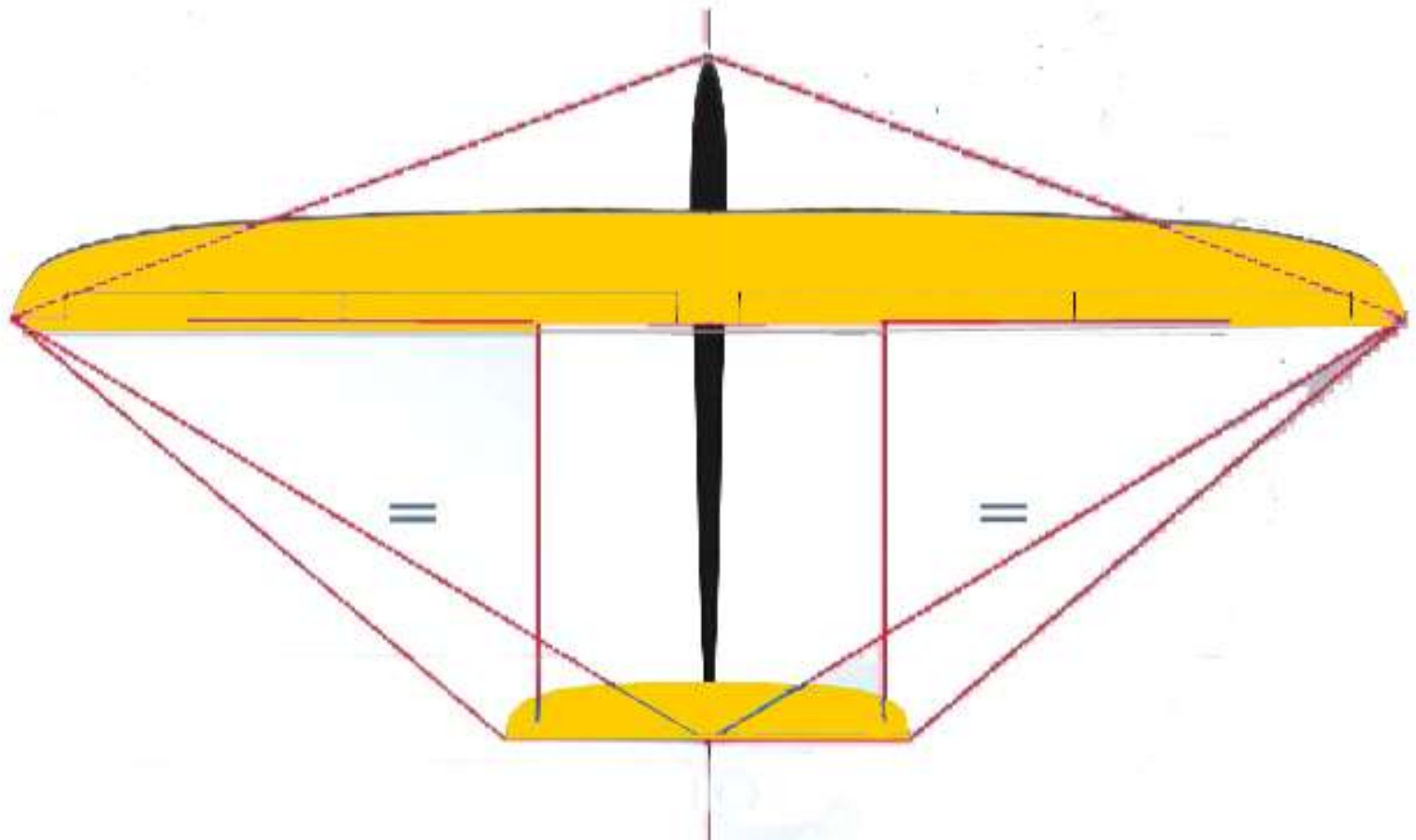


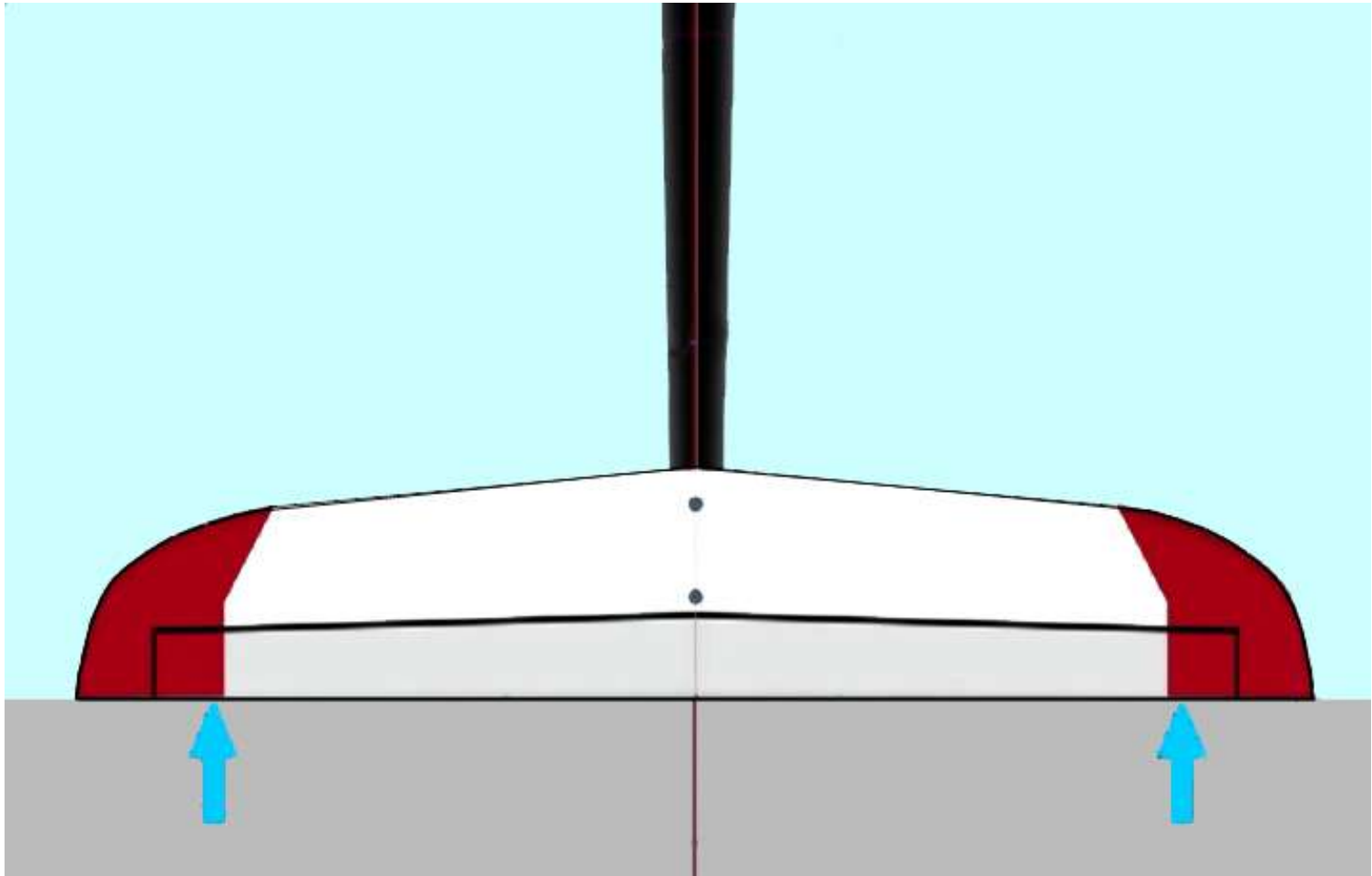
Σετάρισμα Πηδαλίων Φάσεις Πτήσης



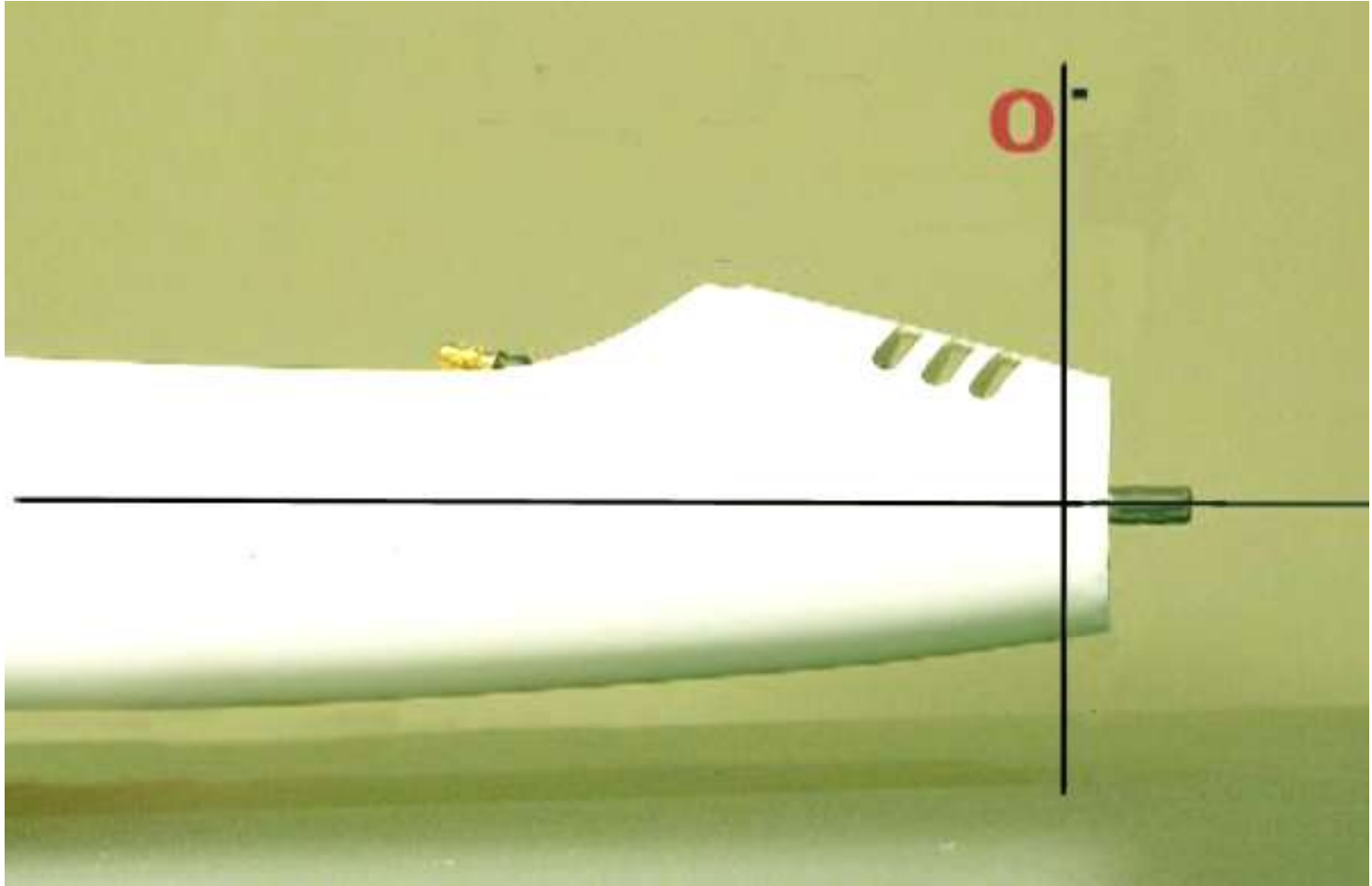
Ελεγχος συμμετρίας



Ελεγχος συμμετρίας ουράς V



Down-thrust



Σετάρισμα

- Είναι η ρύθμιση κινήσεων πηδαλίων, και μίξεων για συντονισμένες στροφές, και άνετη πτήση.
- Σετάρουμε για τις εξής φάσεις:
 - Ταχύτητα ταξιδίου (Cruise / Normal)
 - Αργή ταχύτητα (Thermal)
 - Γρήγορη ταχύτητα (Speed)
 - Προσγείωση (Landing)
 - Ανοδο (Climb)

Πηδάλια

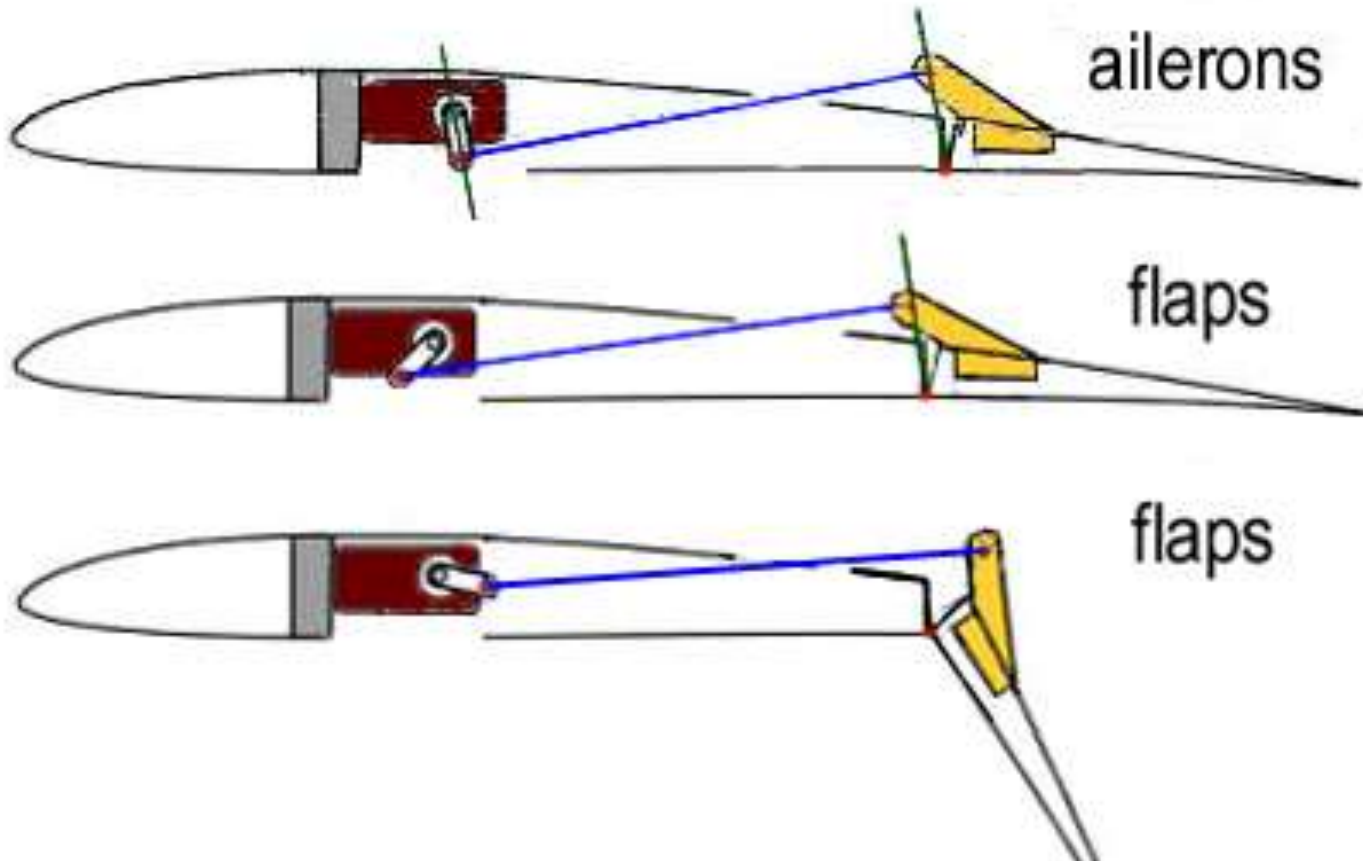
