

ΛΑΜΠΡΟΣ Σ. ΣΚΑΡΤΣΗΣ - ΓΙΩΡΓΟΣ Α. ΑΒΡΑΜΙΔΗΣ

# MADE IN GREECE

ΤΟ ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟ, ΟΧΗΜΑ ΚΑΙ ΑΕΡΟΣΚΑΦΟΣ



# ΑΕΡΟΣΚΑΦΗ

Λ. Σ. Σκαρτσής

**H**KATAΣΚΕΥΗ ΑΕΡΟΣΚΑΦΩΝ ανήκει στις δραστηριότητες μέτριας έως εξαιρετικά υψηλής τεχνολογίας, τα οικονομικά δεδομένα της οποίας μοιάζουν σε κάποιο βαθμό με αυτά της παραγωγής οχημάτων. Απλώς ο «εθνικός» και κρατικός παράγοντας ιστορικά εδώ είναι πολύ ισχυρότερος, δεδομένης της δυσανάλογης βαρύτητας του στρατιωτικού τομέα.

Η εξέλιξη και κατασκευή αεροσκαφών στην αρχή θεωρήθηκε εθνική ανάγκη με αποτέλεσμα οι κυβερνήσεις διαφόρων χωρών να πρωθυΐνη τη διαδικασία αυτή. Καθώς η κατασκευή τους ήταν αρκετά απλή (το κρίσιμο σημείο ήταν ο σχεδιασμός) ήδη κατά τη διάρκεια των δεκαετιών του 1910 και 1920 σταδιακά άλες βασικά οι χώρες με κάποια βιομηχανική υποδομή απέκτησαν εγκαταστάσεις κατασκευής αεροσκαφών. Ας αναφέρουμε χαρακτηριστικά ότι εκτός από τις μεγάλες βιομηχανικές χώρες, και χώρες όπως η Νορβηγία, η Δανία και το Μεξικό είχαν εξοπλίσει τις πολεμικές αεροπορίες τους κατά τη διάρκεια του Α' Παγκοσμίου Πολέμου με αεροσκάφη εθνικής παραγωγής. Σε αυτά τα πλαίσια τοποθετείται η ίδρυση του ΕΑΦ (αργότερα ΚΕΑ) στην Ελλάδα το 1925, ούτε ιδιαίτερα νωρίς ούτε ιδιαίτερα αργά. Έτσι στις παραμονές του Β' Παγκοσμίου Πολέμου, πρακτικά άλες οι ευρωπαϊκές χώρες, κατασκεύαζαν αεροσκάφη. Σε ορισμένες περιπτώσεις εμπνευσμένοι σχεδιαστές παρήγαγαν εθνικό έργο, όπως στη Βουλγαρία και την Πολωνία, όπου η εξέλιξη ορισμένων αεροσκαφών (μοντέλα των εταιριών DAR και PZL, αντίστοιχα) ήταν σε μεγάλο βαθμό αλληλένδετη με το ταλέντο ενός μηχανικού. Αργότερα η κατασκευή αεροσκαφών έγινε υπόθεση εθνικού γοήτρου για λιγότερο ανεπτυγμένες χώρες. Ενώ χώρες πλουσιότερες και με κάποια ιστορία στην κατασκευή αεροπλάνων, όπως η Δανία, η Νορβηγία και η Αυστρία, σιγά-σιγά εγκατέλειπαν τον τομέα αυτό (για διάφορους, κυρίως οικονομικούς λόγους), νέες χώρες-παραγωγοί εμφανίζονταν μέσα στον λιγότερο ανεπτυγμένο κόσμο. Σε τέτοιες χώρες το κράτος συνέχισε να ενθαρρύνει και να προωθεί τη σχετική τεχνολογία, ως ένδειξη εθνικής προόδου. Το 1947 η Αργεντινή πανηγυρίζει την πτήση του πρώτου της αεριωθούμενου, και ενός από

τα πρώτα παγκοσμίως —ας θυμηθούμε βέβαια την πολύ μεγαλύτερη βαρύτητα της χώρας αυτής την εποχή εκείνη— ενώ, την ίδια χρονιά, η Χιλή με περηφάνεια ανακοινώνει την πτήση του πρώτου της αεροσκάφους για παραγωγή. Στις αρχές της δεκαετίας του '50 η τουρκική THK παρήγαγε μια αρκετά πλούσια γκάμμα ελικοφόρων αεροσκαφών (η Τουρκία βέβαια παρήγαγε εθνικά αεροσκάφη από τα τέλη της δεκαετίας του '30), ενώ το διάδοχο σχήμα της είχε τη φιλοδοξία να δημιουργήσει ένα αεριωθούμενο εκπαιδευτικό στις αρχές της επόμενης δεκαετίας. Οι σχετικές δραστηριότητες συνεχίζουν στη χώρα αυτή μέχρι και σήμερα, με αναπτυξεις μεταφορικών και γεωργικών αεροσκαφών (εκτός βεβαίως της παραγωγής των F-16). Για την Ινδία οι εντυπωσιακές εξελίξεις στην αεροπορική βιομηχανία όπως και το διαστημικό πρόγραμμα παραμένουν ένα είδος βιτρίνας, συντηρούμενης από την κάθε κυβέρνηση. Και ο κατάλογος χωρών κατασκευαστριών συνεχίζει να μεγαλώνει συμπεριλαμβάνοντας καθαρά τριτοκοσμικές χώρες (Ινδονησία, Περού, Ταϊλάνδη, Φιλιππίνες, Κολομβία, Πακιστάν κ.ά.), χώρες για τις οποίες η σχετική τεχνολογία δεν είναι τόσο θέμα κρίσιμων αμυντικών απαιτήσεων —παράγοντα που εν μέρει εξηγεί τις εντυπωσιακές σχετικές επιδόσεις του Ιρατζί, της Ταιβάν και σε μικρότερο βαθμό της Αιγύπτου (παλαιότερα) και του Ιράν (πρόσφατα).

