

# *Alpina 4001* **ELEKTRO**

**CARBON  
MASTER  
EDITION**

**CARBON  
THERMIC  
EDITION**



**Graupner**  
**TANGENT**

| <b>Inhaltsverzeichnis</b>                         | <b>Seite</b> |
|---|--------------|
| <b>Vorwort</b>                                    |              |
| Baukasteninhalt.....                              | 4            |
| Technische Daten CTE / CME.....                   | 4            |
| RC-Funktionen.....                                | 4            |
| Hinweis:„Kleben mit Epoxy“ .....                  | 5            |
| <b>Rumpf und Leitwerke</b>                        |              |
| Rumpfföffnungen .....                             | 5            |
| Druckstege .....                                  | 5            |
| Kabinenhaube fertigstellen .....                  | 5            |
| Kabinenhaubenschluss einbauen.....                | 6            |
| Einbau der Höhenruderspendellagerung.....         | 6            |
| Höhenleitwerk fertigstellen.....                  | 6            |
| Bau Seitenleitwerk und Seitenruder.....           | 6            |
| Augenschraube einbauen .....                      | 7            |
| <b>Elektrifizierung</b>                           |              |
| Motoreinbau .....                                 | 7            |
| Servobrett einbauen.....                          | 7            |
| Akkurutsche .....                                 | 7            |
| Rudersanlenkungen im Rumpf fertigstellen .....    | 7            |
| <b>Tragflächen</b>                                |              |
| Holzverbinder .....                               | 8            |
| Tragflächen an den Rumpf anpassen .....           | 8            |
| Einbau der Torsionsstifte .....                   | 8            |
| Einbau der Flächensicherungen .....               | 8            |
| Vorbereitung Servoeinbau in die Tragflächen ..... | 8            |
| Ruderhörner einbauen.....                         | 9            |
| Elektrische Verbindungen.....                     | 10           |
| <b>Finish</b>                                     |              |
| Folienfinish .....                                | 10           |
| Lackfinish .....                                  | 11           |
| <b>Einbau der Fernsteuerung</b>                   |              |
| Servoeinbau im Rumpf .....                        | 11           |
| Servoeinbau in die Tragflächen .....              | 11           |
| Empfängerakku .....                               | 12           |
| Empfängereinbau .....                             | 12           |
| Antennenverlegung .....                           | 12           |
| <b>Das Einstellen</b>                             |              |
| Rudereinstellungen.....                           | 12           |
| Normalflug .....                                  | 12           |
| Thermikflug .....                                 | 12           |
| Speedflug .....                                   | 12           |
| Landstellung.....                                 | 13           |
| <b>Der Erstflug</b>                               |              |
| Das Einfliegen.....                               | 13           |
| Der Reichweitentest (auch für Experten).....      | 13           |
| Der erste Start.....                              | 13           |
| Sicherheit .....                                  | 14           |

|                                    |    |
|------------------------------------|----|
| Faszination .....                  | 14 |
| <b>Anhang</b>                      |    |
| Stückliste .....                   | 16 |
| Störklappenmontage/Demontage ..... | 18 |
| Bilder und Skizzen .....           | 19 |

## Hochleistungs-Segelflugmodell

Alpina Elektro CME – ARC # 40100  
 Alpina Elektro CME – ARF # 40110  
 Alpina Elektro CME – Design # 40115  
     Alpina Elektro CMT – ARC # 40120  
     Alpina Elektro CMT – ARF # 40130  
     Alpina Elektro CMT – Design # 40135

## Vorwort

### Alpina 4001 Elektro

Lieber Modellbaufreund,  
 wir freuen uns, dass Sie sich zum Bau unseres Hochleistungs – Elektro - Segelflugmodells **Alpina 4001 Elektro** entschieden haben. Wir wünschen Ihnen beim Bauen und später beim Fliegen dieses leistungsstarken Modells viel Freunde und Erfolg.

TANGENT – Modellbaukästen aus dem Hause GRAUPNER sind ausgereifte Konzepte und Ergebnisse langjähriger Erfahrung. Mit diesen Produkten erwerben Sie nicht einfach nur ein Modell – sondern konsequente Produktpflege und standardisierte Fertigungstechniken mit gemanagter Qualität, garantieren über Jahre hinweg einen zuverlässigen und stets aktuellen Service.

Trotz gewissenhaftester Qualitätskontrolle kann es evtl. doch einmal zu kleinen Abweichungen kommen. Wir bitten daher, alle Teile vor Verwendung zu prüfen, da vom Kunden bearbeitete Teile **vom Umtausch ausgeschlossen sind**. Sollte ein Bauteil einmal nicht in Ordnung sein, sind wir nach Überprüfung gern zur Nachbesserung oder zum Umtausch bereit. Bitte senden Sie das Teil an unsere Modellbauabteilung und fügen Sie **unbedingt** eine kurze Fehlerbeschreibung bei.

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

## **Achtung!**

**Ferngesteuerte Modelle, insbesondere Flugmodelle, sind keine Spielzeuge im üblichen Sinne. Ihr Bau und Betrieb erfordert technisches Verständnis, handwerkliche**

**Sorgfalt, sowie Disziplin und Selbstbewusstsein.**

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

## Baukasteninhalt

(Details siehe Stückliste)

- 1 **ARC – Tragflächen** in LSCTP - Technik, leistungsoptimierter 3D-Randbogen, voll verkastete Ruder, Wölbklappen mit funktionsfertigen E - Flap anscharniert, TA-Servolocks, Rundstahlsteckungen in Vollholm mit Carbongurten (CME: mit Carbon-D-Box)
- 1 **Rumpf** reinweiß – CFK - armierte Rumpfröhre, mit eingebautem Bowdenzug,
- 1 **CFK-Kabinenhaube**,
- 1 **Höhenleitwerk** mit fertiger Nasenleiste, fertige eingebaute Steckung und fertig eingebaute Klemmung,
- 1 **Seitenleitwerk** aus Balsa profiliert,
- 1 Bauanleitung,
- 1 BTL Holzteile
- 1 Btl. Zubehörteile in hochwertiger Qualität,
- 1 Bund Drähte.

## Technische Daten CTE / CME

Spannweite in mm ca.....4001  
 Rumpflänge in mm ..... 1760  
 Flügelinhalt (FAI) in dm<sup>2</sup> ..... 80,60  
 Gewicht je Ausstattung in g..... ab 4900 / 5600  
 Flächenbelastung (FAI) in g./dm<sup>2</sup>..... ab 62  
 Flügelprofil ..... TA 026-Strak  
 EWD in Grad.....ca. 1°  
 Schwerpunkt mm/Nasenleiste ..... 100

## RC-Funktionen

Querruder..... 2 DS 3068 (Grp.#5188)  
 Wölbklappen..... 2 DS 3068 (Grp.#5188)  
 Seitenruder..... 1 DS 3328 (Grp.#5157)  
 Höhenruder ..... 1 DS 3328 (Grp.#5157)  
 Schleppkupplung .....1 C 3241 (Grp. #3900)  
 Störklappen(CME) \* .....2 C 351 (Grp. #5123)

Der **Empfängerakku** sollte dem Einsatz des Modells entsprechen. Wir empfehlen eine Kapazität (C) von mindestens 3000 mAh bei 4 Zellen, denn Sie fliegen immerhin mit bis zu 9 Servos. Für ausgedehnte Thermikflüge sollten Sie eine Doppelstromversorgung über eine Akkuweiche

vorsehen sowie die Akkus elektronisch überwachen.

Als **Antrieb** empfehlen wir eine Kombination, die sich mehrfach bewährt hat, bestehend aus:

Motor: Compact 555 18,5V (Grp. #7726)  
 Spinner: Präzisionsspinner (Grp. #6060.6)  
 Luftschraube: C.F.P. (Grp. #1336.40.25)  
 Regler: Brushless C 70A (Grp. #7237)  
 Akku: LiPo 4/4400 (Grp. #7663.4).

### Wichtiger Hinweis

**Bei Verklebungen, die mit dem Styropor der Flügel in Berührung kommen, dürfen keine lösungsmittelhaltigen Klebemittel, insbesondere keine Sekundenkleber, verwendet werden. Diese führen sofort zur großvolumigen Zerstörung des Styropors; das Teil wird unbrauchbar. Verwenden Sie lösungsmittelfreie Kleber. Wir empfehlen Verklebungen mit UHU-Endfest oder mit Baumwollflocken eingedicktes Epoxydharz. Vermeiden Sie aber an statisch und steuertechnisch relevanten Verklebungen 5 min Epoxy!**

### Hinweis: „Kleben mit Epoxy“

Epoxy ist zunächst kein Kleber! Erst durch entsprechende Zuschlagstoffe machen Sie aus Laminierharz einen Kleber. Durch deren Auswahl passen Sie die Eigenschaften Ihres Klebers an die Erfordernisse an.

1. Baumwollflocken ergeben eine zäh-elastische Verbindung.
2. Mit Glasfaser superfein wird die Verbindung knallhart aber gut schleifbar.
3. Mit Mikrobällons machen Sie das Epoxy zur leichten Spachtel.

### Alpina 4001 Elektro

Der vorliegende Baukasten liefert Ihnen - Klebstoffe ausgenommen – nahezu das **vollständige Material** für den Rohbau (**ARC**) oder Fertigstellung (**ARF**) des Modells einschließlich Zubehör für den Fernsteuerungseinbau. Zur höchsten Leistungsfähigkeit, hervorragendem Aussehen und ansprechender Ausstattung tragen Sie durch Ihre Baugenauigkeit, Sorgfalt und Ausdauer bei. Ein schlecht gebautes Modell wird im Regelfall schlechte Flug- und Steuereigenschaften zeigen. Das exakt gebaute und eingeflogene Modell wird eine hohe Flugleistung und ein komfortables Steuerverhalten haben. Es hat eine ansprechende Optik und wird 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.

### Rumpf und Leitwerke

Beginnen Sie mit dem Bau des Rumpfes. Der Rumpf ist Bezugspunkt für alle anderen Teile.

### Rumpfföffnungen

Öffnen Sie die vorbereiteten Rumpfföffnungen, im Leitwerksbereich, Wurzelrippen etc.

Verfahren Sie folgendermaßen:

Mit einem Spiralbohrer Ø 3 mm bohren Sie die notwendige Anzahl von Löchern und feilen diese mit einer entsprechenden Feile auf das gewünschte Maß.

**Tipp:** Alternativ verwenden Sie einen Fräser.

### Druckstege

Um den Rumpf bei härteren Landungen vor Beschädigungen zu schützen, bauen Sie im Nasen und Endleistenbereich vor den Tragflächenanschlüssen im Rumpf Druckstege ein. Beide Druckstege müssen der Rumpfform angepasst werden. Hierbei ist es von großer Wichtigkeit den Rumpf weder zusammen zudrücken noch auseinander zuziehen. Der Vordere sitzt noch vor den Torsionsstiften, der Hintere hinter den Torsionsstiften. Kleben Sie nun den hinteren Steg mit UHU Endfest oder mit Baumwollflocken eingedicktem Epoxy ein. Den vorderen Drucksteg kleben Sie erst ein, wenn Sie die elektrischen Verbindungen zu den Tragflächen fertiggestellt haben.

**Tipp:** Stecken Sie probeweise beide Tragflächen auf. So können Sie noch eventuelle Toleranzen ausgleichen.

### Kabinenhaube fertigstellen

Die Kabinenhaube auf dem Rumpf stecken und ggf. an den Übergängen zum Rumpf durch vorsichtiges Schleifen exakt anpassen. Hier wird 5 min. Arbeitseinsatz durch andauerndes, gutes Aussehen belohnt.

### Kabinenhaubenverschluss einbauen

Die Stiftträgerleiste (Nutleiste) in die Haube einpassen. Danach den Stift sauber entgratet und verrundet in die Leiste einkleben. Dieser muss 13 mm über die Nutleiste hinaus stehen. Die Stiftträgerleiste einkleben, diese muss mit dem hinterem Haubenrand bündig abschließen.

In den Rumpf feilen Sie vorsichtig (nicht zu viel!) am hinteren Haubenausschnitt mittig mit einer Rundfeile eine kleine Nut, in die dann der Haubenstift greift.

Die Zuhaltung der Haube besteht aus der GFK-Feder. Die Feder steht 10 mm über den hinteren Haubenrand hinaus. Die Haubenfeder wird mit Sekundenkleber fixiert und anschließend mit 1-2 Lagen Glasgewebeband (160g.) und Harz auf einer Länge von 50 – 60 mm überlaminiert. Zuvor jedoch werden die Klebestellen mit Schleifpapier Körnung 80 angeschliffen.

Abschließend werden an der Haube selbstklebende Velourstücke angebracht.

### *Bild 1 - Haubenverschluss*

### Einbau der Höhenruderpendellagerung

**ACHTUNG! Die Höhenruderpendellagerung ist nur vormontiert! Diese muss noch eingeklebt werden!**

Der Stahldraht für die Anlenkung des Höhenruders liegt bereits werksseitig fertig eingehängt am Hebel.

**Bevor Sie die beiliegenden Leitwerksverbinder erstmalig in die Messingbuchsen des Leitwerks stecken, vergewissern Sie sich bitte, dass beide Stähle an beiden Seiten absolut gradfrei sind. Beim Einschieben der Stähle spüren Sie die Haltekraft der Sicherung als deutlichen Widerstand.**

Stecken Sie nun das Höhenleitwerk auf. Überprüfen Sie, ob mittels der Klebevorrichtung, sich das Höhenleitwerk 90° zum Seitenleitwerk ausrichten lässt. Anschließend lockern Sie nun die beiden Alumuttern etwas, um Klebstoff für die Fixierung einbringen zu können. Verschrauben Sie anschließend ohne Druck die beiden Muttern mit dem aufgetragenen Kleber (UHU-Endfest).

**Tipp:** Kleben Sie vor diesen ganzen Arbeiten den gesamten Leitwerksbereich mit Packband ab

und legen nur das „Operationsfeld frei“. Sie verhindern damit unschöne Verunreinigungen durch Klebeharz.

Positionieren Sie jetzt den Rumpf, mit dem aufgesteckten Höhenruder, in der vorbereiteten Klebevorrichtung und lassen alles austrocknen.

### *Bild 2 - Pendelruder ausrichten*

### Höhenleitwerk fertigstellen

Der Bau beschränkt sich auf das Anpassen der Wurzelkontur. Werksseitig ist die Kontur schon vorgearbeitet. Gegebenenfalls muss noch leicht nachgearbeitet werden.

**ACHTUNG! Das Höhenleitwerk ist bereits werksseitig durch unser integriertes TA - Pendelsavesystem vor abrutschen gesichert.**

### Bau Seitenleitwerk und Seitenruder

Feilen Sie mit einer Rundfeile Ø 8- 10 mm die Anlenkungshutze für das Seitenruder frei. Die für das Seitenruder erforderlich Hohlkehle **oben** in das Seitenleitwerk einfeilen. Auch hier benutzen Sie am besten die o.g. Rundfeile.

**ARC.-** Kunden müssen jetzt das Seitenruder an die Rumpfkantur mit einem Schleifklotz anpassen und bespannfertig verschleifen.

Arbeiten Sie nun im Ruder die Kanäle für das Lagerscharnier nach. Übertragen Sie die Lagerpunkte des Seitenruders auf die bereits eingeharzte Abschlussleiste und bohren mit einem Ø 3,5 mm Bohrer die entsprechenden Löcher für die Ruderlager. Dazu schieben Sie das GFK – Lager in das Führungsrohr durch die 3 Alu - Ruderlager. Drücken Sie anschließend die Ruderlagerhalter so tief ein, dass das Ruder einen vollen Ausschlag machen kann und gleichmäßig abschließt. Jetzt können Sie die Lager einkleben.

**Tipp:** Überprüfen Sie vor dem Einbau der Ruderlager diese auf Leichtgängigkeit, eventuell nacharbeiten.

### *Bild 3 - Seitenruderlager*

### Augenschraube einbauen

Zum Einbau der Augenschraube vorsichtig ein 4 mm Loch bohren. Die Bohrung muss sich mittig in der Verlängerung der Hutze, so dicht wie möglich am späteren Drehpunkt befinden. Damit befindet sich der Anlenkpunkt exakt 90° zur Ruderscharnierlinie. Gehen Sie vorsichtig zu Werke, damit das Ruder nicht durchbohrt wird! Unterhöhlen Sie die Bohrung mit einem Fräser, um zusätzlich Raum für den Kleber zu schaffen.

**ARF** – Kunden entfernen vor der Verklebung die Folie um die Bohrung herum. (heißer Draht)  
**ARC** – Kunden verkleben die Augenschraube erst nach dem Finish.

Kleben Sie die Augenschrauben mit UHU Endfest 300 ein. Die Klebestelle sollte auf der Oberfläche zusätzlich einen „Hügel“ aufweisen.

### Elektrifizierung

#### Motoreinbau

Vorbereitungen: Den Motor zum Schutz mit Krepband umwickeln und an den Motorspant schrauben. Bevor der Spant eingeklebt werden kann, muss der Rumpf von innen angeraut werden (Schleifpapier Körnung 80). Sturz und Seitenzug ergeben sich automatisch durch Aufsetzen des Spinners auf die Motorwelle. Haben Sie dies durchgeführt, kleben Sie den Motorspant professionell mit etwas 5 min. Epoxy an. Nun den Motor vorsichtig wieder ausbauen.

Danach mit UHU Endfest oder mit eingedicktem (Glaspulver) Laminierharz endgültig einkleben. Hier ist eine Spritztüte von Nutzen. Mit einem, in Spiritus getauchtem, Pinsel die Harzraupe in Form bringen.

Fertigen Sie sich jetzt eine Schleifscheibe aus Holz und kleben 120er Schleifpapier darauf. Mittig sollte diese eine Bohrung enthalten, die dem Durchmesser der Antriebswelle entspricht. Schrauben Sie nun einen Mitnehmer passend über das Loch. Bauen Sie den Motor wieder ein, montieren Sie das Ganze auf der Motorwelle und schleifen Sie (nicht mit dem Kraftlauf des Motors!) solange an der Kontur, bis sich ein guter Übergang Rumpf – Spinner ergibt.

Jetzt können Sie die Antriebseinheit wieder einbauen. Dazu Krepband entfernen und die Einheit an den Spant schrauben (Sicherungsscheiben nicht vergessen). Den Spinner aufschrauben, die Ein-

heit so montieren, dass rundherum ca. 1 mm Abstand zwischen Spinner und Rumpf verbleibt. Montieren Sie noch nicht die Luftschraube!

### Servobrett einbauen

**Achtung!** Das Servobrett passt! Schleifen Sie nicht voreilig zuviel ab, durch leichtes Drehen bekommen Sie das Servobrett in den Rumpf. Entfernen Sie jedoch zuvor das Abreibgewebe. So erzielen Sie eine optimale Kleboberfläche.

Positionieren Sie das Servobrett so im Rumpf, dass die Vorderkante ca. 320 mm von der Rumpfspitze entfernt sitzt.

**Tipp:** Denken Sie schon jetzt an Ihr Antriebsakku. Bei leichteren Typen sollten Sie beachten, dass Sie möglichst ohne Bleizugabe den Schwerpunkt erreichen können. \*\*

Kleben Sie das Servobrett mit einigen Tropfen Sekundenkleber ein. Achten Sie dabei darauf, dass die Bowdenzüge über dem Servobrett liegen. Mit eingedicktem Harz kann nun das Servobrett sauber verklebt werden (Harzraupe). Nach dem Aushärten können Sie nun Ihre Servos probeweise einsetzen.

**Tipp:** Besonders sicher und sauber wird das Servobrett gehalten, wenn Sie eine Lage ca. 100g/dm<sup>2</sup> Glasgewebe über das Servobrett an der Rumpfwand hoch laminieren. Nach Aushärten des Harzes wird das überstehende Laminat ab- und innerhalb der Servoausschnitte herausgeschnitten.

### ***Bild 4 – RC – Brett / Akkurutsche / Spant***

#### Akkualter

Das Akkubrett wird im Abstand von ca. 100mm vom Spinnerrand in der Rumpfwanne positioniert. Brechen Sie dazu mit einem Schleifklotz die Längskanten des Brettes rechts und links und kleben Sie das Akkubrett dann mit etwas eingedicktem Harz in den Rumpf. Der Akku wird darauf z.B. mit dem AkkuKlettband # YZC.105 befestigt.

### ***Bild 5 A-B-C – RC-Einbau /Motorspant***

#### Rudieranlenkungen im Rumpf fertigstellen

Gabelköpfe und Kontermuttern auf die Löt-hülsen schrauben und in die Servohebel einhängen. Anlenkgestänge entsprechend kürzen und anschleifen. Ruderklappen in Neutralstellung bringen und Löt-hülsen anlöten.

Jetzt setzen Sie die Nutleisten, die zur Führung und sicheren Halt der Bowdenzüge dienen ein. Kleben diese am Rumpf so an, dass die Bowdenzüge möglichst gleichmäßig zum Servo geführt werden. Servos wieder ausbauen.

### Tragflächen

#### Holmverbinder

Der Holmverbinder bestehen aus einem Ø 12 mm Stahlstab. Er ist mit seinem großen Durchmesser für alle Belastungen ausreichend dimensioniert.

#### Tragflächen an den Rumpf anpassen

Die **Alpina 4001 Elektro** hat eine schwimmende Holmverbindung. Das heißt, der Holmverbinder berührt den Rumpf nicht. Das Loch im Rumpf für den Holmverbinder sollte umlaufend ca. 1,5 mm größer sein (ggf. nachfeilen). Diese Art der Holmverbindung ist beim Großflugzeugbau Standard, und diese Technik hat sich inzwischen bei vielen Modellen bewährt. Der Rumpf wird an vier Bolzen zwischen den Flächen aufgehängt (keine Angst - die Bolzen haben zusammen eine Scherfestigkeit von mehr als einer Tonne) Für den exakten Sitz der Flächen am Rumpf ist beim Bohren der Bolzenlöcher ein Mindestmaß an Sorgfalt nötig.

Klemmen Sie ca. 3 mm Sperrholz-Restholz vorsichtig mit kleinen Schraubzwingen im Nasen- und Endleistenbereich auf die Ober- und Unterseite des Flügels. Lassen Sie das Restholz, das als Anschlag für die Positionierung des Flügels an der Anschlussrippe dient, auf der **Oberseite** ca. 3 mm über die Wurzelrippe des Flügels überstehen. Erst einen Flügel ausrichten (Nasen- und Endleiste), mit Klebefilm fixieren und mit einem angespitzten Ø 3 mm Stahldraht durch die Positionierungslöcher des Rumpfes die Anschlussrippe des Flügels markieren. Mit dem anderen Flügel verfahren Sie ebenso. Mit einem 3 mm Spiralbohrer die Löcher in die Anschlussrippe bohren. Beachten Sie die V-Form; Bohrungen parallel zum Holmverbinder bohren. Wenn beide Tragflächenhälften so vorbereitet sind, werden die Stifte eingeklebt.