- Ουδέτερα σημεία πηδαλίων.
- Μέγιστες κινήσεις πηδαλίων (οδηγίες κατασκευαστή).
- Μικρές κινήσεις (dual rate ή expro) στα τρία πρωτεύοντα πηδάλια (κατά βούληση).
- Μίξεις (οδηγίες κατασκευαστή).
- Φάσεις πτήσης (οδηγίες κατασκευαστή).

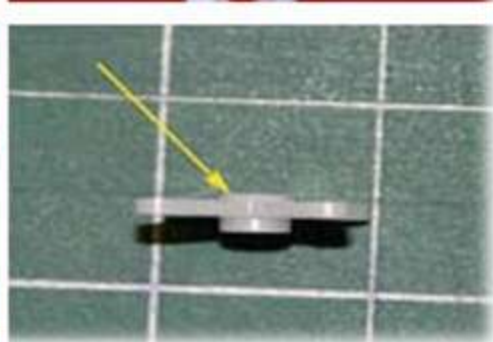
Ποσοστά μίξεων

- Οι περισσότερες οδηγίες προτείνουν μίξεις με βάση τα % του προγράμματος.
- Αν και τα ποσοστά των διαφορετικών πομπών δεν είναι ίδια, είναι εντάξει για αρχική δοκιμή.
- Το σωστό είναι οι οδηγίες να αναφέρουν μοίρες ή χιλιοστά εκτροπής.

