



Ο ΑΕΡΟΜΟΝΤΕΛΙΣΤΗΣ

ΕΝΗΜΕΡΩΤΙΚΟ ΔΕΛΤΙΟ ΤΗΣ ΕΝΩΣΗΣ ΑΕΡΟΜΟΝΤΕΛΙΣΤΩΝ ΑΘΗΝΩΝ

Τεύχος 16

Άνοιξη 1991



ΔΙΑΝΕΜΕΤΑΙ ΔΩΡΕΑΝ



**ΤΡΙΜΜΑΡΙΣΜΑ
Η ΓΩΝΙΑ ΤΩΝ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΩΝ
ΑΕΡΟΜΟΝΤΕΛΙΣΜΟΣ & P.C.
ΘΕΜΑΤΑ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΠΤΗΣΕΩΝ
ΤΟ ΣΤΡΩΣΙΜΟ ΤΩΝ ΚΙΝΗΤΗΡΩΝ**

ΓΙΑ ΤΙΣ ΑΓΟΡΕΣ ΣΑΣ

Η ΕΠΙΛΟΓΗ ΕΙΝΑΙ: *MODEL* **One**

THUNDER TIGER
MARUI
MULTIPLY
MFA
RODELMODEL
PRAFA
MODELHOB
PANDA
IKARUS
MAGNUM
MUGEN
THUNDER TIGER
MARUI
MULTIPLY
MFA
RODELMODEL
PRAFA
MODELHOB
PANDA
IKARUS

BALSA KITS		READY TO FLY	
EAGLE 15	11000	CESSNA-177 10GP	37000
EAGLE 25	14000	CESSNA-177 ELEC	31000
BRAVO 25	24000	OLYMPIC 20-T	24000
YAMAMOTO 40	25000	RIGHT FLYER 40T	33000
BIG LIFT 60	65000	SKYLARK 40T	38000
ROMEO 45	37000	SKYLARK 40L	35000
AERONCA C/L	8400	TELSTAR 25	37000
MIG C/L	9600	SWEET STIK 40L	*****
JODEL BEBE	22700	SKYLARK 40T MK II	36000
		CHAMPION 45L	*****
		SPORT FLYER 40L	*****

GLASSFIBRE KITS	
NEW YAMAMOTO	29000
MINI CHEVRON	26000
SKYHAWK	21000
HIGH SIERRA	21000
GRADUATE	26000
GOLDEN EAGLE	40000
CESSNA TRAINER	*****
PIPER CUB	*****
CESSNA 182	*****
DUKE BEECHCRAFT	****
DARDO	37000

MAGNUM ENGINES	
GP-10	10000
GP-15	*****
GP-25	13600
GP-40	15000
PRO-21C	21400
PRO-40	23000
PRO-45	26000

SEMI SCALE KITS	
ME 109	19000
PHANTOM	18950
TORNADO	18800
ALPHA JET	21000
F-104	19700
F-15	21300

HELICOPTERS	
MFA SPORT 500	58000
MFA SPORT 500 COLLECTIVE	73000

RC ELECTRIC RACING CARS	
HUNTER	25000
BIG BEAR	26000
GALAXY-RS	26000
CJ-7 GOLDEN	22000
TOYOTA	20800
SAMURAI 4WD	42000
NINJA 4WD	42000
COORS	49000
SHOGUN	42000
PANDA	16000

RC GAS RACING CARS	
DANNY THOMPSON 10GP	47000
STOCKER 10GP	47000
TOYOTA CELICA 10GP	*****
PEUGEOT 405 T16 10GP	*****
MERCEDES-BENZ C11 10GP	*****
MUGEN SPORT	109000

GLASSFIBRE BOAT KITS	
PIRANHA 16000	SPEAR 25000
FANTOME *****	SPEARFISH 23000
TURBO CRUISER 26800	
SESQUI 6500	

RADIO CONTROLS	
PANDA 2 CH	18000
PRAFA 2 CH	17000
KO PROPO 2CH	*****

EUROPA 4-7CH	50000
COMMANDER 6-7CH	94000
ROUAL 8CH	165000

ΒΑΣ ΟΛΓΑΣ 10 ΜΑΡΟΥΣΙ ΘΗΑ 8021801
***** ΝΕΑ ΜΟΝΤΕΛΑ ΤΑ ΕΙΔΗ ΜΑΣ ΣΤΕΦΑΝΟΝΤΑΙ ΑΝΤΙΚΑΤΑΒΟΗ

Ο αερομοντελιστής



Διμηνιαίο περιοδικό της Ε.Α.Α.
Τεύχος 16 • Άνοιξη 1991

ΕΚΔΟΤΗΣ - ΕΥΘΥΝΗ
**ΕΝΩΣΗ ΑΕΡΟΜΟΝΤΕΛΙΣΤΩΝ
ΑΘΗΝΩΝ**

Παυσανίου 8, 116 35 ΑΘΗΝΑ
Τηλ. 72 44 873

ΣΥΝΤΑΞΗ

Το διοικητικό συμβούλιο της Ε.Α.Α

ΥΠΕΥΘΥΝΟΣ ΔΙΑΦΗΜΙΣΗΣ
Σάββας Σάββας

ΚΑΛΛΙΤΕΧΝΙΚΗ ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

BORDER Δ. Καντής, Τηλ. 36 19 158

ΔΙΑΧΩΡΙΣΜΟΙ - ΜΟΝΤΑΖ
LINE ABEE

ΕΚΤΥΠΩΣΗ
"NEW TYPE", Τηλ. 97.51.207

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 την δημοσίευση του δελτίου. Φωτογραφίες που στέλνονται για δημοσίευση είναι κατά προτίμηση μαυροασπρές, για καλύτερη ποιότητα εκτύπωσης. Άρθρα, φωτογραφίες κ.λπ. που στέλνονται για δημοσίευση δεν επιστρέφονται.

ΕΞΩΦΥΛΛΟ:

Piper-Cub J-3

Κατασκευή: Β. Κυριτσόπουλος

ΛΙΓΑ ΛΟΓΙΑ ΑΠΟ ΤΟΝ ΠΡΟΕΔΡΟ

Φίλοι Αερομοντελιστές,

Μετά από αρκετούς μήνες απουσίας, ο "ΑΕΡΟΜΟΝΤΕΛΙΣΤΗΣ" είναι πάλι στα χέρια σας. Οι λόγοι της καθυστέρησης είναι κυρίως οικονομικοί, και έλλειψη ανθρώπινου δυναμικού, από πλευράς μελών, με όρεξη για δουλειά. Στο διάστημα που πέρασε από το τελευταίο περιοδικό, υπήρξε αρκετή δραστηριότητα από πλευράς ΕΑΑ με κυριώτερα θέματα τους αγώνες και τα έργα μοντελοδρομίου που γίνονται με σκοπό την καλλίτερη εξυπηρέτηση των μελών μας δοθέντος του γεγονότος ότι η κατηγορία των ελικοπτέρων γνωρίζει μεγάλη άνθηση στον ελληνικό χώρο και η ΕΑΑ δεν θα μπορούσε να αγνοήσει το γεγονός. Έτσι, ώστε να δοθεί μεγαλύτερη ώθηση στις πτήσεις μοντέλων ελικοπτέρων αλλά και να αποφευχθούν τα προβλήματα δημιουργούμε πίστα ελικοπτέρων που θα μπορεί να εξυπηρετήσει τους φανατικούς του είδους. Η λειτουργία του μοντελοδρομίου έγινε σωστότερη, με την παρουσία της γραμματέως της ΕΑΑ σ' αυτό και παρακαλώ πολύ όλους τους αερομοντελιστές να την βοηθήσετε στην εκτέλεση των καθηκόντων της.

Όσον αφορά την τήρηση κανονισμών ασφαλείας και λειτουργίας μοντελοδρομίου σας θυμίζω ότι η ευθύνη είναι συλλογική, η αστυνόμευση του χώρου δεν είναι η λύση του προβλήματος, αντίθετα η αυτοπειθαρχία, ο σεβασμός των κανονισμών και η απομόνωση των μη συμμορφωμένων είναι ο μόνος τρόπος λειτουργίας. Όπως αποφασίσθηκε στη τελευταία Γεν. Συνέλευση όλα τα τακτικά μέλη θα πρέπει να εκτελούν εποπτείες στο μοντελοδρόμιο και μη υπάρχοντος ορισμένου επόπτου τα παρευρισκόμενα τακτικά μέλη ή καθ' υπόδειξη της γραμματέως, κάποιιο από τα παλαιά δόκιμα μέλη αναλαμβάνουν υποχρεωτικά την εποπτεία του χώρου.

Ζητάμε την κατανόησή σας για το διάστημα της εκτέλεσης των έργων ώστε να αποφευχθούν τυχόν παρεξηγήσεις. Συνιστούμε στα νέα μέλη να παρακολουθήσουν τα σεμινάρια που προγραμματίστηκαν και ζητάμε από όλους την ενεργό συμμετοχή σας στις δραστηριότητες της ΕΑΑ.

Καλές πτήσεις,

Γ. Μανουσακάκης



ΑΝΑΚΟΙΝΩΣΕΙΣ ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΟΥ ΣΥΜΒΟΥΛΙΟΥ

Όπως θα έχετε δει, τον τελευταίο καιρό στο μοντελοδρόμιο Σπάτων έχουν ξεκινήσει και σε λίγο καιρό θα ολοκληρωθούν τα έργα επέκτασης. Αυτά είναι:

- α) Νέα πίστα ελικοπτέρων
- β) προέκταση διαδρόμου
- γ) νέα Pits.

Το σύνολο της δαπάνης προβλεπεται να ξεπεράσει το 1.000.000 €ρχ. Η αναγκαιότητα των νέων έργων είχε γίνει φανερή σε όλους αφού η αύξηση των μελών αλλά και των δραστηριοτήτων έχουν πλέον αλλάξει.

Παράλληλα την στιγμή αυτή ετοιμάζονται βελτιώσεις στον υπάρχοντα κανονισμό λειτουργίας του μοντελοδρομίου. Αυτό κρίθηκε απαραίτητο γιατί από τότε που ισχύει ο κανονισμός έχουν αλλάξει πολλά πράγματα, π.χ. δεν αναφέρεται τίποτα για την πτήση των ελικοπτέρων ή την πίστα των ανεμοπτέρων όπως θα διαμορφωθεί με τα νέα έργα.

Βέβαια οι καλύτεροι κανονισμοί γίνονται ανίσχυροι εφόσον δεν γίνονται συνειδητά αποδοκταί από όλους. Μην ξεχνάτε

οτι κάνουμε Hobby αλλά και όλοι μας δεν θέλουμε να γίνει απίτημα.

Εαν ορισμένοι από σας έχουν να παρατηρήσουν κάτι ή έχουν προσέξει ορισμένες ατέλειες στον υπάρχοντα κανονισμό, παρακαλούμε να έρθουν σε επικοινωνία μαζί και να μας αναφέρουν τις παρατηρήσεις τους.

Σίγουρα ο κανονισμός που αρχίζει να εφαρμόζεται θα ανακοινωθεί και θα εξετασθεί από ειδικευμένα μέλη μας ώστε να μην υπάρχει καμία ανακρίβεια. Θέλουμε επίσης να σας ανακοινώσουμε ότι με απόφαση της Γ.Σ. η εποπτεία πλέον θα ασκείται από όλα τα μέλη μας αναιερέτως. Θα υπάρχει φυσικά προτεραιότητα στα τακτικά που σίγουρα είναι και πιο έμπειρα. Όλοι μας είμαστε υποχρεωμένοι να βοηθήσουμε αυτό. Από την γραμματεία θα ανακοινωθεί η σειρά που θα είναι αλφαβητική και αμέσως θα αρχίσει η εφαρμογή της. Είμαστε σίγουροι οτι τελικά και η προσπάθεια αυτή θα πετύχει. Η ασφάλεια δεν είναι θέμα αποφάσεων Διακηκτικού Συμβουλίου. Είναι χρέος και καθήκον όλων μας.

ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΟΙ ΑΓΩΝΕΣ

26–28 Οκτωβρίου

Μοντελοδρόμιο Σπάτων

Με απόφαση της Ελληνικής Ομοσπονδίας Αερομοντελισμού οι Πανελλήνιοι Αγώνες θα γίνουν το τριήμερο 26-28 Οκτωβρίου στο μοντελοδρόμιο Σπάτων.

Θα γίνουν στις κατηγορίες **F3A, F3AGR, F3B, F3BGR, F3CGR, F3D, F3DGR.**

Δηλαδή στις κατηγορίες των ακροβατικών, ανεμοπτέρων, ελικοπτέρων και Flyer Racing. Κανονισμοί για όλες τις κατηγορίες υπάρχουν στα ελληνικά στην γραμματεία μας, όπως και στην γραμματεία κάθε λέσχης που έχει τμήμα αερομοντελισμού στην Ελλάδα. Οι αγώνες αυτοί αναμένεται να συγκεντρώσουν πάρα πολλές συμμετοχές από όλη την Ελλάδα. Παρακαλούμε τα μέλη μας που ενδιαφέρονται να αναζητήσουν αντίγραφα των κανονισμών και να προσέχουν για τις σχετικές ανακοινώσεις.

ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΟΣ ΖΩΓΡΑΦΙΚΗΣ ΤΗΣ FAI

Από τον εκπρόσωπο της ΕΑΑΕ στην επιτροπή Education της FAI, κ. Γιαννούλη Αντώνη λάβαμε την ανακοίνωση για τον διαγωνισμό ζωγραφικής της FAI με θέμα 'Ο Ίκαρος σήμερα - Σύγχρονοι Εξερευνητές στον αέρα'

Οι συμμετέχοντες πρέπει να είναι μέχρι 16 ετών.

Το σχέδιο πρέπει να είναι σε χαρτί A3(297x420). Μπορεί να χρησιμοποιηθούν όλα τα είδη των χρωμάτων ή των γραφιδιών εκτός μολυβιού ή κάρβουνου. Για περισσότερες πληροφορίες μπορείτε να επικοινωνήσετε με τον κ. Γιαννούλη στην ΕΑΑΕ τηλ. 8228-394. Η προθεσμία υποβολής των σχεδίων είναι η 30 Απριλίου.

ΕΚΔΡΟΜΕΣ

Η ΕΑΑ προγραμματίζει δύο αερομοντελιστικές εκδρομές. Μία στα μέσα Μαΐου στην Κατερίνη για συμμετοχή στις εκδηλώσεις της τοπικής αερολέσχης και την άλλη αρχές Ιουνίου στην Ρόδο για συμμετοχή στις εκδηλώσεις της τοπικής ένωσης. Για τις ακριβείς ημερομηνίες και λεπτομερείς όσοι ενδιαφέρονται να επικοινωνήσουν με την γραμματεία.



ΤΑ ΝΕΑ



ΤΗΣ ΟΜΟΣΠΟΝΔΙΑΣ ΑΕΡΟΜΟΝΤΕΛΙΣΜΟΥ

Καταρχήν χαιρετίζουμε την συνέχεια της έκδοσης του ενημερωτικού δελτίου της ΕΑΑ "Αερομοντελιστής". Πιστεύουμε ότι είναι ότι πιο χρήσιμο έχει γίνει τα τελευταία χρόνια γιατί μέχρι στιγμής έχει αποδειχτεί ότι είναι ο μοναδικός τρόπος επικοινωνίας όλων των αερομοντελιστών της Ελλάδας.

Το έτος που πέρασε μπορεί να μην είχε την επιτυχία των Βαλκανικών Αγώνων αλλά ήταν πολύ πιο παραγωγικό από όλες τις άλλες πλευρές. Καταρχήν μετά από επαφές με τον Γ.Γραμματέα Αθλητισμού κ. Σφακιανάκη Στ. και τον Γ.Γραμματέα Νέας Γενιάς κ. Σιώψη Μ. επιχορηγήσαμε με το ποσό των 3.000.000 δρχ., αφού εκθέσαμε τους στόχους μας αλλά και τα προγράμματα μας. Από αυτό το ποσό μοιράσαμε στα σωματεία, αφού έγινε αξιολόγηση των αναγκών, 1.300.000 δρχ. Βλέπατε θεωρούμε ότι είναι πιο ωφέλιμο για τον Ελληνικό Αερομοντελισμό η επιχορήγηση έργων υποδομής από όπου θα ξεπεταχτούν οι αερομοντελιστές του αύριο, από την παραμονή του ποσού σε τραπεζικό λογαριασμό. Επιχορηγήσαμε επίσης την συμμετοχή της Εθνικής μας Ομάδας στους Πανευρωπαϊκούς Αγώνες που έγιναν τον Σεπτέμβριο στην Αυστρία με το ποσό των 400.000 δρχ. Το υπόλοιπο ποσό θα διατεθεί κυρίως για έργα υποδομής και συγκεκριμένα για τα νέα μοντελοδρόμια Κερκύρας, Ηρακλείου και Πατρών.

Από πλευράς αγώνων η χρονιά ήταν αρκετά πλούσια τόσο με τις κατηγορίες FAI όπου έγιναν οι αγώνες F3A και F3B όσο και με τις κατηγορίες GR όπου έγιναν οι κατηγορίες F3AGR, F3DGR δηλ τα Flych Racers. Η νέα αυτή κατηγορία ξεπέρασε κάθε προσδοκία και αναμένεται να είναι η κατηγορία με τις περισσότερες συμμετοχές στην νέα χρονιά. Την νέα χρονιά επίσης θα ξεκινήσει αγωνιστικά και η κατηγορία των ελικοπτέρων, της οποίας οι θιασώτες αυξάνονται μαγδαία. Σημαντικό

γεγονός είναι επίσης οι εξετάσεις στο που πραγματοποίησε η Ένωση Αερομοντελιστών Ηρακλείου. Ξεκίνησε επίσης στενή συνεργασία με την Αερολέσχη Κύπρου.

Οι σχέσεις μας με τους αρμόδιους φορείς της πολιτείας είναι άριστες. Δεν θα μπορούσαμε να παύσει το ίδιο όμως και για την ΕΑΑΕ. Δυστυχώς τα μέλη του Διοικητικού της Συμβουλίου θεωρούν ότι είμαστε ανταγωνιστικό σπασίμιο και πράττουν ανάλογα. Ίσως βέβαια δεν γνωρίζουν ότι τα κράτη που ακολουθούν το σχήμα που προτείνουμε για την Ελλάδα είναι και τα πλέον αεροαθλητικά ανεπτυγμένα. Δεν είναι σκοπός μας να αρχίσουμε μέσα από τις σελίδες του "Αερομοντελιστή" να αναφερόμαστε στις συγκεκριμένες ενέργειες που σκοπό είχαν να μειώσουν το έργο μας αλλά θέτουμε δύο ερωτήματα προς το Δ.Σ. της ΕΑΑΕ. Πρώτον πως περιμένει να αναπτυχθεί ο αερομοντελισμός στην χώρα μας με 390.000 δρχ που καταλήγει να του αντιπροστοιχούν από σύνολο 10.000.000 δρχ. και δεύτερον πιστεύει ότι είναι εις βάρος του ελληνικού αεροαθλητισμού τα 3.000.000 δρχ. που εξασφαλίσαμε αλλά και ο τρόπος που τα διανέμουμε;

Το θέμα όμως που μας απασχόλησε κατά κύριο λόγο την χρονιά που πέρασε ήταν η προετοιμασία των Πανευρωπαϊκών Αγώνων του 1992. Ηδη μετά από εξέταση των προτάσεων που εκδήλωσαν οι αερολέσχες και οι ενώσεις και συγκεκριμένα οι Αερολέσχη Θεσσαλονίκης, Λάρισης και Χανίων και οι Ενώσεις Αερομοντελιστών Αθηνών και Ηρακλείου, καταλήξαμε στην πρόταση της Αερολέσχης Χανίων. Ομοιόμορμως όλες οι προτάσεις ήταν ολοκληρωμένες και αυτό είναι προς τιμήν όλων των σωματείων που τις υπέβαλαν. Η πρόταση της Αερολέσχης Χανίων προτιμήθηκε γιατί ήταν πιο κοντά από όλες στα κριτήρια που είχαμε θέσει και που ισχύουν και διεθνώς. Τον περασμέ-

νο Ιανουάριο καναμε παρουσίαση στο Δ.Σ. της ΕΑΑΕ της προεργασίας που είχαμε κάνει και πήραμε συγχαρητήρια. Από το σημείο όμως εκείνο το Δ.Σ. της ΕΑΑΕ επικαλούμενο την δικαιολογία των της απειρόληξης των ανασφαλών δικαιωμάτων επέριψε την προσφορά μας και αποφάσισε να προχωρήσει στην διοργάνωση των Αγώνων χωρίς την παρουσία των Αερομοντελιστών που εκφράζονται στο σύνολο τους από την Ομοσπονδία. Δεν απομένει να τους ευχηθούμε καλή επιτυχία, αν και αυτό εκτιμάμε ότι είναι πολύ δύσκολο να γίνει χωρίς την παρουσία μας.