### **Bild 6/7 – schwimmende Lagerung**

### Einbau der Torsionsstifte

Zuerst die Stifte einseitig verrunden und auf der Seite, die eingeklebt wird, kräftig anschleifen. Danach entfetten Sie beide Stifte mit Spiritus Kleben Sie als Nächstes den Torsionsstift mit leicht eingedickten 5 min. Epoxy in der einen Flächenseite ein. Hierzu Stifte mit Kleber einstreichen und in die Bohrung hineindrehen! Die Stifte sollten etwa 12 – 15 mm aus der Fläche herausragen. Für die spätere Montage ist es empfehlenswert die Positionierstifte vorn und hinten unterschiedlich lang einzukleben. Rumpf und Flügel ausrichten, mit Klebeband fixieren und über Nacht aushärten lassen. Schraubzwingen und Restholz wieder entfernen. Trotz enger Fertigungstoleranzen sind kleinere Abweichungen am Rumpfübergang nicht immer auszuschließen, diese sind jedoch mit wenig Aufwand nachzuarbeiten.

**Tipp:** Legen Sie zwischen die Flächenteile eine Lage Haushaltsfolie und fetten Sie die Stifte (nicht auf der Klebeseite!) leicht ein. So verhindern Sie ein zusammen kleben der Flächenteile bzw., der Stifte mit den Hülsen bei austretendem Harz.

### Einbau der Flächensicherungen

Für Kunden, die eine **ARC** – Version unserer **Alpina** erworben haben, wird dieser Arbeitsgang erst nach dem Finish durchgeführt. Dadurch wird sichergestellt, dass auch dann noch das System sicher einrastet.

Nach Aushärten der Verklebung werden nun die Multilock-Knöpfe in die Flächenaußenteile geklebt. Kleben Sie dazu über den Bereich um die beiden Ösen im Tragflächenmittelteil Tesafilm und schneiden Sie den Film über den Ösen kreuzweise ein. Nun stecken Sie beide Knöpfe in die Ösen. Die Tragflächenaußenteile im Bereich der Löcher für die Knöpfe werden ebenfalls mit Tesafilm geschützt und ebenso geöffnet. Die Fräslöcher in den Flächen werden mit etwas eingedicktem Harz gefüllt und danach mit dem Holmverbinder und den Torsionsstiften bündig zusammen gesteckt, und bis zur Aushärtung der Verklebung mit Klebeband fixiert. Nach Aushärtung können die überschüssigen Harzreste einfach mitsamt den Klebebändern entfernt werden – Ihre TA-Flächensicherung ist jetzt fertig.

### Vorbereitung Servoeinbau in die Tragflächen



Für die **Alpina 4001 Elektro** sind TA Servolocks vorgesehen, die einen universellen Servoeinbau ermöglichen. Die Ausfräsungen für die Servos sind in den Flächen bereits in je einem Balsainlay vorgefertigt. Auf die Balsainlays werden die im Set enthaltenen Sperrholzrahmen geklebt.

Die Servos selbst werden in die Abdeckhülle eingeklebt (siehe auch Anleitung TA – Servolockset). Entfernen Sie nur so viel Styropor, wie unbedingt für die Einbautiefe des Servos benötigt wird. Alternativ entfernen Sie das gesamte Styropor in den Servoschächten und laminieren jeweils eine Lage 100 gr./m<sup>2</sup> Glasgewebe ein. Dies verhindert das spätere Abzeichnen der Servoschächte auf der Tragflächenoberseite.

Schrauben Sie die Deckel auf die Sperrholzrahmen und markieren sich die Mitte der Hutzen. Diese im 90° Winkel zu den Ruderflächen verlängert, ergeben den Gestängeweg und den Sitz der Bohrungen für die Ruderhörner.

Für Kunden, die eine CME mit Störklappen unserer **Alpina** erworben haben, fügen bitte noch folgende Arbeitsschritte ein:

Beachten Sie die Hinweise zur Montage und Demontage der Störklappen im Anhang.

Die Störklappen sind bereits werksseitig fertig eingebaut. Entfernen Sie auch hier das Styropor und laminieren eine Lage 100 gr. Glasgewebe ein. Längen Sie das Gestänge soweit ab, dass Sie noch einen Gabelkopf auflöten können und die Störklappen voll ausfahrbar sind.

Schneiden Sie die Folie auf der Tragflächenoberseite mittig mit einem Messer und Lineal ein. Kleben Sie die Folie um die Ecken in den Störklappenschacht. Auf die Störklappe selbst passen und kleben Sie beiliegende weiße Kunststoffstreifen ein. Achten Sie darauf, die Spalten so gering wie möglich zu halten. Dies sorgt für eine gute Aerodynamik.

### ***Bild 8 - Störklappenabdeckung***

### **Ruderhörner einbauen**

Unsere **ARF** – Kunden entfernen bitte vor der Verklebung die Klebefolie im näheren Umkreis der Ruderhörner.

**ARC** – Kunden verschieben den Arbeitsgang des Einklebens der Ruderhörner bis nach dem Finish.

**Querruder:** Zum Einbau der GFK-Ruderhörner auf der Unterseite ein Langloch Ø 2 mm bis an die gegenüberliegende Beplankung (Oberseite) bohren. Zusätzlich sollten Sie die Bohrung etwas unterhöhlen, um Platz für zusätzlichen Kleber zu schaffen. Die Bohrung mittig in Verlängerung der Hülse, ca. 3mm von der Klappenvorderkante entfernt, anbringen. Das Horn muss sich so positionieren lassen, dass das Auge über der Scharnierlinie (90°) liegt und das Horn 12 mm heraussteht.

**Wölbklappen:** Zum Einbau der GFK-Ruderhörner auf der Ruderunterseite wieder ein Langloch Ø 2 mm bis an die obere Beplankung (Oberseite), 3mm von der Klappenvorderkante entfernt, bohren. Das Horn muss sich so positionieren lassen, dass das Auge 10mm hinter der Klappenkante liegt. Auch hier unterhöhlen für zusätzlichen Kleber. Kleben Sie die Ruderhörner nach der Oberflächenbehandlung so reichlich mit UHU Endfest300 ein, dass die Wölbklappenhörner 13mm herausstehen.

Kleben Sie die Ruderhörner nach der Oberflächenbehandlung mit reichlich UHU Endfest 300 ein (kleiner Hügel).

### ***Bild 10 - 13 Ruderhörner***

### Elektrische Verbindungen

Beim Modell **Alpina 4001 Elektro** in der CTE sind 4 Flächenservos und in der CME sind 6 Flächenservos anzuschließen. Diese werden am Rumpf/Flächenübergang und an den Flächenübergängen mit den vorstehend beschriebenen Hochstromsteckern / 9-poligem Sub-D-Stecker miteinander verbunden.

In allen Anschlussleitungen der Flächenservos können Trennfilter eingesetzt werden.

Kabelsätze mit allen notwendigen Teilen und einer ausführlichen Anleitung finden Sie im Fachhandel.

**Achten Sie beim Einkauf auf Qualität, wählen Sie Steckverbinder mit Goldkontakten.**

Rumpf / Fläche: Hier können Sie Hochstromstecker verwenden. Sie müssen lediglich die Stromzuführungen auf je einen Kontakt löten. Kleben Sie die Stecker in die Tragflächen und die Buchsen in den Rumpf. Ebenso können die Verbindungen im Rumpf lose erfolgen. Hier achten Sie bitte darauf, dass die Kabel sich nicht durchscheuern können. Alternativ verwenden Sie einen Sub-D-Stecker oder eine extra Steckverbindung für die Stromzuführung.

Verrunden Sie die Buchsen an den vorderen Kanten um ein leichteres Stecken zu ermöglichen.

*Hinweis:* Jetzt den zweiten Drucksteg nicht vergessen!

**Tipp:** Achten Sie beim Konfektionieren der Kabel auf entsprechende Längen, um z.B. noch Ferritringe verwenden zu können. Benutzen Sie zudem immer möglichst verdrehtes Kabel mit einem Mindestquerschnitt von 0,25 mm<sup>2</sup>.

*Der Rohbau ist jetzt fertig!*

Für unsere Kunden der **ARF** – Version der **Alpina** kann jetzt der Einbau der Fernsteuerungstechnik erfolgen.

Für unsere Kunden der **ARC** – Version beginnt jetzt das Finish.

### Finish

**ACHTUNG!!!**

**Die Alpina wird, wie auch andere Modelle aus unserem Hause, in LTSCP-Technik gefertigt um das gewünschte optimale Verhältnis von Statik und Gewicht zu erzielen. Die Beplankung ist bei diesem Verfahren reduziert. Die Temperaturleitfähigkeit ist daher sehr groß! Um den darunter liegenden Styroporkern nicht zu zerstören (Styropor schmilzt bei Temperaturen größer 70°C), sollten Sie unbedingt Dekorfolien benutzen, die einen niedrigen Schmelzpunkt haben. Bei allen Folien sollten Sie darauf bedacht sein, den Schmelzprozess der Folie so kurz als möglich zu halten.**

Wir empfehlen daher unsere, speziell für diesen Anwendungsbereich entwickelte **TANGENT – Dekorfolie**. Diese benötigt selbst bei starken Krümmungen (wie z.B. 3D – Randbögen) kaum Temperatur und zeichnet sich durch **Brillanz und hervorragendes Haftverhalten** aus.

### Folienfinish

Wir empfehlen als Folienfinish das Finish mit unserer Tangent Bespannfolie. Deshalb an dieser Stelle ein paar wichtige Hinweise. Diese lassen sich natürlich auch teilweise auf andere Klebefolie beziehen.

Als Vorarbeit sollten Sie die Flächen 2 – 3-mal mit Clou – Schnellschliffgrund behandeln, **ACHTUNG SPARSAM AUFTRAGEN!** Anschließend nach Trocknung mit Schleifpapier Körnung 400 glatt schleifen und mit einem Staubtuch aus dem Lackierzubehörhandel entstauben.

Sie beginnen mit der Oberseite. Schneiden Sie die Folie so zu, dass genügend Material zum Umlegen für Nasen -und Endleiste übersteht. Es sollten ringsum ca. 20 mm und am Randbogen ca. 50 -60 mm überstehen.

Lösen Sie jetzt 100 – 150 mm Folie vom Trägerpapier und kleben dieses Stück an einer Ecke fest. Dabei richten Sie die Folie so aus, dass keine Verzüge und Falten entstehen, die Folie aber ausreichend auf der Fläche liegt und einen möglichst gleichmäßigen Überstand hat. Streichen Sie nun die Folie im abgezogenen Bereich

fest. Jetzt klappen Sie den restlichen Teil um und ziehen das Trägerpapier gerade ab.

Die Folie muss jetzt faltenfrei auf der Fläche aufliegen.

### ***Bild Folie 1+2***

Unter Zuhilfenahme eines weichen Lappens oder eines Tapetenandruckrollers streichen Sie mittig die Folie Stück für Stück von der Wurzelrippe bis zum Randbogen fest. Wenn Sie einen Abschnitt angedrückt haben, drücken Sie in diesem Abschnitt die Folie in Richtung Nasen- und Endleiste an.

### ***Bild Folie 3+4+5***

Überspannen Sie beim Klebevorgang die Ruder und Klappen in Vollausschlag und kleben Sie die Folie in dieser Stellung auf die Ruder und Klappen. Nun führen Sie die Ruder und Klappen in Neutralstellung zurück und kleben die entstandenen „Folienhügel“ sauber in die Nut der E-Flaps. Benutzen Sie dazu ein Balsaholz. So vermeiden Sie unschöne Blasen und stellen die Leichtgängigkeit der Ruder sicher.

Schneiden Sie die Folie bis auf zehn Millimeter Überstand herunter. Nun können Sie die Folie um die Kanten legen. Beginnen Sie auch hier an der Wurzelrippe und fahren mit der Nasenleiste fort. Als Letztes kommt die Endleiste an die Reihe. Am Randbogen angekommen schneiden Sie vorsichtig den Folienüberstand an der Endleiste ein. So lässt sich die Folie besser umlegen.

### ***Bild Folie 6+7+8***

**Tipp:** Sehr hilfreich ist an dieser Stelle ein Fön. Nun kleben Sie die Folie im Nasenleistenbereich des Randbogens um. Verwenden Sie auch hier einen Fön. Haben Sie alles geschafft, schneiden Sie mit einer Rasierklinge die umgeklebte Folie soweit ab, dass nur noch 4 – 5 mm stehen bleibt.

### ***Bild Folie 9***

Wenn Sie die Oberseite geschafft haben, wenden Sie sich der Unterseite zu. Hier verfahren Sie analog zur Oberseite.

An den Wölbklappen schneiden Sie die Spalten an der Flächenoberseite und an den Querrudern die Spalten an der Flächenunterseite auf. Aus Resten schneiden Sie Streifen und kleben diese in die Spalten. Als Abschluss der Bespannung legen Sie die Servoschächte frei.

### ***Bild Folie 10 +11***

#### **Lackfinish**

Kunden, die sich für das Lackfinish entschieden haben, empfehlen wir eine zweimalige Behandlung mit Porenfüller. Bringen Sie dann anschließend Ihr Design z.B. mittels Airbrush auf und überziehen Sie dieses Dekor mit Klarlack. Wenn Sie die erste Klarlackschicht nochmals mit Schleifpapier K400 sehr fein anschleifen und eine 2. Schicht aufbringen, erhalten Sie eine hervorragende Hochglanzoberfläche.

#### **Einbau der Fernsteuerung**

##### **Servoeinbau im Rumpf**

Bauen Sie die Servos in das Servobrett ein. Schrauben Sie die Servos mit allen dazugehörigen Schrauben fest.

**Die Gabelköpfe so einhängen, dass möglichst der volle Servoweg genutzt wird, d.h. am Servohebel wird das Gestänge innen und am Ruderhebel außen eingehängt! Achten Sie auch immer darauf, dass das Gestänge gekontert wird. So vermeiden Sie Spiel im Gestänge!**

##### **Servoeinbau in die Tragflächen**

Kleben Sie die Servos auf die Innenseite der TA-Servolock Deckel. Die Servos für die Störklappen kleben Sie in den Schacht. Hierzu rauhen Sie die Servos und den Deckel mit Schleifpapier Körnung 120 an.

**Tipp:** Schützen Sie die Servos mit Schrumpfschlauch.

Gabelkopf und Kontermutter auf die Gewindestange schrauben und am Servohebel den Gabelkopf einhängen. Anschließend den Servodeckel festschrauben. Ruder in Neutralstellung bringen, gegenüberliegenden Gabelkopf mit Mutter ebenfalls auf die Gewindestange schrauben und in die Ruderhörner einhängen. Nach der Feineinstellung mit der Mutter kontern.

**Tipp:** Beachten Sie das der einseitige 60°-Servoweg des Störklappenservos durch die geringe Einbauhöhe nicht ausreicht, um die Klappen voll auszufahren. Bauen Sie deshalb die Anlenkung *soweit wie nötig* unsymmetrisch ein!

**Tipp:** Sie können die Schrauben für die Servodeckel versenken. Dies gibt ein besseres Bild und eine bessere Aerodynamik. Gehen Sie vorsichtig zu Werke! Benutzen Sie einen Senker!

### Empfängerakku

Der Empfängerakku findet vor dem Servobrett in der Rumpfspitze seinen Platz.

### Empfängereinbau

Der Empfänger wird auf dem Servobrett hinter den Servos mit Klettband befestigt. Antennenverlegung

Obwohl die Leitwerksträger aus Carbonlaminat gefertigt sind, darf die Antenne im Prinzip im Rumpf liegen (wir fliegen nur so). In jedem Fall ist vor dem Erstflug ein Reichweitentest obligatorisch. Falls Sie die geringsten Zweifel haben, fliegen Sie lieber mit einer Schlepp- oder Stabantenne.

**Tipp:** Verlegen Sie niemals die Antenne gestreckt in der Rumpfröhre, sondern immer im Bogen.

*Nun ist die Maschine fertig.*

### Einige wichtige Punkte sind noch in der Werkstatt zu erledigen:

#### Das Einstellen

Dazu gehört das Einstellen des richtigen Schwerpunktes. Wenn dieser Einstellung stimmt, wird es beim Fliegen und insbesondere beim Einfliegen keine Probleme geben.

#### **Erfolgreiches Einfliegen ist immer eine Frage der Vorbereitung.**

#### *Schwerpunkt und EWD*

Der **Schwerpunkt** wurde zunächst theoretisch ermittelt und durch die in der Erprobungsphase durchgeführten Versuche bestätigt. So wurde ein Schwerpunkt 100 mm an der Tragflächenwurzel von der Tragflächenvorderkante bestätigt.

Eine **EWD** von ca. 1° hat sich als richtig erwiesen und muss mit einer EWD-Waage nachgeprüft und eingestellt werden!

Bleiben Sie gleich bei dieser Einstellung.

Die folgenden Ruderausschlagsgrößen sind erfolgt und haben sich bei mehreren Modellfliegern und während der Erprobung bewährt. Übernehmen Sie diese zunächst, wahrscheinlich werden Sie diese nie ändern wollen.

### Rudereinstellungen

Die Ruderausschläge werden an der tiefsten Stelle des Ruders gemessen und sind in Millimeter angegeben.

### Normalflug

|             | Oben | Unten | Links/Rechts |
|-------------|------|-------|--------------|
| Seitenruder | --   | --    | 45           |
| Höhenruder  | 10   | 10    | --           |
| Querruder   | 22   | 12    | --           |
| Wölbklappe  | --   | --    | --           |

Um die Querruderwirkung zu unterstützen, können die Wölbklappen etwa dem halben Weg der Querruder mitgenommen werden.

### Thermikflug

|            | Oben | Unten | Bemerkungen |
|------------|------|-------|-------------|
| Querruder  | 15   | 8     | Ausschlag   |
| Querruder  | --   | 2     | Verwölbung  |
| Wölbklappe | --   | 2     | Verwölbung  |

Die Wölbklappen sollten beim Thermikflug nicht mit den Querrudern mitgenommen werden. Nützlich: Zumischung der Wölbklappen zum Höhenruder (Snap - Flap).

### Speedflug

|            | Oben | Unten | Bemerkungen |
|------------|------|-------|-------------|
| Querruder  | 20   | 10    | Ausschlag   |
| Querruder  | 1    | --    | Verwölbung  |
| Wölbklappe | 2    | --    | Verwölbung  |

Um die Querruderwirkung zu unterstützen, können die Wölbklappen um etwa den halben Weg der Querruder nach oben und unten mitgenommen werden.

### Landestellung

|                | Oben | Unten | Bemerkungen |
|----------------|------|-------|-------------|
| Wölbklappe     | --   | 25    | Butterfly   |
| inn. Querruder | 20   | --    | Butterfly   |
| Höhenruder     | --   | 1,5   | Erfliegen   |

*Nun ist Ihr **Alpina 4001 Elektro** startklar.*

### Der Erstflug

„Alte Hasen“ werden jetzt die nächste Gelegenheit wahrnehmen, um auf den Modellflugplatz zu gehen, das Modell nach altbekannter Manier einzufliegen, letzte Korrekturen vorzunehmen und dann hoffentlich viel Spaß und allzeit Erfolg mit ihre **Alpina** zu haben.

Einige Tipps aus der Modellflugpraxis helfen, die vielseitigen Einsatzmöglichkeiten dieses Modells optimal zu nutzen.

### Das Einfliegen

Jedes Fluggerät, angefangen bei Flugmodellen bis hin zu mantragenden Flugzeugen, muss nach der Fertigstellung eingeflogen werden. So auch Ihre **Alpina 4001 Elektro**.

Kleinste Bauungenauigkeiten führen zu einer Abweichung der Flug- und Steuereigenschaften. Das Einfliegen dient der Optimierung von Schwerpunkt und Ruderabstimmung.

Vermeiden Sie auf jeden Fall unnötige Handstarts im ebenen Gelände. Das Modell bewegt sich dabei dicht über dem Boden in der gefährlichsten Zone – für Steuerkorrekturen ist kaum Zeit.

### Der Reichweitentest (auch für Experten)

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 ihren Kanal laut und deutlich bekannt.

Vor dem Erstflug wird ein Reichweitentest durchgeführt! Sie sollten diesen Test grundsätzlich vor Beginn eines jeden Flugtages durchführen. Halten Sie das Modell so, dass die Antenne nicht beeinflusst wird – am besten an der Rumpfspitze. Ein Helfer entfernt sich mit dem

Sender. Die Antenne ist dabei ganz eingeschoben.

Beim Entfernen eine Steuerfunktion betätigen. Beobachten Sie die anderen Servos. Die nicht gesteuerten Servos sollten bis zu einer Entfernung von ca. 80 m ruhig stehen bleiben und das Gesteuerte muss den Steuerbewegungen verzögerungsfrei folgen.

Sollte dies nicht der Fall sein, überprüfen Sie, noch einmal ob Ihr Kanal frei ist. Ist dies der Fall, so geben Sie die gesamte Anlage (mit Akku, Schalterkabel, Servos etc.) an die Serviceabteilung des Geräteherstellers zur Überprüfung.

### **Fehler beheben sich nicht von selbst!**

**Dieser Test kann nur durchgeführt werden, wenn das Funkband ungestört ist und keine weiteren Fernsteuersender, auch nicht auf anderen Kanälen, in Betrieb sind!** Auf hohen Bergen sind aufgrund der extrem starken Feldstärken und Überreichweiten von Fremdsendern solche Versuche nicht sinnvoll. Falls etwas unklar ist, sollte auf keinen Fall ein Start erfolgen, auch wenn es noch so in den Fingerspitzen kribbelt und die Zuschauer den Erstflug fordern.

### Der erste Start

Starten Sie Ihren **Alpina** gegen den Wind in ihr Element. Bitten Sie beim Erstflug immer einen Kameraden um Hilfe.

Korrigieren Sie zunächst den Steigwinkel. Je nach Antrieb kann eine Zumischung vom Höhenruder notwendig sein. Geradeausflug und Normalflug werden als Nächstes überprüft. Dann Steuerwechselkurven fliegen um das Kurvenverhalten, Ruderabstimmung Quer/Höhe/Seite und Differenzierung der Querruder zu erproben. Auf jeden Fall kurz das Butterfly ausfahren, um das Lastigkeitsverhalten des Modells kennen zulernen.

