULTIPLEX wing-mounted servos

Powerful, convenient and easy to install: that's the MULTIPLEX wing-mounted servo. It is supplied factory-assembled, with integral mounting well and screw-on cover. The servo is finished in white, matching the finish of most model gliders. The unit is supplied with full installation instructions.

Using standard servos as wing-mounted units

If you intend using standard servos for wing-mounting, this is the procedure: install the servo in the well, reinforced as shown in the drawing, and fit a screwed hatch cover. Alternatively glue the cover in place. See drawing "N". Install the servo, pushrod and aileron horn in such a way that the plane of movement of the output arm, the pushrod and the horn itself are exactly in line, and are at right-angles to the aileron hinge line.

If you wish the servo to be fully accessible under a screw-on cover, it is essential to reinforce the wing at the servo well position. As shown in drawing "N", a box is installed in the wing, its long sides extended to form span-wise wing reinforcements. The projecting ends should be at least 2/3 of the width of the box on each side.

To do this, extend the machined bellcrank well to suit the dimensions of the servo to be installed, taking care to keep the well rectangular. Saw slots along the front and rear of the box, continuing the line of the front and rear faces, and cut down carefully as far as the top wing skin, using a hacksaw blade.

Line the servo well with 2 mm plywood, and sand it back flush with the bottom wing skin. Glue spruce strips inside the well to form a mounting flange, cut the hatch cover to fit, and secure it with small self-tapping screws.

File a slot for the servo output arm in the cover, and fix the servo in the well using wood blocks and/or strips to secure it at the correct height and angle.

The servo output arm must be long enough not to dip under the hatch cover at full travel. To reduce servo travel electronically in such circumstances is not a good idea.

A less complicated method of servo installation is to incorporate the servo permanently into the wing structure. In this case the wing requires no extra strengthening, nor does the well need to be lined, but if the servo should ever need repair it is more difficult to gain access to it.

The first stage is to increase the size of the bellcrank well to take the servo and install the servo at the correct height. Make the hatch cover from 2 mm plywood, as shown in drawing "O". The angled ends are necessary to avoid a potential weak point between hatch and wing skin.

File the slot for the servo output arm. Position the hatch cover on the wing skin, ensuring that the servo arm does not foul the edges of the slot (check from the transmitter). Using a sharp knife, cut accurately round the hatch cover into the wing skin. Carefully separate the skin from the foam underneath and lift it out. The hatch cover should now fit exactly in the new recess.

Glue the hatch cover in place, flush with the wing skin, using 5-minute epoxy. Take care that no resin runs onto the servo.

If the servo should fail – a rare occurrence nowadays – cut out the hatch cover around the servo itself, using a sharp knife.

After you replace the servo, you can glue the same piece of wood back into the aperture.

To avoid excess resin soiling the wing surface and the hatch cover, mask off the edges – including those of the hatch cover itself – with adhesive tape. This will make the task of sanding much easier. Set the servo to one end-point, so that it is out of the way when you are sanding the wing surface.

Using a fuselage-mounted aileron servo

Mount bellcrank 40 on support plate 39, install in bellcrank well with shorter arm facing fuselage. Diagram "M". Fix horn 45 (1.7 mm) in aileron. Solder clevis 42 to steel pushrod 53 to connect to long arm of bellcrank. Bend threaded pushrod 44 as shown, screw into clevis, connect to short arm of crank. Check system. Seal bellcrank well with hatch cover 41, sand back flush.

Drill a 3 mm hole in the bellcrank support plate 39 at the marked point. Assemble the "super-flat" bellcrank 40 as shown in the drawing, and mount it on the plate 39. Lock the nut with a drop of cyano.

Important: be sure to assemble one left-hand and one right-hand bellcrank assembly.

De-burr and roughen up one end of the steel pushrod 53, and slip the rod into the front (aileron) bowden cable outer from the wing root. Pull the end out slightly at the bellcrank well.

Caution: to avoid injury when dealing with any wire components, bend the final few mm of any projecting ends through 90 degrees until you need to finish them off.

Slip the clevis 42 onto the pushrod, and bend the final 2 mm of the rod at right-angles. Push the clevis up against the angled end and solder the joint carefully. Connect the clevis to the outer hole in the longer arm of the bellcrank, with the shorter arm facing the wing root. Place the bellcrank mount in the wing, but do not glue it yet.

Check that the crank rotates freely, at the same time pushing the bowden cable outer back towards the wing root to the point where the clevis cannot foul the end of the tube at full movement.

Set the bellcrank to neutral (longer arm forward/aft), and mark the position of the threaded pushrod 44 on the sealing strip 58.

The threaded pushrod must be at right-angles to the front face of the aileron, and point exactly to the inner linkage point on the shorter arm of the bellcrank. Cut a 2 mm wide slot for the pushrod in the sealing strip, extending from the underside to the half-way point in the sealing strip. Fit the pushrod. Connect the clevis 42 to the inner hole in the shorter arm and screw the pushrod into the clevis. Check the position of the bellcrank plate, and check that the linkage works smoothly. If necessary remove a little more foam to prevent the pushrod fouling it, but do not remove more than is absolutely essential.

Fix the bellcrank plate in place using 5-minute epoxy.

Hold the aileron against the wing (check equal spacing at either end) and mark the position of the horn 45 (bored 1.7 mm diameter). Cut and file out a slot in the aileron and remove the foam down as far as the opposite skin. Glue the horn in place (after reading the section on differential).

Bend the threaded pushrod to the shape shown in the drawing, and bend the end at right-angles, leaving the bent end 10 mm long.

Connect it to the aileron horn and check the entire linkage.

Caution: the aileron travel should now be checked from the transmitter. To do this, lay the wing on the building board with the aileron projecting over the edge. Temporarily fix a servo at the wing root (hold it or weight it down), and connect the aileron pushrod to the second hole from the outside in the servo output arm. This ensures that you can increase aileron travel during test-flying, if necessary, by using the outer hole. Shift the servo until the aileron is at neutral, then check the movements from the transmitter. For test-flying a deflection of about 30 degrees up is sufficient. With a mechanical differential system the down travel will set itself automatically; with an electronic system the down movement should be around half of the up movement. If the aileron moves more or less than the suggested travels, re-connect the pushrod to the next hole in or out on the servo output arm.

If you find during test flying that you prefer more or less aileron response, you can re-connect the linkage to the next hole in or out on the servo output arm. Wherever possible avoid altering servo travel electronically.

Glue the bellcrank well cover 41 in place, grain parallel to the span, and check that the bellcrank remains free to move. Sand the cover back flush with the wing skin.

The bellcrank should move freely, but without any slop. Occasionally you may find that it is necessary to reduce the axial movement in the bellcrank by reducing the length of both flanged bushes. To do this, rub the inside face of the bushes carefully on a piece of 400-grit abrasive paper, laid flat on the workbench. When you are satisfied, apply a drop of cyano to the retaining nut.

Check that the whole aileron linkage system works smoothly but without noticeable lost motion. No part of the linkage should foul any part of the airframe, and there must be no mechanical obstruction at either end-point. Once you have completed the wing the short pushrod cannot normally be connected to the horn, as the aileron is installed permanently. To get round this, cut a slot in the top part of the sealing strip with a sharp knife. The pushrod can now move to one side, and can be connected to the horn. Fix a piece of scrap sealing strip in the slot with cyano afterwards, to prevent the pushrod becoming disconnected. As further insurance apply a drop of 5-minute epoxy to the angled end of the pushrod.

Camber-changing flaps

Installing camber-changing flaps in the wings involves a considerable amount of extra work. On the other hand flaps broaden the model's scope considerably, and provide the potential for higher performance. Positive (down) flap reduces minimum sink rate even further, while negative flap improves performance at high speed, and in particular offers a more efficient means of converting speed into altitude.

Since there is no room in the fuselage for any more servos, flaps can only be operated by wing-mounted servos. Assuming that your radio control system includes appropriate mixing circuits, flaps provide interesting possibilities for mixed functions. For example, superimposed ailerons and flaps, and vice versa. Special configurations for bungee or winch launching, minimum sink, best glide angle and speed flying, automatic elevator compensation and various forms of differential movement. They are a highly attractive proposition for the enthusiast, providing a broad field for testing and optimising the model.

Materials for installing camber-changing flaps are not supplied in the kit, but in any case all you need is 3 mm thick strip balsa and a few items of hardware.

The flaps should be around the same proportion of the wing chord as the ailerons, i.e. they should be about 50 mm wide at the wing root, and the same width as the ailerons outboard. Cut out flap, seal cut faces, as ailerons. Complete aktuation system as described for ailerons.

The first step is to draw two cut lines to continue the machined aileron slot. The dimensions at the root should be 47/53 mm (top) and 40/54 mm (bottom). Cut the rearmost line top and bottom first, using a sharp knife and a steel straight edge. Cut right through the foam. Cut along the second line top and bottom, and remove the waste material.

Carefully sand the cut edges of the wing and flap, using a long sanding block.

Cut the servo well in the wing, located aft of the airbrake and half-way along the flap.

The extension lead for the flap servo can be laid in the exposed foam at the trailing edge. Cut a channel about 5 mm deep in the foam to take the lead. At the servo position drill a tunnel through the foam from the trailing edge to the servo well. Cut a further channel from the trailing edge to the cable exit hole at the front of the wing root. You will need to notch the spar above the wing joiner blade to clear the cable. Thread the cable from the servo well through to the wing trailing edge, press it into the various channels, and thread it through to the cable exit position in the wing root. Seal the trailing edge and the flap with 3 mm balsa sheet, as described for the ailerons, and sand the edges back flush. Remove a 4 mm wide strip from the outboard end and seal with 3 mm balsa.

Attach the aileron and flap with hinge tape, check clearances and freedom of movement, and trim back where necessary. The gaps from the aileron to the wingtip, from the aileron inboard to the flap, and from the flap to the wing root (at this stage still minus the root facing rib) should all be about 1 - 1.5 mm wide, and perfectly parallel. When attaching the root facing rib (see description later) the flap section is cut through, glued to the end of the flap, and sanded back flush.

Connecting the airbrakes

De-burr and sand airbrake end of steel pushrod 52. Slide pushrod into bowden cable outer. Solder threaded coupler 43 to end, screw clevis 42 half-way onto coupler (adjustment both ways). Connect clevis to airbrake slider. Fit brake blades 59 using special pivot screws 24. Drawing "P". Fit airbrake cap 60, sand back flush.

The wings are supplied fitted with twin-blade super-airbrakes as standard. All you have to do is complete the brake linkage and fit the caps.

De-burr and roughen up the airbrake end of the steel pushrod 52, slip it into the airbrake bowden cable outer, and push it as far as the airbrake unit. Solder the threaded coupler 43 to the end and screw the clevis 42 about half-way onto the coupler (to provide adjustment in both directions).

Pull on the airbrake slider to erect the airbrake actuating lever. Check that the steel pushrod runs under the lug projecting from the idle lever, and connect the clevis to the airbrake slider. See drawing "P". Check that the brake works correctly by operating the pushrod from the wing root. At the root end the clevis is soldered directly to the pushrod when you install the receiving system. Adjustments to the linkage are made at the airbrake unit, instead of at the servo in the usual way.

Fit the bottom brake blade 59 first, then the top, angle-section blade 59, using the special pivot screws 24. Work carefully here to avoid damaging any of the parts. Note that the narrow flange under the head of the airbrake screws must engage fully in the brake blade, to ensure that the unit works correctly, without jamming. To fit the screws it is essential to use a screwdriver with a perfectly sharp, square tip, to avoid damaging the thin screw heads.

Cut the airbrake cap 60 to exact length and fix it to the top blade using contact cement. Do not use epoxy, as the resin could run into the mechanism and jam it up. Sand back the airbrake cap to follow the wing section, using no more than moderate pressure.

Since the airbrake blades are secured with screws, you can remove the blades at any time. This is very useful when applying the final finish to the model.

Take care not to put any pressure on the airbrake blades when they are locked in the extended position, as this could easily damage the mechanism. It is very easy to extend the brakes inadvertently when handling the dismantled model, and this is when they tend to be damaged. If this should happen, you will need to cut a small opening in the underside of the wing at the position of the main pivot shaft, pull the shaft out to one side, and install a new mechanism (available as a replacement part).

Root facing ribs

Follow the procedure described below, and you will obtain a really accurate fit between wings and fuselage.

Important note

If the ailerons are to be actuated by a single fuselage-mounted servo, the bowden cable outers must be shortened by 15 mm at the wing roots, to allow the clevises and threaded couplers to move inside the wing. The narrow fuselage makes this necessary. Pull out the bowden cable outer by 15 mm, cut off the end (using cable insulation strippers if available) and push the tube back into the wing. It is not necessary to secure the outer in the wing.

This does not apply to the airbrake bowden cable.

Drill holes and cut slots in root facing ribs 54. Fix ribs to fuselage using small strips of double-sided tape (carpet tape).

Drawing "Q". Plug in wings temporarily, check distance from each wingtip to fuselage. Drawing "R". Correct if necessary. Apply 5-minute epoxy to wing root face, set wing vertical, fit fuselage on top.

Drill holes in the root facing ribs as follows: 3 mm for the locating pin, 5 mm for the aileron pushrods, 3 mm for the airbrake pushrod. File out the 12 x 2 mm slot for the wing joiner blade after drilling 2 mm pilot holes. Check the position of the holes and slot. Due to the narrowness of the fuselage it must be possible for the threaded couplers fitted to the aileron pushrod to move inside the wing.

Attach the prepared root facing ribs 54 to the fuselage root fairings using narrow strips of double-sided tape, fitted round the edge of the section. Check that the profile lines up correctly. Plug in the wings. See drawing "Q".

Tape a length of stout thread to the base of the fin on the centreline, and check that it cannot come loose. Tension the thread to the rearmost tip of one wing panel, mark the point on the thread, then compare the dimension on the other side. See drawing "R". A difference of a few millimetres is negligible, but if the discrepancy is greater, fit small wedges (tapered matchsticks) between root facing rib and wing root to correct.

Glue the wedges to the root facing rib. Apply 5-minute epoxy to one wing root, and set that wing vertical, standing on its tip on a suitable surface (avoid damaging the wingtip). Fit the fuselage onto the wing. Tape or otherwise fix the components together.

Sand the root facing rib back flush with the wing section.

Apply masking tape all over the wing skin at the wing root, as it is impossible to avoid excess epoxy being squeezed out in this process. Apply the epoxy sparingly at any point where it could run into and block the various openings.

Before sanding back the root rib, run a very sharp pencil round the fuselage root fairing to mark its outline on the outside face of the root rib. Sand back to this line. Plug the wings into the fuselage repeatedly to check correct alignment. Any minor discrepancies can be made good with plastic filler paste, then sanded back.

Aim at obtaining a very sharp edge all round the root ribs, otherwise there will be an ugly gap between fuselage and wing.

Completing the wings

Sand wings all over using large sanding block (at least 10 x 50 cm), fitted with 160-grit abrasive paper. Finish off by rubbing down with 400-grit paper.

The leading and trailing edges of the wings, together with the roots and tips, have already been sanded smooth during the preceding stages. The next step is to finish-sand them overall.

Use a large sanding block and 160-grit abrasive paper, sanding in broad, angled sweeps using no more than light pressure, until any residual roughness in the wing surface has been eliminated.

To sand the undercambered bottom surface of the wing you will need a curved sanding block. A block of styrofoam sanded to a curved surface works well. When you have finished, repeat the process with 400-grit paper, then finish off by rubbing down lightly by hand, i.e. without the block. It is very important to carry out this process carefully and thoroughly if you are aiming at a smooth, high-performance wing. This is particularly true if you intend applying a heat-shrink film finish.

One further tip if you want a really efficient wing: hold the panel at an angle beneath a fluorescent tube, and rotate it slowly this way and that. The shadows which the tube throws will show up the slightest irregularities in the surface. Minor surface waviness caused by the manufacturing process can be made good with polyester filler paste and rubbed down.

This completes the basic work on the wings. Store them in the foam negative shells until you need them again.

Fuselage

The wing joiner assembly, bowden cable outers and upper tail post are all factory-installed, and all necessary holes bored.

Technical modifications may be made to this specification; in this case see the separate sheet supplied in the kit. The fuselage hatch is supplied as a separate item in the kit.

The following steps have to be carried out:

- Canopy latch installation
- Canopy and cockpit
- Fuselage hatch attachment
- RC mounting plate installation
- Compression strut installation
- Fuselage ventilation system
- Motor and controller installation
- Battery box installation
- Fuselage former installation

Drawing "S" shows the internal fittings in the front section of the fuselage.

Canopy latch

Assemble canopy latch 7 and install it. Drawing "T".

Mark the position of the 12 x 2 mm slot for the canopy latch actuating pin on the centreline of the fuselage, starting 16 mm back from the rear edge of the canopy flange. Drill 2 mm pilot holes and file the slot out to size. Fix the canopy latch 7 to the support plate 8, using the retaining strap 9 and the screws 10, as shown in drawing "T". Drill the 5 mm hole in the cockpit flange for the latch body. Roughen up the joint surface inside the fuselage, and fix the assembly in place with 5-minute epoxy.

Cut down the actuating pin to a length of about 3 mm, and carefully round off the end with a small fine file.

To avoid the danger of gumming up the latch, apply a drop of oil to the slider pin before applying the epoxy. Support the inverted fuselage between two chair backs, install the latch assembly "dry" (no glue), and position the actuating pin vertical in the slot. Apply 5-minute epoxy carefully round the edges of the support plate. When the resin is hard, check that the latch works smoothly, and can be withdrawn completely into the fuselage.

Cockpit/canopy

For those "in the know" the cockpit is the model's "visiting card". It is here that your fellow modellers' eyes will naturally fall when they see your new model on the ground, and they will tend to judge your skill and persistence by the fit and, where applicable, the detail work of the cockpit and canopy.

Take some trouble over this stage: it is time well spent.

Install front retaining pin: rivet 11. Mark position of rear hole for latch, drill hole. Fix canopy to cockpit with clear contact cement.

Position the cabin frame on the fuselage, and drill a 3.5 mm hole centrally at the front, as far inboard as possible, to take the cabin frame retaining rivet 11. Continue the hole through the fuselage flange. Glue the rivet to the cabin frame using 5-minute epoxy.

Hold the cabin frame firmly in place, and press the latch pin forward into it to make a mark. If you cannot see the mark clearly, dab the end of the latch bolt with a felt-tip pen and try again. Drill a 3 mm hole in the canopy frame at the same angle as the canopy latch. Place the frame on the fuselage and check that the latch retains it in the correct position. Adjust the hole if necessary.

Cut out the instrument panel from the decor set and apply it. The next step is to fit the canopy. Assemble the cabin frame and the canopy on the fuselage "dry", and trim back the cabin frame if necessary.

Press the cabin frame down against the fuselage by wrapping cotton several times round the fuselage. Tape the ends of the cotton to the fuselage.

For fixing the canopy to the frame we recommend clear contact cement (e.g. Uhu or similar). Apply a line of the adhesive all round the edge of the cabin frame, working quickly and as evenly as possible. Immediately place the canopy over the frame and tape it in position. Allow the contact cement to dry out overnight, then cut through the cotton and carefully pull each length out under the canopy. Carefully press the canopy edge against the frame all round, and check that the canopy and frame seat accurately on the model. Carry out any final trimming required.

Before you attach the canopy you can finish off the cockpit frame to your taste, either by painting or by fitting a pilot figure and instrument set from the MULTIPLEX accessory range.

To prevent excess contact cement soiling the fuselage, we suggest that you apply a coat of GRP release agent to the fuselage round the cabin recess. If you have no release agent, ordinary household wax polish works well. If you wish to paint the fuselage subsequently, you can remove the release agent with a strong solution of soap suds followed by cellulose thinners.

It is a good idea to mark a registration line across the canopy and frame at the front and rear centreline to help you line the parts for gluing. To do this, place the canopy on the model and position it accurately. Apply a piece of the white hinge tape 65 over the front and rear joint lines, then slit the tape along the joint line using a sharp knife. After applying the glue, first position the canopy at the rear, lining up the tape exactly, then fold it down onto the front marking.

Do not wipe away excess glue; let it dry, then rub it off with your finger.

If you work neatly the joint between canopy and cockpit frame will be invisible, and it will not be necessary to paint the edge of the canopy. If you wish to paint the edge, mask it off, remove all traces of grease, and paint the edge in a dark colour.

Do not use the same colour as the fuselage, as this shows up any inaccuracy all too clearly.

Fuselage hatch

Drawing "U". Trim fuselage hatch to fit opening in fuselage, glue hatch former 12 and hatch holder 13 in place. Pilot drill 10 x 2 mm slot, file out, glue hatch latch 7 in place.

The fuselage hatch is held in place by the hatch retainer 3 (dowel) and the latch 7. The hatch former 12 provides reinforcement. The hatch is located laterally by the wings. Carefully trim the hatch if necessary until it is a snug fit in the fuselage opening. To avoid warping the hatch when you fit the former 12, first roughen up the hatch at the joint area, fit the former loosely, and spot-glue it in place with cyano. Check the shape of the hatch by fitting it on the fuselage, and apply a fillet of 5-minute epoxy when you are satisfied.

Pilot-drill the 2 x 10 mm slot for the latch, file it to final outline, and glue the latch to the hatch. Check that the latch pin can be withdrawn to the point where it is invisible from above. If there is too great a gap between the latch pin and the fuselage, apply a little 5-minute epoxy to the fuselage and sand it back when set. The hatch should be a firm fit on the fuselage, and must be securely anchored, so that there is no danger that it gets pulled off in flight (it is located in the low-pressure area).

If you make a mistake and sand through the fuselage hatch, there is an easy way to make it good. Roughen up the underside of the hatch at the area to be repaired. Apply adhesive tape on the top surface, taking care that it is not too tight: it should follow the shape of the hatch. Mix super-fine filler powder with 5-minute epoxy and apply the resin on the underside. Let the resin set hard overnight (at least 12 hours). Remove the tape, and sand the repaired area smooth. That area or the whole hatch will now have to be painted.

RC system support plate

The RC system plate is fitted from the front, and screwed down to fixed support rails. The whole of the receiving system is accessible through the fuselage hatch. After undoing the screws, the plate and its contents can be pulled forward and removed from the fuselage.

Drawing "V" shows the servo plate 35 full-size, and if you are using a MULTIPLEX receiving system the drawing can be stuck to the plate and the apertures for servos and switch cut directly.

Place the RC system components on the drawing beforehand, to check that the dimensions are correct.

If you are using a different receiving system, you may need to alter the position of some units, but note that there must be space for an extension arm on the elevator servo (see the section "Installing the receiving system"; drawing "CC").

If you intend installing wing-mounted aileron servos, the aperture for the aileron servo is not required.

Fix rails 36 to servo plate 35 using screws 37 and captive nuts 38. Install receiving system. Plug in wings, position servo plate in fuselage. Spot-glue rails to fuselage, unscrew servo plate, epoxy rails in place from above.

Position the rails 36 on the servo plate with the edges and the marked hole positions correctly lined up. Drill 3 mm holes right through, then open up the holes in the servo

plate to 5 mm diameter and press the captive nuts 38 in place on the underside.

Note that the shaft of the nuts must not project above the top surface of the plate, i.e. there should be a slight gap between the flange of the nuts and the plate.

Fix the rails 36 to the servo plate using the screws 37, and secure the captive nuts on the underside with a little 5-minute epoxy. Take care not to glue the screws to the nuts.

Roughen up the inside of the fuselage at the rail positions. Mount the whole receiving system on the servo plate 35, as shown in the drawing "V". Fix the receiver on the top surface and the receiver battery underneath, in both cases using double-sided foam tape (servo tape).

Fix the plate to the rails and slip the whole assembly into the fuselage from the front. Position the assembly carefully, trimming back the rails and/or the plate if necessary, using the plugged-in wings to check alignment.

The pushrods from the ailerons, elevator, rudder and airbrakes should run exactly to the intended connection points on the servo output arms. Adjust the position of the servo plate and the elevator and rudder bowden cables to the point where this is the case. You may need to shorten the bowden cable outers; use cable strippers for this if possible. Pack up the servo plate in its final position to prevent it shifting.

Spot-glue the rails to the fuselage at several points using 5-minute epoxy, and allow the resin to set hard. Unplug the wings and carefully undo the screws which hold the servo plate in place.

The two rails can now be fixed permanently in place, using high-strength epoxy (Uhu-plus, laminating resin thickened with chopped glass strands). Be sure to apply the epoxy on the top surface only. If you apply adhesive to the underside you will find it impossible to screw the plate in place later.

Installing the compression strut

Install compression strut 64 at front of wing root fairings.