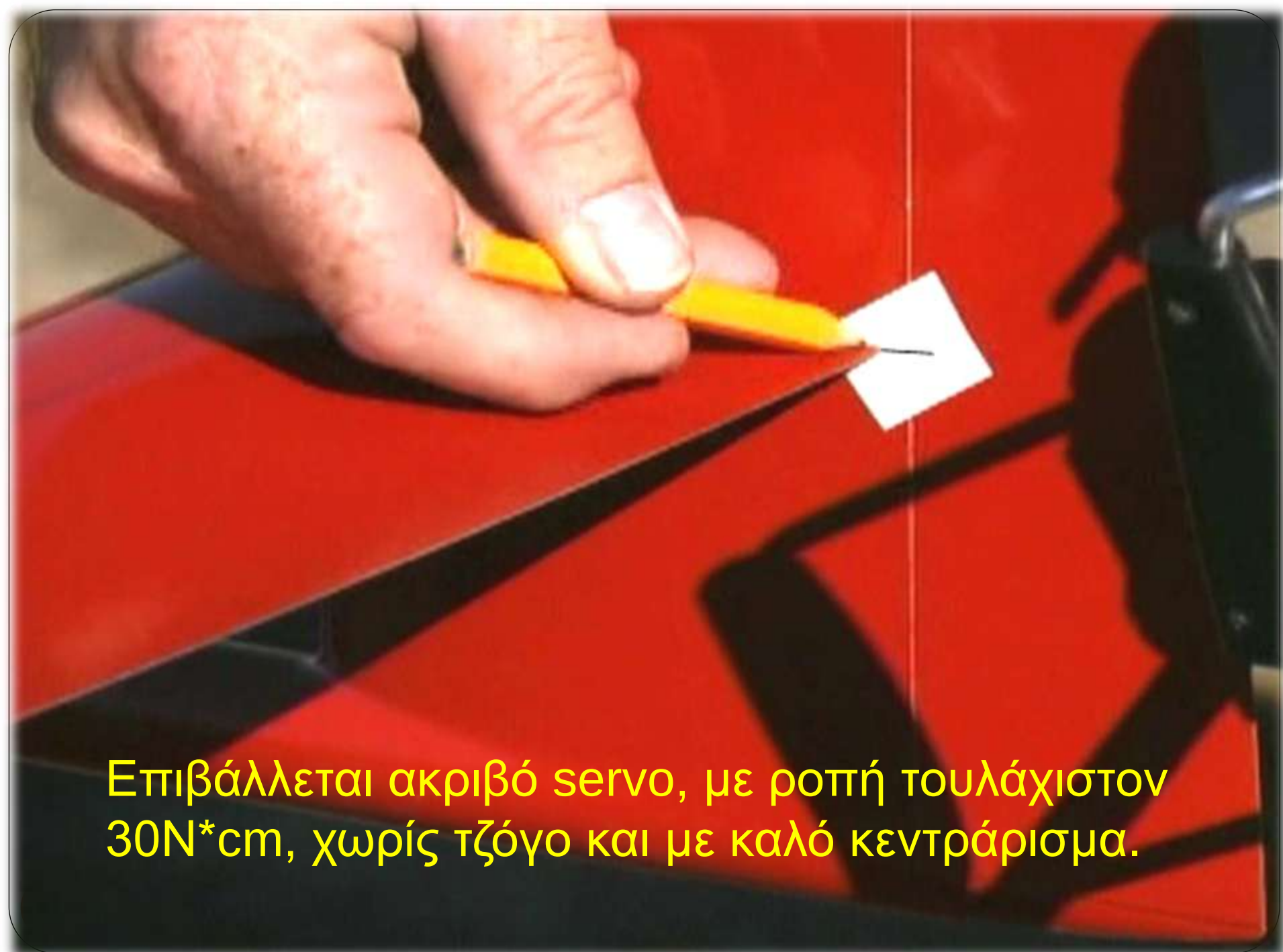
Γεωμετρία ντιζών

Για συμμετρική κίνηση ailerons, τα σημεία γυγλισμού και η ντίζα να είναι σε ορθή γωνία.





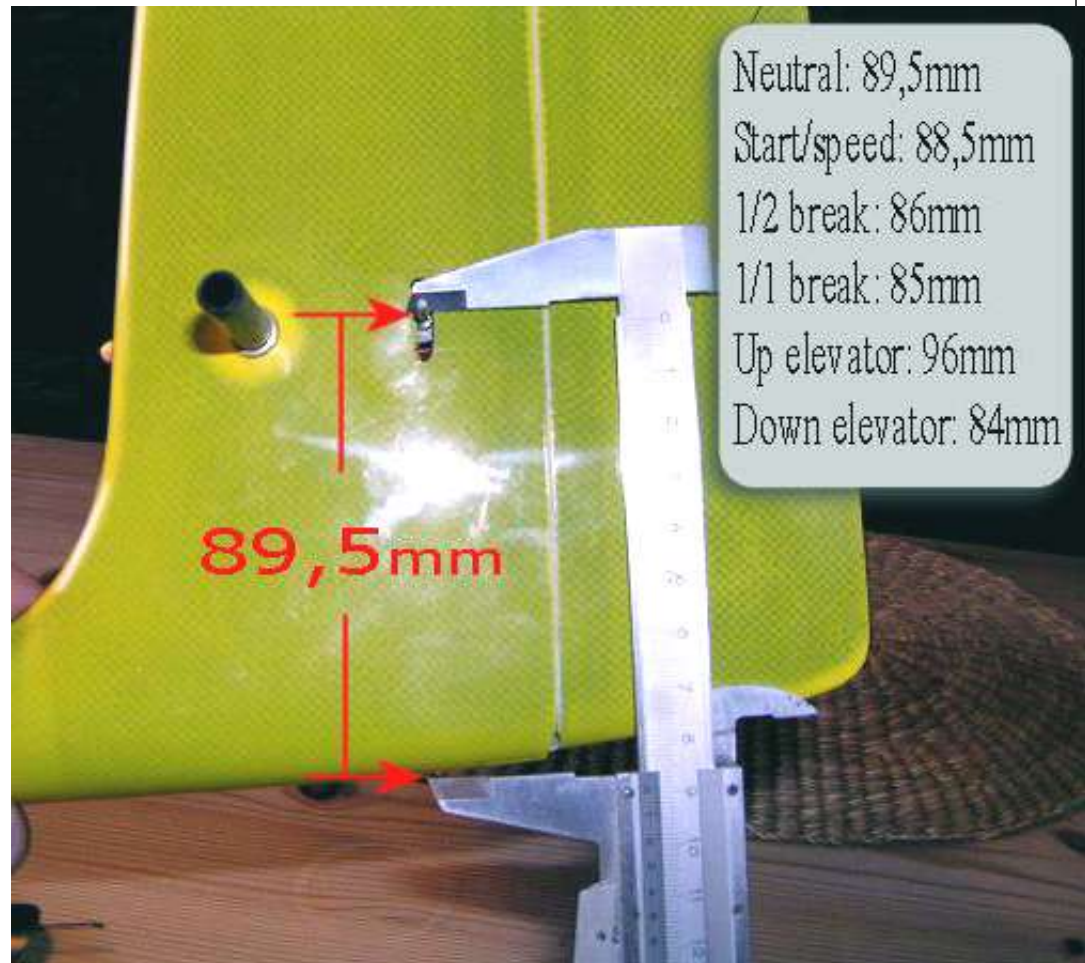
- Συμφέρει να έχουμε μικρή μηχανική κίνηση των πηδαλίων και να την αυξήσουμε με τα steps του πομπού.