Falls die erste Starthöhe noch ausreicht, wird auch gleich der Schwerpunkt überprüft. Wenn nicht, erfolgt dieser Schritt beim zweiten Flug. Das nachfolgend beschriebene Verfahren zur Schwerpunktüberprüfung stellt eine Feinabstimmung des Schwerpunktes dar. Diese Methode setzt eine schwache Luftbewegung voraus – sie versagt bei groben Auswiegefehlern und / oder Starkwind. Das Modell wird in Normalgeschwindigkeit eingetrichtert, diese liegt deutlich über der Abkippschwindigkeit. Das Modell darf nicht in den „Wellenflug“ übergehen oder „schwammig“ und schwer

steuerbar in der Luft liegen. Die Wölbklappen stehen auf „Neutralstellung“. Jetzt wird – ausreichend Sicherheitshöhe vorausgesetzt – kurz Tiefenruder gegeben und das Modell in einen senkrechten Sturzflug gebracht. Knüppel sofort neutralisieren und Abfangverhalten beobachten. Der Schwerpunkt ist richtig, wenn sich das Modell in einer weiten Kurve (100 m) selbstständig abfängt.

Der Schwerpunkt ist zu weit vorne, wenn sich das Modell hart abfängt und steil nach oben zieht.

*Maßnahme:* Im Leitwerksbereich beschweren oder Antriebsakku etwas nach hinten schieben und etwas Tiefe trimmen.

Der Schwerpunkt ist zu weit hinten, wenn sich das Modell überhaupt nicht aufrichtet, vielleicht sogar noch steiler zu stürzen beginnt.

*Maßnahme:* Sofort Klappen ziehen und das Modell abfangen, im Frontbereich beschweren oder Antriebsakku etwas nach vorne schieben und etwas Höhe trimmen.

Zur ersten Landung das Modell mit Butterfly bremsen. Achtung: eventuell stimmt bei der ersten Landung die Abstimmung des Höhenruders noch nicht ganz und das Modell bäumt sich auf. Zur Not beherrscht nachdrücken und nach der Landung Höhenruderausgleich am Sender vornehmen.

### Sicherheit

Sicherheit ist oberstes Gebot beim Fliegen mit Flugmodellen. Eine Haftpflichtversicherung ist obligatorisch. Falls Sie in einen Verein oder Verband eintreten, können Sie diese Versicherung dort abschließen. Achten Sie auf ausreichenden Versicherungsschutz. Halten Sie Modelle und Fernsteuerung immer absolut 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 verschiedenen Produktkatalogen und bei Ihrem örtlichen Modellbaufachhändler.

Fliegen Sie verantwortungsbewusst! Anderen Leuten über die Köpfe zu fliegen ist kein Zeichen für wirkliches Können, der wirkliche Könnner hat dies nicht nötig. Weisen Sie auch andere Piloten in unser aller Interesse auf diese Tat-

sache hin. Fliegen Sie immer so, dass weder Sie noch andere in Gefahr kommen. Denken Sie immer daran, dass auch die allerbeste Fernsteuerung jederzeit durch äußere Einflüsse gestört werden kann. Auch langjährige, unfallfreie Flugpraxis ist keine Garantie für die nächste Flugminute.

### Faszination

Lernen Sie Ihre **Alpina 4001 Elektro** kennen, ihre hervorragende Leistungsfähigkeit, ihr komfortables Flugverhalten und ihre enorme Bandbreite.

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, vom GRAUPNER / TANGENT - Modellsport, wünschen Ihnen beim Bauen und später beim Fliegen genauso viel Freude und Erfolg wie wir uns selbst.

GRAUPNER / TANGENT Modellsport



Dieter Bär – Modellentwicklung

**Anhang****Stückliste**

| Stück | Bezeichnung                    | Verwendung                                 | Material            | Abmessungen |
|-------|--------------------------------|--|---------------------|-------------|
| 1     | Bauanleitung                   |  |                     | DIN A4      |
| 1     | Epoxy Rumpf                    |  | GFK weiß            | Fertigteil  |
| 1     | Carbon Kabinenhaube            |  | CFK                 | Fertigteil  |
| 1     | Tragflächensatz                |  | Styro / Abachi      | Fertigteil  |
| 1     | Höhenleitwerk                  |  | Styro / Abachi      | Fertigteil  |
| 1     | Seitenruder                    |  | Balsa               | Fertigteil  |
| 1     | Drahtsatz                      |  | Metall / Kunststoff | Stücklist   |
| 1     | Holzsatz                       |  | Holz                | Stückliste  |
| 1     | Zubehörteile                   |  | diverse             | Stückliste  |
| 1     | Servolockset (2x CTE./ 3x CME) |  | Kunststoff / Holz   | Stückliste  |
| 1     | Holmverbinder                  | Flächenhauptstahl                          | Federstahl          | Ø 12 * 330  |
| 1     | Dekorbogen / Digitaldruck      | (ARF: Rumpfdekor / ARC: Rumpf -u. Flächen) |                     |             |

**Drahtsatz**

|    |                             |                 |            |              |
|----|-----------------------------|-----------------|------------|--------------|
| 2* | Stahldraht / Ruderanlenkung | HLW/SLW         | Federstahl | Ø 1,3 * 1400 |
| 1  | Stahldraht                  | Schleppkupplung | Federstahl | Ø 1,4 * 400  |

\*für HLW im Rumpf schon eingezogen!

**Holzsatz**

|   |                   |             |           |               |
|---|-------------------|-------------|-----------|---------------|
| 1 | Motorspant        | Rumpfausbau | Sperrholz | Laserteil     |
| 1 | Stiftträgerleiste | Haube       | Abachi    | Nutleiste     |
| 2 | Druckstege        | Rumpfausbau | Abachi    | 10 * 10 * 85  |
| 1 | Servobrett        | Rumpfausbau | Sperrholz | Laserteil 3mm |
| 1 | Akkubrett         | Rumpfausbau | Sperrholz | 160*50*3      |

**Zubehörteile**

|        |                         |                          |                              |                |
|--------|-------------------------|--------------------------|------------------------------|----------------|
| 11/13* | Metallgabelköpfe        | Ruderanlenkungen         | Stahl                        | M 2,5          |
| 2      | Gewindelöthülsen        | Ruderanlenkungen         | Messing                      | M 2,5          |
| 4      | Gewindestangen          | Ruderanlenkungen         | Stahl                        | M 2,5 * 65     |
| 2      | Ruderhörner Querruder   | Ruderanlenkungen         | GFK                          | Frästeil       |
| 2      | Ruderhörner Wölbklappen | Rudernlenkungen          | GFK                          | Frästeil       |
| 1      | Ruderhorn Seitenruder   | Ruderanlenkung           | Alu                          | M 4            |
| 6      | Sechskantmuttern        | Ruderanlenkungen         | Messing                      | M 2,5          |
| 2      | Druckstifte(Multilocks) | Fixg. Tragflächen        | Kunststoff                   |                |
| 2      | Druckösen               | Fixg. Tragflächen        | Kunststoff                   |                |
| 2      | Leitwerksverbinder      | HLW/Rumpf                | Stahl                        | Ø 3 * 130      |
| 1      | Lagerset (eingebaut)    | Höhenruder               | * Anmerkung: siehe Anleitung |                |
| 4      | Torsionsstifte          | Tragflächen              | Stahl                        | Ø 3 * 60 (50)  |
| 2      | Blechsrauben            | Akkuniederhalter.        | Stahl                        | Ø 2,2 * 13     |
| 3      | Augenschraube           | Seitenruder              | Alu                          | Ø 4 Bohrg D2   |
| 1      | Stahldraht              | Kabinenhaube             | Stahl                        | Ø 3 * 30 (40)  |
| 1      | GFK-Feder               | Kabinenhaube             | GFK                          | 1,5 * 15 * 150 |
| 5      | Klettband (Velours)     | Kabinenhaube / Empfänger |                              | 30 * 60        |
| 2      | Klettband (Haken)       | Akkurutsche              |                              | 30 * 60        |

\* nur CME mit Störklappen!

**Servolockset**

|        |                          |         |            |            |
|--------|--------------------------|---------|------------|------------|
| 6      | Servorahmen (eingebaut)  | Flächen | Sperrholz  | Frästeil   |
| 2      | Servodeckel Hutze links  | Flächen | Kunststoff | Fertigteil |
| 2      | Servodeckel Hutze rechts | Flächen | Kunststoff | Fertigteil |
| 2*     | Servodeckel ohne Hutze   | Flächen | Kunststoff | Fertigteil |
| 16/24* | Deckelschrauben          | Flächen | Metall     | M 2 * 10   |
| 1      | Einbauanleitung          | Flächen | Papier     | DIN A5     |

\* nur CME mit Störklappen!

Technische Änderungen und Änderungen in der Zusammensetzung vorbehalten.



### Störklappenmontage/Demontage (CME)\*

Herkömmliche Störklappen haben, insbesondere in langen Ausführungen, den Mangel, dass sie sich nicht sicher öffnen oder schließen lassen oder bei hohen Fluggeschwindigkeiten wegen der asymmetrischen Zuhaltung „aufgesaugt“ werden. Durch die zentrale Verriegelung unserer Störklappen ist dieses Problem gelöst. Durch diese Art der Verriegelung sind aber einige Montage/Demontagehinweise zu beachten.

**Hinweis: Bei fertig montierten und geschlossenen Störklappen kann es vorkommen, dass sich diese von außen nicht öffnen lassen, weil die Verriegelung eingerastet ist. Wenden Sie unter keinen Umständen Gewalt an, da sie sonst die Lamellen beschädigen können.**

Zum Öffnen klopfen Sie die Störklappen einige Male wie abgebildet auf eine feste Unterlage. Dadurch wird die Verriegelung gelöst. Anschließend können Sie die Lamellen vorsichtig aus dem Klappenkasten herausgehoben werden.

#### **Demontage eingebauter Störklappen:**

Die obere Lamelle wird bei geöffneten Klappen nach oben abgezogen. Die untere Lamelle wird durch Drücken mit dem Fingernagel auf den Haltepunkt und gleichzeitigem Gegenhalten gelöst und abgenommen. Jetzt können die Hebel unter Verwendung einer Zange und seitlichen Druck sowie gleichzeitigem vorsichtigen Drehen aus der Lagerachse ausgerastet werden. Bei der linken Störklappen kann der Hebel mit der Anlenkmechanik nur aus dem Führungsklötzchen gezogen werden, wenn der Kunststoffhebel nach dem Ausrasten aus der Lagerachse wieder waagrecht gelegt wird. Bei der rechten Klappe ist die Hebelstellung unproblematisch.

#### **Zusammenbau unmontierter Störklappen:**

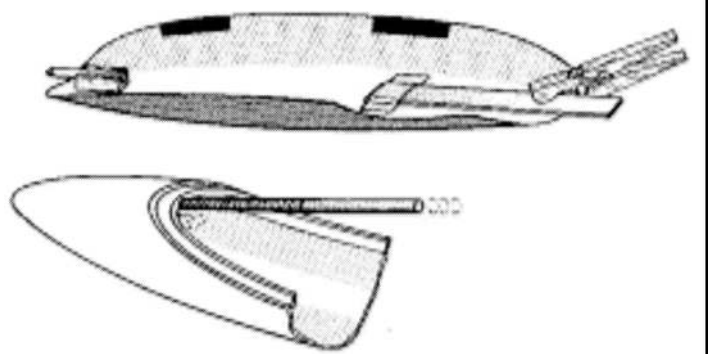
Bei der linken Klappe kann der Hebel mit der Anlenkmechanik nur in das Führungsklötzchen eingeschoben werden, wenn der Kunststoffhebel waagrecht gelegt wird. Lagerauge des Kunststoffhebels auf der Lagerachse positionieren und z.B. mit einem Schraubendreher, durch Druck von oben, einrasten. Bei der rechten Klappe ist die Hebelstellung unproblematisch. Hebel mit der Anlenkmechanik in das Führungsklötzchen einschieben und das Lagerauge des senkrecht gestellten Kunststoffhebels in die Lagerachse einrasten. Dazu eine Zange verwenden. Als nächstes die untere Lamelle bei aufgestelltem Hebeln auf die Haltenocken aufdrücken. Dabei muss die Einlaufschräge am Lamellenende zur Anlenkseite zeigen. Die obere Lamelle wird nun auf den Lagerpunkten positioniert und von Hand aufgedrückt. Auch hier muss die Einlaufschräge zur Anlenkseite zeigen. Zum Abschluss Störklappen auf deren Funktionsfähigkeit und Leichtgängigkeit überprüfen.

#### **Anlenkung**

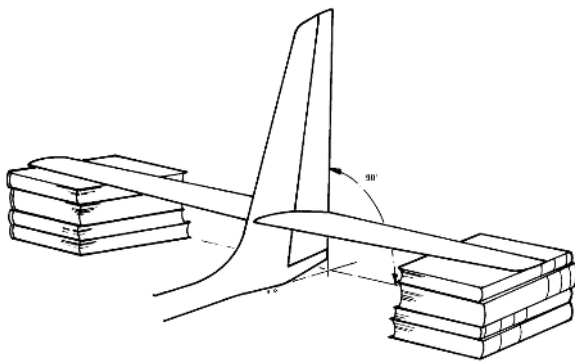
Die Anlenkung der Störklappen erfolgt innerhalb des Klappenkastens. Nach dem Abnehmen der Lamellen ist das Gestänge frei zugänglich. Löten Sie auf eine  $\varnothing 2$  mm Stahldraht eine Löhülse und schrauben eine Mutter und einen Gabelkopf darauf. Längen Sie als nächstes den Stahldraht auf die richtige Länge ab und verzinnen das andere Ende. Führen Sie das Anlenkgestänge vom Störklappenkasten aus zum Servoschacht und hängen den Gabelkopf ein. Jetzt nehmen Sie die servoseitige Montage vor. Ist alles korrekt eingestellt, Gabelkopf mit Mutter sichern und Lamellen montieren.

**Bilder und Skizzen**

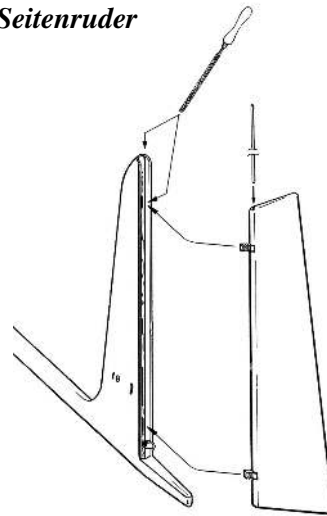
**Bild 1 - Haubenverschluß**



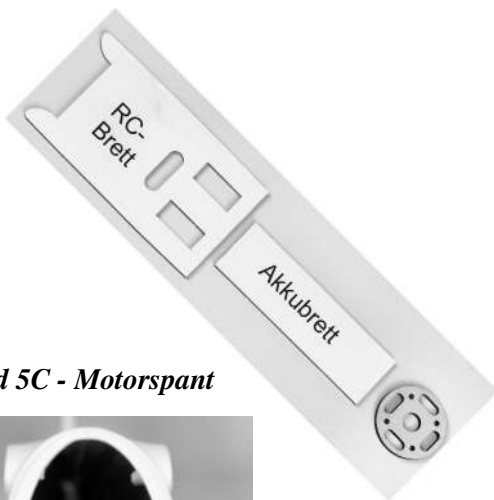
**Bild 2 – Pendelruder**



**Bild 3 - Seitenruder**



**Bild 4 – RC-Brett / Akkurutsche / Spant**

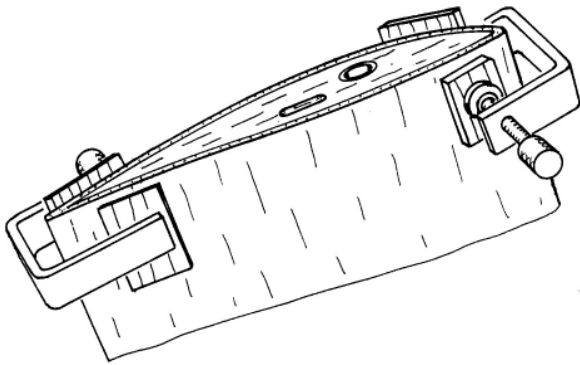
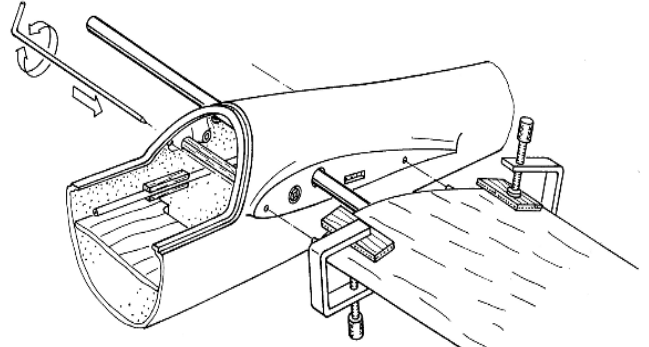
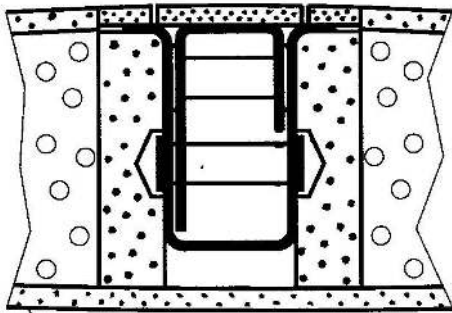
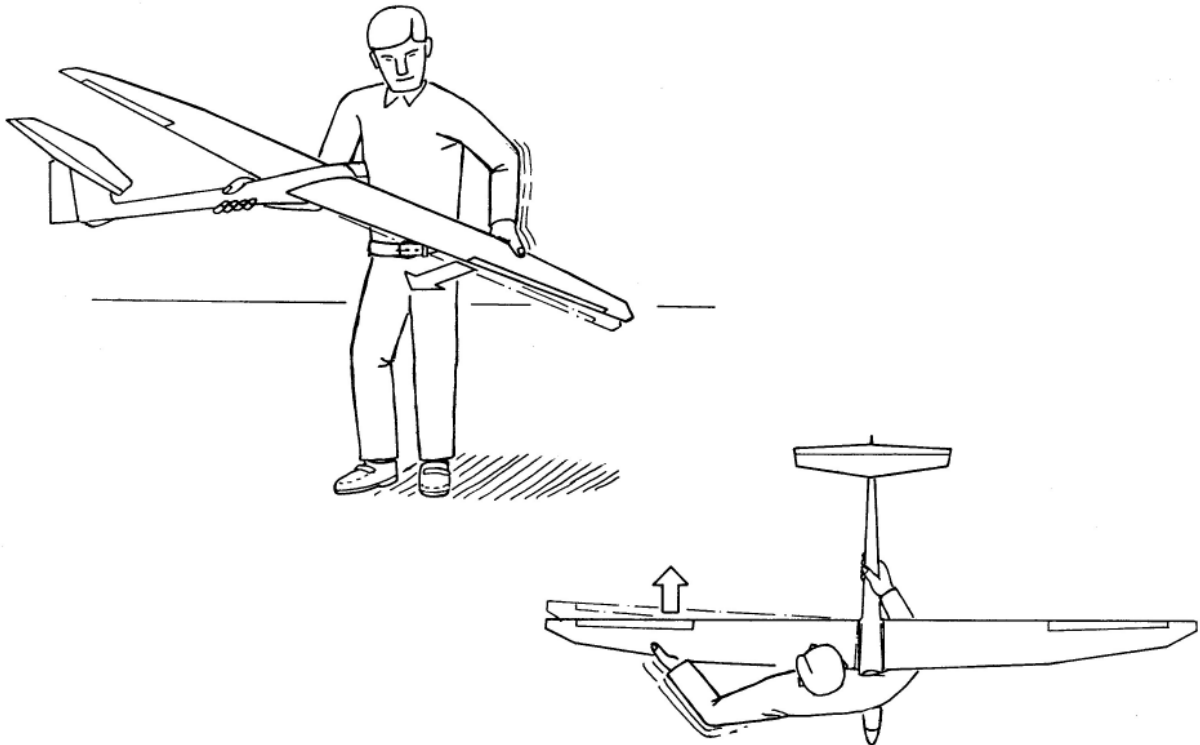


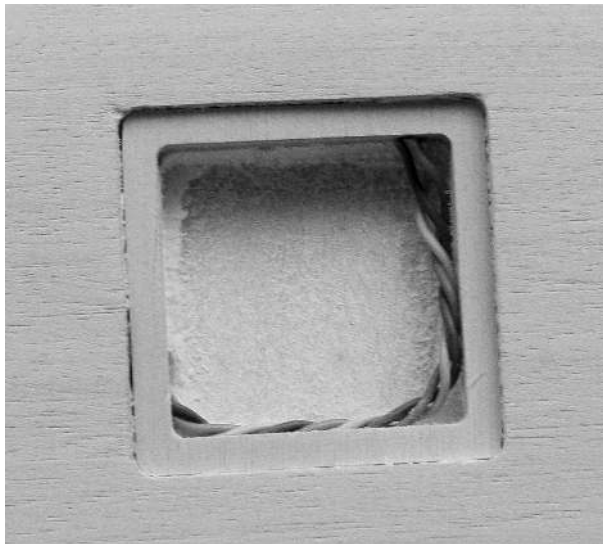
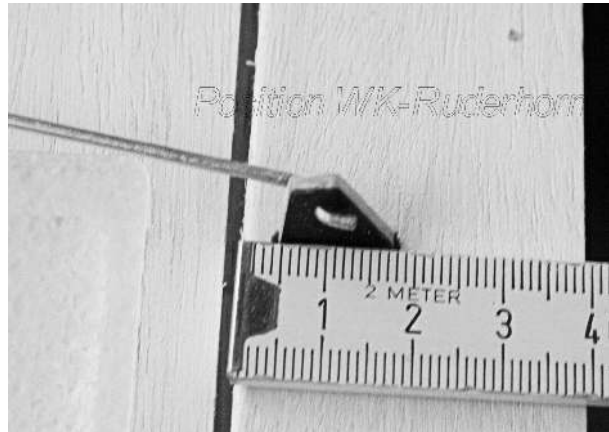
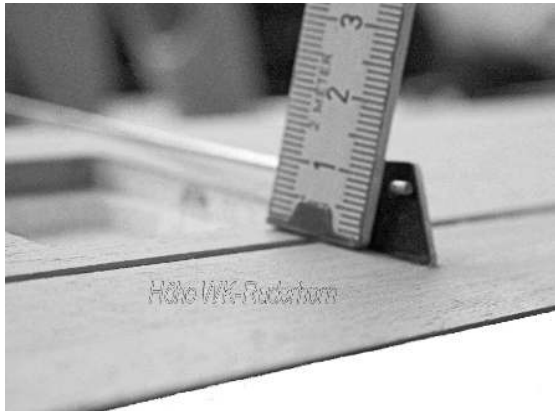
**Bild 5A / B – Anordnung RC-Einbau**