The flat steel joiner blades used in MULTIPLEX models offer many benefits over the large-diameter steel dowels commonly used.

Lower weight, adjustable dihedral, screw clamp fixing in the fuselage, yet flexibility to cope with the bad landings which are not always avoidable; flexibility which can avoid structural damage.

The disadvantage, namely that the wings swing forward in an abrupt landing and tend to crush the fuselage, is countered permanently by installing a compression strut.

The substantial 8 mm diameter beech dowel 64 is fitted between the wing roots as far forward as possible. Drill 8 mm holes in the wing root fairings, and sand back the dowel flush with the face of the fairings on both sides. When the wings swing forward, the compression strut absorbs the crushing force and prevents the fuselage suffering damage. The hole on one side of the fuselage should be a tight fit, so that the strut stays put by itself. Do not glue it in place; you can push it out at any time when you need to carry out maintenance inside the fuselage.

Fuselage ventilation

Open up air inlets (NACA cowls) in fuselage nose. Drawing "X"

It is essential to provide an escape route for the heat developed by the motor and drive batteries. To this end the air inlets (NACA cowls) moulded into the fuselage nose must be opened out, i.e. pilot-drill the rear face of the cowl and

file it out carefully to final shape. The warm air can escape through the various openings in the fuselage and fin.

If the cooling system is not adequate – this depends on the motor you are using – we recommend filing slots or drilling holes in the top surface of the fuselage. The really “hot” motors may call for additional holes in the nose and fuselage. However, be careful where you locate the extra outlets—don’t weaken the fuselage!

If heat builds up in the fuselage during the climb phase, and cannot escape during the glide phase, the motor may overheat when running and fail to cool down sufficiently when stopped. If you run the motor continuously, or change batteries rapidly (aerobatic flying) there is a risk of damaging the motor. For this sort of flying additional cooling openings are essential.

Motor installation

Caution: the motor is quite powerful enough to injure you!

The motor develops full power only a fraction of a second after you “open the throttle”. For this reason it is essential to check at all times that neither you, other persons, nor any object is left in the vicinity of the propeller disc. Whenever you run the motor you must hold the fuselage securely (use an assistant). Don’t carry out long test motor runs on the bench, as the motor will overheat.

Before you switch on the RC system, assure yourself that the drive battery is not connected to the motor controller. Switch the RC system on, check that it is working (battery switch, button or slider to OFF!), then connect the battery. The model should be resting flat on the workbench, so that, should you have overlooked something, the motor is stalled if it bursts into life. If this should happen, immediately switch off, or disconnect the battery from the controller, to avoid damaging the motor.

Glue together three motor bulkheads 47, drill holes for motor or gearbox, trim bulkhead (motor attached) to fit in fuselage. Glue bulkhead in place, drawing “Y”.

The three motor bulkheads 47 are all slightly different. The punched points in bulkhead D are for use with the Astro 25 direct-drive motor, those in bulkhead G for the Astro 25 G geared motor, while the bulkhead stamped 47 is for other motors.

Glue together the three bulkheads with the one matching your motor on the front. Drill the holes at the punched points. If bulkhead G is at the front, saw out the inside opening along the large outline, so that the propeller bush of the gearbox passes through.

Screw the motor to the bulkhead and fit the assembly in the fuselage nose. Fit the propeller and spinner on the shaft. Now trim back the bulkhead to the point where the spinner can be brought exactly in line with the fuselage nose.

There should be 1 - 2 mm clearance all round between the spinner and the fuselage nose. The recommended Astro 25 G geared motor is a snug fit in the fuselage. However, you may find that the bottom fuselage seam has to be sanded back slightly to clear the front edge of the motor. Work carefully to avoid damaging the fuselage.

Depending on the motor you intend installing, it may be necessary either to open up the hole in the nose plate, or to drill appropriate holes in it, in order to reach the motor mounting screws from the front.

Roughen up the inside of the fuselage nose where the bulkhead fits, position the motor assembly carefully, and spot-glue it in place with a few drops of 5-minute epoxy. Let the resin set really hard. Remove the motor, and apply a fillet of high-strength epoxy (Uhu-plus or laminating resin thickened with chopped glass strands) on both sides. Apply the resin sparingly on the inside, otherwise there is a danger that the motor will not fit subsequently.

The inclination of the moulded-in plate in the fuselage nose dictates motor downthrust and sidethrust, and the angles chosen suit the recommended Astro 25 G motor. If you are installing a similar motor (16-cell class) you will not need to change anything. For a more powerful motor greater downthrust may be necessary to prevent ballooning (excessive climb angle), which produces an inefficient climb performance. In this case you will need to fit packing washers between motor and motor bulkhead to correct. The possibility of mixing down-elevator in with full power, available with certain modern (computer-based) RC systems, can only be recommended for minor corrections. If this facility is used to correct a major problem, the model’s climb may be disappointing.

Installing the battery box and fuselage former

The model’s Centre of Gravity (C.G.) is adjusted by means of shifting the drive battery box. This avoids the necessity for lead ballast in the fuselage nose. The battery box is fixed to the fuselage using hook-and-loop tape (Velcro), and can therefore be removed at any time for adjustment or maintenance. Assemble the model completely – not forgetting the canopy – and establish the correct position for the battery box, with the drive packs in place.

The C.G. is set to an average point of 100 mm aft of the leading edge for test flying, measured at the wing root on both sides.

See the section on Balancing for further details.

The position of the battery box can be altered during test flying. Install the shock absorption block 51 (styrofoam) between the fuselage former 46 and the battery box.

Assemble battery box from parts 48 (for 2 x 8 = 16 cells). Apply Velcro tape 50 to battery box and battery box supports 49; drawing “Z”. Set C.G., glue supports in fuselage.

Install fuselage former 46 (do not deform fuselage); fit shock block 51 between former and battery box.

Motor controller can be fitted loose between motor and fuselage former, or fixed to fuselage former, or to fuselage side (Velcro).

The battery box is made up of interlocking panels.

When assembling the parts take care to keep all the joints square, and glue each joint securely.

Roughen up the joint areas in the fuselage for the box supports 49 and the fuselage former 46, and glue them in place using high-strength epoxy (Uhu-plus, laminating resin thickened with chopped glass strands).

Only spot-glue the fuselage former in place at first, and check by fitting the canopy that it does not push the fuselage out of shape.

Cut the shock block 51 (styrofoam) to fit in the gap between the battery box and the fuselage former.

You can improve the adhesion of the Velcro tape on the bare wood with the help of a little 5-minute epoxy. Apply the resin thinly to the sticky face of the tape, then press it into place. When the resin has set hard it produces a smooth surface for the tape, which can be peeled off in the normal way if you wish.

The basic structure of the model is now complete.

Covering and painting

There are various possible methods of giving the model an attractive and durable finish. The instructions which follow are only our recommendation, and it is up to you, the modeller, to decide how much time and effort to expend, and which materials to use. It is largely a matter of taste, skill and experience.

Fuselage

The white fuselage has a pigmented finish, sanded and polished, to produce a surface which is exactly the same as that found on full-sized sailplanes. If you wish, you can enhance the finish by applying wax polish to the moulding and buffing it to a high gloss. Any fine scratches can be removed by rubbing down with 1000-grit wet-and-dry paper, used wet, then polishing out using rubbing compound.

If you have access to a power polisher which is used with polishing wax, please note that there are distinct dangers when using such machines. Always polish away from edges, never towards them. The disc tends to catch on any edge, and if this happens the fuselage will be torn out of your hand, causing serious damage and/or injury.

If you wish to apply a painted finish to the fuselage, either overall or in part, it is essential to remove all traces of polishing wax from the surface using soap suds, and ideally to wash it down with cellulose thinners (ventilation necessary). Rubbing down the surface with 400-grit abrasive paper improves the paint's adhesion and durability. Any standard types of paint can be used on the GRP surface, but we still recommend that you carry out a test beforehand, as in rare cases you may find a paint which is not compatible.

Additives are available for some two-part paints which make the finish more flexible, and we always recommend that you use these as such paints tend to become brittle when dry.

If you wish to apply fluorescent paint, be sure to add a final coat of clear lacquer to protect against UV radiation, as sunlight tends to alter the colour of unshielded fluorescents.

Wing panels and tail surfaces

These components can be finished in either of two basic ways, but to keep the weight down we recommend the lightest method-covering with MULTIKOTE heat-shrink film:

1. Tissue covering, followed by a painted finish;
2. Film covering with MULTIPLEX MULTIKOTE heat-shrink film.

1.) Tissue covering and painting requires thorough initial sealing of all wooden surfaces using standard sanding sealer, with fine sanding between coats. The tissue is applied using the sealer or clear shrinking dope. Lay the tissue on the surface dry and apply sealer or dope through it to stick it to the prepared surface. Be careful to avoid bubbles and creases.

Several more coats of sanding sealer and fine sanding eventually form a good surface for a painted finish. On no account apply the coloured paint directly to the prepared or (even worse) bare wood surface. Apply several brushed or sprayed coats of colour paint, with fine sanding (wet-and-dry paper, used wet) between coats. A final light coat will produce a glossy finish which can then be polished to give a highly efficient high-gloss surface.

However, bear in mind that this method is extremely labour-intensive, and unfortunately the finish is quite easily damaged.

2.) Covering with MULTIPLEX MULTIKOTE or Super-MULTIKOTE heat-shrink film

is the quickest and most effective finishing method, and gives outstanding results in terms of appearance, practicality and durability. The main MULTIPLEX catalogue includes illustrated instructions on film covering, and we suggest that you read this text in conjunction with the instructions included with the film. Learning how to apply film is not difficult; provided that you follow the instructions to the letter even your first wing will be a complete success.

Here are a few tips which we have learned the hard way:

Problem areas, such as the edges of airbrake wells, wingtips and trailing edges, are best treated beforehand with "Balsarite" (part of the MULTIPLEX accessory range, designed to improve adhesion). Mask off the areas in question with tape - as if painting - and apply a coat of "Balsarite" using a paintbrush.

When it has had time to air-dry, remove the masking tape.

"Balsarite" strengthens the film's adhesion significantly. The usual method of applying film is to tack the edges in place, trim the film to shape, iron the edges down firmly, then heat the film with a heat gun to shrink it, and rub it down onto the wood with a soft cloth. This method is effective, but does have one drawback. No matter how carefully you sand the surface and remove every trace of dust, you cannot remove the wood's natural grain texture. When you rub the warm film down with a soft cloth, the material is pressed into the surface texture, and inevitably follows the microscopic ridges and grooves of the wood. The result is a less smooth surface than you might have expected. If you use Super-MULTIKOTE this effect can be eliminated in the following way.

Instead of the soft cloth, take a thick piece of balsa - similar to a sanding block - and stretch a piece of fabric over it as follows: place the block on the fabric, pull the sides up, and staple the material down on the top of the block.

If you now rub the film down with the smooth side of this block (your hand will be a comfortable distance from the heat gun) the film will not follow the tiny grooves in the wood, and you will usually achieve a highly efficient super-smooth surface, approaching that of a moulded GRP wing panel.

The ailerons and - where fitted - camber-changing flaps are usually attached to the wings with hinge tape (see next section).

However, it is possible to use the film itself as a hinge. The result can be every bit as good as a tape hinge.

This is only possible if you have followed the instructions to the letter and produced really sharp, perfectly straight mating edges on wing and control surface. The film must weld together on top and bottom of the pivot line, and this is only possible if the edges are really sharp.

The first step is to cover the underside of the wing in the usual way. Apply film to the control surface as well, but do not finish the job; simply tack down the edges, trim the film to size, and iron down the edges (i.e. do not use the heat-gun).

Leave excess film at the ends and especially at the front (at least 5 cm). Pull the excess round the ends, iron it down, and trim it off neatly. You now have a control surface sitting on the bench, underside film-covered, not yet shrunk, and with a wide excess of film running along the whole length of the leading edge.

The wing is now placed on the bench resting on its leading edge, top surface facing you; support it in this position. Lay the projecting film on the wing recess sealing

strip and pull it tight, so that the aileron hangs down, resting on the top surface of the wing. Centre the aileron in the recess and spot-fix the film in place using the tip of the iron. Set the aileron to neutral (centre) and check the end gaps in the wing recess. You may find that several attempts are necessary until the end gaps are identical. Pull the film taut, so that the aileron is pulled into the correct position against the wing, and iron the film into place. See drawing "AA". Cut off the excess film and iron the edge down permanently. If the control surface is now brought to the neutral position, it should be possible to see a narrow strip of film between wing and control surface from above.

Fold the control surface onto the top of the wing again and shrink the film on the underside of the control surface. This protects the underside of the wing from heat. Cover the top surface of the wing in the usual way. Trim the film, and iron down the cut edges.

Iron the film down firmly on both sides of the hinge line, then cut through the film on both sides of the gap from the underside, using a very sharp knife. The control surface will now be free to move again. Now comes the most important step: iron down the film 5 mm from the pivot line on the wing and the control surface, holding the control surface in the extreme "down" position. After this run the iron over the whole of the pivot line to weld the bottom film to the top film. Fold the control surface right up and back, and repeat the process on the underside. The result should be an impeccable film hinge. See drawing "AA".

When finishing the job with the heat gun, take a little care when working close to the control surface to avoid loosening the film hinge. If it does come loose, you will need to repeat the last stage. When you are finished, the control surface will be hinged permanently and invisibly to the wing, and will move freely up and down.

Attaching the control surfaces using hinge tape

**Position control surface laterally, fold upward. Apply hinge tape 63 on underside. Fold control surface down again to neutral, apply hinge tape exactly central along hinge line.
Drawing "BB".**

Once you have completed the wings and control surfaces (film, paint finish), the ailerons can be attached using the hinge tape 63.

Disconnect the pushrod. Position the aileron accurately (end gaps equal) and fold it up and over. Place the pivot edges against each other, and apply a full-length piece of hinge tape 63 along the joint line. Apply one edge of the tape in the correct position, so that you only have to trim away one edge.

Use a sharp knife for trimming. Fold the control surface back to the neutral position, and check that you can only see a very narrow strip of tape along the joint. The aileron must move freely up and down, and the end gaps must still be equal.

Fold the aileron into the extreme "down" position, taking care not to pull the tape off as you do so. Apply a second full-length strip of hinge tape 63 on the top surface, taking care to keep the hinge pivot line exactly in the centre of the tape.

Fold the aileron right up and right down several times, so that the tape joins in the centre. Press the tape down well overall.

As described in an earlier section, cut two slits about 2 mm apart in the wing sealing strip for a distance of about

10 mm, so that you can fold back a small piece of tape. The pushrod can now be moved to one side and connected to the aileron horn.

Fold the tape back into place, and carefully secure it with a drop of cyano. This prevents the pushrod falling out of the horn. A small drop of 5-minute epoxy on the extreme end of the pushrod provides added security.

The first strip of hinge tape is easy to apply if you first fix the aileron in the correct position with a few short strips of tape applied at right-angles to the hinge. You can then apply the first part of the hinge tape, remove the transverse tape, press the tape down again, and so on. If you apply the hinge tape in several pieces, be careful to butt the pieces up against each other; they should not overlap.

Applying the decor set transfers

Cut out transfers and apply.

There are two convenient methods of applying the individual transfers included in the decor set, both of which enable you to position the transfer accurately: the strip method and the water method.

For smaller items we recommend the strip method. Using sharp scissors cut out the transfer, leaving an even excess about 1 - 2 mm wide all round. Release the backing paper on one edge, and cut a strip about 5 mm wide from it. Place the transfer on the model and position it carefully, holding the exposed strip away from the surface. When you are happy, press the exposed strip down. Fold the transfer back on itself, so that you can peel off the remaining backing paper starting from the stuck edge. At the same time rub the transfer down onto the model, starting from the edge already in place.

For larger transfers the strip method can only be recommended to the highly skilled modeller; generally speaking the water method is safer. The surface to be decorated must be waterproof. Mix a squirt of household liquid detergent into a bowl of water, and dampen the surface of the model with the solution. Cut out the transfer as before, and remove about one third of the backing paper. Position the transfer carefully, then peel away the remaining backing paper. Lay the transfer down on the model.

You will find that the water prevents the adhesive sticking, and the transfer can be moved around to position it accurately. Wipe out any air bubbles and excess water, working from the centre of the transfer outwards. The residual moisture will diffuse away in a day or two, after which the transfer will adhere in the usual way. In the meantime it is best not to touch the transfer.

Installing the receiving system

Screw extension arm to elevator servo, drawing "CC". Cut aileron, elevator, rudder pushrods to length, solder threaded couplers 43 to pushrods, fit clevises 42, connect linkages, adjust. Check control surface deflections, drawing "DD". Solder clevises 42 to airbrake pushrods direct; adjust linkage at brake. Epoxy outers to fuselage sides if necessary.

The all-moving tailplane crank used in the *Arriba* is an extended version of the "System Contest" type. In most cases the standard servo output arm will not provide sufficient tailplane movement.

On the tailplane crank moulding you will find a servo arm extension, which can be screwed on top of the existing output arm.

Screw a clevis 42 about half-way onto a threaded coupler 43, and connect it to the output arm of the elevator servo. Set the tailplane to neutral (centre of curved slot) and cut down the pushrod to the correct length, allowing for the full depth of the coupler. Place the pushrod alongside the

coupler, and you will see the depth of the coupler socket. Sandpaper the pushrod end, bend it into a gentle "S" shape, and solder it into the threaded coupler. Repeat the process with the rudder pushrod.

The threaded couplers fitted to the aileron pushrods must be free to move inside the wing root; check that they do not foul the fuselage side or the root rib.

The bowden cable outers for the elevator and rudder are bonded to the fuselage side. If you find that the distance between the front attachment point and the servo is excessive – resulting in an imprecise linkage – then the outer should be braced to the fuselage side. Cut a wooden wedge to fit between fuselage and outer, and fix it in place using 5-minute epoxy.

For initial test flights the control surface travels are set as shown in the drawing "DD". With these travels the model will be docile to handle, and easy to fly for any pilot. During the test flight procedure every pilot will wish to alter the throws slightly to suit his personal preferences and style of flying.

When you have to do this, note that it is always preferable to use a different connection hole on the servo output arm, rather than altering servo travels electronically.

After trimming the model for level flight, be sure to adjust the mechanical linkages so that you can reset the transmitter trims to centre, even if your transmitter allows you to store and recall trim settings. Adjust the linkages by screwing the appropriate clevis in or out.

Check the whole radio control system carefully, taking particular care over control sense, i.e. right stick equals right rudder, and so on.

If your transmitter provides advanced features such as electronic travel adjustment and limiting, use these features only for fine trimming. Wherever you have to make a coarse adjustment, always correct the mechanical linkage first, by reconnecting at the servo output arm, at the bell-crank, or at the control surface horn.

Centre of Gravity

The model's flight performance and control characteristics depend to a considerable extent on its balance point, or Centre of Gravity (C.G.). For this reason it is worthwhile spending a little time balancing your new model.

The C.G. range for the Arriba is 95 - 110 mm aft of the wing leading edge, measured at the point where the wing meets the fuselage.

For test flying set the model's C.G. to a safe point of 100 mm.

During the test-flying process you can adjust the C.G. in small increments to suit your personal preference, and to suit the type of flying you envisage. A forward C.G. results in higher lift, greater drag and lower cruise speed, and is good for thermal flying. A rearward C.G. results in less lift, lower drag, better glide angle and higher cruise speed, and is good for slope soaring and distance flying.

Using a felt-tip pen, mark a point 100 mm behind the root leading edge on both sides of the wing root fairing on the underside.

Assemble the model completely, not forgetting the canopy. Balance the model at the marked points on your fingertips (quite accurate enough at this stage), and move the battery box forward or back to correct any discrepancy, as described in the section "Installing the battery box". It should not be necessary to fit lead ballast.

Your model is now ready for its first flight.

Launching + flying

"Old hands" will now be waiting for the first opportunity to take their new Arriba to the flying site, where they will test-fly it in the accustomed manner, carry out any minor corrections required, and then, we hope, have many hours of pleasure flying their new model.

The following is intended to help the less experienced modeller to test-fly and trim the model correctly. At Multiplex we have many years of model flying experience, and a few hints and tips may help you to exploit the wide-ranging possibilities of this model to the full.

Test flying

Every flying machine, from the humble chuck glider to the full-size aircraft, has to be test-flown and trimmed after completion; your Arriba is no exception. The slightest inaccuracy in construction can lead to a minor variation in the model's flight characteristics and control response. Test flying is the process of optimising the C.G., and of fine-tuning the model's control response.

Avoid at all costs repeated hand-glides on a flat site. The most dangerous time for any model is when it is close to the ground, and hand launches are therefore by their nature extremely hazardous. There is hardly any time to correct the controls, and a hard landing can easily damage the model.

Range testing

Ensure that your transmitter and receiver batteries are freshly charged, according to the battery manufacturer's recommendations.

Before switching on your transmitter, make certain that your channel is vacant. The channel pennant on your transmitter aerial is obligatory, and shows other pilots what frequency you are using. If there are other pilots present, tell them loud and clear what channel you are on, and find out what frequencies they are using. Your best friend could easily have switched to your channel without telling you. It's up to you to find out, otherwise at least one model is bound to be wrecked.

Note:

Leave the drive battery disconnected from the controller at first. Once you are sure that the system works correctly, repeat the range check with the motor running. Keep this second check short, as the motor can be overloaded by excessive static running.

Range testing is carried out as follows:

- 1.) Collapse your transmitter aerial fully, but leave it attached.
- 2.) Ask a friend to hold the model about 1 metre above the ground.
- 3.) Ensure that there are no large metal objects (cars, wire fences etc.) close to the model.
- 4.) Make sure that no other transmitter is switched on (even on a different channel).
- 5.) Switch your transmitter and receiver on. Walk away from the model until the two are **80 metres apart**. Check the following:

With a PPM system: the control surfaces should respond immediately and completely to all stick movements. They should not make any uncontrolled movements at all.

With a PCM system: the servos should respond immediately and completely to all stick movements. The interference suppression characteristics of a PCM system prevent the servos making any uncontrolled movements (jittering). If interference occurs (outside interference or insufficient range) the servos will either not respond, or will respond slowly to stick movements.

Repeat the check briefly with the motor running. If interference occurs with the motor switched on, check that you have suppressed the motor in accordance with the manufacturer's instructions. If that is not the problem, send your RC system to the manufacturer's service department for a thorough check.

Please don't risk flying the model if the RC system is showing signs of interference. You will inevitably wreck your model.

The first flight

The first step is to check the model's basic trim by holding it in flying attitude and running into the wind. Release the model for a fraction of a second and immediately catch it again. Don't throw it! This brief moment of flight is often sufficient to show up any gross error; if you feel the model leap upwards or dive, or swing to one side, then you have a problem to eliminate.

When you are satisfied, you are ready for the first flight proper.

We strongly recommend that you ask an experienced pilot to launch the model for you, so that you can concentrate on correcting the model's trim from the outset.

The launcher holds the model exactly level, facing directly into wind. Switch the motor to full power, and as soon as the motor has reached full revs, your assistant gives the model a powerful launch.

At first keep the model in a shallow climb, then increase the climb angle when it is at a safe height, keeping the model well away from the stall. Adjust the trims if necessary.

Keep the motor run to about one minute at first, to prevent the model getting too high.

The first aspect to check is straight flight and cruise speed. After that fly a few turns in opposite directions, to check the model's behaviour in a turn, the harmonisation of aileron/elevator/rudder and the effect of differential aileron movements. Extend the airbrakes briefly when you have a chance, to find out how much pitch trim variation they cause.

On the second flight you should check the Centre of Gravity. The procedure for C.G. testing described here is a method of fine-tuning the model's balance. It can only work when air movements are slight, and when the initial C.G. position is approximately correct. It is bound to fail if the model is way out of balance and/or there is a strong wind. In windy conditions it is difficult to set up the model for normal cruise speed, as it is hard to judge the model's speed relative to the surrounding air.

Trim the model carefully for normal cruising speed, which should be comfortably above stalling speed. The model should show no tendency to "hunt" up and down, or mush along close to the stall.

It should respond normally to all controls. You will soon find this speed by adjusting the elevator trim.

Now – assuming that you have plenty of height in hand – apply down-elevator briefly to put the model into a dive at about 45 degrees. Immediately centre the stick, and watch the model carefully.

If it recovers to normal flight in a broad, gentle curving arc by itself, then the C.G. is correct.

If the model bounces up again immediately and climbs strongly, the C.G. is too far forward. Move the drive battery box a few millimetres aft, apply a little down trim, and repeat the test.

If the model shows no tendency to recover by itself – the dive may even become steeper – the C.G. is too far aft. Immediately extend the airbrakes and recover the model with gentle up-elevator. Move the drive battery box a few millimetres forward and apply a little up trim. Repeat the test.