Στόχος μας ήταν, είναι και θα είναι η ανάπτυξη και διάδοση του αερομοντελισμού στην χώρα μας. Αυτό εξάλλου αποδεικνύεται και από την μέχρι στιγμής δραστηριότητα μας. Να είναι δε σίγουροι οι αερομοντελιστές ότι σε λίγο θα είμαστε σε θέση να ανακοινώσουμε και άλλα ευχάριστα νέα που θα αλλάξουν ριζικά τα μέτρα και τα σταθμα στον χώρο μας.

Μετά τις εκλογές στην τελευταία Γ.Σ. το Δ.Σ. είναι το παρακάτω:

Πρόεδρος	Σεβαστός Γιώργος
Αντιπρόεδροι	Καστρινάκης Μανώλης
	Κωσταντακάτος Γιάννης
Γ. Γραμματέας	Παπαδόπουλος Αντώνης
Ταμίας	Τσιούγκας Γιώργος
Εφορος Υλικού	Ρεϊζης Σωτήρης
Μέλη	Κατσαράς Νίκος
	Κυριτσόπουλος Βασίλης
	Μαυρομανωλάκης Σταύρος
	Μεσημέρης Νίκος
	Σταυριδής Νίκος

Ευχόμαστε σε όλους καλή επιτυχία στις αερομοντελιστικές τους δραστηριότητες Υπενθυμίζουμε ότι το Μάιο θα γίνει στην Αθήνα σεμινάριο στελεχών Αερομοντελισμού, και το τριήμερο 26-28 Οκτωβρίου οι Πανελλήνιοι Αγώνες.

Από το Δ.Σ. της ΕΟΑΜ

ΤΡΙΜΜΑΡΙΣΜΑ

ΑΚΡΟΒΑΤΙΚΩΝ ΑΕΡΟΜΟΝΤΕΛΩΝ

του **Γιάννη Κωσταντακάτου**

Για τον "Αερομοντελιστή της Κυριακής" τριμμάρισμα σημαίνει να μετακινησει τα αντισταθμιστικά links του πομπού, έως ότου το μοντέλο πετάει "ευθεία οριζοντία".

Στην περίπτωση του ακροβατικού όμως, τριμμάρισμα είναι να βρούμε τον βολικό συνδυασμό των γωνιών προσαπάσεως, του κέντρου βάρους, των γωνιών έλξεως και της διαδρομής των πηδαλίων για να απαλείψουμε τις ανεπιθύμητες αντιδράσεις του σε τέτοιο βαθμό ώστε οι διορθωτικοί χειρισμοί από την πλευρά μας να είναι ελάχιστοι.

Οι πιθανότητες να πετάξει το ακροβατικό μας με αξιόσιμες νίκες, από την πρώτη κιόλας πτήση, είναι λίγες. Όσο καλά κατασκευαστές και αν είμαστε, το μοντέλο στην αρχή θα έχει λίγες ή πολλές ανεπιθύμητες αντιδράσεις. Το μάτι μας και τα διαθέσιμα όργανα μετρήσεων, μπορούν να μας βοηθήσουν - έως ένα βαθμό - να ορίσουμε την στατική κατάστασή του. Οι ατέλειές του όμως δεν μπορούν να ξεγελάσουν τους νόμους της αεροδυναμικής. Στην πτήση παράγονται δυνάμεις που με την σύνθεσή τους, διαφορετική σε κάθε θέση, το αναγκάζουν να συμπεριφέρεται με ανεπιθύμητο τρόπο.

Πάντως πρέπει να είμαστε ρεαλιστές. Τα ακροβατικά μοντέλα δεν μπορούν να σχεδιαστούν και να τριμμαριστούν σε τέτοιο βαθμό που να μην χρειάζονται καθόλου διορθώσεις στις διάφορες θέσεις τους στον χώρο. Το τριμμάρισμα, όπως και το σχέδιο, είναι ένας συμβιβασμός. Διορθώνοντας κάποια ανεπιθύμητη αντίδραση θα εμφανιστεί μια άλλη. Εμείς πρέπει να αποφασίσουμε ποιές θα απαλείψουμε και ποιές θα υπομείνουμε. Το τέλειο μοντέλο δεν υπάρχει.

Πόσο καιρό παίρνει το τριμμάρισμα;

Το τριμμάρισμα είναι μια φάση που δεν έχει συγκεκριμένη διάρκεια. Πολλές φορές συμπληρώνεται η ζωή του μοντέλου χωρίς να καταφέρουμε να το τριμμάρουμε σε ικανοποιητικό βαθμό, ενώ άλλα τριμμάρονται μέσα σε δέκα πτήσεις.

Πόσο ευσταθές πρέπει να είναι το ακροβατικό μοντέλο;

Ζητούμε την μικρότερη δυνατή θετική ευστάθεια στους τρεις άξονες χωρίς να υπάρχουν αλληλοεπιδράσεις μεταξύ τους. Λογικά εφ' όσον θέλουμε να στρίβει εκεί που το οδηγούμε και να μην επανέρχεται στην ευθεία οριζοντία μόνο του, πρέπει να έχει ουδέτερη στατική ευστάθεια. Για να μην κό-

νει ταλαντώσεις πρέπει να έχει και θετική δυναμική αστάθεια.

Γιατί δεν βάζουμε το φτερό, το stabilizer και την έλξη στον ίδιο άξονα;

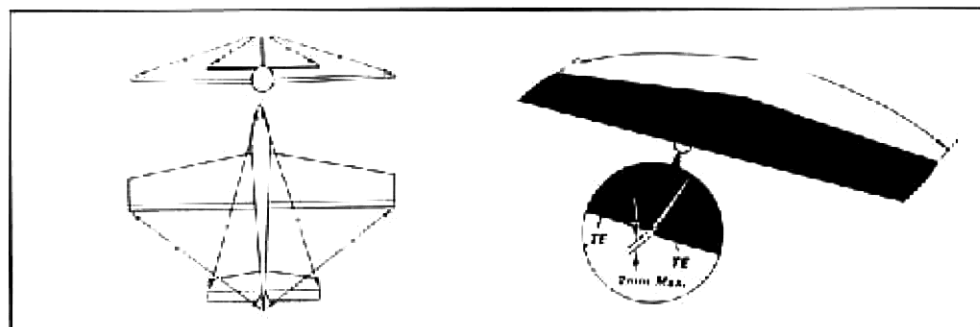
Γιατί τα μοντέλα αυτά δεν έχουν δυναμική ευστάθεια. Καλύτερα να υπάρχουν δυνάμεις που να αλληλοεξουδετερώνονται, παρά να μην υπάρχουν και να εμφανίζονται - εξαφανίζονται στιγμιαία, πότε προς την μία κατεύθυνση και πότε προς την άλλη. Έχουν φτιαχτεί τέτοια μοντέλα στα παρελθόν και αποδείχθη ότι δεν εξυπηρετούν.

Πως περιμένουμε να πετάει το τριμμαρισμένο ακροβατικό;

Οι καταστάσεις που θα το τριμμάρουμε είναι δύο. Αυτές που το φτερό παράγει άντωση και αυτές που το φτερό - θεωρητικά - δεν παράγει άντωση. Δεν είναι δυνατόν να τριμμάρουμε τις δύο αυτές θέσεις τελεία. Η την μία θα πετύχουμε ή την άλλη. Ακόμα πιο χαρακτηριστικό παράδειγμα είναι ότι δεν μπορεί να πετάει και κανονικά και ανάποδα χωρίς χειρισμό (hands off). Συνήθως χρειάζεται λίγο down στην ανάποδη. Πολλοί προτιμούν να τριμμάρουν το μοντέλο έτσι που να χρειάζεται λίγο up (με το stick) για την κανονική θέση και αντίστοιχα άμοια down (αλλά λιγότερο από το προηγούμενο παράδειγμα) για την ανάποδη. Με αυτό τον τρόπο οι κατακόρυφες ευθείες και knife edge γίνονται hands off, που θεωρείται πιο απαραίτητο. Επειδή στο σημερινό sailern οι οριζόντιες ευθείες που υπεισέρχονται είναι και λίγες και μικρές σε μήκος, είναι εύκολο να δεχθούμε αυτό τον συμβιβασμό.

Μπορούμε με το τριμμάρισμα να διορθώσουμε ατέλειες του σχεδίου;

Πολλές συμβουλές για το τριμμάρισμα του μοντέλου αφορούν στην μετασκευή του. Αυτό σημαίνει ότι το σχέδιο που υλοποιήσαμε



να δύο ακραία σημεία του φτερού και του stab να ισοπέχουν από τον άξονα της στράκτου το ακραπερύγιο του Ein να ισοπέχει από τα άκρα του φτερού και του stab

αν τα δύο φτερά είναι σκευαμένα οι ακραίες χορδές να είναι παράλληλες η διαφορά στα κέντρα να μην είναι μεγαλύτερη από 2 χιλ

ΤΟ ΤΡΙΜΜΑΡΙΣΜΑ ΕΞΕΚΙΝΑΕΙ ΑΠΟ ΤΗΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ

Πόσο ίσιο σημαίνει το "ίσιο" :

♦ Ατρακτος

Η απόκλιση του άξονα συμμετρίας να μην είναι περισσότερη από 1 χιλιοστό. Αν η ασυμμετρία είναι λίγο μεγαλύτερη, καλύτερα να πάρουμε σαν άξονα αναφοράς το τμήμα του πίσω από το κέντρο βάρους.

Για ένα σοβαρό αποτέλεσμα η ξύλινη άτρακτος πρέπει να χτυπεί με την βοήθεια jig (σκαλωσιάς). Αν έχουμε μια άτρακτο από oroxyglass, ελέγχουμε την αλφαδειά της και πάλι με την βοήθεια του jig. Ιδίως το fin. Αν διαπιστωθεί ότι το fin δεν είναι ίσιο (συμμετρικό), μπορούμε είτε να το κόψουμε στην ραφή και να το ξανακολλήσουμε ίσιο, ή να το αφαιρέσουμε τελείως και να προσθέσουμε νέο fin από μπάλας.

♦ Αεροτομές

Δεν αρκεί απλώς να στρογγυλεύουμε το χείλος προσβολής. Η καμπύλη του χείλους προσβολής μέχρι και 2-3 εκατοστά πιο πίσω, πρέπει να εφαρμόζει στο περίγραμμα μιας μήτρας από κόντρα πλακέ που θα κοπεί με την μεγαλύτερη δυνατή ακρίβεια σύμφωνα με το σχέδιο. Όταν το φτερό είναι τραπεζοειδές, φτιάχνουμε περισσότερες της μίας μήτρας, για να ελέγξουμε αντίστοιχα και ενδιάμεσες αεροτομές. (Ελέγχουμε επί πλεον ότι οι μήτρες που κόψαμε είναι συμμετρικές. Οι γραμμές των σχεδίων δεν είναι πάντα ακριβείς). Απώτερος στόχος είναι τα δύο χείλη προσβολής να είναι ίδια. Είναι μία επίπονη εργασία,

που θα μας ανταμείβη αργότερα. Η υπόλοιπη αεροτομή να είναι συμμετρική χωρίς βουνό και κοιλιάδες.

♦ Φτερό

Οι δύο έδρες να μην είναι σκευρωμένες. Αν υπάρχει σκεύρωμα, τις κολλάμε έτσι ώστε να είναι παράλληλες οι χορδές των ακροπτερυγίων. Τότε αναγκαστικά οι δύο ρίζες θα έχουν κάποια απόκλιση. Αν η απόκλιση αυτή είναι μεγαλύτερη από 2 χιλιοστά η σκευρωμένη έδρα πρέπει να διαρριχθεί. Την σιζουμε στην μέση διαγώνια (δες το σχήμα) και την ξανακολλάμε στην σωστή θέση. Οτι δεν ισιώνει δεν πρέπει να το χρησιμοποιήσουμε. Είναι για πέταμα.

Στα διακοιμένα φτερά, που εφαρμόζονται οι δύο έδρες στα πλάγια της άτρακτου με σωλήνα, η σύμπτωση των γωνιών είναι δύσκολη. Σ' αυτή την περίπτωση συμφέρει η μία έδρα να έχει ρυθμιζόμενη γωνία προσπτώσεως για να γίνει η τελική ρύθμιση αξιολογώντας την συμπεριφορά τους στην πτήση. Το περίγραμμα της κατόψεως δεν απαιτεί μεγάλη ακρίβεια, αρκεί οι δύο έδρες να είναι ακριβώς ίδιες.

♦ Γενική συμμετρία

Οι αεροδυναμικές επιφάνειες τοποθετούνται συμμετρικά στην άτρακτο. Βρίσκουμε το μέσον του εκπετάσματος του φτερού με μέτρημα. Αυτό πρέπει να συμπίπτει με τον άξονα συμμετρίας της άτρακτου. Οι αποστάσεις δύο χαρακτηριστικών σημείων της περιοχής των ακροπτερυγίων από τον άξονα συμμετρίας, στο πίσω μέρος της άτρακτου, να μην διαφέρουν μεταξύ τους περισσότερο από 1 χιλ.

(Τα χαρακτηριστικότερα σημεία είναι οι ακραίες γωνίες των εσοχών των αilerons και των elevators).

Αντίστοιχα εργαζόμαστε για το οριζόντιο σταθερό μετρώντας τις αποστάσεις από ένα σημείο του άξονα της άτρακτου στο μπροστινό μέρος. Δυστυχώς το σημείο αυτό είναι πιο δύσκολο να εντοπισθεί από ότι στο πίσω μέρος. Το Fin πρέπει να είναι συμμετρικό ως προς το stabilizer και η χορδή του ακριβώς επάνω στον άξονα συμμετρίας της άτρακτου. Αυτό το σημείο, όπως και η συμμετρία της αεροτομής του fin παραμελείται από πολλούς. Όταν κοιτάμε το μοντέλο από μπροστά πρέπει το φτερό και το stab να είναι συμμετρικά. Αν υπάρχει κλίση μεταξύ τους, το μοντέλο θα φεύγει στο knife edge. Εκεί θα δούμε και μία εξαίρεση του κανόνα.

δεν ήταν δοκιμασμένο. Είναι προφανές ότι πρέπει να διαλέγουμε σχέδια που όχι απλά νίκησαν σε κάποιο αγώνα (εστω και παγκόσμιο) αλλά που πετάνε καλά όλα τα αντίτυπα που φτιάχνονται από όλους, π.χ. Citrate, Jaker, Saphir κ.λπ. Είναι πολύ σημαντικό να μπορεί ο ενδιαφερόμενος αερομοντελιστής να παρακολουθήσει διεθνείς αγώνες για να συγκρίνει - αξιολογήσει - τα υποψήφια μοντέλα πριν κάνει τον κόπο να τελειώσει κάποιο και να διαπιστώσει μετά ότι έχει στέλειες.

Προϋποθέσεις & συνθήκες

Προϋπόθεση Νο 1:

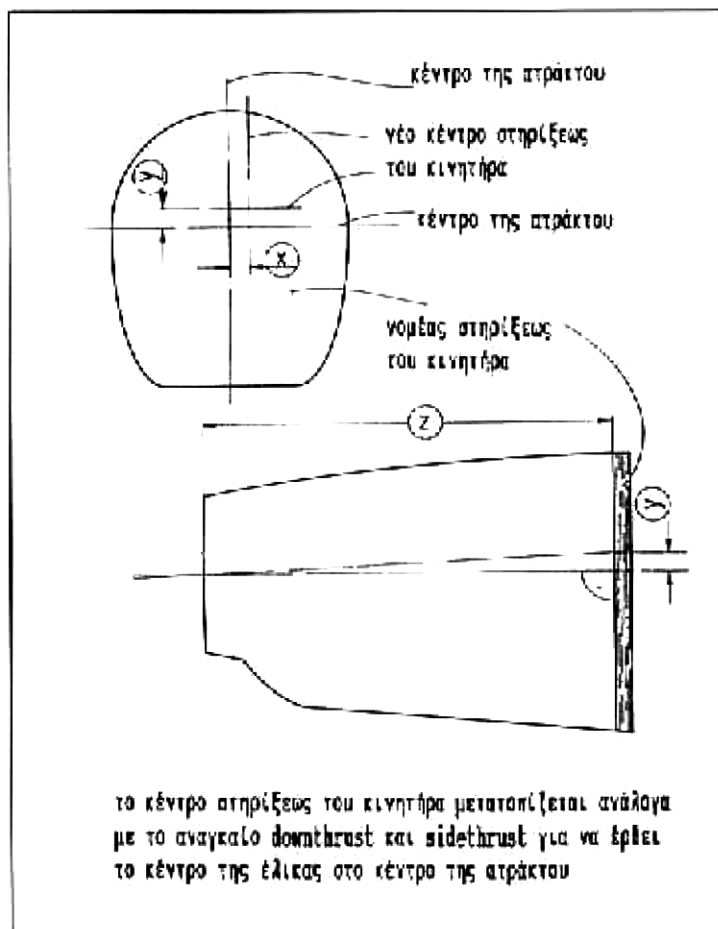
Για να προχωρήσουμε στο τριμμάρισμα το μοντέλο πρέπει να είναι ίσιο. Είναι ανόητο να προσπαθήσουμε να τριμμάριμε ένα μοντέλο με σκευρωμένο φτερό, ή στραβή άτρακτο.

Προϋπόθεση Νο 2:

Το σύστημα της έλξης (κινητήρας - έλικα) να λειτουργεί ικανοποιητικά.

Συνθήκη

Το ελαφρύ μοντέλο τριμμάρεται ευκολότερα απ' ότι αν ήταν βαρύτερο.



♦ Γωνίες προσπτώσεως

Μην πιστεύεται τα σχέδια που δείχνουν 0-0°. Είναι αδύνατο ένα φτερό με συμμετρική αεροτομή να παράγει άντωση σε 0° εκτός αν πετάμε με ανασηκωμένο το ελάντο (με up). Συνήθως η διαμήκης διεύθυνση είναι 0,2°-0,3°. Τα ελαφρύτερα μοντέλα χρειάζονται τις μικρότερες τιμές της, που είναι και επιθυμητές για ευκολότερο τριμμάρισμα.

Συνήθως βαζουμε το stab στις 0° και ανασηκωνουμε το χείλος προσαβολής του στερου στην γωνία που προαναφέραμε. Για να πετύχουμε αυτές τις γωνίες στο στερό με χορδή 40 εκατοστά, οι αποστάσεις του χείλους προσαβολής και ακουνης του από τον διαμήκη άξονα πρέπει να διαφέρουν 1,5-2,0 χιλιοστά. Επειδή είναι πολύ δύσκολο να τοποθετήσουμε το stabilizer ακριβώς στην γωνία που θέλουμε, συμφέρει να το κάνουμε ρυθμιζόμενο. Η ρύθμιση μπορεί να είναι μία για τις δύο έδρες μαζί, ή καλύτερα χωριστή για κάθε μία έδρα. Με την υιοθέτηση αυτού του μηχανισμού το ελατ μπορεί να γίνει και διαρρόμενο για ευκολία στην μεταφορά.

♦ Γωνίες έλξεως του κινητήρα

Συνήθως χρειάζεται down thrust 1 - 2° ενώ side thrust έως και 5°. Οι τιμές αυτές εξαρτώνται από το μέγεθος του σκάφους, την θέση της καλύπτρας, το μέγεθος και το σχήμα της έλικας και τις στροφές της. Οι αλλαγές πρέπει να γίνονται σε μικρές δόσεις 0,5ο κάθε φορά.

