

# Ο ΑΕΡΟΜΟΝΤΕΛΙΣΤΗΣ

ΕΝΗΜΕΡΩΤΙΚΟ ΔΕΛΤΙΟ ΤΗΣ ΕΝΩΣΗΣ ΑΕΡΟΜΟΝΤΕΛΙΣΤΩΝ ΑΘΗΝΩΝ



τεύχος 5

Σ' αυτό το τεύχος:

- Η αεροδυναμική και τα μοντέλα
- Πανελλήνιο Πρωτάθλημα F3A - αποτελέσματα
- Αεροτομές: Θεωρία
- Τροχοδρόμηση αερομοντέλων

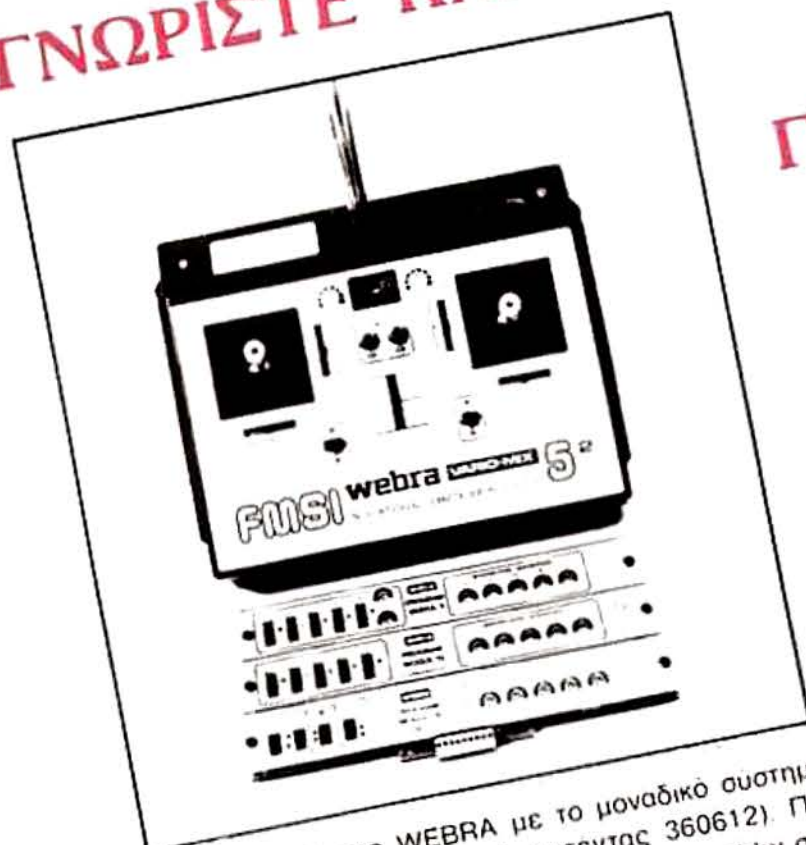
ΑΠΡΙΛΗΣ-ΜΑΗΣ 1987



ΔΙΑΝΕΜΕΤΑΙ ΔΩΡΕΑΝ



**ΓΝΩΡΙΣΤΕ ΚΑΛΑ...**



Τηλεκατευθυνσης WEBRA με το μοναδικό σύστημα εκπομπής FMSI/PCM (αριθ. πατέντας 360612). Πε-  
ταξτε με απολυτή ασφάλεια και κάνετε το hobby σας  
ευχάριστο. Προσφέρονται σε μεγάλη ποικιλία μοντε-  
λων και αξεσουάρ πάντα στις ΛΟΓΙΚΟΤΕΡΕΣ ΤΙΜΕΣ

**ΓΙΑ ΝΑ ΔΙΑΛΕΞΤΕ ΚΑΛΥΤΕΡΑ**



Τώρα μπορείτε να αποκτήσετε κι εσείς σε μια ΛΟΓΙΚΗ και ΠΡΟΣΙΤΗ τιμή  
ένα δίχρονο ή τετράχρονο κινητήρα WEBRA από την πλούσια συλλογή  
μας Κινητήρες WEBRA από 1.5-35 ccm ευχρηστοί, δυνατοί, αντοχής  
και απολυτού εμπιστοσύνης για αρχάριους και πρωταθλητές. Διάρκης  
καλυψή ανταλλακτικών και servis

ΑΕΡΟΠΛΑΝΑ - ΚΙΝΗΤΗΡΕΣ - ΤΗΛΕΚΑΤΕΥΘΥΝΣΕΙΣ - ΑΞΕΣΟΥΑΡ - ΥΛΙΚΑ ΚΑΤΑ-  
ΣΚΕΥΩΝ - ΞΥΛΕΙΑ Balsa και ΚΟΝΤΡΑ ΠΛΑΚΕ - ΚΟΛΛΕΣ ΑΛΙΦΑΤΙΚΕΣ και ΚΥΑ-  
ΝΟΑΚΡΥΛΙΚΕΣ ΣΤΙΓΜΗΣ - ΥΛΙΚΑ ΕΠΙΚΑΛΥΨΕΩΣ - ΣΧΕΔΙΑ - ΕΡΓΑΛΕΙΑ - ΜΕΓΑ-  
ΛΗ ΠΟΙΚΙΛΙΑ ΚΑΥΣΙΜΩΝ και το ΣΠΟΥΔΑΙΟΤΕΡΟ ΕΑΝ ΘΕΛΕΤΕ ΚΑΤΙ ΕΙΔΙΚΟ  
ΜΟΝΟ ΕΜΕΙΣ ΘΑ ΣΑΣ ΤΟ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΟΥΜΕ.

ΤΑ ΠΑΝΤΑ ΠΙΟ ΦΘΗΝΑ ΟΣΟ ΠΟΥΘΕΝΑ.

ΦΙΛΥΡΑΣ 1 ΧΑΛΑΝΔΡΙ, τηλ. 68.16.339.

**HERMES**

MODELTECHNIC

**MULTI  
FLEX**

**Radio Control**  
W. GERMANY

**M. KARDARAS**

MANUFACTURERS · IMPORTS · EXPORTS



## ΒΙΟΤΕΧΝΙΑ ΤΗΛΕΚΑΤΕΥΘΥΝΟΜΕΝΩΝ ΑΕΡΟΜΟΝΤΕΛΩΝ

### ΓΝΩΣΤΟΠΟΙΗΣΗ:

Μόνο εμείς σας προσφέρουμε:

1. Ποιότητα (εποξικά μοντέλα ελληνικής κατασκευής)
2. Μηχανές ελληνικής κατασκευής
3. Τηλεκατευθύνσεις Δυτ. Γερμανίας  
(τιμές λιανικής Γερμανίας)

Όλα τα είδη που κατασκευάζονται από τη βιοτεχνία μας  
εξάγονται στη Δυτ. Γερμανία και Αμερική.

Γι' αυτό μπορούμε να σας τα προσφέρουμε σε πολύ  
χαμηλές τιμές εξαγωγής.



**ΓΚΑΝΟΓΙΑΝΝΗ 40 - ΓΟΥΔΙ - ΑΘΗΝΑ - Τηλ. 77.50.586**



Φίλοι αερομοντελιστές,

Η ΕΑΑ ΑΦΟΡΑ ΟΛΑ ΤΑ ΜΕΛΗ ΤΗΣ. Αυτό πρέπει να γίνει συνείδηση και «αλόγκαν» σε όλους μας. Τα καλώς νοούμενα συμφέροντα της ΕΑΑ, τα οικονομικά της, οι δημόσιες σχέσεις της, οι δραστηριότητές της κ.λπ., κ.λπ., όλα αυτά αφορούν το καθένα μέλος ξεχωριστά και όχι μόνο Δ.Σ. Το εκάστοτε Δ.Σ. εκλέγεται για να εξυπηρετήσει και να προωθήσει τους σκοπούς που αναφέρονται στο καταστατικό της ΕΑΑ αλλά και να υλοποιήσει τη θέληση της πλειοψηφίας των μελών, όπως αυτή εκφράζεται στις Γενικές Συνελεύσεις. Έτσι, λοιπόν, ενεργεί το Δ.Σ., με τις πιο πάνω «εντολές» κατά νου και φυσικά λογοδοτεί κατά τα προβλεπόμενα. Σε όλη τη διάρκεια της θητείας των Δ.Σ. τα μέλη πρέπει να βρίσκονται σε εγρήγορση όσον αφορά την πορεία εφαρμογής της όποιας «πολιτικής» και να συμπαραστέκονται στο Δ.Σ. στην άσκησή της.

Η εικόνα που παρουσιάζει η ΕΑΑ σήμερα είναι πολύ ενθαρρυντική κι αυτό γιατί τα μέλη συμμετέχουν και βοηθούν το Δ.Σ. Είδατε κύριοι για πότε στήθηκαν τα αλουμίνια στις αιφίδες στο μοντελοδρόμιο; Παρατηρήσατε την καλή διάθεση που επικρατούσε; Ξέρετε ότι μας ζήτησαν 75.000 δρχ. για επαγγελματικό συνεργείο που θα έβαζε τα αλουμίνια; Τόσα ωφελήθηκε το ταμείο της ΕΑΑ μόνο από αυτή τη συγκεκριμένη δουλειά. 75.000 δρχ.!!! Και όχι μόνο αυτό, αλλά και τα αλουμίνια αγοράστηκαν σε τιμές χονδρικής γιατί μεσολάβησε μέλος μας. Και φορητή γεννήτρια ηλεκτρισμού πρόσφερε μέλος μας και διαθέσιμο χρόνο και εργασία πρόσφεραν πολλοί γι' αυτό τους ευχαριστούμε όλους.

Επίσης έγιναν τα σεμινάρια αερομοντελισμού, όπως είχε ανακοινωθεί, πάλι από μέλη μας και με μεγάλη επιτυχία αφού η συμμετοχή «μαθητών» υπήρξε πολυάριθμη. Ήδη εξετάζουμε το ενδεχόμενο επανάληψης των σεμιναρίων μέσα στο 1987, επειδή πολλοί μας το ζητάνε. Λεπτομέρειες θα ανακοινωθούν εγκαίρως όταν θα ξέρουμε ημερομηνίες.

Η οργάνωση και η διεξαγωγή του 3ου αγώνα Πανελλήνιου Πρωταθλήματος κατηγορίας ακροβατικών F3A υπήρξε άψογη. Ακούσαμε τα καλύτερα λόγια και από τον πρόεδρο της ΕΑΑΕ που απένειμε τα σχετικά βραβεία στους 7 συμμετέχοντες αθλητές και γενικά ήταν μια πολύ ευχάριστη μέρα για όλους που ήταν παρόντες. Ρωτήστε και τους ίδιους να σας πούνε. Σχετικό «ρεπορτάζ» διαβάστε σ' αυτό το τεύχος.

Το κυλικείο στο μοντελοδρόμιο είναι πλέον πραγματικότητα και το επίπεδο των υπηρεσιών που τώρα προσφέρονται στα μέλη -αλλά και στους επισκέπτες/θεατές- ξεπέρασε και τις δικές μου προσδοκίες. Αν δεν έχετε πάει τελευταία στο μοντελοδρόμιο, αξίζει να πάτε, έστω και για τη βόλτα, για έναν καφέ και κάτι να φάτε. Πρέπει όλοι να συμπαραστραθούμε το ζεύγος Σταμούλη έμπρακτα τόσο όσον αφορά τα προσφερόμενα είδη για κατανάλωση όσο και στην καθαριότητα του χώρου που εκείνοι διατηρούν τόσο νοικοκυρεμένη. Αυτό δεν μπορεί παρά να έχει αντίκτυπο ξανά πίσω σε μας με όλο καλύτερα προϊόντα και ποικιλία και φυσικά την ίδια καλή εξυπηρέτηση.

Έτσι λοιπόν, η στέγαση των αιφίδων στο

μοντελοδρόμιο, το τελείωμα του τζακιού, το τρίψιμο του μωσαϊκού και η λειτουργία του κυλικείου ολοκληρώνουν, προς το παρόν, τα έργα στο μοντελοδρόμιο -απαραίτητα έργα υποδομής- που το κάνουν ζηλευτό και μοναδικό στον ελληνικό χώρο αλλά και πιο έξω. Όταν ταξιδέψετε στο εξωτερικό και συναντήσετε πιο ωραίο μοντελοδρόμιο, ελάτε να μας το πείτε να το ξέρουμε κι εμείς!! Ναι, μάλιστα, πρέπει όλοι να είμαστε υπερήφανοι για το μοντελοδρόμιό μας στα Σπάτα! Γιατί πέρα από την αρχική και αναγκαία κρατική επιχορήγηση, όλα τ' άλλα είναι αποτέλεσμα αποφάσεων και ενεργειών μελών της ΕΑΑ: καλή χρήση των διαθέσιμων χρημάτων, προσφορά εργασίας και χρόνου από πολλά μέλη τόσο στην κατασκευή του έργου όσο και στη συντήρησή του και πολύ σημαντικότερα, συνεχιζόμενη συμπαράσταση στην ολοκλήρωση και αξιοποίηση του έργου. Εσείς, κύριοι, η Γ.Σ. των μελών αποφάσισε τη λύση του φύλακα για την περιφρούρηση του μοντελοδρόμιου, με χρηματικές εισφορές χρήσης του χώρου. Ξεχάσατε ότι μέχρι πριν λίγο καιρό παρά λίγο να χάσουμε το μοντελοδρόμιο, αυτό που όλοι αγαπάμε και θεωρούμε απαραίτητο; Εσείς είστε που πληρώνετε τις εισφορές τόσο για τη χρήση όσο και για τα έργα. Εσείς, εγώ, αυτοί, όλοι μας. Η ΕΑΑ ΑΦΟΡΑ ΟΛΑ ΤΑ ΜΕΛΗ ΤΗΣ. Όταν πληρώνουμε τις συνδρομές και τις εισφορές μας για τους κοινούς σκοπούς του σωματείου μας, γινόμαστε αυτόματα μέτοχοι και στις ευθύνες της διαφύλαξης των συμφερόντων του σωματείου και των προνομίων που απορρέουν από την ιδιότητα του μέλους για τα μέλη και μόνο. Πιο απλά: όλοι ξέρουμε για «τζαμπατζήδες», «λουφαδόρους» και άλλους «έξυπνους» που πιθανόν να ξεφεύγουν από τον έλεγχο που κάνει ο φύλακας στο μοντελοδρόμιο. Ανέχεστε να σας λένε «κορόιδα» επειδή είστε εντάξει ταμειακά και μπροστά στα ίδια σας τα μάτια να παραβιάζουν κατάφορα κάθε έννοια ισότητας και δικίου;