*If you find that one control is too "touchy" or too slow to respond, then you should correct it at once by re-connecting the linkage. It makes no sense at all to fly a model for a long period with badly matched controls. On the other hand it makes even less sense to make adjustments once the model is flying satisfactorily. A model like the electric-powered **Arriba**, which offers high performance and real versatility, demands a considerable amount of time and experience before the pilot can exploit its potential to the full. Change the settings, and you have to start all over again.*

Using the electric power system

Making the best use of electric power calls for a degree of sensitivity from the pilot. The following information should give you some useful ideas if you are a beginner.

One option is to consider the electric motor purely as a launch method. After a short motor run, you go looking for thermals.

Alternatively you can give the motor a full run, to the limit of your battery capacity, to achieve maximum possible altitude (but watch out for legal altitude restrictions). A further possibility is to use the model as a slope soarer, keeping the motor in reserve for escaping from downdraughts, and using it as little as possible.

In all cases it makes sense to keep track of the motor run time.

Modern (computer-based) RC systems are fitted with a timer which can be linked to the motor switch. This feature allows you to read off the current running time, the accumulated running time, and the overall running time.

The very best transmitters allow you to enter the expected motor run time, and read off the run remaining at any time. In each case the pilot is kept informed at all times of the state of charge of the battery, so that he can apportion the phases of his flight appropriately.

If your transmitter does not include these features, we strongly recommend using an external stopwatch of some sort. This can be fixed to the transmitter and operated manually.

It is very important to ensure that an adequate flow of air is conducted to the motor and drive battery.

During the climb phase the motor becomes hot, and the heat must be removed.

During the gliding phase the motor should cool down to the point where it can be touched safely. For continuous flying – a typical case is an aerobatic flight, followed by an immediate change of battery and another launch – you must create large additional air inlet and outlet openings. In any case this will improve system reliability, and lengthen the useful life of the power system.

There are many possible methods of battery charging, but do use an automatic charger if at all possible. This will prevent damage to the batteries, and improves the general safety level.

Please observe the instructions concerning charging provided by the manufacturer of the battery and charger.

Competition pilots use special charging methods which exploit battery capacity to the absolute maximum, but usually at the cost of reduced battery life.

For reasons of safety we can only recommend motor controllers with guaranteed start suppression – this prevents the problem of the motor bursting into life briefly when the RC system is switched on.

Electric (thermal) flying from a flat field

Flat field thermal flying boils down to a reliable climb to altitude under power, followed by seeking and making use of thermal upcurrents. A "thermal" is nothing more than a defined parcel of air with a slightly higher temperature than the surrounding atmosphere (about 0.1 - 4 degrees C higher). Its lower density and thus lower weight cause the warmer air to rise.

You can think of a thermal bubble as a sort of hot air balloon, although it never reaches such a high temperature (approx. 100 degrees C).

Within the thermal the air circulates, rather like the air in a smoke ring, with the result that a model flying in the centre of the thermal will climb at a faster rate than the thermal itself. This physical fact is what makes thermal soaring possible, as without this circulation a glider would leave the bubble quite quickly due to its inherent rate of sink, and only achieve a slight height gain. For this reason it is of extreme importance that the model is held circling in the centre of the thermal by constant control corrections, since that is the only way to achieve maximum rate of climb and maximum altitude.

Around the rising thermal there is always an area of draught (sinking air), and in fact you can often detect the presence of a thermal by flying the model through a patch of air where the model sinks rapidly.

Making the best use of flat field thermals is not particularly easy, and calls for considerable skill and experience. Areas of rising air are harder to detect and recognise at a flat field, because they tend to occur at higher altitude than at the hillside, where it is often possible to find lift while the model is cruising along the edge of the slope, and then circle away in it. A thermal at a flat field which occurs directly overhead is very hard to recognise, and to exploit it to the full requires a highly skilled pilot. For this reason it is always best to go thermal seeking off to one side of where you are landing.

You will recognise thermal contact by the model's behaviour.

Good thermals are obvious, because the model will climb strongly, but weak thermals take a practised eye to detect, and you will need a lot of skill to make use of them.

With a little practice you will be able to recognise likely trigger points for thermals in the local landscape. The ground warms up in the sun's heat, but heat absorption varies according to the type of terrain and the angle of the sun's rays. The air over the warmer ground becomes warmer in turn, and the mass of warm air flows along close to the ground, driven by the breeze.

Strong winds usually prevent thermal build-up. Any obstruction – a shrub or tree, a fence, the edge of a wood, a hill, a passing car, even your own model on the landing approach – may cause this warm air to leave the ground and rise. Imagine a drop of water on the ceiling, wandering around aimlessly, and initially staying stuck to the ceiling. If it strikes an obstruction it will fall on your head. A triggered thermal can be thought of as the opposite of the drop of water.

The most obvious thermal triggers include sharply defined snow fields on mountain slopes. The air above the snow field is cooled, and flows downhill; at the edge of the snow field, part-way down the valley, the cool air meets warm air

flowing gently uphill, and pushes it up and away as if cut off by a knife. The result is an extremely powerful but bumpy thermal bubble. Your task is to locate the rising warm air and centre your model in it. You will need to control the model constantly to keep it centred, as you can expect the most rapid climb rate in the core of the thermal. Once again, this technique does demand some skill.

To avoid losing sight of the model, be sure to leave the thermal in good time. Bear in mind that the model is always easier to see under a cloud than against a clear blue sky. If the model gets too high, extend the airbrakes, apply slight down elevator, and fly continuous circles to lose height quickly and safely.

Set up your landing approach with plenty of height in hand, and open the airbrakes on the final approach so that the model is close to the ground for the minimum period of time. The "regulation" square approach can only start from the right position: the model should be about 30 m up, and between 50 and 100 metres to one side of the pilot. He then flies the model exactly downwind, and flies a 90-degree turn onto the cross-wind leg of the approach. After a further 90-degree turn the model should be lined up exactly on the landing strip, directly into wind. All that remains is to fly the model in a straight line, flare just prior to touch-down, and – if you are lucky – land gently. In many competitions, particularly duration and spot landing events this form of landing approach is advantageous.

You can lengthen or shorten the approach by altering the angle of the cross-wind leg.

Electric flight at the slope

Electric-powered models have recently come into their own at the slope. Electric power removes from the pilot the worry of landing out, so that you can fly on difficult slopes where there is no prospect of a safe landing "down below".

Ridge soaring is an extremely attractive form of model flying.

To fly for hours on end in slope lift, with the added safety of electric power, is one of the most uplifting of experiences. The crowning glory must surely be thermal flying from the slope: Launch the model, fly out over the valley, seek your thermal, find it, circle up to the limits of vision, bring the model down again in an exciting series of aerobatic manoeuvres, then begin the game all over again – that's model flying to perfection. If you fail to find lift, simply switch on the power and bring the model back up rapidly. The dream of the slope flyer – flying without the risk of "the long walk" – is finally fulfilled with the electric glider.

But take care – there are dangers for your model lurking at the slope. Firstly, in most cases landing is much more difficult than at a flat field site. It is usually necessary to land in the lee of the hill where the air is turbulent; this calls for concentration and a high-speed approach with last-minute airbrake extension. A landing on the slope face, i.e. right in the slope lift, is even more difficult. Here the trick is to approach slightly downwind, up the slope, and flare at exactly the right moment, just before touch-down.

However, always ensure that you have sufficient battery capacity available for any eventuality, so that you can always get the model back up again. This is even more important at the slope than at a flat field site. A discharged drive battery reduces your high-performance electric glider to a high-performance glider carrying the useless extra weight of the power system.

Expert electric-slope flyers reduce drive battery capacity – and thereby the all-up weight of the model – to the requirement of a single safe climb, e.g. using the same number of 650 mAh cells.

This allows you to fly at a significantly reduced wing loading, but with a full back-up available. The model is now flown like a perfectly normal glider, and the motor is never used to gain height. Only in an emergency is the power switched on, and if this should happen you must change the battery as soon as possible after the landing.

To keep the C.G. in the correct position, the smaller battery needs to be installed further forward.

Safety

Safety is the First Commandment when flying any model aircraft.

Third party insurance must be considered a basic essential. If you join a model club suitable cover will usually be available through the organisation. It is your personal responsibility to ensure that your insurance is adequate, so that you are covered for all models and all flying sites which you are likely to use in the course of your "modelling career".

Make it your job to keep your models and your radio control system in perfect order at all times. Check the correct charging procedure for the NC batteries used in your RC set. Make use of all sensible safety systems and precautions which are advised for your set. A good bet is to study our main catalogue, as MULTIPLEX products are designed and manufactured exclusively by practising modellers for other practising modellers.

Always fly with a responsible attitude. You may think that flying low over other people's heads is proof of your piloting skill; others know better. The real expert does not need to prove himself in such childish ways.

Let other pilots know that this is what you think too. Always fly in such a way that you do not endanger yourself or others. Bear in mind that even the best RC system in the world is subject to outside interference. No matter how many years of accident-free flying you have under your belt, you have no idea what will happen in the next minute.

The fascination of it all

Model flying is, and always has been, a fascinating hobby, and a thoroughly enjoyable way of spending your leisure hours. Take your time to get to know your new *Arriba* really well. Plan to spend many hours in the open air, where you will learn to appreciate the model's outstanding performance and its docile handling.

You can join us in enjoying one of the few types of sport which combine high technology, manual dexterity, and sophisticated personal skills. You can fly alone or with friends, and at the same time you can enjoy the pleasures of nature – treats which have become rare in today's world.

We – the MULTIPLEX team – wish you many hours of pleasure in building and flying your new model. Happy landings!

MULTIPLEX Modelltechnik GmbH

MULTIPLEX-Team
Model Development

MULTIPLEX Modelltechnik GmbH • Neuer Weg 15
W-7532 Niefern-Öschelbronn 1



Parts List

Part No.	Description	No. off	Material	Notes
1	Fuselage	1	GRP	Moulded
2	Fuselage hatch	1	GRP	Moulded
3	Wing panel, L.H./R.H.	2	Obechi/foam	Ready made
4	Tailplane, L.H./R.H.	2	Obechi/foam	Ready made
5	Canopy	1	Plastic	Moulded
6	Cabin frame	1	Plastic	Moulded
7	Canopy latch	2	Metal	Ready made
8	Latch plate	1	Plywood	3 mm, die-cut
9	Latch retaining strap	1	Metal	6 x 7 x 18 mm
10	Screw	2	Metal	2.2 x 6.5 mm
11	Cabin frame locating rivet	1	Aluminium	3.5 x 8 mm
12	Hatch former	1	Plywood	3 mm, die-cut
13	Hatch retainer dowel	1	Beech	4 x 20 mm
14	Tailplane leading edge	1	Balsa	6 x 8 x 750 mm
15	Tailplane tip	1	Balsa	10 x 8 x 240 mm
16	Tailplane root rib	2	Plywood	1.5 mm, die-cut
17	Pivot tube	2	Brass	4 x 60 mm
18	Dowel tube	2	Brass	3 x 60 mm
19	Pivot rod	1	Spring steel	3 x 120 mm
20	Actuator rod	1	Spring steel	2 x 120 mm
21	All-moving tailplane crank	1	Plastic	Ready made, set
22	Tailplane crank support	2	Plastic	Ready made
23	Pivot tube	1	Brass	4 x 13 mm
24	Fixing screws	12	Brass	Machined
25	Tail post	1	Plywood	3 mm, die-cut
26	Rudder hinge tube	1	Plastic	3 x 750 mm
27	Rudder hinge rod	1	Aluminium	2 x 350 mm
28	Rudder skin	2	Balsa	1.5 mm, sawn
29	Rudder ribs	6	Balsa	3 mm, die-cut
30	False leading edge	1	Balsa	3 mm, die-cut
31	Edge strips	2	Balsa	6 x 3 x 320 mm
32	Leading edge	1	Balsa	15 x 5 x 320 mm
33	Tip strip	1	Balsa	10 x 15 x 240 mm
34	Hinge lug	2	Plastic	Ready made
35	Servo plate	1	Plywood	3 mm, die-cut
36	Servo plate rail	2	Plywood	3 mm, die-cut
37	Screw	4	Metal	M3 x 10 mm
38	Captive nut	4	Metal	M3
39	Bellcrank plate	2	Plywood	3 mm, die-cut
40	60-degree bellcrank	2	Plastic/metal	Ready made
41	Bellcrank well cover	2	Balsa	3 mm, die-cut
42	Clevis	14	Metal	M2, ready made
43	Threaded coupler	6	Metal	M2, ready made
44	Threaded rod	2	Metal	M2, ready made
45	Horn	3	Plastic	Ready made
46	Fuselage former	1	Plywood	3 mm, die-cut
47	Motor bulkhead	3	Plywood	1.5 mm, die-cut
48	Battery box panels	5	Plywood	3 mm, die-cut
49	Battery box support	2	Plywood	3 mm, die-cut
50	Velcro tape	4	Plastic	25 x 60 mm
51	Shock absorber block	1	Styrofoam	50 x 40 x 40 mm

Parts List

Part No.	Description	No. off	Material	Notes
52	Steel rod	1	Spring steel	1.0 x 1000 mm
53	Steel rod	4	Spring steel	1.3 x 1000 mm
54	Root facing rib	2	Plywood	3 mm, die-cut
55	Leading edge	4	Balsa	12 x 6 x 900 mm
56	Wingtip	1	Obechi	10 x 10 x 150 mm
57	Jig former	3	Plywood	3 mm, die-cut
58	Sealing strip	4	Balsa	3 x 14 x 900 mm
59	Airbrake blade	4	Aluminium	Ready made
60	Airbrake cap strip	1	Balsa	2 x 10 x 550 mm
61	Wing joiner blade	2	Spring steel	12 x 2 x 220 mm
62	Locating pin	2	Spring steel	3 x 60 mm
63	Profile template	1	Plywood	1.5 mm, die-cut
64	Compressions strut	1	Beech	8 x 90 mm
65	Hinge tape	1	Plastic	Ready made
66	Transfer sheet	3	Plastic film	Ready made

Sommaire

Chapitre	Page	Chapitre	Page
Contenu de la boîte de construction	49	Commande des aérofreins (AF)	57
Caractéristiques techniques	49	Nervures d'emplature	57
Propulsion recommandée	49	Ponçage final des ailes	58
Accus recommandés	49	Fuselage	58
Réalisation des pièces	49	Fermeture de cabine	58
Fonctions RC	49	Cockpit/Verrière	58
Installation RC dans des modèles électriques	49	Couvercle de fuselage	59
Conseil concernant les colles	50	Platine de logement RC	59
Une remarque sur la notice de construction	50	Installation traverse de renfort	59
Stabilisateur	50	Ventilation du fuselage	60
Palonnier pour empennage pendulaire	51	Installation de la propulsion	60
Volet de direction	51	Installation du logement d'accu/couple de fuselage	60
Fixation du volet de direction	52	Entoilage et peinture du fuselage/ailes et gouvernails	60
Ailes	52	Conseils pratiques pour l'entoilage	61
Système de fixation d'aile	52	Pose des volets avec du ruban à charnière	62
Travaux sur l'aile extérieure	53	Application des autocollants	62
Bord d'attaque Saumon	53	Installation RC	62
Ponçage du bord de fuite	53	Centre de gravité (cg)	63
Ailerons	53	Décollage et vol	63
Commandes d'aileron	54	La mise au point	63
Différentiel des débattements d'aileron	54	Test de portée	63
Cordon de rallonge pour servos d'aile	54	Le premier vol	64
Connexion sur l'aile	54	Utilisation de la propulsion électrique	64
Servo d'aile MULTIPLEX	55	Vol électrique thermique en plaine	65
Utilisation d'un servo normal dans l'aile	55	Vol électrique sur la pente	65
Système de commande depuis le fuselage	55	Sécurité	66
Volets de courbure	56	Fascination	66

Notice de construction

ARRIBA-planeur RC à propulsion électrique de haute performance

Cher ami modéliste,

Il nous est très agréable que votre choix se soit porté sur notre planeur électrique de haute performance **ARRIBA**. Nous vous souhaitons beaucoup de plaisir et du succès pendant la construction et plus tard pendant les vols avec ce modèle élégant et performant.

Les boîtes de construction MULTIPLEX sont soumises à des contrôles de matériau permanents et nous espérons que le contenu de cette boîte vous donnera entière satisfaction. Nous vous demandons pourtant de vérifier toutes les pièces avant l'assemblage car un échange de pièces travaillées nous est impossible. Si l'état d'une pièce est insatisfaisant nous pratiquerons avec plaisir l'échange après vérification. Retournez nous la pièce concernée directement dans nos ateliers avec une courte explication du défaut.

Nous travaillons en permanence au perfectionnement technique de nos modèles. Nous nous réservons le droit de modification du contenu de la boîte de construction sans préavis et à tout moment en ce qui concerne la forme, la dimension, la technique, le matériau et l'équipement. Comprenez qu'aucune revendication n'est possible en ce qui concerne les indications et les illustrations de cette notice.

ATTENTION!

Les modèles radiocommandés et surtout les aéro-modèles ne sont pas des jouets au sens propre. Leur construction et leur utilisation demandent de la compréhension technique, du soin manuel, de la discipline et un sens profond de responsabilité. Des erreurs et des négligences pendant la construction et pendant l'utilisation peuvent provoquer des dommages à des personnes et/ou des dégâts matériels. Le fabricant n'ayant aucune influence sur l'assemblage, l'entretien et l'utilisation correctes souligne ces dangers expressément.

ATTENTION!

La propulsion peut provoquer des blessures! Le moteur atteint sa pleine puissance en quelques fractions de seconde. Veillez à ce qu'il n'y ait personne et aucun objet près de l'hélice tournante. Déconnectez les prises entre accu/régulateur avant de mettre en marche l'ensemble RC. Ne connectez les prises entre l'accu et le régulateur qu'après la mise en marche et le contrôle de l'ensemble RC (interrupteur de l'accu, touche ou curseur en position "arrêt" (off)). Le modèle est posé au sol pour pouvoir bloquer un moteur qui se met en marche malgré toutes les précautions prises. L'ensemble doit être mis hors circuit immédiatement ou la connexion accu/régulateur doit être débranchée - pour empêcher une détérioration de la propulsion.

Contenu de la boîte de construction

- 1 paire d'ailes *MULTIWING* avec AF installés
- 1 fuselage *MULTIPOXY* avec installations et couvercle d'accès pour RC
- 1 paire de stabilisateurs
- 1 sachet de pièces en bois
- 1 ensemble de baguettes
- 1 sachet de petites pièces
- 1 ensemble de cordes à piano (c.à.p.)
- 1 cockpit thermoformé
- 1 verrière thermoformée
- 1 planche de décoration à caractères
- 1 notice de construction

Caractéristiques techniques **ARRIBA**

envergure	3 400mm
longueur du fuselage	1 490mm
surface alaire	60,0 dm ²
poids environ	3 500g
charge alaire	58,3g/dm ²
profil d'aile	HQ 3,5/12
profil du stabilisateur	NACA 0009
volets de courbure (option)	

Propulsion recommandée

Ensemble de propulsion ASTRO 25 G réf. 33 242494

Contenu:

moteur ASTRO 25, antiparasité et câblé avec fiche mâle pour forte intensité avec réducteur installé ASTRO 1,8:1
hélice repliable 36 x 18
régulateur *MULTIcontrol* 40
cône d'hélice diamètre 40mm
accessoires et petites pièces
cordon SC pour montage en série de 2 packs d'accu

Accus recommandés

- 2 x accus 8/1400 SCR** réf. 15 5307
- ou**
- 2 x accu 8/1000 SCR** réf. 15 5302

Réalisation

fuselage *MULTIPOXY* avec installations et couvercle d'accès pour RC sur le dos de fuselage
ailes *MULTIWING* en construction légère et robuste
dérive en construction Balsa - monocoque

Fonctions RC

ailerons (option flaperons)
volet de profondeur
volet de direction
aérofreins (AF)
régulateur
volets de courbure (option)

Il existe deux possibilités de commander les ailerons:

- 1.) commande par 1 servo dans le fuselage
- 2.) commande par 1 servo dans chaque aile

Avec une commande par 2 servos (servos d'aile) il est possible d'avoir un **différentiel électronique** et **flaperon** ainsi qu'un **mixage volet de profondeur avec flaperon**. En fonctionnement flaperon (aileron/flap = flaperon) la fonction volets de courbure est mixée aux ailerons sans tenir compte du fait que le modèle soit oui ou non équipé de volets de courbure. L'abaissement (minime) des ailerons augmente la force ascensionnelle maximale, il est donc possible de voler encore plus lentement. La dépréciation de la fonction aileron peut être compensée par une utilisation intensifiée du volet de direction.

Installation RC dans des aéro-modèles électriques

La propulsion électrique du modèle représente une source de parasitage si importante pour l'ensemble de réception, qu'un fonctionnement RC serait impossible sans des contre-mesures adéquates. Il faut d'abord **antiparasiter** le moteur selon les indications du fabricant (l'ensemble de propulsion ASTRO 25 G proposé est déjà antiparasité d'origine).

On effectue en plus une installation de sécurité de l'ensemble RC entier. La propulsion avec son moteur, son régulateur et son accu de propulsion est logée bien séparée de la

partie RC. L'ensemble de réception doit être installé comme suit – vu par devant: servo, interrupteur/accu de réception. La dernière composante est toujours le récepteur avec son antenne librement déployée vers l'arrière.

Cette installation apporte une sécurité d'antiparasitage la plus élevée possible, valable pour tous les ensembles RC. Le couvercle sur le dos du fuselage permet le libre accès à l'ensemble RC.

Conseil concernant les colles

N'utilisez pas de colles à base de solvants – comme la colle cyanoacrylate – pour des collages qui rentrent en contact avec le **Polystyrène expansé des ailes et des gouvernails**. Ce contact provoquerait une destruction importante immédiate du matériau, la pièce devient inutilisable. Servez-vous de colles exemptes de solvants – comme la résine Epoxy 5 min. ou la colle blanche.

A part cela toutes les autres colles sont appropriées. Nous attirons votre attention sur notre gamme de produits ZACK/ de MULTIPLEX qui comprend différentes colles, diluants et produits de remplissage. ZACK/ rend la construction facile, rapide et aisée. Respectez les consignes d'utilisation et de prudence.

Une remarque sur la notice de construction

La présente notice tient compte du savoir-faire de chaque modéliste. Elle a été réalisée à trois niveaux-distingués par les caractères. Chaque modéliste peut donc recourir à cette notice selon son expérience. La recherche de l'étape de construction correspondante est ainsi plus aisée.

Ces caractères indiquent qu'il s'agit d'une notice de construction abrégée pour le modéliste-expert. Elle s'en tient à l'essentiel et les modélistes avec une certaine expérience dans le domaine des modèles réduits MULTIPLEX en viendront facilement à bout.

Ces caractères indiquent qu'il s'agit de la réalisation pratique et explicite des indications de la notice abrégée. Vous trouverez tous les renseignements nécessaires pour la construction et la finition du modèle. Le modéliste amateur pourra – en respectant ces indications – assembler le modèle facilement et sans difficulté.

Ces caractères vous signaleront et vous expliqueront des particularités et d'éventuelles difficultés. C'est également une véritable mine de conseils et d'astuces d'expériences modéliste pour le modéliste amateur.

Des illustrations détaillées, mentionnées dans le texte et marquées par des caractères complètent la notice de construction.

La boîte de construction présente contient – excepté les colles – le matériel complet pour pouvoir terminer le gros oeuvre du modèle, installation de tringles de commande comprise. Vous contribuez par votre propre précision de construction, par votre soin et par votre persévérance à la performance extrême, à l'esthétique remarquable et à la décoration plaisante du modèle. Un modèle mal construit réagira en général par des caractéristiques négatives de vol et de pilotage. Un modèle construit et réglé avec exactitude comblera les spectateurs et vous enthousiasmera par un rendement élevé, par un comportement de pilotage confortable et par un aspect plaisant. Cela en vaut la peine! La présente notice de construction – dont nous recommandons fortement d'observer les conseils – y mettra du sien pour que vous arriviez à ce but.

Nous avons choisi l'ordre de montage de façon à vous familiariser avec le modèle en assemblant d'abord les gou-

vernails. Ensuite la difficulté augmente avec la finition des ailes et du fuselage. Le modèle présent ne demande pas trop de savoir-faire au modéliste, nous avons éliminé des étapes difficiles comme p.ex. le collage délicat du palonnier pendulaire – par des mesures appropriées. Vous pouvez bien sûr vous réserver le droit de modifier l'ordre de montage mais les différentes étapes devraient correspondre de toute façon à la notice de construction.