Για να μετρήσεις στο μοντέλο πόσες μοίρες έχει down thrust, καλύτερα να χρησιμοποιήσεις το incidence meter. Για να μετρήσεις το side thrust καλύτερα να μετρήσεις την απόσταση των δύο ακροπερυγίων της έλικας από την ουρά. Η διαφορά τους είναι η εφαπτόμενη της γωνίας, που βρίσκεται στον παραπάνω πίνακα.

Επίσης η βάση του κινητήρα πρέπει να βιδωθεί πλαγιότερα από τον άξονα συμμετρίας του σκάφους, για να βρεθεί το κέντρο της έλικας και πάλι στον άξονα αυτόν. Σε κάθε μεγάλη αλλαγή side thrust πρέπει να ξαναφέρνουμε το κέντρο της έλικας επάνω στον άξονα συμμετρίας μετακινώντας τα σημεία στηρίξεως της μηχανής στο πλάι. Ο πίνακας δείνει την εκκεντρότητα του σημείου στηρίξεως (δες στο σχήμα απόσταση X & Y), ανάλογα με τις ζητούμενες κλίσεις. Τα νούμερα της επάνω γραμμής δείχνουν

ΠΙΝΑΚΑΣ ΕΦΑΠΤΟΜΕΝΩΝ ΓΩΝΙΩΝ					
διάμετρος έλικας cm	Γωνία				
	1°	2°	3°	4°	5°
	εφαπτόμενη mm (διαφορά απόστασης)				
10	1.74	3.5	5.2	7	8.7
12	2	4.2	6.3	8.4	10.4
15	2.6	5.2	7.8	10.5	13.1
18	3.1	6.3	9.4	12.5	15.7
20	3.5	7	10.4	14	17.4
23	4	8	12	16	20.0
25	4.4	8.7	13	17.4	21.8
28	4.9	9.8	14.6	19.5	24.4
30	5.2	10.4	15.7	20.9	26.1
33	5.7	11.5	17.2	23	28.7

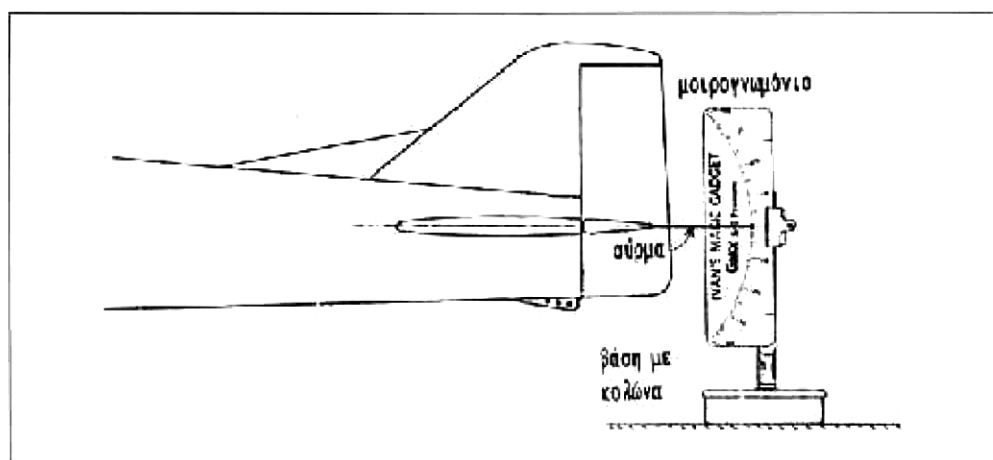
την απόσταση του κέντρου της έλικας από το firewall (δες στο σχήμα απόσταση Z).

♦ Το ολικό βάρος και η σταθερή έλξη

Το τριμμάρισμα γίνεται για μία ταχύτητα. Ένα ελαφρύ μοντέλο μπορεί να πετάει με σταθερή ταχύτητα στην ευθεία, την άνοδο και την κάθοδο και το τριμμάρισμα θα είναι αποδοτικό.

Ένα βαρύ μοντέλο θα τριμμαριστεί αναγκαστικά για μία ταχύτητα και θα εμφανίζει εκτροπές καθώς θα αλλάζει η ταχύτητά του. Ο λόγος έλξη/βάρος να είναι τέτοιος που να επιτρέπει κατακόρυφες ανόδους χωρίς εμφανή σημεία επιβραδύνσεως.

Η ισχύς του κινητήρα είναι ένα μέγεθος που αποπροσανατολίζει. Μας ενδιαφέρει η έλξη και όχι η ισχύς. Αν το βάρος ενός μοντέλου είναι π.χ. 3,5 κιλά η έλξη στο έδαφος πρέπει να είναι 4,5 κιλά (τουλάχιστον ένα κιλό περισσότερα) για να έχουμε σταθερή ταχύτητα στην άνοδο. Έχει αποδειχθεί ότι η έλξη που "τραβάει" περισσότερο στο έδαφος τελικά τραβάει και περισσότερο στην άνοδο.



μοίρες	mm	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190	200
1,0	mm	1,8	1,9	2,1	2,3	2,4	2,6	2,8	3,0	3,1	3,3	3,5
1,5	mm	2,6	2,9	3,1	3,4	3,7	3,9	4,2	4,4	4,7	5,0	5,2
2,0	mm	3,5	3,8	4,2	4,5	4,9	5,2	5,6	5,9	6,3	6,6	7,0
2,5	mm	4,4	4,8	5,2	5,7	6,1	6,6	7,0	7,4	7,9	8,3	8,7
3,0	mm	5,3	5,8	6,3	6,8	7,3	7,9	8,3	8,9	9,4	9,9	10,5
3,5	mm	6,1	6,7	7,3	8,0	8,6	9,2	9,7	10,4	11,0	11,6	12,2
4,0	mm	7,0	7,6	8,4	9,0	9,8	10,4	11,1	11,8	12,5	13,2	13,9
4,5	mm	7,8	8,6	9,4	10,2	11,0	11,8	12,5	13,3	14,1	14,9	15,7
5,0	mm	8,7	9,6	10,5	11,3	12,2	13,1	13,9	14,8	15,7	16,6	17,4

ΤΟ ΤΡΙΜΜΑΡΙΣΜΑ ΠΡΙΝ ΤΗΝ ΠΤΗΣΗ

♦ Η διαμήκης θέση του Κέντρου Βάρους

Αν τα σχέδια που ακολουθήσαμε είναι δοκιμασμένα, στην πρώτη φάση πρέπει να εμπιστευθούμε και την προτεινόμενη θέση του κέντρου βάρους. Στην πορεία του τριμμαρίσματος πιθανόν να αλλάξουμε λίγο την θέση του. Το κέντρο βάρους πρέπει να είναι όσο το δυνατόν πιο πίσω γίνεται χωρίς το μοντέλο να είναι ευαίσθητο στους χειρισμούς και να γίνει ασταθές στην πράξη. Οι περισσότεροι αερομοντελιστές τοποθετούν την δεξαμενή στο κέντρο βάρους, για να μην μεταβάλλεται το τελευταίο καθώς καταναλώνεται το καύσιμο. Χρησιμοποιούν παράλληλα κινητήρες με αντλία, ή άλλη μέθοδο προωθήσεως του καύσιμου σε μεγάλες αποστάσεις.

♦ Η εγκάρσια θέση του Κέντρου Βάρους

Στα μοντέλα με πλάνια την μηχανή ή την πιπα, η ανάγκη να φέρουμε το κέντρο βάρους στην μέση είναι πιο εμφανής. Μπορεί όμως και από την κατασκευή, η μία έδρα να είναι βαρύτερη από την άλλη. Για να ισορροπήσουμε "στατικά" το πλήρες μοντέ-

λο, το κρεμάμε με ένα σπάγγο γύρω από τον άξονα της μηχανής και σηκώνουμε με το δάχτυλο την ουρά. Προσθέτουμε βαριδάκια ή καρφάκια στα ακροπτερώγιο της ελαφρύτερης έδρας.

Ακόμα όμως και αν ζυγίσουμε στατικά τις δύο έδρες, αν διαφέρουν στο πάχος, ή στα χείλη προσβολής, ή στο σημείο του μέγιστου πάχους, δεν θα έχουν την ίδια άντωση και προφανώς η συνισταμένη τους δεν θα είναι επάνω στον άξονα συμμετρίας του σκάφους.

Σ' αυτή την περίπτωση θα δούμε την αντίδραση του μοντέλου στην πτήση (με τις ανακυκλώσεις) και θα προσθέσουμε ή θα αφαιρέσουμε βαριδάκια από τα ακροπτερώγια έως οπου το μοντέλο ισορροπεί "δυναμικά". Είναι προφανές ότι η "δυναμική" ισορροπία του μοντέλου μας ενδιαφέρει πιο πολύ από την "στατική". Το "στατικό ζύγισμα" όμως γίνεται για την αρχή.

♦ Η κατακόρυφη θέση του Κέντρου Βάρους

Λίγα μπορούμε να κάνουμε σ'αυτή την περίπτωση, μιά που η κατακόρυφη θέση του Κ.Β. περιορίζεται από το σχέδιο. Με όρθια κινητήρα, το Κ.Β. φεύγει πολύ ψηλά. Με ανάποδο κινητήρα, το Κ.Β. πλησιάζει περισσότερο στον άξονα της έλξεως και το κέντρο αντιστάσεων και ίσως βρεθεί και κάτω από αυτό. Πάντως αν το σκάφος έχει πολύ χώρο και έχουμε ευχέρεια να διαλέξουμε

τα σημεία τοποθέτησεως των σερβομηχανισμών και της μπαταρίας, πρέπει να τα βάλουμε κοντά στον άξονα της έλξης.

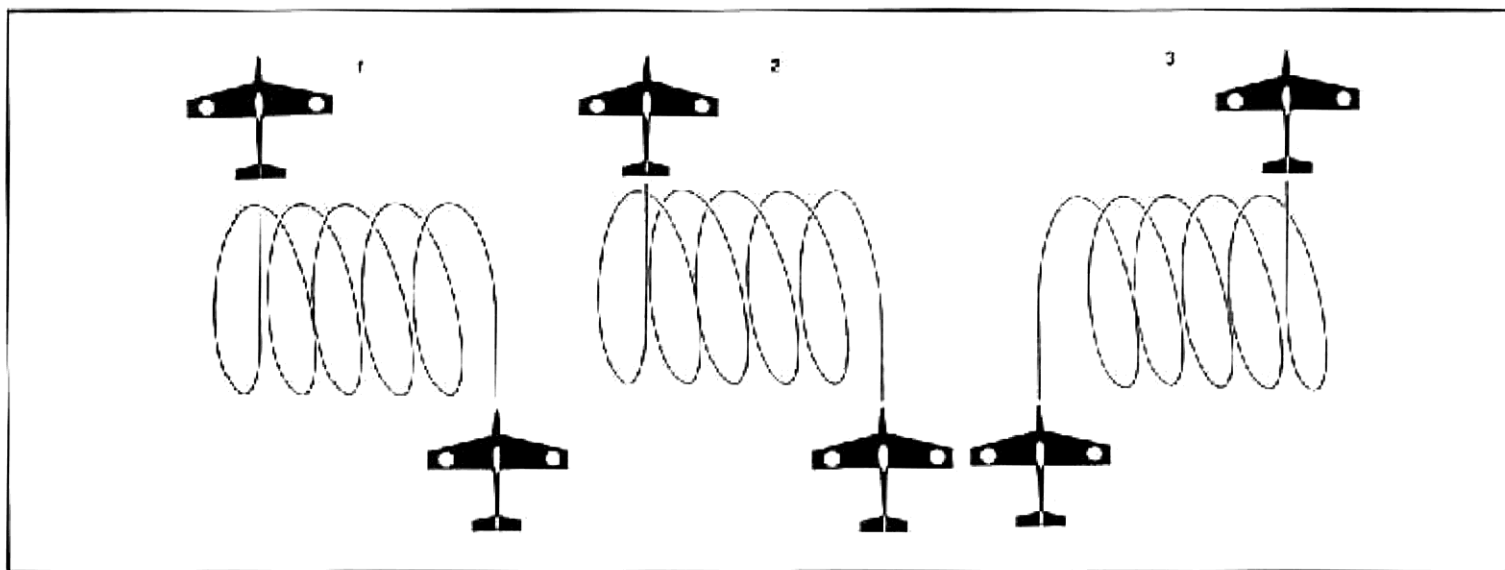
♦ Οι κινήσεις των πηδαλίων

Για μία άνετη οδήγηση πρέπει οι αντιδράσεις του μοντέλου στον εγκάρσιο και διαμήκη άξονα, να είναι περίπου ίδιες με την ίδια κλίση των sticks (elevator και ailerons). Στα καλά σχέδια αναφέρονται οι κινήσεις των πηδαλίων του πρωτότυπου. Είναι λογικό να ρυθμίσουμε και εμείς τα πηδάλια να κάνουν στην αρχή τις ίδιες κινήσεις.

Το μέγιστο της κινήσεως του elevator (περίπου 100-110) ορίζεται από την δυνατότητα του μοντέλου να μπαίνει σε spin, ή να κάνει το snap roll στο αναλωση. Ρυθμίζουμε τις τερματικές κινήσεις up και down για να έχουμε την ίδια αίσθηση στις εσωτερικές και τις εξωτερικές ανακυκλώσεις. Συνήθως το down είναι λίγο περισσότερο από το up (110-120) αφού πρέπει να αντισταθμιστεί η μειωμένη ανταπόκριση εξ αιτίας της θετικής γωνίας προσπτώσεως του φτερού. Το dial rate ρυθμίζεται 1-20 λιγότερο, ώστε να εκτελούνται οι γωνίες των τετραγώνων με το 90% της κινήσεως.

Προσοχή: τα δύο elevators να κάνουν ακριβώς την ίδια κίνηση.

Το μέγιστο της κινήσεως των ailerons ρυθμίζεται να δίνει 3 rolls σε 5 δευτερόλε-



για να διαπιστώνουμε αν το φτερό είναι σκευρωμένο ή δυναμικά αζύγιστο ειτελάμε διαδοχικά εσωτερικές και εξωτερικές ανακυκλώσεις σχημ 1, εσωτερικές ανακυκλώσεις, σχημ 2 + 3, εξωτερικές ανακυκλώσεις η αντίδραση 1 + 2 οφείλεται σε σκεύωμα, η αντίδραση 1 + 3 οφείλεται σε δυναμικά αζύγιστο φτερό

τα (περίπου 10°). Αν βάλουμε και 30% περίπου ex-ropentia μπορούμε να ρυθμίσουμε 4 roll στα 5 δευτερόλεπτα. Και πάλι το δεξί roll πρέπει να γίνεται με τον ίδιο ρυθμό όπως το αριστερό.

Το dual rate ρυθμίζεται ανάλογα με την προτίμηση του χειριστή, σαν ένδειξη αναφέρουμε 1 roll σε 3-5 δευτερόλεπτα (περίπου 9°). Μπορεί να χρειαστεί στην πράξη να δώσουμε διαφορική κίνηση στα ailerons (differential), γιά να πετύχουμε αξονικό roll (περίπου 1° διαφορά).

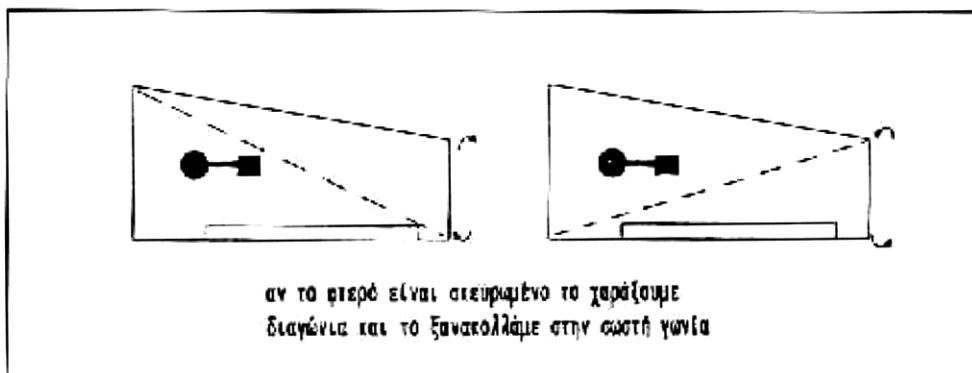
Το μέγιστο της κίνησης του rudder ρυθμίζεται περίπου στις 30° για το stall turn και 20-25° το dual rate για το snap roll. Για να ρυθμίσουμε με ακρίβεια τις γωνίες απαραίτητο είναι ένα μοιρογνωμόνιο όπως το Ivan's Magic Gadget. Με δύο μοιρογνωμόνια η εργασία είναι ευκολώτερη. Να μην ξεχάσουμε επίσης να συνδέσουμε το σέρβο με το κορμπυρατέρ έτσι ώστε να έχουν γεωμετρικό differential που θα δώσει αναλογική μεταβολή της ισχύος με την κίνηση του stick.

♦ Το σφράγισμα του ανοίγματος των πηδαλίων

Στην πτήση υπάρχει διαφορά πίεσης μεταξύ της επάνω και της κάτω επιφάνειας. Αν υπάρχει άνοιγμα στον άξονα άρθρωσης (ανάμεσα στις ακίνητες επιφάνειες και στα πηδάλια), θα μετακινείται αέρας από την περιοχή ψηλότερων πιέσεων προς την περιοχή των χαμηλότερων. Σαν συνέπεια δεν θα μπορούσαμε ποτέ να ισορροπήσουμε δυναμικά το αριστερό και δεξί φτερό (ή και τα δύο elevators), γιατί σε κάθε ταχύτητα ή γωνία η διαφυγή του αέρα θα είναι διαφορετική. Λιγότερο κρίσιμο είναι το άνοιγμα του rudder. Όλα αυτά τα ανοίγματα πρέπει να σφραγιστούν με μια λουρίδα πασκατέ ή άλλο τρόπο. Προσέχουμε επίσης να μην περισσώσει κάποιο πηδάλιο έξω από το περίγραμμα του υπόλοιπου φτερού, γιατί το σκαλοπάτι που θα δημιουργηθεί θα έχει αντιστάσεις.

♦ Οι ντίζες

Οι ντίζες πρέπει να είναι ότι καλύτερα μπορούμε να βρούμε. Να μην λυγίζουν στα φορτία και να μην έχουν τζόγους. Όταν η τρύπα των horns χαλαρώσει πρέπει να αντικαταστήσουμε άμεσα το φθαρμένο κομμάτι. Προσοχή οι μεταλλικές μακρύτες ντίζες του elevator διασπένονται καθώς ανεβαίνει η θερμοκρασία του περιβάλλοντος. Κατάλληλο υλικό για την ντίζα του elevator είναι τα σωληνάκια fiberglass (κατάλληλα τα βέλη σκοπεβολής).



♦ Τα servo

Φθηνά servo δεν έχουν θέση σε ένα ακροβατικό. Ακόμα και για το "γκάζι". Μας ενδιαφέρει να μην έχουν ούτε να αποκοτύν τζόγους, να είναι σχετικά γρήγορα (τα πό γρήγορα στα ailerons) και να έχουν ικανή δύναμη να εκτρέπουν τα πηδάλια στις μεγάλες ταχύτητες. Κάποτε άλλαξα τα servo ενός μοντέλου μου με καλύτερα και νόμιξα ότι πετούσα άλλο μοντέλο.

ΤΟ ΠΡΩΤΟ ΣΥΜΜΑΖΕΜΑ

♦ Το κέντρο βάρους (Κ.Β.)

(Η τελική διαμήκης θέση του Κ.Β. δεν αποφασίζεται με μία - δύο ασκήσεις, αλλά μετά από αρκετές πτήσεις με βάση τις παρατηρήσεις μας.)

Το κέντρο βάρους είναι πολύ μπροστά όταν: Χρειάζεται πολύ down στην ανάποδη και πολύ up στην προσγείωση.

Οι ανακυκλώσεις σφίγγουν μόνες τους στην κορική και ανοίγουν στην βάση.

Τραβάει προς την μεριά της καλύπτρας στα ΚηΕ, στην άνοδο και στην κάθοδο.

Χρειάζεται πολύ rudder για να κρατηθεί στο ΚηΕ.