Και στον τομέα των αεροσκαφών πάντως, στον ανεπτυγμένο κόσμο είχαμε ένα τεράστιο κάποτε αριθμό μικρών ιδιωτικών εταιριών ο οποίος μειώθηκε με ραγδαίο ρυθμό μετά το 1960. Το στοιχείο των «εθνικών» και κρατικών εταιριών που στηρίζονται από τις αντίστοιχες κυνερνήσεις απλά καθυστέρησε κάποιες εξελίξεις. Αν παρακολουθήσει κανείς την πορεία της άλλοτε κραταιάς αγγλικής αεροπορικής βιομηχανίας, θα δει μια απειρία κατασκευαστών τη δεκαετία του '40 να συγκεντρώνεται τη δεκαετία του '60 σε δύο μεγάλες εταιρίες: τη Hawker Siddeley και τη British Aircraft Corporation (BAC). Οι εταιρίες αυτές συγχωνεύθηκαν και αποτέλεσαν το βασικό κορμό της British Aerospace (BAe). Από τη δεκαετία του '90 είδαμε την επιτάχυνση των συγχωνεύσεων και τη δημιουργία γιγάντων (όπως και σε όλους

τους κλάδους της οικονομικής δραστηριότητας) να γίνεται απόλυτη ανάγκη επιχειρηματικής επιβίωσης. Η ίδια η ΒΑΕ συγχωνεύθηκε με τον βρετανικό γίγαντα των ηλεκτρονικών GEC-Marconi (επίσης, όπως προδίδει το όνομά του, αποτέλεσμα συγχώνευσης, που είχε ήδη επεκταθεί με άλλες εξαγορές) για να δημιουργήσει την BAE Systems τον Ιανουάριο του 1999. Μέσα σε μία δεκαετία έγινε πραγματική κοσμογονία στις ΗΠΑ. Ονόματα όπως η θρυλική McDonnell Douglas (αποτέλεσμα συγχώνευσης και κάποτε No 2 στον κόσμο), Rockwell και Hughes «εξαφανίστηκαν» μέσα στη Boeing, η οποία έγινε ένας γίγαντας επήσιων πωλήσεων 60 δις \$. Αριθμός εταιριών του αμυντικού τομέα που περιλαμβάνουν τις Northrop, Grumman, LTV, Litton και TRW δημιούργησαν την Northrop Grumman, ενώ οι Lockheed, Martin Marietta, Loral και μέρη των General Dynamics και General Electric δημιούργησαν την Lockheed Martin. Στην Ευρώπη οι συγχώνευσεις αναγκαστικά ξεπερνούν τα σύνορα. Το περίφημο πια γκρουπ EADS, δεύτερη σήμερα μεγαλύτερη αεροναυπηγική εταιρία στον κόσμο με πωλήσεις 28 δις \$ το 2001, γεννήθηκε το 1999 από τη συγχώνευση του γαλλικού γκρουπ (είναι περιπτό να αναφέρουμε πια ότι και όλες οι κάθε φορά συνιστώσες εταιρίες αποτελούν αποτελέσματα συγχώνευσεων) Aerospatiale Matra με τη γερμανική DASA (κλάδο αεροναυπηγικής της DaimlerChrysler), όπου είχε νωρίτερα απορροφηθεί η ισπανική CASA. Και εδώ, το στοιχείο/νοστροπία της «εθνικής» εταιρίας έχει αναγκαστικά υποταχθεί στην επιχειρηματική πραγματικότητα (η κατάληξη της ιστορικής ολλανδικής Fokker αποτελεί τρανταχτό παράδειγμα). Μάλιστα η EADS για να υπερβεί εθνικές προεκτάσεις έθεσε την τυπική έδρα της στην «ουδέτερη» Ολλανδία όπως ακριβώς έκανε η βασικά παλογερμανική IVECO στην περίπτωση των οχημάτων Οι εξελίξεις της νέας εποχής της παγκοσμιοποίησης ισχύουν λοιπόν και εδώ και το μόνο που μπορούμε να περιμένουμε είναι μία καθυστέρηση στην προσαρμογή των αναπτυσσομένων χωρών όπου, σε κάποιες περιπτώσεις, το στοιχείο της εθνικής δημιουργίας προστατεύεται ακόμα.