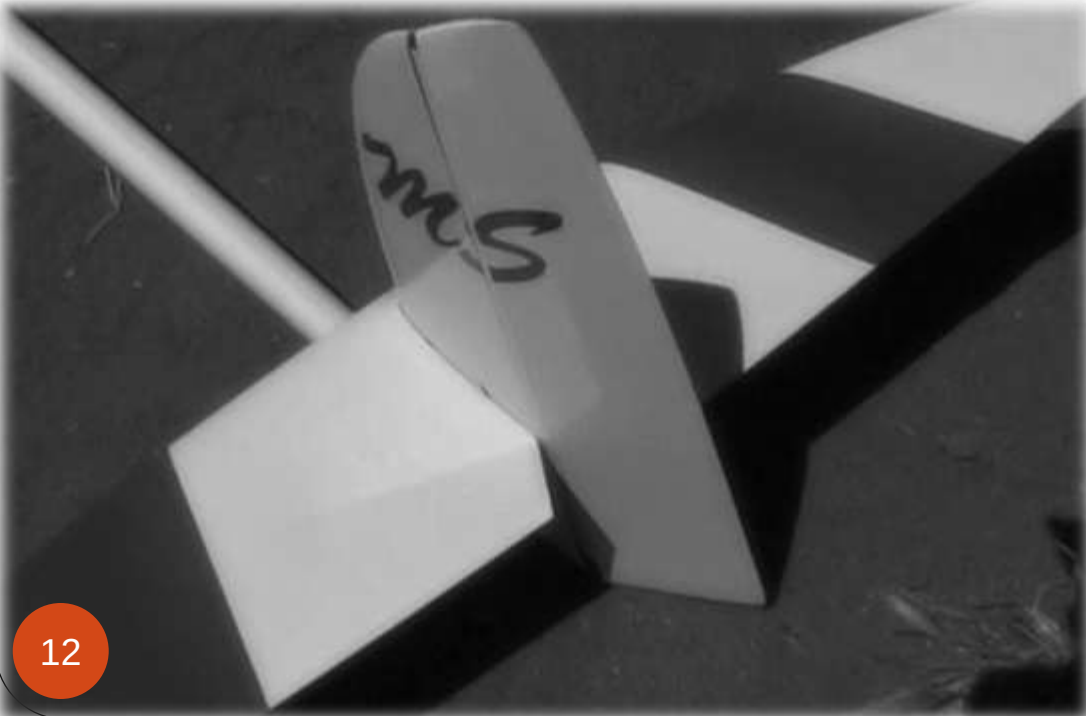
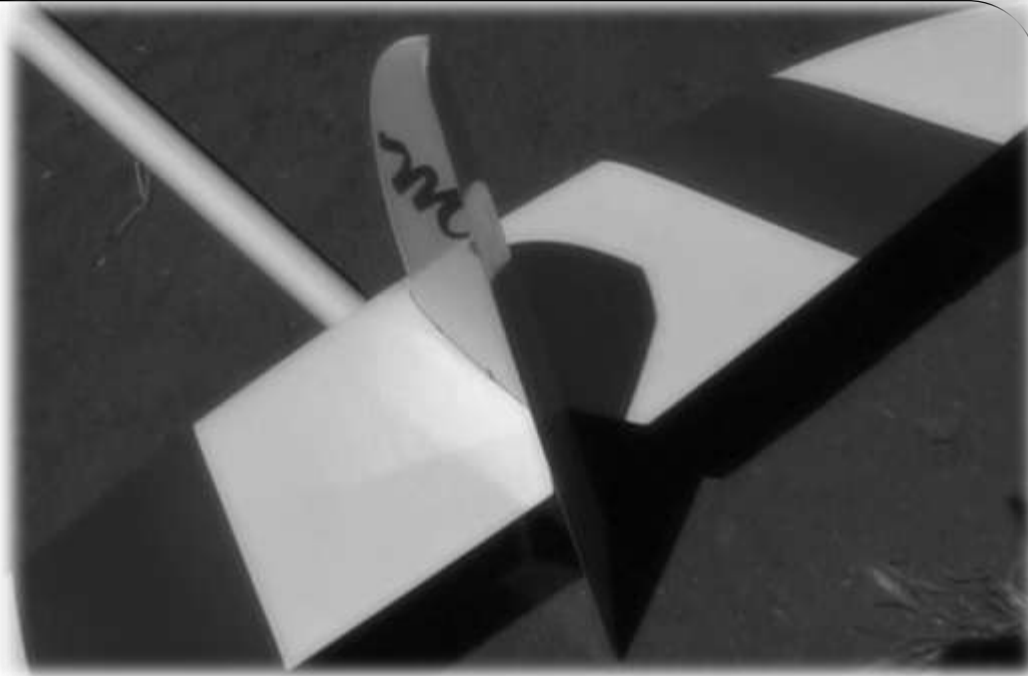
Επιβάλλεται ακριβό servo, με ροπή τουλάχιστον $30\text{N}\cdot\text{cm}$, χωρίς τζόγο και με καλό κεντράρισμα.

Ουδέτερη θέση του stabilator

Στο ολοκινούμενο ουραίο (stabilator) θα βρεις την ουδέτερη θέση μετρώντας την απόσταση του χείλους εκφυγής ή του πείρου από ένα σταθερό σημείο.



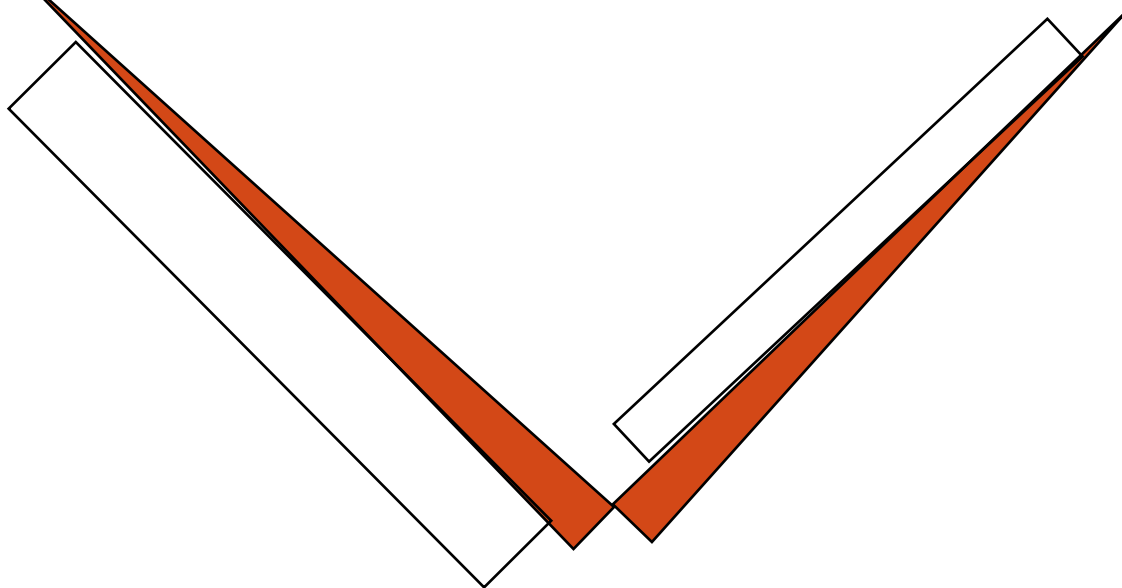
To Rudder



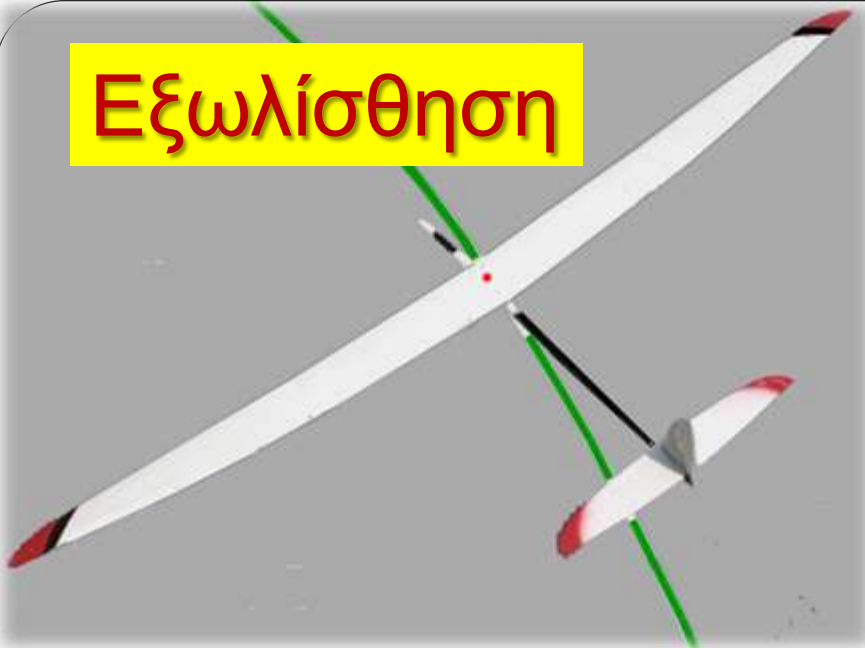
Διαφορετικές
κινήσεις σε κάθε
φάση

Το rudder στην ουρά “V”