Δεν μπαίνει στο snap και το spin.

Το κέντρο βάρους είναι πολύ πίσω όταν:

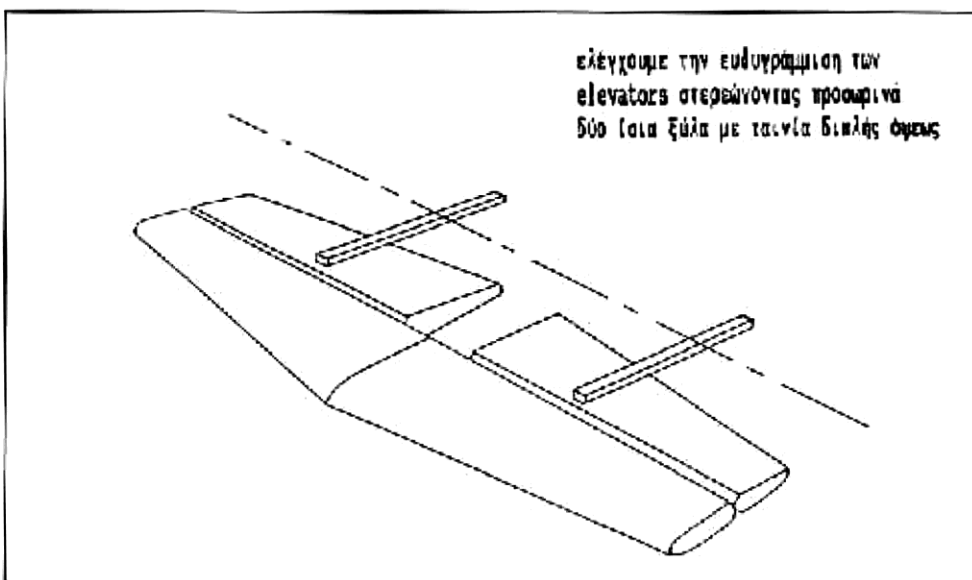
Το stall turn γίνεται δύσκολο. Κερδίζει ύψος στην ανάποδη μόνο του. Δεν σταματάει εύκολα στο snap και spin (ίσως φταίει και το υπερβολικό rudder). Δεν πετάει σταθερά στην ευθεία παρ' όλη την μικρή κίνηση των elevators. Θάλει down στην ολίσθηση.

Κάνει τον χορό του Kwik Fly (Dutch Roll).

♦ Side Thrust

(Εκτελούμε κατακόρυφη άνοδο. Προσέχουμε το μοντέλο να μην ρίχνει φτερό καθώς διανύει το καμπύλο τμήμα της ανόδου).

Οι πλάγιες εκτροπές στο τελευταίο τμήμα της ανόδου αφειλονται σε λάθος side thrust του κινητήρα. Διορθώνουμε αντίθετα από την εκτροπή. Μετά την διόρθωση αυτή πιθανόν να αλλάξουν άλλοι παράγοντες (θέσις rudder-aileron, δυνα-

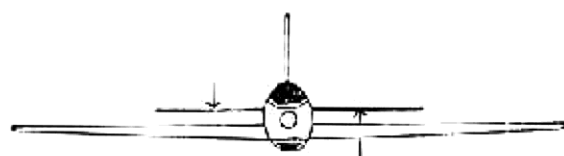


μικρή εγκάρσια (στροφοπή) που θα πρέπει να επανεξεταστούν.

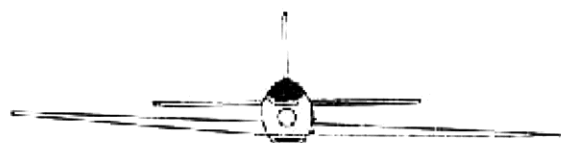
Σημείωση 1η: Οι εκτροπές στην αρχή της ανόδου συνήθως οφείλονται σε λάθος θέση του rudder.

Σημείωση 2η: Τα σύγχρονα μοντέλα έχουν σχεδιαστεί ώστε με πλάγιο άνεμο να στρέφουν την μύτη προς αυτόν και να εκτελούν

κατά το δυνατόν ευθύγραμμη κατακόρυφη άνοδο ελαχιστοποιώντας τις διορθώσεις με το rudder. Η κλίση που παίρνουν εξαρτάται από την ένταση του ανέμου. Η άσκηση που περιγράψαμε παραπάνω πρέπει να γίνεται ή σε νηνεμία ή κοντρα στον άνεμο και να επαναλαμβάνεται πριν βγούν συμπεράσματα.

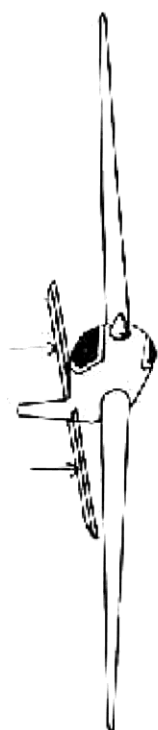


η σπειροειδής ροή της έλικας βράκει το stabilizer αριστερά από κάτω και δεξιά από επάνω

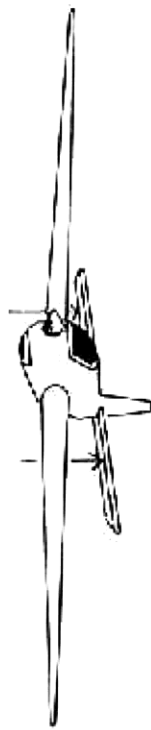


διόρθωση για θετική εκτροπή με δεξιά rudder και αρνητική εκτροπή με αριστερό rudder

στο knife edge με αριστερό rudder προβάλλει το επάνω μέρος του stab



στο knife edge με δεξιά rudder προβάλλει το κάτω μέρος του stab



♦ Το αεροδυναμικό κεντράρισμα των πηδαλίων

(Κάνουμε πολλές διαλεύξεις σε Ευθεία Οριζόντια πτήση (E.O.) και Ανάποδη Οριζόντια πτήση (A.O.) μαζί και κόντρα στον άνεμο. Οχι πλάγια. Κρατάμε βασικά μόνο το up ή down που χρειάζεται αφήνοντας να εκδηλώσει πιθανές κλίσεις).

Τριμάρουμε το rudder και τα ailerons να μην έχουν διασταυρούμενα αποτελέσματα. Το σωστό μοντέλο πρέπει να έχει τα δύο αυτά πηδάλια τριμμαρισμένα στο κέντρο τους. Αν το μοντέλο πάει καλά στην E.O. αλλά παίρνει αριστερή κλίση στην A.O. σημαίνει ότι έχει δεξιά rudder και αριστερό aileron.

Μπορεί όμως να φταίει και ένα δυναμικά βαρύτερο ακροπτερόγιο. Αν το μοντέλο με π.χ. αριστερή κλίση στα ailerons πάει καλά στην E.O. αλλά μίχνει δεξιά φτερό στην A.O. τότε προσθέτουμε βαρίδι στο αριστερό ακροπτερόγιο που ανεβαίνει.

Το side thrust του κινητήρα επηρεάζει προς την ίδια φορά την E.O. και την A.O. όπως το rudder.

♦ Κεντράρισμα του Elevator

Προϋπόθεση το φτερό να παράγει άντωση επειδή η γωνία προσπτώσεώς του είναι θετική και όχι επειδή υπάρχει up elevator που το φέρνει στην ζητούμενη γωνία προσπτώσεως. Αν πρέπει να υπάρχει up elevator για να πετάει οριζόντια, αυτό σημαίνει ή ότι το K.B. είναι πολύ μπροστά ή το φτερό δεν έχει αρκετή γωνία προσπτώσεως ή ότι υπάρχει πολύ down thrust ή και οι συνδυασμοί τους. Αν όμως θέλει πολύ down για να κρατηθεί στην A.O., τότε μπορούμε να πούμε ότι φταίει μόνο η προχωρημένη θέση του K.B.

♦ Down thrust

Πετάμε E.O. και κατεβάζουμε απότομα τις στροφές στο ρελαντί. Το μοντέλο πρέπει να συνεχίσει τουλάχιστον για 3 δευτερόλεπτα στην ίδια γωνία πτήσεως, ή έστω με μια μικρή βύθιση.

Αν η βύθιση είναι μεγάλη, τότε το down thrust είναι λίγο (κάπου αλλού υπάρχει "down"). Μεγαλώνοντας το down thrust θα χρειαστεί μικρή αύξηση της γωνίας του φτερού και μικρή προώθηση του K.B. για να εξαφανίσουμε το "down".

Με την άσκηση αυτή μπορούμε να διαπιστώσουμε μόνο μεγάλες αποκλίσεις του down thrust. Για την τελική μικρορύθμιση καλύτερη άσκηση είναι η άνοδος και το knife edge.

♦ **Ανεπιθύμητο roll στην άνοδο και κάθοδο**

Κάνουμε κατακόρυφη άνοδο (με κινητήρα) και κατακόρυφη βύθιση (ρελαντί). Αν στην Ε.Ο. πετάει χωρίς roll, αλλά ρολάρει μόνο στο επάνω μέρος της ανόδου ή στο κάτω μέρος της καθόδου, σημαίνει ότι τα δύο elevators δεν είναι στην ίδια ευθεία (δες σχήμα).

Στην Ε.Ο. διορθώσαμε αρχικά την ασυμμετρία των elevator με τα ailerons. Στην άνοδο η σχετική ταχύτητα του φτερού ελαττώνεται ενώ το elevator γύρω από τα elevator παραμένει άρα υπερσχύει τα elevator. Στην κάθοδο το elevator δεν υπάρχει άρα υπερσχύουν τα ailerons. Ρυθμίζουμε τα ailerons ώστε να έχουμε κάθοδο χωρίς roll και διορθώνουμε τα elevator ώστε να έχουμε και άνοδο χωρίς roll. Η αντίδραση αυτή μπορεί να οφείλεται και σε στραβό fin.

ΤΟ ΟΥΣΙΑΣΤΙΚΟ ΤΡΙΜΜΑΡΙΣΜΑ

♦ **Ανακυκλώσεις**

Για να παραμένει το μοντέλο στο ίδιο κατακόρυφο επίπεδο καθώς εκτελούνται τα loops, οι δύο έδρες πρέπει να παράγουν ίση άντωση εκατέρωθεν του κέντρου βάρους.

Εάν χρειάζεται να στρίψουμε τα ailerons για να πετάξει Ε.Ο. τότε δεν θα μπορεί να κάνει σωστά loops, γιατί καθώς περιστρέφεται το εξωτερικό aileron - που εκτίθεται περισσότερο - παράγει και περισσότερη αντίσταση και άντωση. Διαλέγουμε μία ημέρα με ασθενή άνεμο. Με το μοντέλο τριμμαρισμένο για Ε.Ο. και Α.Ο. με τα ailerons στο κέντρο, κάνουμε 3-5 εσωτερικές ανακυκλώσεις αρχίζοντας κόντρα στον πνέοντα άνεμο. Η θα κρατάμε μόνο up και θα το αφήσουμε να αλλάζει επίπεδο ή θα διορθώνουμε και λίγο με ailerons για να κρατήσουμε το αρχικό επίπεδο. Εστώ ότι άλλαξε επίπεδο προς τα αριστερά (διορθώνουμε με δεξιά aileron). Κάνουμε το ίδιο αλλά σε εξωτερικές ανακυκλώσεις.

○ Αν και στις δύο ανακυκλώσεις ρίχνει την ίδια έδρα (διορθώνουμε με διαφορετικό aileron) τότε η έδρα αυτή είναι δυναμικά βαρύτερη. Βγάζουμε βάρος από αυτή ή προσθέτουμε βάρος στην άλλη την ελαφρύτερη.

○ Αν ρίχνει διαφορετική έδρα (διορθώνουμε με ίδιο aileron) τότε υπάρχει σκεύρω-

μα. (Η μπορεί να φταίει και το side thrust ή το rudder ή η ανάμοια κίνηση των elevators ή το P-factor).

♦ **Ρίχνει "φτερό" όταν δίνουμε απότομα up ή down στις γωνίες**

Είναι η ίδια περίπτωση με τα loops, αλλά εδώ εμφανίζεται ίσως πιο πολύ γιατί η γωνιακή επατάχυνση είναι μεγαλύτερη.

♦ **Πως θα αντιμετωπίσουμε ένα σκευρωμένο (ελάχιστο) φτερό ;**

Κανονικά θα έπρεπε να τριμμαρίσουμε ή για σωστή Ε.Ο. ή για σωστά loops. Αν πετύχουμε το τριμμαρίσμα για σωστά loops το μοντέλο θα ρολάρει στην Ε.Ο. Για να διορθώσουμε το τελευταίο κολλάμε κάτω από το φτερό που "πέφτει", ένα τριγωνικό tab. Η καταλληλότερη θέση είναι μπροστά από τον άξονα των μεντεσέδων, κοντά στο ακροπερύγιο. Οι διαστάσεις του tab είναι περίπου 70 X 20 X 6 χιλιοστά (κομμάτι από χαίλας εκφυγής). Βρίσκουμε εμπειρικά τις καταλληλότερες διαστάσεις του tab έως ότου τριμμαριστούν οι δύο καταστάσεις. Να μην ξεχνάμε ότι μπορούμε να παίξουμε και με το βαριδάκι στα ακροπερύγια για να βοηθήσουμε την κατάσταση.

♦ **Έλεγχος Κ.Β. και γωνίας προσπτώσεως του φτερού.**

Κάνουμε κατακόρυφη άνοδο (με κινητήρα) και κατακόρυφη βύθιση (ρελαντί). Παρατηρούμε την μεγάλη ευθεία της ανόδου και όχι το τελευταίο κομμάτι που η ταχύτητα έχει πέσει. Αντίστοιχα στην βύθιση παρακολουθούμε τα πρώτα 3-4 δευτερόλεπτα. Προϋπόθεση ότι δεν υπάρχει εμφανές up στο elevator. Αν οι ελιγμοί αυτοί γίνονται κόντρα σε υπολογισμό άνεμο θα δώσουν πλαστά αποτελέσματα, ιδίως στο επάνω μέρος της ανόδου, όπου η ταχύτητα πέφτει. - Αν και στις δύο περιπτώσεις τραβάει προς την καλύπτρα, τότε αυτό σημαίνει ή ότι το Κ.Β. είναι πολύ μπροστά, ή το φτερό έχει μεγαλύτερη γωνία προσπτώσεως, ή και τα δύο μαζί.

○ Αν η τραβάει προς την καλύπτρα μόνο στο επάνω τελευταίο τμήμα της ανόδου, τότε το down thrust είναι λίγο.

○ Αν στην άνοδο τραβάει προς την καιλια και στην κάθοδο προς την καλύπτρα, τότε έχει Κ.Β. μπροστά, μεγάλη γωνία προσπτώσεως, και μεγάλο down thrust. Το προ-

χωρημένο Κ.Β. και η μεγάλη γωνία προσπτώσεως αντιδρούν με zoom στην αύξηση της ταχύτητας. Όσο πιο πίσω βρίσκεται το μέγιστο πάχος της αεροτομής, τόσο πιο πίσω βρίσκεται η συνισταμένη της αντώσεως και το Κ.Β. μπορεί να πάει πιο πίσω. Ο έλεγχος του Κ.Β. και της γωνίας προσπτώσεως του φτερού μπορεί να γίνει και με το knife edge.

♦ **Knife edge (KnE)**

Στο KnE το φτερό θεωρητικά δεν παράγει άντωση. Στην πράξη όμως θέλουμε να παράγει όση άντωση χρειάζεται για να πετάει χωρίς εκτροπές. Προϋπόθεση για το τριμμαρίσμα του KnE ότι δεν υπάρχει εμφανές up elevator. Όσο λιγότερο rudder χρειάζεται για να κρατηθεί στο KnE τόσο το καλύτερο. Αν και στο δεξί και στο αριστερό KnE τραβάει προς την καλύπτρα αυτό σημαίνει:

Α) ότι το Κ.Β. είναι πολύ μπροστά και η γωνία προσπτώσεως του φτερού μεγάλη. Στην πλάγια θέση που η συνιστώσα του βάρους δεν είναι στο ίδιο επίπεδο με την συνιστώσα της αντώσεως, υπερσχύει η άντωση.

ή Β) ότι το Κ.Β. είναι πολύ μπροστά και το down thrust είναι λίγο. Στην πλάγια θέση που η συνιστώσα του βάρους δεν είναι στο ίδιο επίπεδο με την συνιστώσα της έλξεως υπερσχύει η έλξη.

Αν και στο δεξί και στο αριστερό KnE τραβάει προς την κοιλιά, αυτό οφείλεται στο ότι:

Α) Το stabilizer στην Ε.Ο. δέχεται μεγάλο μέρος από το κατώρευμα του φτερού (downwash) οπότε αντιδρά σαν να έχουμε δώσει up. Στην πλάγια θέση που το φτερό δεν παράγει άντωση, δεν υπάρχει και κατώρευμα, οπότε το stabilizer δεν έχει το up που είχε. Η απλούστερη επεμβάση που μπορούμε να κάνουμε σ'αυτό το φαινόμενο είναι:

α) να φέρουμε το Κ.Β. πιο μπροστά και να αυξήσουμε την γωνία προσπτώσεως του φτερού

β) να αυξήσουμε την επιφάνεια στο επάνω μέρος του fin προσθέτοντας counter balance στο rudder.

γ) ή να κόψουμε και να ξανακολλήσουμε το stabilizer χαμηλότερα ως προς το φτερό.

Από πλευράς σχεδίου μπορούμε

○ Να αυξήσουμε την επιφάνεια του stab έως 25% του φτερού.

○ Να ελαττώσουμε την πλάγια επιφάνεια κάτω από το stab.

○ Να σχεδιάσουμε το stab χρησιμότερα.

○ Να δώσουμε αρνητική διεδρό στο stab.

○ Αν το φτερό έχει το παχύ σημείο του στο 20-25% της χαρδής να το αντικαταστήσουμε με άλλο που να έχει το παχύ σημείο στο 33-35%

○ Να φτιάξουμε το rudder με κλίση προς τα πίσω.

B) Έχει πολύ down thrust.

○ Να μειώσουμε το down thrust εφ' όσον και από άλλες παρατηρήσεις φαίνεται ότι είναι πολύ.

○ Αν στο δεξι(αριστερό rudder) τραβάει προς την μία πλευρά (συνήθως προς την καλύπτρα) και στο αριστερό (δεξι rudder) προς την άλλη (συνήθως προς την κοιλιά) αυτό μπορεί να οφείλεται στο ότι:

A) Το ελικοειδές airstream βρίσκεται το stabilizer με διαφορετικές γωνίες στα δύο ΚηΕ. Καθώς δίνουμε rudder και κατεβαίνει η ουρά, μπλοκάρεται μέρος από το επάνω rapel του stab και υπερσχύει η δύναμη στο κάτω. Το φαινόμενο είναι πιο έντονο στα μοντέλα που το stab είναι πιο χαμηλά ως προς το φτερό. Λίγα ή πολύ όλα τα μοντέλα μας πάσχουν από αυτό το φαινόμενο.

○ Για να διορθώσουμε αυτή την περίπτωση πρέπει να δώσουμε κλίση στο stabilizer (δες σχήμα).

B) Το stabilizer είναι τοποθετημένο με κλίση ως προς το φτερό. Καθώς στο ΚηΕ δίνουμε rudder και κατεβαίνει η ουρά, προβάλλεται στην μια θέση το κάτω μέρος του stab (οπότε εμφανίζεται down), και στην άλλη θέση το επάνω μέρος (οπότε εμφανίζεται up).

○ Για να διορθώσουμε αυτή την περίπτωση

πρέπει να αλλάξουμε την πλάγια κλίση του φτερού στην άτρακτο ως προς το stabilizer. (δες σχήμα)

Δηλαδή: στην μία περίπτωση το stabilizer θέλει κάποια κλίση ενώ στην άλλη έχει ανεπιθύμητη κλίση.

Παρατήρησης 1η: Οι αντιδράσεις στο ΚηΕ και στην Ανοδο-Κάθοδο μοιάζουν μεν, αλλά προέρχονται από δυο διαφορετικές θέσεις του μοντέλου στον χώρο, γι' αυτό μπορούν να μας δώσουν χρήσιμες πληροφορίες και να μας βοηθήσουν να ξεχωρίσουμε τα αίτια.