## Στην Ελλάδα

Το κεφάλαιο αυτό απλά ξεκινά με το δυσάρεστο στοιχείο ότι παρά τον αξιόλογο αριθμό ανθρώπων που έχουν ασχοληθεί με τη δημιουργία πιπετικών μηχανών στην Ελλάδα, δεν μπορέσαμε να χαρούμε αυτό που έγινε πραγματικότητα σε τόσες τριτοκοσμικές χώρες: την πραγματική παραγωγή και διάδοση ενός επανδρωμένου αεροσκάφους ολοκληρωτικά δημιουργημένου στη χώρα μας (κάτι που οφείλεται βέβαια, όπως εξηγείται παρακάτω, σε λόγους άσχετους με το

τεχνολογικό επίπεδο της χώρας). Η Ελλάδα όμως καλύπτει τις απαιτήσεις αυτού, όπως και διεθνών καταλόγων κατασκευαστών και σε αυτήν την κατηγορία, για να συμπεριληφθεί ως δημιουργός τέτοιων αεροσκαφών τεχνολογίας ανώτερης ενός επιπέδου που συνήθως τίθεται ως όριο αποδοχής – μάλιστα, ακόμα και ο ορισμός της «παραγωγής» καλύπτεται οριακά. Ας σημειωθεί ότι έχουμε επίσης σειρά δημιουργιών χωρίς όμως παραγωγή, παραγωγή έξινων αεροσκαφών, και δημιουργία και παραγωγή μη επανδρωμένων αεροσκαφών. Ήμασταν μία από τις ελάχιστες ευρωπαϊκές χώρες που δεν εξόπλισαν τις αεροπορίες τους (και) με εθνικά αεροσκάφη στον Β' Παγκόσμιο Πόλεμο – όπως έκαναν όλοι οι Βαλκάνιοι γείτονές μας εκτός της Αλβανίας. Και όμως, το ΚΕΑ είχε ιδρυθεί την κατάλληλη στιγμή, νωρίτερα από ανάλογες προσπάθειες σε κάποιες άλλες χώρες. Και σήμερα, η ΕΑΒ έχει απογοητεύσει, παρά το ότι ιδρύθηκε υπό τις καλύτερες προϋποθέσεις και με τεράστια δαπάνη για τη χώρα μας – έγινε όμως μία από τις πιο χαρακτηριστικές εκφράσεις απόδοσης του «δημοσίου». Η συνεχής κακή οικονομική της κατάσταση κάνει πολύ δύσκολη μία επιπυχημένη ανάπτυξη πρωτότυπων κατασκευών.

Πρέπει να είναι σαφές ότι οι λόγοι γενικά είναι καθαρά οικονομικοί / διαδικαστικοί. Η πιστοποίηση / έγκριση τύπου που επιτρέπει την παραγωγή είναι ιδιαίτερα δύσκολη και ακριβή υπόθεση (πολύ πιο δύσκολη από την αντίστοιχη για οχήματα) κάτι το οποίο σε συνδυσμό τις οικονομικές παραμέτρους για εμπορική επιτυχία κάνουν το εγχείρημα πρακτικά απαγορευτικό για ιδιωτικούς φορείς. Το ελληνικό κράτος σαφώς δεν πρωθεί τέτοια εγχειρήματα, οι δε κανονισμοί πιστοποίησης είναι αυστηροί και συχνά ασαφείς, ουσιαστικά μη επιπρέποντας για τόσα χρόνια ακόμα και την πιστοποίηση υπερ-ελαφρών. Έτοι το τελικό αποτέλεσμα δίνει μία εικόνα που υποτιμά τη σχετική τεχνολογική μας υποδομή – ανώτερη άλλων χωρών που επεδίωξαν ή απλά «επέτρεψαν» την παραγωγή αεροσκαφών. Η δημιουργία από αεροναυπηγούς μας αεροσκαφών που πέτυχαν να λάβουν πιστοποίηση ως πειραματικές κατασκευές, έλαβαν δηλαδή πιστοποιητικό πιπετικής ικανότητας, και δεν συνέχισαν για το επόμενο επίπεδο, της έγκρισης τύπου, αποδεικνύει την επίδραση του διαδικαστικού / οικονομικού παράγοντα. Τυπικά, η έγκριση τύπου ή η επίσημη κρίση για δυνατότητα έγκρισης τύπου πειραματικού αεροσκάφους, καθιστά το αεροσκάφος ισοδύναμο με αντικείμενο «παραγωγής» (καθώς η τελευταία ακολουθεί, με πολύ χαμηλότερες τεχνολογικές απαιτήσεις).

Δεν πρέπει να υποτιμηθεί το ότι η σχέση της χώρας μας με τις αεροπορικές κατασκευές έχει μία ιστορική συνέχεια. Από την αρχαίοτητα έχουμε αναφορές σε πιπετικές μηχανές, ενώ στα νεότερα χρόνια οι προσπάθειες δε σταματούν: λίγα χρόνια μετά την πρώτη πτήση των

Μονγκολφιέρων με αερόστατο στη Γαλλία (τέλη 18ου αιώνα) ο Παχώμης κατασκευάζει αερόστατο στα Γιάννενα, έστω κι αν δεν κατάφερε νε πετάξει. Μέσα στην πρώτη δεκαετία του 20ού αιώνα έχουμε πρωτοποριακά σχέδια και προτάσεις εφευρετών για πιπητικές μηχανές, ενώ πολλές ατομικές προσπάθειες συνεχίζουν μέχρι και τις μέρες μας. Το 1938, πρώτος στον κόσμο, ο Αρτέμης εφευρίσκει τους τηλεκατευθυνόμενους πυραύλους. Το 1925 ιδρύεται το ΕΑΦ, αργότερα ΚΕΑ, που παρήγαγε αεροπλάνα καθιερώνοντας τότε τη χώρα μας ως κατασκευάστρια. Είναι βασικά η μη θετική εξέλιξη αυτού όπως και της ΕΑΒ μετά την ίδρυσή της, το 1975, που εμπόδισαν τη μετουσίωση της δημιουργικής παράδοσής μας σε από βιομηχανικό αποτέλεσμα.