Stabilisateur

Les deux parties préfabriquées sont identiques, vous pouvez les installer du côté gauche ou du côté droit du fuselage. Illustration "A". Découpez les angles à l'arrière de l'emplanture selon l'illustration "B". Coupez en deux le bord d'attaque 14, collez-le, coupez en deux le saumon 15, collez-le. Pincez un côté des fourreaux en laiton 17 et 18, collez-les. Utilisez le palonnier, le gabarit et les c.à.p. 19 + 20 (ébarber). Percez les nervures d'emplanture 16, collez-les et fermez le trait de scie avec les queues de nervures d'emplanture 16. Poncez l'empennage, utilisez le gabarit 63 pour le bord d'attaque.

Faites coïncider une moitié de l'empennage avec l'illustration "B", placez une règle d'après les repères et dessinez la ligne de sciage à l'aide d'un stylo-feutre. Sciez le coin et poncez de façon équiangle par rapport au coffrage.

Installez le bord d'attaque 14 et poncez à niveau de l'emplanture et du saumon. Installez le saumon 15.

Pincez les fourreaux en laiton 17 (4 mm) et 18 (3 mm) sur le côté intérieur. Introduisez-les provisoirement dans les deux parties de stabilisateur, 17 à l'avant -18 à l'arrière.

Introduisez les clés 19 et 20 dans une moitié de stabilisateur et enfitez-y le gabarit d'écartement du palonnier pendulaire. Installez l'autre moitié de stabilisateur avec les fourreaux. Installez les deux parties de stabilisateur de façon à ce que les nervures d'emplanture soient parallèles, le profil coïncide et les deux parties soient exactement alignées.

Démontez une moitié de stabilisateur et collez les fourreaux dans une moitié en utilisant de l'Epoxy 5 min. en abondance et en supprimant immédiatement et soigneusement le surplus de colle. Assemblez les deux moitiés comme indiqué auparavant et positionnez les fourreaux dans le stabilisateur de façon à ce qu'ils dépassent la nervure d'emplanture d'environ 1,5 mm. Alinez les deux moitiés avec précision, bloquez-les et gardez-les ainsi jusqu'au durcissement de la colle. Maintenant vous collez les fourreaux de la même manière dans l'autre moitié.

Percez la nervure d'emplanture 16 aux repères selon les fourreaux, collez-la et poncez-la d'après le trait de scie. Fermez ce dernier avec la queue de nervure d'emplanture.

Poncez le stabilisateur, utilisez le gabarit de profil 63 (HR=stabilisateur) pour l'arrondi du bord d'attaque. Poncez le bord de fuite – si vous entoilez avec du film thermorétractable – régulièrement à environ 1 mm d'épaisseur, si vous couvrez avec un autre matériau, vous pouvez diminuer éventuellement l'épaisseur du bord de fuite.

Il est conseillé de coller le bord d'attaque et le saumon avec de la colle blanche. Fixez les baguettes avec du ruban adhésif, supprimez soigneusement le surplus de colle. En utilisant de la colle Epoxy 5 min. ou d'autres colles, la dureté de la colle peut provoquer un bourrelet gênant pendant le ponçage.

Pendant l'assemblage provisoire du stabilisateur, des baguettes posées en haut et en bas peuvent être assez utiles pour l'alignement.

Il est important de veiller à ne pas construire un côté droit et un côté gauche de stabilisateur en collant les fourreaux de façon incorrecte. L'assemblage du modèle est ainsi

plus aisée et l'empennage peut être utilisé – le cas échéant – sur d'autres modèles.

Il faut absolument éviter de faire pénétrer de la colle dans les fourreaux pendant leur collage. Nous recommandons de protéger l'implanture du stabilisateur avec du ruban adhésif.

Commencez le ponçage du profil par le saumon et la nervure d'implanture. Ensuite vous ponchez le bord d'attaque – en vous servant du gabarit profilé – et le bord de fuite et finalement vous arrondissez le saumon. Ponchez le surplus des fourreaux à niveau de la nervure d'implanture.

Palonnier pendulaire

Le palonnier "système Contest" a été encore perfectionné. Le collage délicat dans le plan fixe de dérive n'est désormais plus nécessaire, le palonnier doit être installé avec des logements dans le plan fixe de dérive comme unité complète. Les trous nécessaires sont pratiqués dans leur position exacte dans le plan fixe de dérive.

Assemblez le palonnier d'abord provisoirement et introduisez-le dans le plan fixe de dérive. Dégraissez le palier 23 et polissez légèrement les deux extrémités. Introduisez-le selon l'illustration "C" dans la mâchoire 22 de façon à ce que le conduit de colle montre vers l'extérieur. Assemblez rondelle, palonnier, rondelle et installez la deuxième mâchoire bien à niveau, le conduit de colle vers l'extérieur. Ne collez pas encore !

Alignez les platines de logement et le palonnier sur une surface plane. Emboîtez un tube en laiton – diamètre intérieur 3 mm – contenu dans le sachet avec les petites pièces sur une des épines à l'arrière d'une platine de logement. Ainsi le palonnier peut être introduit et positionné selon l'illustration "D" aisément dans le plan fixe de dérive. Contrôlez que la largeur du palonnier assemblé correspond à celle du plan fixe de dérive, ajustez éventuellement. Le plan fixe de dérive doit être ni écarté ni comprimé par le palonnier installé.

Retirez le palonnier pendulaire et versez goutte par goutte de la colle ZACKI fluide dans le conduit de colle, la colle coulera ainsi jusqu'au tube et autour du tube. Vous obtenez une liaison solide et durable.

Soudez la chape 42 directement sur la c.à.p. 53 et connectez-la dans le trou inférieur du palonnier. Introduisez la c.à.p. dans la gaine Bowden et positionnez le palonnier dans le plan fixe. Vissez-le avec 4 coussinets à vis spéciaux 24. Servez-vous d'un tournevis avec une lame tranchante, retirez le gabarit de positionnement.

Connectez les stabilisateurs, vérifiez leur perpendicularité par rapport au plan fixe et retracez éventuellement un côté des trous pour les vis de fixation. Contrôlez la liberté de mouvement du stabilisateur depuis le cockpit, il faut atteindre les butées des ouvertures courbées dans le plan fixe.

Le procédé de durcissement de la colle ZACKI fluide mentionné peut être accéléré par un activateur que l'on ajoute après avoir fait couler la colle.

Si vous ne disposez pas d'une colle cyanoacrylate, vous pouvez également utiliser de l'Epoxy 5 min. pour coller le tube dans les mâchoires. Exécutez ce collage avec précision et proprement pour garantir le libre mouvement du palonnier pendulaire.

En retouchant aux trous pour les vis il est conseillé de bloquer ces dernières avec de la colle pour plus de sécurité.

Polissez l'extrémité de la c.à.p. avant d'y souder la chape et pliez-la à angle droit sur environ 2mm. Enfitez – y la

chape et poussez – la contre le crochet. La soudure à cet endroit important deviendra de cette façon beaucoup plus sûre.

Fermez la partie inférieure du plan fixe avec le longeron 25.

Amorcez la fente pour le palier 34 dans le longeron 25 à l'endroit marqué en utilisant un foret de diamètre 3 mm, limez. Ne collez pas encore le palier 34. Ajustez le longeron, grattez les parois du plan fixe aux endroits de collage et collez le longeron en prolongement du longeron installé d'origine. Ne vrillez pas le plan fixe, fixez des baguettes en bois à l'extérieur et bloquez-les avec des (petits) serre-joints. Le passage pour la commande du volet de direction doit être protégé de la colle.

N'utilisez que des colles de haute qualité (UHU plus, résine épaissie avec du calcaire etc.). En ce qui concerne les serre-joints : positionnez – les et serrez – les délicatement, ne forcez jamais, le plan fixe pourrait se déformer!

Volet de direction

Assemblez le volet de direction avec les coffrages 28, la baguette auxiliaire 30, les nervures 29 (6 pièces) et le renfort de guignol (une partie de 33). Collez la baguette 33 sur le côté inférieur et ponchez-la à niveau sur la partie avant. Collez le palier 26 avec l'axe de pivot 27 introduit au milieu des saumons 31 et couvrez avec la baguette de coffrage 32. Collez la baguette supérieure 33. Ponchez le volet de direction en vous servant du gabarit profilé 63 (SR= volet de direction).

Positionnez le coffrage 28 sur l'illustration originale "E" et marquez-y – à l'aide d'une règle et d'un stylo feutre à pointe douce – les positions des nervures en utilisant les repères.

Posez le coffrage sur une planche de travail plane et collez à l'avant la baguette auxiliaire 30 de façon à ce qu'elle coïncide avec le bord du coffrage. Le contour des nervures 29 n'est pas entièrement estampé jusqu'aux queues de nervure pour des raisons de fabrication. Servez-vous d'une règle et détachez la nervure de son estampage avec un couteau à lame tranchante. Collez 6 nervures 29, elles doivent toucher la baguette auxiliaire 30. Ajustez le renfort de guignol (partie de 33) et collez-le.

Ponchez l'ensemble soigneusement avec une grande cale à poncer jusqu'à obtention d'un profil égal, le bord de fuite est poncé automatiquement en biais.

Biseautez le bord de fuite du deuxième coffrage 28 selon le premier coffrage et collez-le à niveau du côté frontal. Ponchez l'ensemble sur le côté inférieur, supérieur et frontal en appliquant beaucoup de soin.

Collez la baguette inférieure 33 et ponchez-la à niveau sur le côté avant.

Définissez et marquez le milieu du côté frontal du volet en vous servant d'une règle et d'un feutre à pointe douce.

Introduisez l'axe de pivot 27 dans le palier 26 et collez l'ensemble – à niveau en haut – sur la ligne marquée. Collez les deux saumons 31 à côté du palier et la baguette de coffrage 32 devant le volet de direction, retirez l'axe de pivot.

Ponchez les saumons et la baguette de coffrage supérieure sur les côtés supérieur, inférieur et latéral. Collez la baguette de coffrage supérieure 33 et ponchez-la. Arrondissez le côté frontal du volet de direction en vous servant du gabarit profilé 63 (SR = volet de direction). Introduisez le volet régulièrement à titre d'essai pendant le ponçage dans le plan fixe de dérive, vous devriez obtenir des deux côtés un écart de 1mm maximum. Arrondissez la baguette de coffrage supérieure et extérieure.

Ne clouez pas le coffrage pendant le collage des nervures et des baguettes sur la planche de travail mais bloquez-le avec des petits objets de votre atelier. Collez le deuxième coffrage avec de la colle contact, cette astuce permet un travail rapide et sans risque de déformation. Vous enduisez le coffrage à poser – en vous aidant d'une spatule – sur toute la surface avec une couche mince de colle contact, en enduisant également les nervures, baguette et queue de nervure de la partie déjà construite. Respectez les indications du fabricant en ce qui concerne le temps de prise de la colle. Collez le coffrage.

Voici un procédé qui permet une application sans risque: couvrez la partie construite avec deux feuilles – se recouvrant au milieu – de papier paraffiné (papier parcheminé, papier de protection pour la cuisson au four ou autres). Posez-y le deuxième coffrage et positionnez-le exactement – le papier empêche un collage prématuré des pièces. Maintenez un côté du coffrage sur la partie construite et retirez la moitié opposée du papier, appuyez sur le coffrage. Ensuite vous retirez l'autre moitié du papier, vous appuyez sur le coffrage et c'est fini !

Fixation du volet de direction

Pratiquez une fente dans le longeron de dérive pour le palier supérieur 34 à environ 50 mm du haut. Introduisez les deux paliers et marquez les emplacements des paliers sur le volet de direction. Pratiquez des fentes d'une largeur de 4mm dans le côté frontal du volet de direction en vous servant d'une scie, de façon à découper le palier 26.

Introduisez l'axe de pivot 27 et enfitez le palier 34. Collez-le dans le longeron de dérive pour que l'amplitude de débattement indiquée sur l'illustration "F" soit atteinte. Installez le guignol 45 (1,6 mm).

La position centrée du volet pendant le collage (Epoxy 5 min.) des paliers est obtenue en glissant régulièrement des bandes de carton à droite et à gauche entre le volet et le plan fixe. Contrôlez la liberté de mouvement après le durcissement de la colle.

Pliez à angle droit la partie dépassante de l'axe de pivot 27 et raccourcissez-la à environ 5 mm. Entaillez avec une lime légèrement le côté inférieur du volet, poussez-y le coude de l'axe de pivot qui sera ainsi protégé. Ondulez légèrement l'axe pour plus de sécurité.

Introduisez la c.à.p. 53 dans la gaine Bowden et marquez le côté inférieur de la c.à.p. sur le volet.

Pour éviter un différentiel indésirable (débattements différents à droite et à gauche) du volet de direction, il faut installer le guignol sous le repère de telle façon que – comme il est indiqué sur l'illustration "G" – la ligne de jonction entre le point de connexion de la c.à.p. 53 et le centre de rotation du volet forment un angle droit par rapport à la c.à.p. 53.

Si vous n'obtenez pas l'entière liberté de mouvement du volet, il est préférable de faire sortir délicatement les deux paliers 34 à l'aide d'un foret (diamètre 1 mm) et de les coller de nouveau dans une position améliorée. Un façonnage du bord de fuite du plan fixe est difficile et les résultats ne sont que très rarement satisfaisants.

La fixation du volet devrait se faire toujours en installant et en retirant l'axe de pivot. La possibilité d'un déverrouillage doit rester réservée pour des atterrissages "tête à queue" non intentionnés et pour la protection du volet.

Pour affiner l'esthétique il est possible – sans gêner le libre mouvement – d'installer des petites cales (chutes de bois) à droite et à gauche des fentes, ainsi la fente est cachée en position neutre du volet.

Faites dépasser le guignol 45 le plus possible du volet sans gêner pourtant le libre mouvement de la tringle de commande.

Ainsi se termine la construction et l'assemblage des gouvernails.

Ailes

La réalisation soignée de l'aile d'un modèle contribue de façon décisive aux performances et aux caractéristiques de vol. Il est très important de respecter avec régularité le profil indiqué de l'aile entière. Les deux moitiés d'aile doivent concorder exactement aux Karman du fuselage. Le dièdre imposé par le dispositif de fixation d'aile dans le fuselage représente une valeur moyenne optimale, il ne doit pas être modifié. Les volets doivent atteindre leurs débattements extrêmes sans forcer et sans jeu.

Les bords d'attaque en Abachi contenus dans la boîte de construction demandent un travail plus important mais l'aile restera ainsi mieux protégée contre des chocs pendant le transport et l'atterrissage-le bord d'attaque étant bien plus dur par rapport au Balsa. Ceci est d'une grande importance pour l'exactitude du profil de l'aile et pour la performance du modèle.

Il faut effectuer les travaux suivants:

- installation des clés d'aile et de l'axe de positionnement
- façonnage de l'aile extérieure
- bords d'attaque et saumons
- façonnage de l'aileron
- commande d'aileron
- volets de courbure (si souhaité)
- commande des AF
- nervures d'emplanture
- ponçage final de l'aile

Système de fixation d'aile

Collez les clés d'aile 61 et les axes de positionnement 62 dans l'aile.

ATTENTION!

Ne bloquez jamais la vis de serrage dans le fuselage sans que les deux lames soient introduites dans les fourreaux, vous risqueriez un endommagement du système de fixation.

Il arrive rarement qu'il y ait – par des raisons de fabrication – un petit enfoncement sur l'extrados et/ou l'intrados d'aile le long des fourreaux. Ce petit défaut peut être éliminé ultérieurement avec du mastic et un ponçage à niveau.

Installez provisoirement les deux clés 61 jusqu'à la butée dans le fuselage – bloquez la vis de serrage légèrement – et l'axe 62 (ébarbez-le) dans l'aile. Positionnez l'aile sur le fuselage et contrôlez son ajustement au Karman. Tenez compte des 5 mm de bord d'attaque (mesure après ponçage). Les profils doivent coïncider exactement sur l'extrados. Un petit écart sur l'intrados peut être toléré ou compensé ultérieurement par un ponçage ou par un masticage et ponçage. Si c'est nécessaire il faut éventuellement retravailler la position de l'axe 62. Retirez l'aile.

Posez l'aile verticalement sur un appui approprié (n'endommagez pas le saumon!) et remplissez les fourreaux avec une résine de haute qualité (JHU plus, résine pour stratifiés avec calcin etc.), installez-y le fuselage, alignez avec précision et fixez l'ensemble.

Retirez l'aile après le durcissement de la colle et collez l'axe 62 de façon à ce qu'il dépasse de 15 mm, installez-y de nouveau le fuselage, alignez et fixez l'ensemble.

Procédez de la même façon avec l'autre aile.

La première clé n'est plus disponible pendant le collage de la deuxième. Dans ce cas ne bloquez la vis de serrage que très, très doucement, pour que la clé ne puisse pas glisser du fuselage pendant le durcissement.

Il est conseillé de pratiquer avec précaution à l'aide d'une lame tranchante un chanfrein autour du boîtier de clé d'aile, ceci facilitera le remplissage du boîtier avec de la résine. En chauffant la colle (sèche-cheveux), elle devient plus fluide, répartissez-la avec un bout de c.à.p.

Protégez le Karman du fuselage autour du boîtier avec du ruban adhésif pour ne pas coller/saler cet endroit, libérez l'ouverture de la fixation d'aile dans le fuselage avec la c.à.p. Protégez l'emplanture d'aile suffisamment avec du ruban adhésif. Enlevez immédiatement le surplus de résine.

Si vous êtes obligé de retravailler le logement de l'axe de positionnement, il vous faut simplement élargir l'ouverture dans le petit bloc de support. Fermez l'intérieur de ce dernier en le remplissant avec des petits bouts de Polystyrène expansé pour empêcher l'écoulement de la résine dans l'aile, positionnez en même temps l'axe 62 (doit dépasser).

Les nervures d'emplanture seront installées ultérieurement.

Construction de l'aile extérieure

Pour des raisons techniques de fabrication il faut construire le saumon de l'aile extérieure avant d'y coller le bord d'attaque. En raison du biais de l'aile extérieure, la partie avant ne correspond plus au profil. On comprime l'aile extérieure et on la colle, l'aile y est préparée par un trait de scie du côté bord d'attaque. Cette zone de l'aile peut être façonnée comme il faut grâce à une cale de serrage, un outil auxiliaire très utile.

(Si jamais cette zone de votre aile ne présente pas de trait de scie et si le côté bord d'attaque est parallèle, l'aile a été fabriqué selon un procédé différent et il ne faut pas tenir compte du chapitre suivant).

Assemblez la cale (ne pas coller) avec les pièces 57 en suivant les illustrations "H" et "J" et installez-y le saumon 56. Positionnez l'aile sur son emballage en Polystyrène expansé, posez-y la cale et chargez-la. Collez l'aile comprimée dans le trait de scie avec de l'Epoxy 5 min.

Positionnez l'aile sur l'emballage (adapté) inférieur en Polystyrène expansé et posez-y la cale, la baguette en Abachi repose sur le bord d'attaque de l'aile. Chargez la cale (plusieurs livres feront bien l'affaire) et comprimez l'aile provisoirement pour fermer le trait de scie. Contrôlez le profil et le contour du bord d'attaque, ce dernier doit être bien droit. Appliquez de l'Epoxy 5 min. dans le trait de scie sur toute la longueur, positionnez la cale et chargez avec des poids choisis auparavant.

Procédez de la même façon avec l'autre aile en déplaçant la cale. Veillez à ce que les deux ailes présentent une épaisseur de profil identique dans cette zone.

Protégez les alentours du bord d'attaque du coffrage avec du ruban adhésif pour ne pas le saler avec le surplus de colle Epoxy 5 min. Il est conseillé d'humidifier l'extrados de l'aile autour du double dièdre à l'aide d'une éponge de ménage et de l'eau. Le bois devient ainsi plus souple et facilite le pliage.

Bord d'attaque

Coupez à longueur les bords d'attaque en Abachi 55 (3 parties), entourez-les - illustration "K" - et collez-les. Rabotez et poncez grossièrement, finissez le ponçage du profil en vous servant du gabarit profilé 63-illustration "L". Coupez et poncez à niveau l'emplanture et le saumon.

Coupez en biais d'abord un bord d'attaque 55 sur une longueur d'environ 30 mm et collez-le comme il est indiqué sur l'illustration "G". Ajustez l'autre bord d'attaque 55 au biais sur l'aile, coupez à longueur jusqu'au double dièdre de l'aile extérieure, effectuez un deuxième biais à l'extrémité et collez. Ajustez le bord d'attaque restant 55 au biais de l'aile extérieure et collez-le.

Ne collez le bord d'attaque (et ultérieurement le saumon) qu'avec de la colle blanche, fixez avec du ruban adhésif, enlevez le surplus de colle. En utilisant d'autres colles plus dures (Epoxy 5 min. ou autres) il apparaît pendant le ponçage un bourrelet bien visible et laid autour l'endroit de collage. En protégeant l'aile pendant le collage du bord d'attaque avec de l'adhésif, vous pouvez effectuer un travail absolument propre. Chaque tache de colle superficielle provoque - à cause de la dureté différente par rapport au bois - une déformation nuisible du profil.

Contrôlez régulièrement le Karman/bord d'attaque de l'aile pendant le ponçage.

Saumon

Coupez en deux le saumon 56, poncez et arrondissez selon le profil.

On ponce le saumon de façon arrondie - vu par devant - l'angle avant avec un arrondi plus important que l'angle arrière.

Ponçage du bord de fuite

Avant de détacher l'aileron il faut raboter grossièrement le bord de fuite (ATTENTION: nouvelle lame, travail précis!) et poncer avec une grande cale à poncer.

Poncez l'extrados du bord de fuite à l'épaisseur nécessaire en veillant à la régularité du ponçage. La courbe d'intrados d'origine doit rester tel quel, il faut juste l'adoucir avant le recouvrement définitif.

Il est plus pratique de poser les ailes pendant le ponçage sur l'emballage en Polystyrène expansé inférieur. Si vous utilisez MULTIKOTE de MULTIPLEX comme recouvrement, il est déconseillé de réduire l'épaisseur du bord de fuite en dessous de 1mm. En appliquant une couche de stratifié de verre ou d'un autre produit de finition, le bord de fuite peut être bien affilé.

Si vous possédez un rabot à Balsa, équipez-le d'une nouvelle lame et effectuez une mise au point fine (essai). Travaillez le bord de fuite avec des mouvements longs, continuez avec la cale à poncer en veillant au mouvement absolument rectiligne du bord arrière.

Ailerons

Les ailerons doivent être détachés à angle droit par rapport au bord arrière. Pratiquez - si vous n'utilisez pas de servos d'aile - un passage pour la commande d'aileron dans le Polystyrène expansé, illustration "M", coffrez avec les baguettes de coffrage 58, poncez à niveau.

Marquez une ligne à l'aide d'une équerre sur l'intrados d'aile depuis le bord arrière jusqu'à chaque point extrême du fraissage des ailerons. Réduisez les arrondis - dûs au fraissage - en les ponçant en forme angulaire.

Si vous envisagez de commander les ailerons par transmissions Bowden et par renvoi, il faut pratiquer un passage pour la commande d'aileron (tige filetée 44) entre le logement du renvoi et l'aileron (position exacte au chapitre "Commande d'aileron"). Pour cela vous évidez avec un lime ronde le Polystyrène expansé en ne retirant que le strikte nécessaire pour ne pas affaiblir l'aile à cet endroit, ce qui pourrait provoquer une rupture.

Ajustez la baguette 58 - avec une surmesure vers le haut - dans l'aile et collez-la. Coffrez les traits de scie également en utilisant des chutes de la baguette 58. Poncez l'ensemble de coffrage du logement d'aileron avec une longue cale à poncer.

Pour éviter tout gauchissement, nous conseillons de poser l'extrados de l'aileron sur une planche de travail plane de façon à ce qu'il dépasse légèrement à l'avant et de le charger avec des petits poids (plomb ou autres). Collez la baguette de coffrage 58 pour qu'elle dépasse du côté extradados (posé vers le bas) et fixez-la avec des épingles.

Raccourcissez les ailerons des deux côtés de 7 mm, bien parallèle par rapport à la découpe. Positionnez l'aileron dans l'aile pour contrôler le parallélisme des découpes, l'aileron doit s'insérer dans l'aile sans écart à droite et à gauche. Collez une chute de la baguette de coffrage 58 sur un côté d'aileron et poncez l'autre côté de façon à obtenir - en insérant sans forcer une baguette de coffrage - un écart de 2 - 3mm (1 - 1,5mm d'écart entre l'aile et l'aileron à chaque extrémité). Collez la baguette de coffrage et poncez-la.