Εσείς πληρώνετε δικαίωμα χρήσης μοντελοδρόμιου και ο άλλος δηλώνει «θεατής» και μετά «ξεφυτρώνει» μοντέλο από το πορτ-μπαγκάζ; Εσείς πληρώνεται ασφάλιση και ο άλλος όχι; Εσείς κάνετε εποπτείες στο μοντελοδρόμιο, πληρώνετε λεφτά για να πάρετε ένα κλειδί της πύλης και να πάτε αύριο και να βρείτε άλλους μέσα με αντικλειδί; Εσείς φοράτε κονκάρδα μέλους, βάζετε μανταλάκι συχνότητας, δεν λερώνετε το χώρο και ο άλλος όχι; Πώς το βλέπετε λοιπόν το θέμα; Αυτές είναι υποθέσεις του Δ.Σ. ή του καθενός ξεχωριστά; Μπορεί το Δ.Σ. να είναι πανταχού παρών και να κάνει το «μπαμπούλα»;

Όχι κύριοι!! Το κάθε μέλος, ξεχωριστά πρέπει να ξέρει ότι μπορεί να ελέγξει τέτοιες δυσάρεστες καταστάσεις, χωρίς να εμπλακεί σε κανενός είδους προστριβές με κανέναν. Έχετε κάποια αμφιβολία ότι κάποιος που πετάει στο μοντελοδρόμιο δεν είναι ταμειακά εντάξει; Πείτε το στο φύλακα ώστε να ελέγξει τις καταστάσεις μελών που έχει. Αν ο φύλακας δεν είναι εκεί, ζητήστε ακόμη και ταυτότητα μέλους ή όνομα και ελέγξτε με τη γραμματεία της ΕΑΑ. Βρήκατε άσχετους μέσα στο μοντελοδρόμιο, έξω από τις επίσημες μέρες και ώρες λειτουργίας του; Ρωτήστε τους πώς μπήκαν και σημειώστε ονόματα, ενημερώστε το Δ.Σ. Δεν φοράνε όλοι κονκάρδες; Υπενθυμίζετε το, γιατί μπορεί να το έχουν ξεχάσει! Δεν βάζουν μανταλάκι συχνότητας; Πείτε το στον εποπτή

χώρου ή αν δεν υπάρχει, στους ίδιους, κ.λπ., κ.λπ.

Εάν εξυπηρετήσετε τα συμφέροντά σας, τότε εξυπηρετείτε τα συμφέροντα της ΕΑΑ!!

Μην ξεχνάτε ότι για οτιδήποτε σας απασχολεί ή οτιδήποτε έχετε παρατηρήσει, μπορείτε να το συζητήσετε με μένα προσωπικά ή άλλο μέλος του Δ.Σ. Δεν είναι τόσο δύσκολο ένα τηλεφώνημα. Τελευταία μάλιστα έχω κάνει αρκετές συζητήσεις με διάφορα μέλη και συνήθως παρατηρώ ότι φταίει κάποιος λάθος ή λειψή πληροφόρηση που προκαλεί τα εύλογα ερωτήματά τους. Π.χ. το Δ.Σ. δεν έχει κάνει τίποτα για το control-line. Γιατί να μην μπορούμε να πετάμε δέσμια στο μοντελοδρόμιο; Απάντηση: Το Δ.Σ. είχε προκηρύξει πέρυσι εκδήλωση C/L και δεν υπήρξε ούτε μία συμμετοχή. Φυσικά η εκδήλωση ακυρώθηκε (δεν είχαν διαβάσει τη σχετική προκήρυξη). Ποιος είπε ότι δεν μπορείτε να πετάτε δέσμια στο μοντελοδρόμιο; Καλώς ή κακώς όμως δεν έχει προβλεφθεί πίστα C/L και η υπάρχουσα είναι σχεδιασμένη για R/C. Κόστος για πίστα C/L: Τουλάχιστον 1.000.000 δρχ. σήμερα. Άρα, μένει η λύση της πίστας από χόρτο που υπάρχει άφθονη στο χώρο γύρω από τις εγκαταστάσεις και κανείς δεν έχει απογορεύσει τη χρήση τους.

Ερώτηση: «Εγώ πετάω ανεμόπτερο/δέσμιο/ελεύθερης πτήσης, γιατί να πληρώνω χρήση μοντελοδρόμιου»; Απάντηση: ΟΛΟΙ πληρώνουν χρήση εφόσον περνάνε την πύλη και πετάνε οποιοδήποτε μοντέλο. Χρήση δεν είναι μόνο, απογειώνομαι και προσγειώνομαι στο διάδρομο, αλλά και χρησιμοποιώ οποιαδήποτε από τις ευκολίες του μοντελοδρόμιου: μακριά από κατοικημένες περιοχές, μεγαλύτερη ασφάλεια, λιγότερη ηχητική μόλυνση, απεριόριστος σχεδόν πτητικός χώρος, σε συνδυασμό με επίπεδη, ελεύθερη εμποδίων περιοχή. Αυτά όσον αφορά την εισφορά «χρήση μοντελοδρόμιου», τα υπόλοιπα είναι γνωστά. Σας υπενθυμίζω ότι η εισφορά «έργα μοντελοδρόμιου» ΠΡΕΠΕΙ να πληρωθεί ΜΕΧΡΙ ΤΕΛΗ ΑΠΡΙΛΗ από όλα τα μέλη, τακτικά και δόκιμα με εξαίρεση τα πρωτοεγγραφόμενα μέλη. Επίσης, μην ξεχνάτε την ΑΣΦΑΛΙΣΗ για ΟΛΟΥΣ που είναι μόνο 500 δρχ.

Οι συνδρομές 1987: Τα δόκιμα 1.000 δρχ., τα τακτικά 2.000 δρχ. Τακτοποιηθείτε οικονομικά. Μη δίνετε το δικαίωμα σε κανέναν να σας κάνει παρατήρηση!!

Τέλος, από το τεύχος αυτό, ξεκινάμε δύο ακόμη στήλες, με στόχο την εξυπηρέτηση όλων εσάς των μελών και ύστερα από δική σας υπόδειξη. Μία είναι η στήλη «αγοράζω-πουλάω» που θα φιλοξενεί ΔΩΡΕΑΝ αγγελίες μελών που θέλουν να πουλήσουν ή να αγοράσουν κάτι και η άλλη η στήλη «αλληλογραφίας» με γράμματα μελών για οποιοδήποτε αερομοντελιστικό ή σωματειακό θέμα. Μπορείτε λοιπόν να στέλνετε εγκαίρως τις αγγελίες σας ή τα γράμματα στα γραφεία της ΕΑΑ, Πausανίου 8, Αθήνα 11635, κι εμείς θα τα δημοσιεύουμε. Έτσι και ό,τι έχετε για πούλημα θα γίνεται πιο πλατιά γνωστό και ό,τι ενδιαφέρον έχετε να μας πείτε θα το ακούμε περισσότεροι, έτσι ώστε η ανταλλαγή απόψεων, σκέψεων και παρατηρήσεων να ωφελεί όλους μας.

Μην ξεχνάτε. Η ΕΑΑ ΑΦΟΡΑ ΟΛΑ ΤΑ ΜΕΛΗ ΤΗΣ.

Καλό Πάσχα

Ο πρόεδρος  
Β. ΚΥΡΙΤΣΟΠΟΥΛΟΣ



## Θέμα:

## Χρήση μοντελοδρόμιου Σπάτων

Η Γενική Συνέλευση των μελών της Ε.Α.Α. αποφάσισε στις 12.1.1987 τα πιο κάτω:

1. Για την αποτελεσματική περιφρούρηση της πύλης στο μοντελοδρόμιο Σπάτων, κατά τις επίσημες μέρες και ώρες λειτουργίας του, να γίνει μίσθωση των υπηρεσιών φύλακα, και

2. Το νέο κόστος, πληρωμές των ωρομισθίων του φύλακα, να καλυφτεί από εισφορές όσων κάνουν χρήση του μοντελοδρόμιου. Η νέα εισφορά, δικαίωμα χρήσης μοντελοδρόμιου, ορίστηκε σε 2.500 δρχ., εφάπαξ πληρωμή για όλο το 1987, ή 500 δρχ. για την κάθε μέρα χρήσης του μοντελοδρόμιου, επιτόπου στο φύλακα, κατά τις επίσημες μέρες και ώρες λειτουργίας του.

3. Εξουσιοδοτείται το Δ.Σ. να εκτελέσει τα πιο πάνω και να ενεργήσει κατά την κρίση του σε επιμέρους θέματα, σε εφαρμογή του πνεύματος των αποφάσεων της Γενικής Συνέλευσης.

Το Δ.Σ. της Ε.Α.Α. στη συνεδρίαση της 19.1.1987 αποφάσισε τα πιο κάτω:

1. Να προσλάβει φύλακα και να τον εξουσιοδοτήσει με την υπεύθυνη περιφρούρηση του μοντελοδρόμιου Σπάτων, τον έλεγχο και τακτοποίηση των ταμειακών υποχρεώσεων των μελών της Ε.Α.Α., την εγγραφή και ασφάλιση νέων μελών και τη γενικότερη τήρηση του κανονισμού λειτουργίας μοντελοδρόμιου.

2. Οι επίσημες ώρες λειτουργίας του μοντελοδρόμιου θα είναι:  
Σάββατο: 12.00 μ.μ. έως 6.00 μ.μ. και  
Κυριακή: 10.00 π.μ. έως 6.00 μ.μ. με το φύλακα παρόντα.

Όλα τα μέλη της Ε.Α.Α. έχουν το δικαίωμα της χρήσης του μοντελοδρόμιου, στις πιο πάνω μέρες και ώρες, εφόσον έχουν εκπληρώσει τις ταμειακές τους υποχρεώσεις (συνδρομή, ασφάλιση, δικαίωμα χρήσης) και έχουν ταυτότητα και κονκάρδα μέλους.

3. Διευκρινίζεται ότι η εισφορά, δικαίωμα χρήσης του μοντελοδρόμιου, πληρώνεται είτε εξ' ολοκλήρου 2.500 δρχ., με ειδική ένδειξη στην ταυτότητα μέλους, είτε σταδιακά από 500 δρχ. την κάθε φορά, στο φύλακα του μοντελοδρόμιου κατά τις επίσημες μέρες και ώρες λειτουργίας του, μέχρι να συμπληρωθεί το ποσό δηλαδή (5 x 500), οπότε και προστίθεται η ειδική ένδειξη στην ταυτότητα μέλους. Για κάθε πληρωμή 500 δρχ. θα εκδίδεται μνύδειξη που θα πρέπει να φυλάσσεται από τον ενδιαφερόμενο μέχρι να μαζέψει τις πέντε που χρειάζονται.

Μέλη της Ε.Α.Α. που αποδεικνύεται ότι κάνουν χρήση του μοντελοδρόμιου Σπάτων, χωρίς να έχουν πληρώσει τα προβλεπόμενα, θα επιστρέφουν τις παιδαγωγικές κερπίτσες που ορί-

ζονται από το Καταστατικό.

Μη μέλη της Ε.Α.Α. που αποδεικνύεται ότι κάνουν χρήση του μοντελοδρόμιου Σπάτων, αφορούν την Αστυνομία, που μπορεί να κληθεί είτε από τους φύλακες της ΜΟΜΑ, ή «ΑΕΡΟ-ΛΙΜΗΝ ΑΘΗΝΩΝ», είτε το φύλακα της Ε.Α.Α., ή τους επόπτες χώρου τους ορισμένους από την Ε.Α.Α.

Εξαίρεση στα πιο πάνω, είναι τα μέλη άλλων αεραθλητικών σωματείων, που μπορούν να κάνουν χρήση του μοντελοδρόμιου, αφού προηγουμένως πάρουν γραπτή έγκριση από το Δ.Σ. και με την προϋπόθεση ότι πληρούν τους όρους ασφάλισης.

4. Ο θεσμός της εποπτείας του χώρου, όπως προβλέπεται από τον Κανονισμό λειτουργίας μοντελοδρόμιου, θα συνεχιστεί να εφαρμόζεται, όπως και πριν, από άτομα διορισμένα από το Δ.Σ., μόνο που τώρα θα γίνεται ουσιαστική εποπτεία στο χώρο πτήσεων.

Κάθε μήνα τουλάχιστον θα ανακοινώνεται το πρόγραμμα με τα ονόματα των εποπτών και τις μέρες εποπτείας τους.

5. Κλειδιά της πύλης του μοντελοδρόμιου έχουν μόνο ο φύλακας της Ε.Α.Α., οι επόπτες χώρου και οι αεραθλητές. Οι επόπτες χώρου και οι αεραθλητές υπογράφουν ειδική υπεύθυνη δήλωση και προπληρώνουν το δικαίωμα χρήσης μοντελοδρόμιου και την εισφορά έργων μοντελοδρόμιου ΠΡΙΝ παραλάβουν το κλειδί. Οι πιο πάνω, έχουν το δικαίωμα χρήσης του μοντελοδρόμιου απεριόριστα και πέρα από τις επίσημες μέρες και ώρες λειτουργίας, αλλά με δική τους ευθύνη για την πύλη.

Επόπτες χώρου ορίζονται επίσημα από το Δ.Σ. όσοι έκαναν τουλάχιστον τέσσερις (4) εποπτείες από τις αρχές του 1986 μέχρι σήμερα και όσοι από σήμερα δηλώνουν στο Δ.Σ. ότι θέλουν να γίνουν επόπτες και εφόσον προηγουμένως κάνουν 4 προγραμματισμένες εποπτείες.