Διεθνώς, η ιστορία της αεροναυτικής κυρίως αρχίζει στα τέλη του 19ου αιώνα. Μελέτες βέβαια γίνονταν από πολύ νωρίτερα (Roger Bacon, Leonardo da Vinci κ.λπ.). Ειδικά στην Ελλάδα οι μελέτες και κατασκευές ξεκινούν από πολύ παλιότερα, σε αιώνες προ Χριστού. Ας δούμε μερικούς Έλληνες πρωτοπόρους.

# Οι πρωτοπόροι της αεροναυτικής

(Σημείωση: αξίζει, πριν αρχίσουμε τη παράθεση των πρωτοπόρων αυτών, να θυμηθούμε το γεγονός ότι η πτήση του ανθρώπου ήταν κάτι που συζητιόταν στην αρχαία Ελλάδα. Κάτι τέτοιο δείχνουν διάφοροι μύθοι, κυρίως αυτός του Δαιδαλου και του Ίκαρου. Τα «φτερά», που αναφέρει ο μύθος ότι αυτοί χρησιμοποίησαν, περιγράφουν με λαϊκή αφέλεια, σύμφωνα με κάποιες θεωρίες, κάποιο είδος ανεμοπτέρου που χρησιμοποιήθηκε σε κάποιο πραγματικό γεγονός – που οδήγησε στο μύθο. Τέτοια άποψη εκφράζεται με απλοϊκά καμιά φορά αλλά και σοβαρότερα άλλοτε, επιχειρήματα).

Εποχή: Αρχές 4ου αιώνα προ Χριστού  
(428–347 π.Χ., ζωή του Αρχύτα του Ταραντίνου).

# ΑΡΧΥΤΑΣ Ο ΤΑΡΑΝΤΙΝΟΣ

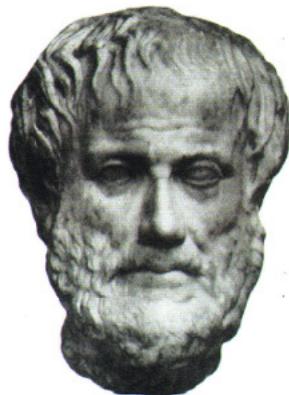
Ο Πυθαγόρειος αυτός φιλόσοφος γενήθηκε στον Τάραντα της Κάτω Ιταλίας. Ήταν ένας από τους Έλληνες φιλόσοφους που ασχολήθηκαν με πολλά θέματα: μαθηματικά, μηχανική, αστρονομία, μουσική – ενώ υπήρξε και στρατηγός. Ήταν φίλος του Πλάτωνα. Είναι γνωστός για μία πιπήτική συσκευή η οποία του αποδίδεται, την «ΠΕΤΟΜΕΝΗΝ ΞΥΛΙΝΗΝ ΠΕΡΙΣΤΕΡΑΝ» που πετούσε με τη βοήθεια πεπιεσμένου αέρα (γνωστή και ως «ΠΕΡΙΣΤΕΡΑ ΤΟΥ ΑΡΧΥΤΑ»). Ήταν κατασκευασμένη εξωτερικά από ξύλο. Αναφέρεται ότι η «ΠΕΡΙΣΤΕΡΑ» πετούσε αρκετά ψηλά και προσγειωνόταν ομαλά. Ιστορικά, μέχρι στιγμής, είναι η πρώτη, παγκόσμια, πιπήτικη μηχανή που πέταξε, αποτελώντας μια πρωτοποριακή ιδέα, αφού για πρώτη φορά δε χρησιμοποιούνται ατομικά φτερά αλλά μηχανικά μέσα. Ο Αρχύτας κατασκεύασε νωρίτερα και ένα χαρταετό. Εξάλλου εφεύρε διάφορους μηχανισμούς, διατύπωσε μουσικούς νόμους κ.λπ. Λέγεται ότι σκοτώθηκε σε μια από τις πολλές προσπάθειές του, πέφτοντας με την πιπήτική του συσκευή στη θάλασσα κατά τη διάρκεια θύελλας. Κατ' άλλους, η «ΠΕΡΙΣΤΕΡΑ» ήταν πολύ μικρή για να μεταφέρει επιβάτη, όντας όχι πολύ μεγαλύτερη από πραγματικό περιστέρι.



Εντελώς φανταστική απεικόνιση του πιθανολογούμενου ατυχήματος του Αρχύτα.

Εποχή: 384–323 προ Χριστού (Ζωή του Αριστοτέλη)

# ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΗΣ



Ο μεγάλος Έλληνας φιλόσοφος ασχολήθηκε, εκτός από μια απειρία άλλων θεμάτων, και με θεώρηση της επίδρασης της μηχανικής στη ζωή του ανθρώπου. Προέβλεψε την καθημερινή χρήση των μηχανών στην παραγωγή και τη ζωή γενικότερα, η οποία θα οδηγούσε σε μία κοινωνική επανάσταση με κατάργηση της δουλείας. Ανάμεσα στα έργα του περιλαμβάνονται και μελέτες περί της πιήσης. Ήταν αντιμετώπισε θεωρητικά το θέμα της ανθρώπινης πιήσης και, 1500 χρόνια πριν τον Da Vinci, μελέτησε και περιέγραψε την κατασκευή φτερών, παρόμοιων με αυτά των πουλιών. Οι ιδέες του γενικά επηρέασαν τους φιλόσοφους του Μεσαίωνα (και μεταγενέστερους) και δύσον αφορά ιδιαίτερα την πιήση, τον Αλβέρτο το Μέγα (13ος αιώνας), που αχολήθηκε με τις μελέτες του Αριστοτέλη για την πιήση των πτηνών και αργότερα μελέτησε το ελαφρότερο του αέρα.