Παρατήρησης 2η: Στο ΚηΕ μπορεί να εμφανιστεί και roll καθώς δίνουμε rudder. Το φαινόμενο αυτό αναλύεται στην παράγραφο "Διεδρος". Πριν ασχληθούμε με το ρολάρισμα του πρέπει πρώτα να διορθώσουμε όλες τις εκτροπές στον εγκάρσιο άξονα (pitch axis), δηλαδή να μην παράγει το φτερό πλάγια άντωση στο ΚηΕ (να μην τραβάει up-down). Αφού διορθώσουμε και το roll ίσως χρειαστεί να ξαναδοούμε το pitch.

Παρατήρηση 3η: Μπορεί να επιδρά το P-factor (δες την αντίστοιχη παράγραφο)

◆ Η επίδραση των πηδαλίων κλίσεως (ailerons) και καμπυλότητας (flaps) στον εγκάρσιο άξονα.

Τα πηδάλια κλίσεως (ailerons) μπορεί να λειτουργήσουν και σαν πτερύγια καμπυλότητας (flapereps). Αν τα πτερύγια αυτά εκτραπούν μαζί προς τα επάνω ή προς τα κάτω:

A) αλλάζουν την καμπυλότητα και την γωνία προσβολής, αυξάνοντας την άντωση προς την μία ή την άλλη διεύθυνση.

B) διαφοροποιούν την κατανομή των πιέσεων κατά μήκος του βάθους (της χαρδής) μετακι-

νώντας το κέντρο πιέσεων προς τα πίσω και αλλάζοντας την εσωτερική ροπή της αεροτομής.

Στην πράξη αυτό σημαίνει ότι το φτερό θα περιστραφεί με την ίδια έννοια που θα αντιδρούσε αν ήταν stabilizer και τα πηδάλια ήταν τα ελεναίτα. Αν τα πηδάλια στραφούν προς τα κάτω σηκώνουν το χείλος εκφυγής του φτερού και η μύτη στρέφει προς τα κάτω. Αν στραφούν προς τα επάνω η μύτη στρέφει προς τα επάνω.

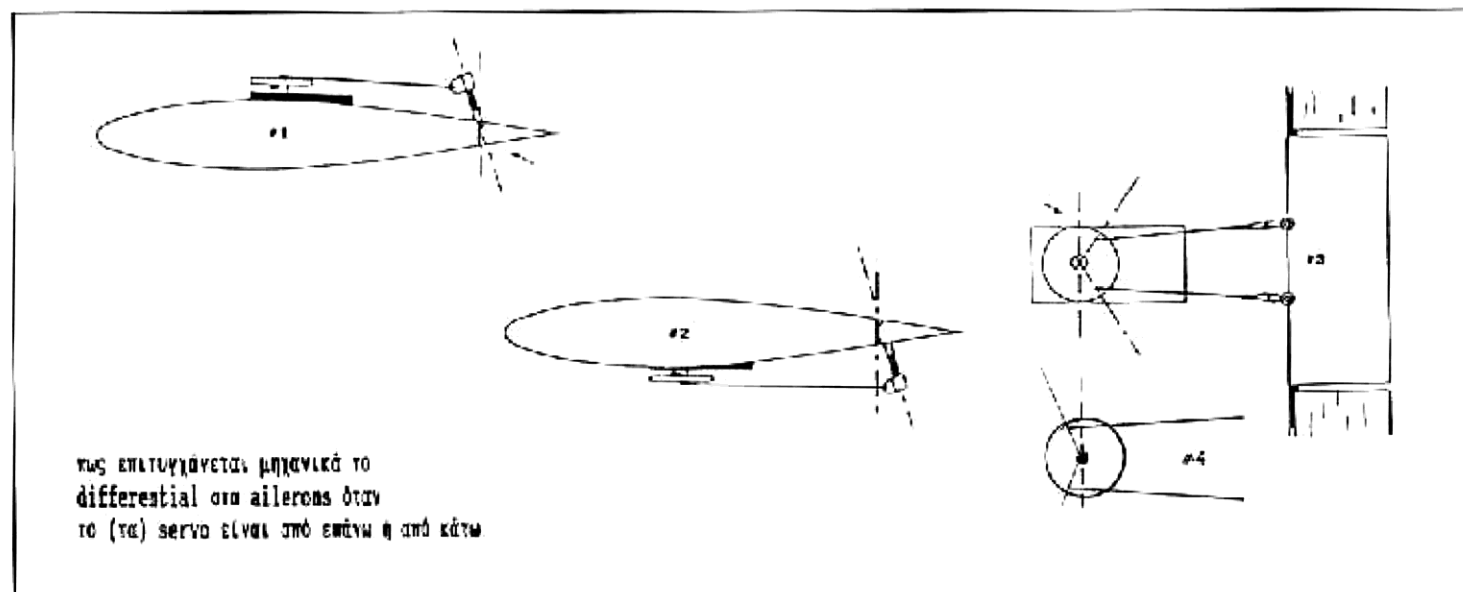
Αυτή η αντίδραση μας ενδιαφέρει για δυο λόγους. Πρώτον αν τα πηδάλια κλίσεως δεν είναι ευθυγραμμισμένα θα δώσουν ανεπιθύμητες τάσεις εκτροπής. Και δεύτερο αν εκτρέψουμε ηθελημένα τα δύο πηδάλια (ένα ή δύο "κλικ" στην κάθε μία ντίζα) ίσως μπορούμε να τριμάρουμε μία κατάσταση εκτροπής προς την κοιλιά ή την καλύπτρα (ιδίως στο ΚηΕ) που δεν μπορούμε να δαμάσουμε με άλλο κόλπο.

◆ Διεδρος

Η καλύτερη άσκηση για να ελέγξουμε την διεδρό είναι το ΚηΕ. Όσο λιγότερο rudder χρειάζεται για να κρατηθεί στο ΚηΕ τόσο το καλύτερο. Το μοντέλο δεν πρέπει να ρολάει καθόλου όταν δίνουμε rudder. Αρα χρειαζόμαστε μία τέτατη διεδρό γωνία ώστε να αντισταθμίζει την τάση για roll όταν δίνουμε rudder. Το χαμηλοπτερυγα μοντέλο θέλουν μεγαλύτερη διεδρό, απ' ό,τι τα μεσοπτερυγα.

○ Αν το μοντέλο ρολάει προς την ίδια μεριά του rudder (έρχεται μόνο του στην E.O.) τότε η διεδρος είναι μεγάλη.

○ Αν ρολάει αντίθετα από την μεριά του rudder (έρχεται μόνο του στην A.O.) τότε η διεδρος είναι μικρή.



Το πρόβλημα συνήθως λύνεται κόβοντας το στερό στην μέση και ξανακολλώντας το σε άλλη γωνία. Το πόσο θα μεταβάλλουμε την γωνία είναι θέμα πείρας. Ένα δύο χιλιστά πάνω ή κάτω στα ακροπτερίδια φέρνει αισθητό αποτέλεσμα. Η εργασία είναι επίπονη γιατί σπάνια πετυχαίνουμε την ζητούμενη διεδρο με την πρώτη και πρέπει να το επαναλάβουμε.

Άλλες λύσεις:

○ Αν η διεδρος είναι μικρότερη μπορούμε να αλλάξουμε το σχήμα των ακροπτεριγίων από συμμετρικά, σε ασύμμετρα προς τα επάνω.

○ Αν η διεδρος είναι μεγαλύτερη από την κανονική μπορούμε να δώσουμε αρνητική διεδρο στο stabilizer (πρέπει να ανέβει και το σημείο στήριξής του για να μείνει το κέντρο πύσεων στην προηγούμενη θέση).

Παρατήρηση: Άπια για το ανεπιθύητο ρολάρισμα μπορεί να είναι και η καθ' ύψος κατανομή της επιφάνειας του fin + rudder. Αν η επιφάνεια είναι ψηλά, το αριστερό rudder δίνει δεξιά roll. Επίσης και η ύπαρξη counter balance rudder.

Αντί λοιπόν σ' αυτή την περίπτωση να μεγαλώσουμε την διεδρο μπορούμε να κόψουμε λίγη επιφάνεια από το επάνω μέρος του fin προσθέτοντας αντίστοιχο sub fin και να αλλάξουμε το σχήμα του του rudder μικραίνοντας την χορδή του ψηλά και μεγαλώνοντας την χαμηλά. Επισημαίνεται ότι έτσι θα αλλάξουν πιθανόν άλλα χαρακτηριστικά της πτήσεως. Πριν χαλάσουμε την κάθετη επιφάνεια πρέπει να σιγουρευτούμε ότι χρησιμοποιούμε την μικρότερη κίνηση του rudder που είναι δυνατόν για να κρατηθεί στο κηΕ. Προσοχή: Πριν ασχοληθούμε με το ρολάρισμα του μοντέλου πρέπει πρώτα να διορθώσουμε όλες τις εκτροπές στον εγκάρσιο άξονα, δηλαδή να μην παράγει το φτερό πλάγια άντωση στο κηΕ (να μην τραβάει up - down).

♦ Εάν στην Ε.Ο. δίνοντας rudder το μοντέλο φεύγει down

Βασικά εξηγείται με τις ίδιες αιτίες που προκαλούν την εκτροπή προς την κοιλιά στο κηΕ.

Πρέπει επίσης να εξεταστεί μήπως το φτερό έχει αρνητική γωνία προκλίσεως. Επιπροσθέτως μπορεί να οφείλεται στην μικρή διεδρο του στερού, ή στο γεγονός ότι το πιφ-σεϊ καθώς εκτοπέεται οδηγεί μέρος του slipstream κάτω από το stabilizer. Επίσης από κακό σχεδιασμό το rudder μπορεί

να εμφανίζει συνιστώσα προς τα επάνω. Πολλά νέα σχέδια έχουν το rudder με κλίση προς τα πίσω.

♦ Aileron Differential

Για να πετύχουμε ομοαξονικό roll πολλές φορές ρυθμίζουμε τα δύο ailerons να κάνουν διαφορετική κίνηση (differential). Τα περισσότερα μοντέλα χρειάζονται θετικό differential (το αίερα που ανεβαίνει κάνει μεγαλύτερη κίνηση από αυτό που κατεβαίνει). Ελάχιστα μοντέλα χρειάστηκαν αρνητικό differential (το αίερα που κατεβαίνει να κάνει μεγαλύτερη κίνηση). Την ασύμμετρη κίνηση μπορούμε να την δώσουμε με μηχανικό τρόπο (αλλάζοντας τις γωνίες στα μπράτσα των servo και των horns -δες σχήμα) ή ηλεκτρονικά από τον πομπό (χρειάζονται δύο servo και δύο κανάλια). Επειδή συνήθως οι πομποί ελαττώνουν την κίνηση του πηδαλίου που κατεβαίνει, μειώνεται η ολική αντίδραση στο roll και πρέπει να αυξήσουμε παράλληλα την ολική διαδρομή και των δύο πηδαλίων.

Προϋπόθεση: Πριν επιχειρήσουμε να ρυθμίσουμε το differential πρέπει πρώτα να εξασφαλίσουμε ότι στο κηΕ δεν τραβάει ούτε προς την κοιλιά ούτε προς την καλύπτρα. Για να ρυθμίσουμε το differential:

○ **Ανοδος 45° και μισό roll.**

Αν, όπως το παρατηρούμε από πίσω, το μοντέλο καταλήξει σε διεύθυνση αντίθετη από την μεριά του roll (π.χ. δεξιά - αριστερά) θέλει θετικό differential. Αν η διεύθυνση αλλάξει προς την ίδια μεριά του roll (π.χ. δεξιά - δεξιά) τότε έχει πολύ differential.

○ **Κατακόρυφη άνοδος και μισό roll.**

Πρέπει να είμαστε σίγουροι ότι το μοντέλο είναι πράγματι κατακόρυφο πριν αρχίσουμε το roll.

Όπως παραπάνω

○ **Κατακόρυφη θύθιση (στο μελαντί) και ένα roll.** Αν παρατηρήσουμε εξωτερικό barrel roll (ο άξονας περιστροφής κάτω από τα φτερά) έχει πολύ differential.

ΔΥΟ ΕΠΙΔΡΑΣΕΙΣ ΤΗΣ ΕΛΙΚΑΣ

♦ P-factor

Όταν το αεροπλάνο πετάει στην διεύθυνση του άξονα της έλξεώς του, τα δύο φύλλα

της έλικας τραβάνε το ίδιο. Όταν όμως εκτελεί μία εσωτερική ανακύκλωση, επειδή όλο το σκάφος βρίσκεται σε μεγαλύτερη γωνία απ' ότι η τροχιά του, το πτερύγιο της έλικας που "κατεβαίνει" βρίσκεται σε μεγαλύτερη γωνία από το άλλο που "ανεβαίνει" και έτσι εμφανίζεται μία ασυμμετρία στην έλξη που στρίβει την μύτη προς τα πλάι.

Στις εσωτερικές ανακυκλώσεις η μύτη φεύγει αριστερά σαν να είχαμε δώσει αριστερό rudder. Στις εξωτερικές ανακυκλώσεις η μύτη φεύγει δεξιά σαν να είχαμε δώσει δεξί rudder. Αυτό το φαινόμενο δεν τριμμάρεται. Είναι πιο εμφανές με τις μεγαλύτερες έλικες και σε ανακυκλώσεις μικρότερης ακτίνας. Σαν χειριστές πρέπει να αντιδρούμε με την ανάλογη κίνηση του rudder.

Το P-factor μπορεί να επηρεάσει και το κηΕ αν η άτρακτος παίρνει μεγάλη κλίση. Στο αριστερό κηΕ η μύτη θα φεύγει προς την καλύπτρα ενώ στο δεξί κηΕ θα φεύγει προς την κοιλιά. Κάνουμε ότι χρειάζεται για να καθεται στο κηΕ με μικρή γωνία της άτρακτου.

Τα φαινόμενα αυτά δεν έχει σχέση με την γυροσκοπική αντίδραση της έλικας.

♦ Το γυροσκοπικό φαινόμενο (precession torque).

Η περιστρεφόμενη έλικα ένα γυροσκοπιο. Το γυροσκοπιο αντιδρά στρέφοντας σε διεύθυνση 90ο ως προς την εφαρμογή της δύναμης που προκαλεί την μετακίνηση. Έτσι το μοντέλο μας αντιδρά με την εξής φορά:

Όσο χρόνο κάνει εσωτερική ανακύκλωση η μύτη στρέφει προς τα δεξιά. Όσο χρόνο κάνει εξωτερική ανακύκλωση η μύτη στρέφει προς τα αριστερά. Όσο χρόνο κάνει αριστερή περιστροφή γύρω από τον κάθετο άξονα, η μύτη στρέφει προς τα επάνω.

Όσο χρόνο κάνει δεξιά περιστροφή η μύτη στρέφει προς τα κάτω. Διευκρινίζεται ότι το φαινόμενο δεν εμφανίζεται όταν το μοντέλο πετάει με πλαγιολίσθηση, ή με υπερυψωμένη την μύτη αλλά μόνο στην διάρκεια της περιστροφής του γύρω από τον κάθετο ή εγκάρσιο άξονα. Το αν η εκτροπή από την γυροσκοπική αντίδραση της έλικας γίνει αντιληπτή και κατ' ακολουθία ενοχλεί, εξαρτάται από την μάζα της έλικας, την ταχύτητα περιστροφής της, την ταχύτητα του μοντέλου και τους μοχλούς σφρας και μύτης.

Η γωνιά των Εκπαιδευτών

του Γρηγόρη Μανουσακάκη

Το να αποκτήσει κανείς τον τίτλο του εκπαιδευτή είναι μάλλον εύκολο, το να εκτελέσει όμως τα καθήκοντά του τίτλου του και να εδραιώσει την αξία του είναι πολύ δύσκολο, αν βέβαια θέλει να παράγει έργο. Υπάρχουν ορισμένα προσόντα, που προδικάζουν αν θέλετε την αποτελεσματικότητα του εκπαιδευτή ήτοι:

Η μεταδοτικότητα και η ικανότητα επικοινωνίας με το μαθητή

Η άρτια κατάρτιση στο αντικείμενό του

Η ηρεμία και η αυτοπεποίθηση

Η χρήση σωστής γλώσσας

Όπως και μειονεκτήματα που ελαττώνουν ή και μηδενίζουν τον εκπαιδευτή ήτοι:

Η τάσις να μειώσουν τον μαθητή τονίζοντας τα δικά τους προσόντα και / ή θλέποντάς τον αφ' υψηλού

Η ειρωνία και η έντονη κριτική στα λάθη αγνοώντας τα θετικά σημεία **Η χρήση όχι κοινής αποδεκτής ορολογίας με αποτέλεσμα την παρανόηση** **Η ανασφάλεια του εκπαιδευτή, κλπ. κλπ.**

Πρέπει να αναγνωρίσουμε σαν δεδομένο ότι, ο μαθητής θεωρεί τον εκπαιδευτή ιδανικό πρότυπο και αυτό έχει σαν αποτέλεσμα να προσπαθεί να του μιιάσει, μιμούμενος όλες του τις ενέργειες. Επομένως καθήκον του εκπαιδευτή είναι να δημιουργήσει από την αρχή στο μαθητή του ισχυρές συνήθειες, όσον αφορά ειδικά την ασφάλεια πτήσεων και το σεβασμό των άλλων χειριστών, καθώς και ασφαλή και ευχάριστη χρήση όλου του υλικού που εμπλέκεται στην επίτευξη πτήσης.

Αρα το καλό παράδειγμα δίνεται από τον εκπαιδευτή όχι μόνον όταν παρέχει εκπαίδευση, αλλά και όταν ο ίδιος κάνει το χόμπι του, δεδομένου ότι τα μάτια των μαθητών υποχρεωτικά στρέφονται επάνω του.

Υπάρχει εξαιρετικά μεγάλος αριθμός ατόμων που έχουν απογοητευθεί από την ωραιότητα απασχόλησή μας, είτε γιατί δεν εκπαιδεύτηκαν σωστά ή δεν εκπαιδεύτηκαν καθόλου τουλάχιστον μάλιστα αντιμετώπισαν την ειρωνία και την κακή κριτική αντί να βοηθηθούν.

Προχωρώντας θα παραθέσω ένα οδηγό εκπαίδευσης, ένα σκελετό βασικών σημείων βάσει των οποίων ο εκπαιδευτής λειτουργεί και μπορεί να εφαρμόσει με δομημένο τρόπο οποιοδήποτε πρόγραμμα εκπαίδευσης του ανατεθεί.

A. Εξοικείωση του εκπαιδευτή με τα χαρακτηριστικά του μοντέλου που θα γίνει η εκπαίδευση.

B. Ενημέρωση μαθητή στη χρήση του υλικού και την ορολογία που θα χρησιμοποιήσει εφεξής.

Γ. Πριν την πτήση έλεγχος του μοντέλου και αναφορά στο θέμα των κανονισμών.

Δ. Ενημέρωση μαθητή στο αντικείμενο ή τους χειρισμούς που θα διδαχθούν πριν την πτήση.

E. Μετά την πτήση - έλεγχος μοντέλου και συζήτηση - κριτική - επίλυση αποριών - σχολιασμός ευμενής για τις επιτυχημένες ασκήσεις, τόνωση του ηθικού στις δυσκολίες του μαθητή.

ΣΤ. Τήρηση στοιχείων σχετικά με την πρόοδο του μαθητή, προς χρήση είτε του ίδιου εκπαιδευτή είτε άλλου.

Με βάση λοιπόν τον παραπάνω σκελετό ενεργειών μπορούμε να υλοποιήσουμε οποιοδήποτε εκπαιδευτικό πρόγραμμα μας ανετέθει, λαμβάνοντας υπ' όψιν τις απαιτήσεις και τα προβλήματα των μαθητών και συνεχώς καλλιεργώντας τα επιθυμητά προσόντα των εκπαιδευτών.