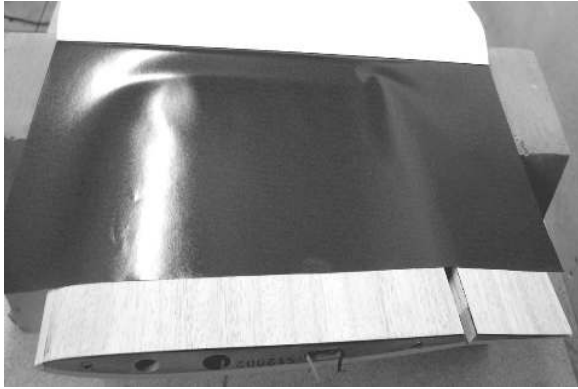
**Bild 5C - Motorspant**



**Bild 6- Schwimmende Lagerung****Bild 7****Bild 8 – Störklappenabdeckung****Bild 9 / Demontage**

**Bild 10 – 13**

**Bild Folie 1+2**

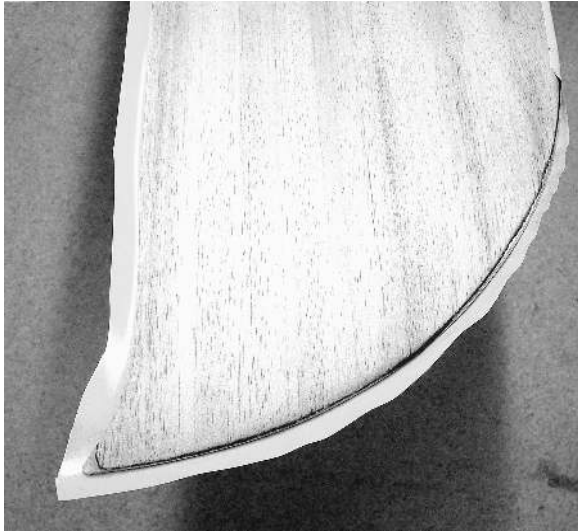
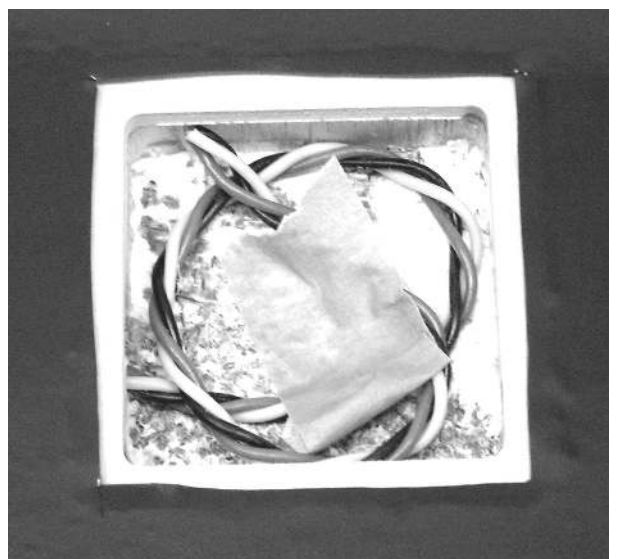
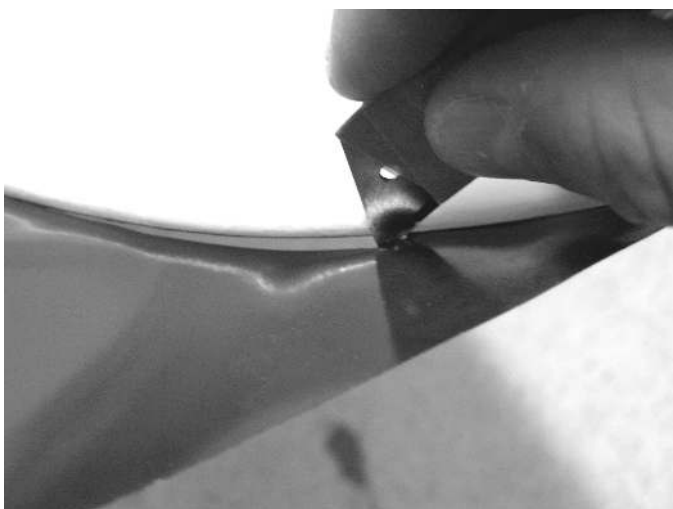


**Bild Folie 3+4**



**Bild Folie 5**



**Bild Folie 6+7****Bild Folie 8****Bild Folie 9+10**

## Contents

|  |           |
|--|-----------|
| <b>ALPINA 4001 Elektro - High Performance Electric Glider.....</b> | <b>25</b> |
| <b>Preface.....</b>  | <b>25</b> |
| Kit contents .....   | 25        |
| Technical Data .....   | 25        |
| RC functions .....   | 25        |
| Note regarding Styrofoam wing cores.....                           | 19        |
| Note regarding the use of Epoxy Resin.....                         | 19        |
| <b>Assembling your ALPINA 4001 Elektro.....</b>                    | <b>19</b> |
| <b>The Fuselage.....</b>   | <b>19</b> |
| Fuselage Openings .....  | 19        |
| Compression Struts .....   | 19        |
| Completing the canopy.....   | 19        |
| Installing the canopy retainer.....                                | 20        |
| Installing the all-flying tail-plane.....                          | 20        |
| Completing the tail-plane halves.....                              | 20        |
| Vertical stabiliser and rudder .....                               | 21        |
| Rudder control horn .....  | 21        |
| Motor installation.....  | 21        |
| Servo mounting tray.....   | 22        |
| Installation of the flight battery mount.....                      | 22        |
| Preparing the fuselage push-rods .....                             | 22        |
| <b>Wings.....</b>  | <b>22</b> |
| Wing Joiner.....   | 22        |
| Fuselage wing mount .....  | 23        |
| Installation of the incidence pins .....                           | 23        |
| The Multilock connectors.....                                      | 23        |
| Preparing the wing servo mountings.....                            | 23        |
| Installing the wing control horns.....                             | 24        |
| Wing servo wiring.....   | 24        |
| <b>Finishing.....</b>  | <b>25</b> |
| <b>Radio Control Equipment Installation.....</b>                   | <b>26</b> |
| <b>Balancing &amp; Adjusting.....</b>                              | <b>26</b> |
| <b>Recommended control throws.....</b>                             | <b>26</b> |
| <b>First Flights.....</b>  | <b>27</b> |
| <b>Safety.....</b>   | <b>28</b> |
| A final word.....  | 28        |
| <b>Parts List.....</b>   | <b>29</b> |
| <b>Appendix.....</b>   | <b>18</b> |
| Assembly, dismantling and installation of the airbrakes.....       | 18        |

## ALPINA 4001 Elektro - High Performance Electric Glider

Alpina Elektro CME – ARC # 40100  
 Alpina Elektro CME – ARF # 40110  
 Alpina Elektro CME – Design # 40115  
     Alpina Elektro CMT – ARC # 40120  
     Alpina Elektro CMT – ARF # 40130  
     Alpina Elektro CMT – Design # 40135

### Preface.

Thank you for choosing the ALPINA 4001 Elektro high performance model glider. We wish you much success and enjoyment with your new model.

Your TANGENT model kit from the home of GRAUPNER represents a mature design and the product of many years experience in the manufacturing of high performance model aircraft. However, despite the most scrupulous quality control, small deviations may arise. We ask therefore that all parts be carefully inspected prior to undertaking any assembly work and before flying the model. This is particularly important as any used parts are not subject to repair or replacement. Notwithstanding the above, we are happy to repair or replace parts found to be faulty – subject to approval by the factory. Please therefore return any faulty parts together with a detailed description of the fault.

Our products are the subject of continuous development and as such we reserve the right to make changes to the design, engineering, manufacture and materials supplied without prior notice. As the product is supplied in kit form, no claims will be considered in respect of the assembly or operation of the model.

### **Caution!**

**Remote controlled models and model aircraft in particular, are not toys in the normal sense. Building and operation of this model aircraft requires a high degree of technical understanding and care, as well as considerable skill and discipline at the flying field. Errors in the building process and in the subsequent operation of this product can result in serious personal injury and damage to property. As kit**

**manufacturer we have no control over the assembly, maintenance and operation of this model aircraft, we therefore take this opportunity to stress the potential hazards and emphasise the personal responsibility on the part of the user.**

### **Kit contents**

(For Details see Parts List)

1 x set wigs - manufactured using LSCTP technology, aerodynamically optimized wing tips, Carbon D-box, live hinged ailerons and camber changing flaps, TA servo locks and Steel wing joiner.  
 1 x pure white GRP fuselage, with pre-installed Bowden tubes.  
 1 x CFK canopy.  
 1 x preformed all flying tail plane set.  
 1 x pre-formed rudder.  
 1 x set wooden parts.  
 1 x wire parts set.  
 1 x building instruction sheet.

### **Technical Data**

|  |              |
|--|--------------|
| Wingspan (mm)                                    | 4001         |
| Fuselage length (mm)                             | 1760         |
| Wing area (FAI) (dm <sup>2</sup> )               | 80.60        |
| Wing loading (FAI)(gr/dm <sup>2</sup> )          | From 62      |
| Airfoil  | 026-TA Strak |
| Longitudinal dihedral (deg)                      | 1            |
| Centre of gravity<br>(mm from root leading edge) | 100          |

### **RC functions**

|                  |             |              |
|------------------|-------------|--------------|
| Ailerons         | 2 x DS 3068 | (Grp # 5188) |
| Flaps            | 2 x DS 3068 | (Grp # 5188) |
| Rudder           | 1 x DS 3328 | (Grp # 5157) |
| Elevator         | 1 x DS 3328 | (Grp # 5157) |
| Aero tow Release | 1 x C 3241  | (Grp # 3900) |
| Airbrake (CME)   | 2 x C 351   | (Grp # 5123) |

It is very important that the Receiver Battery be selected to match the intended use. The capacity ought to be sufficiently generous to cope with the load of the on board radio control system (it's always more useful to have more battery capacity than lead nose-weight!). Considering the use of up to 9 servos, we recommend a battery pack of at least 3000 mAh capacity (C ) of good quality and always well maintained. For long duration thermal



flights we would further recommend a redundant receiver power supply, with battery backer and an electronic monitoring system.

For the electric drive system we recommend a proven combination as follows:

Motor: Compact 555 18.5 V (Grp # 7726)  
 Spinner: Precision Spinner (Grp # 6060.6)  
 Propeller: C.F.P. (Grp # 1336.40.25)  
 Speed Controller: 70A Brushless (Grp # 7237)  
 Flight Battery: LiPo 4 /4400 (Grp # 7663.4)

#### **Note regarding Styrofoam wing cores.**

For all joints involving Styrofoam wing cores it is essential that you do not use any solvent based adhesives, and in particular avoid use of any form of cyano-acrylate glue. Use of such adhesives will destroy the foam and render the affected parts useless. Use only solvent-free adhesives, such as Epoxy resin and/or Aliphatic Resin (white wood glue) if working anywhere near exposed areas of Styrofoam.

#### **Note regarding the use of Epoxy Resin.**

Epoxy alone is not a viable adhesive! However, the addition of appropriate additives makes for a variety of excellent adhesives. Match the choice of additive to the job at hand:

- Chopped cotton fibres – produces a tough but flexible joint.
- Superfine glass fibres - makes a hard joint.
- Micro-balloons – produces a highly effective, lightweight filler

#### **Assembling your ALPINA 4001 Elektro.**

The kit you have purchased includes all the parts required to complete the basic airframe (ARC) and covering (ARF), but does not include adhesives or radio control components. You can make a significant contribution towards the ultimate appearance and performance of your model by building carefully and accurately. It is a well known fact that a poorly built model does not fly well and may be difficult to control. A well built and properly trimmed model will reward the pilot and spectators with good performance and

accurate handling characteristics. Be patient, take your time; the effort will be well worth while!

**Tip.** Take time to read through these instructions in their entirety before commencing the assembly as this will provide you with a better insight of all the individual steps and how they might affect one another.

#### **The Fuselage.**

Begin the construction with the Fuselage as this is the point of reference for all other parts.

#### **Fuselage Openings**

Open out all of the openings in the fuselage in the area of the wing fairing and the tail-plane. Use a 3 mm dia. drill to make a series of small adjacent holes to prepare the openings as indicated by the markings in the mould. Finish the openings using a small file.

**Tip:** Use a needle file or suitable rotary tool to finish the job.

#### **Compression Struts**

The two hardwood compression struts are necessary to help to protect the fuselage from damage in the event of a hard landing. Carefully adjust the two hardwood pieces to fit the inside width of the fuselage, one just forward of the leading edge incidence pins and the second just aft of the trailing edge incidence pins. It is important that these struts fit snugly, without distorting the shape of the fuselage in any way. They are bonded into place using suitably thickened epoxy resin.

#### **Completing the canopy.**

The Carbon canopy is supplied ready made and requires only minimal finishing. Place the canopy on the fuselage opening, carefully check the joint and adjust as necessary for a perfect fit. Minimum gap and good overall appearance will be your just reward for a little extra time and effort at this stage. Follow the steps below to install the canopy retainer, taking care to check the fit at each stage.

### Installing the canopy retainer.

The Carbon canopy is held in place by a combination of a forward pin and a rear GRP leaf spring.

The forward canopy pin is held in place by the channelled hardwood support. The support is glued to the inside of the canopy, at a position just inboard of the forward canopy opening in the fuselage, using thickened epoxy. Be sure to roughen the inside of the canopy with abrasive paper before gluing. The canopy pin is likewise bonded into the channel in the hardwood support – such that the pin protrudes about 13mm from the front of the support to engage with the rim of the fuselage opening. Once cured, test fit the canopy, and a 3mm drill or suitable round file to form a recess in the forward rim of the fuselage opening to accommodate the canopy pin. Re-check and trim carefully until a perfect fit is achieved.

The rear leaf-spring is fixed such that the end of the spring protrudes about 10mm from the inner rear edge of the canopy. Prepare the area 50-60mm along the width of the leaf-spring for bonding to the canopy using abrasive paper. Glue the spring in place first using an instant adhesive and then bond it to the canopy with one or more layers of fibreglass cloth (160 g) suitably treated with epoxy resin.

Strips of self-adhesive felt may be installed along the inside edge of the canopy to complete the job.

**Tip.** Work carefully and accurately. Your patience will be rewarded by a tight fitting canopy!

**Fig 1. Canopy Retainer**

### Installing the all-flying tail-plane.

**CAUTION! The elevator bell-crank mechanism is pre-installed in the fuselage, but is yet to be permanently glued into place.**

Attach the all-flying tail-plane making sure that the rearward steel wire joiner passes through the hole in the bell-crank installed the fin. Carefully check the alignment of the tail-plane halves with the fin.

Prepare a means to hold the fuselage with the fin at right angles to the work surface. Also prepare something on which to support the two tail-plane halves at right-angles to the fin and at the correct height. A few carefully selected books and/or Compact Disc holders might well serve as an adequate jig for this purpose.

Now loosen the two Aluminium nuts holding the bell-crank bearing in place and make any adjustment necessary to ensure that that tail-plane halves can be aligned at exactly 90° to the fin. Apply a little thickened epoxy to the inside of the two nuts and carefully tighten, constantly checking that correct alignment between tail-plane and fin is maintained at all times.

Leave the entire tail-plane assembled in the jig described above until the adhesive has fully cured.

**Tip:** While working with adhesives in this area apply thin parcel tape over the sides of the fin in the area of the bearing and cut through the tape to expose the holes. This will ensure that any excess adhesive does not spoil the finish on the fuselage.

**Fig 2. Alignment of the all-flying tail plane**

### Completing the tail-plane halves.

Work on the uncovered tail-plane panels is limited to finishing the root outline to match the profile of the fin. The tail-plane halves are factory finished, but some may wish to achieve an even more accurate match by carefully working the root area using a fine grade abrasive paper.

**Note:** The joiner tubes installed in the tail-plane halves incorporate the integrated all moving TA Tail-Lock mechanism.

Before fitting the joiners into the brass tubes for the first time, check that the wire joiners are perfectly straight and burr free. When pressing the tail-plane halves into place, you will feel a mild mechanical resistance which is sufficient to hold the tail-plane halves securely in-place during flight.

## Vertical stabiliser and rudder

The rudder supplied in the kit is complete and requires only minimal finishing. The rudder hinge is formed by a Steel wire running in a factory installed pivot tube in the leading edge of the rudder.

**Note:** Customers building the ARC version may wish to take this opportunity to adjust the profile of the leading edge of the rudder to match the trailing edge of the fin.

Start by cleaning up the rudder push-rod shroud using a suitable (8-10mm) round file. Similarly file a small semi-circular recess in the top of the fin to clear the leading edge of the rudder. You may also find it necessary to generally clean-up the area around the inside edge of fin post, to ensure that the rudder can move freely within the opening.

Locate and open-up the three hinge points along the leading edge of the rudder and carefully mark the corresponding hinge points along the centre of the rudder post. Now drill the holes using a  $\text{Ø } 3.5$  mm drill to accommodate three eye-bolts used to form the hinge and screw these into the rudder post, but do not bond in place just yet. Insert the Steel wire through the guide tube located in the leading edge of the rudder such that it passes through the three holes in the eye-bolts – to form an effective hinge. Now carefully check the movement and throw of the rudder with respect to the fin and adjust the depth of the hinge, by screwing in (or out) the three eye-bolts until you find the optimum depth. Mark the position of the eye-bolts before bonding into place using a suitably thickened epoxy, re-install the rudder and adjust as necessary before finally allowing the hinge points to set.

**Tip:** It is possible to unscrew the hinge bolt and reset it with a little more adhesive should you find it necessary to make an adjustment after the hinge bolts have been set into the fin post.

The rudder is attached by pressing the Steel wire down through the pivot tube from the top, and engaging in each of the hinge points.

### Fig 3. Rudder Hinge

## Rudder control horn

Carefully mark out the position of the rudder control horn to align with the shroud in the rear of the fuselage and the rudder control linkage. Try to locate the horn as close as possible to the pivot line, and at exactly 90 degrees to the rudder hinge line. Take care to avoid any restriction caused by the rudder horn touching the shroud in the fuselage.

Now drill a 4 mm hole at the point where the rudder horn is to be installed. The hole should be as deep as possible but take care not to pierce the skin on the other side of the rudder. Undermine the hole using a sharp tool so as to increase area available to the adhesive and bond the rudder horn into place using suitably thickened epoxy.

## Motor installation

Prepare the area where the motor mount is to be bonded to the inside of the fuselage nose with a coarse abrasive paper (80 Grit) to ensure a good bond. The motor mount should be installed about 1mm behind the edge of the fuselage nose. Note that the appropriate down-thrust and side-thrust is accounted for by the fuselage itself.

**Tip:** Fit a long nylon bolt through the centre hole in the motor mount and use the protruding part of the bolt as an aid to adjusting the precise amount of down-thrust and side-thrust. The bolt also serves as a useful handle while positioning the motor-mount in place.

With the motor temporarily installed, fit the propeller yoke and spinner and check the alignment of the fuselage nose with the spinner. Carefully finish the front of the fuselage nose to match the profile of your chosen spinner.

Now carefully position the motor mount in place and secure with a few drops of instant adhesive before finally bonding in place with a generous bead of suitably thickened epoxy to both sides of the motor mount.

**Note:** Be sure to make provision for adequate air-intake to cool the drive system. Some customers may prefer to use a so called Turbo-Spinner which provides for intake of air through the spinner itself, but do make sure that adequate cooling is provided.

Only when the motor-mount is fully secure, re-install the motor (remember to use lock washers) and ensure that the drive shaft turns freely and there is adequate clearances for the propeller yoke and spinner assembly. A gap of about 1mm between the spinner and the fuselage nose is recommended. For the sake of safety, don't install the propeller until the model is complete!

**Note:** Check that the screws used to secure the motor to the motor mount are not too long as they may otherwise foul the internal motor mechanism. You may find it necessary to countersink the mounting screws slightly, to achieve clearance with the propeller yoke/spinner assembly.

### Servo mounting tray

The positioning of the components installed in the nose of the fuselage will depend to some degree on your choice of motor, speed controller; flight-pack and receiver battery and all of these will influence the balance point. Carefully check the physical layout of all the components, of the electric drive system bearing in mind the recommended centre of gravity.

The servo mounting tray is to be located within the cockpit opening with the trailing edge about 230 mm from the nose.

**Note:** The servo mounting tray does fit in the fuselage opening! Turn it around carefully and you will find that it will slip neatly into place. Don't be tempted to apply force, or to remove too much material which will result in a poor fit.

Mark the position carefully with a pencil. Now remove the two protective strips from the inside of the fuselage opening and tack the servo tray in place using an instant adhesive – before bonding the frame securely into the fuselage with a generous bead of thickened epoxy. Allow to cure.

**Tip:** Some may wish to complete the job by adding a layer of wetted fibre glass cloth over the

entire servo frame allowing about 10mm extra on both sides to bond with the fuselage sides.

### Fig 4. Servo Mounting Tray / Battery Mount

#### Installation of the flight battery mount.

The position of the flight battery within the fuselage will significantly influence the balance point. Make sure that you can achieve the recommended centre of gravity with the flight pack installed.

Start with the front edge of the battery mount about 100mm from the nose. Fix the battery mount to the bottom of the fuselage using suitably thickened epoxy resin.

The flight battery itself is secured using good quality Velcro tape (Battery Band #YZC.105). Use one piece of each (hook & loop) under the battery to secure it fore and aft and other in the form of a strap to secure it firmly to the battery mount.

**Note:** Ensure that the flight pack is both adequately secured and readily accessible for installation and removal at the flying site.

### Fig 5 A, B & C . RC Installation/Motor Mount

#### Preparing the fuselage push-rods.

Temporarily install the rudder and elevator servos in the cut-outs in the servo mounting frame according to the instructions supplied with the servos. Cut the control linkages to length and solder clevis adaptors securely to the wire ends having first thoroughly cleaned and prepared the joint. Fit clevises and lock-nuts and adjust accordingly such that the control surfaces are held at neutral when the servo positions are centred.