Εποχή: Βυζαντινή περίοδος, 4ος–15ος αιώνας (μετά Χριστόν)

# ΑΓΝΩΣΤΟΙ ΕΛΛΗΝΕΣ

Δοκιμές πιπήσης και κατασκευής πιπητικών μηχανών αποσπασματικά αναφέρονται την περίοδο αυτή. Είναι όμως δύσκολο να διακρίνει κανείς την πραγματικότητα από τη φαντασία στις αναφορές αυτές.

Εποχή: Τέλη 18ου αιώνα, γύρω στα 1790, κατ'άλλους, 1803.

## ΠΑΧΩΜΗΣ

Δεν είχαν περάσει παρά λίγα χρόνια από τις πρώτες πιπήσεις με αερόστατο των Γάλλων Μονγκολφιέρων (1783). Τα κατορθώματά τους (και άλλων, κυρίως Γάλλων, πρωτοπόρων) είχαν γίνει ξακουστά και οι ειδήσεις είχαν φτάσει και στην αυλή του Αλή Πασσά της Ηπείρου, ο οποίος θέλησε να απολαύσει ένα παρόμοιο θέαμα. Αυτό οδήγησε έναν Έλληνα να κάνει μια τέτοια τολμηρή προσπάθεια: λεγόταν Παχώμης και ήταν χρυσοχόρος στα Γιάννενα. Ο τελευταίος κατασκεύασε μια αεροστατική σφαίρα, από ύφασμα και άλλα υλικά, καθώς και θέση για επιβάτες. Δυστυχώς το αερόστατο δεν πέταξε τελικά, καθώς η σφαίρα πήρε φωτιά, πρίν προλάβει να ανυψωθεί με τον επιβάτη της, λόγω μη καλού ελέγχου της φωτιάς που είχαν ανάψει οι βοηθοί του Παχώμη. Ο ποιητής Ιωάννης Βηλαράς, γιατρός τότε στην αυλή του Αλή Πασσά, έγραψε ένα σατιρικό ποίημα για το γεγονός (ακολουθούν μερικοί στίχοι):

«Του περίφημου πολλά Βλανιάρου  
ευτυχισμένου Γάλλων Ικάρου  
μέλλει να ιδήτε, και Γουλφουνιέρου  
ζηλωτήν μέγαν, Σεράκου, χαίρου!  
Χαίρου, Σεράκου τ' είναι παιδί σου  
κ' η δόξα όλη είναι δική σου.  
Ίκαρος νέος με νέον τρόπον  
θέλει πετάξει σ' ετούτον τον τόπον»

(Βλανιάρος: Μπλανοάρ, Γουλφουνιέρος: Μονγκολφιέρος, Σεράκου: αναφέρεται στο χωριό τού Παχώμη, το γνωστό Συρράκο).

Εποχή: τέλη του 1907

## Π. ΤΣΟΥΚΑΛΑΣ και Ι. ΒΛΑΧΑΒΑΣ

Πρόκειται για δυο Έλληνες αξιωματικούς οι οποίοι πραγματοποίησαν μελέτες περί πιπητικών μηχανών. Οι μελέτες αυτές συμπειριελήφθησαν σε «δύο ανακοινώσεις, οι οποίες έγιναν δεκτές από τη γαλλική Ακαδημία και δημοσιεύτηκαν στα πρακτικά της». Στις μελέτες τους αυτές οι Έλληνες «εφευρέτες» (όπως αποκαλούνται σε σχετικά δημοσιεύματα) αποδεικνύουν ότι το μέλλον ανήκει στα «ελικόπτερα» (ήτοι «αεροσκάφη με έλικες κατακόρυφους και οριζόντιους») παρά στα κλασικά αεροπλάνα βάσει υπολογισμών του «απαιτούμενου έργου για να συγκρατηθούν στην ατμόσφαιρα και κινηθούν προς τα εμπρός». Ανεξάρτητα από την ορθότητα των συμπερασμάτων και προτάσεων των δυο αξιωματικών, είναι σημαντική η επιστημονική τους εργασία, σε μια εποχή που ο σχεδιασμός και οι εφαρμογές των αεροσκαφών ήταν ακόμα αντικείμενο πολλών συζητήσεων και διαφωνιών.

# ΛΕΩΝΙΔΑΣ ΑΡΝΙΩΤΗΣ



Ο Λεωνίδας Αρνιώτης δεν είναι «πρωτοπόρος» με την έννοια που εννοείται στην Ενότητα αυτή. Ήταν όμως ο πρώτος που επιχείρησε να πιετάξει μέσα αεροπλάνο βαρύτερο του αέρα στη χώρα μας, το οποίο μάλιστα συναρμολόγησε και ενδεχομένως τροποποίησε. Η καταγραφή των σχετικών γεγονότων σε βασικές πηγές ήταν τόσο πρόχειρη και παραπλανητική (επηρεαζόμενη από ένα μείγμα κακώς εννοούμενης «πατριδολατρείας» και έλλειψης επαγγελματισμού) που οδήγησε σε γενική σύχυση και μας υποχρεώνει να επιχειρήσουμε να κάνουμε στο οπιμείο αυτό κάποιες διευκρινίσεις.