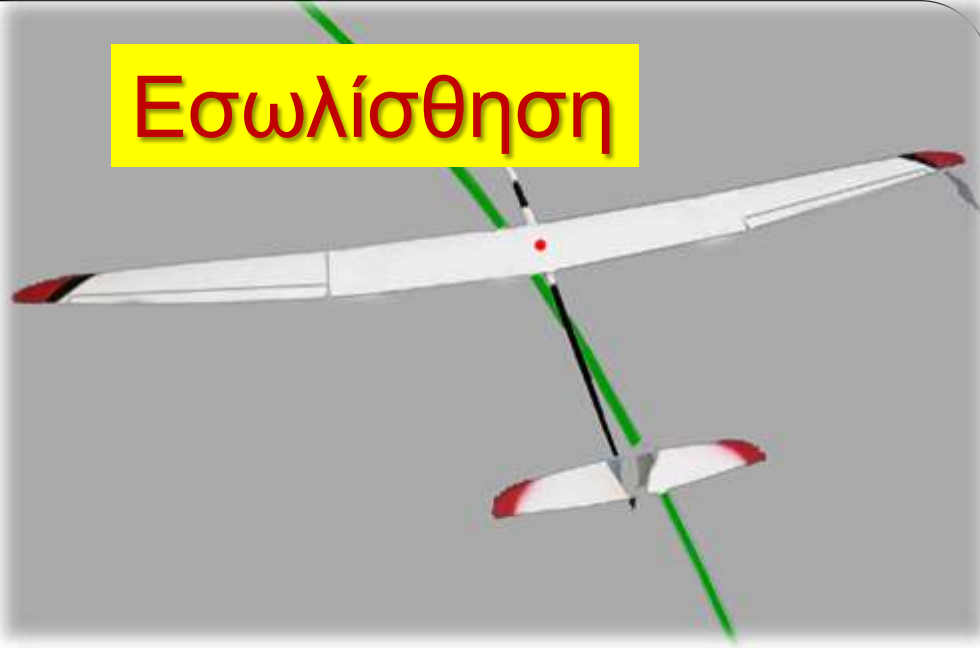
- Με εντολή rudder, σε άλλα μοντέλα τα πηδάλια πρέπει να κινούνται συμμετρικά και σε άλλα ασύμμετρα (περισσότερο κάτω).
- π.χ. 8 χ. επάνω ~ 10 χ. κάτω



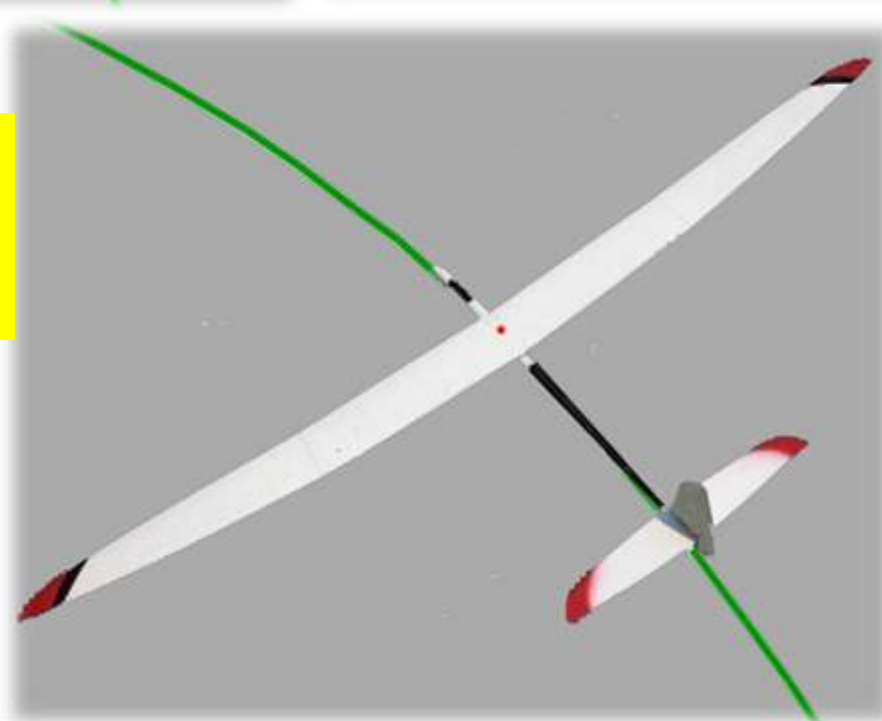
Εξωλίσθηση



Εσωλίσθηση



Συντονισμένη
στροφή



Διαφορική κίνηση ailerons

- Εφαρμόζεται για να αντισταθμιστεί το φαινόμενο της αντίθετης εκτροπής



- Προτείνουν : Γεωμετρική διαφορά 50% (2 επάνω : 1 κάτω)
- Μικρότερες γωνίες προσβολής, λιγότερο, differential (έως 0% 1:1).
- Στη φάση thermal τα ailerons ξεκινούν από χαμηλότερη ουδέτερη θέση ~ χρειάζονται περισσότερο differential απ' ότι στο cruise.

Μίξη rudder στα ailerons

- Η μίξη αυτή προτείνεται για να βοηθήσει τα ailerons στην αντιστάθμιση της αντίθετης εκτροπής.
- Μεγάλο aileron differential, μικρότερη η μίξη του rudder
- Μικρό aileron differential, μεγαλύτερη η μίξη του rudder
- Προτείνουν: 50% στη φάση thermal, 40 % στην cruise, 0 % στην speed.

Ενας αερομοντελιστής είπε:

- *Παιδεύομουν με το setup του Pike Perfect για περισσότερο από 6 μήνες, έως ότου μείωσα το differential στο 15%, ελάττωσα και την μίξη του rudder και ξαφνικά άρχισε να στρίβει σαν να ακολουθούσε γραμμές τραίνου.*



Mike O'Reilly

Μίξη flaps στα ailerons

- Τα flaps κινούνται σαν ailerons, μαζί με τα ailerons. **Προαιρετική εφαρμογή. Χαλάει η αεροτομή.**

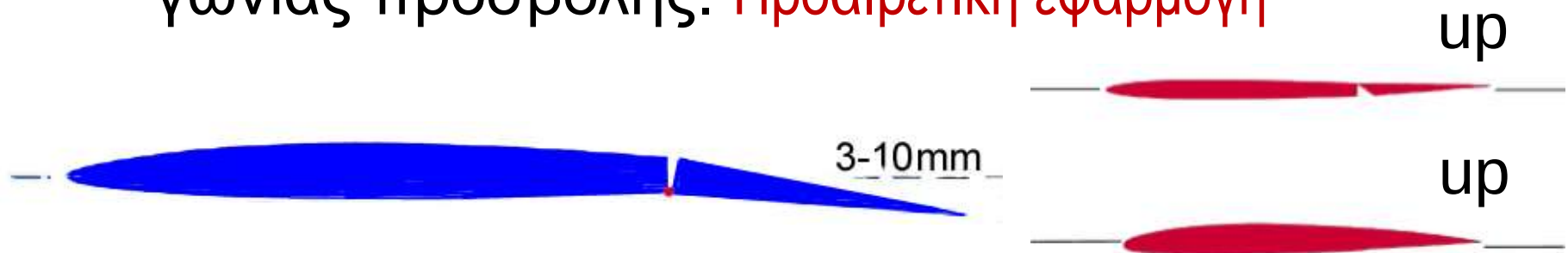


- ❖ Τα flaps είναι αρθρωμένα στο κάτω μέρος. Μικρό περιθώριο κίνησης προς τα επάνω. Στόχος όσο επιτρέπει το κενό της άρθρωσης, ή έως το 40% της κίνησης των ailerons.
- ❖ Προτείνουν differential και στην κίνηση των flaps αλλά δεν προσφέρει πολλά.

Μίξη flaps στο elevator

Snap Flaps ή Kick Flaps

- Εκτέλεση στροφής με αύξηση της καμπυλότητας του φτερού και μικρότερη αύξηση της γωνίας προσβολής. Προαιρετική εφαρμογή



- ❖ Τα flaps κινούνται κάτω, με το up elevator..
- ❖ Η διαδρομή έως 10 χιλ. με φουλ elevator.
- ❖ Η αντίθετη κίνηση εξυπηρετεί μόνο στην F3F.
- ❖ Μπορεί να λειτουργεί αθροιστικά με το καμπυλωμένο χείλος εκφυγής στο thermal.