Finally secure the Bowden cables to the inside of the fuselage side using the supplied slotted hardwood blocks and a little suitably thickened epoxy to ensure smooth running and slop free control linkages always keeping mind to minimise the length of unsupported control linkages.

#### Wings

##### Wing Joiner

The wing joiner consists of a single Ø 12 mm hardened steel joiner which is ample to carry the flight loads.

## Fuselage wing mount

The ALPINA 4001 Elektro features a floating wing joiner; the opening in the fuselage is approx. 1.5 mm larger than the diameter of the wing joiner. This system is widely used in full-size aircraft and has been well proven over many years of model design and manufacture.

The fuselage is suspended between the inner wing panels on four Steel incidence pins. Work carefully when drilling the holes in the wing roots as these determine the wing incidence. Using small screw-clamps, carefully fix small 3mm thick pieces of scrap Balsa to the top and bottom surfaces of the wing at both leading and trailing edges. The upper pieces should be positioned to overhang the wing root by a few millimetres - to act as guides along the fuselage wing fairing.

Position one wing panel carefully against the fuselage fairing at the leading and trailing edge, using the small Balsa pieces as guides, and tape it firmly in place. Now mark the position of the holes for incidence pins on the wing root by working through the holes in the opposite side of the fuselage using a sharpened 3mm steel rod (or similar tool). Remove the wing and drill the holes in the wing root using a 3mm twist drill. Remember to take account of the wing dihedral; the holes should be drilled parallel to the wing joiner.

### Fig 6 & 7. The wing Mount

## Installation of the incidence pins

Start by preparing the four Steel incidence pins. They should be thoroughly de-greased using alcohol and the surfaces to be bonded must be prepared with abrasive paper to ensure a good bond. The pins should protrude about 12 – 15mm from the wing roots. Be sure to make one pin in each wing a little longer than the other, and round off the end of the pins to facilitate easier assembly at the flying field.

Once both wings have been marked and drilled, carefully check the alignment before bonding the incidence pins into place. Apply a suitable release agent to the holes in the fuselage fairing before applying a suitably thickened epoxy. Then fit the wings to the fuselage, with the steel joiner installed to allow the epoxy to cure overnight.

**Tip:** Use a layer of kitchen film between the wing/fuselage joint to avoid any excess epoxy from forming a permanent joint!

## The Multilock connectors.

The supplied Nylon wing locks are used to secure the wing joints. The sockets have already been installed in the fuselage wing root. The matching plugs are required to be glued into the wing roots to complete the joint.

First check the plugs fit the holes provided in the wing roots and adjust if necessary. Once the holes have been adequately prepared, glue the plugs into the wing roots and with the steel wing joiner installed, engage the wings firmly with the mating sockets and ensure correct alignment.

Take due care when completing this step to avoid the effects of any excess epoxy. We recommend that you first cover the fuselage wing roots with kitchen film (or similar material) to protect the fuselage, and apply a releasing agent to the locks themselves while the epoxy cures. Once cured, the wing locks are easily separated by applying firm pressure, by hand, along the leading edge of the wing – as shown in Fig 9.

**Note:** ARC customers – complete this step only after the wing panels have been covered – see finishing.

## Preparing the wing servo mountings

The TA Servo LOCK system supplied with your ALPINA 4001 Elektro kit provides a universal wing servo mounting mechanism which is both simple to install and very secure.

Glue the plywood servo frames into the factory prepared servo wells. Note that in the case of the ARF version, the plywood servo frames are pre-installed at the factory. Temporarily install the servo covers using the screws provided and carefully mark the position of the exit scoops. Extend these to each of the control surfaces and mark the position of the relevant control horns – ensuring that the position of each control horn is at 90° to the servo arms.

Remove just sufficient polystyrene to the inside the factory prepared servo-wells to accommodate your chosen servos. Alternatively remove all of the polystyrene to reveal the inside of the upper wing skin and then apply a layer of suitably treated 100 gr / m<sup>2</sup> glass cloth to prevent any indentations appearing in the upper surface of the wing when the servos are installed.

### **Installation of the airbrakes**

For those customers who have purchased the Carbon Master Edition (CME) with the built-in air-brakes - please complete the following additional steps:

Carefully remove the foil around the airbrake opening to reveal the factory installed airbrakes. Refer to the instructions for assembly, dismantling and installation of the airbrake mechanisms given in the Appendix.

The supplied self adhesive white plastic strips are fixed to the upper surface of the airbrakes to form the airbrake caps. Adjust carefully to achieve minimum gaps and a good aerodynamically clean wing surface – as shown.

### **Fig 8. Airbrake**

### **Installing the wing control horns.**

**Note:** ARF customers will need to remove a little of the covering material while those building the ARC version may prefer to wait until after the wings have been covered before bonding the control horns in place.

Ailerons: Mark out the position of the aileron control horns on the lower surface of the aileron. The horn should be positioned directly opposite the scoop in the servo cover and about 3 mm from the aileron leading edge.

Drill a series of 2mm diameter holes and cut away the excess to form a neat slot to accommodate the supplied GRP control horns. Take care not to cut through to the upper surface of the aileron and undercut a little of the material inside the slot to allow for additional adhesive.

Locate the aileron control horn such that the eye is at 90° to the hinge line and about 12mm above the lower surface of the aileron.

Flaps: Similarly locate the slots to accommodate the supplied GRP control horns about 3mm behind the leading edge of the flap such that the eye is located about 10mm behind the flap leading edge and about 13mm above the lower surface of the flap.

As before, drill a series of 2mm diameter holes and cut away the excess to form a neat slot to accommodate the supplied GRP control horns. Take care not to cut through to the upper surface of the aileron and undercut a little of the material inside the slot to allow for additional adhesive.

Once satisfied with the position of the control horns, roughen the ends of each and bond the GRP control horns into place using thickened epoxy and allow to cure.

### **Fig 10 – 13. Wing Control Horns**

### **Wing servo wiring.**

Given the number of wing servos present, take time to consider how best to achieve the electrical connections between the receiver in the fuselage and the wing servos. Individual aero-modellers will no doubt have their own preferences, but we would recommend the use of quality polarised connectors with Gold plated contacts, a combination of either D-Type connectors, or high current (green) plugs & sockets.

Prepare the cable harnesses required to connect the wing mounted aileron and flap servos to the receiver system in the fuselage. The connectors may be either fixed into the wing and/or fuselage, or left on flying leads. However, it is generally recommended that at least one side of the cable harness should be permanently mounted as this reduces wear and tear on the cables and is more convenient when rigging the model at the flying site.

Regardless of how exactly you choose to proceed, be sure to use good quality twisted servo leads with a wire diameter of no less than 0.25 mm<sup>2</sup> capable of delivering adequate current for the multiple wing servos under load. Pay careful attention to the solder connections ensuring good mechanical and electrical joint in each case. Be sure to insulate each joint with heat-shrink for additional security. Some may wish to apply a bead of silicone compound to the soldered ends to avoid stress points when handling the connectors.

**Note:** Quality cable sets, including connectors and separation filters are available via the specialist model trade; choose high quality components for optimum reliability. In the case where flying leads are used, take care always to handle the leads only by the connectors. Don't pull on the leads!

The basic airframe is now complete.

**ARF** – customers should now proceed with the installation of the radio control system.

**ARC** – customers should now proceed with the finishing/covering of the airframe.

### Finishing

**Attention! Your new ALPINA 4001 Elektro is built using very sophisticated LTSCP (Load Specific Covering Thickness Procedure) for superb flying characteristics, but this also has the effect of considerably enhancing the thermal conductivity and as such particular care must be taken to avoid excessive heat when using heat-shrink covering films on the wings and tail-plane. Use low temperature heat-shrink covering films and make every effort to avoid prolonged exposure to heat as the Polystyrene cores can be destroyed if exposed to excessive heat. Polystyrene starts to melt at 70°C!**

**Film covering** – all the wooden surfaces are supplied pre-sanded, but will benefit from further fine finishing prior to covering. Follow the instructions provided with the covering materials, always taking care to make all joins in the direction of the air-flow.

As an alternative to our own high stable decorative vinyl based covering material, we can also recommend Oracover (Profilm) covering materials. When covering the control surfaces with integrated Elastik Flaps (elastic hinges), take care to apply the film with the moving surfaces fully deflected so as not to restrict the movement

**Fibre-glass finish** – for the ultimate finish to your VORTEX, cover the wings and tail-plane with a lightweight glass-fibre cloth and treat with a suitable finishing resin. This involves a specialist process which is well documented in the popular

model trade. Choose good quality materials and follow the manufacturer's instructions. Take care not to add excessive weight!

### **DESIGN Models.**

Our DESIGN range of models are supplied with pre-printed graphics which are both lightweight and durable. Please observe the following simple steps to maintain the appearance:

- TA-Film is stable up to a nominal temperature of 70°C so care should be taken not to expose the surfaces to excess heat. The use of a normal hairdryer is all that is required to soften the material should it eventually become necessary.
- The graphics are waterproof but are not resistant to solvents. Clean your model with a mild solution of soapy water applied with a soft sponge and dry carefully to restore the fine finish.
- Do not under any circumstances use cleaning products which contain concentrated alcohol or acetone as a solvent.

## **Radio Control Equipment Installation.**

### **Fuselage servo installation**

Install the rudder & elevator servos in the cut-outs in the servo mounting frame according to the instructions supplied with the servos. Fit clevises and lock-nuts and adjust accordingly such that the control surfaces are held at neutral when the servo positions are centred and make maximum use of the servo throw. Check the operation to ensure smooth running and slop free control linkages always keeping mind to minimise the length of unsupported control linkages.

### **Wing servo installation**

The servos themselves are simply bonded to the inside of the servo cover scoop using suitably thickened epoxy and screwed onto the plywood frames (see also the installation note supplied with the TA servo LOCK set). Be sure to roughen the surface of the servo cover to ensure a good bond.

**Tip:** Protect the servos with heat shrink sleeve. This makes for easy removal and replacement of the servo, but care should be taken so as not to overheat the servos while applying the sleeve.

Ensure that the servo output arms are set at 90° with the servo electrically centred. Prepare the linkages, using threaded rod, clevises and lock-nuts remembering to apply a drop of thread-lock to the lock nuts or apply a short length of heat-shrink over the joint.

Secure the servo covers in place using the four small screws provided. Use a countersink tool to recess the screw heads into the servo covers to improve both the appearance and the aerodynamic performance.

### **Receiver installation**

The receiver itself is best installed on the servo mounting tray and to the rear of the servos; a good quality Velcro hook & loop material is quite adequate for this purpose. The receiver antenna is ideally inserted into a suitable antenna tube (or plastic Bowden cable carrier) and inserted down the length of the fuselage

Although there is a certain amount of Carbon used in the construction of the fuselage, we would

suggest that there is no problem running the antenna down the inside of the fuselage boom (we fly all our models this way). However, ALWAYS carry out a thorough range test before flying the model and if any doubt whatsoever then allow the antenna to hang freely.

**Tip:** Never install the antenna taut, but allow some slack in the wire to allow for small movements within the fuselage.

The model is now largely complete, but some very important work remains to be done while still in the workshop.

## **Balancing & Adjusting.**

The correct centre of gravity and longitudinal dihedral are first determined theoretically, and then confirmed in practice by test flying the model.

**A successful first test flight is invariably a matter of good preparation!**

### **Centre of gravity and longitudinal dihedral.**

Start with the centre of gravity 100mm behind the root wing leading edge – this has been found to be ideal in test flights. Be sure all batteries are secure as any movement whilst in flight will impact the correct centre of gravity and adversely affect the proper flying characteristics of the model.

The correct longitudinal dihedral (decalage) is about +1°. This is the angle of the elevator (at the neutral position) with respect to the wing and is best measured with the aid of an incidence meter.

## **Recommended control throws.**

The following recommended control throws have been determined following several test flights, confirmed by several different model pilots. We strongly recommend that you begin with the recommended throws and only change them with experience.



**Normal Flight**

|          | Up | Down | Left/Right |
|----------|----|------|------------|
| Rudder   |    |      | 45         |
| Elevator | 10 | 10   |            |
| Ailerons | 22 | 12   |            |
| Flaps    |    |      |            |

The flaps may be set to move about half the travel of the ailerons for full control of the trailing edge.

**Thermal Flight**

|          | Up | Down | Remarks |
|----------|----|------|---------|
| Ailerons | 15 | 8    |         |
| Aileron  |    | 2    | Camber  |
| Flap     |    | 2    | Camber  |

The flaps should not be set to move with the ailerons, but some model pilots prefer to mix the flaps with elevator (Snap-Flap) in this mode.

**Speed Flight**

|                  | Up | Down | Remarks |
|------------------|----|------|---------|
| Aileron          | 20 | 10   |         |
| Aileron (Reflex) | 1  |      | Reflex  |
| Flap (Reflex)    | 2  |      | Reflex  |

In this mode the flaps may be set to move both up and down, about half the travel of the ailerons.

**Landing Setting**

|          | Up | Down | Remarks   |
|----------|----|------|-----------|
| Flaps    |    | 25   | Butterfly |
| Aileron  | 20 |      | Butterfly |
| Elevator |    | 1,5  | Reach     |

Your ALPINA 4001 Elektro is now ready for the first test flight.

**First Flights.**

Experienced model flyers will now be waiting for the first opportunity to test fly the ALPINA 4001 Elektro and fine-tune the setup to best suit their individual style of flying. The following advice is intended to help those with less experience to carry out the test flight and successfully trim the model:

Every flying machine, from the most humble chuck glider to the full size aircraft, must be test flown and trimmed after completion and your ALPINA 4001 Elektro is no exception. The slightest deviation in manufacture or construction can lead to minor variations in flying characteristics and control responses. Test flying is the means to optimise the centre of gravity and generally fine-tuning the control response.

Avoid repeated low altitude hand launches on a flat site as this is the most likely opportunity for damage to occur as there is little time to make adequate corrections when the model is flying close to the ground.

Ensure that both transmitter and receiver batteries are fully charged and carry out a thorough range test in accordance with the instructions supplied with your radio control equipment. Do not fly the model if you are in any doubt about the integrity of the radio control system – seek further assistance.

**Faults do not cure themselves!**

Test flights can be carried out in several ways depending on the version of the model you have chosen; at a slope site from a hand launch, at a flat-field site using a winch, or from an aero-tow. In all cases always launch the model into wind with the wings level and adjust the trims as necessary to achieve straight and level flight.

Check the centre of gravity once the model is flying at a safe height and comfortably above the stall speed. Apply down elevator to place the model in a steep dive and then allow the elevator to return to neutral and observe the flight path:

- If it recovers in a gentle upward arc, without any further control inputs and without ballooning up above the horizontal, then the CoG can be considered to be about right.
- If the model bounces quickly out of the dive and climbs strongly, the CoG is too far forward. Readjust the battery position, or remove a little lead from the nose and repeat the test.
- If however the model shows no tendency to recover, or indeed if it shows signs of tucking under, the CoG is too far back. Readjust the battery position, or add a

little lead from the nose and repeat the test.

### **Safety.**

Our hobby is very important to us and as such it is essential that we recognise the responsibilities associated with the building and flying of model aircraft:

- Carefully built models exhibit outstanding flying characteristics and the highest levels of reliability and safety.
- Always carry out thorough pre-flight checks – observing structural integrity of the model as well as correct movement and sense of all the flying surfaces.
- Always carry out a through range check on all new models or following any change of RC components.
- Always check that your channel is free before switching on your transmitter.
- Adequate third-party insurance is essential. Check the local laws governing model flying in your region before flying your model.
- Give due consideration to others when flying aerobatic manoeuvres and never fly low and/or fast over other people.
- Always be aware of the vulnerability of each individual component of your RC system and maintain it responsibly.
- Always give due consideration to other model flyers, provide ample air-space and observe the local system of channel allocation.

**If in doubt – please ask.** If you are unsure about any aspect of flying your model safely, please seek the advice of an experienced aero-modeller or contact your dealer.

### **A final word**

Get to know your ALPINA 4001 Elektro. The models excellent performance and exceptional flight envelope is renowned the world over. Enjoy one of the few sports in which the combination of technology coupled with your own skill and the conditions that Mother Nature provides are combined to provide the sheer enjoyment of flying. We at GRAUPNER / TANGENT-Model sport, wish you much pleasure building and flying your new model!

GRAUPNER / TANGENT Model Sport



**Parts List.**

| <b>Qty</b>          | <b>Description</b>       | <b>Purpose</b>   | <b>Material</b> | <b>Dimension</b> |
|---------------------|--------------------------|------------------|-----------------|------------------|
| 1                   | Set assembly instruction |                  | Paper           | DIN A4           |
| 1                   | Fuselage                 |                  | GRP             | Ready made       |
| 1                   | Canopy                   |                  | Carbon          | Ready made       |
| 1                   | Set wing panels          |                  | Foam/Obechi     | Ready made       |
| 1                   | Set tail-plane halves    |                  | Foam/Obechi     | Ready made       |
| 1                   | Rudder                   |                  | Balsa           | Ready made       |
| 1                   | Set wire/Plastic parts   |                  | Wire/Plastic    |                  |
| 1                   | Set wooden parts         |                  | Wood            |                  |
| 1                   | Hardware accessory pack  |                  |                 |                  |
| 1                   | Set servo locks          |                  | Plastic / Wood  |                  |
| 1                   | Wing joiner              |                  | Steel           | 12 * 330         |
| 1                   | Decal set                |                  |                 |                  |
| <b>Wire Set</b>     |                          |                  |                 |                  |
| 1                   | Bowden outer             | Antenna carrier  | Plastic         | D3 * 700         |
| 1                   | Piano wire               | Rudder hinge     | Spring steel    | D2 * 400         |
| <b>Wooden Parts</b> |                          |                  |                 |                  |
| 1                   | Motor mount              | Fuselage         | Plywood         | Ready made       |
| 1                   | Grooved moulding         | Canopy retainer  | Abachi          | Ready made       |
| 2                   | Compression strut        | Fuselage         | Abachi          | 10 * 10 * 85     |
| 1                   | Servo mounting tray      | Fuselage         | 3mm Plywood     | Ready made       |
| 1                   | Battery mount            | Fuselage         | Plywood         | 160 * 50 * 3     |
| <b>Accessories</b>  |                          |                  |                 |                  |
| 11/13               | Metal clevis *           | Control linkages | Steel           | M 2.5            |
| 14                  | Clevis adaptor           | Control linkage  | Steel           | M 2.5            |
| 4                   | Threaded rods            | Control linkages | Steel           | M 2.5            |
| 1                   | Eye bolt                 | Rudder horn      | Aluminium       | M 4              |
| 2                   | Control horns            | Aileron linkage  | GRP             | Ready made       |
| 2                   | Control horns            | Flap linkage     | GRP             | Ready made       |
| 6                   | Lock nuts                | Control linkages | Brass           | M 2.5            |
| 2                   | Multilock plug           | Wing retainer    | Nylon           | Ready made       |
| 2                   | Piano wire               | Elevator joiners | Spring steel    | D3 * 130         |
| 2                   | Belcrank assembly        | Elevator         |                 | Pre-installed    |

|                      |                           |                  |                |             |
|----------------------|---------------------------|------------------|----------------|-------------|
| 1                    | GRP leaf spring           | Canopy           | GRP            | Ready made  |
| 4                    | Incidence pins            | Wing panels      | Steel          | 3 * 60 (50) |
| 2                    | Sheet metal screws        | Battery mount    | Steel          | 2.2 * 13    |
| 3                    | Eye bolt                  | Rudder hinge     | Aluminium      | M 4         |
|                      |                           |                  |                | 1.5 * 15*   |
| 1                    | Canopy spring             | Canopy retainer  | CSF            | 150         |
|                      |                           | Canopy /         |                |             |
| 5                    | Velcro tape               | Receiver         | Hook & Loop    | 30 * 60     |
| 2                    | Velcro tape               | Battery retainer | Hook & Loop    | 30 * 60     |
| <b>Servolock Set</b> |                           |                  |                |             |
| 6                    | Servo frame               | Wings            | Milled plywood |             |
|                      |                           |                  |                | Ready made  |
| 2                    | Servo covers/Left open    | Wings            | Plastic        | Ready made  |
| 2                    | Servo covers/Right open   | Wings            | Plastic        | Ready made  |
|                      | Servo covers/No opening * | Wings            | Plastic        | Ready made  |
| 16/24                | Self tapping screw        | Wings            | Steel          | M 2 * 10    |

\* Only with CME version – with airbrakes.

**Note: Contents and technical details subject to change without notice.**

## Appendix

### **Assembly, dismantling and installation of the airbrakes.**

Some model airbrake systems tend to be problematic, particularly the longer units as they tend to stick, either when opening or closing at higher air speeds. The units supplied in this kit incorporate a centre latch and an over-centre locking mechanism system which totally alleviates this problem. The airbrake is also designed to be entirely dismantled, even once installed, but some care is required when handling the mechanism. Please follow the instructions for assembly and disassembly.

**Note: When the airbrake fully assembled and closed it is possible that you may find it difficult to open as the mechanism is locked. Do not apply any force as doing so will invariably result in damage. To open the airbrake, hold the assembly as you would a pencil and tap one end sharply on a solid surface to release the brake. Then carefully lift the blades out of the brake box.**

### **Dismantling:**

The entire airbrake mechanism can be dismantled. This can be useful when installing the brake box for the first time or when replacing worn or damaged parts:

With the airbrake extended, carefully lift the top blade upwards to remove. The lower blade is easily removed by pressing on each retaining point with a fingernail. The leavers can also be disengaged from their shafts by gripping them firmly with a small pair of pliers and carefully twisting sideways. Note that the actuating lever on the left-hand airbrake may only be removed if the plastic lever is first laid horizontal after it has been disengaged from its shaft.

### **Assembly:**

**Left-hand airbrake:** the actuating mechanism may only be inserted into the guide block when the plastic lever is held horizontal. Position the opening in the plastic lever over the shaft and press it down firmly onto the shaft with the aid of a screwdriver.

**Right-hand airbrake:** The lever can be in any position. Insert into the guide block and proceed as above. Hold the levers erect and press the lower blade carefully onto the retaining lugs. Note that the angled end of the blade must face the actuating mechanism otherwise it will not close.

Again with the levers erect, position the upper blade on the pivot points and press it down firmly by hand. Again ensure that the angled end of the blade is facing towards the actuator.

Check that the airbrake opens and closes smoothly.