Αεραθλητές ορίζονται, όσοι τα τελευταία 2 χρόνια ήταν ή είναι μέλη Εθνικών Ομάδων κατηγοριών F.A.I. ή πήραν μέρος σε αγώνες ή κριτήρια ανάδειξης Εθνικών Ομάδων.

Όσοι από σήμερα δηλώνουν αεραθλητές για προγραμματισμένους αγώνες ανάδειξης Εθνικών Ομάδων, πρέπει να παίρνουν μέρος στους αγώνες που δηλώνουν ότι θα συμμετέχουν και να κάνουν 4 εποπτείες.

Όσα μέλη της Ε.Α.Α. θέλουν να κάνουν χρήση του μοντελοδρόμιου Σπάτων, πέρα από τις επίσημες μέρες και ώρες λειτουργίας του, θα πρέπει να συνεννοούνται απευθείας με κάποιον που έχει κλειδί και που σκαπεύει να κάνει χρήση ο ίδιος και που δέχεται να αναλάβει την ευθύνη για τα συγκεκριμένα μέλη.

Από το Διοικητικό  
Συμβούλιο της Ε.Α.Α.

Θέμα: Οικονομικές υποχρεώσεις μελών για το 1987

Νέα δόκιμα μέλη (πρωτοεγγραφόμενα):

Εγγραφή 500 δρχ.

Συνδρομή 1.000 δρχ.

ΧΡΗΣΗ μοντελοδρόμιου 2.500 δρχ. (ή 5 x 500)

Ασφάλεια 500 δρχ.

Σύνολο 4.500 δρχ.

Παλιά δόκιμα μέλη:

Συνδρομή 1.000 δρχ.

ΕΡΓΑ μοντελοδρόμιου 1.500 δρχ. μέχρι τέλη Απριλίου

ΧΡΗΣΗ μοντελοδρόμιου 2.500 δρχ. (ή 5 x 500)

Ασφάλιση 500 δρχ.

Σύνολο 5.500 δρχ.

Παλιά τακτικά μέλη:

Συνδρομή 2.000 δρχ.

ΕΡΓΑ μοντελοδρόμιου 2.500 δρχ. μέχρι τέλη Απριλίου

ΧΡΗΣΗ μοντελοδρόμιου 2.500 δρχ. (ή 5 x 500)

Ασφάλιση 500 δρχ.

Σύνολο 7.500 δρχ.

Νέα τακτικά μέλη (πρωτοεγγραφόμενα):

Εγγραφή 1.000 δρχ.

Συνδρομή 2.000 δρχ.

ΕΡΓΑ μοντελοδρόμιου 2.500 δρχ. (μέχρι τέλη Απριλίου)

ΧΡΗΣΗ μοντελοδρόμιου 2.500 δρχ. (ή 5 x 500)

Ασφάλιση 500 δρχ.

Σύνολο 8.500 δρχ.

Διευκρινίζεται ότι η εισφορά, δικαίωμα χρήσης μοντελοδρόμιου, είναι υποχρεωτική για όλους όσους κάνουν χρήση του μοντελοδρόμιου, ακόμη και μέλη άλλων αεραθλητικών σωματείων (οι τελευταίοι χρειάζονται άδεια του Δ.Σ. και 2.500 δρχ. για έργα μοντελοδρόμιου, όπως και τα μέλη της Ε.Α.Α.) και εφαρμόζεται από 1ης Φεβρουαρίου 1987.

Παρακαλούνται όλα τα μέλη, να κάνουν τις απαραίτητες πληρωμές στα εντευκτήρια της Ε.Α.Α. ή στο μοντελοδρόμιο και να ενημερώνουν τις ταυτότητες μέλους.

## Πρόγραμμα αγώνων εκδηλώσεων της ΕΑΑ για το 1987

26.4.87:	Κριτήριο ανάδειξης Εθνικής Ομάδας F3A
17.5.87:	Scale και 1/4 Scale
7.6.87:	Fun-Fly
18.10.87:	Αγώνας F3B
7-8.11.87:	Εκδηλώσεις προς τιμή της γιορτής της Αεροπορίας
27.12.87:	Fun-Fly

Για όλους τους αγώνες και εκδηλώσεις θα ανακοινώνονται έγκαιρα λεπτομέρειες, στη μορφή προγράμματος κ.λπ. γι' αυτό σας παρακαλούμε να παρακολουθείτε τις ανακοινώσεις της ΕΑΑ ή να τηλεφωνείτε στα εντευκτήρια για πληροφορίες.



**Θέμα:** Κριτήριο ανάδειξης Εθνικής Ομάδας F3A.

Η ΕΑΑ ανακοινώνει ότι, μετά από εξουσιοδότηση της ΕΑΛΕ, αναλαμβάνει την οργάνωση και διεξαγωγή του αγώνα κριτηρίου που σκοπό έχει να αναδείξει τη σύνθεση της Εθνικής ομάδας F3A (ακροβατικά τηλεκατευθυνόμενα αερομοντέλα).

Ο αγώνας-κριτήριο θα γίνει στις 26 Απριλίου 1987, ημέρα Κυριακή στο μοντελοδρόμιο Σπάτων της ΕΑΑ και όχι στην Κρήτη, όπως είχε αρχικά ανακοινωθεί, λόγω απρόβλεπτων δυσκολιών.

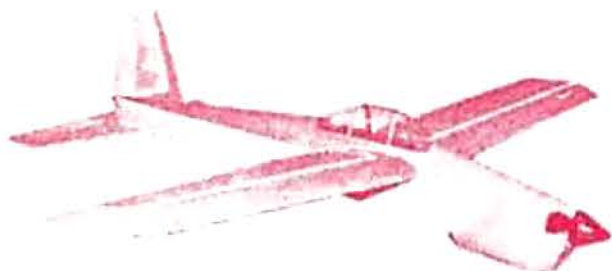
Στον αγώνα-κριτήριο θα ισχύσουν οι περιορισμοί και κανονισμοί που έχουν ήδη ανακοινωθεί. Υπενθυμίζεται ότι το δικαίωμα ένστασης είναι 5.000 δρχ. και πρέπει να συνοδεύει την ένσταση για να εκδικαστεί. Το ποσό επιστρέφεται εφόσον η ένσταση γίνει αποδεκτή.

Σε περίπτωση κακοκαιρίας ο αγώνας αναβάλλεται για την αμέσως επόμενη Κυριακή. Ο αγώνας αρχίζει στις 9.00 π.μ., και οι αθλητές πρέπει να παρουσιαστούν έως τις 8.30 π.μ.

Στη διάρκεια των αγώνων απαγορεύονται οι πτήσεις άλλων αερομοντέλων πλην των αθλητών.

Για κάθε άλλη πληροφορία, στη γραμματεία της Λέσχης. Ευχόμαστε καλή επιτυχία στους αθλητές που θα λάβουν μέρος.

Από το Δ.Σ.



## Ο ΑΕΡΟΜΟΝΤΕΛΙΣΤΗΣ ΤΟ ΔΕΛΤΙΟ

**ΕΚΔΟΤΗΣ - ΕΥΘΥΝΗ:** Ένωση Αερομοντελιστών Αθηνών. Πausανίου 8, 11635 Αθήνα, τηλ. 72.44.873.

**ΣΥΝΤΑΚΤΙΚΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗ:** Το Διοικητικό Συμβούλιο της Ε.Α.Α.

**ΥΛΗ:** Άρθρα, σκίτσα, φωτογραφίες κ.λπ. είναι ευπρόσδεκτα από όλους που θέλουν να βοηθήσουν αυτό το δελτίο. Τα άρθρα που δημοσιεύονται είναι πάντα ενυπόγραφα και δεν εκφράζουν αναγκαστικά τις απόψεις του Δ.Σ. της Ε.Α.Α. Καλούνται όλοι όσοι θέλουν να συνεισφέρουν ύλη, να τη στείλουν στην Ε.Α.Α. το αργότερο ένα μήνα πριν τη δημοσίευση του δελτίου. Το Δ.Σ. της Ε.Α.Α. επιφυλάσσεται του δικαιώματος να αρνηθεί συγκεκριμένη δημοσίευση κατά την κρίση του. Φωτογραφίες που στέλνονται για δημοσίευση είναι κατά προτίμηση μαυροασπρες, για καλύτερη ποιότητα εκτύπωσης. Άρθρα, φωτογραφίες κ.λπ. που στέλνονται για δημοσίευση δεν επιστρέφονται.

**ΔΙΑΦΗΜΙΣΕΙΣ:** Εάν ενδιαφέρεστε να διαφημίσετε στο δελτίο μας, παρακαλούμε να επικοινωνήσετε απευθείας με την Ε.Α.Α.

## Πανελλήνιο Πρωτάθλημα κατηγορίας F3A 1987

Φέτος για πρώτη φορά έγινε το Πανελλήνιο Πρωτάθλημα για την κατηγορία F3A. Έγιναν τρεις αγώνες στις 1.2.87, 22.2.87 και 22.3.87. Ο πρώτος και ο τελευταίος έγιναν στο μοντελοδρόμιό μας στα Σπάτα. Ο δεύτερος έγινε στο αεροδρόμιο του Αράξου στην Πάτρα, με διοργανωτή την τοπική Αερολέσχη. Όλοι οι αγώνες είχαν επιτυχία. Στον τελευταίο αγώνα ήταν και ο πρόεδρος της Εθνικής Αερολέσχης Ελλάδας κ. Βασ. Κοντογεώργος που έκανε και την απονομή στους νικητές.

Στους αγώνες έλαβαν μέρος επτά αθλητές, έξι από τους οποίους είναι μέλη μας. Και οι επτά έχουν τη δυνατότητα βάσει της προκήρυξης να λάβουν μέρος στο κριτήριο επιλογής της Εθνικής Ομάδας για τους Παγκόσμιους αγώνες της Γαλλίας.

Η τελική βαθμολογία είναι η εξής:

1. Κυπρής Γιώργος (Ε.Α.Α.)	4000
2. Σάντας Διονύσης (Ε.Α.Α.)	3965
3. Μαρτίνος Λάκης (Ε.Α.Α.)	3683
4. Αρναούτης Αντώνης (Ε.Α.Α.)	3463
5. Κωσταντακάτος Γιάννης (Ε.Α.Α.)	3401
6. Παπασπύρου Κώστας (Αερολ. Πειραιώς)	3397
7. Βενάρδος Παντελής (Ε.Α.Α.)	3182

Συγχαρητήρια σε όλους τους αθλητές αλλά και σε όλους τους αφανείς που βοήθησαν για την επιτυχία του Πανελληνίου Πρωταθλήματος.

## αλληλογραφία

Αγαπητοί κύριοι,

Είμαι 17 ετών και ασχολούμαι εδώ και τέσσερα χρόνια ενεργά με τον αερομοντελισμό. Επίσης, τυγχάνω και μέλος του τμήματος αερομοντελιστών της Αερολέσχης Θεσσαλονίκης κι έτσι είχα την ευκαιρία να διαβάσω τα τρία πρώτα τεύχη του Δελτίου «Ο Αερομοντελιστής» που εκδίδετε, για το οποίο θα ήθελα να σας συγχαρώ.

Μαζί με το γράμμα σας στέλνω και δύο φωτογραφίες από μερικά από τα μοντέλα που έχω κατασκευάσει, σε περίπτωση που θέλετε να τυπώσετε κάποια στο δελτίο σας.

Θα προσέξατε φυσικά ότι δεν είναι τηλεκατευθυνόμενα αλλά λαστιχοκίνητα ελεύθερης πτήσεως. Και τα δύο είναι βασισμένα σε σχέδια από το αμερικάνικο περιοδικό «Model Builder» κι έχουν άνοιγμα φτερών 33 εκατοστά. Το υψηλοπτερυγο (by Eliaw Aircoupe) έχει πετάξει πολλές φορές και μέχρι τώρα ο καλύτερος χρόνος πτήσης του σε κλειστό γυμναστήριο ύψους 7 μέτρων είναι 43 δευτερόλεπτα - καθόλου καλός για τηλεκατευθυνόμενα, αλλά για λαστιχοκίνητα πολύ καλός. Το μεσοπτερυγο (Chiribiti No 5) δεν έχει πετάξει ακόμα.

Ασχολούμαι αποκλειστικά με τέτοιου είδους μοντέλα και από ό,τι γνωρίζω, ίσως να είμαι ο μόνος σε ολόκληρη τη Θεσσαλονίκη. Προσπάθησα ανεπιτυχώς να βρω άτομα που να έχουν το ίδιο ενδιαφέρον με μένα. Στη

λέσχη μας δεν υπήρχε κανένας πριν από μένα, τον τελευταίο καιρό όμως και άλλα άτομα κατασκεύαζαν τέτοια μοντέλα.

Χθες όμως έτυχε να διαβάσω ένα τεύχος του περιοδικού «Ταχυδρόμος» στο οποίο πρόσζε μια φωτογραφία μικρών λαστιχοκίνητων μοντέλων. Το κείμενο που συνόδευε τη φωτογραφία που περιέγραφε εντελώς διαφορετικού τύπου μοντέλα ανέφερε ότι κάθε δύο χρόνια γίνονται αγώνες γι' αυτά τα μοντέλα, χωρίς όμως να λέει πού και πότε, ούτε καν να διευκρινίζει αν οι κατασκευαστές είναι Έλληνες ή ξένοι.

Θα ήθελα λοιπόν να με πληροφορήσετε, στην περίπτωση που τα μοντέλα είναι πράγματι ελληνικά, σε ποιους θα μπορούσα να απευθυνθώ για να συνεργαστούμε, ώστε να δοθεί περισσότερο και στη χώρα μας, αυτή η κατηγορία αερομοντέλων, που πέρα από το χαμηλό κόστος κατασκευής και πτήσης, προσφέρει πάρα πολλά ανταλλάγματα. Επίσης, αν υπάρχουν αερομοντελιστές στην Αθήνα ή στον Πειραιά, που θα ήθελαν να ασχοληθούν με λαστιχοκίνητα μοντέλα, ώστε αν μπορώ να τους βοηθήσω. Εμείς εδώ, για την ώρα, κάνουμε πολύ καλή δουλειά.