Fixez l'aileron sur l'aile avec des adhésifs et contrôlez son débattement, retravaillez éventuellement.

N'utilisez que de la colle blanche pour coller les baguettes de coffrage, enlevez immédiatement le surplus de colle. Si vous envisagez une fixation par du ruban à charnières ou par entoilage thermorétractable, il est très important que le rebord soit absolument droit et tranchant pour garantir le libre mouvement de l'aileron. En vous servant d'une cale à poncer large et longue, vous évitez le ponçage arrondi du rebord. Contrôlez régulièrement pendant le ponçage l'allure et le tranchant du rebord.

Pour éviter un endormagement des rebords pendant les travaux sur l'aile, il est conseillé de bloquer l'aileron fini avec du ruban à charnière et de couvrir la ligne d'articulation des deux côtés avec de l'adhésif.

Système de commande d'aileron

C'est la dernière possibilité de prendre une décision concernant le mode de transmission: installation de servos dans l'aile ou installation d'une transmission Bowden depuis le fuselage. Les avantages et les inconvénients des deux méthodes se tiennent en équilibre. Nous remettons la décision du choix de la transmission à chaque pilote. Aucun des modes de transmission ne comporte des inconvénients sérieux.

Différentiel des débattements des ailerons

Pour des raisons aérodynamiques le débattement de l'aileron doit être plus important vers le haut que vers le bas. Ceci peut être défini mécaniquement ou - avec un ensemble RC adéquat et l'utilisation de deux servos - électroniquement.

Le différentiel mécanique travaille progressivement, c.à.d. près du neutre, il n'y a pratiquement pas de

différentiel, l'ampleur de ce dernier augmente avec l'ampleur du débattement. Une solution utile en pratique, le renvoi ci-joint est destiné à ce genre de commande, le guignol doit être installé dans l'aileron, incliné le plus possible vers l'arrière.

Le différentiel électronique travaille de façon linéaire, c.à.d. l'ampleur du différentiel est la même du neutre jusqu'à la butée. Ceci permet généralement un pilotage plus aisé au déclenchement et à la sortie de virages. Le débattement vers le bas peut être réglé, en plus, progressivement et de cette façon être adapté à chaque modèle.

La possibilité d'appliquer les deux modes de différentiel est un compromis acceptable, c.à.d. le différentiel mécanique avec le renvoi ci-joint et en plus - de manière prioritaire - le différentiel électronique par l'émetteur. Ceci est suffisant pour réaliser l'avantage de différentiel linéaire et la possibilité de réglage.

La solution optimale est obtenue en remplaçant le renvoi à 60° par un renvoi à 90°, réf. 70 3123, non contenu dans la boîte de construction. Il faut alors installer le guignol dans l'aileron de façon à ce qu'en position neutre la ligne axe de rotation de l'aileron au point de connexion de la transmission forme un angle droit par rapport à la transmission. De cette façon il n'y a pratiquement pas de différentiel mécanique sur toute la distance de transmission (le différentiel par démultiplication reste négligeable, le différentiel est linéaire du neutre à la butée).

ATTENTION: les transmissions des deux ailerons doivent être entièrement identiques, si non les débattements différents peuvent influencer le pilotage du modèle.

Cordon de rallonge pour servos d'aile

Découpez l'extrémité du cordon côté fuselage en l'effilant. Faites légèrement sortir la transmission Bowden du logement pour le renvoi. Introduisez le cordon dans la gaine Bowden et fixez avec de la "Zacki". Repoussez la gaine Bowden, faites-la sortir vers l'emplanture et enfiler ainsi le cordon.

Avant de fixer le cordon avec de la colle, protégez le coffrage d'aile d'éventuelles gouttes de colle instantanée.

Si jamais la gaine Bowden reste collée dans l'aile, vous introduisez du côté emplanture une petite lime ronde en tournant dans la gaine. En tournant doucement la gaine vous essayez de la détacher, ne forcez pas!

Il est fortement conseillé par des raisons de sécurité d'installer un filtre d'antiparasitage sur le cordon: soit dans l'aile directement derrière la nervure d'emplanture (contenu dans l'ensemble de cordons pour servo d'aile) soit entre l'aile et le récepteur. Informez-vous dans notre catalogue principal et/ou auprès de votre détaillant.

Connexion sur l'aile

En utilisant des servos d'aile le procédé normal se déroulera comme suit: installer des fiches à l'emplanture d'aile sur des cordons de longueur suffisante, les enfiler dans le fuselage pendant le montage du modèle et les connecter sur un cordon de rallonge de servo marqué - une méthode acceptable.

Il est pourtant plus aisé de réaliser une liaison qui se verrouille automatiquement au montage sans grand déploiement d'énergie. La fiche mâle plate à 5 pôles MULTIPLEX, réf. 78 7028 et la prise femelle correspondante, réf. 78 7033 conviennent parfaitement à cette fin et sont éprouvées en pratique.

L'ensemble de cordons pour servo d'aile, réf. 8 5255 pour 1 servo par aile ou réf. 8 5256 pour 2 servos par aile contiennent tous les composants avec prises mâles et femelles, fil-

tre d'antiparasitage, cordon avec fiche de servo intégrée et de la gaine thermorétractable.

La fiche mâle est collée dans un logement correspondant dans la nervure d'emplature – parallèle à la corde du profil et soudée sur le côté arrière aux fils conducteurs.

Avant de coller il faut transférer la position du logement à l'aide de la nervure d'emplature sur le Karman correspondant sur le fuselage.

Il est possible de connecter jusqu'à 3 servos par fiche. On utilise 2 connecteurs multi-broches pour l'alimentation (rouge +noir), les 3 connecteurs restants pour le circuit d'impulsion (jaune). En connectant 1 servo, il est possible d'occuper 2 connecteurs multi-broches pour alimentation par pontage. Il va de soi que du côté fiches femelles l'occupation des conducteurs corresponde.

Après la fixation de la nervure d'emplature (voir description, évidez la quantité nécessaire de Polystyrène expansé pour le logement de la prise), vous amorcez l'ouverture pour le logement de la prise femelle dans le Karman du fuselage avec une surmesure de 1mm, vous limez proprement et vous grattez la surface de collage. Connectez l'aile à moitié, faites sortir la prise femelle soudée aux conducteurs – sans avoir oublié l'isolation avec la gaine thermorétractable – par l'intérieur à travers le Karman et enfichez-la dans la prise mâle. Installez l'aile complètement en y appliquant beaucoup de soin et tirez le cordon dans le fuselage. Appuyez l'aile fortement contre le fuselage et collez la prise femelle à l'intérieur avec de l'Epoxy 5 min. Laissez sécher au moins pendant 2 heures.

En connectant les ailes, la fiche mâle s'enfiche automatiquement dans la prise femelle, le ou les servos installés sont disponibles immédiatement.

Servo d'aile MULTIPLEX

Le servo d'aile de MULTIPLEX se distingue par sa puissance et son installation commode et facile. Il est livré monté dans un logement et avec un couvercle à vis. La couleur du servo est blanche-ce qui correspond à l'état de surface de la plupart des planeurs. Le servo est accompagné d'une notice d'installation détaillée.

Installation d'un servo standard dans l'aile

En ce qui concerne l'installation de servos standards dans l'aile: posez le logement de servo avec les renforts d'aile et le couvercle à vis (servo facile à retirer) ou le servo sous le coffrage (servo assez difficile à retirer). Illustration "N".

Installez le servo, la tringle de commande et le guignol de façon à ce que le sens de débattement du palonnier s'aligne avec la tringle et le guignol et qu'ils forment un angle droit par rapport au bord de rotation de l'aileron.

Pour garder un accès facile au servo en choisissant une installation avec **couvercle à vis**, il est indispensable de renforcer l'aile autour du logement de servo. Comme il est indiqué sur l'illustration "N" on encastre un boîtier dont les côtés longitudinaux sont rallongés dans l'aile pour renforcer cette dernière. La surmesure devrait se monter des 2 côtés à au moins 2/3 de la largeur du boîtier.

Pour cela il faut élargir de façon rectangulaire l'ouverture pour le palonnier selon la dimension du servo utilisé et pratiquer une fente sur le bord supérieur et inférieur de la même longueur que le renfort jusqu'au coffrage opposé, en vous servant d'une lame de scie à métaux. Coffrez l'intérieur du logement avec du contre-plaqué 2 mm et poncez à niveau du coffrage de l'aile. Collez des baguettes en pin sur le bord du boîtier, ajustez le couvercle et fixez-le avec des petites vis Parker.

Limez une fente pour le passage du palonnier du servo dans le couvercle et positionnez le servo au niveau correspondant avec les pièces auxiliaires prévues pour l'installation dans le logement.

Le servo doit être pourvu d'un palonnier suffisamment long pour que le point de connexion en butée ne disparaisse pas sous le coffrage. Une limitation de course électronique nécessaire dans ce cas est déconseillée.

Une méthode qui demande moins de travail est une **installation noyée et fixe** du servo. Elle ne nécessite aucun coffrage intérieur ou renfort de l'aile mais le remplacement éventuel du servo défectueux n'est possible qu'en découpant l'aile.

Installez d'abord le servo au niveau adéquat dans le logement élargi. Préparez le couvercle avec du contre-plaqué 2 mm – comme il est indiqué sur l'illustration "O". Les extrémités pointues contribuent à une meilleure transmission de force.

Limez une fente pour le passage du palonnier de servo. Positionnez le couvercle sur le coffrage de telle façon que le palonnier puisse débattre librement dans la fente (faire un essai). Découpez le coffrage avec un couteau à lame tranchante exactement selon le contour du couvercle. Détachez le coffrage avec précaution du Polystyrène expansé en taillant en-dessous: le couvercle s'ajuste exactement dans la découpe. Collez le couvercle avec de l'Epoxy 5 min. à niveau du coffrage en veillant qu'il n'y ait pas d'écoulement de résine sur le servo.

Si jamais – dans des cas assez rares – le servo doit être remplacé, il faut découper le couvercle selon la taille du servo avec un couteau à lame tranchante. Le couvercle peut être recollé dans l'emplacement après le remplacement.

Protégez les bords – même ceux du couvercle – avec de l'adhésif que vous collez à fleur pour ne pas salir l'aile et le couvercle avec le surplus de colle. Cette précaution facilitera le ponçage ultérieur. Bloquez le servo en position extrême pour protéger le guignol pendant le ponçage.

Installation des commandes depuis le fuselage

Fixez le renvoi 40 sur son support 39, installez-le dans son logement de façon à ce que son bras court soit dirigé vers le fuselage. Illustration "M". Installez le guignol 45 (1,7 mm) dans l'aileron. La connexion du guignol côté fuselage se fait avec une c.à.p. 53 introduite, soudez-y une chape 42 et connectez-la dans le bras long. Pliez la tige filetée 44 selon le schéma, vissez-la dans la chape et connectez dans le bras court. Vérifiez le fonctionnement. Fermez le logement du renvoi avec le couvercle 41. Poncez à niveau.

Percez le support 39 du renvoi à l'endroit marqué à diamètre 3 mm. Assemblez le renvoi "extra-plat" 40 selon l'illustration et vissez-le sur le support 39. Bloquez l'écrou avec de la "Zacki".

Important: il y a un renvoi gauche et un renvoi droit! Introduisez une c.à.p. 53 (ébarbez et polissez l'extrémité) depuis l'emplature d'aile dans la gaine Bowden (aileron) avant et faites-la sortir légèrement du logement de renvoi.

ATTENTION: pour éviter des blessures il est recommandé de plier à angle droit l'extrémité des c.à.p. (sur 5 mm) installées dans l'aile jusqu'à l'opération suivante.

Installez la chape 42 et pliez la c.à.p. à angle droit sur environ 2 mm, repoussez la chape jusqu'au coude et soudez-la proprement. Connectez la chape dans le **trou extérieur** du bras long du palonnier de servo, le bras court est dirigé vers l'emplature d'aile. Installez le logement du renvoi

dans l'aile mais ne collez pas encore.

Vérifiez le fonctionnement sensé du renvoi en déplaçant la gaine Bowden contre l'implanture de façon à garantir le libre mouvement du renvoi sans que la chape touche l'extrémité de la gaine.

Positionnez le renvoi au neutre (le bras long du renvoi dans la direction de vol) et marquez la position de la tige filetée 44 sur la baguette de coffrage 58. La tige filetée doit se trouver en position perpendiculaire sur le bord d'attaque de l'aileron et aboutir exactement au point de connexion intérieur du bras court du renvoi. Découpez une fente (largeur 2 mm) dans la baguette de coffrage pour le passage de la tringle de commande, la fente doit s'étendre du côté inférieur jusqu'à environ le milieu de la baguette de coffrage. Introduisez la tringle et fixez-la dans la chape 42 que vous avez connectée auparavant dans le trou intérieur du bras court. Vérifiez la position du logement de renvoi et la liberté de mouvement de la transmission – retirez-si c'est nécessaire – du Polystyrène expansé mais le moins possible.

Collez le logement du renvoi avec de l'Epoxy 5 min.

Présentez l'aileron sur l'aile (en respectant un écart régulier à droite et à gauche) et marquez la position du guignol 45 (diam. 1,7 mm). Limez une fente correspondante dans l'aileron et évidez généreusement le Polystyrène expansé jusqu'au coffrage opposé. Collez le guignol (voir paragraphe: différentiel).

Pliez la tige filetée selon l'illustration, l'extrémité à angle droit avec une surmesure de 10mm. Connectez-la dans l'aileron et vérifiez le fonctionnement sensé.

ATTENTION: l'ampleur du débattement des ailerons doit être vérifiée par l'intermédiaire de l'ensemble RC prévu. Pour cela vous posez l'aile sur la planche de travail en laissant dépasser l'aileron. Positionnez (tenez-le à la main) provisoirement un servo à l'implanture d'aile et connectez la tringle de commande pour l'aileron dans le deuxième trou – vu de l'extérieur – (l'augmentation du débattement pendant les essais en vol reste la même en connectant dans le trou extérieur) dans le palonnier. Définissez la position neutre de l'aileron en déplaçant le servo et vérifiez les débattements.

Pour la mise au point en vol un débattement d'environ 30° vers le haut est suffisant, le débattement vers le bas est obtenu avec le différentiel mécanique. En ce qui concerne le différentiel électronique, on le règle d'abord à la moitié du débattement vers le haut. Si jamais le débattement proposé reste au-dessus ou en-dessous il faut changer les points de connexion sur le renvoi.

Le pilote peut désirer – après avoir effectué les premiers essais en vol – un effet plus ou moins prononcé de l'aileron, ce qui est une question d'habitude de pilotage. Il peut donc déplacer la tringle de commande sur le palonnier de servo dans un trou plus vers l'extérieur ou vers l'intérieur. Une modification électronique de la course de servo est à éviter.

Collez le coffrage 41 du logement de renvoi – fibre du bois dans le sens de l'envergure – en veillant à la liberté de mouvement du renvoi. Poncez à niveau du profil.

Le renvoi doit disposer de son libre mouvement sans jeu. Vous arriverez plus facilement à ce but en ponçant légèrement le point d'appui d'une des deux rondelles avec un papier abrasif à grain 400. Réglez la pression de la vis en rapport et bloquez l'écrou à l'arrière avec de la colle "Zacki".

L'ensemble du dispositif de commande doit fonctionner librement et sans jeu, sans frotter et sans limitation mécanique de la course du servo.

Après la finition de l'aile la tringle de commande ne peut normalement pas être connectée dans le renvoi, l'aileron étant fixe. Découpez dans la partie supérieure de la baguette de coffrage une fente à l'aide d'un couteau à lame tranchante, cette fente permettra de déplacer la tringle de commande et de la connecter. On ferme cette fente ensuite avec le morceau découpé dans la baguette de coffrage ("Zacki"), la tringle de commande ne peut pas tomber de cette manière. Bloquez l'extrémité pliée de la tringle de commande avec une petite perle d'Epoxy 5 min.

Volets de courbure

L'installation de volets de courbure dans l'aile signifie une mise en oeuvre relativement soignée. Mais les volets de courbure optimisent les possibilités d'utilisation et les performances en vol. Il est donc possible de réduire encore plus le taux de chute par une position positive des volets, de bénéficier dans la plage de vitesse plus élevée d'un meilleur rendement avec une position négative et de profiter encore mieux de la vitesse pour la transformer en altitude.

L'installation de volets de courbure exige de toute façon un fonctionnement à l'aide de servos d'aile – nous recommandons le servo d'aile spécial de MULTIPLEX – le fuselage ne dispose pas de place supplémentaire.

Dans ce cas – avec un ensemble RC approprié et actuel à micro-processeur – il existe des mixages intéressants pour la mission de vol prévue, p.ex. la superposition de la fonction aileron dans volet de courbure et vice versa. Des configurations spéciales pour vol ascensionnel, taux de chute minime, finesse extrême et vol rapide, la superposition avec profondeur et plusieurs différentiels pour vol normal et acrobatique. Une tâche séduisante pour l'aéromodéliste intéressé, un large champ d'essai et d'optimisation pour le modèle.

Les matériaux nécessaires pour une installation de volets de courbure ne sont pas contenus dans la boîte de construction, ils se limitent à des baguettes de 3mm d'épaisseur et au matériel nécessaire pour la fixation et leur commande.

Les volets de courbure disposent de la même part de profil sur l'aile que les ailerons. Du côté fuselage le volet de courbure doit présenter environ 50 mm de largeur, du côté opposé la même largeur que l'aileron.

Détachez les volets de courbure, coffrez-les et équipez-les avec les mêmes accessoires de commande que l'aileron.

Marquez deux lignes de découpe (implanture en haut 47/53 mm, en bas 40/54 mm) sur l'extrados et sur l'intrados en prolongeant le fraisage d'aileron. Entaillez – à l'aide d'un couteau à lame tranchante et d'une règle en acier-la ligne qui se trouve plus vers l'arrière en haut et en bas, en coupant dans le Polystyrène expansé. Ensuite vous entaillez la deuxième ligne en haut et en bas, enlevez les chutes. Poncez soigneusement – en vous servant d'une longue cale à poncer-les bords de découpe sur l'aile et sur le volet de courbure.

Pratiquez l'ouverture pour le logement du servo dans l'aile, positionnez-le au milieu du volet de courbure derrière l'emplacement de l'AF.

Posez les cordons de rallonge du servo dans le Polystyrène expansé évidé du bord arrière. Pour cela vous découpez dans le sens longitudinal à environ 5 mm de profondeur.

Percez un passage à hauteur du servo depuis le bord arrière jusqu'au logement du servo dans l'aile. Pratiquez également une découpe à l'avant de l'emplanture depuis le bord arrière jusqu'à la sortie souhaitée du cordon dans la nervure d'emplanture. Au-dessus de la clé d'aile il faut entailler le longeron pour le logement du cordon. Tirez ce dernier depuis le logement du servo dans l'aile vers le bord arrière, placez-le dans les découpes et faites-le sortir à la sortie prévue dans l'emplanture;

Coffrez le bord arrière avec du Balsa 3 mm – en suivant les indications concernant l'aileron – et poncez à niveau. Enlevez 4 mm à l'extrémité du volet de courbure du côté aileron et coffrez avec du Balsa 3 mm. Fixez l'aileron et le volet de courbure avec de l'adhésif, vérifiez les écarts et le libre mouvement, retravaillez éventuellement. Les écarts doivent être réguliers (1 - 1,5mm) entre l'aileron extérieur et l'aile, l'aileron intérieur et l'aile ou volet de courbure et volet de courbure et emplanture (à ce stade de construction sans nervure d'emplanture).

En fixant la nervure d'emplanture (voir description) la nervure est amputée de la part du volet de courbure qui sera collée au volet de courbure et poncée.

Système de commande des aérofreins (AF)

Introduisez la c.à.p. 52 (ébarbez et polissez l'extrémité du côté des volets) dans une gaine Bowden. Soudez-y l'embout fileté 43 et vissez-y la chape 42 jusqu'au milieu du filetage (possibilité d'ajustement), connectez-la dans le verrou de l'AF. Montez les lames 59 à l'aide des vis spéciales 24. Illustration "P". Coffrez avec la pièce 60, poncez à niveau.

Les ailes sont équipées d'origine de Super-AF doubles qui doivent encore être équipées de tringles de commande, de lames et de coffrages.

Introduisez la c.à.p. 52 (ébarbez et polissez l'extrémité du côté AF) dans la gaine Bowden prévue pour la commande de l'AF et glissez-la jusqu'à l'AF. Soudez-y l'embout fileté 43 et vissez-y la chape 42 jusqu'au milieu du filetage (possibilité d'ajustement).

Redressez le levier de commande de l'AF **en tirant sur le verrou**. Introduisez la tringle dans l'AF de façon à ce qu'elle se trouve en-dessous des broches du levier mobile. Connectez la chape dans le verrou de l'AF. Contrôlez le bon fonctionnement. Illustration "P". La chape du côté emplanture doit être soudée sur la c.à.p. pendant l'installation de l'ensemble RC, la possibilité d'ajustement ne se trouve donc pas – comme il est d'usage – à l'emplanture mais à l'intérieur de l'AF.

Vissez d'abord la lame inférieure 59 ensuite la lame supérieure coudée 59 avec des vis spéciales 24. Appliquez beaucoup de soin pour ne pas endommager les pièces. Veillez à ce que l'embase de tête de vis s'enfonce dans la lame. De cette façon l'AF réagira régulièrement et sans se bloquer. Il est indispensable de serrer la vis avec un tournevis intact – en raison de la fragilité de la tête de vis – et d'effectuer ce travail avec du doigté.

Coupez à la longueur exacte le coffrage 60, ajustez et collez-le avec de la colle contact (n'utilisez pas de résine, elle pourrait provoquer le collage de la mécanique de commande). Poncez le coffrage selon le profil en n'appuyant que très doucement.

Le filetage des vis 24 permet le blocage et le desserrage répétés des lames. Dévissez les lames pour effectuer les travaux de finition.

Il faut bien faire attention à ne pas endommager l'AF en position "sortie". Lors du transport de l'aile démontée il faut veiller au verrouillage de l'AF "rentré". Si le mécanisme de commande est détérioré il est possible de pratiquer

une petite ouverture sur l'intrados de l'aile à hauteur de la broche pour la mécanique, retirer cette broche par le côté et d'y installer une nouvelle mécanique (pièce détachée).

Nervures d'emplanture

Le procédé suivant décrit ci-dessous permet de réaliser le placement exact de l'aile contre le fuselage selon le profil et sans écart.

ATTENTION!

Si vous envisagez de commander les ailerons depuis le fuselage, il faut raccourcir les gaines Bowden à l'emplanture d'aile de 15 mm car les chapes avec les embouts filetés basculent dans l'aile-en raison de la largeur limitée du fuselage-en position extrême. Faites sortir la gaine Bowden de 15 mm, sectionnez-la (avec une pince à dénuder-si disponible) et repoussez-la. Il n'est pas nécessaire de protéger la gaine Bowden dans l'aile. La transmission Bowden de la commande d'AF n'est pas concernée.

Pratiquez les ouvertures dans les nervures d'emplanture 54 (trous et fentes). Collez les nervures sur le fuselage avec des bandes fines d'adhésif double-face (pour moquettes). Illustration "Q". Connectez l'aile provisoirement et mesurez la distance de l'extrémité du saumon d'aile au fuselage, corrigez éventuellement. Illustration "R". Répartissez sur l'emplanture d'aile de l'Epoxy 5 min., bloquez l'aile en position verticale et connectez-y le fuselage.

Pratiquez l'ouverture pour l'axe de positionnement à diamètre 3 mm, pour les tringles de commande de l'aileron à diamètre 3 mm et pour les AF à diamètre 3 mm. Amorcez la fente à 12 x 2 mm et limez ensuite. Vérifiez la position des trous et de la fente. En raison de la largeur limitée du fuselage, il faut laisser assez d'espace pour les embouts filetés de la commande d'aileron de façon à ce qu'ils puissent basculer dans l'aile si leur commande se fait depuis le fuselage. Illustration "N".

Collez les nervures d'emplanture préparées 54 pour qu'elles coïncident avec le fuselage, en vous servant de petites bandes d'adhésif double-face que vous fixez autour du profil. Connectez l'aile et vérifiez la position de la nervure d'emplanture, illustration "Q".

Fixez un fil à coudre solide avec de l'adhésif au milieu de l'extrémité arrière du dos de fuselage. Tendez le fil jusqu'au saumon d'une aile, marquez la mesure sur le fil, comparez-la avec celle de l'autre aile, illustration "R". Une différence de quelques millimètres est sans importance, si vous constatez un écart plus important vous compensez en garnissant avec des petites cales (alumette biseautée) entre nervure et aile. Collez les cales sur la nervure.