Ένας αριθμός πηγών λοιπόν, κυρίως παλιές εγκυκλοπαίδειες, αναφέρουν τα εξής: Την Άνοιξη του 1908, πλήθος κόσμου, με έκτακτες αμαξοστοιχίες και οποιοδήποτε άλλο μέσο (δεν έλειψε ούτε ο Βασιλιάς Γεώργιος ο Α') έσπευσε σε επίπεδο χώρο στο Τατάι, όπου ο Λεωνίδας Αρνιώτης, δημοφιλής Αθηναίος επιχειρηματίας δημοσίων θεαμάτων, επρόκειτο να πραγματοποιήσει την πρώτη πτήση με αεροπλάνο στην Ελλάδα. Το μικρό αεροπλάνο ήταν δικής του κατασκευής (σύμφωνα με τις πηγές αυτές), όπως και ο έλικας του, ενώ ο κινητήρας ήταν γαλλικός. Το αεροπλάνο έκανε λοιπόν μικρή διαδρομή, απογειώθηκε σε ύψος δύο μόνο μέτρων περίπου και προσγειώθηκε. Η αποτυχία αυτή του Έλληνα «εφευρέτη» έδωσε λαβή σε ειρωνικά δημοσιεύματα σε εφημερίδες της εποχής. Λίγο αργότερα, το καλοκαίρι του 1908, ο Αρνιώτης επανέλαβε την προσπάθειά του στο χώρο του ζωολογικού κήπου του Παλαιού Φαλήρου. αφού προηγουμένως είχε μετατρέψει το αεροπλάνο του σε υδροπλάνο. Μια παρόμοια σύντομη απογείωση ήταν το αποτέλεσμα, για μια ακόμη φορά (κατ' άλλους πλήρης αποτυχία).

Οι χώροι που διάλεξε ο Αρνιώτης για τις πτήσεις του αργότερα έγιναν πραγματικά αεροδρόμια – έτσι συγκαταλέγονται στα παλιότερα αεροδρόμια του κόσμου. Κάποιες άλλες πηγές αναφέρουν τα ίδια ακριβώς γεγονότα, χωρίς όμως να προσδιορίζουν τον κατασκευαστή του αεροπλάνου (και πάλι κάτι το εξοργιστικό). Μια τρίτη κατηγορία πηγών αναφέρει επίσης τα ίδια γεγονότα, προσδιορίζει όμως το αεροπλάνο ως Blériot, «το οποίο είχε φέρει ο Αρνιώτης από τη Γαλλία όπου και είχε εκπαιδευτεί». Ποια είναι η αλήθεια; Ο Αρνιώτης βέβαια ήταν θεατρικός επιχειρηματίας και όχι μηχανικός. Από την άλλη, το 1908, ο Blériot ακόμη έφτιαχνε πειραματικές κατασκευές. Παραμένει βέβαια γεγονός το ότι ο Αρνιώτης έφερε αεροπλάνο τύπου Blériot το 1910, δύο χρόνια πριν τον Α. Καραμανλάκη (ο οποίος το 1912 πραγματοποίησε πολλές πτήσεις με τέτοιο αεροπλάνο, όντας δυστυχώς, και το πρώτο θύμα της αεροπορίας στην Ελλάδα) αλλά και τον πρώ-

το Έλληνα που πέταξε με μηχανοκίνητο αεροπάνο στη χώρα μας (8 Φεβρουαρίου 1912), τον Ε. Αργυρόπουλο. Θα έπρεπε λοιπόν κανείς να ανατρέξει σε πηγές και δημοσιεύματα της εποχής κατά την οποία έγινε η υποτιθέμενη πτήση του Αρνιώτη. Και εδώ είναι το πιο εντυπωσιακό: σε πολλές πηγές που ερευνήσαμε, δεν αναφέρεται καν το γεγονός, αυτό καθ' εαυτό! Ούτε επίσης αναφέρεται στην έκδοση Jane's του 1909, πρώτο κατάλογο αεροπλάνων του βρετανικού οίκου —αναφέρεται μόνο το Φάληρο ως αεροδρόμιο— η οποία είναι εξαιρετικά λεπτομερής, αφού περιλαμβάνει όλες τις πτήσεις, προσπάθειες πτήσεων, κατασκευές αεροσκαφών, απόπειρες κατασκευής αεροσκαφών, απλά σχέδια για κατασκευή αεροσκαφών ή και απλές φήμες για κατασκευές αεροσκαφών που είχαν λάβει χώρα στον κόσμο μέχρι την ημερομηνία έκδοσης. Βεβαίως, το γεγονός δεν αναφέρεται ούτε στις κατοπινές εκδόσεις. Μια διαφορετική εκδοχή, τέλος, παρουσιάστηκε από τους κ.κ. Κωνσταντίνο Αρνιώτη, απόγονο του πρωτοπόρου, και Ηλία Καρταλαμάκη, αεροπόρο, ιστορικό αεροπορίας, σε προσωπική μας επικοινωνία: ότι οι επιβεβαιωμένες παρόμοιες προσπάθειες του Λ. Αρνιώτη το Σεπτέμβριο του 1910 (με αεροπλάνο τύπου Blériot το οποίο είχε επανασυναρμολογήσει ο ίδιος και στο οποίο πιθανώς είχε κάνει και κάποιες δικές του τροποποιήσεις) και τον Ιανουάριο του 1912 (με το ίδιο αεροσκάφος διασκευασμένο από τον ίδιο σε υδροπλάνο) ήταν απλώς οι πρώτες. [Ευχαριστούμε ιδιαίτερα τους κ.κ. Αρνιώτη και Καρταλαμάκη για την ευγενική τους συνεισφορά]. Είναι λογικό, με βάση την ομοιότητα των παραπάνω περιγραφών, ότι το γεγονός δεν έλαβε χώρα το 1908 κατά την πρώτη εκδοχή. Θεωρητικά είναι δυνατόν ότι η σύγχυση δημιουργήθηκε από κάποια προσπάθεια, σε κάποιο βαθμό σχετική, που έγινε το 1908. Αν, και μόνο αν, τέτοια προσπάθεια έλαβε χώρα το έτος αυτό, έστω και αν αφορούσε απλή μετατροπή αεροσκάφους, έχουμε ένα ιστορικό γεγονός άξιο μνείας.