Άλλη φάση = άλλη ταχύτητα

- ❖ Cruise = ταχύτητα ταξιδιού (μέση ταχύτητα)
- ❖ Thermal = πιο αργή ταχύτητα
- ❖ Speed = πιο γρήγορη ταχύτητα
- Σε κάθε φάση ρυθμίζονται ανεξάρτητα όλα τα ουδέτερα σημεία των πηδαλίων, οι κινήσεις τους και οι μίξεις (συμπεριλαμβάνεται και η πλήρης αναίρεσή τους).

Οι 3 φάσεις με elevator/stabilator

Όταν έχουμε διαθέσιμο μόνο το elevator ή stabilator



Με διακόπτη τριών θέσεων:

up elevator στη φάση thermal

neutral elevator στη φάση cruise

down elevator στη φάση speed

Αντιστοιχία με 2-3 κλικ του τριμ



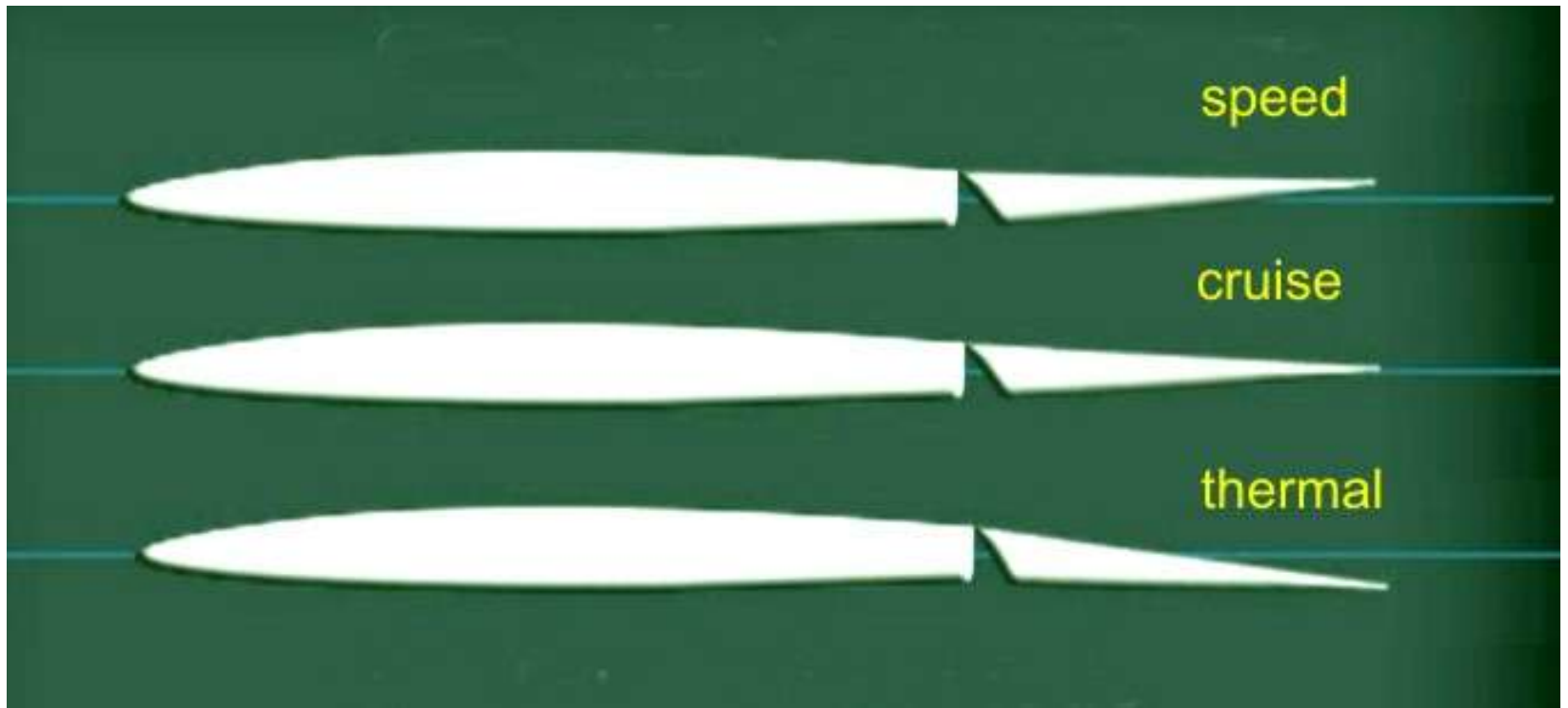
Αλλαγή φάσης με το χειλ. εκφυγής

- Αλλάζουμε την καμπυλότητα της αεροτομής σε όλο το εκπέτασμα.
- Τα flaps και τα ailerons κατεβαίνουν ή ανεβαίνουν μαζί.
- Αρχικά ρυθμίζουμε στις γωνίες που αναφέρει ο κατασκευαστής.
- Η ουδέτερη θέση του χείλους εκφυγής (φάση cruise) δεν ακολουθεί απαραίτητα το καλούπι της ατράκτου (ή μπορεί να μην υπάρχει σημείο αναφοράς δίπλα).