Répartissez de l'Epoxy 5 min. sur l'emplanture d'aile, posez l'aile à la verticale sur un support adéquat (sans endommager le saumon!) et connectez le fuselage. Maintenez dans cette position avec du ruban adhésif ou d'une autre manière plus appropriée.

Retirez l'aile avec précaution après le séchage – passez éventuellement la lame tranchante d'un couteau entre la nervure et le fuselage – et retirez les restes de l'adhésif. Poncez la nervure d'emplanture selon la forme du Karman.

Protégez toute l'emplanture d'aile avec de l'adhésif, il est inévitable que la résine coule pendant ce travail. Appliquez la résine à l'emplanture d'aile de façon à ne pas en faire pénétrer dans les ouvertures des transmissions Bowden.

Avant de poncer la nervure d'implanture, vous transférez le contour du Karman sur le fuselage à l'aide d'un crayon pointu sur le côté extérieur de la nervure d'implanture. Vérifiez régulièrement pendant le ponçage la précision de tracé en connectant l'aile. Mastiquez et ponchez des éventuels écarts avec l'aile. La nervure d'implanture doit présenter absolument un bord tranchant, sinon il y a formation d'un écart gênant entre le fuselage et l'aile.

Ponçage de finition des ailes

Poncez l'aile entière avec une grande cale à poncer (au moins 10 x 50 cm) et du papier de verre à grain 160. Finissez le ponçage à sec avec un papier de verre à grain 400.

Pendant les différents stades de construction, le bord d'attaque, le bord de fuite, l'implanture et le saumon ont déjà été poncés. Il faudra effectuer encore un ponçage général de l'aile entière, c.à.d. poncer avec des mouvements larges et croisés et sans appuyer fort en utilisant une grande cale à poncer avec du papier de verre à grain 160, ceci enlèvera la rugosité restante sur l'aile.

L'intrados est courbé et le ponçage peut être effectué avec une cale à poncer ajustée (un bloc en Polystyrène expansé à la forme correspondante est très utile). Poncez ensuite avec la cale et du papier de verre à grain 400 et continuez sans cale, à la main. Ce ponçage final est très important avant le recouvrement avec un film thermorétractable pour réussir une aile lisse et performante.

Une astuce pour réussir une aile extrêmement performante: présentez l'aile de biais sous un tube de néon allumé et tournez-la doucement. La silhouette de l'aile apparaît nettement et les inégalités de surface les plus subtiles seront ainsi visibles. Certaines petites ondulations dues à la méthode de fabrication peuvent être égalisées et poncées avec un mastic polyester.

Ainsi se termine le gros oeuvre des ailes. Posez-les dans leurs emballages en Polystyrène expansé jusqu'à la prochaine étape.

Fuselage

La fixation d'aile, les gaines Bowden, le longeron de dérive et tous les trous nécessaires sont installés et posés d'origine (possibilité de modification technique, dans ce cas consulter la feuille jointe). Le couvercle de fuselage est contenu dans le fuselage.

Il faut effectuer les travaux suivants:

- installation de la fermeture de verrière
- verrière avec cockpit
- montage du couvercle de fuselage
- installation de la platine de logement RC
- ventilation du fuselage
- installation du moteur et du régulateur
- installation du boîtier de logement d'accu
- installation du couple de fuselage

L'illustration "S" vous montre les installations dans la partie avant du fuselage.

Fermeture de cabine

Assemblez et installez le verrou 7, illustration "T".

Amorcez une fente de 12 x 2 mm en partant à 16 mm depuis le bord avant au milieu du haut de fuselage et limez proprement. Vissez le verrou 7 avec la bride de fixation 9 et les vis 10 sur la platine de montage 8. Illustration "T". Percez un trou dans la position correspondante à diamètre

5 mm dans le bord du support de cockpit. Grattez l'endroit de collage sur le fuselage et collez la fermeture assemblée avec de l'Epoxy 5 min. Raccourcissez le pêne à environ 3 mm et arrondissez-le soigneusement avec une petite lime.

Huiliez légèrement le pêne pour éviter le collage de la fermeture. Bloquez le fuselage entre deux dossiers de chaises (posez-les sur le dos), installez l'ensemble à froid et positionnez le pêne de façon à ce qu'il se trouve à la verticale dans la fente et appliquez de la résine Epoxy 5 min sur la platine de montage de la fermeture. Contrôlez le bon fonctionnement, le verrou doit être libre et pouvoir disparaître entièrement dans le fuselage.

Cockpit/verrière

Pour les experts et les connaisseurs le cockpit représente la carte de visite du modèle. Un cockpit proprement ajusté et éventuellement réalisé en maquette permet de juger l'exécution du travail de construction et le déploiement d'énergie du modéliste. Travaillez avec soin, cela en vaut la peine!

Installez l'ergot avant, rivet 11, transférez l'ouverture pour le verrou et percez. Collez la verrière avec une colle contact limpide.

Positionnez le cadre de cabine sur le fuselage, percez avec un foret de diamètre 3,5 mm l'ouverture pour le rivet 11 dans le centre de la partie avant, le plus possible vers l'intérieur, percez en même temps à travers du bord du fuselage. Collez le rivet par le haut avec de l'Epoxy 5 min. dans le cadre de cabine.

Transférez la position du verrou sur le cadre en appuyant légèrement sur le pêne (encrez éventuellement la pointe du pêne avec un stylo feutre), percez à l'endroit marqué à diamètre 3 mm selon l'angle du verrou. Positionnez le cadre, vérifiez l'ajustement sur le fuselage, retravaillez éventuellement.

Assemblez à froid le cadre de cabine et la verrière sur le fuselage, retouchez le cadre si c'est nécessaire.

Entourez le cadre plusieurs fois avec du fil à coudre pour bien le maintenir sur le fuselage et fixez le fil avec de l'adhésif sur le côté inférieur du fuselage.

Répartissez de la colle contact limpide (p.ex. UHU colle contact etc.) sur tout le tour du cadre (travaillez de façon continue et régulière!). Positionnez la verrière avec exactitude et bloquez-la avec de l'adhésif. La colle contact prendra pendant la nuit. Sectionnez le fil à coudre et retirez les bouts doucement sous la verrière. Appuyez sur tout le tour de la verrière, contrôlez son bon ajustement et sa bonne fixation, retravaillez si c'est nécessaire.

Le cockpit peut être peint – si vous le souhaitez – avant la pose de la verrière et/ou décoré avec un pilote et des instruments de bord que vous trouvez parmi la gamme d'accessoires MULTIPLEX.

Pour ne pas salir le fuselage avec de la colle, vous enduisez le support de cabine et les alentours du cockpit avec de la cire de démoulage de la gamme d'accessoires MULTIPLEX. Une cire de ménage pure suffira également comme solution de secours. Si vous envisagez de peindre le fuselage, il faut enlever le produit de démoulage à l'eau savonneuse et avec un diluant pour peintures celluloseuses.

Un repère sur le bord avant et arrière de la verrière facilite énormément l'ajustement. Posez la verrière et ajustez-la. Collez sur le bord avant et sur le bord arrière un morceau de ruban à charnière blanc 65 en dépassant sur le fuselage et sectionnez à la jointure avec une lame tranchante.

Positionnez la verrière selon le repère arrière et rabattez-la sur le repère avant.

N'enlevez exceptionnellement pas le surplus de colle, laissez sécher et enlevez la colle ensuite en frottant.

Si ce travail a été effectué avec soin, le collage verrière/cockpit reste invisible, il n'est plus nécessaire de peindre le bord. Si jamais la jonction reste visible, vous protégez le bord de la verrière, vous dégraissez et vous appliquez une peinture foncée (si possible pas dans la même couleur que le fuselage, car l'écart inévitable entre le fuselage et la verrière resterait ainsi bien visible).

Couvercle de fuselage

Illustration "U". Ajustez le couvercle dans le fuselage, collez le couple 12 avec la pièce de fixation 13, amorcez une fente 10 x 2 mm et limez-la, collez la fermeture de verrière 7.

Le couvercle de fuselage est retenu par la fixation 13 (ergot) et le verrou 7. Le couple 12 sert de renfort. Le positionnement latéral se fait par les ailes connectées.

Ajustez d'abord le couvercle et retravaillez éventuellement si c'est nécessaire. Pour ne pas déformer le couvercle en collant le couple 12, vous grattez le couvercle aux endroits de collage, vous positionnez le couple librement et vous appliquez quelques gouttes de colle "Zacki". Contrôlez la forme du couvercle en le posant et collez le couple avec de l'Epoxy 5 min.

Amorcez une fente de 2 x 10 mm pour le verrou de cabine et limez, collez le verrou de cabine. Le pêne doit pouvoir se retirer entièrement sous le couvercle. Si vous constatez trop d'écart entre le pêne et le fuselage, vous pouvez corriger ce défaut en ajoutant de l'Epoxy 5 min. sur le fuselage et en ponçant selon le contour. Il est important de bien fixer et ancrer le couvercle sur le fuselage pour ne pas le perdre en vol.

Si votre ponçage du couvercle n'est pas très réussi, vous pouvez le sauver de façon assez simple: grattez bien le côté inférieur du couvercle à l'endroit du défaut. Sur l'autre côté vous appliquez du ruban adhésif (sans trop le tendre), il doit épouser le contour du couvercle. Ajoutez sur le côté inférieur de l'Epoxy 5 min. épaisse avec du calcin super-fin et laissez durcir pendant une nuit (au moins 12 heures). Retirez le ruban adhésif et poncez le couvercle à nouveau. Il faut alors peindre l'endroit de réparation ou le couvercle entier.

Platine de logement RC

On introduit la platine de logement RC par l'avant dans le fuselage et on la visse dans les fixations correspondantes. L'ensemble RC est accessible par le haut grâce au couvercle de fuselage. L'ensemble peut être retiré avec la platine après avoir desserré les vis-vers l'avant du fuselage.

L'illustration "V" montre à l'échelle la platine de servo 35, si vous utilisez un ensemble de réception MULTIPLEX, vous pouvez coller le schéma sur la platine pour y pratiquer les ouvertures pour les servos et l'interrupteur. Contrôlez – en positionnant tous les éléments de commande sur le schéma – que les repères sont identiques.

Si vous possédez un autre ensemble de réception, il faut installer les composants selon leurs proportions. Tenez compte du fait que l'on visse une rallonge de palonnier sur le servo de profondeur (voir chapitre RC, illustration "CC"). En utilisant un servo d'aile, ne pratiquez pas l'ouverture pour le servo d'aileron.

Vissez les rails de fixation 36 sur la platine 35 avec les vis 37 et les écrous à insertion 38. Montez l'ensemble de réception. Positionnez la platine de servo dans le fuselage après avoir connecté les ailes. Appliquez quelques gouttes de colle sur les rails de fixation, démontez la platine de servo et collez les rails de fixation depuis le côté supérieur.

Positionnez les rails de fixation 36 sur la platine de servo 35 de façon à ce que le contour extérieur et les repères de perçage coïncident. Percez à diamètre 3mm, alésez les trous à diamètre 5 mm dans la platine et installez les écrous d'insertion 38 sur le côté inférieur de façon à ce que l'épaulement ne dépasse pas le côté supérieur de la platine (il y a un petit écart entre la platine et l'écrou à insertion).

Vissez les rails de fixation 36 avec les vis 37 sur la platine de servo et bloquez les écrous à insertion sur le côté inférieur avec de l'Epoxy 5 min. ,en veillant à ne pas coller la vis avec l'écrou à insertion.

Grattez suffisamment l'endroit de collage des rails de fixation dans le fuselage.

Montez l'ensemble de réception sur la platine de servo 35 en suivant l'illustration "V". Fixez le récepteur sur le côté supérieur et l'accu de réception sur le côté inférieur avec de la mousse caoutchouc double-face.

Introduisez la platine avec les rails de fixation collés par l'avant dans le fuselage et contrôlez le positionnement, retravaillez éventuellement, connectez les ailes pendant ce montage.

Les tringles de commande pour ailerons, profondeur, direction et AF doivent aboutir exactement aux points de connexion prévus sur les palonniers des servos. Modifiez la position de la platine et des tringles pour la profondeur et la direction jusqu'à ce que la position définitive soit atteinte. Il peut être nécessaire de raccourcir les gaines extérieurs Bowden, utilisez une pince à dénuder (si vous en possédez). Renforcez le dessous de la platine.

Appliquez quelques points de colle Epoxy 5 min. sur le rail de fixation, laissez bien durcir. Retirez l'aile et démontez la platine en desserrant les vis.

Collez définitivement les deux rails de fixation avec une colle de haute qualité (UHU plus, résine Epoxy épaisse avec du calcin), n'ajoutez la colle que sur le côté supérieur (si vous appliquez de la colle sur le côté inférieur, vous ne pouvez plus visser la platine).

Installation de la traverse de renfort

Positionnez la traverse 64 dans la partie avant du Karman. Illustration "W".

Les clés d'aile plates utilisées dans les modèles MULTIPLEX se distinguent par certains avantages comparées aux clés rondes, massives:

poids moins élevé, dièdre variable, serrage dans le fuselage pour une fixation fiable en vol, mais souplesse pendant des atterrissages durs inévitables, ce qui met à l'abri de détériorations.

L'inconvénient du fait que les ailes peuvent se fermer vers l'avant lors d'un atterrissage dur et endommager ainsi le fuselage, est quasiment éliminé par l'installation de la traverse de renfort.

Pour cela on ajuste un rond de hêtre robuste de diamètre 8 mm – traverse de renfort 64 – le plus en avant possible dans le nez du Karman (perçage diamètre 8mm) et on ponçe à niveau de la surface du Karman. Cette traverse amortit les forces de l'aile qui tente de se fermer vers l'avant et le fuselage ne sera ainsi pas endommagé. Effectuez le perçage d'un côté assez serré pour que la traverse soit co-

incée et bloquée. Ne collez pas la traverse de renfort, elle peut être retirée pour des travaux d'entretien.

Ventilation du fuselage

Ouvrez les entrées d'air (carenages NACA) dans le nez du fuselage. Illustration "X".

La chaleur produite par le moteur et les accus doit être évacuée à l'extérieur. Pour cela il faut ouvrir les entrées d'air (carenages NACA) qui se trouvent dans le nez du fuselage, c.à.d. la paroi arrière est d'abord amorcée avec un foret et limée proprement ensuite. L'air d'évacuation peut donc s'échapper par différentes ouvertures dans le fuselage ainsi que dans le plan fixe de dérive.

Il est possible que ce refroidissement – selon la propulsion, utilisée – ne suffise pas. Nous conseillons dans ce cas de limer des fentes dans le couvercle sur le dos du fuselage ou d'y percer des trous. Une motorisation super-puissante nécessite des ouvertures supplémentaires dans le nez et dans les fuselages.

ATTENTION: n'affaiblissez pas trop le fuselage par trop d'ouvertures!

Une accumulation de chaleur dans le fuselage en vol ascendant et ensuite en vol plané entraîne une surchauffe et/ou un refroidissement insuffisant du moteur. Pendant un fonctionnement continu ou pendant des changements d'accum successifs (vol acrobatique), le moteur risque une détérioration. Pour cette application il faudra de toute façon pratiquer des ouvertures d'aération supplémentaires.

Installation de la propulsion

ATTENTION: la propulsion peut provoquer des blessures!

Le moteur arrive en quelques fractions de secondes à sa pleine puissance après la mise à fond du régulateur. Veillez à ne pas rester trop près de l'hélice tournante. Le fuselage doit être retenu pendant le premier essai (co-équipier) fermement, des essais prolongés à vide doivent être évités pour ne pas surchauffer le moteur.

Vérifiez avant la première mise en marche de votre ensemble RC que la connexion accu/régulateur est séparée. Ne connectez les prises qu'après avoir mis en marche et vérifié l'ensemble (interrupteur, touche ou curseur pour accu sur "arrêt"). Le modèle se trouve sur la table de travail, pour pouvoir bloquer un moteur mis en marche non intentionnellement et malgré toutes les précautions prises. Dans ce cas, l'ensemble RC doit être mis hors circuit ou la connexion accu/régulateur doit être séparée immédiatement pour éviter une détérioration de la propulsion.

Collez ensemble 3 couples de moteur 47, pratiquez des trous pour la fixation du moteur ou du réducteur, ajustez le couple avec la propulsion dans le fuselage et collez le couple, illustration "Y".

Les trois couples 47 portent des repères différents. L'amorce dans le couple D est prévue pour la propulsion directe avec l'ASTRO 25, dans le couple G pour la propulsion à réducteur ASTRO 25 G et le couple marqué 47 est prévu pour d'autres propulsions.

Collez ensemble les couples-moteur, le couple appartenant à la propulsion à l'avant. Percez. Sciez à l'intérieur le long du grand repère, si vous utilisez le couple G pour que la palier de l'hélice de la propulsion à réducteur s'y adapte. Vissez la propulsion sur le couple de fuselage et introduisez-la dans le nez de fuselage, vissez-y l'hélice et le cône.

Modifiez le couple jusqu'à ce que le cône coïncide exactement avec le nez du fuselage. Il doit se former un écart régulier de 1 - 2 mm entre le cône et le nez de fuselage.

La propulsion recommandée ASTRO 25 G s'adapte exactement dans le nez de fuselage. Il faut éventuellement effectuer un léger ponçage sur la jonction du fuselage autour du bord avant du moteur. Travaillez avec soin sans endommager le fuselage.

Selon la propulsion utilisée il faut dans certains cas élargir l'ouverture dans le support du nez de fuselage ou pratiquer des trous correspondants pour pouvoir atteindre par l'avant les vis de fixation de la propulsion.

Grattez l'endroit de collage dans le nez de fuselage, positionnez le couple avec la propulsion et fixez avec quelques gouttes de colle Epoxy 5 min. Bien laisser sécher. Démontez la propulsion et collez le couple des deux côtés avec une colle de haute qualité (UHU plus, résine pour stratifiés avec du calcin). N'endiguez pas trop le côté intérieur pour permettre une installation sûre de la propulsion après le durcissement de la colle.

L'inclinaison et l'angle de la platine de support dans le nez de fuselage, son piqué-moteur et l'anticouple moteur latéral de la propulsion sont définis pour l'ASTRO 25 G. L'installation d'une propulsion similaire (gamme des 16 éléments) n'y change normalement rien. En utilisant des propulsions plus puissantes, il faut peut-être plus de piqué-moteur pour éviter un vol ascendant trop prononcé (nez trop haut) et de ce fait un vol ascendant inefficace. Dans ce cas, il faut corriger en ajoutant des rondelles entre la propulsion et le couple-moteur. La possibilité – si vous possédez un ensemble RC à micro-processeur – de donner de la profondeur pendant le fonctionnement du moteur n'est conseillé que pour effectuer des petites corrections. En effectuant des corrections plus importantes, le comportement en vol ascensionnel peut devenir instable.

Installation du logement d'accu/couple de fuselage

Le c.g. du modèle est défini par la position du boîtier de logement de l'accu de propulsion. Ceci évite une addition inutile de plomb dans le nez du fuselage. Le boîtier d'accu est fixé avec du ruban autoagrippant, il peut être démonté à tout moment pour des modifications du c.g. ou pour des travaux d'entretien. Assemblez le modèle complètement sans oublier la verrière – et définissez la position du boîtier d'accu avec les accus de propulsion installés.

Le c.g. est fixé (pendant la mise au point en vol) d'après une position moyenne de 100 mm – mesuré depuis le bord d'attaque jusqu'à la connexion d'aile (voir chapitre c.g.).

La position du boîtier peut être modifiée pendant la mise au point en vol. Installez la protection 51 (Polystyrène expansé) entre le couple de fuselage 46 et le boîtier d'accu.

Assemblez le boîtier d'accu avec les pièces 48 (pour 2 x 8 = 16 éléments). Fixez le ruban autoagrippant 50 sur le boîtier et le palier 49, illustration "Z". Définissez le c.g. et collez le palier dans le fuselage.

Installez le couple de fuselage 46 (sans déformer le fuselage), glissez la protection 51 entre le couple de fuselage et le boîtier d'accu.

Le régulateur peut être posé librement – cela dépendra du type utilisé – entre le moteur et le couple de fuselage ou être fixé sur le couple de fuselage ou sur la paroi de fuselage (ruban autoagrippant).

Le boîtier d'accu est préparé. Veillez à un assemblage droit et à un collage correct. Grattez bien les endroits de collage dans le fuselage pour le palier 49 et le couple de fuselage.

ge 46 et collez avec une colle de haute qualité (UHU plus, résine pour stratifiés épaissie avec du calcin). N'appliquez d'abord que quelques gouttes de colle et vérifiez la forme du fuselage à l'aide de la verrière, le fuselage ne doit pas être déformé. Ajustez la protection 51 (Polystyrène expansé) à l'écart entre le boîtier de fuselage et le couple de fuselage.

Pour renforcer l'adhérence du ruban autoagrippant sur le bois brut, on peut le coller avec de l'Epoxy 5 min. Appliquez une mince couche de résine sur la surface de collage du ruban et positionnez-le. La résine forme après le durcissement une surface plane pour le ruban autoagrippant qui peut être retiré normalement si besoin y est.

Le gros oeuvre du modèle est ainsi terminé.

Recouvrement et peinture

Il existe différentes manières de procéder à une finition agréable et durable. Les conseils suivants ne sont que des suggestions, ce sont le goût et l'expérience de chaque modéliste qui décideront de l'importance de la mise en oeuvre et des matériaux à employer.

Fuselage

Le fuselage est déjà peint, poncé et poli, l'état de surface le même que sur les planeurs réels. Si souhaité, le fuselage peut être ciré et poli avec un chiffon doux. En effectuant des travaux de réparation, vous pouvez poncer soigneusement à l'eau des petites éraflures avec un abrasif à l'eau à grain 1000 et polir ensuite.

Si vous disposez d'un disque de toile et de cire à polir nous attirons votre attention exprès au danger que peut représenter cet appareil professionnel. Polissez toujours en partant des bords, jamais l'inverse. Le disque risque de s'accrocher au bord et la pièce à polir vous est arrachée des mains ce qui peut entraîner des conséquences dangereuses pour vous et/ou les spectateurs.

Si vous souhaitez peindre une partie ou le fuselage entier avec une autre couleur, il faut retirer d'abord les traces de la cire à polir restant sur le fuselage avec de l'eau savonneuse et traiter le fuselage ensuite avec un diluant pour peintures cellulose (aérer!). Un léger ponçage avec de l'abrasif à l'eau à grain 400 des surfaces à peindre améliore l'adhérence et la résistance de la peinture.

Vous pouvez utiliser sur la surface du fuselage toutes les peintures habituelles. Nous conseillons pourtant d'effectuer un petit essai de peinture pour détecter – dans des cas rares – une non-compatibilité de la peinture avec le fuselage.

En utilisant des peintures à deux composants on peut ajouter des plastifiants, respectez les indications du fabricant pour empêcher une fragilisation de la peinture.

En appliquant des peintures fluorescentes, il est utile de passer comme dernière couche un vernis de protection contre les rayons UV car les peintures fluorescentes se dégradent au soleil.

Ailes et gouvernails

Il existe 2 possibilités de finition. Pour des raisons de poids il est préférable d'utiliser la plus légère: l'entoilage avec le film thermorétractable MULTIKOTE.

1.) Entoiler avec du papier et peindre ensuite

2.) Entoiler avec MULTIKOTE, le film thermorétractable de MULTIPLEX

1.) Entoiler avec du papier et peindre ensuite

Cette finition demande une couche de fond soignée avec un ponçage de finition de toutes les pièces en bois avec des produits usuels. Le papier doit être traité avec un apprêt ou tout de suite avec un vernis de tension. Posez le papier à sec sur la partie à couvrir et imbitez la surface avec de l'apprêt ou du vernis de tension. Il faut éviter la formation de vagues. Plusieurs couches d'apprêt suivies d'un ponçage de finition sont la base de la peinture. Il ne faut en aucun cas faire tomber de la peinture sur l'apprêt sans papier ou même le bois brut. Plusieurs applications de peinture (pinceau ou pistolet) suivies d'un ponçage à l'abrasif à l'eau et une couche finale de peinture d'un fini brillant ou un polissage final vous donneront la surface brillante avec un rendement extrême (qui demande malheureusement beaucoup de travail et qui reste très fragile).

2.) Entoiler avec MULTIKOTE film thermorétractable ou SUPER MULTIKOTE de MULTIPLEX

Ceci représente la façon la plus rapide et la plus efficace avec d'excellents résultats concernant l'esthétique, l'utilisation et la longévité.

Respectez les indications d'utilisation jointes au film thermorétractable, le catalogue principal MULTIPLEX contient une notice illustrée dans le chapitre "films thermorétractables". La pose du film thermorétractable est facile à assimiler en suivant exactement les indications et l'entoilage de la première aile sera déjà un plein succès.