Γιώργος Κονδυλάκης  
ΝΙΚΗΣ 3, Τ.Κ. 54250  
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ

## Κλοπή σε αερομοντελιστικό εργαστήριο

Επιδέξιος κλέφτης μπήκε δύο φορές (!!) μέσα στο εργαστήριο που είχαν την ατυχία να αφήνουν τα εργαλεία, αεροπλάνα, πομπούς, δέκτες μηχανές και ό,τι άλλο αερομοντελιστικό είχαν και δεν είχαν οι λίγο πολύ γνωστοί σε όλους σας Γ. Σεβαστός, Μ. Καραντινός και Α. Μαρτίνος.

Δεν ξέχασε να πάρει σχεδόν τίποτα από όλα τα παραπάνω!! Πιθανόν είναι ότι θα γίνει προσπάθεια να τα πουλήσουν σε κάποιους από μας (ή να ανοίξει μαγαζί!!).

Ας έχουμε όλοι το νου μας, ίσως κάπου τον τσακώσουμε τον καλό μας φίλο.

Υπόψη ότι οι παραπάνω συνάδελφοι είναι αποφασισμένοι να ανταμοίψουν με το παραπάνω (και σίγουρα πολύ περισσότερο από την έκπτωση που θα του γίνει από τον κλέφτη!!) όποιον βοηθήσει στη σύλληψή του.

Ακόμα κι αν δεν μπορέσουμε να τον πιάσουμε, τουλάχιστον ας του κόψουμε το δρόμο γιατί αν καταφέρει να τα «διαθέσει» σίγουρα κάποιος άλλος από μας παίρνει σειρά για την επίσκεψή του...

Υ.Γ.: Το τηλέφωνο του εργαστηρίου υπάρχει, 98.27.276, ο κλέφτης δεν το χρειαζόταν...

Λίγα από τα κλοπιμαία:

1 PCM FUTABA 8κάνναλο, 2 FUTABA J 8κάνναλο, 2 CONTEST FUTABA 7κάνναλο, 2 FUTABA 2 κανάλια, 1 OPS 61 χρυσοκέφαλη, 3 WEBRA Long Stroke, 1 25 FSR OS, 1 61 FSR, 1 ηλεκτροκίνητο αυτοκίνητο OPEL ASCONA.

Γ. Σεβαστός  
Ελευθ. Βενιζέλου 44,  
Ν. Σμύρνη



## Η αεροδυναμική και τα μοντέλα

Όλοι εμείς που έχουμε το «βίτσιο» να ασχολούμαστε με τα ιπτάμενα αντικείμενα μικρού μεγέθους, πάσης φύσεως, σχήματος και υλικού, δηλαδή τα αερομοντέλα, έχουμε βρεθεί στο σημείο να αναρωτηθούμε: γιατί αυτό το μοντέλο πετάει μ' αυτό τον τρόπο; Πώς θα γίνει καλύτερα; Τι πρέπει να προσέξω κατά την κατασκευή και πτήση του μοντέλου για να πετάει καλά; Γιατί το ίδιο μοντέλο του φίλου μου πετάει καλύτερα από το δικό μου; Γιατί ξαφνικά το μοντέλο μου σταμάτησε να πετάει κι έπεσε;

Όλες αυτές οι ερωτήσεις πρέπει να έχουν μια απάντηση και τις περισσότερες απαντήσεις μας τις δίνει η θεωρία της αεροδυναμικής.

Αεροδυναμική είναι η επιστήμη που εξετάζει ένα αντικείμενο που βρίσκεται σε κίνηση μέσα στον αέρα και αναλύει όλες τις δυνάμεις που ενεργούν πάνω σ' αυτό.

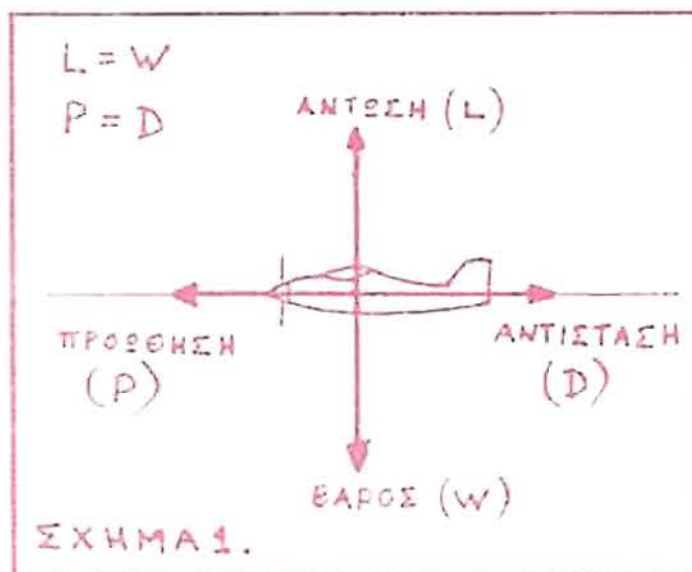
Όλη η θεωρία της αεροδυναμικής βασίζεται στους νόμους της κινητικής. Καταρχάς, ένα σώμα και στην περίπτωση μας ένα μοντέλο, που κινείται με σταθερή ταχύτητα σε ευθεία οριζόντια πτήση, τείνει να διατηρήσει αυτή την κατάσταση ισορροπίας. Όλες οι δυνάμεις που επιδρούν στο μοντέλο βρίσκονται σε ισορροπία και η ισορροπία θα διατηρηθεί εκτός αν μία δύναμη αλλάξει. Σ' αυτό το σημείο μπαίνει η έννοια της μάζας του μοντέλου. Η μάζα δεν είναι το ίδιο πράγμα με το βάρος. Το βάρος είναι η δύναμη που επιδρά στο μοντέλο λόγω της μάζας. Βέβαια, για λόγους πρακτικούς χρησιμοποιούμε τον όρο βάρος σχεδόν πάντα.

Η μάζα είναι η ποσότητα του υλικού από το οποίο ένα μοντέλο είναι φτιαγμένο.

Ένα μοντέλο με μεγαλύτερη μάζα χρειάζεται μεγαλύτερες δυνάμεις για να αλλάξει την κατάσταση ισορροπίας του. Γι' αυτό το λόγο κάποια μέρα που στο μοντελοδρόμιο ο άνεμος φυσάει λίγο περισσότερο από το κανονικό και η ταχύτητά του μεταβάλλεται κάθε τόσο, ένα μεγάλο και συνεπώς βαρύτερο μοντέλο επηρεάζεται πολύ λιγότερο από τα μικρά. Το μεγάλο μοντέλο έχει μεγαλύτερη αδράνεια. Συνεπώς, αδράνεια είναι η ιδιότητα της μάζας, να αντιστέκεται σε οποιαδήποτε αλλαγή της ισορροπίας της από εξωτερικές δυνάμεις, ως εκ τούτου ένα μεγάλο μοντέλο χρειάζεται μεγαλύτερη μηχανή, πετάει σε μεγαλύτερες ταχύτητες κ.λπ., δηλαδή τα ποσά μάζα και αδράνεια είναι ανάλογα.

Ο τρίτος νόμος της κινητικής μας λέει ότι η δράση ισούται με την αντίδραση και είναι αντίθετες σε φορά. Σ' ένα μοντέλο που πετάει ευθεία οριζόντια πτήση με σταθερή ταχύτητα, οι δυνάμεις που επιδρούν σε αυτό βρίσκονται σε ισορροπία. Η δράση είναι το τράβηγμα της μηχανής, η αντίδραση είναι η αντίσταση του αέρα. Επίσης, επιδρά το βάρος, το οποίο ισορροπείται από την άντωση συνεπώς έχουμε δύο ζεύγη δυνάμεων όπως στο σχήμα 1.

Οι δυνάμεις που επιδρούν στο μοντέλο από τον αέρα είναι η άντωση και η αντίσταση. Η άντωση δημιουργείται από το φτερό του



μοντέλου όταν αυτό κινείται μέσα στον αέρα δημιουργώντας κάποια αναταραχή σ' αυτόν. Βέβαια, και τα υπόλοιπα μέρη του μοντέλου που κινούνται στον αέρα δημιουργούν και αυτά κάποια αναταραχή σε αυτόν, αυξάνοντας μ' αυτό τον τρόπο τη συνολική ενέργεια που χρειάζεται το μοντέλο για να κινηθεί αλλά δεν δημιουργούν άντωση, παρά μόνο αντίσταση.

Ο αέρας έχει ορισμένες ιδιότητες και από αυτές δημιουργούνται η άντωση και η αντίσταση. Οι ιδιότητες αυτές έχουν άμεση σχέση με τη μάζα του αέρα.

Οι δυνάμεις αυτές εξαρτώνται από:

α) Την πυκνότητα του αέρα, για την οποία βέβαια δεν μπορούμε να κάνουμε τίποτα και για πρακτικούς λόγους τη θεωρούμε πάντα σταθερή.

β) Το μέγεθος του μοντέλου, ένα μεγάλο μοντέλο δημιουργεί αναταραχή σε μεγαλύτερη μάζα αέρα από ένα μικρότερο, συνεπώς, δημιουργεί μεγαλύτερη αντίδραση από τον αέρα και στην άντωση και στην αντίσταση. Το

μέγεθος του μοντέλου συνήθως μετρείται από την επιφάνεια του φτερού.

γ) Την ταχύτητα, όταν ένα μοντέλο πετάει με μεγάλη ταχύτητα, δημιουργεί μεγαλύτερη αναταραχή στον αέρα ενός ορισμένου χρόνου παρά όταν το ίδιο μοντέλο πετάει με μικρή ταχύτητα.

Αλλά ας δούμε πως δημιουργείται αυτή η δύναμη που κάνει το μοντέλο μας να πετάει κι από τι εξαρτάται.

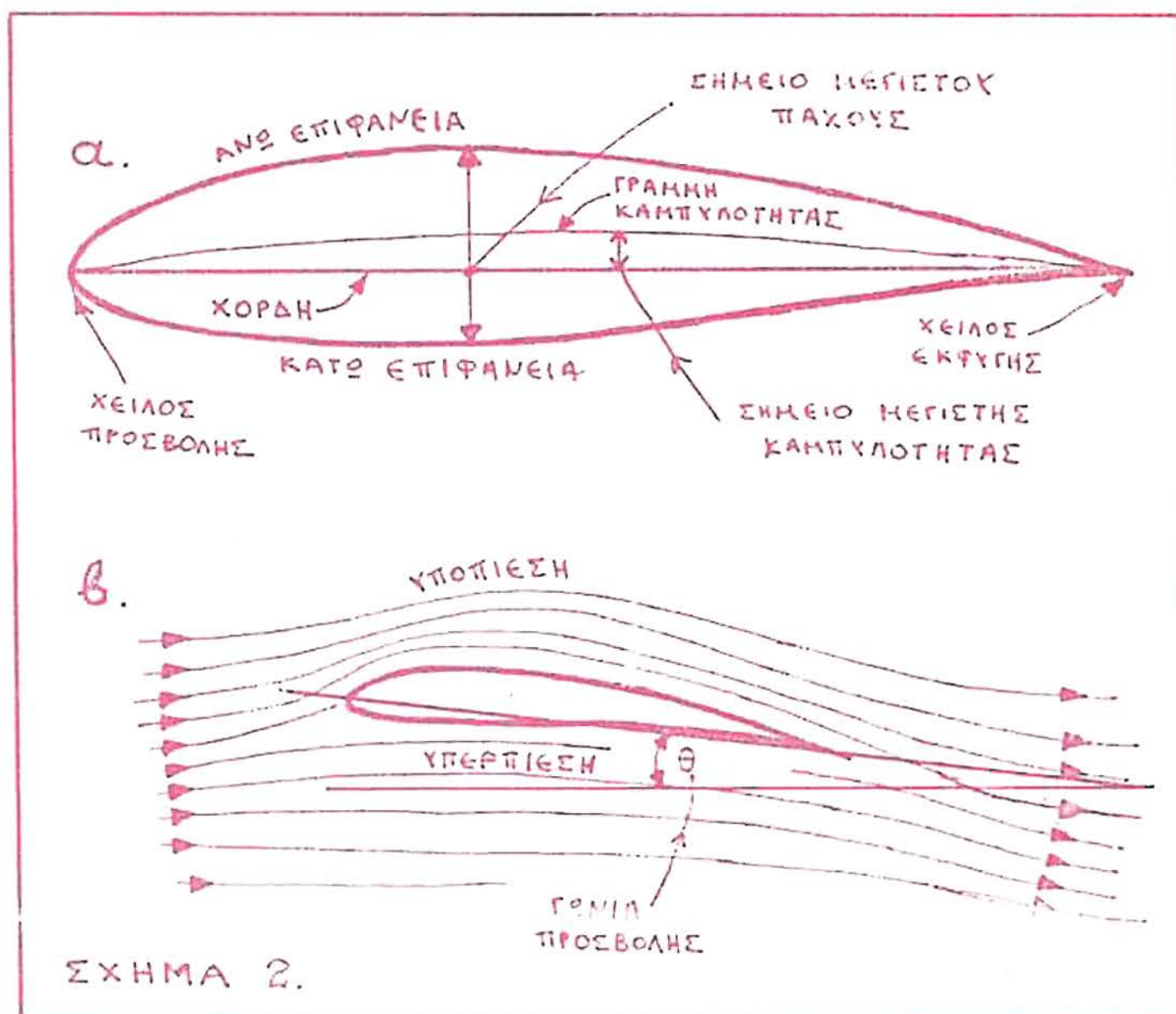
Ο κυριότερος και σταθερός παράγοντας που εξαρτάται η άντωση είναι το σχήμα του φτερού σε τομή ή όπως λέγεται η αεροτομή.