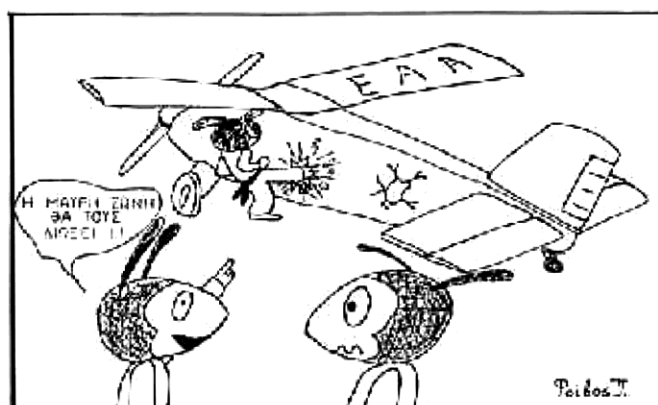
Στη συνέχεια θα παραθέσω τους διάφορους αντιπροσωπευτικούς τύπους μαθητών και τα προβλήματα που πιθανόν να

αντιμετωπίσει ένας εκπαιδευτής.

❶ Ο ημιαβής μαθητής που έχοντας ακούσει λίγα και έχοντας διαβάσει άλλα λίγα πιστεύει ότι τα ξέρει όλα με αποτέλεσμα συνεχώς να πηγαίνει κόντρα και να διαφωνεί με τον εκπαιδευτή του. Εδώ ο εκπαιδευτής με ηρεμία και πάντα φροντίζοντας να τεκμηριώνει τα λεγόμενά του πρέπει να δημιουργήσει μία βάση γνώσεων και σωστών συνθηκών στο μαθητή για να είναι δυνατή η παραπέρα συνεργασία.

❷ Ο πολύ καλός με υπερεμπιστοσύνη στην ικανότητά του μαθητής, γρήγορα βαριέται από την επανάληψη και ζητά όλο και περισσότερο θέμα. Εδώ ο εκπαιδευτής μπορεί να τον κρατήσει ανεβάζοντας συνεχώς τις απαιτήσεις για ακρίβεια εκτέλεσης των χειρισμών του προγράμματος, αλλά και ζητώντας του και πιο αναλυτικές εξηγήσεις για το κάθε τι, δίνοντας μεγάλο βάρος στην ασφάλεια μιας και αυτό το είδος εκπαιδευόμενου έχει την τάση να την αγνοεί.

❸ Ο αργός και αβέβαιος μαθητής. Εδώ ο εκπαιδευτής θα πρέπει να λειτουργήσει δίνοντας στο μαθητή μικρές και κατανοητές ασκήσεις, να τονώσει την εμπιστοσύνη στις ικανότητες του μαθητή και να αναπτύξει την πρωτοβουλία του, γιατί ο τύπος αυτός μπορεί εύκολα να απογοητευτεί και να τα παρατήσει φθάνοντά μόνος του στο συμπέρασμα ότι είναι ακατάλληλος.



Τα μυρμηγκια των Σπάτων

Και θα κλείσω αυτό το άρθρο με ένα ίσως δυσάρεστο καθήκον του εκπαιδευτή. Επειδή όλοι οι άνθρωποι δεν είναι ίδιοι σίγουρα θα υπάρχουν και άτομα όχι κατάλληλα για αερομοντελισμό και πτήση αερομοντέλων. Είναι λοιπόν καθήκον του εκπαιδευτή, αν το διαπιστώσει, να τον ενημερώσει και παρ' ότι ίσως να τον στενοχωρέσει, να τον γλυτώσει από κόπο και έξοδα που ίσως να πάνε χαμένα διαφορετικά. ■

ΑΕΡΟΜΟΝΤΕΛΙΣΜΟΣ & ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΕΣ

του *Αντώνη Παπαδόπουλου*

Δεν ήταν δυνατόν σήμερα που οι ηλεκτρονικοί υπολογιστές έχουν κυριαρχήσει σε πολλές εκδηλώσεις της καθημερινής μας ζωής, ο αερομοντελισμός να χάσει το παρτίκι του τραίνο της πληροφορικής.

Πλέον ο Η/Υ έχει γίνει αναπόσπαστο μέρος του hobby μας. Είτε αυτό γίνεται με την χρήση των νέων computerized συστημάτων τηλεκατεύθυνσης είτε με την χρήση ενός προσωπικού υπολογιστή για την επεξεργασία διαφόρων στοιχείων. Ας αναλύσουμε όμως τα παραπάνω και να δούμε τις δυνατότητες τους αλλά και τις εφαρμογές τους στο hobby μας.

Αν εξετάσουμε πρώτα τις δυνατότητες των νέων συστημάτων θα δούμε ότι το μόνο κοινό που έχουν με τα παλιά γενιάς συστήματα είναι το σχήμα και τα control sticks. Εσωτερικά βλέπουμε ότι τα πολύπλοκα κυκλώματα έχουν αντικατασταθεί από ολοκληρωμένα κυκλώματα, ειδικά ανεπτυγμένα και σχεδιασμένα για τον αερομοντελισμό. Πάνε περίπατο τώρα οι περίπλοκες μηχανικές ρυθμίσεις των πηδαλίων. Τα πάντα τώρα γίνονται ηλεκτρονικά. Τα συστήματα έχουν τώρα μνήμη με ενσωματωμένα προγράμματα όπου με απλές ερωτήσεις και απαντήσεις μπορούμε να πραγματοποιήσουμε και την τελευταία μοντελιστική μας επιθυμία ως προς τις μίξεις, και κινήσεις πηδαλίων φυσικά. Το μόνο που έχει ξεφύγει μέχρι στιγμής από τα συστήματα είναι το προγραμματισμένο σπάζισμο. Αυτό ήταν, είναι και θα είναι δικό μας προνόμιο και κανένα σύστημα δεν μπορεί να μας στερήσει το κεκτημένο μετά από τόσα χρόνια αγώνες και θυσίες, δικαίωμα μας. Τα συστήματα επίσης έχουν την δυνατότητα να αποθηκεύουν στην μνήμη τους στοιχεία τουλάχιστον για τρία μοντέλα. Αυτό καταλαβαίνεται, πόσο χρήσιμο είναι.

Αλλά εκεί που η χρησιμότητα της πληροφορικής φαίνεται ξεκάθαρα είναι με

την χρήση του προσωπικού υπολογιστή. Όλοι οι πειραματισμοί στην σχεδίαση μπορούν να γίνουν χωρίς τον φόβο της αποτυχίας και όσα την ακολουθούν, σπασίματα κτλ. Όλα μπορούν να προσομοιωθούν στον υπολογιστή και στο τέλος τα αποτελέσματα να είναι τα αναμενόμενα. Αξίζει να σημειώσουμε εδώ ότι οι περίφημες αεροτομές Eppler, Quabeck, RG είναι αποτελέσματα τέτοιων πειραματισμών. Επίσης η παντοδυναμία της Γερμανίας στους αγώνες ανεμοπτερών οφείλεται σε μεγάλο βαθμό στην χρήση των υπολογιστών. Μετά από κάθε πτήση καταχωρούνται πλήρη στοιχεία καιρού και πτήσης και ειδικών παρατηρήσεων. Επειδή αυτή την στιγμή υπάρχουν στοιχεία για περίπου 18.000 ώρες πτήσεων και όταν έρχεται η ώρα της πτήσης με την βοήθεια του υπολογιστή υπολογίζονται οι ιδανικοί συνδυασμοί βάρους του μοντέλου, κινήσεων των πηδαλίων κτλ. Βλέπεται ότι κάθε επιτυχία σίγουρα δεν είναι τυχαία.

Τι μπορεί να κάνει κανείς με τον υπολογιστή; Τα πάντα φτάνει να υπάρχει το κέφι η υπομονή αλλά και η επιμονή. Ανάλογα με τις δυνατότητες του υπολογιστή μπορεί κανείς να τον χρησιμοποιήσει στον αερομοντελισμό πρώτα πρώτα για την σχεδίαση των αερομοντέλων, χάραξη των αεροτομών, υπολογισμούς για την καλύτερη απόδοση των μοντέλων, συγκέντρωση και συγκριτική επεξεργασία στοιχείων, έκδοση αποτελεσμάτων αγώνων, επεξεργασία κειμένου, έκδοση περιοδικού όπως ο ΑΕΡΟΜΟΝΤΕΛΙΣΤΗΣ και ότι άλλο μπορεί να περάσει από το μυαλό σας.

Ο Η/Υ αποτελείται από την κεντρική μονάδα στην οποία βρίσκονται ο επεξεργαστής, η μνήμη και οι μονάδες αποθήκευσης στοιχείων. Υπάρχουν επίσης και τα περιφερειακά όπως οι θήνες, εκτυπωτές, plotters, ποντίκια, πίνακες αναλογικής σχεδίασης κ.α.

Ενας υπολογιστής είναι τόσο καλός όσο και τα προγράμματα που υποστηρίζει. Δηλαδή δεν έχει νόημα να επιδώσουμε την αγορά Η/Υ όταν δεν υπάρχουν τα προγράμματα για τα οποία σχεδιάζουμε να τον χρησιμοποιήσουμε. Υπάρχει βέβαια η δυνατότητα να τα φτιάξουμε μόνοι μας. Αλλά αυτό είναι μία άλλη ιστορία. Προς το παρόν είμαστε αερομοντελιστές και θέλουμε να παραμείνουμε.

Την στιγμή αυτή υπάρχουν στην συλλογή μελών της λέσχης τα παρακάτω προγράμματα:

MODEL CAD & MODEL CALC

Πρόγραμμα σχεδίασης και υπολογισμών

AIRFOIL PLOT

Σχεδίαση και χάραξη οποιασδήποτε αεροτομής

SAILPLANE PERFORMANCE

Θεωρητικός υπολογισμός και σύγκριση στοιχείων για σχεδίαση και πτήση ανεμοπτερών F3A και F3B

SCORING

Έκδοση αποτελεσμάτων αγώνων

CANARD

Σχεδίαση canards

WING

Σύγκριση διαφόρων στοιχείων των πτερυγών

BIPES

Υπολογισμοί και στοιχεία για διπλάνα

Στην λέσχη υπάρχει υπολογιστής για την εξυπηρέτηση τόσο των μελών όσο και για την διεκπεραίωση της αλληλογραφίας. Εφόσον υπάρχει ενδιαφέρον των μελών μπορεί να φορτωθούν τα παραπάνω προγράμματα. Αυτό ήταν και ένα μικρό εισαγωγικό άρθρο για την χρήση της πληροφορικής στον αερομοντελισμό.

Θ Ε Μ Α Τ Α

ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΠΤΗΣΕΩΝ

του Γρηγόρη Μανουσάκη

Πολλές φορές από τις στήλες του περιοδικού έχουμε αναφερθεί σε θέματα ασφαλείας πτήσεων κυρίως υπό μορφή προφυλάξεων και τήρησης των κανονισμών, αλλά δυστυχώς το θέμα παραμένει πάντα επίκαιρο επειδή οι συντελεστές που μπορούν να προκαλέσουν ατύχημα πάντα υφίστανται. Αρκεί να θυμόμαστε ότι ακόμα και ένα χαμηλής ταχύτητας και μεγέθους εκπαιδευτικό μοντέλο με τον κινητήρα να δουλεύει μπορεί να τραυματίσει σοβαρά κάποιον. Ένω ένα γρηγορό και βαρύ ακροβατικό είναι θανατηφόρος πύραυλος. Γενικά στην αεροπορία οι στατιστικές στα ατυχήματα και τα συμβάντα χρεώνουν με πικαστό τουλάχιστον 90% την ευθύνη σε ανθρώπινο λάθος και μόνον 10% σε καθαρή αστοχία υλικού και αυτό ισχύει και στα μοντέλα όπου οι περισσότερες απώλειες οφείλονται σε χειριστικό ή κατασκευαστικό λάθος. Οφείλουμε να παραδεχθούμε ότι υπάρχει ένα ποσοστό απωλειών που οφείλονται στο σύστημα τηλεκατεύθυνσης, το οποίο μπορεί να πάψει να λειτουργεί σωστά κάποια στιγμή, άσχετα από το πόσο ακριβό ή μοντέρνο είναι, και σ' αυτές τις περιπτώσεις είμαστε στα χέρια της τύχης.

Βεβαίως υπάρχουν οι προφυλάξεις που μπορούν να παρθούν, ώστε να ελαχιστοποιήσουμε αυτόν τον κίνδυνο και μια απίστευτα είναι η εγκατάσταση του συστήματος στο μοντέλο να είναι όσο πιο τέλεια γίνεται και σύμφωνα με τις λεπτομερείς οδηγίες που συνοδεύουν κάθε σύστημα T/K και έχουν γραφτεί φυσικά προς όφελος του χρήστη.

Γενικά, αν το σύστημα T/K έχει κάποιο πρόβλημα, αυτό θα φανεί στις πρώτες ώρες λειτουργίας του γιατί όταν αγοράζετε καινούργιο σύστημα δουλέψτε το 3 έως 4 κύκλους λειτουργίας στον παγκό, ήτοι 4 - 5 ώρες που είναι αρκετός χρόνος για να παρουσιασθεί το τυχόν υπάρχον πρόβλημα. Αλλά ας επιστρέψουμε στον ανθρώπινο παράγοντα και να εξετάσουμε διάφορες περιπτώσεις λάθους που οδηγούν τα μοντέλα σε καταστροφή και τους παρευρισκομένους στο πιθανό ατύχημα. Για λόγους ευκολίας

εκτίμησης λαθών θα θεωρήσουμε ότι το μοντέλο είναι σωστά φτιαγμένο κατάλληλο για χρήση και τριμαρισμένο. Οι περιπτώσεις που αναφέρονται παρακάτω ίσως δεν είναι όλες, αλλά καλύπτουν το μεγαλύτερο ποσοστό αιτιών για απώλειες μοντέλων και πιθανό ατύχημα.

Ανεπαρκής έλεγχος πριν την απογείωση.

Λειτουργήστε όλες τις επιφάνειες έλεγχου με τον κινητήρα σε λειτουργία και βεβαιωθείτε ότι στρέφουν στη σωστή κατεύθυνση. Ελέγξτε το τριμ του πομού να είναι στη σωστή θέση. Εξυπακούεται ότι η εγκατάσταση είναι 100% ικανοποιητική και έχει γίνει έλεγχος ευβελίας R/C.

Παρεμβολή.

Βεβαιωθείτε ότι γνωρίζετε την συχνότητα που εκπέμπει το σύστημά σας και πάντα προσέχετε για κάποιον άπειρο τριγύρω που από ελλειψη γνώσεων πιθανόν να ανοίξει το σύστημά του. Εξακριβώστε ποιοι έχουν ίδια συχνότητα με εσάς και πηγαίνετε κοντά τους, ώστε να τους ελέγχετε.

Απογείωση είτε από το διάδρομο είτε από το χέρι με χαμηλή ταχύτητα.

Χωρίς επαρκή ταχύτητα πτήσεως όλα τα μοντέλα πέφτουν σε απώλεια στήριξης. Η εκτόξευση από το χέρι πρέπει να είναι ομαλή, ευθεία και σε οριζόντια στάση και με αρκετή ταχύτητα, αναλογα βεβαίως το μοντέλο, όπου ένα ελαφρύ με μεγάλη πτερυγική επιφάνεια θέλει λιγότερο "σπρώξιμο" απ' ότι ένα ακροβατικό με μεγάλο πτερυγικό φορτίο. Για την απογείωση από το έδαφος είναι σημαντικό να αφήσουμε το μοντέλο να αναπτύξει ταχύτητα πριν προσπαθήσουμε να το εξακλήσουμε με τη χρήση του πηδαλίου Ανόδου/Καθόδου.

Πρόωρη απογείωση συνήθως εξελίσσεται σε απώλεια στήριξης, ριξίμο φτερού και πρόσκρουση στο έδαφος. Επίσης η απογείωση πρέπει να γίνεται μέσα στον άνεμο και ποτέ με την φορά του.

Σβήσιμο του κινητήρα στην απογείωση.

Συνήθως προκαλείται από πολύ πτωχή ρύθμιση του μίγματος. Ελέγξτε αν οι στροφές μένουν αμετάβλητες κρατώντας το μοντέλο κάθετα προς τα πάνω, αν οι στροφές πεσουν ανοίξτε λίγο τη βελόνα. Επίσης ορισμένοι συνδυασμοί μοντέλων - κινητήρων έχουν τάση να σβήνουν σε απογείωση από το χέρι. Αυτό οφείλεται στο σύστημα τροφοδοσίας (τεπόζιτο, σωληνάκια) και μπορεί να διορθωθεί μόνο με πίεση ή αλλαγή θέσης του συστήματος τροφοδοσίας.

Υπερδιορθώσεις μετά την απογείωση.

Για ασφαλή πτήση απαιτείται ένας από τους πύλο κάτω δύο παράγοντες ή ακόμη καλλίτερα και οι δύο.

Ύψος και ταχύτητα.

Με επάρκεια ύψους το περισσείο μπορεί να μετατραπεί σε ταχύτητα η απόσταση ολισθήσης αν σβήσει ο κινητήρας και αντιστροφή ή περισσεία ταχύτητα μπορεί να μετατραπεί σε ύψος αν χρειαστεί, επειδή βρεθήκαμε κοντά στο έδαφος και το μοντέλο να μη πέσει σε απώλεια στήριξης. Αν σας λείψουν και οι δύο αυτοί παράγοντες απλά σας τελείωσε και το απόθεμα τύχης που είχατε. Αυτή η περίπτωση είναι συνήθως μετά την απογείωση, όπου το μοντέλο είναι χαμηλά και μόλις έχει αρκετή ταχύτητα για να στηριχτεί. Οποιαδήποτε απότομες ή μεγάλες κινήσεις των πηδαλίων αυξάνουν την οπισθέλκουσα και μειώνουν την ταχύτητα, πράγμα που μπορεί να οδηγήσει σε καταστροφή.

Απείρια.

Αυτή η λέξη καλύπτει σχεδόν όλα τα προβλήματα που μπορούν να παρουσιαστούν σε μία πτήση. Είναι επίσης ένας τίτλος που μπορεί να αποδοθεί σε κάθε αερομοντελιστή μιας και αίγουρα υπάρχει κάποιο πρόβλημα που δεν το έχει αντιμετωπίσει μέχρι τώρα. Το κύριο πρόβλημα του νέου αερομοντελιστή είναι η αδυναμία προσδιορισμού

της θέσης του μοντέλου στον αέρα (disorientation) δηλαδή αν έρχεται ή φεύγει, είναι ανάποδα ή όχι, έχει δεξιά ή αριστερή κλίση κ.ο.κ και τι κίνηση πρέπει να δώσει για να διορθωθεί. Αυτή η κατάσταση επιτείνεται όταν το μοντέλο αφεθεί να φύγει μακριά ειδικά δε στην υπήνεμη πλευρά του χώρου πτήσεων όπου η ταχύτητα απομάκρυνσης είναι μεγάλη. Οι υπερδιορθώσεις είναι η άλλη παγίδα που περιμένει τον αρχάριο. Ένα ήρεμο/σταθερό εκπαιδευτικό μοντέλο συνήθως πετάει από μόνο του απαιτώντας μόνο μικρές και σύντομες επεμβάσεις από τον χειριστή στη πτήση του. Τα προβλήματα αρχίζουν όταν αρχίσουν οι μεγάλες κινήσεις και οι υπερδιορθώσεις όπου μία ομαλή στροφή εξελίσσεται σε σπειροειδή βύθιση στην αντίθετη φορά από την απότομη και μέχρι τέλους αντίθετη διόρθωση ή μια γλυκειά άνοδος γίνεται κάθετος εφόρμηση, επειδή το stick του πομπού έφαγε μπαστουνάκι προς τα εμπρός. Έτσι με το μοντέλο να περιστρέφεται γύρω από κάθε φυσικό ή νοητό άξονα η επόμενη φάση είναι ο ΠΑΝΙΚΟΣ.