### **Installation:**

The control linkage is connected inside the airbrake box. For this reason, it is advisable to remove the blades so as to gain unrestricted access to the mechanism.

Solder a clevis adaptor to one end of a Ø 2mm. Steel pushrod and install a clevis adaptor. Now install a sort piece of Bowden tube running from the airbrake cavity to the servo cavity. Press the end of the Bowden tube into the end of the airbrake box and secure with glue. Insert the pushrod and secure the clevis to the hole in the actuating arm in the airbrake box. Connect the other end of the pushrod to the servo output arm, reinstall the blade.

| <b>Sommaire</b>   | <b>Page</b> |
|---|-------------|
| <b>Introduction</b>   |             |
| Contenu de la boîte de construction .....                               | 4           |
| Caractéristiques techniques CTE / CME.....                              | 4           |
| Fonctions RC .....  | 4           |
| Conseils pour les collages Epoxy.....                                   | 5           |
| <b>Fuselage et empennage</b>  |             |
| Ouvertures dans le fuselage .....                                       | 5           |
| Raidisseurs .....   | 5           |
| Ajustement de la verrière .....   | 5           |
| Montage du verrou de verrière.....                                      | 6           |
| Montage du renvoi de la commande pendulaire de la profondeur.....       | 6           |
| Finition du stabilisateur.....  | 6           |
| Construction de la dérive et de la gouverne de direction .....          | 6           |
| Montage des vis à oeil.....   | 7           |
| <b>Electrification</b>  |             |
| Montage du moteur .....   | 7           |
| Montage de la platine servos.....                                       | 7           |
| Support accu.....   | 7           |
| Montage des tringles de commande dans le fuselage .....                 | 7           |
| <b>Les ailes</b>  |             |
| Clé d'aile .....  | 8           |
| Ajustement des ailes sur le fuselage.....                               | 8           |
| Montage des tétons de positionnement .....                              | 8           |
| Montage du système de verrouillage des ailes .....                      | 8           |
| Préparation des logements des servos des ailes .....                    | 8           |
| Montage des guignols .....  | 9           |
| Connexions électriques .....  | 10          |
| <b>Finition</b>   |             |
| Entoilage .....   | 10          |
| Finition peinture.....  | 11          |
| <b>Monatge de la radiocommande</b>                                      |             |
| Montage des servos dans le fuselage .....                               | 11          |
| Montage des servos dans les ailes.....                                  | 11          |
| Accu de réception.....  | 12          |
| Emplacement du récepteur.....   | 12          |
| Pose de l'antenne de réception.....                                     | 12          |
| <b>Les réglages</b>   |             |
| Débattements des gouvernes .....  | 12          |
| Vol normal .....  | 12          |
| Vol thermique .....   | 12          |
| Vol de vitesse.....   | 12          |
| Réglages atterrissage.....  | 13          |
| <b>Le premier vol</b>   |             |
| Mise au point.....  | 13          |
| Essai de portée (valable également pour les pilotes expérimentés) ..... | 13          |
| Le premier décollage.....   | 13          |
| Sécurité .....  | 14          |

|                                       |    |
|---------------------------------------|----|
| Fascination .....                     | 14 |
| <b>Annexe</b>                         |    |
| Nomenclature .....                    | 16 |
| Montage/Démontage des aérofreins..... | 18 |
| Photos et croquis .....               | 19 |

## Planeur hautes performances

Alpina Elektro CME – ARC # 40100  
 Alpina Elektro CME – ARF # 40110  
 Alpina Elektro CME – Design # 40115  
     Alpina Elektro CMT – ARC # 40120  
     Alpina Elektro CMT – ARF # 40130  
     Alpina Elektro CMT – Design # 40135

### Introduction

#### Alpina 4001 Elektro

Cher modéliste,  
 Félicitations pour l'acquisition de notre planeur **Alpina 4001 Elektro**, c'est un modèle très performant. Nous vous souhaitons, en cours de construction, et par après, en vol, beaucoup de plaisir, de satisfaction et de succès.

Les boîtes de construction TANGENT de la société GRAUPNER sont l'aboutissement d'un concept mûrement réfléchi basé sur une solide expérience acquise au fil des ans. Avec ce produit, vous n'achetez pas simplement un modèle, mais vous faites également l'acquisition de tout un concept, d'un suivi, d'une technique de fabrication avec un contrôle qualité permanent, ce qui vous garantit un service après vente fiable, au delà des années.

Malgré un contrôle qualité permanent, de petites imperfections peuvent néanmoins toujours se produire. C'est pourquoi, nous vous demandons, avant de monter les pièces, de les vérifier une à une, car des pièces qui ont été montées ou „re-travaillées“ **ne peuvent plus être remplacées**. Si une pièce ou un élément devait présenter une imperfection ou un défaut, nous sommes tout à fait prêts, après vérification, de vous la remplacer ou de l'améliorer. Dans ce cas, retournez la pièce en question avec **impérativement** une description succincte du défaut constaté.

Nous travaillons constamment à l'amélioration de nos modèles. De ce fait, nous nous réservons le droit de toute modification quant au contenu de la boîte de construction, aux dimensions, à la technologie et aux matériaux utilisés. Sachez également que les photos et les données de cette notice ne peuvent pas faire l'objet de quelques réclamations que ce soit. Nous vous remercions de votre compréhension.

#### Attention!

**Des modèles radiocommandés, et plus particulièrement des modèles volants, ne sont pas des jouets. Leur montage et leur utilisation nécessitent un minimum de connaissances techniques, une aptitude manuelle, beaucoup de minutie ainsi que de la discipline et une conscience de responsabilité.**

**Des erreurs ou des négligences lors de la construction peuvent provoquer de graves dégâts matériels, voire corporels. Etant donné que le fabricant ne peut intervenir, ni sur la construction, ni lors de l'utilisation, et encore moins sur l'entretien, nous ne pouvons qu'attirer votre attention sur ces risques.**

### Contenu de la boîte de construction

(Détails, voir nomenclature)

- 1 Paire d'ailes ARC – en technologie LSCTP - saumons 3D optimisés, gouvernes entièrement coffrées, volets de courbure avec E-Flaps fonctionnels, montés, TA-Servolocks et clé d'aile en acier avec fourreau renforcé carbone (version CME avec D-Box carbone)
- 1 Fuselage CFK blanc – fuseau renforcé avec gaines montées,
- 1 Verrière CFK,
- 1 Stabilisateur avec bord d'attaque terminé, fixation et verrouillage monté,
- 1 Dérive en Balsa profilée,
  - 1 Notice de montage
  - 1 Lot de pièces bois
  - 1 Lot de pièces accessoires de qualité
  - 1 Lot de cordes à piano.

### Caractéristiques techniques CTE / CME

|  |              |
|--|--------------|
| Envergure en mm.....                               | 4001         |
| Longueur fuselage en mm .....                      | 1760         |
| Surface alaire (FAI) en dm <sup>2</sup> .....      | 80,60        |
| Poids selon équip. en grs à partir de 4900 / 5600  |              |
| Charge alaire (FAI) en grs./dm <sup>2</sup> .....  | 62           |
| Profil aile .....                                  | TA 026-Strak |
| Incidence en degré .....                           | ca. 1°       |
| Centre de gravité, (du bord d'attaque) en mm ..... | 100          |

### Fonctions RC

|                        |                       |
|------------------------|-----------------------|
| Ailerons .....         | 2 DS 3068 (Grp.#5188) |
| Volets.....            | 2 DS 3068 (Grp.#5188) |
| Direction.....         | 1 DS 3328 (Grp.#5157) |
| Profondeur .....       | 1 DS 3328 (Grp.#5157) |
| Crochet de rem.....    | 1 C 3241 (Grp. #3900) |
| Aérofrenes(CME) *..... | 2 C 351 (Grp. #5123)  |

La taille de l'**accu de réception** doit être en rapport avec le modèle. Nous vous conseillons



un accu de réception 4 éléments, d'une capacité (C) d'au moins 3000 mAh, n'oubliez pas que vous évoluez avec 9 servos maximum, à bord. Pour de longs vols thermiques, nous vous recommandons une double alimentation ainsi qu'une surveillance électronique des accus.

Pour la **propulsion**, nous vous conseillons un ensemble qui a déjà fait ses preuves et qui se décompose comme suit:

Moteur: Compact 555 18,5V (Grp. #7726)  
 Cône: Cône de précision (Grp. #6040.6)  
 Hélice: C.F.P. (Grp. #1336.40.25)  
 Variateur: Brushless C 70A (Grp. #7237)  
 Accu: LiPo 4/4400 (Grp. #7663.4).

### Remarque importante

**Pour les collages qui entrent en contact avec le polystyrène des ailes n'utilisez en aucun cas des colles qui contiennent des solvants, notamment des colles cyano, qui sont à proscrire. Celles-ci dissolvent massivement le polystyrène et la pièce devient inutilisable. Utilisez des colles sans solvants. Nous vous recommandons la colle UHU-Endfest ou des résines Epoxy épaissies avec des flocons. Mais évitez l'époxy 5 min. aux endroits stratégiques et au niveau des commandes!**

### Conseils pour les collages à l'Epoxy

A l'origine, l'Epoxy n'est pas une colle! Ce n'est qu'en rajoutant des composants bien particuliers que vous ferez de cette résine, une colle. C'est le choix de ces composants qui détermineront les caractéristiques de votre colle.

4. Flocons (coton) pour un collage résistant en conservant néanmoins une certaine élasticité.
5. Fibres de verre très fines, pour un collage extrêmement dur et résistant, mais se ponce très bien.
6. Microballons pour faire de l'Epoxy un enduit de lissage.

### Alpina 4001 Elektro

Vous trouverez dans cette boîte de construction – à l'exception de la colle – **tout le matériel nécessaire** pour le montage (ARC) ou pour la finition (ARF) du modèle, y compris tous les accessoires pour le montage de la radiocommande. Le soin, la précision que vous apporterez au montage du modèle et l'équipement radio approprié, se traduiront par

des qualités de vol remarquables et un aspect impeccable. Un modèle monté à la hâte et mal monté, vole en règle générale toujours très mal et est délicat à piloter. Un modèle construit de manière précise, bien réglé, aura de très bonnes caractéristiques de vol et son pilotage sera très agréable. Son aspect extérieur donnera beaucoup de satisfaction à son pilote et aux spectateurs. N'hésitez pas à passer du temps, votre travail sera récompensé. Dans ce but, nous vous conseillons vivement de suivre à la lettre les différentes étapes du montage de cette notice.

### Fuselage et empennage

Commencez par le fuselage. C'est la pièce de référence pour tous les autres éléments.

### Ouvertures à réaliser sur le fuselage

Réalisez toutes les ouvertures marquées sur le fuselage, notamment celles au niveau de l'empennage, de l'emplanture de l'aile, etc. Procédez de la manière suivante:

Avec un foret de Ø 3 mm, percez le nombre de trous nécessaires en suivant le contour de l'ouverture puis finissez avec une lime adéquate, pour obtenir la cote souhaitée.

**Conseil:** Vous pouvez également utiliser une fraise

### Raidisseurs

Pour protéger le fuselage contre des atterrissages quelques peu violents, montez des raidisseurs au niveau du bord d'attaque et du bord de fuite du carman de l'aile du fuselage. Les deux raidisseurs doivent parfaitement épouser la forme intérieure du fuselage. Là, il est très important de ne pas „écraser“, ni d'ailleurs „d'ouvrir“ le fuselage. Celui de l'avant se trouve encore à l'avant des tétons de positionnement, celui de l'arrière est derrière les tétons. Collez le raidisseur arrière avec de la colle UHU Endfest ou avec de la résine Epoxy épaissie aux flocons. Ne collez le raidisseur avant que lorsque vous aurez réalisé les connexions des cordons des servos des ailes.

**Conseil:** Pour essai, montez les deux ailes. Vous pouvez ainsi encore „rattraper“ quelques petites imperfections.

### Ajustement de la verrière

Ajustez soigneusement la verrière au fuselage en ponçant avec minutie les contours de la verrière pour une assise parfaite sur le fuselage. Les 5 minutes que vous passerez à faire cela seront largement récompensés par un aspect extérieur durable et impeccable.

### Montage du verrou de verrière

Ajustez la baguette rainurée du verrou dans la verrière. Ebavurez ensuite proprement le doigt d'arrêt, arrondissez-le, et collez-le dans la baguette rainurée. Le doigt d'arrêt doit dépasser de 13 mm de la baguette. Collez la baguette rainurée, elle doit être à ras du bord arrière de la verrière.

Sur le fuselage, au niveau de la découpe arrière de la verrière et au milieu, limez avec précaution, avec une lime ronde, (n'en enlevez pas de trop!), une petite rainure dans laquelle viendra se loger le doigt.

La fermeture de la verrière est assurée par une lame ressort en GFK. Celle-ci dépasse de 10 mm du bord arrière de la verrière. Elle est fixée dans un premier temps avec quelques gouttes de colle cyano puis résinée sur une longueur de 50 – 60 mm avec une ou deux couches de tissu de verre (160 grs). Mais avant le collage, grattez les parties à encoller avec du papier de verre de 80, pour une meilleure adhérence de la résine.

Posez ensuite des bandes auto-adhésives Velours sur la verrière.

### *Vue 1 – Verrou de verrière*

### Montage du renvoi de la cde de profondeur

**ATTENTION! les paliers de commande pendulaire de la profondeur ne sont que prémontés! Il va falloir les coller!**

D'origine, la tringle de la commande de la gouverne de profondeur est déjà fixée sur le renvoi.

**Avant de monter, pour la première fois, les deux cordes à piano de fixation dans les fourreaux en laiton, assurez-vous que les deux soient parfaitement bien ébavurées. Lorsque vous enfiler les cordes à piano dans les tubes laiton, vous constaterez une légère résistance,**

**c'est ce qui représente l'effort de maintien de la fixation.**

Montez maintenant l'empennage. Vérifiez, à l'aide du gabarit de collage, si vous pouvez positionner la profondeur à 90° par rapport à la dérive. Desserrez ensuite légèrement les deux écrous en alu, pour pouvoir mettre de la colle au niveau de la fixation. Une fois que vous avez mis la colle (UHU-Endfest), remontez les deux écrous, sans trop les serrer.

**Conseil:** Avant toutes ces opérations, protégez tout l'empennage avec du papier ou de l'adhésif, ne laissant à découvert que le „champ de travail“ Vous éviterez ainsi les bavures de colle/résine qui ne sont jamais très belles.

Positionnez maintenant le fuselage, avec la profondeur montée, dans le gabarit de collage préparé auparavant, et laissez sécher le tout.

### *Vue 2 - Positionnement du stabilisateur*

### Finition du stabilisateur

La finition se limite à l'ajustement du profil de la nervure d'implanture du stabilisateur à celui du fuselage. D'origine cet ajustement est déjà réalisé. Quelques retouches seront éventuellement nécessaires.

**ATTENTION! D'origine, le stabilisateur est maintenu en position grâce à notre système de renvoi pendulaire TA.**

### Construction de la dérive et du volet de dir.

Avec une lime ronde Ø 8- 10 mm faites un dégagement dans la dérive pour le logement de la gouverne de direction. Limez le dégagement nécessaire à la gouverne de direction dans le haut de la dérive. Pour cette opération, il vaut mieux utiliser également la lime ci-dessus.

Ceux qui ont opté pour la version **ARC**, doivent maintenant ajuster la gouverne de direction au profil de la dérive du fuselage avec un petit bloc de ponçage et la poncer pour qu'elle soit prête pour l'entoilage.

Dans la gouverne, ajustez maintenant les passages de l'articulation. Reportez les points d'articulation de la gouverne sur le bord de fuite de la dérive, déjà en place et collée à la résine, puis percez, avec un foret de Ø 3,5 mm les trous pour les charnières. Montez l'axe d'articulation de la charnière dans le tube de

guidage à travers les 3 charnières alu de la gouverne. Enfoncez les supports de charnières de telle sorte que la gouverne puisse débattre un maximum et qu'elle soit dans le profil de la dérive. Vous pouvez maintenant coller les charnières.

**Conseil:** Avant le montage définitif, vérifiez le bon fonctionnement des charnières, faites les retouches, si nécessaire.

### *Vue 3 – Charnières de gouverne de direction*

#### Montage des vis à oeil

Pour le montage des vis à oeil, il faut percer soigneusement un trou de 4 mm. Le perçage doit se situer dans le prolongement de la sortie de tringle, le plus près possible de l'axe de rotation de la gouverne. Le point d'attache de la tringle de commande se trouve alors exactement à 90° par rapport à l'articulation de la gouverne. Allez-y prudemment pour ne pas percer la gouverne de part en part! Faites un lamage avec une fraise, pour pouvoir mettre davantage de colle.

Clients **ARF**, avant le collage des vis, il faut retirer l'entoilage autour du trou dans lequel se monte la vis (avec un bout de corde à piano chauffée à une extrémité)  
Clients **ARC**, ne coller les vis à oeil qu'après finition.

Collez maintenant les vis à oeil avec de la colle UHU Endfest 300. Il faut que la colle forme un „petit bourrelet“ sur le dessus de la surface de de la gouverne.

#### Electrification

##### Montage du moteur

*Préparation:* Protégez le moteur en l'enveloppant dans du papier et fixez-le sur le couple. Avant de coller le couple moteur, il faut gratter le couple et le fuselage, de l'intérieur, (avec du papier de verre de 80).

Le calage, anti-couple et piqueur seront donné automatiquement lorsque vous monterez le plateau sur l'arbre. Si cela est fait, fixez-le avec quelques points de colle Epoxy à prise rapide, 5mn. Redémontez maintenant avec précaution le moteur.

Vous pouvez ensuite coller définitivement le couple moteur avec de la colle UHU Endfest ou avec de la résine épaissie à la fibre de verre. Une seringue sera là d'une grande utilité. Avec un pinceau trempé dans du White Spirit, mettez le congé de colle à la forme.

Faites maintenant un disque de ponçage en bois et collez-y un papier de verre de 120. Au centre de celui-ci, il faut un perçage au diamètre de l'arbre du moteur. Collez maintenant une bague d'arrêt juste au dessus du trou. Remontez le moteur et montez cet ensemble sur l'arbre du moteur, puis poncez (non pas avec le moteur!) le profil jusqu'à ce que le cône épouse parfaitement le profil du fuselage.

Vous pouvez maintenant remonter l'ensemble de propulsion, en retirant le papier de protection du moteur et en le vissant sur le couple (ne pas oublier les rondelles-freins). Montez le cône de manière à laisser un jeu de 1 mm environ, entre le fuselage et le cône. Ne montez pas encore l'hélice!

#### Montage de la platine servos

**Attention!** la platine est à la bonne cote! Ne poncez pas de trop, vous arriverez à la positionner dans le fuselage en la faisant pivoter légèrement. Retirez auparavant le tissu de délaminage, vous obtiendrez une surface optimale pour le collage.

Positionnez la platine dans le fuselage de telle sorte que l'avant de la platine soit à 320 mm du nez du fuselage.

**Conseil:** Dès maintenant, pensez à l'accu. Avec des types d'accus plus légers, faites en sorte à ne pas être oblié de rajouter du plomb pour le centrage.\*\*

Collez la platine dans le fuselage avec quelques gouttes de colle cyano. Veillez à ce que les gaines de commande sont au-dessus de la platine. Avec de la résine épaissie, vous pouvez maintenant coller la platine, en faisant un beau congé de colle. Après séchage, vous pouvez monter provisoirement les servos.

**Conseil:** Pour une platine propre et bien collée, vous pouvez la recouvrir avec un tissu de verre de 100g/dm<sup>2</sup> en le faisant remonter sur les flancs du fuselage. Après séchage, vous pourrez faire les découpes des emplacements servos.

#### ***Vue 4 – Platine RC /Support Accu / Couple***

##### **Support accu**

La platine-support accu est positionnée à 100 mm du bord du cône, vers l'intérieur du fuselage. Avec un bloc de ponçage, cassez les arêtes longitudinales de la platine, à droite et à gauche, puis collez la platine-support accu, avec de la résine épaissie dans le fuselage. L'accu sera fixé par la suite, par exemple, avec de la bande crochetée # YZC.105

#### ***Vue 5 A-B-C Montage des éléments de réception / Couple moteur***

##### **Montage des tringles de cde dans le fuselage**

Vissez les chapes et les contre-écrous sur les embouts à souder et fixez-les sur les palonniers des servos. Ajustez la longueur de la tringle, grattez l'extrémité. Mettez la gouverne au neutre, et soudez l'embout sur la tringle.

Mettez maintenant les baguettes rainurées en place, qui servent de guide et de support aux gaines de commande tout en assurant une fixation correcte de ces dernières. Collez-les dans le fuselage de telle sorte qu'elles arrivent en ligne droite aux servos. Démontez de nouveau les servos.

##### **Les ailes**

##### **Clé d'aile**

La clé d'aile est un rond en acier de Ø 12 mm. Elle est largement dimensionnée pour absorber les pires contraintes.

##### **Ajustement des ailes sur le fuselage**

Le modèle **Alpina 4001 Elektro** a une clé d'aile flottante, cela signifie que la clé d'aile n'est pas en contact avec le fuselage. L'ouverture dans le fuselage, pour le passage de la clé doit donc être plus grand de 1,5 mm (retouchez à la lime si nécessaire). Ce type de liaison est courante sur les appareils vraie grandeur et, entre temps, cette technologie a fait ses preuves sur de nombreux modèles réduits. Le fuselage est maintenu par quatre tétons entre les deux ailes (n'ayez aucune crainte, les quatre tétons ont ensemble une résistance au cisaillement de plus d'une tonne). Pour une assise parfaite des ailes sur le fuselage, il faut apporter le plus grand soin au perçage des trous de fixation des tétons.

Avec de petits serre-joints, coincez une chute de CTP de 3 mm sur le dessus et le dessous, au niveau du bord d'attaque et du bord de fuite de l'aile. Laissez dépasser la cale de CTP d'env. 3 mm **au dessus** de la nervure d'emplanture, elle sert de butée pour le positionnement de l'aile par rapport à l'emplanture. Positionner d'abord une aile (bord de fuite et bord d'attaque), la fixer avec du ruban adhésif, puis, avec une petite corde à piano taillée en pointe, repérer la position des trous sur la nervure d'emplanture de l'aile, à travers les trous de positionnement du fuselage. Pour l'autre aile, procédez de la même manière. Avec un foret de 3 mm percez les trous dans la nervure d'emplanture de l'aile. Attention au dièdre, le perçage doit être parallèle à la clé d'aile. Ce n'est que lorsque les deux ailes sont ainsi prêtes que l'on peut coller les tétons.