Αρκεί να αναφέρουμε ότι κατασκευή και έστω μικρή πτήση/«άλμα» αεροσκάφους βαρύτερου του αέρα την Άνοιξη του 1908 θα έδινε στην Ελλάδα ένα μεγάλο πρωτοπόρο, φέρνοντάς την χρονικά στον τομέα αυτόν «μπροστά» από χώρες όπως η Γερμανία, η Ιταλία και η Βρετανία. Μόνο από το 1909 οι πρωτοπόροι πολλαπλασιάζονται θεαματικά, και το αεροπλάνο είναι πια γεγονός για την ανθρωπότητα. Κατασκευές ή προσπάθειες κατασκευής αεροπλάνων αναφέρονται το 1909 μέχρι και σε χώρες όπως τη Βουλγαρία (μάλλον δεν πραγματοποιήθηκε), το Περού και την Πορτογαλία (επιβεβαιωμένη), ενώ το 1910 στον κατάλογο προστίθενται η Χιλή, το Μεξικό και η Κίνα.

**Εποχή: 1909–1910**

# ΜΙΛΤΙΑΔΗΣ ΖΑΧΑΡΑΚΗΣ

Ο Μιλτιάδης Ζαχαράκης ήταν ένας νεαρός μαθητής της σχολής δοκίμων, ο οποίος εφεύρε «πιπητική μηχανή διαφορετική από τις γνωστές μέχρι την εποχή εκείνη». Ο νεαρός εφευρέτης «είχε εκθέσει τα σχέδιά του σε αρμόδιους ειδικούς, μαζί με τις μηχανικές αρχές στις οποίες τα είχε στηρίξει». Οι Έλληνες αυτοί «ειδικοί» είχαν συμπεράνει ότι τα σχέδια του ήταν βασικά σωστά και είχαν ελπίδες επιτυχίας, χωρίς όμως να κρύβουν κάποιες αμφιβολίες. Όπως συνήθως συμβαίνει στη χώρα μας, ο νεαρός εφευρέτης πήγε σε χώρα του εξωτερικού, όπου τα μέσα, η υποδομή και, ίσως, η ενθάρρυνση αφθονούσαν για να υλοποιήσει κανείς τις ιδέες του. Στην περίπτωση αυτή βέβαια η κατάληλη χώρα ήταν η Γαλλία. Ο Ζαχαράκης λοιπόν κατασκεύασε στο Παρίσι μικρό δοκιμαστικό πρότυπο της μηχανής του, το οποίο υποβλήθηκε στην κρίση Γάλλων ειδικών, με εντυπωσιακά αποτελέσματα. Συγκεκριμένα αναφέρεται ότι «δεν επρόκειτο περί αερoplάνου, ούτε περί πηδαλιουχουμένου αερόστατου, αλλά περί μηχανής εντελώς νέου τύπου, που πετούσε δια μηχανικής δυνάμεως, θαυμαστή για τη δύναμη ανυψώσεως και προώσεως και για την ευστάθειά της στον αέρα». Ο εφευρέτης «έλαβε προνόμιο της εφεύρεσής του» και υπέγραψε συμβόλαιο με γαλλικό κατασκευαστικό οίκο για την εκμετάλλευσή της. Περισσότερες πληροφορίες δεν είναι γνωστές. Το γεγονός βέβαια έχει ξεχαστεί, τουλάχιστον στη χώρα μας.