Τα βασικά στοιχεία της αεροτομής είναι η καμπυλότητα και το πάχος. Κάθε αεροτομή, ανάλογα με τα στοιχεία της και τη γεωμετρία της, δημιουργεί άντωση. Για να είναι δυνατή η σύγκριση διαφόρων αεροτομών, μετά από αρκετούς υπολογισμούς και επιστημονική έρευνα, έχει δοθεί σε κάθε αεροτομή ένα συγκριτικό νούμερο που λέγεται συντελεστής άντωσης. Μια αεροτομή που έχει μεγαλύτερο συντελεστή άντωσης από μια άλλη, σημαίνει ότι κάτω από τις ίδιες συνθήκες δημιουργεί μεγαλύτερη άντωση. Ο συντελεστής άντωσης είναι ένα καθαρό νούμερο, δηλαδή χωρίς μονάδες και χρησιμεύει σε συγκρίσεις και υπολογισμούς.

Στο σχήμα 2α βλέπουμε τα γεωμετρικά στοιχεία μιας αεροτομής, η χορδή της αεροτομής είναι η ευθεία γραμμή που συνδέει τα δύο της άκρα. Η γραμμή καμπυλότητας είναι η καμπύλη που προκύπτει από το μέσο όρο των άνω και κάτω καμπυλών της αεροτομής, δηλαδή αφαιρώντας της συντεταγμένες της κάτω επιφάνειας από την άνω, βρίσκουμε τη γραμμή καμπυλότητας.

Στην περίπτωση που έχουμε μια συμμετρική αεροτομή, η γραμμή καμπυλότητας είναι ευθεία και συμπίπτει με τη χορδή.

Στο σχήμα 2β βλέπουμε μια αεροτομή που κινείται μέσα στον αέρα. Όταν ένα σώμα κινείται μέσα στον αέρα, όπως ένα φτερό





αεροπλάνου, ο αέρας διαχωρίζεται και ακολουθεί τις επιφάνειες του σώματος. Από τη στιγμή που ο αέρας διαχωρίζεται, η ταχύτητα και η πίεσή του αλλάζει. Για να δημιουργηθεί άντωση πρέπει η διαφορά των συνολικών πιέσεων της άνω και κάτω επιφάνειας να είναι θετική και να μας δώσει μια συνισταμένη δύναμη προς τα πάνω, η οποία θα υπερνικήσει το βάρος του αεροπλάνου. Λόγω του ειδικού σχήματος της αεροτομής ο αέρας στην άνω επιφάνεια διανύει μεγαλύτερη απόσταση από την κάτω στον ίδιο χρόνο, συνεπώς, έχουμε μεγαλύτερη ταχύτητα ροής στην άνω επιφάνεια. Από τους νόμους της φυσικής προκύπτει ότι λόγω της διαφοράς της ταχύτητας της ροής, δημιουργείται στην άνω επιφάνεια μια υποπίεση και στην κάτω μια υπερπίεση. Η διαφορά των πιέσεων επιδρά στο φτερό δημιουργώντας σ' αυτό μια ανοδική δύναμη, την άντωση. Αυτή η διαφορά των πιέσεων επιδρά όμως και στη ροή του αέρα γύρω από το φτερό. Κατ' αυτό τον τρόπο η ροή μπροστά από το φτερό τείνει να τραβηχτεί προς τα πάνω, προς την περιοχή της υποπίεσης, ενώ πίσω από το φτερό τείνει να ακολουθήσει την προηγούμενη κατάστασή της, αλλάζοντας ελαφρώς κατεύθυνση προς τα κάτω, έτσι δημιουργείται ένα ανώρευμα κι ένα κατώρευμα, εμπρός και πίσω από το φτερό αντίστοιχα.

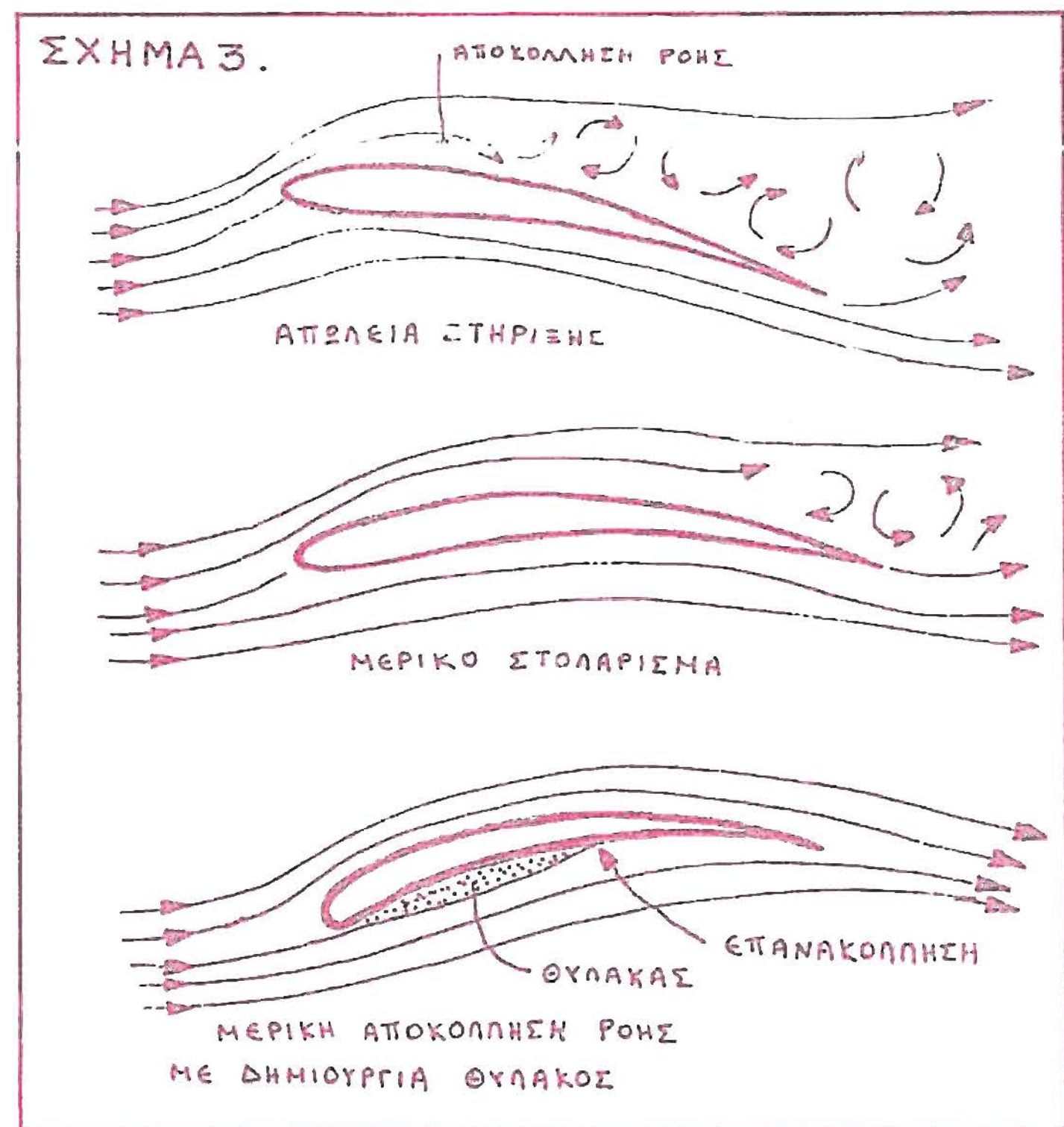
Μπορούμε να αυξήσουμε αυτή τη διαφορά των πιέσεων, μεγαλώνοντας έτσι την άντωση με δύο τρόπους. Μεγαλώνοντας τη γωνία προσβολής του φτερού -η γωνία προσβολής, είναι η γωνία που σχηματίζει η χορδή της αεροτομής με μία γραμμή παράλληλη με τη ροή του αέρα μακριά από το φτερό. Αυτή είναι η γεωμετρική γωνία προσβολής ενώ η πραγματική, η αεροδυναμική γωνία προσβολής είναι σχεδόν πάντα διαφορετική λόγω της αλλαγής κατεύθυνσης της ροής ακριβώς μπροστά από το φτερό για λόγους που εξηγήσαμε πιο πάνω. Για λόγους πρακτικούς όμως, χρησιμοποιούμε τη γεωμετρική. Ο άλλος τρόπος που αυξάνει την άντωση είναι η αύξηση της καμπυλότητας (γραμμής καμπυλότητας) της αεροτομής.

Αυτοί οι δύο τρόποι μπορούν να χρησιμοποιηθούν μέχρι ενός σημείου διότι αν αυξηθούν πολύ τότε γίνεται αποκόλληση της ροής από την επιφάνεια του φτερού, ή αλλιώς στολάρισμα ή απώλεια στήριξης. Το στολάρισμα δημιουργεί μεγάλη αντίσταση και αλλάζει πολύ τη διαφορά πιέσεων του φτερού. Η άντωση μειώνεται δραστικά και το φτερό σταματάει να πετάει.

Μερική αποκόλληση της ροής είναι φαινόμενο πολύ συνηθισμένο. Δηλαδή η ροή αποκόλλεται σ' ένα σημείο κοντά στο χείλος εκφυγής, ή όπως μπορεί να συμβεί και στις δύο επιφάνειες άνω ή κάτω, αποκόλληση για λίγο και επανακόλληση της ροής στην επιφάνεια λίγο πιο πίσω με τη δημιουργία ενός θύλακα αέρος. Το μερικό στολάρισμα έχει κι αυτό άσχημα αποτελέσματα διότι το φτερό εξακολουθεί μεν να πετάει, αλλά υπάρχει αύξηση της αντίστασης, μείωση της άντωσης και αν η επιφάνεια έχει κάποιο πηδάλιο, μερική ή ολική απώλεια ελέγχου (στολάρισμα πηδαλίου). Στο σχήμα 3 βλέπουμε τις διάφορες περιπτώσεις.

Ας δούμε τώρα από τί άλλο εξαρτάται η άντωση. Από μελέτες και τους νόμους της φυσικής προκύπτει ο τύπος της άντωσης (L)

$$L = \frac{1}{2} \rho V^2 S C_L \text{ όπου}$$



L: άντωση, ρ: πυκνότητα αέρος, V: ταχύτητα ροής, S: επιφάνεια φτερού,  $C_L$ : συντελεστής άντωσης. Η γωνία προσβολής και η καμπυλότητα της αεροτομής επηρεάζονται στον υπολογισμό του  $C_L$ .

Η χρησιμότητα αυτού του τύπου σε μας, είναι η γνώση της αλληλεπίδρασης των διαφόρων παραγόντων που υπάρχουν στην εξίσωση.

Ένα μοντέλο όταν πετάει ευθεία οριζόντια πτήση η άντωση ισούται με το βάρος. Εάν το βάρος αυξηθεί πράγμα που μπορεί να συμβεί, διότι στην κατασκευή το μοντέλο βγήκε βαρύτερο από ό,τι περιμέναμε, ή μετά από πολλαπλές επισκευές το μοντέλο βάρυνε, τότε χρειάζεται μεγαλύτερη άντωση για να το στηρίξει. Κάτι στο δεξί μέρος της εξίσωσης πρέπει να αυξηθεί. Στην πυκνότητα του αέρος ρ δεν έχουμε έλεγχο και όπως είπαμε τη θεωρούμε πάντα σταθερή. Θα μπορούσαμε να αυξήσουμε τη επιφάνεια S του φτερού, αλλά για ένα ήδη φτιαγμένο μοντέλο είναι μάλλον δύσκολο, θα αυξήσει κι άλλο το βάρος και θα μας αλλάξει κι άλλα χαρακτηριστικά του μοντέλου.

Θα μπορούσαμε να ξανατριμάρουμε το μοντέλο ώστε να πετάει σε μεγαλύτερη γωνία προσβολής κι έτσι το φτερό θα έχει μεγαλύτερο  $C_L$ . Αυτός ο τρόπος θα μας φέρει πιο κοντά στην κρίσιμη γωνία στολάρισματος που είναι περίπου  $14^\circ$ . Μπορεί ήδη το φτερό να είναι μερικώς στολάρισμένο και να υπάρχουν δυσκολίες ελέγχου. Σε ακραίες περιπτώσεις και κυρίως σε μια προσγείωση θα είναι επικίνδυνο. Η τελευταία λύση είναι να αυξηθεί η ταχύτητα. Στον τύπο βλέπουμε ότι η ταχύτητα είναι στο τετράγωνο. Συνεπώς, μια μικρή αύξηση της ταχύτητας αυξάνει την άντωση κατά το τετρά-

γωνο. Συνεπώς εάν δύο ίδια μοντέλα έχουν διαφορά μόνο στο βάρος, το βαρύτερο θα πετάει πιο γρήγορα. Η μεγαλύτερη ταχύτητα απαιτεί περισσότερη ενέργεια από τον κινητήρα. Η τροχοδρόμηση για απογείωση θα είναι μεγαλύτερη και σε ακραία κατάσταση ο κινητήρας μπορεί να μην έχει τη δύναμη για απογείωση.

Η σπουδαιότητα του βάρους και η αλληλεξάρτηση με την ταχύτητα και την επιφάνεια είναι ξεκάθαρη. Εάν τροποποιήσουμε τον τύπο ως εξής:

$$L = \frac{1}{2} \rho V^2 S C_L$$

$$L = W \text{ όπου } W: \text{ βάρος}$$

$$W = \frac{1}{2} \rho V^2 S C_L$$

$$\frac{W}{S} = \frac{1}{2} \rho V^2 C_L$$

Ο λόγος  $W/S$  (βάρος προς επιφάνεια) λέγεται το φορτίο του φτερού. Το φορτίο είναι ένας καλός τρόπος συγκρίσεως διαφόρων μοντέλων. Η ταχύτητα ενός μοντέλου σε δεδομένη γωνία προσβολής εξαρτάται μόνο από το φορτίο.

Για ένα μοντέλο που βρίσκεται σε άνοδο ή κάθοδο το βάρος δεν ισούται με την άντωση αλλά διαφέρουν κατά το συνημίτονο της γωνίας ανόδου ή καθόδου:  $L = W \text{ συν} \theta$ , για μικρές γωνίες κάτω των δέκα μοιρών η διαφορά είναι ελάχιστη. Στο σχήμα 4 βλέπουμε την ανάλυση των δυνάμεων γι' αυτές τις περιπτώσεις. Η κατανόηση αυτών των περι-



πτώσεων είναι πολύ χρήσιμη για την απογείωση και προσγείωση του μοντέλου.