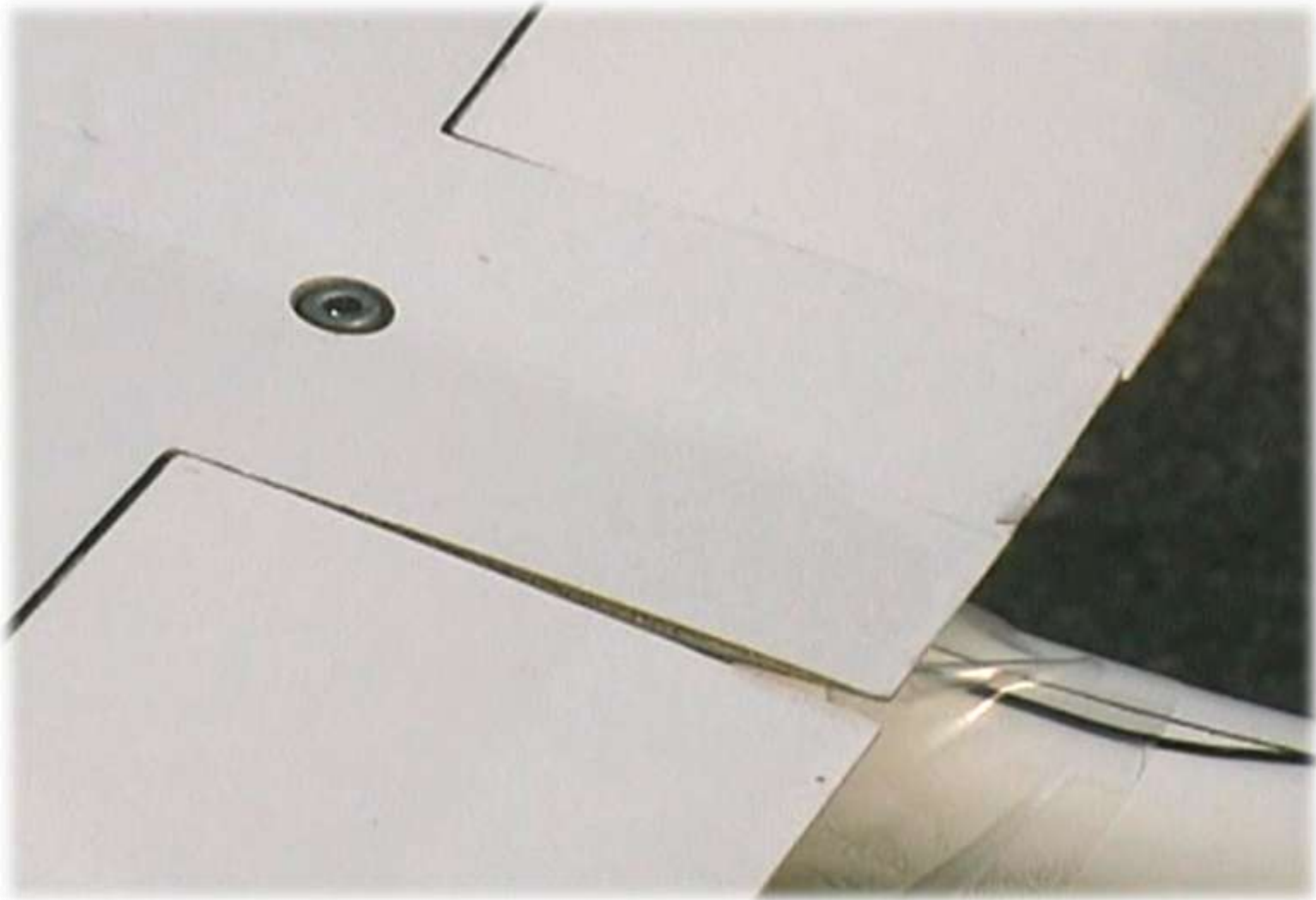


Καμπυλώνοντας το χ. εκφυγής

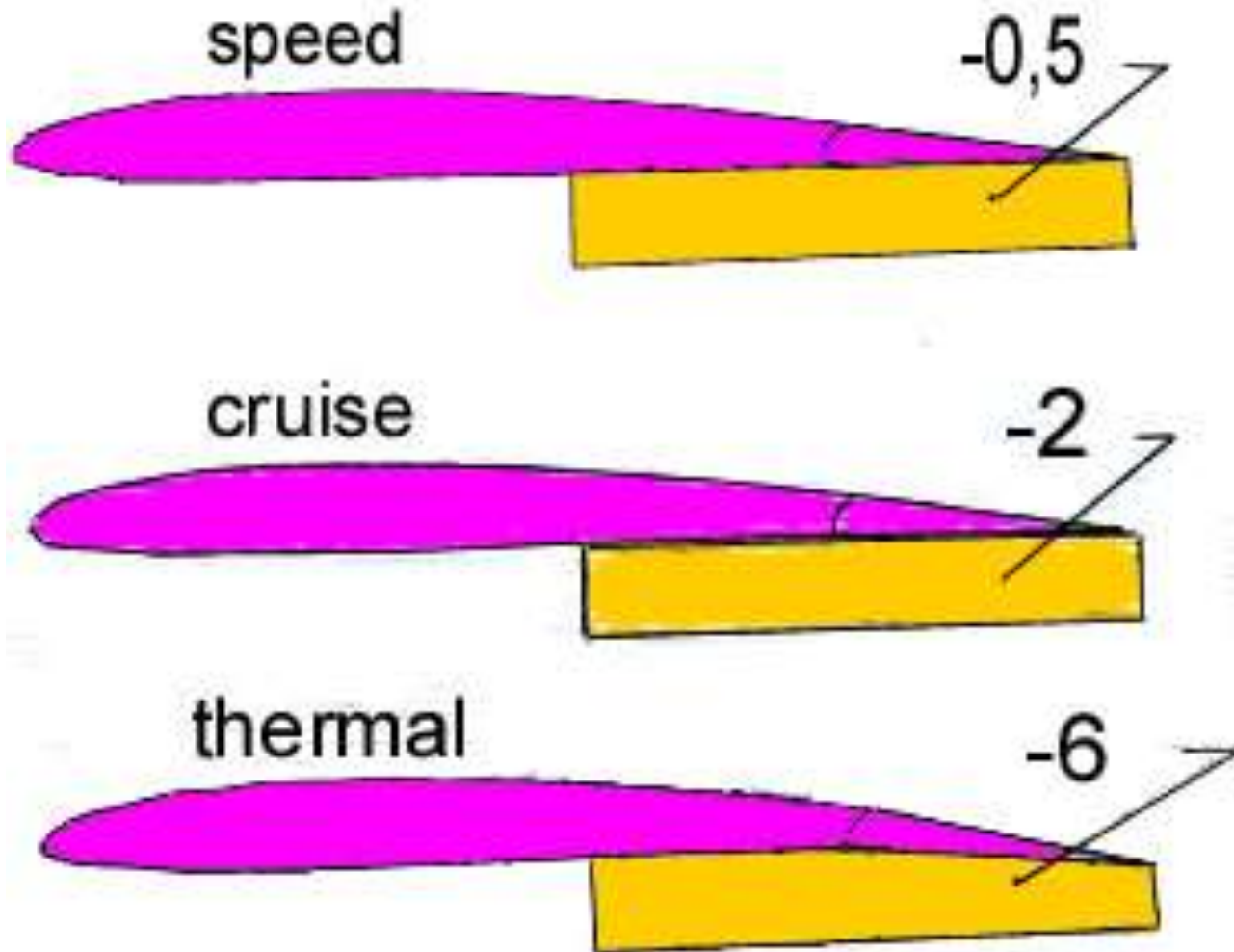
Flaps και Ailerons



Flaps στη θέση thermal



Πατρών ρύθμισης στο Supra



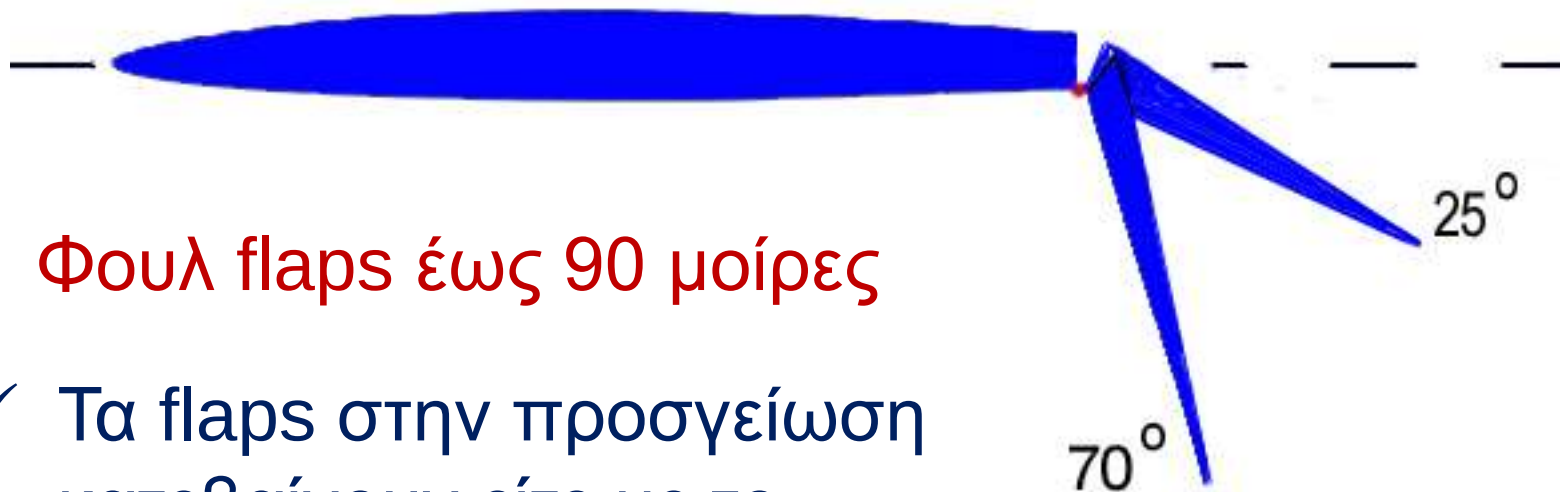
Elevator trim

- Στις φάσεις thermal και speed, ίσως χρειαστεί μίξη του elevator σε νέα ουδέτερη θέση, για να επιτευχθεί η επιθυμητή γωνία πτήσης.

Προσγείωση με Crow (Butterfly)



Τα flaps στο crow



Φουλ flaps έως 90 μοίρες

- ✓ Τα flaps στην προσγείωση κατεβαίνουν είτε με το throttle stick, είτε με διακόπτη 3 θέσεων.
- ✓ Η γωνία 25° επιλέγεται για την μέγιστη μείωση του βαθμού καθόδου (crawl).
- ✓ Τα flaps να ανεβαίνουν πριν την επαφή με το έδαφος, για προστασία.

Τα ailerons στο crow

- ❖ Ενεργοποιούνται με μίξη ταυτόχρονα, αλλά αντίθετα με τα flaps.
- ❖ Αυξάνουν την οπισθέλκουσα, αυξάνει το washout & το differential.



- ❖ Εκτρέπονται περίπου 10 χιλ επάνω.
- ❖ Σε μεγαλύτερη εκτροπή, κινώντας και το stick τερματίζουν ζορίζοντας τα σέρβο και τις ντίζες.
- ❖ «Αντίθετο differential» ~ Κινώντας το stick κατεβαίνει μόνο το ψηλό πηδάλιο.

Το elevator στο crow

- ❖ Στη θέση crow / butterfly, η μύτη ανέρχεται. Χρειάζεται αντιστάθμιση με down elevator.