Quelques conseils pratiques:

Des endroits délicats comme le bord des logements des AF, les saumons, les bords de fuite etc. peuvent être préparés avec le produit "Balsarite" de la gamme d'accessoires MULTIPLEX qui renforcera l'adhérence. Pour l'appliquer vous protégez les endroits juxtants – comme pour l'application d'une peinture – avec de l'adhésif et vous étalez "Balsarite" avec un pinceau. Retirez l'adhésif après la prise du produit. "Balsarite" renforce considérablement l'adhérence du film thermorétractable.

Après avoir fixé le film à plusieurs endroits, découpé la surmesure et appliqué le fer à repasser sur le tranchant, on chauffe et rétrécit la surface à l'aide d'un sèche-cheveux et on appuie pendant que la surface est encore chaude avec un chiffon doux. Même l'aile poncée le plus proprement possible et dépoussiérée avec une brosse dure, garde une fine structure sur la surface due à la texture du bois.

En appuyant avec un chiffon doux, l'entoilage épouse cette structure qui transparait ainsi sur la surface. Il est facile d'éviter cet inconvénient surtout en utilisant SUPER MULTIKOTE: au lieu d'un chiffon doux vous prenez une planche de Balsa assez épaisse – comme une cale à poncer – et vous la couvrez avec un morceau de tissu assez dur. Posez la planche sur le tissu, repliez la surmesure vers le dessus et fixez avec des agrafes.

En appuyant sur l'entoilage avec le côté lisse de cette planche (votre main se trouve à une distance sécurisante du sèche-cheveux), les structures ne peuvent pas se former sur la surface, vous réussirez normalement une surface ultra-lisse qui vous donnera un plus grand rendement – proche des ailes couvertes de stratifié de verre.

Les ailerons et – si existants – les volets de courbure sont fixés habituellement avec du ruban à chamière sur l'aile (voir chapitre suivant). Il est également possible de fixer les volets directement avec l'entoilage, ce dernier ayant le même effet que le ruban à chamière.

A condition que le travail soit effectué avec exactitude et que l'aile et le volet disposent de rebords vraiment tranchants. Ce sont ces rebords tranchants qui permettent la liaison nécessaire de l'entoilage d'intrados et d'extrados au point de rotation du volet.

Entoiliez d'abord l'intrados d'aile de la manière habituelle. Sur l'aileron l'entoilage est juste fixé à quelques endroits, découpé et fixé ensuite sur tout le tour (n'utilisez pas de sèche-cheveux), en gardant une surmesure sur le côté et surtout sur l'avant (au moins 5 cm). Relevez la surmesure latérale, fixez avec le fer et découpez selon les parties latérales. Sur votre planche de travail se trouvent maintenant un aileron et un intrados entoilés mais pas encore tendus au sèche-cheveux - avec une surmesure à l'avant sur toute la longueur.

Posez l'aile sur le bord d'attaque, l'extrados dirigé vers vous et bloquez-la convenablement. Posez la surmesure d'entoilage de l'aileron sur le coffrage du logement d'aileron dans l'aile et tendez l'entoilage, l'aileron retombe sur l'extrados d'aile. Définissez l'excentricité de l'aileron et fixez l'entoilage avec la pointe de votre fer à repasser. Positionnez l'aileron au neutre et contrôlez l'écart latéral vers l'aile. Cela nécessitera éventuellement plusieurs essais pour que l'écart soit égal des deux côtés.

Tendez bien l'entoilage pour présenter l'aileron dans la bonne position sur l'aile et fixez l'entoilage avec le fer à repasser. Illustration "AA". Découpez la surmesure et faites adhérer l'entoilage. En position neutre de l'aileron une fine bande d'entoilage doit rester visible depuis l'intrados sur l'extrados entre l'aileron et l'aile.

Rabattez l'aileron sur l'extrados et chauffez avec le sèche-cheveux, l'intrados d'aile est protégé de la chaleur. Entoiliez l'extrados d'aile comme d'habitude. Découpez la surmesure de l'entoilage et fixez-le sur les rebords.

Faites bien adhérer au fer l'entoilage des deux côtés de la fente de l'aileron et sectionnez l'entoilage dans la fente par le bas avec une lame tranchante, ainsi l'aileron redevient mobil. Le travail suivant est le plus important: faites adhérer au fer l'entoilage sur une largeur de 5 mm des deux côtés du point de rotation sur l'aile et l'aileron en rabattant ce dernier le plus loin possible. Repassez avec le fer par-dessus le point de rotation et soudez ainsi l'entoilage d'extrados à celui d'intrados. Rabattez l'aileron complètement vers le haut et répétez le procédé sur l'intrados: c'est cela, une charnière d'entoilage. Illustration "AA".

Procédez avec soin quand vous chauffez l'aile au sèche-cheveux autour de l'aileron, il faut éventuellement repasser le fer sur la charnière. L'aileron est installé de façon invisible, permanente et libre.

Fixation des ailerons avec du ruban à charnière

Positionnez l'aileron et rabattez-le vers le haut, collez le ruban à charnière 63 sur l'intrados. Positionnez l'aileron au neutre, collez le ruban à charnière 63 bien au milieu de l'extrados. Illustration "BB".

Après la finition des ailes et des ailerons (film thermorétractable, peinture, stratifié de verre) on fixe les ailerons avec le ruban à charnière 63.

Positionnez l'aileron (les deux écarts latéraux identiques) et rabattez-le vers le haut. La tringle de commande n'est pas connectée. Positionnez les rebords l'un à côté de l'autre et collez le ruban à charnière 63 sur toute la longueur sur l'intérieur de l'aile et de l'aileron. Positionnez l'aileron au neutre, il ne doit rester visible qu'une toute petite bande du ruban. Vérifiez le libre mouvement de l'aileron et l'égalité des deux écarts latéraux de l'aileron.

Rabattez l'aileron vers le bas en veillant à ne pas détacher l'adhésif sur le côté intérieur. Collez le ruban à charnière 63 sur l'extrados, l'écart doit se trouver exactement au milieu du ruban.

Rabattez l'aileron plusieurs fois vers le haut et vers le bas, les deux rubans à charnière 63 se joindront au milieu. Ap-

puyez de nouveau sur les ruban à charnière.

Comme il est décrit dans un chapitre précédent, il faut découper la baguette de coffrage de l'aile 2 fois à un intervalle d'environ 2 mm pour pouvoir relever un bout d'environ 10 mm. Cela permet de déplacer la tringle de commande latéralement et de la connecter au guignol.

Rabattez le bout dans sa position normale et fixez-le prudemment avec de la colle "Zacki". Ceci empêche la tringle de sortir de son logement, on peut même encore appliquer une petite perle d'Epoxy 5 min sur l'extrémité coudée pour disposer d'une sécurité supplémentaire.

La bande inférieure du ruban est assez aisée à appliquer si vous maintenez l'aileron avec quelques bandes adhésives dans la bonne position. Ensuite vous collez le ruban à charnière en plusieurs morceaux et vous retirez les bandes adhésives au fur et à mesure. Les morceaux de ruban à charnière doivent se toucher mais non se chevaucher.

Application des autocollants

Découpez les motifs et collez-les.

Il existe deux méthodes aisées de placer les différentes parties de la planche de décoration de façon simple et sans difficulté sur le modèle: la méthode à bandes et celle à l'eau.

On applique la méthode à bandes avec des petites pièces.

Découpez la pièce à l'aide de ciseaux tranchants en gardant un bord régulier de 1 - 2 mm, dégagez une bande du film de protection sur l'arrière d'environ 5 mm. Posez et positionnez l'autocollant et exercez une pression sur la bande collante latérale dégagée. Rabattez la pièce et retirez le film de protection restant avec une main depuis le bord, frottez en même temps avec l'autre main.

En ce qui concerne les autocollants d'une taille plus importante, cette méthode n'est à recommander qu'aux modélistes expérimentés, le procédé à l'eau étant plus sûr: humidifiez la surface (étanche) à couvrir avec de l'eau à laquelle vous aurez ajouté un peu de produit à vaisselle. Découpez l'autocollant avec une surmesure de 1 - 2 mm et dégagez environ 1/3 du film de protection. Posez l'autocollant et retirez la protection restante. L'eau agit d'abord comme isolant contre la colle et l'autocollant peut être positionné à souhait. Appuyez du centre vers le bord pour enlever des bulles d'air et le surplus d'eau. La couche d'eau restante diffuse après 1 à 2 jours, l'autocollant adhère à la surface. Ne chargez pas l'autocollant pendant le temps de séchage.

Installation des éléments RC

Vissez la rallonge du palonnier de servo sur le servo de profondeur, illustration "CC". Coupez à longueur les tringles de commande des ailerons, des volets de profondeur et de direction, soudez les embouts filetés 43 et vissez-y les chapes 42. Ajustez les commandes et définissez l'ampleur des courses, illustration "DD". Soudez directement les chapes 42 sur la c.à.p. des AF, ajustez sur l'embout fileté dans l'AF. Si nécessaire, il faut soutenir les transmissions Bowden des volets de profondeur et de direction contre la paroi du fuselage.

Le palonnier pendulaire utilisé dans l'ARRIBA est le modèle rallongé du palonnier "système contest". De ce fait on n'atteint pas le débattement nécessaire du volet de profondeur avec un palonnier pendulaire de longueur standard. Sur la grappe du palonnier pendulaire vous trouvez une rallonge de palonnier de servo, qui se visse sur tous les palonniers de servo les plus courants.

Vissez à moitié une chape 42 dans un embout fileté 43 et connectez la chape dans le palonnier de servo. Positionnez le volet au neutre et présentez la c.à.p. à côté de l'embout

fileté. Ce dernier définit jusqu'ou la c.à.p. doit être introduite, marquez cette position sur la c.à.p. avec un stylo feutre. Raccourcissez la c.à.p., grattez-la et ondulez-la légèrement, soudez-la dans l'embout fileté. Contrôlez le débattement sensé du volet.

Les embouts filetés de la commande d'aileron basculent dans l'aile, veillez à ce qu'ils ne touchent ni la paroi du fuselage ni la nervure d'emplanture.

Les transmissions Bowden pour les volets de profondeur et de direction sont fixés sur la paroi du fuselage. Si la distance entre le dernier point de fixation et le servo est trop importante - ce qui provoquera une réaction de la commande relativement molle du volet - il faut soutenir la transmission Bowden sur la paroi du fuselage. Posez une cale - que vous avez adaptée et poncée auparavant - entre le fuselage et la gaine Bowden et collez-la avec de l'Epoxy 5 min.

Pendant la mise au point en vol on définit les débattements des volets selon

l'illustration "Z", de cette façon le modèle est pilotable pour tout pilote-modéliste.

Chaque pilote modifiera les débattements selon ses habitudes de pilotage. Il est recommandé d'effectuer le réglage sur les palonniers de servo en déplaçant les chapes plus vers l'extérieur (débattement plus important) ou vers l'intérieur (débattement moins important), ce qui est préférable par rapport à une modification de la course de servo par voie électronique.

Après la mise au point, les trims sur l'émetteur doivent se trouver en position neutre (milieu), même si votre RC permet de mémoriser et de retrouver des valeurs des trims. Ajustez les tringles par dé-/revisage des chapes.

Contrôlez le fonctionnement sensé de l'ensemble RC en veillant également à un débattement sensé des volets.

N'utilisez les possibilités électroniques de réglage et de limitation de course de votre ensemble RC que pour des réglages de précision. Des différences plus importantes devraient toujours être éliminées par une modification sur les palonniers de servo, les renvois ou sur les guignols.

Centre de gravité

Performance et caractéristiques de pilotage dépendent principalement de la définition exacte du c.g. Appliquez beaucoup de soin pendant l'équilibrage et la définition du c.g. de votre modèle.

Le c.g. se situe à 95 - 110 mm derrière le bord d'attaque de l'aile, mesuré depuis la connexion d'aile sur le fuselage.

Pour la mise au point en vol sûre on situe la position du c.g. à 100 mm.

Pendant la mise au point en vol le c.g. peut être déplacé par petites étapes vers l'avant (ascendance plus élevée, plus de résistance, vitesse de base moins importante, idéal pour thermique) ou vers l'arrière (ascendance moins élevée, moins de résistance, meilleure finesse et vitesse de base plus importante, idéal pour vol de pente ou vol de croisière), selon l'application préférentielle et les habitudes de pilotage de chacun.

Marquez la position à 100 mm derrière le bord d'attaque à droite et à gauche de l'intrados du Karman en vous servant d'un stylo feutre. Assemblez le modèle prêt à voler sans oublier la verrière, soutenez le modèle aux repères avec le bout des doigts (précision suffisante) comme il est décrit au chapitre "installation de la platine de logement pour l'accum", le boîtier de l'accum de propulsion peut être déplacé vers l'avant ou vers l'arrière, ce qui rend inutile un supplément de plomb.

Le modèle est ainsi prêt pour le premier vol.

Décollage et vol

Les aéromodélistes expérimentés attendront la première occasion pour essayer le modèle selon leur habitude souvent éprouvée sur le terrain de modélisme. Cela leur permettra d'effectuer les dernières corrections pour profiter de leur ARRIBA avec plaisir et succès.

Les explications suivantes s'adressent donc au modéliste peu expérimenté, pour lui permettre de "roder" son modèle correctement. Quelques conseils pratiques aideront à exploiter de façon optimale les aptitudes multiples du modèle.

La mise au point en vol

Tout appareil volant - depuis l'aéromodèle jusqu'à l'avion réel - doit être essayé en vol après son achèvement. Cela concerne également votre ARRIBA. Les plus petites erreurs de construction provoquent une modification des caractéristiques de vol et de pilotage. Les essais en vol servent à optimiser le c.g. et à accorder les gouvernes Evitez en général des vols planés inutiles sur terrain plat. Le modèle se trouve juste au-dessus du sol dans la zone la plus critique, on ne dispose que de peu ou pas de temps du tout pour corriger les commandes, un atterrissage forcé peut endommager le modèle.

Test de portée

Les accus d'émission et de réception sont fraîchement chargés conformément aux instructions.

Assurez-vous avant la mise en marche de l'émetteur que votre fréquence soit libre. Le fanion sur l'antenne des autres pilotes ne vous indique qu'approximativement le numéro de canal. Si vous êtes plusieurs sur le terrain, annoncez votre fréquence à haute voix et clairement et demandez aux autres leurs fréquences. Votre meilleur ami peut se trouver sur la même fréquence que vous sans être au courant. L'endommagement ou la perte du modèle sont ainsi pré-programmés.

Le test de portée s'effectue de la façon suivante:

ATTENTION!

L'accum de propulsion et le régulateur restent d'abord séparés, ce n'est qu'après vérification du bon fonctionnement de l'ensemble RC que l'on effectue le test avec moteur en marche (pendant une période courte pour ne pas surcharger le moteur à vide).

- 1.) rentrez entièrement l'antenne d'émission, l'antenne rentrée reste dans l'émetteur
- 2.) demandez à un co-pilote de tenir le modèle à environ 1 m au-dessus du sol
- 3.) contrôlez qu'il n'y ait pas d'objets métalliques importants près du modèle (voitures, barrières métalliques etc.)
- 4.) assurez-vous qu'il n'y ait pas d'autres émetteurs à proximité immédiate en marche (même sur d'autres canaux)
- 5.) mettez en marche l'émetteur et le récepteur. Mettez une **distance** d'environ **80 m** entre l'émetteur et le modèle. Vérifiez:

que - avec un **ensemble PPM** - les volets réagissent immédiatement et complètement aux ordres des manches et qu'ils n'exécutent pas de débattements incontrôlés.

Que - avec un **ensemble PCM** - les servos réagissent immédiatement et complètement aux ordres des manches. La suppression de parasites en codage PCM a pour effet que les servos ne peuvent pas effectuer des mouvements incontrôlés (trembler). En cas de perturbation (brouillage ou portée limitée) les servos ne réagissent pas ou de façon retardée aux ordres des manches.

Répétez ce test rapidement avec le moteur en marche. Si jamais vous constatez des perturbations dans cette situation, contrôlez d'abord l'antiparasitage correct de la propulsion. Si cette dernière ne présente aucune anomalie, il faut envoyer l'ensemble au service après-vente du fabricant concerné pour vérification. N'essayez pas de piloter avec un ensemble défectueux, cela pourrait provoquer la perte du modèle entier.

Le premier vol

Pour un premier contrôle vous prenez le modèle dans une main en position de vol – sans mettre en marche la propulsion – et vous courez contre le vent. Lâchez le modèle à petits intervalles, rattrapez-le immédiatement, ne le lancez en aucun cas. Observez les réactions de votre modèle pendant ces petits sauts. Une réaction forte vers le haut ou vers le bas, vers la gauche ou vers la droite indique la présence d'un gouvernail mal réglé ou d'une erreur de construction prononcée, corrigez ce défaut!

Maintenant tout est prêt pour le premier vol qui devrait se passer avec l'aide d'un ami-lanceur expérimenté, pour vous permettre de corriger immédiatement le vol après le lancer-main.

L'assistant retient le modèle contre le vent dans une position horizontale, le pilote donne pleine puissance au moteur selon les instructions de l'assistant qui lance le modèle quand le moteur a atteint sa pleine puissance de propulsion.

Le pilote commence un vol ascendant peu prononcé, ce n'est qu'après avoir atteint une altitude de sécurité que ce vol ascendant peut être accentué sans pourtant provoquer un décrochage. Il peut essayer pendant le vol ascendant de trimer le modèle.

Il est conseillé de limiter le temps de fonctionnement du moteur à environ 1 min., pour ne pas faire prendre trop d'altitude au modèle.

Contrôlez d'abord le vol rectiligne et la vitesse normale. Ensuite vous engagez des virages alternés pour tester le comportement en virage, l'accord des ailerons/volets de profondeur et de direction et le différentiel des ailerons. Sortez de toute façon rapidement les AF pour connaître le comportement du modèle. Après un nouveau vol ascendant, contrôlez également la position du c.g.

La méthode décrite ci-après concernant le contrôle du c.g. est un réglage de précision du c.g. Cette méthode suppose un air calme et un c.g. défini avec exactitude, elle n'est pas valable en commettant des erreurs graves d'équilibrage et/ou pendant un vent très fort. Dans cette dernière condition la vitesse normale ne peut être trimée que difficilement car la vitesse réelle est difficile à estimer par rapport à l'air environnant.

Trimez le modèle à la vitesse normale qui est bien plus élevée que la vitesse de décrochage, le modèle ne doit pas évoluer en montagnes russes ou effectuer un vol traînant, difficile à diriger. Quelques essais au volet de profondeur vous feront reconnaître rapidement ce seuil de vitesse.

Poussez rapidement le manche de profondeur – à condition de disposer d'une altitude de sécurité suffisante – et donnez au modèle un angle de descente d'environ 45°. **Relâchez immédiatement le manche, neutralisez** et observez le comportement de stabilisation.

Le c.g. est réglé de façon optimale, si le modèle se redresse tout seul vers le vol horizontal en décrivant une longue courbe harmonieuse.

Le c.g. se trouve trop vers l'avant, si le modèle se cabre et remonte brusquement. Déplacez le boîtier de l'accu de propulsion quelques millimètres vers l'arrière et trimez plus piqué. Refaites un test.

Le c.g. se trouve trop vers l'arrière si le modèle ne reprend pas son attitude de vol normale et si son piqué s'ak-

centue. **Sortez immédiatement les AF** et stabilisez le modèle. Déplacez le boîtier d'accu quelques millimètres vers l'avant et trimez plus cabré. Refaites le test.

Si un gouvernail réagit – selon vos habitudes de pilotage – trop brutalement ou trop lentement, vous corrigez ce défaut immédiatement en modifiant la position des tringles de commande sur les palonniers de servo. Il est insensé de piloter pendant une période prolongée avec un fonctionnement non satisfaisant des gouvernails. Ne modifiez plus une position idéale trouvée car un planeur de haute performance possédant les possibilités variées de l'ARRIBA nécessite un certain temps de vol dans des conditions de vol identiques pour atteindre ses capacités optimales entre les mains du pilote.

L'utilisation de la propulsion électrique

Selon la compréhension de pilotage de l'aéromodéliste, la propulsion électrique peut être mise en fonction selon les besoins du moment. Les indications suivantes sont à considérer comme idées pratiques, conseils et suggestions.

On peut utiliser la propulsion comme assistance pure pour la prise d'altitude en treuillage, c.à.d. on accentue de temps en temps le vol ascensionnel pour permettre une recherche approfondie du thermique. On peut également faire tourner le moteur jusqu'à épuisement de la capacité des accus, pour atteindre l'altitude la plus élevée (ATTENTION: respectez les restrictions d'altitude existantes!), en vol de pente on peut considérer la propulsion comme simple facteur de sécurité et l'utiliser le moins possible.

Il est de toute façon important de connaître la durée de fonctionnement du moteur. Les ensembles RC actuels (à micro-processeur) sont équipés de chronomètres que l'on peut coupler avec l'interrupteur pour le moteur et grâce auxquels on peut voir le temps d'utilisation réel, le temps additionné et la durée totale. Un émetteur de haut de gamme permettra même de programmer le temps de fonctionnement estimé et de lire le temps restant respectif. En tout cas, le pilote connaît à tout moment l'état de charge actuel de l'accu et peut ainsi organiser son vol en rapport.

Si l'on ne dispose pas de ces possibilités d'émetteur, nous conseillons l'installation d'une montre extérieure – n'importe quel modèle – sur l'émetteur et de l'actionner à la main. Veillez à ce que l'ensemble de propulsion soit ventilé suffisamment. Déjà pendant le vol ascendant il faut évacuer la chaleur provenant du moteur, la phase suivante en vol plané doit refroidir le moteur de façon à ce que l'on puisse le toucher avec la main.

En fonctionnement continu – p.ex. vol acrobatique avec atterrissages et changements d'accu immédiats – il faut prévoir des ouvertures supplémentaires de sortie et d'entrée d'air. Ceci augmente considérablement la sécurité de fonctionnement et la longévité du système de propulsion entier.

Il existe plusieurs systèmes de charge pour les accus, un système avec un arrêt de charge automatique est fortement conseillé. Ceci ménage les accus et augmente la sécurité. Respectez les indications des fabricants d'accu et du dispositif de charge.

Les pilotes de compétition utilisent des procédés spéciaux pour exploiter au mieux la capacité d'accu, ce qui se fait généralement aux dépens de la longévité d'accu.

N'utilisez – pour des raisons de sécurité – que des régulateurs avec suppression de mise en marche garantie. Ceci évite une mise en marche non intentionnée du moteur – même de courte durée – à la mise en circuit de l'ensemble.

Vol électrique (thermique) en plaine

Le pilotage en plaine est déterminé – après le vol ascensionnel sûr par l'intermédiaire de la propulsion électrique – par la recherche de vents thermiques. Le vent thermique n'est rien d'autre qu'un paquet d'air d'un espace bien limité avec une température légèrement plus élevée (environ 0,1 à 4 °C) que l'air environnant. Ce paquet monte en raison de sa densité d'air moins importante et par suite de son poids moins élevé. Une bulle thermique peut être comparée avec une Montgolfière sans jamais atteindre sa température (environ 100°C).

L'air circule au centre du thermique – un peu comme un anneau de fumée soufflé dans l'air –, on y trouve donc des valeurs ascendantes plus élevées que la valeur ascendante propre de la bulle. Ce fait physique est la condition pour le vol plané en thermique, sans cette circulation un planeur quitterait la bulle en peu de temps par le bas en raison de sa propre vitesse de descente et il n'atteindra qu'une faible augmentation d'altitude. De ce fait il est extrêmement important de maintenir le modèle en améliorant les spirales toujours au centre du thermique, ce n'est qu'à cet endroit que l'on atteint une ascendance rapide et une altitude ascensionnelle maximale. Autour d'un vent thermique on trouve toujours un champ de vent descendant, il est courant de trouver du thermique après une descente prononcée du modèle. L'utilisation optimale du thermique suppose entraînement et expérience de la part du pilote. Les ascendances et le comportement typique du modèle sont plus difficiles à reconnaître en plaine – en raison de l'altitude de vol plus élevée – que sur la pente où on trouve des "bulles" à hauteur des yeux que l'on exploite en spiralant. Il n'y a que les pilotes très expérimentés qui reconnaissent et qui peuvent exploiter une ascendance en plaine qui se trouve juste au-dessus de leur tête. Volez et cherchez toujours autour de votre emplacement de vol.