Κατά την απογείωση το μοντέλο αρχίζει να τροχολογεί επιταχύνοντας συνεχώς. Το φτερό αρχίζει να παράγει άντωση. Σε κάποιο σημείο η άντωση υπερνικά το βάρος και το μοντέλο απογειώνεται. Από τη στιγμή που το μοντέλο έχει αρχίσει να κινείται πάνω στο διάδρομο αρχίζει και δημιουργείται η αντίσταση η οποία αντιτίθεται στην προώθηση. Όσο η ταχύτητα αυξάνεται, τόσο και η αντίσταση μεγαλώνει. Εφόσον η προώθηση είναι μεγαλύτερη από την αντίσταση το μοντέλο επιταχύνει. Από το σημείο που η αντίσταση εξισώνεται με την προώθηση, το μοντέλο πλέον κινείται με σταθερή ταχύτητα.

Εδώ βλέπουμε και τη σπουδαιότητα της αντίστασης, για την οποία θα μιλήσουμε εκτενέστερα στο μέλλον. Εάν ένα μοντέλο έχει μεγάλη αντίσταση και η δύναμη της μηχανής δεν είναι αρκετή, τότε πιθανόν να μην μπορεί να φτάσει σε ταχύτητα απογείωσης, οπότε δεν πετάει.

Μόλις το μοντέλο ξεκολλήσει από το έδαφος, πέρνει μια γωνία ανόδου  $\theta$  (Σχήμα 4). Αναλύοντας τις δυνάμεις σ' αυτή τη φάση βλέπουμε ότι ένας συντελεστής του βάρους προστίθεται στην αντίσταση. Όσο μεγαλύτερη η γωνία ανόδου τόσο μεγαλύτερος και αυτός ο συντελεστής που αντιτίθεται μαζί με την αντίσταση στη πρόσθια κίνηση του μοντέλου.

Από τα ανωτέρω προκύπτει ότι η ανώτατη δυνατή γωνία ανόδου ενός μοντέλου εξαρτάται από το βάρος, την αντίσταση και τη δύναμη της μηχανής (προώθηση). Εάν υπερ-

λούμε αυτή τη γωνία τότε το μοντέλο θα στολάρει με μάλλον δυσάρεστα αποτελέσματα.

Το να υπολογίσουμε ακριβώς την ανώτατη δυνατή γωνία ανόδου και να την επιτύχουμε κρίνοντας με το μάτι είναι μάλλον εκτός πραγματικότητας. Γι' αυτό το λόγο κατά την απογείωση ενός αδοκίμαστου μοντέλου, που δεν ξέρουμε τα χαρακτηριστικά του, φροντίζουμε αυτή η γωνία να είναι μικρή.

Κατά την προσγείωση η κατάσταση είναι πιο δύσκολη διότι βρισκόμαστε πολύ κοντά στις οριακές τιμές των δυνάμεων. Αυτό που προσπαθούμε είναι μια καθόδος στη μικρότερη δυνατή γωνία και με τη μικρότερη δυνατή ταχύτητα. Ο κινητήρας δουλεύει στο ρελαντί ή είναι σβηστός, οπότε μπορούμε χωρίς μεγάλο λάθος να θεωρήσουμε ότι η προώθηση είναι μηδέν.

Ο συντελεστής του βάρους είναι τώρα προς τα εμπρός και μας δίνει την κινητήριο δύναμη. Το σπουδαιότερο πράγμα κατά την προσγείωση είναι η ταχύτητα, διότι τη θέλουμε ελάχιστη, ενώ συγχρόνως αρκετή για να δημιουργεί την απαραίτητη άντωση. Εφόσον θεωρούμε την προώθηση από τον κινητήρα μηδέν, η πρόσθια κίνησή μας, που μας δίνει την απαραίτητη ταχύτητα, εξαρτάται από τη γωνία καθόδου. Όσο ελαττώνεται η γωνία καθόδου τόσο μικραίνει ο συντελεστής του βάρους που μας προωθεί. Εάν ελαττώσουμε πολύ τη γωνία καθόδου η ταχύτητα μειώνεται πολύ και υπάρχει ο κίνδυνος απώλειας στηρίξεως. Εάν η γωνία καθόδου είναι μεγάλη, έχουμε μεν ασφαλή ταχύτητα αλλά η επαφή με το έδαφος θα γίνει με μεγάλη γωνία και θα είναι μάλλον οδυνηρή. Σ' αυτό το σημείο μπαίνει η πείρα του πιλότου ώστε να βρει τη χρυσή τομή.

Ένα βαρύ μοντέλο με μεγάλο φορτίο χρειάζεται περισσότερη άντωση, συνεπώς μεγαλύτερη ταχύτητα, άρα μεγάλη γωνία καθόδου. Για να ελαττώσουμε τη γωνία καθόδου σ' αυτό το μοντέλο χρειάζεται βοήθεια της προώθησης από τον κινητήρα. Έτσι, μοντέλα με βαρύ φορτίο προυγειώνονται μ' ένα ποσοστό δύναμης από τον κινητήρα.

Μια τεχνική προσγείωσης μοντέλων με βαρύ φορτίο και σβηστό κινητήρα είναι η εξής: Στην τελική ευθεία το μοντέλο μπαίνει σε βύθιση ώστε να αναπτύξει ταχύτητα. Λίγο πριν ακουμπήσει στο διάδρομο η γωνία καθόδου ελαττώνεται. Το μοντέλο λόγω αδράνειας διατηρεί την ταχύτητά του αρκετά ώστε να προσγειωθεί. Αυτή η τεχνική μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε οποιοδήποτε μοντέλο για να ελαττώσει τη γωνία καθόδου ακόμη περισσότερο.

Εύχομαι σε όλους, καλές προσγειώσεις.

Κ. Παπαθεοδώρου

## στη θεωρία...

Ευγενική προσφορά της Ένωσης  
Αερομοντελιστών Ηρακλείου

### 1. Αεροτομές - Εισαγωγή

Το σχήμα μιας τομής στο φτερό ενός αεροπλάνου λέγεται αεροτομή, και έχει σημασία στην παραγωγή αντήσεως και τη συμπεριφορά (χαρακτηριστικά πτήσεως).

Σημασία έχουν: α) η χορδή (X) που είναι η ευθεία που ενώνει το χείλος εκφυγής (πίσω μέρος φτερού) με το κέντρο του μικρότερου δυνατού κύκλου που μπορεί να εγγραφεί στο χείλος προσβολής (εμπρός μέρος του φτερού), και, β) η καμπυλότητα (camber) που ορίζεται σαν ο γεωμετρικός τόπος των σημείων που απέχουν εξίσου από την πάνω και την κάτω επιφάνεια.

Η χορδή X μετρείται από το χείλος προσβολής μέχρι το χείλος εκφυγής. Η καμπυλότητα μετρείται επί τοις εκατό της χορδής, και έχει σημασία το που βρίσκεται το σημείο μέγιστης καμπυλότητας, γιατί εκεί θα βρίσκεται το μεγαλύτερο πάχος της αεροτομής, που κι αυτό μετρείται επί τοις εκατό της χορδής. Προσοχή: άλλο η καμπυλότητα και άλλο το πάχος. Γενικά, σπάνια θα δείτε αεροτομές με το σημείο μέγιστης καμπυλότητας πιο πίσω από το 40/100 της χορδής X. Σημασία έχει ακόμα για το μέσο αερομοντελιστή το σχήμα του χείλους προσβολής.

Η άντωση και η αντίσταση είναι δυνάμεις που παράγονται όταν ένα φτερό κινείται στον αέρα. Γενικά, όσο πιο μεγάλη είναι η καμπυλότητα, τόσο μεγαλώνει η άντωση, αλλά και η αντίσταση. Δεν μπορούμε να αυξάνουμε απεριόριστα την καμπυλότητα, γιατί σε κάποιο σημείο η άντωση μεγαλώνει τόσο που δεν είναι πια πρακτικά χρήσιμο ένα τέτοιο φτερό.

Θεωρητικά, μια επιφάνεια λυγισμένη ακριβώς με την κατάλληλη καμπυλότητα, παράγει άντωση και θεωρείται φτερό. Πρακτικά δεν υπάρχει υλικό με την κατάλληλη μηχανική αντοχή, αν και ορισμένα μικρά μοντέλα π.χ. από χαρτί χρησιμοποιούν τέτοια φτερά με μεγάλη επιτυχία.

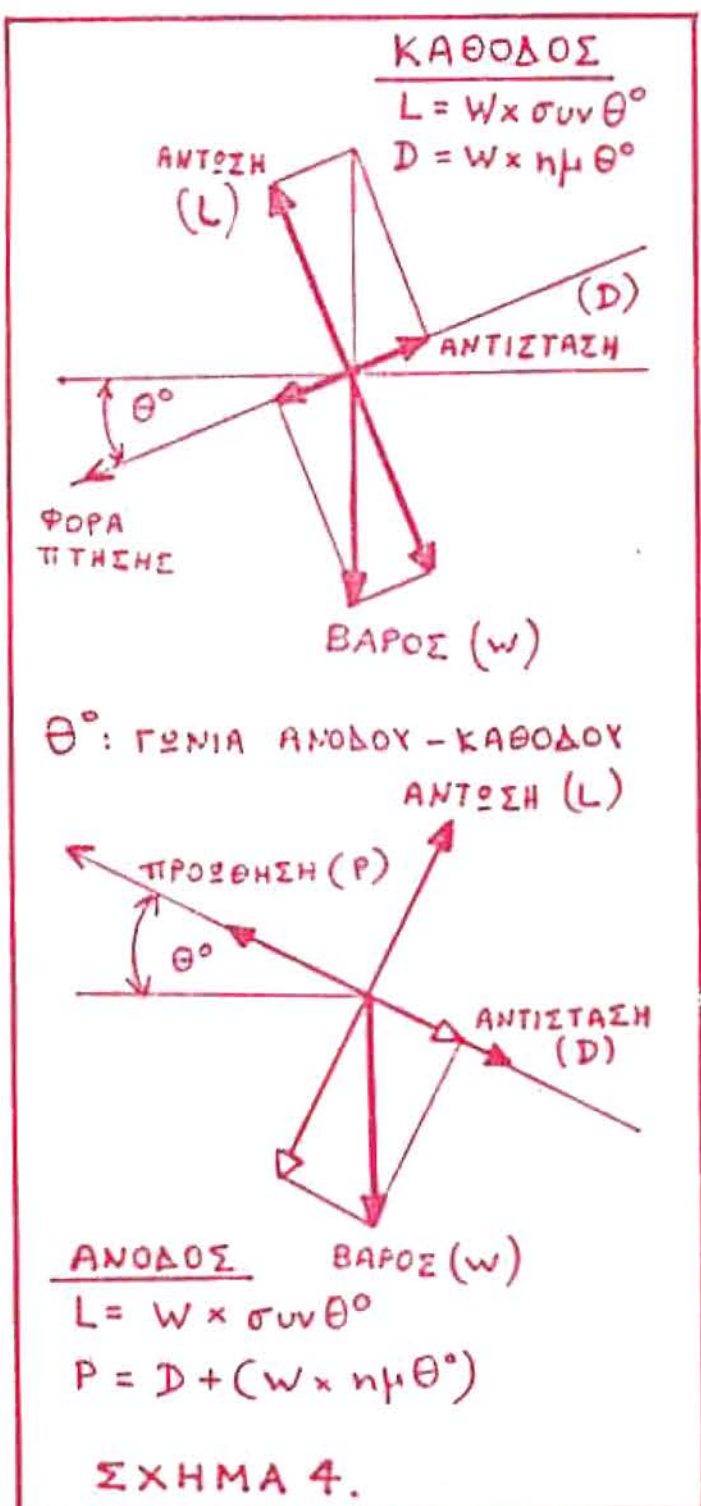
Στην πράξη για λόγους μηχανικής αντοχής αλλά και βελτίωσης των πτητικών χαρακτηριστικών, οι διάφορες αεροτομές έχουν πάχος «ψωμί».

Στην πραγματικότητα, σήμερα έχουμε αεροτομές διαλεγμένες και μελετημένες έτσι που να εξυπηρετούν κάθε απαίτηση πτήσεως - σχεδόν-.

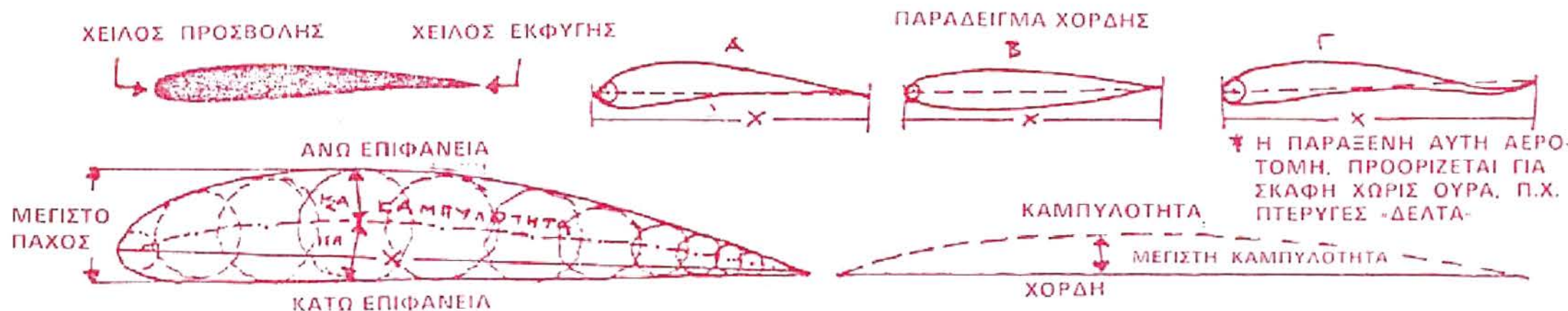
#### Διάκριση αεροτομών

Μπορούμε να διακρίνουμε 2 μεγάλες κατηγορίες, αεροτομές που έχουν κάποια έστω και μικρή καμπυλότητα και αεροτομές όπου δεν υπάρχει καμπυλότητα, αλλά η ίδια η χορδή (που όπως είπαμε χρησιμεύει πάντα σαν γραμμή αναφοράς) είναι και ο άξονας συμμετρίας. Προσθέτοντας πάχος σε μια συγκεκριμένη πάντα καμπυλότητα, παράγονται διάφορες αεροτομές, ανάλογα με τη χρήση που θέλουμε. Σημαντικό όπως είπαμε είναι το μέγιστο πάχος και το σημείο που βρίσκεται.