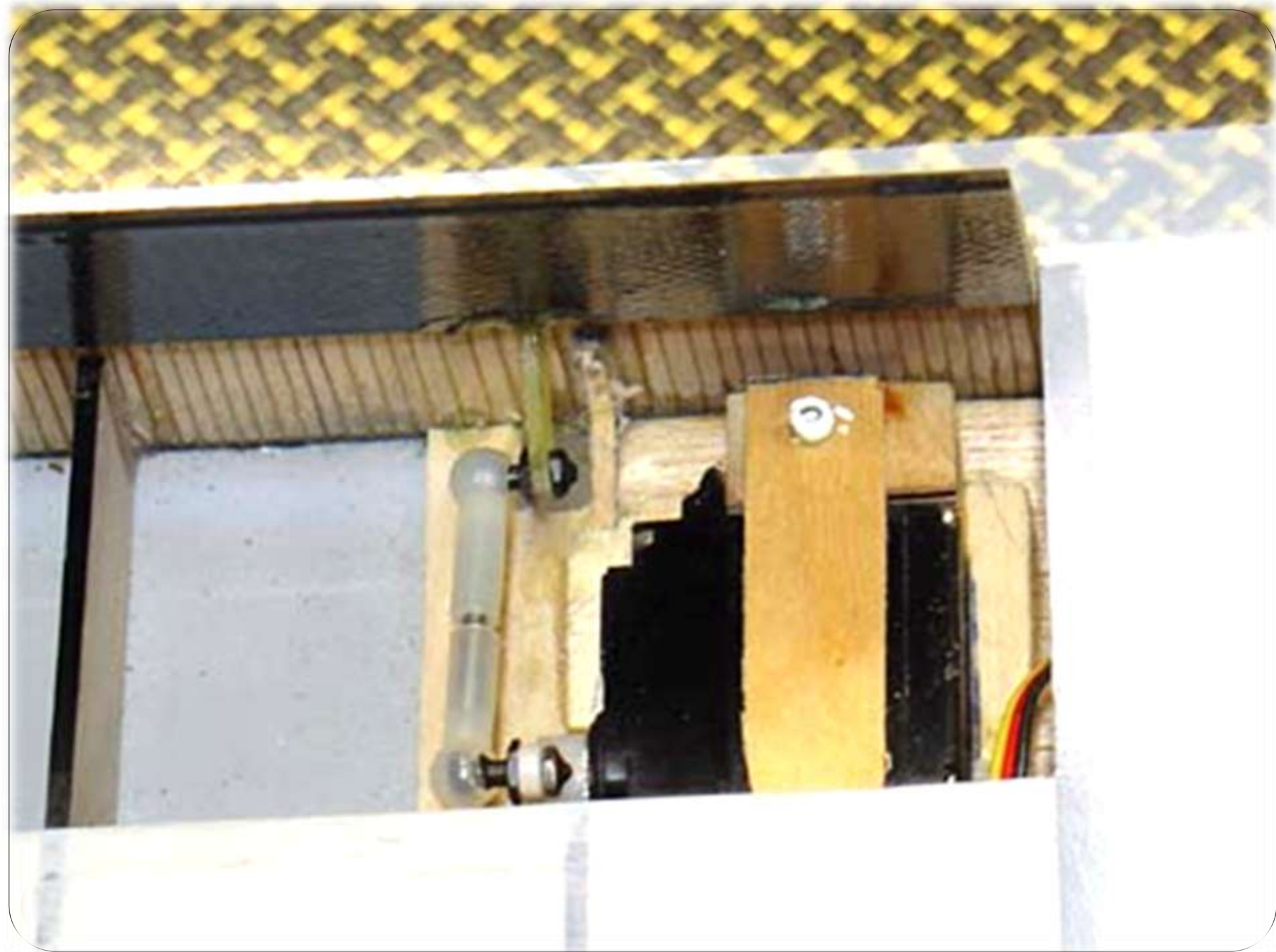


- ❖ Το ποσοστό της μίξης βρίσκεται με δοκιμές.
- Οι πρώτες δοκιμές σε ΥΨΟΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ

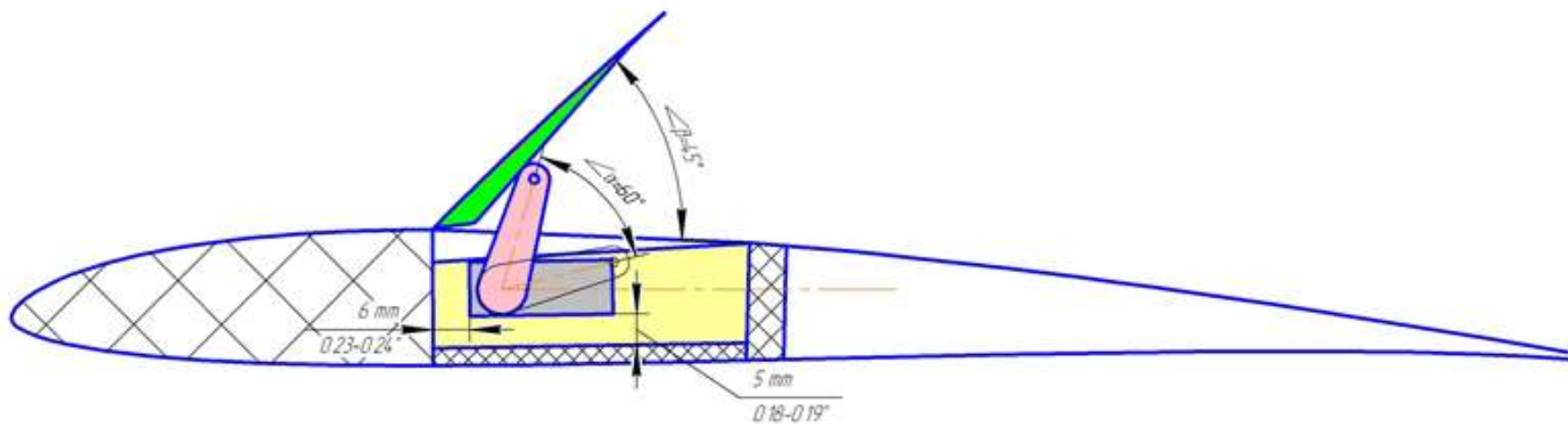
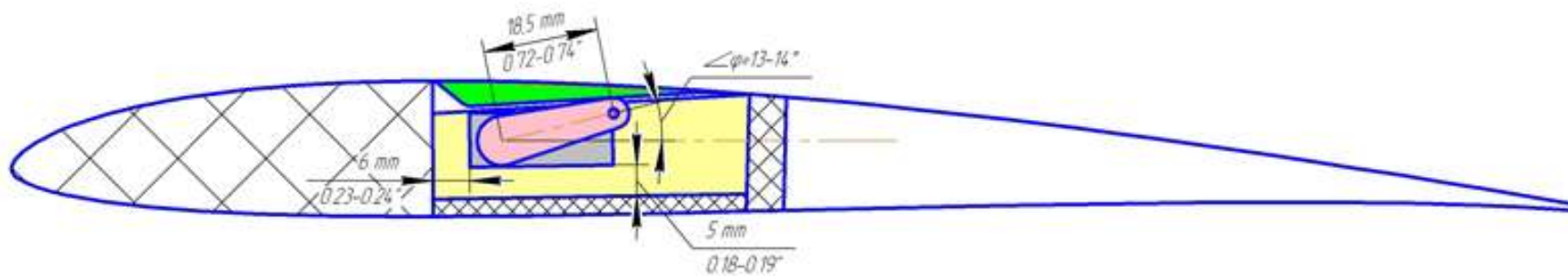
Προσγείωση με spoilers

ανοιγμα $35^{\circ} - 45^{\circ}$









Το elevator με τα spoilers

- ❖ Όταν βγαίνουν τα spoilers, κατεβαίνει η μύτη. Αντισταθμίζουμε με up elevator.



- ❖ Το ποσοστό της μίξης βρίσκεται με δοκιμές. Είναι μεγαλύτερο απ' ότι στο crow/butterfly.
- Οι πρώτες δοκιμές σε ΥΨΟΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ

Ουσιώδης διαφορά

- Όταν προσεγγίζεις με flaps, με χαμηλή ταχύτητα, αν τα ανεβάσεις όλα απότομα, το ανεμόπτερο θα χάσει αμέσως ύψος.
- Όταν προσεγγίζεις με spoiler, αν τα βάλεις απότομα μέσα, το ανεμόπτερο θα αυξήσει αμέσως την ταχύτητά του.



Τέλος ενότητας