Vous reconnaissez une ascendance au comportement de vol et de pilotage de votre modèle, en thermique fort vous remarquerez un vol ascendant prononcé, des ascendances faibles exigent un œil entraîné et l'expérience du pilote. Avec un peu d'exercice vous apprendrez à reconnaître sur le terrain les endroits qui déclenchent du thermique. L'air est réchauffé – plus ou moins fort selon la force réfléchissante des rayons du soleil de la surface du sol et leur angle de radiation – et il circule près du sol, poussé par le vent faible (pendant un vent fort, la formation de thermique est plus difficile). Une petite inégalité du terrain – un buisson, un arbre, une barrière, une lisière de forêt, une colline, une voiture qui passe et même votre avion RC à l'atterrissage, détache cet air chaud du sol, qui remonte. Une comparaison à l'envers est l'exemple de la goutte d'eau qui parcourt le plafond, qui y reste collée, qui rencontre un obstacle et qui retombe au sol. Retournez cette image mentalement et vous comprendrez la mécanique de déclenchement du thermique de façon symbolique.

Les déclencheurs de thermique les plus marquants sont p.ex. des champs de neige bien limités sur des pentes en montagne. L'air se refroidit au-dessus le champ de neige, il descend, rencontre sur le bord du champ de neige du côté vallée l'air chaud qui remonte vers la pente et la décolle de façon très nette. Cela crée des bulles thermiques ascendantes assez instables et difficile à centrer. Cet air chaud ascendant doit être trouvé et centré n'importe où et sous n'importe quelle forme! Il est important de maintenir le modèle – en corrigeant aux manches – au centre de l'ascendance car c'est là où on peut attendre les valeurs ascendantes et les altitudes les plus élevées. Cela demande un peu d'entraînement.

Pour éviter des difficultés de visibilité, quittez la zone ascendante assez tôt. Pensez que le modèle est plus facile à reconnaître sous le nuage que dans la zone bleue, sans

nuages. Un modèle qui a pris trop d'altitude, peut retrouver rapidement et sans danger une altitude normale à l'aide des AF, en poussant légèrement sur le manche et en spiralant.

Commencez l'approche à une altitude relativement élevée et survolez la zone dangereuse près du sol rapidement et sûrement à l'aide des AF. Une approche exécutée selon les règles commence quand on atteint la "position", un point à une altitude d'environ 30 m, éloigné de 50 - 100 m juste en face du pilote. Ensuite il y a vol parallèle avec le vent et un virage de 90° qui mène à l'étape de base. Après avoir effectué un autre virage de 90°, le modèle se situe exactement dans le sens de la piste d'atterrissage, on continue une approche rectiligne contre le vent suivi par un arrondi pour l'atterrissage, qui sera – espérons-le – doux. Ce procédé d'approche est avantageux lors des compétitions de durée – précision, une étape de base peut diminuer ou augmenter la durée.

Vol électrique de pente

Le vol électrique a pris d'assaut – entre temps – également la montagne. La propulsion permet un pilotage sûr et sans stress sur des terrains à risque et sans possibilité d'atterrissage dans la vallée.

Le pilotage sur la pente dans des vents ascensionnels est une version très attrayante du pilotage de planeurs RC. Des vols prolongés de plusieurs heures sur la pente avec la sécurité de la propulsion électrique comptent parmi les expériences vécues les plus agréables. Le couronnement est le vol de pente en thermique: lancer le modèle, voler au-dessus de la vallée, chercher du thermique, le trouver, spiraler vers le haut jusqu'à la limite de visibilité, descendre le modèle en effectuant des figures de voltige et recommencer: c'est la perfection en modélisme. Si l'on ne trouve pas d'ascendances, on met en marche la propulsion et on fait remonter le modèle. Le rêve des pilotes en vol de pente – piloter sans crainte de se "vacher" s'est réalisé avec le planeur électrique RC.

Mais ATTENTION: le vol de pente cache également des dangers pour le modèle. L'atterrissage s'effectue souvent dans les turbulences descendantes derrière le sommet ou une butte de la montagne, ce qui demande beaucoup de concentration, une approche courageuse avec survol et un atterrissage aux AF. Un atterrissage au vent direct ascendant, c.à.d. devant le sommet ou une butte de la montagne, est encore plus difficile. Il faut l'effectuer généralement dans le sens montant de la pente, avec survol et arrondi calculé juste avant l'atterrissage.

Veillez toujours – sur la pente c'est encore plus important qu'en plaine – que vous disposiez encore d'une capacité d'accu suffisante pour pouvoir remonter le modèle sans risque. Un accu vide réduit votre planeur électrique RC de haute performance en planeur RC de haute performance avec un poids d'accu inutile et supplémentaire.

Les spécialistes du vol de pente électrique réduisent la capacité d'accu – et de ce fait le poids total du modèle – pour disposer d'un vol ascensionnel sûr, p.ex. en utilisant des éléments 650 mAh d'une même quantité. Cela permet de voler en toute sécurité en diminuant sensiblement la charge alaire. Dans ce cas le modèle est piloté comme un planeur standard, sans utiliser la propulsion pour gagner de l'altitude. La propulsion servira au cas où, un atterrissage avec changement d'accu doit être effectué le plus tôt possible.

Pour respecter le c.g. il faut déplacer le pack d'accu réduit plus vers l'avant.

Sécurité

La sécurité est la règle d'or du pilotage de tous les genres d'aéromodèles. Contractez une assurance de responsabilité civile, c'est obligatoire, si vous faites partie d'un club ou d'une association, vous pouvez vous assurer par leur intermédiaire. Contractez une assurance suffisante qui couvre tous les modèles que vous piloterez et tous les sites de vol que vous survolerez pendant votre activité de modéliste.

Entretenez vos modèles et votre ensemble RC toujours de façon optimale. Renseignez-vous sur la technique de charge pour vos accus. Utilisez tous les dispositifs de sécurité sensés commercialisés. Informez-vous dans notre catalogue principal, les produits MULTIPLEX ont été conçus par des aéromodélistes expérimentés et pratiquants.

Pilotez de façon responsable. Survoler les autres le plus près possible n'est pas preuve de bien dominer son modèle, le vrai "as" n'a pas besoin de ce type d'exhibition.

Ce fait est important dans l'intérêt du modélisme, insistez là-dessus auprès des autres pilotes. Ne mettez jamais en danger vous-même ou les autres. Soyez conscient que même l'ensemble RC le plus sûr peut être influencé par des brouillages extérieurs. Même une longue pratique sans accident n'est pas une garantie pour la minute de vol suivante.

Fascination

Le pilotage d'aéromodèles représente toujours un passe-temps fascinant et un loisir de grande valeur. Faites connaissance avec votre planeur électrique ARRIBA pendant de nombreuses heures dans la nature, avec ses performances excellentes et son comportement en vol confortable.

Profitez d'un des sports rares qui vous permet par sa technique, par votre propre savoir-faire ou celui de vos amis, de vivre dans et avec la nature, ce qui est devenu rarissime de nos jours.

Nous, l'équipe MULTIPLEX, vous souhaitons beaucoup de plaisir et de succès pendant la construction et plus tard pendant le pilotage.

MULTIPLEX Modelltechnik GmbH

MULTIPLEX -Team
Département des recherches

MULTIPLEX Modelltechnik GmbH • Neuer Weg 15
W-7532 Niefern-Öschelbronn 1



Nomenclature Arriba

n°.	dénomination	nombre	matériaux	indications
1	fuselage	1	fibre de verre	pièce formée
2	couvercle de fuselage	1	fibre de verre	pièce formée
3	aile gauche/droite	2	Abachi/Polyst.	pièce formée
4	stabilisateur gauche/droit	2	Abachi/Polyst.	pièce formée
5	verrière	1	plastique	pièce formée
6	cadre de cabine	1	plastique	pièce formée
7	fermeture de cabine	2	métal	préfabriqué
8	platine de montage	1	contre-plaqué	estampé 3mm
9	bride	1	métal	6 x 7 x 18 mm
10	vis	2	métal	diam.2,2 x 6,5 mm
11	rivet pour cadre de cabine	1	aluminium	diam. 3,5 x 8 mm
12	couple pour couvercle	1	contre-plaqué	estampé 3 mm
13	fixation de couvercle	1	hêtre	diam. 4 x 20 mm
14	bord d'attaque volet de prof.	1	Balsa	6 x 8 x 750 mm
15	saumon volet de prof.	1	Balsa	10 x 8 x 240 mm
16	nervure d'emplanture volet de prof.	2	contre-plaqué	estampé 1,5 mm
17	fourreau	2	laiton	diam. 4 x 60 mm
18	fourreau	2	laiton	diam. 3 x 60 mm
19	c.à.p.	1	acier à ressort	diam. 3 x 120 mm
20	c.à.p.	1	acier à ressort	diam. 2 x 120 mm
21	palonnier pendulaire	1	plastique	prêt à l'emploi
22	platine de logement palonnier	2	plastique	prêt à l'emploi
23	fourreau	1	laiton	diam. 4 x 13 mm
24	vis	12	laiton	pièce tournée
25	traverse	1	contre-plaqué	estampé 3 mm
26	fourreau	2	plastique	diam. 3 x 750 mm
27	axe	1	aluminium	diam. 2 x 350 mm
28	coffrage de volet de direction	2	Balsa	pièce sciée 1,5 mm
29	nervures de volet de direction	6	Balsa	estampé 3 mm
30	baguette auxiliaire dérive	1	Balsa	12 x 3 x 320 mm
31	saumon dérive	2	Balsa	6 x 3 x 320 mm
32	baguette de coffrage dérive	1	Balsa	15 x 5 x 320 mm
33	longeron de dérive	1	Balsa	10 x 15 x 240 mm
34	palier	2	plastique	préfabriqué
35	platine de servo	1	contre-plaqué	estampé 3 mm
36	rail de fixation	2	contre-plaqué	estampé 3 mm
37	vis	4	métal	M3 x 10 mm
38	écrou à insertion	4	métal	M3
39	palier de renvoi	2	contre-plaqué	estampé 3 mm
40	renvoi 60°	2	plastique/métal	préfabriqué
41	coffrage renvoi	2	Balsa	estampé 3 mm
42	chape	14	métal	préfabriqué M2
43	embout fileté	6	métal	préfabriqué M2
44	tige filetée	2	métal	préfabriqué M2
45	guignol	3	plasti	quepréfabriqué
46	couple de fuselage	1	contre-plaqué	estampé 3 mm
47	couple de moteur	3	contre-plaqué	estampé 1,5 mm
48	pièces estampées boîtier d'accu	5	contre-plaqué	estampé 3 mm
49	logement de boîtier d'accu	2	contre-plaqué	estampé 3 mm
50	ruban autoagrippant	4	plastique	25 x 60 mm
51	protection	1	Polyst.exp.	50 x 40 x 40 mm

Nomenclature **Arriba**

n°.	dénomination	nombre	matériaux	indications
52	c.à.p.	1	acier à ressort	diam. 1,0 x 1000 mm
53	c.à.p.	4	acier à ressort	diam. 1,3 x 1000 mm
54	nervure d'emplanture	2	contre-plaqué	estampé 3 mm
55	bord d'attaque	4	Balsa	12 x 6 x 900 mm
56	saumon	1	Abachi	10 x 10 x 150 mm
57	cales	3	contre-plaqué	estampé 3 mm
58	baguette de coffrage	4	Balsa	3 x 14 x 900 mm
59	lame pour AF	4	aluminium	préfabriqué
60	coffrage d'AF	1	Balsa	2 x 10 x 550 mm
61	clés d'aile	2	acier à ressort	12 x 2 x 220 mm
62	axe de positionnement	2	acier à ressort	diam. 3 x 60 mm
63	gabarit de profil	1	contre-plaqué	estampé 1,5 mm
64	traverse de renfort	1	hêtre	diam. 8 x 90 mm
65	ruban à charnière	1	ruban plast.	préfabriqué
66	planche de décoration	3	autocollant	préfabriqué

Bitte beachten Sie aus Sicherheitsgründen:

- Lesen Sie die Bauanleitung.
- Nehmen Sie keine Veränderungen der vorgesehenen Bauweise und an den vorgesehenen Werkstoffen vor. Falls Sie Zubehörteile oder Werkstoffe anderen Fabrikates verwenden, vergewissern Sie sich über deren Qualität und Funktionstüchtigkeit.
- Beachten Sie vor allem auch die Angaben zur Schwerpunktlage, die Ruderausschläge und die Hinweise zum Austrimmen und Einfliegen.
- Lassen Sie sich auch auf dem Fluggelände zu keinen Improvisationen verleiten, wenn etwas nicht nach Plan geht.
- Ein – aus welchen Gründen auch immer – außer Kontrolle geratenes Flugmodell kann eine erhebliche Gefahr für Sie und andere sein. Eine abgeschlossene Haftpflichtversicherung kann Sie von großen Problemen befreien, wenn trotz aller Vorsicht Schaden entstanden ist.
- Handeln Sie verantwortungs- und sicherheitsbewußt; dies beginnt beim Bau und endet beim Fliegen des Modells. Sie nützen dadurch nicht nur sich selbst, sondern tragen auch dazu bei, den schönen und lehrreichen Modellflugsport zu erhalten und zu verbreiten.

Wir danken Ihnen!

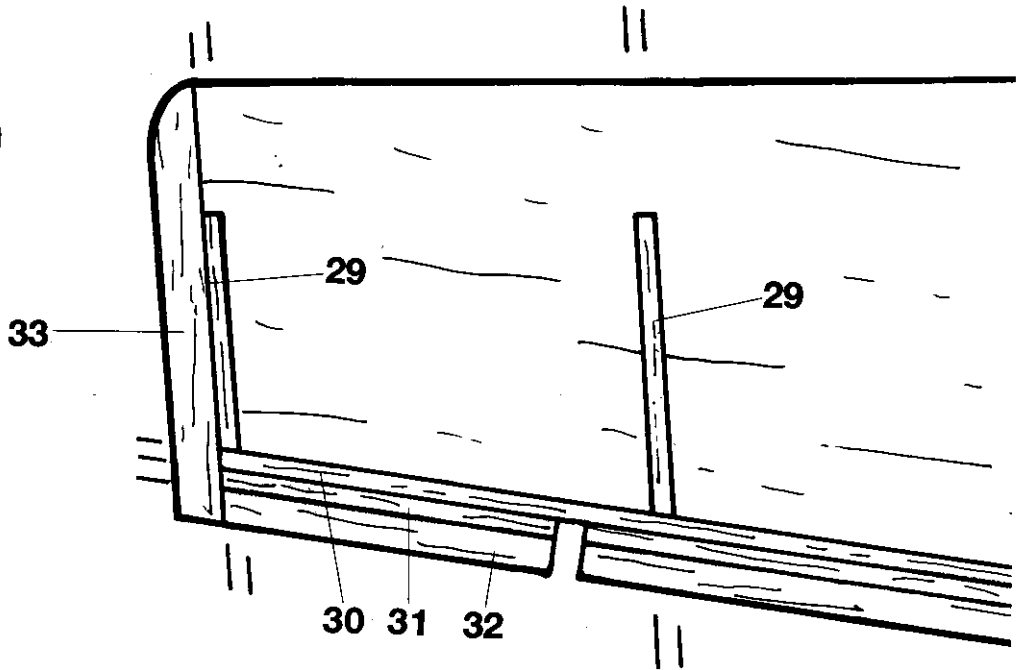
Warnung!

Ferngesteuerte Flugmodelle sind kein Spielzeug im üblichen Sinne. Ihr Bau und Betrieb erfordert technisches Verständnis, handwerkliche Sorgfalt und sicherheitsbewußtes Verhalten. Fehler oder Nachlässigkeiten beim Bau oder beim Fliegen können Sach- oder Personenschäden zur Folge haben.

Da Hersteller bzw. Verkäufer keinen Einfluß auf ordnungsgemäßen Bau und Betrieb des Flugmodells haben, wird ausdrücklich auf diese Gefahren hingewiesen und jegliche Haftung ausgeschlossen.

Eine Information des
Arbeitskreises der Hersteller und Importeure von Funkfernsteuerungen für Modelle (AHIF).

MULTIPLEX
modell



B

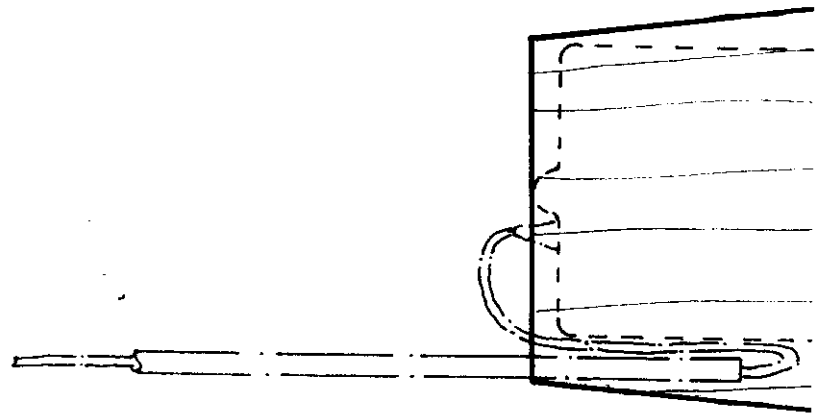
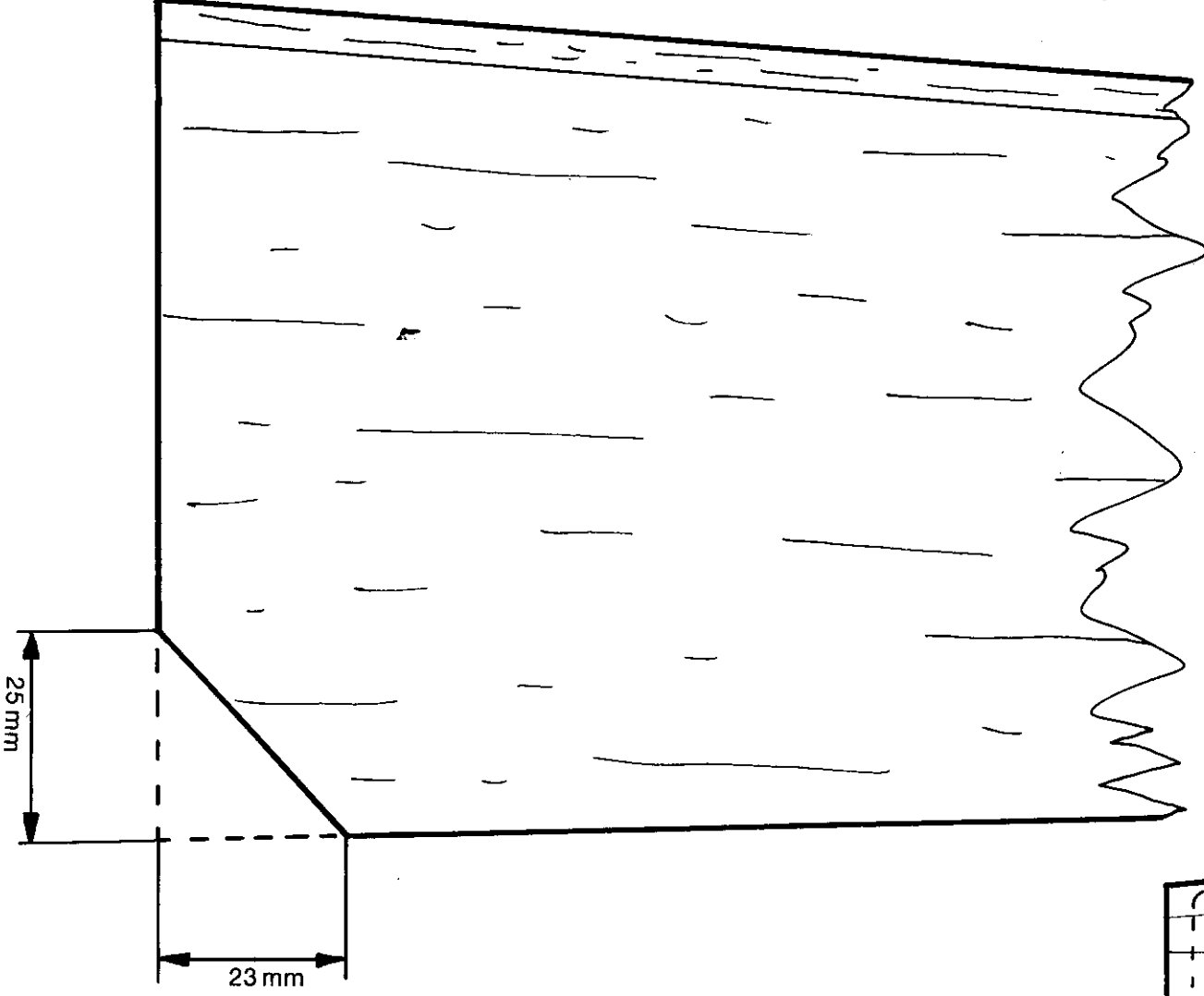
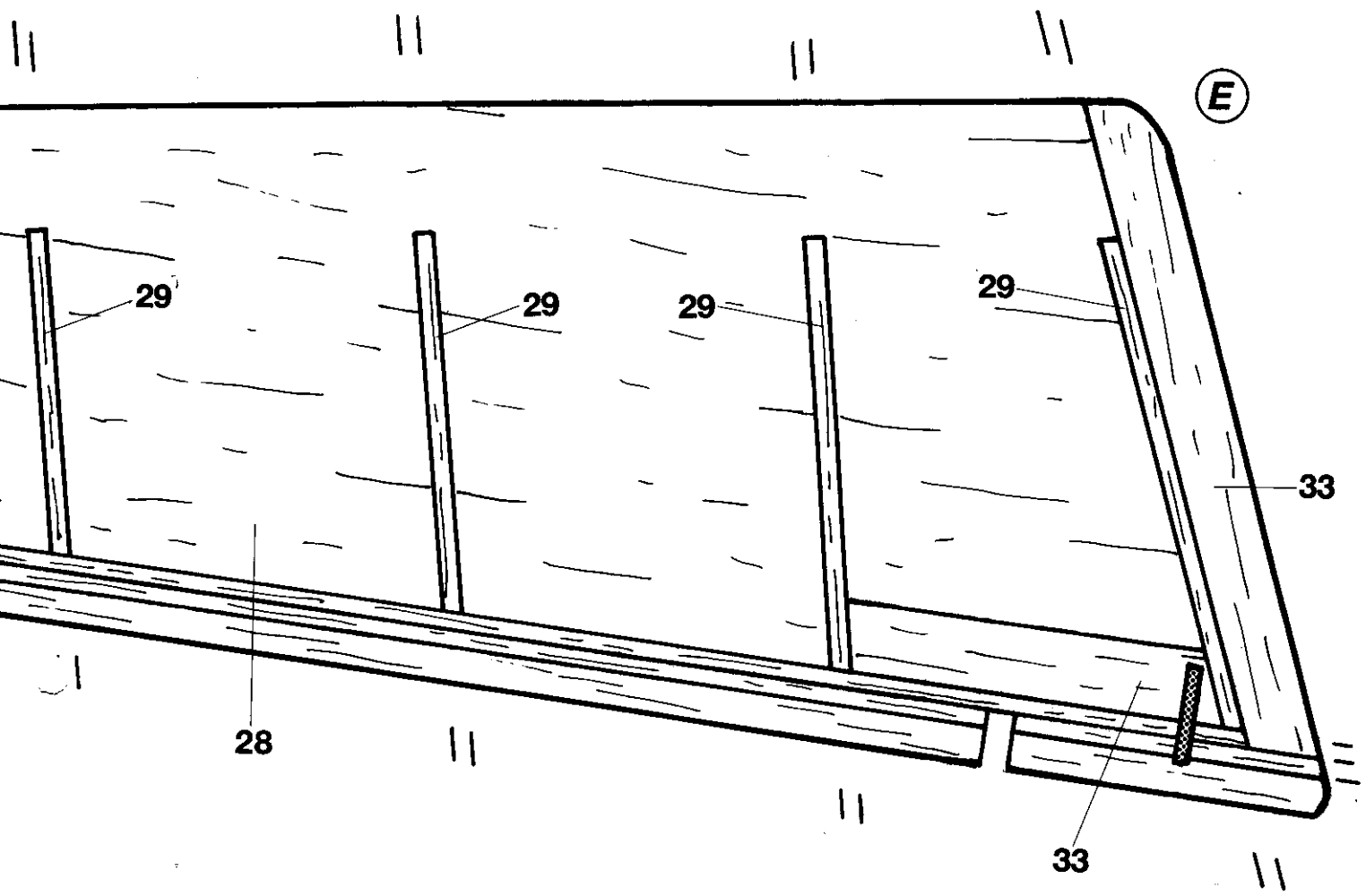


Bild-1-



 **arriba**