Για τη σχεδίαση των αεροτομών ασχολείται ένας ολόκληρος κλάδος της αεροδυναμικής, σε παγκόσμιο επίπεδο. Για το μέσο







αερομοντελιστή αυτά δεν χρησιμεύουν. Εμείς χρησιμοποιούμε δοκιμασμένες στη πράξη αεροτομές, όπως η NACA 6409 με μεγάλη ιστορία σε ελευθέρως και ανεμόπτερα, οι συμμετρικές NACA 009 και NACA 64A010 για ουραίο πτέρωμα, η περίφημη επίπεδη CLARK-Y, οι ημισυμμετρικές NACA 2412 έως 15, EPPLER 205 για SPORT μηχανοκίνητα και ανεμόπτερα, οι συμμετρικές NACA 0012 έως 18 για ακροβατικά PATTERN μοντέλα.

### Πρακτικά διακρίνουμε:

■ **Κυρτές αεροτομές:** Με μεγάλη καμπυλότητα, μικρό πάχος, κατάλληλες για ελευθέρως ή όπου χρειάζεται μεγάλη άντωση (φορτία). Μικρής μηχανικής αντοχής, πέφτουν εύκολα σε απώλεια στήριξης. Μη δοκιμάσετε να πετάξετε ανάποδα.

■ **Επίπεδες αεροτομές:** Χρησιμοποιούνται πολύ στο μοντελισμό, κυρίως γιατί η κάτω επιφάνεια είναι επίπεδη και μοντάρει κανείς εύκολα ένα φτερό στο τραπέζι του. Κατάλληλη για εκπαιδευτικά μοντέλα, που πετούν αργά, σηκώνουν φορτία, και γενικά μοντέλα που θα περάσουν τη ζωή τους πετώντας ίσια. Απόδοση στην ανάστροφο πολύ «φτωχή». Μέγιστο πάχος 12/100 περίπου.

■ **Ημισυμμετρικές:** Η κάτω επιφάνεια είναι

καμπύλη, αλλά λιγότερο από την πάνω. Κατάλληλη για όλα τα είδη μοντελισμού, έχει όλα τα καλά της επίπεδης, χωρίς τις αδυναμίες της. Έχει καλή ανάστροφο, σηκώνει βάρος, δεν κάνει το μοντέλο να σηκώνεται σαν μπαλόνι στο δυνατό αέρα. Μέγιστο πάχος περίπου 15-20/100.

■ **Συμμετρικές:** Η πάνω επιφάνεια ίδια με την κάτω. Κλασική εκλογή για ακροβατικά μοντέλα και πολλά SPORT. Πετάει το ίδιο καλά ίσια και ανάστροφα. Παράγει άντωση γιατί πετάει πάντα με κάποια γωνία ως προς την ευθεία (πρόσπτωση). Μέγιστο πάχος 12-22/100, συνήθως 16-18/100.

### Συγκρίσεις

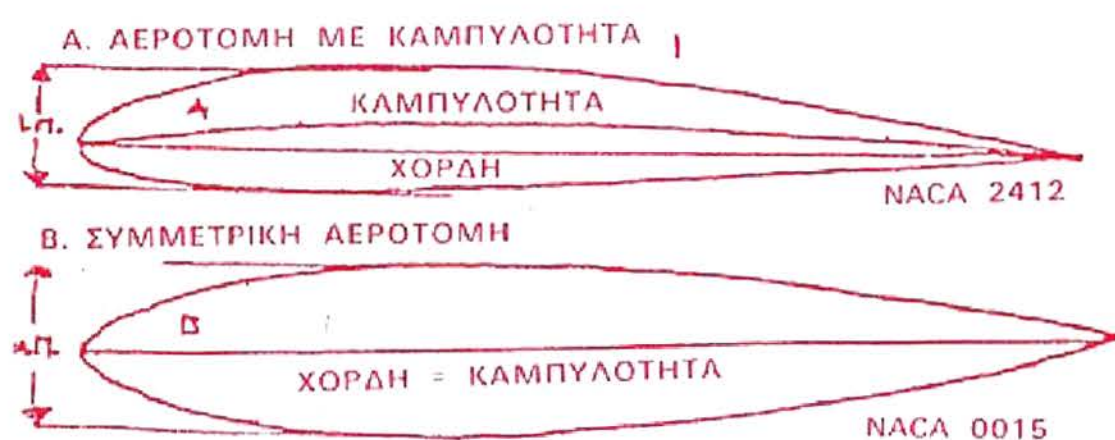
Αν η άντωση για μια συμμετρική είναι 1, ημισυμμετρική 1,1, επίπεδη 1,2. Η διαφορά ανάμεσα στη λεπτή και χονδρή αεροτομή είναι κυρίως στην αντίσταση, η λεπτή έχει μικρότερη αντίσταση και μεγάλο «εύρος» ταχυτήτων. Δηλαδή, με σταθερό το γκάζι, βιώνεται η ταχύτητα του μοντέλου στην άνοδο και αυξάνει στη βύθιση. Για σταθερή ταχύτητα, το χέρι πρέπει να «παίζει» στο γκάζι. Επίσης το STALL είναι εύκολο, και απότομο. Η ταχύτητα είναι περίφημη στην ευθεία.

Η χονδρή έχει πιο σταθερή ταχύτητα στην

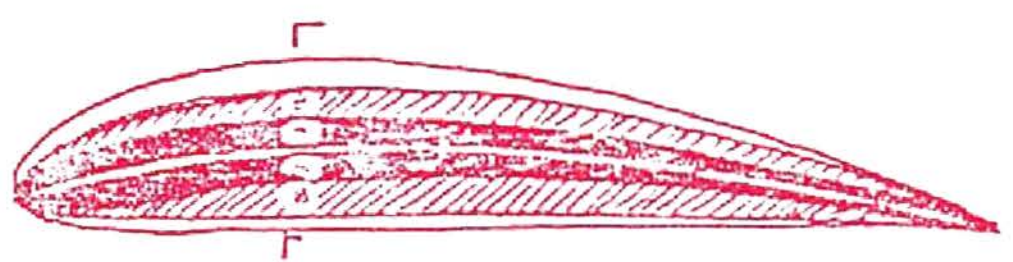
άνοδο και βύθιση και είναι αργή. Το STALL είναι ήπιο και έρχεται αργά. Γενικά, είναι «εύκολη» για χειριστή χωρίς πολλές απαιτήσεις.

Στην πραγματικότητα, η απώλεια στήριξης STALL έχει να κάνει περισσότερο με το σχήμα του χείλους προσβολής και φυσικά με τη γωνία που πετάει το σκάφος και την ταχύτητά του. Οι λεπτές αεροτομές έχουν αναγκαστικά σχεδόν λεπτό χείλος προσβολής, ενώ οι χονδρές πιο πλατύ και στρογγυλεμένο.

Συνδυασμοί όπως λεπτό χείλος προσβολής και χονδρή αεροτομή ή χονδρό χείλος με λεπτή αεροτομή πρέπει να χρησιμοποιούνται με προσοχή και μετά από μελέτη. Σημασία έχει το σημείο μέγιστου πάχους. Όσο πιο μπροστά, τόσο πιο στρογγυλεμένο το χ προσβολής, άρα το STALL ήπιο, αλλά η αντίσταση μεγάλη. Όσο πιο πίσω (μέχρι και 45/100) τόσο το χ προσβολής οξύ, το STALL απότομο, αλλά η αντίσταση μικρή. Το μέγιστο πάχος πίσω διευκολύνει στα ROLL. Συνήθως είναι στο 30-40/100.



ΣΤΗΝ Α = ΜΕΓΙΣΤΟ ΠΑΧΟΣ 12%,  
ΣΤΗ Β = ΜΕΓΙΣΤΟ ΠΑΧΟΣ 15%



«ΝΤΥΝΟΝΤΑΣ» ΜΙΑ ΚΑΜΠΥΛΟΤΗΤΑ (όσπρη γραμμή) ΦΤΑΝΟΥΜΕ ΣΕ 3 ΔΙΑΦΟΡΕΤΙΚΕΣ ΑΕΡΟΤΟΜΕΣ ΜΕ ΤΗΝ ΙΔΙΑ ΧΟΡΔΗ, ΑΛΛΑ ΔΙΑΦΟΡΕΤΙΚΑ ΠΑΧΗ (Α=7%, Β=12%, Γ=20%) ΤΟ ΣΗΜΕΙΟ ΠΟΥ ΒΡΙΣΚΕΤΑΙ ΤΟ ΜΕΓΙΣΤΟ ΠΑΧΟΣ ΕΙΝΑΙ ΤΟ ΙΔΙΟ, ΓΙΑ ΟΛΕΣ



ΚΥΡΤΗ



ΕΠΙΠΕΔΗ



ΗΜΙΣΥΜΜΕΤΡΙΚΗ



ΣΥΜΜΕΤΡΙΚΗ



ΛΕΠΤΗ



ΧΟΝΔΡΗ



ΜΕΓΙΣΤΟ ΠΑΧΟΣ ΠΙΣΩ



ΜΕΓΙΣΤΟ ΠΑΧΟΣ ΕΜΠΡΟΣ



ΠΑΧΥ ΧΕΙΛΟΣ ΠΡΟΣΒΟΛΗΣ



ΛΕΠΤΟ ΧΕΙΛΟΣ ΠΡΟΣΒΟΛΗΣ



## Τροχοδρόμηση

Τα πιο πολλά από τα άρθρα που βλέπουμε στα περιοδικά, σκοπό έχουν να μας δείξουν τον τρόπο που πρέπει να χρησιμοποιούνται τα πηδάλια την ώρα που το μοντέλο βρίσκεται στον αέρα. Σπάνια όμως υπάρχουν τα αντίστοιχα για το πώς τα πηδάλια πρέπει να χρησιμοποιούνται στο έδαφος για να τροχοδρομήσει το μοντέλο ώστε να βρεθεί στον αέρα.

Κανένα πρόβλημα δεν δημιουργείται όταν δεν υπάρχει αέρας δυνατός ή πλάγιος. Αλλά αυτό δεν συμβαίνει πάντα και κυρίως στο μοντελοδρόμιό μας στα Σπάτα, με αποτέλεσμα να βλέπουμε πολλές φορές μοντέλα αναποδογυρισμένα.

Βασικό είναι τα σκέλη να είναι σωστά τοποθετημένα, το κέντρο βάρους με το σχέδιο και ο ρηναίος τροχός, εφόσον υπάρχει, σωστά ρυθμισμένος. Η χρήση των πηδαλίων είναι διαφορετική εάν το μοντέλο έχει ρηναίο τροχό από εκείνη με ουραίο. Ξεκινάμε από μοντέλο με ουραίο. Στην αρχή θεωρούμε ότι η διεύθυνση του ανέμου είναι παράλληλη στον άξονα τροχοδρόμησης, δηλαδή δεν έχουμε καθόλου πλάγιο άνεμο. Το σχήμα 1 δείχνει τη

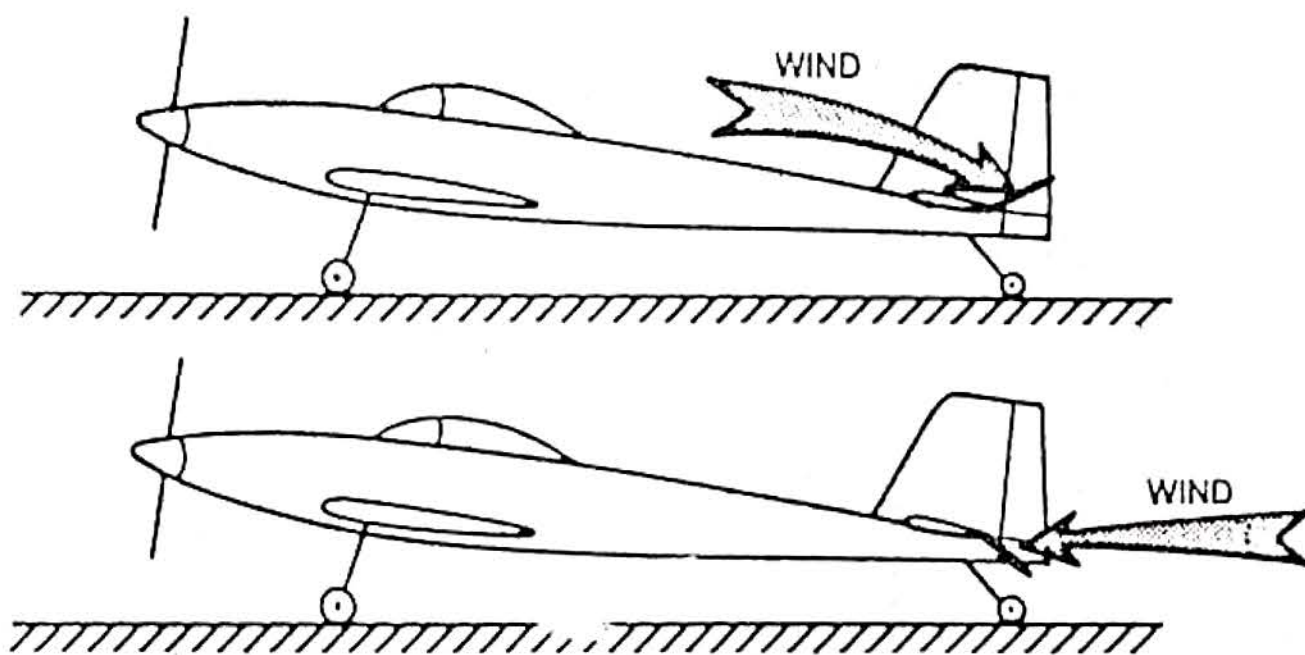
σωστή χρήση του elevator. Όσο τροχοδρομούμε αντίθετα στον αέρα έχουμε επάνω τα πηδάλια. Με τον αέρα αντίθετα δηλαδή κάτω. Σ' αυτή την περίπτωση όμως αν ο αέρας είναι ασθενής μπορεί το ρεύμα του έλικα να σηκώσει την ουρά. Γι' αυτό και ο έλεγχος των στροφών του κινητήρα είναι απαραίτητος και επιβεβλημένος.