#### ***Vues 6/7 – Clé d'ailes flottante***

##### **Montage des tétons de positionnement**

Arrondissez tout d'abord une extrémité du téton et grattez vigoureusement l'autre extrémité, celle qui sera collée. Dégraissez ensuite les deux tétons puis collez-les avec de la résine légèrement épaissie dans une des deux ailes. Pour cela, enduire le téton avec de la résine et le „visser“ dans le perçage de l'aile! Le téton doit dépasser de 12 – 15 mm de l'aile. Pour le montage ultérieur il est conseillé d'avoir deux longueurs différentes pour les deux tétons. Positionnez l'aile par rapport au fuselage, maintenez le tout en place avec du ruban adhésif et laissez sécher durant toute une nuit. Enlevez maintenant les serre-joints et les cales en bois. Malgré des tolérances de fabrication serrées, de petits „écarts“ peuvent néanmoins apparaître au niveau du raccordement ailes/fuselage. Mais cela se rattrape rapidement, sans grande difficulté.

**Conseil:** Mettez entre le fuselage et les ailes un morceau de film transparent (ménager) et graissez légèrement l'extrémité du téton (pas celle qui doit être collée!). Vous éviterez ainsi le collage des ailes sur le fuselage et des tétons dans leur fourreau dans le cas où la résine chercherait à s'infiltrer.

##### **Montage du système de verrouillage des ailes**

Pour nos clients qui ont fait l'acquisition de la **version ARC**, cette étape ne sera réalisée qu'après finition du modèle. On s'assure ainsi du bon fonctionnement du système de verrouillage.

Après séchage de l'assemblage, les boutons Multilock sont maintenant collés dans les bouts d'ailes extérieurs. Sur la partie centrale de l'aile, collez un morceau du ruban adhésif sur le verrou et coupez, avec un cutter, une croix dans le ruban adhésif qui couvre les deux pièces femelles du verrou. Assemblez maintenant le système de verrouillage en clipsant les pièces mâles dans les pièces femelles. Sur les ailes extérieures, les emplacements qui doivent recevoir ces boutons sont également recouverts d'un ruban adhésif avec la même ouverture (découpe croisée au cutter). Les fraisages dans les ailes sont remplis de résine épaissie puis les deux ailes sont montées, avec la clé et les tétons de positionnement et maintenues en position avec du ruban adhésif jusqu'au séchage complet. Après séchage, le surplus de résine peut être retiré facilement, avec le ruban adhésif et votre système de verrouillage TA de l'aile est maintenant terminé.

### Préparation des logements des servos d'aile

Sur l' **Alpina 4001 Elektro**, des fixations servos TA (Servolocks) ont été prévues ce qui permet un montage de pratiquement tous types de servos. Les logements des servos, avec coffrage Balsa sont déjà réalisés. Les cadres CTP, fournis avec le set, seront collés par la suite sur ce coffrage.

Les servos seront collés directement sur le cache (voir notice du set TA – Servolock). Ne retirez pas trop de polystyrène, juste ce qu'il faut pour pouvoir monter le servo proprement. Les servos sont collés directement sur le cache (voir notice du set TA – Servolock). Ne retirez pas trop de polystyrène, juste ce qu'il faut pour pouvoir monter le servo proprement. Vous pouvez également retirer tout le polystyrène du logement jusqu'au coffrage supérieur, puis résiner le fond du logement servo, avec un tissu de verre de 100 g./dm<sup>2</sup>. Cela évite que le logement servo n'apparaisse par transparence sur le dessus de l'aile par la suite.

Vissez le cache sur le cadre CTP et repérez le milieu de la sortie de tringle. Le prolongement de celui-ci, à 90° par rapport à la gouverne, vous donnera la course de la tringle et l'emplacement des perçages pour la fixation des guignols.

Pour ceux qui ont fait l'acquisition de notre **Alpina** en version CME avec aérofreins, il faudra encore réaliser les opérations suivantes:

Suivez les instructions de montage et de démontage des aérofreins, voir annexe.

D'origine, les aérofreins sont montés. Là aussi, retirez le polystyrène et résinez le logement avec une couche de tissu de verre de 100 grs. Mettez la tringle à longueur de manière à encore pouvoir souder une chape et que les aérofreins puissent sortir entièrement.

Avec un cutter et une règle coupez l'entoilage de l'extrados de l'aile au niveau de l'emplacement des aérofreins. Rabattez et collez l'entoilage dans le l'encastrement des aérofreins. Sur le dessus de la lamelle collez la bande plastique adhésive blanche, fournie. Veillez à ce que le jeu entre aile et aérofreins soit le plus faible possible. Cela améliore l'aérodynamique.

### *Vue 8 – Cache-aérofreins*

#### Montage des guignols

Version **ARF** – Avant le collage, retirer l'entoilage autour de l'emplacement des guignols.

Version **ARC** – Ne coller les guignols, qu'après finition du modèle.

**Ailerons:** Pour le montage des guignols en GFK, percez un trou de Ø 2 mm non débouchant, qui s'arrête au niveau du coffrage supérieur de l'aile. Refaites ensuite un lamage, pour créer un espace supplémentaire pour pouvoir mettre davantage de colle. Le perçage doit être dans le prolongement de la sortie de tringle, à 3 mm env. derrière le bord d'attaque de la gouverne. Le guignol doit pouvoir se positionner de telle sorte ce que le point d'accroche se situe au dessus de l'alignement de la charnière (90°) et qu'il dépasse de 12 mm.

**Volets:** Pour le montage des guignols GFK sur le dessous du volet, percez de nouveau un trou de Ø 2 mm jusqu'au coffrage supérieur, à 3 mm du bord d'attaque du volet. Le guignol doit pouvoir se positionner de telle sorte à ce que le point d'attache se situe à 10 mm derrière le bord d'attaque. Là aussi, vous devrez faire un lamage pour pouvoir mettre davantage de colle. Après traitement de la surface, collez les guignols avec suffisamment de colle UHU Endfest 300 de telle sorte que les guignols des volets dépassent de 13 mm.

Après finition, collez les guignols avec suffisamment de colle UHU Endfest 300 (avec un beau congé de colle, (petit bourrelet).

### *Vues 10 - 13 Guignols*

#### Connexions électriques

Sur la version CTE de l'**Alpina 4001 Elektro** il y a 4 servos d'ailes à brancher et sur la version CME, il y en a 6. Ceux-ci sont reliés au niveau de la jonction Fuselage/Aile avec les prises haute intensité/9 plots Sub-D, décrites précédemment.

Des ferrites peuvent être montées sur tous les cordons de branchement des servos des ailes.

Vous trouverez tous les cordons et toutes les pièces nécessaires avec notice détaillée dans le commerce.

**Lors de votre achat, soyez attentif à la qualité, n'achetez que des fiches avec contact Or.**

Fuselage / Aile: Là, vous pouvez utiliser les prises haute intensité. Il faudra néanmoins souder chaque fils sur un contact. Collez maintenant les prises mâles dans les ailes et les fiches femelles dans le fuselage. De la même manière, vous pouvez réaliser un branchement „flottant“ dans le fuselage. Dans ce cas, veillez à ce que les cordons ne puissent pas se sectionner, utilisez une prise Sub-D ou une prise spécifique pour l'alimentation.

Arrondissez l'avant des fiches femelles pour faciliter le branchement.

**Conseil:** N'oubliez pas de monter maintenant le deuxième raidisseur!

**Conseil:** Lorsque vous réalisez vos cordons tenez compte de la longueur, si vous voulez par exemple encore monter des ferrites. Dans la mesure du possible, utilisez toujours des cordons tréssés avec une section d'au moins 0,25 mm<sup>2</sup>.

*Le gros-oeuvre est maintenant terminé!*

Pour ceux qui ont opté pour la version **ARF** de l'**Alpina** le montage des éléments de réception peut maintenant commencer.

Ceux qui ont choisi la version **ARC** de l'**Alpina** peuvent attaquer la finition.

#### Finition

#### **ATTENTION!!!**

L'**Alpina**, comme bien d'autres modèles de notre gamme est réalisé à partir d'une technologie LTSCP qui permet d'obtenir un excellent rapport poids / performances. Avec ce procédé de fabrication, l'épaisseur du coffrage est réduite. De ce fait la conductibilité thermique est très grande! **Pour ne pas endommager le polystyrène qui se trouve sous le coffrage (le polystyrène fond à des températures au dessus de 70°C), n'utilisez impérativement que des entoilages „basse température“.** Quelque soit l'entoilage utilisé, évitez de rester trop longtemps dessus avec le fer.

**De ce fait, nous vous recommandons notre entoilage TANGENT, spécialement développé pour ce type d'application. Même sur des arrondis très prononcés (par ex. des saumons de 3D) cet entoilage ne nécessite qu'une faible température pour la pose avec un excellent brillant et une tenue irréprochable.**

#### Entoilage

Pour la finition, nous vous conseillons notre film Tangent. C'est pourquoi, quelques précieux conseils, qui sont, bien entendu, également valables en partie, pour d'autres films d'entoilage.

Pour la préparation des ailes, mettez 2 – 3 couches d'apprêt „Clou“, ATTENTION, N'EN METTEZ PAS DES TONNES! Une fois bien sec, poncez avec du papier de verre de 400 puis enlevez la poussière avec un chiffon doux.

Commencez par l'extrados de l'aile. Découpez le film de telle sorte que vous puissiez encore rabattre le film sur le dessous, en général on laisse 20 mm au niveau du bord de fuite et du bord d'attaque, et 50-60 mm au niveau du saumon.

Retirez le film protecteur de l'entoilage sur 100 – 150 mm et collez-le sur un des coins. Poser l'entoilage de telle manière à ne pas faire de plis et qu'il repose uniformément sur toute l'aile en le laissant dépasser au niveau du bord de fuite et du bord d'attaque comme décrit précédemment. Fixez maintenant la partie sur laquelle vous avez retiré le film protecteur puis

retirez la totalité de cette protection de manière rectiligne.

L'entoilage doit maintenant reposer parfaitement sur toute l'aile, sans le moindre pli.

### ***Vues Entoilage 1+2***

A l'aide d'un chiffon doux ou d'un petit rouleau de tapissier, passez sur toute l'aile en partant du milieu, de la nervure d'emplanture vers le saumon, étape par étape. Si vous avez fixé un bout, faites de même en allant vers le bord d'attaque et vers le bord de fuite.

### ***Vues Entoilage 1+23+4+5***

Lors de la pose, couvrez également les gouvernes, après les avoir mises en position de débattement maximum. Remettez maintenant les gouvernes en position neutre puis collez proprement la partie de l'entoilage qui s'est „relevée“ au niveau de l'articulation, dans la fente de l'articulation E-Flaps. Utilisez pour cela un morceau de balsa pour éviter les bulles d'air, pas très esthétiques, et vérifiez le bon fonctionnement des gouvernes.

Découpez l'entoilage pour ne laisser que 10 mm tout autour de l'aile. Vous pouvez maintenant commencer par le rabattre sur les bords. Là aussi, commencez à la nervure d'emplanture en allant vers le bord d'attaque. Le bord de fuite est fait en dernier. Au niveau du saumon, faites quelques coupes dans l'entoilage qui dépasse du saumon au niveau du bord de fuite. L'entoilage peut se rabattre plus facilement.

### ***Vues Entoilage 6+7+8***

**Conseil:** A ce niveau là, un sèche-cheveux s'est avéré bien pratique.

Collez maintenant le film sur le bord d'attaque, au niveau du saumon. Là aussi utilisez le sèche-cheveux. Si cela est fait, coupez avec une lame de rasoir le film que vous avez rabattu de sorte qu'il ne reste que 4 – 5 mm.

### ***Vue Entoilage 9***

Dès que le dessus (extrados) est entoilé, vous pouvez vous attaquer à la partie du dessous (intrados). Procédez de la même manière que pour l'extrados.

Au niveau des volets, coupez la fente d'articulation par le dessus de l'aile, et au niveau des ailerons, coupez-la par le dessous. Dans des chutes, découpez des bandes que vous collerez

dans ces fentes. Lorsque cet entoilage est posé, dégagez les logements servos.

### ***Vues Entoilage 10 +11***

#### **Finition peinture**

A ceux qui préfèrent une peinture pour la finition, nous conseillons de passer deux couches de bouche-pores. Vous pouvez maintenant décorer votre modèle, par ex. avec un Airbrush puis passer une couche de vernis sur vos motifs. Si vous reponcez cette première couche de vernis avec du papier de verre de 400 et si vous remettez une seconde couche de vernis, vous obtiendrez ainsi un état de surface impeccable et très brillant.

#### **Montage de la radiocommande**

##### **Montage des servos dans le fuselage**

Montez les servos sur la platine et fixez-les avec toutes les vis fournies avec les servos.

**Fixez les chapes de manière à pouvoir utiliser toute la course du servo, cela signifie qu'au niveau du palonnier du servo il faut fixer la tringle dans le trou le plus près de l'axe de rotation et du côté du guignol, il faut la fixer dans le trou, le plus à l'extérieur! Veillez également à mettre les contre-écrous sur les chapes/embouts. Vous éviterez ainsi du jeu dans la tringle!**

##### **Montage des servos dans les ailes**

Les servos sont collés directement sur la face intérieure du cache du Servolock – TA. les servos de commande des aérofreins sont directement collés dans leur logement. Grattez la face du cache et les servos avec du papier de verre de 120, pour une meilleure adhérence de la colle.

**Conseil:** Protégez les servos en les mettant dans de la gaine thermorétractable.

Montez les chapes et les contre-écrous sur la tringle filetée et fixez la chape sur le palonnier du servo. Vissez le cache-servo sur le cadre. Mettez la gouverne au neutre et montez également la chape et le contre-écrou sur l'autre extrémité de la tringle et la fixer sur le guignol. Après ajustage précis, serrez le contre écrou des chapes.

**Conseil:** Sachez que, du fait de sa faible hauteur de montage, le débattement de 60° d'un côté du servo de commande des aérofreins ne sera pas suffisant pour que les aérofreins sortent entièrement. Dans la mesure du possible, essayez de monter la commande de la manière la plus asymétrique que nécessaire!

**Conseil:** Vous pouvez noyer les vis de fixation du cache. C'est nettement plus esthétique et améliore l'aérodynamisme. Allez-y prudemment, utilisez un outil de forme!

### Accu de réception

L'accu de réception se trouve à l'avant de la platine servos, dans le nez du fuselage

### Emplacement du récepteur

Le récepteur est fixé sur la platine, à l'arrière des servos, avec de la bande crochetée.

### Pose de l'antenne de réception

Bien que certains éléments du modèle soient en carbone, on peut en principe poser l'antenne dans le fuselage (en ce qui nous concerne, nous volons toujours ainsi). Quoiqu'il en soit, un essai de portée est obligatoire avant le premier vol. Si vous avez le moindre doute, vous pouvez monter une antenne rigide.

**Conseil:** Ne déposez jamais l'antenne de manière rectiligne dans le fuselage, mais faites lui faire de grands „S“.

*Le modèle est maintenant terminé.*

### Il reste néanmoins encore quelques points importants à résoudre à l'atelier:

#### Les réglages

Le centrage en fait partie, il faut donc tout d'abord déterminer la position du centre de gravité. Si ce réglage est correct, il n'y aura pas de problèmes lors des premiers essais.

**Des essais concluants sont toujours le fruit d'une bonne préparation.**

#### **Centre de gravité et angle d'incidence**

La position **centre de gravité** a, dans un premier temps, été déterminé de manière théorique, et confirmée par la suite au cours des nombreux tests et essais. C'est ainsi que la position du

centre de gravité a été confirmée à **100** mm du bord d'attaque de l'aile.

Un **angle d'incidence** de 1° s'est avéré correct, et doit être contrôlé et réglé avec un incidence-mètre!

Ne modifiez pas ces réglages.

Les débattements des gouvernes ci-dessous ont été testées en vol, par plusieurs pilotes, et se sont avérées suffisantes. Dans un premier temps, reprenez ces valeurs telles quelles, vous ne les modifierez sans doute plus jamais.

### Débattements des gouvernes

Les débattements des gouvernes, indiqués en millimètres, sont mesurés à l'extrémité de la gouverne.

#### Vol normal

|            | Haut | Bas | Gauche/Droite |
|------------|------|-----|---------------|
| Direction  | --   | --  | 45            |
| Profondeur | 10   | 10  | --            |
| Ailerons   | 22   | 12  | --            |
| Volets     | --   | --  | --            |

Pour augmenter l'efficacité aux ailerons, on peut faire appel à un mixage qui entraîne les volets de la moitié du débattement des ailerons.

#### Vol thermique

|          | Haut | Bas | Effets        |
|----------|------|-----|---------------|
| Ailerons | 15   | 8   | Débattement   |
| Ailerons | --   | 2   | Modif. profil |
| Volets   | --   | 2   | Modif. profil |

En vol thermique, les volets ne doivent pas être entraînés, à travers un mixage, par les ailerons. Par contre, ce qui est utile, c'est un mixage volets / profondeur (Snap-Flap).

#### Vol de vitesse

|          | Haut | Bas | Effets        |
|----------|------|-----|---------------|
| Ailerons | 20   | 10  | Débattement   |
| Ailerons | 1    | --  | Modif. profil |
| Volets   | 2    | --  | Modif. profil |

Pour augmenter l'efficacité aux ailerons, on peut faire appel à un mixage qui entraîne les



volets/ailerons vers le haut et vers le bas de la moitié du débattement de l'aileron.

### Réglages atterrissage

|               | Haut | Bas | Effets           |
|---------------|------|-----|------------------|
| Volets        | --   | 25  | Butterfly        |
| Ailerons int. | 20   | --  | Butterfly        |
| Profondeur    | --   | 1,5 | à définir en vol |

*Votre **Alpina 4001 Elektro** est maintenant prêt pour son premier vol*

### Le premier vol

Les „vieux renards“ vont maintenant profiter de la première occasion pour aller sur le terrain et faire les premiers essais „à l'ancienne“ en y apportant les derniers réglages dans l'espoir d'y trouver beaucoup de plaisir et de succès avec leur **Alpina**.

Quelques conseils issus de la pratique, vous permettront d'utiliser et d'exploiter au maximum, toutes les possibilités de ce modèle.

### Mise au point

Tout appareil volant, que ce soient des modèles réduits ou des appareils vraie grandeur, doivent subir des essais en vol. Il en est de même pour votre **Alpina 4001 Elektro**.

Même de petites imperfections au niveau du montage peuvent conduire à un écart des caractéristiques de vol et de pilotage. Les essais en vol permettent de déterminer avec précision la position du centre de gravité et les débattements nécessaires des gouvernes.

Évitez les lancer-mains inutiles, même en plaine. Le modèle se retrouve alors à hauteur de sol, dans sa zone la plus critique – et vous n'aurez même pas le temps de faire les corrections nécessaires.

### Essai de portée (valable également pour les pilotes expérimentés)

Accu d'émission et accu de réception fraîchement chargés, selon les instructions. Avant d'allumer l'émetteur, assurez-vous que la fréquence que vous utilisée est bien libre. Le petit fanion sur votre antenne est obligatoire et indique aux autres pilotes, votre fréquence! Si d'autres pilotes, qui volent, sont présents sur le

terrain, annoncez votre fréquence à haute voix, de manière claire et intelligible.

Avant le premier vol, il faut faire un essai de portée! En principe, cet essai doit être fait avant chaque journée de vol. Tenez le modèle de telle manière à ne pas perturber la réception, de préférence par le nez. La personne qui vous donne un coup de main s'éloigne avec l'émetteur. L'antenne de l'émetteur est repliée.

Lorsqu'elle s'éloigne, qu'elle ne bouge qu'une seule commande. Observez les autres servos. Les servos non commandés ne doivent pas bouger jusqu'à une distance de 80 mètres env., seul le servo commandé doit réagir correctement aux ordres de l'émetteur.

Si ce n'est pas le cas, vérifiez encore une fois si votre fréquence est bien libre. Si c'est le cas, il faut retourner l'ensemble de la radiocommande (y compris les accus, interrupteur, servos etc.) au SAV du fabricant de votre radio, pour contrôle.

### **Les dysfonctionnements ne disparaissent pas par enchantement!**

Cet essai ne peut être réalisé que si votre bande de fréquence n'est pas perturbée et si aucun autre émetteur n'est allumé, même dans une fréquence autre que la vôtre! En montagne, de tels essais n'apportent rien, compte tenu des champs très puissants qu'on y rencontre et des pilotes qu'on ne peut pas forcément voir. Si vous avez le moindre doute, ne décollez pas, même si cela vous démange et si les spectateurs insistent.

### Le premier décollage

Lancez votre **Alpina** face au vent, il est là dans son élément. Pour les premiers vols, faites vous toujours aider par un collègue.

corrigez d'abord l'angle de montée. Selon la motorisation, il faudra peut être une compensation à la profondeur. On vérifiera ensuite le vol en ligne droite, en vol normal. Puis on effectuera plusieurs virages pour évaluer son comportement en virage, et vérifier l'efficacité des différentes gouvernes, Ailerons/Profondeur/Direction et le différentiel aux ailerons. Dans tous les cas il faudra mettre les gouvernes brièvement en position Butterfly pour se familiariser avec la réaction du modèle dans une telle configuration.

Si l'altitude est encore suffisante, on peut vérifier de suite le centrage. Sinon, cela se fera au deuxième vol.

La procédure décrite ci-dessous permet de déterminer avec précision le centrage. Cette

méthode n'est applicable que s'il y a très peu de vent – elle ne pourra pas s'appliquer si l'erreur de centrage est trop importante, ou par vent fort. Le modèle doit être trimé à vitesse normale. Celle-ci est bien supérieure à la vitesse de décrochage. Votre appareil doit voler droit, ne doit pas être "mou" aux commandes et doit répondre correctement aux ordres que vous lui donnez. Mettez les volets en position neutre. Maintenant une altitude de sécurité est fortement requise: poussez le manche de profondeur pour que l'appareil pique verticalement. Lâchez le manche pour qu'il revienne au neutre, et observez comment se rétablit votre appareil. Le centrage est correct si le modèle se rétablit de lui-même en décrivant une large boucle (env.100 mètres).

Le centrage est trop avant si le modèle se rétablit brutalement et s'il remonte à la verticale.

*Correction:* Lester l'arrière du modèle ou décaler l'accu vers l'arrière et trimer un peu la profondeur un peu plus „piqueur“.

Le centrage est trop arrière si le modèle ne se rétablit absolument pas, et s'il continue sa chute en prenant de plus en plus de vitesse.