Η φανερή ενέργεια που θα πρέπει να γίνει, αν το μοντέλο δεν ανταποκρίνεται με τον τρόπο που κάθε αξιοπρεπές μοντέλο θα έπρεπε, είναι να κλείσουμε τον κινητήρα να

αφήσουμε τα sticks ελεύθερα, ώστε το μοντέλο να αναλάβει λίγο, όπως κι εμείς. Δυστυχώς όμως όταν επικρατήσει πανικός όλα μπορούν να συμβούν. Μερικοί "παγώνουν" στα sticks και αδυνατούν να κάνουν το παραμικρό. Άλλοι κοιτούν γύρω ώστε να πετάξουν στη κυριολεξία τον πομπό στο πλησιέστερο άτομο, αλλά αυτοί που είναι αξιοθαύμαστοι (αν μπορούν να χαρακτηριστούν έτσι) είναι αυτοί που αγωνίζονται μέχρι την αναπόφευκτη πτώση και συντριβή.

Δεν είναι αίγουρα για το τί κάνουν και αν οι κινήσεις των sticks μπορούσαν να αποτυπωθούν σε χαρτί αίγουρα θα γέμιζαν πολλές σελίδες πυκνά γραμμένες για χρόνο μόλις 30". Ο πανικός θέλει αρκετό χρόνο για να ξεπαραστεί και αίγουρα καλά και ήρεμο δάσκαλο μέχρι να φθάσει ο μαθητής στο σημείο που βέβαια θα κάνει λάθη αλλά θα τα αναγνωρίζει και θα τα διορθώνει χωρίς πανικό.

Προσγειώσεις.

Έχοντας απογειώσει με επιτυχία το μοντέλο μας θάνουμε στην αναπόφευκτη στιγμή που πρέπει να ξαναγυρίσει στο έδαφος κατά προτίμηση σε ένα κομμάτι του διαδρόμου. Ένας από τους βασικούς λόγους των κακών προσγειώσεων είναι η έλλειψη σχεδιασμού

του κύκλου προσγείωσης. Εκτελώντας προσχεδιασμένα όλα τα σκέλη του "κύκλου" είτε με κινητήρα είτε χωρίς με καθαρισμένο υπήνεμο και βασικό ερχόμαστε στη τελική ευθεία γλυτώνοντας τις κλειστές στροφές της τελευταίας στιγμής κοντά στο έδαφος προσπαθώντας να ευθυγραμμιστούμε με το διάδρομο. Στα συνηθισμένα λάθη επί πλέον αναφέρονται και το να έρθουμε ψηλά και να προσπαθήσουμε να κάτεβαμε βουτώντας, πράγμα που αυξάνει την ταχύτητα, άρα και την απόσταση με αποτέλεσμα να βγαύμε εκτός διαδρόμου. Η ποιότητα της προσγείωσης βελτιώνεται μόνο με εξάσκηση και αίγουρα χωρίς υπερδιορθώσεις.

Υπερεμπιστοσύνη.

Είναι ένα στάδιο στο αντίθετο άκρο της απειρίας και όχι λιγότερο επικίνδυνο. Είναι μία φάση που σχεδόν όλοι την περνάμε κάποτε. Μόνον οι πολύ σοφοί, ισορροπημένοι και εξυμνοί καταφέρνουν να γλυτώσουν από αυτό το στάδιο που έρχεται αμέσως μετά το στάδιο της ολοκληρωμένης εμπειρίας, όπου απ' εκεί που νομίζουμε ότι ποτέ δεν θα καταφέραμε να δαμάσουμε αυτά τα καταραμένα μοντέλα, ξαφνικά αντιλαμβάνομαστε ότι το μοντέλο εκτελεί με ακρίβεια τις εντολές μας και πάει.

ΦΟΡΗΤΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΠΤΗΣΗΣ

του Γρηγόρη Μανουσακάκη

Μέσα σ' όλη την ένταση της προπαρασκευής του μοντέλου για πτήσεις δεν πρέπει να παραβλέψουμε την προετοιμασία των εργαλείων και ανταλλακτικών που μπορεί να χρειαστούμε στο χώρο πτήσης. Τίποτα δεν είναι πιο ενοχλητικό και απογοητευτικό από το να οθώσουμε στα μοντελοδρόμια και να βρούμε εκεί ότι ξεχάσαμε κάτι απαραίτητο στο σπίτι.

Στην ιδανική περίπτωση θα πρέπει να έχουμε ένα κατάλογο με τα απαραίτητα που να τον ελεγχουμε πριν φύγουμε, ώστε να μη μας λείψει τίποτα στο μοντελοδρόμιο, ούτε να είμαστε αναγκασμένοι συνέχεια να ζητάμε τα πάντα από τους άλλους, πράγμα που όταν επαναλαμβάνεται μας κάνει από βαρεταίς έως ενοχλητικούς. Στη συνέχεια αναφέρονται εργαλεία και αντικείμενα που θα πρέπει να υπάρχουν μαζί μας.

✓ Το πλήρες μοντέλο, πομπός, κεραία.

✓ Πένσα, κόφτης, καταβίδια που να καλύπτουν ότι βίδες χρησιμοποιούμε μπουζόκλειδο, κλειδιά για ότι παξιμάδια έχουμε, μία μικρή λίμα, κοπίδι ξυραφάκια, κόλλες, χαρτί για καθαριότητα και μπουκάλι με υγρό καθαρισμού (πχ. οινόπνευμα), παξιμάδια, βίδες, ροδέλες, μολύβι, χαρτί.

✓ Καύσιμο και σύστημα γεμίσματος, σύργγα ή μπουκαλάκι για κέρασμα. Φορτισμένη μπαταρία, μανταλάκι εκκίνησης και καλώδιο, εφεδρικό μπουζί σωληνάκι καυσίμου, εφεδρικός προπέλλης, μίξα εκκίνησης ή προστατευτικό δακτύλου.

✓ Λάστιχα και βαρίδια για ρυθμίσεις ΚΒ και φύλλο αλουμινίου για αντισταθμιστικές επιφάνειες, κομμάτια κόντρα πλάκα 1 mm ή 1,5 mm για διόρθωση γωνιών στα φτερά, εφεδρικές μπαταρίες.

✓ Μικρά κουτάκι με είδη πρώτων βοηθειών. Τα κουτιά που μεταφέρουμε όλα τα παραπάνω (field box αγγλιστί ή κασελάκι ελληνιστί και

κάθε ομοιότητα με κασελάκι λούστρου είναι απλή σύμπτωση) υπάρχουν σε δύο βασικές μορφές

Η μία όπου είναι μικρό που ίσα ίσα χωρούν τα απαραίτητα και η άλλη όπου είναι σχετικά μεγάλο μερικές φορές σε σημείο υπερβολής όπου χωράζονται είτε ρόδες για να μεταφερθεί είτε πλήθος αχθοφόρων (βλέπε φίλοι, σύζυγος ή τέκνα), το οποίο μπορεί να χρησιμοποιηθεί εκτός από το να στέκεται το μοντέλο επάνω του σε ειδικές βάσεις και σαν κάθισμα ή φορητό εργαστήριο.

Εναλλακτικές λύσεις στο ειδικά κατασκευασμένο κασελάκι είναι οι έτοιμες εργαλειοθήκες του εμπόριου που άμεσα μπορούν να προσαρμοσθούν για δική μας χρήση είτε σε μεταλλική είτε σε πλαστική έκδοση. Επίσης στο εμπόριο διατίθενται έτομα ή σε ΚΙΤ ειδικά μοντελιστικά κασελάκια εξοπλισμένα με πίνακα ελέγχου, αντλία καυσίμου κλπ.

ΤΟ ΣΤΡΩΣΙΜΟ ΤΩΝ ΚΙΝΗΤΗΡΩΝ

του Γρηγόρη Μανουσάκη

Πολλά έχουν γραφτεί γύρω από το στρώσιμο των κινητήρων, πολύ λίγα όμως εφαρμόζονται με αποτέλεσμα μικρή ζωή κινητήρα και πτωχή απόδοση. Πρώτα απ' όλα κάθε κινητήρας χρειάζεται στρώσιμο, σε αντίθεση με διάφορες διαφημίσεις κατασκευαστών ότι ο κινητήρας τους δεν το χρειάζεται. Τα κινούμενα μέρη των μηχανών χρειάζεται να εφαρμόσουν μεταξύ τους κάτω από συνθήκες λειτουργίας και δεν υπάρχει μέθοδος αυτό να γίνει διαφορετικά, έτσι σύμφωνα με τους τρόπους στρωσίματος που περιγράφει ο μεγάλος ειδικός του χωριού, ο Clarence Lee, ξεκινάμε από τους κινητήρες που διαθέτουν ελατήριο στο έμβολο. Η χρήση του ελατηρίου έχει ελαχιστοποιήσει ή εξαλείψει τον χρόνο λειτουργίας στο πάγκο, που είναι σπατάλη χρόνου και χρήματος, αν δεν είναι απόλυτα αναγκαίο. Δύο πτήσεις στον αέρα αξίζουν όσο μία ώρα λειτουργίας στο πάγκο.

Ας έρθουμε τώρα στη διαδικασία πρώτα. Αρχίζοντας προσθέστε στο καύσιμο σας 30gr. castor oil φαρμακείου ανά λίτρο, το καστορέλαιο φαρμακείου δεν είναι κατάλληλο για να φιάξετε καύσιμα αλλά κατάλληλο σαν προσθήκη στο υπάρχον καύσιμο για στρώσιμο.

Τώρα με τον κινητήρα στο αεροπλάνο και το καύσιμο έτοιμο ας ξεκινήσουμε τον κινητήρα κατά προτίμηση με το χέρι και όχι με Starter. Προσπαθήστε να ανοίξετε την βελόνα 5-6 στροφές με τα βαρελάκι του καρμπυράτορα τελείως ανοιχτό ώστε ο κινητήρας να ξεκινήσει με υπερβολικά πλούσιο μίγμα. Εδώ είναι το σημείο που οι περισσότεροι κινητήρες παθαίνουν ζημιά, από όχι αρκετό ανοιγμα της βελόνας, όπου έχοντας ανοίξει 1-2 στροφές ο κινητήρας ξεκινάει σφυρίζει αμέσως από φτωχό μίγμα και σβήνει. Οι πιθανότερες είναι ότι με ένα τέτοιο πρώτο ξεκίνημα έχετε ήδη γρατζουνήσει το έμβολο, το ελατήριο και ίσως το χιτώνιο, και εδώ είναι που το προσβεβητο καστορέλαιο ίσως να βοηθήσει. Θεωρώντας λοιπόν ότι αρχίζετε σωστά με 5-6 στροφές στη βελόνα αρχίζετε να κλείνετε λίγο λίγο έτσι ώστε ο κινητήρας απλώς να μη σβήνει, όταν βγάλετε την μπαταρία εκκινήσης και να δουλεύει με πολύ πλούσιο μίγμα. Η διαδικασία πρέπει να γίνει χωρίς την

εξάτμιση αρχικά. Το λάδι που θα βγει από την εξγωγή αρχικά θα είναι μαυρο αλλά σε 2-3 λεπτά λειτουργίας θα έχει καθαρίσει. Βάλτε τώρα την εξάτμισή σας και πτωχύνετε το μίγμα στο σημείο που ο κινητήρας μόλις περνάει στο δίχρονο δούλεμά του, δηλαδή οι στροφές ακούγονται μεταξύ μπουκώματος και σφυρίγματος. Μην προσπαθήσετε να σφυρίξετε την μηχανή να να δήτε πώς πάει.

Απογειωθείτε αμέσως και ανοίξτε λίγο την βελόνα, αν λειτουργεί σαν τετραχρονη είσατε εντάξει, τώρα δοκιμάστε ανόδους και καθόδους που θα πτωχύνουν ελαφρά το μίγμα και θα αυξήσουν τις στροφές μετά πάλι στην ευθεία. Σε κάθε πτήση κλείνετε την βελόνα 1-2 κλικ, έτσι ώστε στην 6-7 πτήση περίπου θα έχετε τον κινητήρα σφυριγμένο αλλά στη πλούσια πλευρά του μίγματος. Ανόλογα την κατασκευή του κινητήρα ίσως πάρει λίγο περισσότερο από ότι αναφέραμε, αλλά μετά από ένα γαλόκι καύσιμα ο κινητήρας θα πρέπει να κρατάει άνετα το με πλούσιο πάντα μίγμα σφυρίγμά του. Εδώ φθάνουμε το επικίνδυνο σημείο. Ο κινητήρας φαίνεται στρωμένος, άρα η τάση είναι να τον σφυρίξουμε όσο παίρνει πτωχαίνοντας το μίγμα στο έπακρον, αν γίνει έτσι ποτέ δεν πρόκειται να αποκτήσετε έναν παλιό καλό κινητήρα, γιατί ο κινητήρας ακόμα δεν έχει στρωθεί.

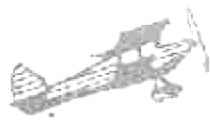
Συνεχίστε να πετάτε με το μίγμα πλούσιο και θα δήτε ότι όσο περνά ο καιρός η ισχύς θα αυξάνεται, όπου περίπου στις 10 ώρες λειτουργίας ο κινητήρας θα έχει πιάσει σωστή απόδοση.

Από εδώ και πέρα αν θέλετε μακροζωία για τον κινητήρα, όταν τον σφυρίζετε στις ανώτατες στροφές που μπορεί να πιάσει, ανοίξτε μετά την βελόνα 1-2 κλικ προς το πλούσιο. Περνάμε τώρα στους κινητήρες χωρίς ελατήριο όχι όμως τους ABC. Αυτοί οι κινητήρες χρειάζονται κάμποσο δούλεμα στον πάγκο για να χαλαρώσουν, επειδή συνήθως είναι σφιχτά κατασκευασμένοι. Αν είναι χαλαροί εξ αρχής ώστε να βγάλουν αμέσως στροφές τότε μάλλον θα είναι βραχύβιοι. Κάντε ένα ολόκληρο τάνκ στο πρώτο δούλεμα έχοντας τον κινητήρα να δουλεύει μπου-

κωμένος, μην σκεφθήτε να τον σφυρίζετε καθόλου έτσι δήθεν να δήτε τι κάνει.

Στο δεύτερο τάνκ αρχίστε να σφυρίζετε τον κινητήρα ελαφρά για σύντομο διάστημα μετά πάλι στο μπουκώμα. Κάθε φορά που γίνεται αυτό αυξάνεται σταδιακά το χρόνο σφυρίγματος, αν δήτε όμως πτώση στροφών, αμέσως πάλι πλούσιο μίγμα. Στο τέλος του τάνκ πριν τελειώσει το καύσιμο σβήστε το μοτέρ βγάζοντας τα σωληνάκια, ώστε να σβήσει από έλλειψη καυσίμου αμέσως. Μετά από 6-7 τεπόζια βάλτε τον κινητήρα στο μοντέλο ακολουθώντας την διαδικασία στου πλούσιου μίγματος. Αν ο κινητήρας ακόμα φαίνεται σφιχτός, βάλτε μικρότερη προπέλλα, δεν πρόκειται να πάθετε ζημιά εφ' όσον το μίγμα είναι πλούσιο, ενώ επτωχύνεται το στρώσιμο σημαντικά. Τέλος για όλες τις περιπτώσεις μη στρώνετε τον κινητήρα κοντά στο έδαφος, η σκόνη είναι μεγάλος εχθρός. Αν τον αφήσετε να ρουφάει σκόνη στο στρώσιμο, σίγουρα στο τέλος του στρωσίματος θα έχει κιάλας φθαρεί. Ερχόμενοι τώρα στους ABC κινητήρες και γενικά πολύστροφους αγωνιστικούς κινητήρες δαυλέψτε τους στο στρώσιμο με μικρότερες από το κανονικό προπέλλες, αφήστε τους να ανεβάσουν στροφές και απλά προσέξτε να είσατε στην πλούσια πλευρά του μίγματος και να μην υπερθερμάνετε τον κινητήρα στην αρχική φάση λειτουργίας.

Τελευταία συμβουλή όσο αφορά την καθαριότητα του κινητήρα, αν έχετε υποψίες ότι ακαθαρσίες έχουν μπει στο κινητήρα, βγάλτε το μπουζί και το πίσω καπάκι, πλύντε καλά με κάποιο διαλυτικό και λαδώστε τον με ελαφρύ λάδι συντήρησης. Αποφύγετε να βγάλετε την κεφαλή και το χιτώνιο, γιατί μετά τα κινητά μέρη πρέπει πάλι να καθήσουν και να εφαρμόσουν μεταξύ τους σε άλλη θέση, πράγμα που προξενεί φθορά στον κινητήρα και λιγοστεύει την ζωή του. Γενικά πάντως με εξαίρεση την τελευταία περίπτωση χρησιμοποιήστε το συνιστώμενο μέγεθος έλικας για τον κινητήρα σας και όχι μεγαλύτερο γιατί έτσι τον φορτώνετε περισσότερο απ' όσο χρειάζεται.



Αερομοντελισμός

του **Βασίλη Κυριτσόπουλου**

Αερομοντελισμός είναι η κατασκευή και η πτήση μικρών αεροπλάνων, είτε αυτά είναι υπό κλίμακα αναπαραστάσης πραγματικών αεροπλάνων, είτε πρωτότυπες κατασκευές που μέτρο έχουν την μεγιστοποίηση ιρισμένων πτητικών τους χαρακτηριστικών. Ο αερομοντελισμός κοινά νοείται σαν ψυχαγωγική απασχόληση (hobby). Και σαν άθλημα σε ατομικό ή ομαδικό επίπεδο. Επίσης μοντέλα αεροπλάνων δεν παύουν να είναι εργαλεία επιστημονικής έρευνας ή πολύτιμα μηχανήματα από αέρος συγκέντρωσης πληροφοριών για στρατιωτικούς ή πολιτικούς σκοπούς.

Οι πρώτες κατασκευές αερομοντέλων εμφανίζονται παράλληλα με τις πρώτες προσπάθειες του ανθρώπου να πετάξει όταν μοντέλα των πρώτων πτητικών μηχανών βρήκαν τους πρωτοπόρους της αεροπορίας να κατανοήσουν τους φυσικούς νόμους της πτήσης και να πειραματιστούν με αναλογίες επιφανειών και αεροδυναμικά σχήματα. Σήμερα μοντέλα αεροπλάνων μέσα σε αεροσήραγες (wind tunnels) επιστημονικών ιδρυμάτων και άλλων εργαστηρίων ερευνών ανοίγουν νέες προοπτικές στη ραγδαία εξέλιξη των αεροπλάνων που σημειώνεται τις τελευταίες δεκαετίες.

Σ' αυτό το άρθρο θα ασχοληθούμε με τον αερομοντελισμό σαν χόμπι και άθλημα, σκιαγραφώντας τα εύρος των εκδηλώσεών του, αλλά και το αστείρευτο ενδιαφέρον που παρουσιάζει η σε βάθος ενασχόληση με ένα συγκεκριμένο τομέα του.

Στη βάση του αερομοντελισμού βρίσκεται η πτήση των μοντέλων που εμείς με τα χέρια μας κατασκευάσαμε. Η χαρά και η ικανοποίηση που νοιώθουμε, όταν το "δημιούργημά" μας αφήνει τον πάγκο του εργαστηρίου και πετάει για πρώτη

φορά, δεν είναι παρά η αρχή περαιτέρω παρατηρήσεων και αναζητήσεων στη προσπάθεια να μάθουμε να το πετάμε ακόμη καλύτερα ή να βελτιώσουμε τα πτητικά του χαρακτηριστικά.

Η πτήση των αερομοντέλων υπόκειται στους ίδιους ακριβώς νόμους της αεροδυναμικής που υπόκεινται τα πραγματικά αεροπλάνα. Εφ' όσον ληφθεί υπ' όψη η παράγοντας κλίμακας (scale effect). Και αυτό γιατί τα μοντέλα λόγω του μικρού τους μεγέθους πετάνε σε μικρότερο αριθμό Reynolds (Reynolds number)* απ' ότι τα πραγματικά.

Με αυτό τον περιορισμό κατά νου και εφ' όσον γίνουν οι κατάλληλες διορθώσεις κατά το στάδιο της σχεδίασης ενός αερομοντέλου το πεδίο μένει ανοιχτό για κάθε νέα ιδέα από κάθε κενόδοξο αεροναυπηγό.