Εάν τώρα έχουμε και πλάγιο άνεμο τότε η χρήση των ailerons και του rudder γίνεται κι αυτή απαραίτητη. Το σχήμα 2 δείχνει ακριβώς αυτό. Ένας μικρός κανόνας για να μην ξεχνάμε τι να κάνουμε είναι όταν ο αέρας έρχεται από μπροστά βάζουμε τα ailerons προς τον αέρα, στην αντίθετη περίπτωση αν ο αέρας είναι από πίσω τα ailerons είναι αντίθετα.

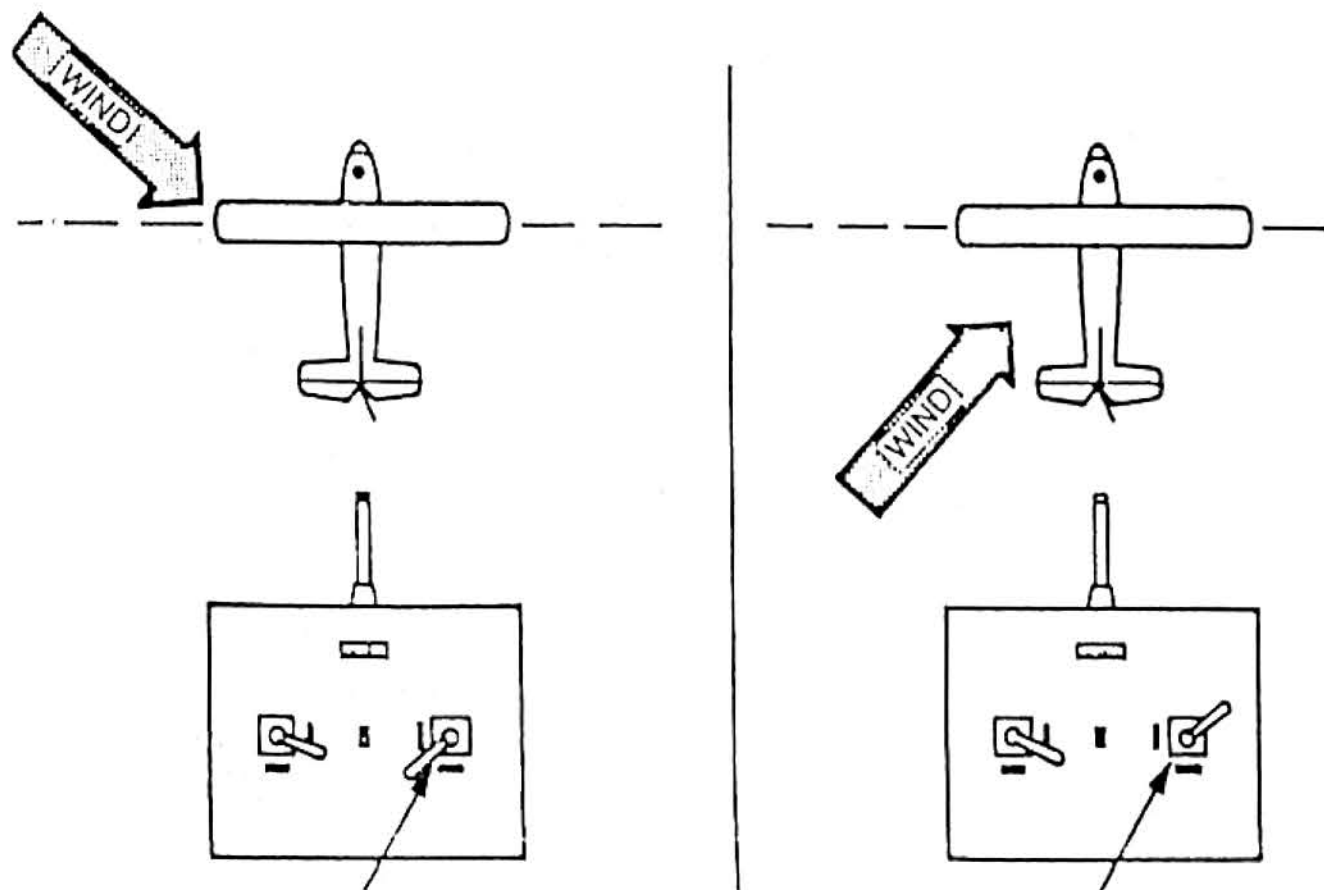
Τα μοντέλα που έχουν ρηναίο τροχό η χρήση των ailerons και του rudder είναι η ίδια με πριν. Το elevator όμως συνήθως μένει στο νεκρό σημείο ή το κρατάμε ελαφρά κάτω για πιο αποτελεσματική χρήση του τροσχοῦ.

Και στις δύο περιπτώσεις κρατάτε την ταχύτητα χαμηλά και μην επιταχύνεται απότομα. Επίσης ευαίσθητος ρηναίος τροχός κάνει την ζωή μας πιο δύσκολη. Λίγη εξάσκηση μια μέρα με αέρα στα Σπάτα στην τροχοδρόμηση θα σας βοηθήσει πολύ. Και μην πείτε ότι δεν υπάρχουν τέτοιες μέρες.

Αντώνης Παπαδόπουλος



Σχήμα 1.



Σχήμα 2.

## αγοράζω... πουλάω...

■ Πουλώ ACOMS AP-435 DIGITAL τηλεκατεύθυνση ολοκαίνουργια. Τέσσερα κανάλια 35 MHz, τέσσερα σερβό 61 BAND, δέκτης με μπαταριοθήκη, χειριστήρια, σημαϊάκι πορτοκαλί, **δρχ. 60.000**. Πληρ. τηλ. 57.49.393, κ. Χρήστο από 2 μ.μ. και μετά.

■ Πωλούνται μπαταρίες καινούργιες, μοναδικές, αφορτιστές ή φορτισμένες των 1.2 V αλκαλικές Αμερικής, μεγάλης διάρκειας ζωής, για τα μπουζί. **Δρχ. 1.200**, κ. Στέφανος τηλ. 77.02.113.

■ Πωλείται τηλεκατεύθυνση, 2 κανάλια A-coms με το δέκτη και 2 σερβό, **δρχ. 15.000**, κ. Τόλης Χατζηπαναγιώτου, τηλ. 48.11.089.

■ Πωλούνται: 1) Σύστημα τηλεκ. FUTABA 4 καναλιών, ελαφρώς μεταχειρισμένο με 3 σερβό, **δρχ. 30.000**. 2) Σύστημα τηλεκ. FUTABA 6 καναλιών αμεταχείριστο με την εγγύηση της εταιρίας, με 3 σερβό, **δρχ. 45.000**, κ. Αλέκος Σωτηράκης, Μακαρίου 12, τηλ. 98.30.170.

■ Πωλούνται, ράδιο MULTIPLEX ROYAL FM με 7 κανάλια, εξοπλισμένο με DUAL RATE, MIXER και COMBI SWITCH, ένας δέκτης για 7 κανάλια, 1 σερβό NANO, 1 μπαταρία 550 MA και 1 διακόπτης, **δρχ. 40.000**.

Πωλείται, ανεμόπτερο F3B APUS της εταιρίας IBA SPAN 2,60 κί. σε καλή κατάσταση και έτοιμο για πτήση, **δρχ. 18.000**, πληροφ. Αγαθός Άρης, Ταξιαρχών 28, Καλαμάκι, τηλ. 98.27.047.

■ Πωλείται «αεροπλάνο» το «TAXI» της GRAUPNER, έτοιμο με R.C 3κάνναλο με 3 σερβό, επαναφορτιζόμενες μπαταρίες και κινητήρα 20 O.P.S. Έχει δοκιμαστεί και μπορώ να σας βοηθήσω να το μάθετε, **δρχ. 60.000**, κ. Χατζηδαρέλλης Χρήστος, Ευφρονίου 34, τηλ. 72.13.896.

■ Πωλούνται: 1) Τηλεκατεύθυνση FUTABA contest 7, 7 κανάλια, 2 δέκτες, 1 επτά καναλιών, 1 δύο καναλιών, 6 σερβό, συχνότητα 72.240 MHz, **δρχ. 50.000**. 2) Τηλεκατεύθυνση MRC, series 7662, 6 κανάλια, 4 σερβό, συχνότητα 72.080, **δρχ. 25.000**, πληροφορίες κ. Κωνσταντίνος Ιωαννίδης, τηλ. 77.79.587, 6-8 μ.μ.

■ Πωλούνται: 1) CURARE με 61 BLACKHEAD, **δρχ. 15.000**. 2) BLUE ANGEL 40, **δρχ. 8.000**. 3) FOKKER WW1 kit για 4χρονη, **δρχ. 10.000**. 4) Spitfire kit μισοαρχισμένο, **δρχ. 8.000**. 5) Ανεμόπτερο SCITAR, ailerons flaps, **δρχ. 5.000**, πληροφορίες κ. Στάθης Κακογιάννης, τηλ. 89.48.571, 5-8 μ.μ.

■ Πωλούνται: 1) Μηχανή OS MAX 15 RA ολοκαίνουργια, **δρχ. 5.500**. 2) ΕΥΚΑΙΡΙΑ, 7κάνναλο σύστημα τηλεκατεύθυνσης αχρησιμοποίητο, GRAUPNER FM-MODUL 72 MHz με 3 ισχυρά σερβό, επαναφορτιζόμενες μπαταρίες Ni-Cd, φορτιστής, όλα μόνο 40.000 **δρχ. 3)** SERVO FUTABA FP-S23, αμεταχείριστο, μόνο 4.500 **δρχ.** τηλ. 93.34.176.



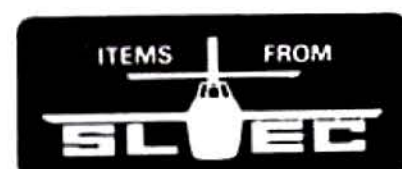


- ΤΗΛΕΚΑΤΕΥΘΥΝΟΜΕΝΑ - ΑΕΡΟΠΛΑΝΑ  
ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΑ - ΕΛΙΚΟΠΤΕΡΑ
- ΣΤΑΤΙΚΑ ΠΛΑΣΤΙΚΑ - ΠΛΟΙΑ  
ΑΕΡΟΠΛΑΝΑ - ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΑ - ΕΛΙΚΟΠΤΕΡΑ
- ΞΥΛΙΝΑ ΠΛΟΙΑ ΚΑΙ ΚΑΝΟΝΙΑ
- ΚΙΝΗΤΗΡΕΣ - ΤΗΛΕΚΑΤΕΥΘΥΝΣΕΙΣ  
ΚΑΥΣΙΜΑ - ΞΥΛΕΙΑ Balsa
- ΑΞΕΣΟΥΑΡ

ΟΘΩΝΟΣ ΚΑΙ ΚΑΠΟΔΙΣΤΡΙΟΥ 4 ΜΑΡΟΥΣΙ ΤΗΛ.: 8021801  
(ΣΤΟΝ ΗΛ. ΣΤΑΘΜΟ ΑΜΑΡΟΥΣΙΟΥ ΔΙΠΛΑ ΣΤΑ GOODY'S)



MICRO-MOLD



PACTRA

το πλάνο



ΒΑΣ. ΓΕΩΡΓΙΟΥ & ΠΑΡΑΣΧΟΥ 7  
ΠΛΑΤΕΙΑ ΧΑΛΑΝΔΡΙΟΥ  
ΤΗΛ. 683 4783



ΚΑΥΣΙΜΑ-2Τ-4Τ · ΚΙΝΗΤΗΡΕΣ

ΑΞΕΣΟΥΑΡ · ΜΠΑΛΣΑ · ΚΙΤ

ΤΗΛΕΚΑΤΕΥΘΥΝΣΕΙΣ · ΕΡΓΑΛΕΙΑ



# Μακρυγιάννης

για τηλεκατευθυνόμενα

Εδώ και 18 χρόνια, είμαστε το όνομα

στα τηλεκατευθυνόμενα

- αερομοντέλα
- ναυτομοντέλα
- μοντέλα αυτοκινήτων
- μοντέλα ελικοπτέρων

Διαθέτουμε ακόμα, μεγάλη ποικιλία σε:

- κινητήρες • τηλεκατευθύνσεις
- αξεσουάρ • ξυλεία balsa (για κατασκευές και μακέτες)

ειδικά καταστήματα στη διάθεσή σας:

## Μακρυγιάννης

hobby shop

Είδη μοντελισμού

Τηλεκατευθυνόμενα

**Κ+Γ Μακρυγιάννης ο.ε.**

Αθήνα: Φειδίου 6

(όπισθεν ξενοδοχείου TITANIA)

Τηλ.: 3604391

Πειραιάς Πλ. Δημ. Θεάτρου (Πλ. Κοραή)

Τηλ.: 4176191

Για όλα μας τα είδη υπάρχει τεχνική εξυπηρέτηση (SERVICE) καθώς και παρακαταθήκη ανταλλακτικών.

**hobby land** Ζ. Κανελλης  
είδη μοντελισμου  
**Αυτοκίνητα Αεροπλάνα Βαρκες**



**KAVAN**

**Solarfilm**

☎7754854

Μ.Ασίας 6 Ιλίσια, 115-27 ΑΘΗΝΑ

# serpent

**arrows**

MICROMOTORI  
**PICCO**