*Correction:* Sortez immédiatement les aérofreins pour rattraper le modèle, le lester à l'avant ou décaler l'accu vers l'avant et trimer la profondeur un peu plus“ cabreur“.

Pour le premier atterrissage, freinez le modèle en mettant les gouvernes en position Butterfly. Attention: Il se peut que pour le premier atterrissage la position de la gouverne de profondeur ne soit pas encore idéale. Il faudra éventuellement pousser sur la profondeur et effectuer la compensation à la profondeur, après l'atterrissage, directement sur l'émetteur.

### Sécurité

En aéromodélisme, la sécurité est le maître mot. Une assurance responsabilité civile est obligatoire. Si vous êtes membre d'un club ou d'une fédération, vous pouvez y souscrire directement au sein du club. Veillez à ce que la couverture de cette assurance soit suffisante. Entretenez toujours correctement vos modèles et votre radiocommande. Suivez les consignes de charge des accus que vous utilisez. Appliquez toutes les mesures de sécurité proposées. Tenez vous au courant des dernières nouveautés en

consultant les catalogues des différents fournisseurs auprès de votre revendeur local.

Volez de manière responsable! Passer au-dessus de la tête des gens n'est pas preuve de savoir faire, le vrai pilote n'a pas besoin de cela. dans l'intérêt de nous tous, tenez ce même langage vis à vis des autres pilotes. Volez de telle manière à ce que ni vous ni les autres ne soyez en danger. N'oubliez jamais que même la meilleure radio peut être sujette à des perturbations ou interférences. De même, qu'une longue expérience, sans incidents, n'est pas une garantie pour la minute de vol qui suit.

### Fascination

Apprenez à connaître votre **Alpina 4001 Elektro** ses performances, ses qualités de vol saines et sa grande plage d'utilisation.

Sachez profitez d'une de ces rares activités qui allient la technologie et le savoir faire, seul ou avec des amis, pour apprécier la nature, chose de plus en plus rare aujourd'hui.

Tout le Team GRAUPNER / TANGENT – Modellsport vous souhaite, en cours de construction, et par la suite en vol, autant de plaisir et de réussite que nous avons eu nous-mêmes.

GRAUPNER / TANGENT Modellsport



Dieter Bär – Recherches & Développement



**Annexe****Nomenclature**

| Qté | Désignation                     | Utilisation | Matière              | Dimensions   |   |
|-----|---------------------------------|-------------|----------------------|--------------|---|
| 1   | Notice de montage               |             |                      | DIN A4       |   |
| 1   | Fuselage Epoxy                  |             | GFK blanc            | pièce finie  |   |
| 1   | Verrière carbone                |             | CFK                  | pièce finie  |   |
| 1   | Paire d'ailes                   |             | Polystyrène / Abachi | pièce finie  |   |
| 1   | Stabilisateur                   |             | Polystyrène / Abachi | pièce finie  |   |
| 1   | Gouverne de direction           |             | Balsa                | pièce finie  |   |
| 1   | Cordes à piano                  |             | Métal/ plastique     | ens. complet |   |
| 1   | Pièces bois                     |             | Bois                 | ens. complet |   |
| 1   | Accessoires                     |             | divers               | ens. complet |   |
| 1   | Set Servolock (2x CTE./ 3x CME) |             | Plastique / Bois     | ens. complet |   |
| 1   | Clé d'aile                      |             | Acier                | Ø 12 x 330   | 1 |

Planche de décoration / impres. digitale (ARF: Déco fuselage / ARC Déco. fuselage et ailes)

**Lot de cordes à piano (CAP)**

|    |                      |                      |       |              |
|----|----------------------|----------------------|-------|--------------|
| 2* | CAP / Tringle de cde | Profondeur/Direction | Acier | Ø 1,3 x 1400 |
| 1  | CAP                  | Crochet de remor.    | Acier | Ø 1,4 x 400  |

\*pour la Profondeur, elle est déjà montée dans le fuselage!

**Pièces bois**

|   |                       |          |        |                            |
|---|-----------------------|----------|--------|----------------------------|
| 1 | Couple moteur         | Fuselage | CTP    | pièce en découpe laser     |
| 1 | Support doigt d'arrêt | Verrière | Abachi | Bag. rainurée              |
| 2 | Raidisseurs           | Fuselage | Abachi | 10 x 10 x 85               |
| 1 | Platine servos        | Fuselage | CTP    | pièce en découpe laser 3mm |
| 1 | Platine support accu  | Fuselage | CTP    | 160 x 50 x 3               |

**Accessoires**

|        |                                 |                      |               |                |   |
|--------|---------------------------------|----------------------|---------------|----------------|---|
| 11/13* | Chape métallique                | Commande             | Acier         | M 2,5          |   |
| 2      | Embouts filetés à souder        | Commande             | Laiton        | M 2,5          |   |
| 4      | Tiges filetées                  | Commande             | Acier         | M 2,5 x 65     |   |
| 2      | Guignols ailerons               | Commande             | GFK           | pièce fraisée  |   |
| 2      | Guignols volets                 | Commande             | GFK           | pièce fraisée  |   |
| 1      | Guignol Direction               | Commande             | Alu           | M 4            |   |
| 6      | Ecrou 6 pans                    | Commande             | Laiton        | M 2,5          |   |
| 2      | Tétons (Multilocks)             | Fix. ailes           | Plastique     |                |   |
| 2      | Pièce femelle Multilock         | Fix. ailes           | Plastique     |                |   |
| 2      | Clé stabilisateur               | Stab./Fuselage       | Acier         | Ø 3 x 130      |   |
| 1      | Articulation (montée)           | Profondeur           | * voir notice |                |   |
| 4      | Tétons de positionnement        | Ailes                | Acier         | Ø 3 x 60 (50)  |   |
| 2      | Vis                             | Support accu.        | Acier         | Ø 2,2 x 13     |   |
| 3      | Vis à oeil                      | Direction            | Alu           | Ø 4 perç. D2   |   |
| 1      | Corde à piano                   | Verrière             | Acier         | Ø 3 x 30 (40)  |   |
| 1      | Lame ressort GFK                | Verrière             | GFK           | 1,5 x 15 x 150 | 5 |
|        | Bande crochetée (coté Velours)  | Verrière / Récepteur |               | 30 x 60        |   |
| 2      | Bande crochetée (coté crochets) | Support accu         |               | 30 x 60        |   |

\* uniquement version CME avec aérofreins!

**Servolockset**

|        |                           |       |           |               |
|--------|---------------------------|-------|-----------|---------------|
| 6      | Cadres servo (montés)     | Ailes | CTP       | pièce fraisée |
| 2      | Caches avec sortie gauche | Ailes | Plastique | pièce finie   |
| 2      | Caches avec sortie droite | Ailes | Plastique | pièce finie   |
| 2*     | Caches sans sortie        | Ailes | Plastique | pièce finie   |
| 16/24* | Vis de fixation du cache  | Ailes | Métal     | M 2 x 10      |
| 1      | Notice de montage         | Ailes | Papier    | DIN A5        |

\* uniquement version CME avec aérofreins!

sous réserve de modifications techniques et de modifications au niveau du montage.

### Montage/démontage des aérofreins

Les aérofreins classiques, notamment ceux qui sont relativement longs, ont la fâcheuse tendance de ne pas sortir ou de ne pas rentrer correctement, ou d'avoir tendance à sortir à grande vitesse, dû à un phénomène de succion du fait de leur fermeture. Grâce au verrouillage centralisé de nos aérofreins, ce problème là est réglé. Mais ce type de verrouillage nécessite néanmoins à ce que certaines instructions de montage et de démontage soient respectées.

**Remarque: Sur des aérofreins montés d'origine, il est possible de ne pas pouvoir les sortir manuellement, car ceux-ci sont verrouillés. N'essayez surtout pas de les sortir par la force, les lamelles pourraient en souffrir.**

Pour les sortir, tapotez-les à plusieurs reprises sur un support rigide. Vous pourrez ainsi libérer le verrou. Vous pouvez ensuite relever minutieusement les lamelles de leur logement.

### Démontage d'aérofreins déjà montés:

Lorsque les aérofreins sont sortis, retirez la lamelle supérieure par le haut. La lamelle inférieure est libérée et enlevée en appuyant avec l'ongle sur le point d'ancrage tout en exerçant une pression à l'opposé du point d'ancrage. Vous pouvez maintenant décrocher le renvoi, avec une petite pince plate en exerçant une légère pression latérale et en le faisant pivoter avec précaution. Pour l'aérofrein de gauche, le mécanisme de verrouillage ne peut être retiré, que lorsque le renvoi plastique, après l'avoir décroché, est à nouveau en position horizontale. Pour l'aérofrein de droite, la position du renvoi ne pose pas de problèmes.

### Assemblage des aérofreins lorsque ceux-ci ne sont pas déjà montés:

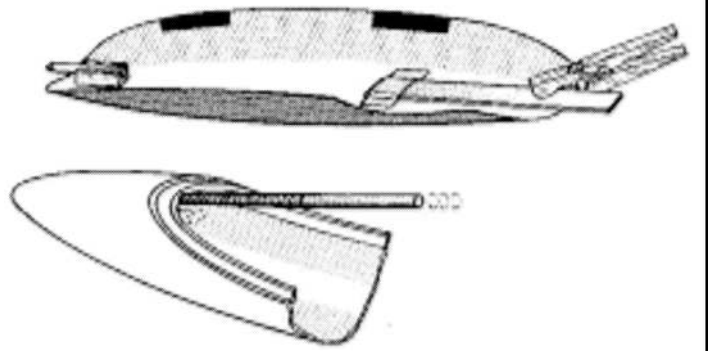
Sur l'aérofrein de gauche, le renvoi, avec son système de commande ne peut être monté dans son bloc de guidage que lorsque le renvoi plastique est en position horizontale. Positionner le point d'attache du renvoi plastique par rapport à l'axe d'articulation, et accrochez-le, par exemple, avec un tournevis, en exerçant une pression par le haut. Pour l'aérofrein de gauche, la position du renvoi n'a pas d'importance. Monter le renvoi avec son système de commande dans son bloc de guidage et accrocher le renvoi, mis en position verticale sur l'axe d'articulation. Pour cette opération, utilisez une pince. Montez ensuite la lamelle inférieure sur le plot de maintien, en appuyant dessus, lorsque le renvoi est en position verticale. La partie biaisée de la lamelle qui se glisse dans l'encastrement doit être du côté de la tringle de commande. La lamelle supérieure est positionnée sur son axe d'articulation est montée à la main en appuyant dessus. Là aussi, la partie biaisée de la lamelle qui se glisse dans l'encastrement doit être du côté de la tringle de commande. Pour finir, vérifiez le bon fonctionnement de ces aérofreins.

### Commandes des aérofreins

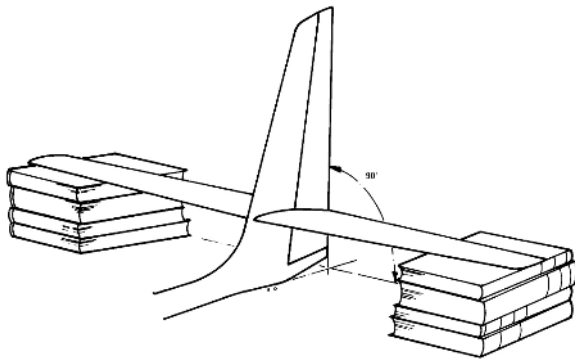
La commande des aérofreins se fait à l'intérieur de l'encastrement des aérofreins. Après avoir retiré les lamelles, on accède librement à la tringle de commande. Sur un bout de corde à piano de Ø 2 mm, soudez un embout fileté puis montez un écrou et une chape. Mettez la corde à piano à la longueur, et étamez l'autre extrémité. En partant de l'encastrement de l'aérofrein, montez la tringle en direction du logement du servo et accrochez la chape. Faites maintenant le montage côté servo. Lorsque tout est réglé correctement, serrez la chape avec le contre-écrou puis remontez les lamelles.

Photos et croquis

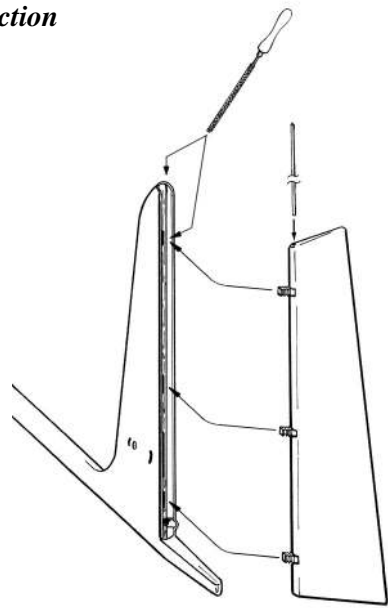
*Vue 1 – Verrou de verrière*



*Vue 2 – Stabilisateur*



*Vue 3 - Direction*



*Vue 4 – Platine RC / Support accu / Couple*



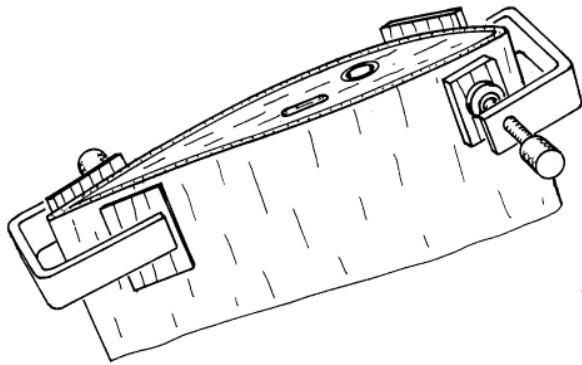
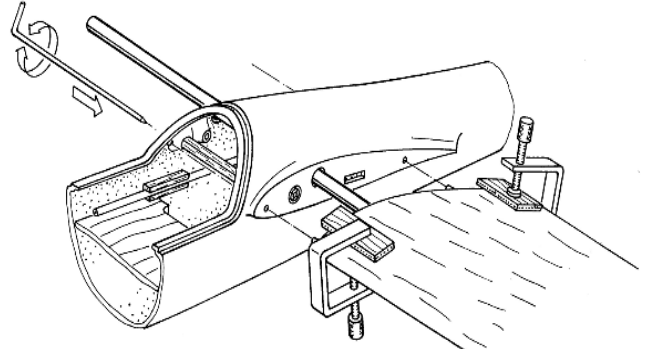
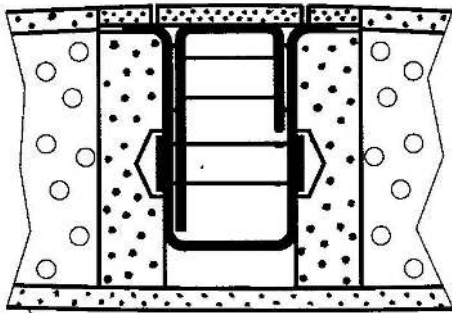
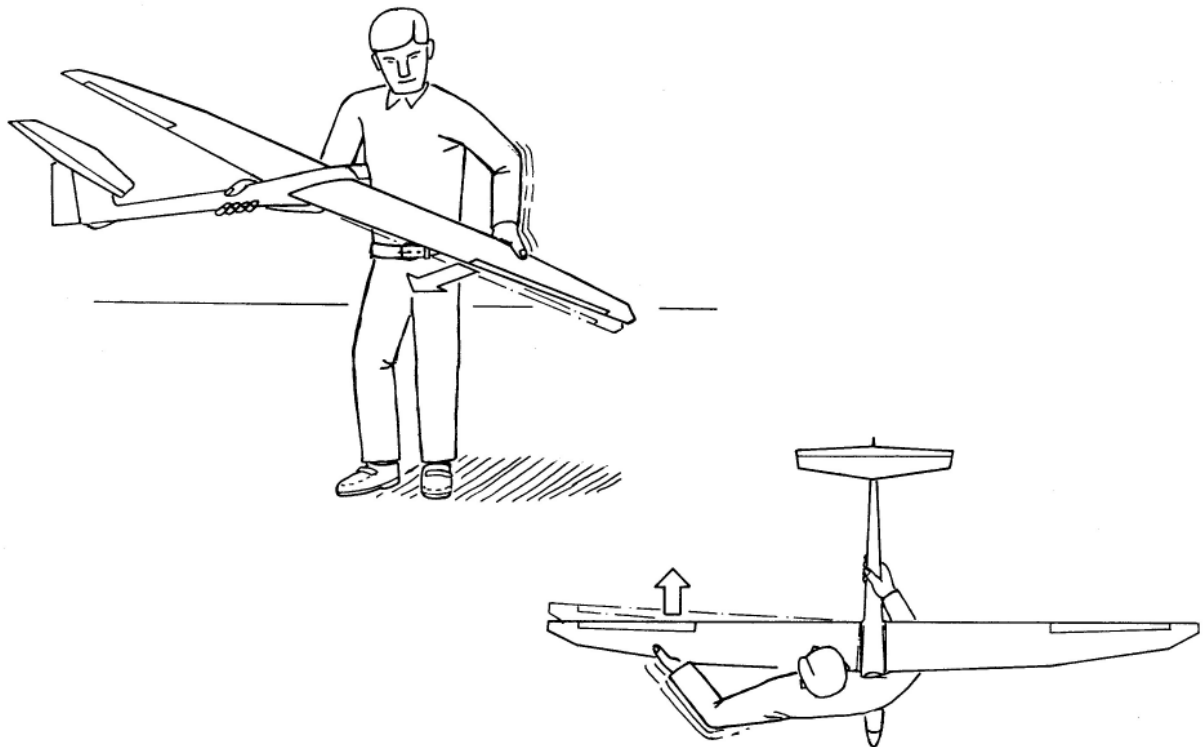
*Vue 5A / B – Emplacement des éléments de réception*



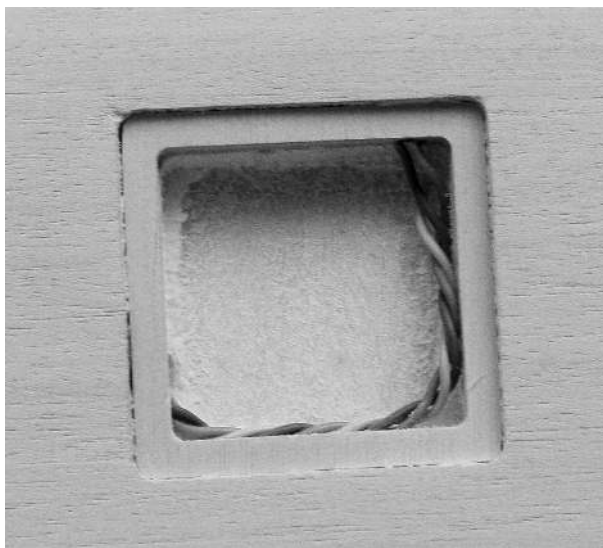
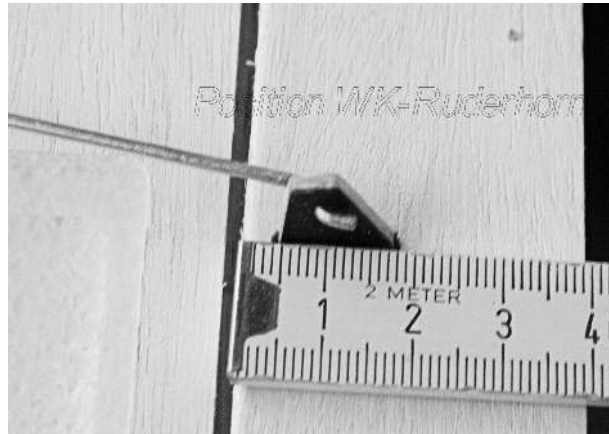
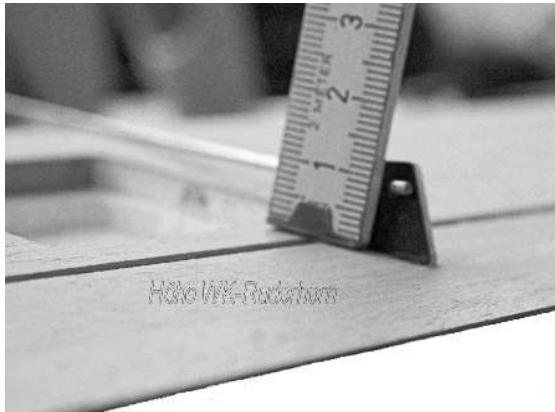
*Vue 5C – Couple moteur*

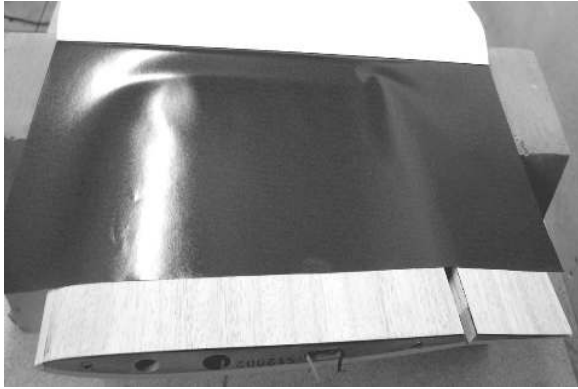




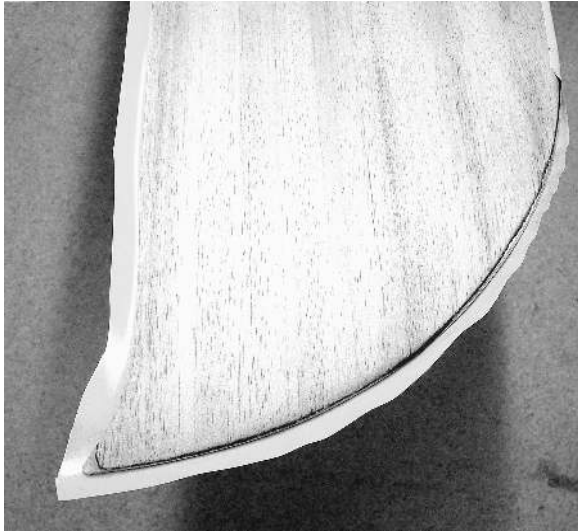
*Vue 6- Clé d'aile flottante**Vue 7**Vue 8 - Cache-aérofreins**Vue 9 / Démontage*

*Vues 10 – 13*



*Vues Entoilage 1+2**Vues Entoilage 3+4**Vue Entoilage 5*

*Vues Entoilage 6+7*



*Vue Entoilage 8*



*Vues Entoilage 9+10*