Εκτός λοιπόν από την χαρά της πτήσης έχουμε και τις απεριόριστες δυνατότητες για μελέτη και πειραματισμό που προσφέρει ο κλάδος της αεροδυναμικής τόσο για τον σοβαρό μελετητή, όσο και για τον εμπειρικό κατασκευαστή. Αμεση αντανάκλαση αυτού του γεγονότος είναι η πληθώρα σχημάτων, μεγεθών και αεροδυναμικών καινοτομιών που παρουσιάζουν σήμερα τα αερομοντέλα.

Ο Αερομοντελισμός δεν γνωρίζει σύνορα πολιτικά, εθνικά, γλώσσας, θρησκείας ή τάξεις, όπως ακριβώς τα άλλα αξιώματα.

Ο ψυχαγωγικός και εκπαιδευτικός του χαρακτήρας έχει παγκόσμια απήχηση και η ευγενική άμιλλα που προκαλεί έχει σαν αποτέλεσμα την σωρεία των βελτιώσεων και εξελίξεων που παρουσιάζονται συνεχώς στον ειδικευμένο τύπο. Το 1905 η Διεθνής Ολυμπιακή Επιτροπή αναγνωρίζοντας την σημασία των αεροπλημάτων προτείνει στις χώρες μέλη της την ίδρυση Αεροαθλητικών Ομοσπον-

διών. Λίγους μήνες αργότερα ιδρύεται στο Παρίσι η Διεθνής Αεροναυτική Ομοσπονδία F.A.I (Federation Aeronautique Internationale) και αναλαμβάνει την εποπτεία των κατά Κράτος ιδρυμένων Ομοσπονδιών, αλλά και την συστηματική οργάνωση των αεροαθλημάτων με την έκδοση σχετικού αθλητικού κανονισμού (sporting code).

Σήμερα υπάρχουν αρκετά αναγνωρισμένα αεροαθλήματα από την F.A.I, όπως αθλητική αεροπορία, ανεμοπορία, αιωροπτερισμός, αλεξιπτωτισμός και αερομοντελισμός. Ειδικότερα για τον αερομοντελισμό ορίζονται 3 γενικές αγωνιστικές κατηγορίες, τα μοντέλα ελεύθερης πτήσης, τα δέσμια μοντέλα κυκλικής πτήσης και τα τηλεκατευθυνόμενα.

Επί μέρους κατατάξεις σε κάθε κατηγορία προβλέπονται ανάλογα με την κινητήρια δύναμη, π.χ. μηχανοκίνητα, ανεμόπτερα, λαστιχοκίνητα, ηλεκτροκίνητα ή τον επιδιωκόμενο σκοπό, π.χ. ταχύτητα πτήσης, διάρκεια πτήσης, πιστότητα αντιγραφής του αληθινού αεροπλάνου κλπ.

Ετσι λόγω χάρη στα τηλεκατευθυνόμενα έχουμε τ/κ ανεμόπτερα, τ/κ ακροβατικά, τ/κ ταχύτητας, τ/κ αντίγραφα υπό κλίμακα (Scale) κλπ.

Είναι φανερό λοιπόν, με τόσες επίσημες αγωνιστικές κατηγορίες και ισάριθμους τοπικούς, εθνικούς και διεθνείς αγώνες ανά κατηγορία, ότι η ευρύτητα εκλογής είναι τόσο μεγάλη που να ικανοποιεί και τα πιο απαιτητικά γούστα του αθλητή αερομοντελιστή. Γιατί υπάρχει και ο αερομοντελιστής που δεν ενδιαφέρεται για αγωνιστικές κατηγορίες (η μεγάλη πλειοψηφία), αλλά μόνο για την χαρά της κατασκευής ή και της πτήσης πιο συνηθισμένων και κοινών μοντέλων.

Τόσο οι μεν όσο και οι δε συμβάλλουν στην εξέλιξη του αερομοντελισμού σε

η πρόκληση με το αστείρευτο ενδιαφέρον

μία σχέση αλληλοεπιρρασμού και αλληλοεξάρτησης που αντλεί τον δυναμισμό της ακριβώς από την θετική προσφορά καθενός μοντελιστή ξεχωριστά. Τόσο οι μεν όσο και οι δε έχουν παράγει μοντέλα τέτοιας σχεδίασης που να αφήνουν τον "αμύητο", αναρωτώμενο τι σχέση έχουν όλα αυτά με τα πραγματικά αεροπλάνα.

Και όμως κάτι τέτοιες κατασκευές μπορεί να είναι "φαντασίωση" του επαγγελματία αεροναυπηγού ή το "κέφι" του κάθε μοντελιστή. Ο Αερομοντελισμός δεν έχει όρια ευρηματικότητας, πρωτοτυπίας εξέλιξης, όπως δεν έχει όρια και το ανθρώπινο μυαλό. Ο Αερομοντελισμός δεν γνωρίζει ηλικίες, μικροί και μεγάλοι ωφελούνται. Να μερικά συμπεράσματα δασκάλων και μελετητών ως προς το τί προσφέρει ο Αερομοντελισμός.

- 1) Βελτιώνει την διάθεση για ανάγνωση και την απόκτηση γνώσεων με τη διεύρυνση όλων των συναφών πεδίων.
- 2) Διδάσκει ότι, ακολουθώντας τις οδηγίες πετυχαίνει καλύτερα αποτελέσματα.
- 3) Διδάσκει το σωστό προγραμματισμό ενεργειών και κυρίως τη σημασία του να σκεπάζεσαι πριν ενεργήσεις.
- 4) Διευρύνει τα όρια προσοχής και προσήλωσης στην εργασία. Σε κάνει να συνθέσεις την εργασία. Ελαττώνει τη διάθεση για "κοπάνια".
- 5) Διδάσκει να δέχεσαι τις αποτυχίες όπως και τις επιτυχίες.
- 6) Αναπτύσσει το ενδιαφέρον για την ομαδική εργασία, την πειθαρχία και την άμιλλα σύμφωνα με την αθλητική ιδέα κλπ. κλπ.

Αναμφισβήτητα λοιπόν τα ωφέλη που επιβεβαιώνονται και από την πράξη, όταν βλέπει κανείς να πρωτεύουν σε διεθνείς αερομοντελιστικούς αγώνες άτομα ή Έθνη που τα διακρίνουν η μεθοδικότητα, η εργατικότητα, ο σωστός προγραμματισμός και η ομαδικότητα.

Είναι λοιπόν ο Αερομοντελισμός πολυπρόσωπος και πολύπλευρος. Ψυχαγωγία αλλά και μόρφωση, είναι πρόκληση με αστείρευτο ενδιαφέρον. Πρόκληση και το μοντελάκι - παιχνίδι. Το αγοράζουμε από το ειδικό κατάστημα έτοιμο μέσα στο κουτί ή σχεδόν έτοιμο. Μιά απλή συναρμολόγηση, Ένα απόγευμα δουλειά. Πρόκληση όμως να το πετάξουμε χωρίς να το σπάσουμε.

Συνήθως εμπιστευόμαστε κάποιον ποιό έμπειρο για τις πρώτες πτήσεις. Τιποτα όμως δεν αντικαθιστά το να το πετάξουμε κι εμείς οι ίδιοι. Πρόκληση η πρώτη πτήση και οι επόμενες και το επόμενο μοντέλο και ο επόμενος κινητήρας και το πιό μοντέρνο κατασκευαστικό υλικό κ.ο.κ

Ο κόσμος του αρχάριου από την μιά μεριά και ο κόσμος του πρωταθλητή από την άλλη έχει ατέλειωτες ώρες σχεδίασης, συχνά με την συνεργασία Πανεπιστημίων και ηλεκτρονικών υπολογιστών, ατέλειωτες ώρες κατασκευής με τα πιο σύγχρονα υλικά, όπως ίνες άνθρακα, κέβλαρ και εποξειδικές ρητίνες. Και ατέλειωτες ώρες προπόνησης. Δύο κόσμοι και ανάμεσά τους όλες οι υπόλοιπες πλευρές του Αερομοντελισμού με τις δικές τους προκλήσεις, ανάλογες με του καθενός τις ανάγκες, τα μέσα, το χρόνο, τις προσδοκίες.

Εάν κανείς ενδιαφέρεται να ξεκινήσει στον Αερομοντελισμό, το πιό σωστό είναι να συναντήσει και να μιλήσει με αερομοντελιστές και να διαμορφώσει μιά γνώμη για το τί χρειάζεται να αγοράσει, πριν μπει σε ένα από τα ειδικευμένα καταστήματα πώλησης ειδών Αερομοντελισμού.

Είτε κανείς λοιπόν τυχαίνει να γνωρίζει κάποιο παλιό αερομοντελιστή, είτε έρχεται σ' επαφή με κάποιο ειδικό σωματείο Αερομοντελισμού και εκεί γνωρίζεται με τους ανθρώπους που θα τον βοη-

θήσουν και θα τον καθοδηγήσουν στα πρώτα του βήματα.

Στην Αττική το πιό παλιό και το πιό δραστήριο σωματείο Αερομοντελισμού είναι η ΕΝΩΣΗ ΑΕΡΟΜΟΝΤΕΛΙΣΤΩΝ ΑΘΗΝΩΝ, Πausανίου 8, Παγκράτι, τηλ. 7244873 που διαθέτει και ειδικό μοντελοδρόμιο στο Σπάτα για τις δραστηριότητες των μελών της.

Εκτός από το μοντελοδρόμιο Σπάτων, πλήρως οργανωμένο και μοναδικό στην πληρότητα των εγκαταστάσεων στον Ελλαδικό χώρο αλλά και από τα καλύτερα που υπάρχουν διεθνώς, η Ε.Α.Α προσφέρει στα μέλη της δικαίωμα χρήσης τεχνικής βιβλιοθήκης και διεθνών περιοδικών Αερομοντελισμού, σεμινάρια Αερομοντελισμού κατά καιρούς και πλήθος εκδηλώσεων αγώνων.

Reynolds Number : Καθαρός αριθμός με τιμές που καθορίζονται από το μετρικό σύστημα που χρησιμοποιείται στον ορισμό των παραμέτρων του

$$\frac{PVL}{\mu}$$

P= πυκνότητα

π.χ. Kg/m³

V = ταχύτητα

π.χ. m/sec

L = διάσταση (συνήθως μήκος)

π.χ. meter

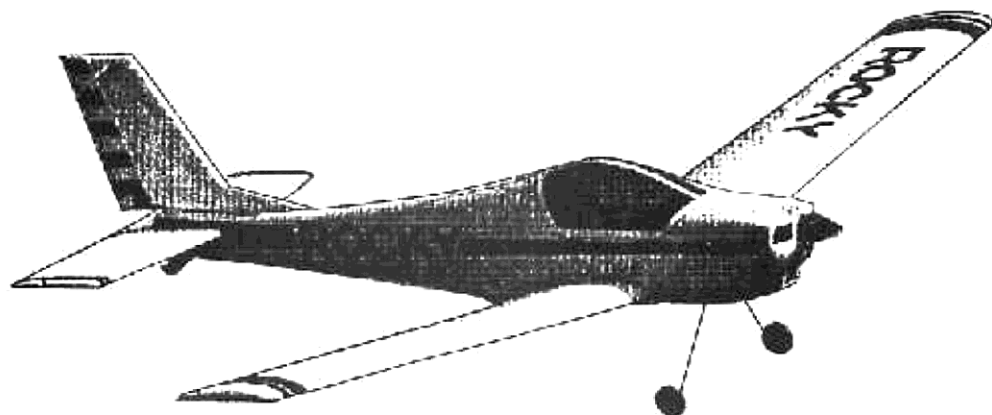
μ = viscosity

π.χ. Kg/m²s

Πτήση αερομοντέλων για μικρά και αργά 100.000 έως 2.000.000 για μεγάλα και γρήγορα.

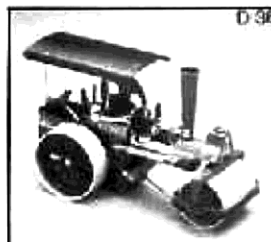
Πραγματικά αεροπλάνα 2.000.000 για μικρά και αργά έως 20.000.000 για μεγάλα και γρήγορα.

ΚΑΝΕΤΕ ΤΗΝ ΖΩΗ ΣΑΣ ΕΥΚΟΛΗ ΠΕΤΩΝΤΑΣ ΕΝΑ ΗΛΕΚΤΡΟΚΙΝΗΤΟ ΚΑΛΦΑΚΙΣ - UNION



ΕΞΕΙΔΙΚΕΥΜΕΝΑ ΜΟΝΤΕΛΙΣΤΙΚΑ ΚΑΤΑΣΤΗΜΑΤΑ:
ΑΘΗΝΑ: ΙΠΠΟΚΡΑΤΟΥΣ 63, ΒΑΛΤΕΤΣΙΟΥ 13, ΣΤΑΔΙΟΥ 48,
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ: ΔΕΣΠΕΡΑΙ 16, ΞΑΝΘΗ: ΚΑΤΩ ΣΤΟΑ ΝΟΥΣΗ.
ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΗ Balsa & PLYWOOD. ISSENSE GERMANY.
ΗΛΕΚΤΡΟΚΙΝΗΤΑ ΚΑΙ ΛΑΣΤΙΧΟΚΙΝΗΤΑ ΜΟΝΤΕΛΑ "UNION",
ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΑΡΧΑΡΙΟΥΣ ΦΙΛΟΥΣ ΣΑΣ ΑΛΛΑ ΚΑΙ ΓΙΑ ΣΑΣ ΤΟΥΣ ΠΕΠΕΙΡΑΜΕΝΟΥΣ.

Ζ. ΚΑΝΕΛΛΗΣ ...Για να τερματίζετε πάντα πρώτοι!



D 98

Solarfilm

Serpent

SERVICE &
ΑΝΤΑΛΛΑΚΤΙΚΑ
ΣΕ ΟΛΑ ΜΑΣ
ΤΑ ΕΙΔΗ



TEAM LOSI
PERFORMANCE



ΑΤΜΟΜΗΧΑΝΕΣ WILESCO

Γνήσια και λειτουργικά αντί-
γραφα των πραγματικών σε ο-
λομεταλλική κατασκευή και ά-
ψοφο φινιρίσμα.

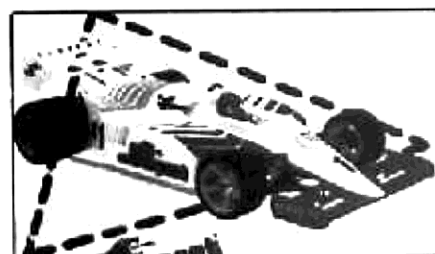
ΤΗΛΕΚΑΤΕΥΘΥΝΟΜΕΝΑ

Αεροπλάνα και ελικόπτερα σε μεγάλη
ποικιλία και φυσικά τηλεκατευλήσεις,
αξαρτούρ, χρώματα, ανταλλακτικά και
υπεύθυνο service.

S SIMPROP
MODELLBAU
arrows

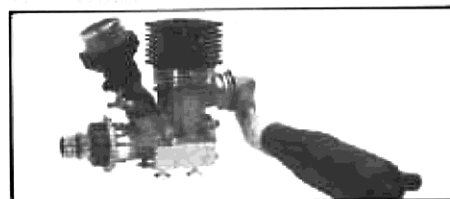
GRAND PRIX

Wilesco



SERPENT 6000 SERIES

Πρωταθλής Ευρώπης 1989, Πρωταθλής
Ελλάδος 1987, 1988, 1990 και Πρωταθλής
Κόσμου



**ΚΙΝΗΤΗΡΕΣ
S-POWER & PICCO**

Παγκόσμιο Πρωτάθλημα εσοφών FSR 3,5, 1986



tornado

Το κενό του μέλλοντος

PICCO

ΚΑΝΕΛΛΗΣ Μ. ΑΣΙΑΣ 6 ΙΛΙΣΙΑ 115 27 ΑΘΗΝΑ ΤΗΛ. 7754.854



HOBBY BOX στατικά και τηλε-
κατευθυνόμενα μοντέλα
και όχι μόνον...

Το **HOBBY BOX** δεν διαθέτει απλώς "όλες τις μάρ-
κες" αλλά και την πολύχρονη πείρα και τις εξειδικευ-
μένες γνώσεις που του επιτρέπουν να εγγυηθεί ότι τα
μοντέλα σας θα συντηρούνται (και αν ποτέ χρειαστεί)
θα επισκευάζονται γρήγορα, υπεύθυνα και σωστά από
το ειδικό τμήμα **HOBBY SERVICE**



HOBBY BOX

ΕΛ. ΒΕΝΙΖΕΛΟΥ 223, 171 23 ΝΕΑ ΣΜΥΡΝΗ
ΤΗΛ.: 9345375 FAX.: 9345375

Μακρυγιάννης hobby

*Η πλουσιότερη ποικιλία ειδών μοντελισμού στις καλύτερες τιμές από
την μεγαλύτερη και παλαιότερη επιχείρηση στον χώρο του hobby.*

ΟΙ ΠΡΟΣΦΟΡΕΣ ΤΟΥ ΜΗΝΑ:

- 4καναλη τηλε/ση FUTABA FP-4NBL43.600 !!
- 5καναλη τηλε/ση FUTABA FP-5NLP (PCM)75.000 !!
- 4καναλη τηλε/ση FUTABA F-16 (full module).....69.000 !!
μετατροπή σε 6/8 καναλη **ΝΕΟ ΜΟΝΤΕΛΟ**
- Σέρβο Hitec HS-300 (για όλες τις χρήσεις)4.500 !!
- MINI SERVO Hitec HS-101 **ΜΟΝΟ**6.960 !!

ΠΡΟΛΑΒΕΤΕ ΤΙΣ ΤΙΜΕΣ ΑΥΤΕΣ!!!

ΜΑΚΡΥΓΙΑΝΝΗΣ ΑΕΒΕ

3 ειδικά καταστήματα

1. ΑΘΗΝΑ: Φειδίου 6 (όπισθεν κιν/φου Rex Τηλ. 3604391
2. ΠΕΙΡΑΙΑΣ: Πλατ. Κοραή (Δημ. Θέατρο) Τηλ. 4176191
- ΝΕΟ** 3. ΜΑΡΟΥΣΙ: Λ. Κηφισίας 10-12 Τηλ. 6846258

*κάθε μήνα
νέες προσφορές*



ΚΟΥΤΣΟΣ ΣΤΕΛΙΟΣ

ΠΑΡΑΣΧΟΥ 7 ΧΑΛΑΝΔΡΙ - ΤΗΛ.: 6834783

Ποιότητα και Μοντελιστική Συνείδηση

PRODOTTI
AVIOMODELLI
CREMONA ITALY

CALYPSO

RADIO CONTROL MODEL
3A WORLD CHAMPION

PLANNED BY
Hanno Prettner

APERTEURIA ALAHE
ENVERGURE
WING SPAN
SPANNWEITE

cm.175

MOTORI
MOTORS
ENGINES
MOTOREN

10-2T
15 20-4T

**MK2 NEW
VERSION**

Tigre



ΤΩΡΑ ΚΑΙ Τ/Κ SANWA

ΖΗΤΗΣΤΕ ΝΑ ΜΑΘΕΤΕ
ΤΙΣ ΤΙΜΕΣ ΜΑΣ
ΕΚΠΛΗΞΗ!!!



Τα Προϊόντα μας θα τα βρείτε

ΚΑΒΑΛΑ: Α. ΠΑΠΑΓΙΑΝΝΑΚΗΣ 836948

ΚΑΤΕΡΙΝΗ: Β. ΑΠΟΣΤΟΛΟΥ 31781

ΚΕΡΚΥΡΑ: Α. ΖΟΧΙΟΣ 42475

ΙΩΑΝΝΙΝΑ: Κ. ΖΙΑΓΚΑΣ 77368

ΛΑΡΙΣΑ: Δ. ΝΤΑΜΠΟΥΡΑΣ 222350

ΡΟΔΟΣ: Μ. ΛΑΡΔΟΥΤΣΟΣ 22138

ΗΡΑΚΛΕΙΟ: ΜΑΤΖΑΡΑΚΗΣ ΓΙΩΡΓΟΣ 250360

ΧΑΛΚΙΔΑ: ΚΗΡΥΚΟΥ ΣΟΦΙΑ 24780

ΧΑΝΙΑ: ΚΙΡΜΙΝΗ ΧΡΥΣΟΥΛΑ 40165