---

**Εποχή: 1915 (;**

# ΜΠΑΝΤΙΛΕΣΚΑΣ

Το 1915 ήταν βέβαια πια αργά για πρωτοπόρους της αεροπορίας, καθώς το αεροπιλάνο ήταν γεγονός ως βιομηχανικό αντικείμενο. Παρουσιάζουμε όμως εδώ τον «Μπαντιλέσκα», ένα νεαρό χωρικό από το Επιπάλιο (Άγουλινίτσα) της Ηλείας, που χωρίς μέσα και ουσιαστικές γνώσεις ασχολήθηκε, απ' ό,τι λέγεται, με κατασκευή πιπητικής μηχανής. Για το συμβάν αυτό ενημερωθήκαμε εντελώς συμπτωματικά. Ας το θεωρήσουμε λοιπόν ένα δείγμα των σχετικών προσπαθειών που έγιναν στη χώρα μας και παρέμειναν άγνωστες. Σύμφωνα λοιπόν με τις διηγήσεις των κατοίκων του χωριού, ο «Μπαντιλέσκας» προσπάθησε να κατασκευάσει ένα «αεροπλάνο» ή «αερόστατο», περίπου το 1915. Με το κατασκεύασμά του αυτό, σύμφωνα με κάποιες γνώμες, πραγματοποίησε μια μικρή απογείωση. Περισσότερες λεπτομέρειες δεν είναι γνωστές, είναι βέβαιο όμως ότι η κατασκευή αεροσκάφους είχε γίνει μανία στο άτομο αυτό, σε τέτοιο μάλιστα βαθμό, που απ' ό,τι φαίνεται, ο «Μπαντιλέσκας» κατέληξε να μισοτρελλαθεί. Από τότε το παρατοούκλι αυτό δινόταν, στο Επιπάλιο, σε όσους νέους είχαν υπερβολική μανία «με τα γράμματα»!

# A. ΙΟΡΔΑΝΟΓΛΟΥ

Από τους σημαντικότερους διεθνώς πρωτοπόρους και υποστηρικτές των «εντομοπτέρων», αεροσκαφών, δηλαδή, όπου οι έλικες έχουν αντικατασταθεί από κινούμενες πτέρυγες. Εργάστηκε σε σχετικά ερευνητικά προγράμματα στο Βέλγιο, τις ΗΠΑ και την Ελλάδα. Ενθαρρύνθηκε αρχικά από επώνυμους Αμερικανούς, η περιορισμένη όμως επιτυχία των δοκιμών πειραματικών του πρωτοτύπων, είχε σαν αποτέλεσμα τη διακοπή της χρηματοδότησης της έρευνάς του.



Ας σημειωθεί τέλος ότι ρομαντικές προσπάθειες, που περιλαμβάνουν απόπειρες πτήσης με ατομικά φτερά, εξακολουθούν να γίνονται μέχρι και οχετικά πρόσαφατα (τραυματισμός, το 1939, μαθητή από τα Χανιά κατά τη διάρκεια δοκιμής «εφεύρεσής» του).

Η πρώτη επιτυχημένη πτήση στην Ελλάδα με μέσο ελαφρότερο τον αέρα έγινε το 1890 (5 Απριλίου) – η πρώτη υποτυπώδης πτήση κλασικού αεροπλάνου έγινε από τον Αργιάτη το 1910 – και πραγματοποιήθηκε από το αερόστατο «Ουρανία», που ήταν γεμισμένο με φωταέριο. Πλήρωμα: ένας Ιταλός, ο Σπεττερίνι, ο οποίος έφερε και το αερόστατο, γνωστά του, οι δύο αδερφοί Μεταξά, ο μηχανικός Πορσαλέντες και ένας συνάκτης του «Θεατή της Ανατολής». Μπροστά στα μάτια πλήθους θεατών, πέταξε η «Ουρανία» σε ύψος 1000 μέτρων και προσγειώθηκε μετά από πτήση μιας ώρας στη Νέα Ιωνία. Επαναλήφθηκαν, αργότερα, πολλές παρόμοιες πτήσεις από το Σπεττερίνι με το αερόστατό του. Η πτήση αυτή δεν μπορεί βέβαια να συγκαταλέγεται στα γνήσια ελληνικά εγχειρήματα. Στο σχεδίασμα αποδίδεται το χαριτωμένο επεισόδιο της «επέμβασης της εξουσίας», επειδή η άγκυρα των αερόστατου παρέσυρε τα πάντα. (Σχέδιο: Π. Βαλασάκη). Σχεδίασμα από το Βιβλίο: «Κοσμογνωσία-Circio» (Πολιτισμός – Γράμματα, κ.λ.π.) τόμος Α' εκδ. Ζολινδάκης (1967).

# Τολμηροί πρωτοπόροι

Ας ανοίξουμε εδώ μια «μη κατασκευαστική» παρένθεση, που αφορά όμως τα πρώτα βήματα της αεροπορίας.

Την εφεύρεση και θρίαμβο των πτητικών συσκευών, ακολούθησαν όπως ήταν φυσικό προσπάθειες τολμηρών πρωτοπόρων που επέκτειναν και καθιέρωσαν τη χρήση τους, με εξερευνήσεις (προσπάθειες για πτήσεις με αερόστατα και αερόπλοια πάνω από τους πόλους – τέλη 19ου και αρχές 20ού αιώνα αντίστοιχα), παράτολμες επιχειρήσεις (πέρασμα της Μάγχης, 1909, πτήση πάνω από τον Ατλαντικό, 1927), μακρές γενικά πτήσεις, χρήση του αεροπλάνου σαν πολεμικό μέσο, ταχυδρομείο κ.λπ. Οι Έλληνες παρουσίασαν αρκετές σχετικές δραστηριότητες.

- Λίγα χρόνια μετά την προσπάθεια του Αρνιώτη, η αεροπορία γνώρισε διάδοση στην Ελλάδα. Πτήσεις εκτέλεσαν ο Ε. Αργυρόπουλος και ο Α. Καραμανλάκης που υπήρξε, δυστυχώς, και ένα από τα πρώτα θύματα της αεροπορίας διεθνώς, πέφτοντας στον Κορινθιακό με το «Μπλεριό» του στις 29 Αυγούστου 1912. Ο Καραμανλάκης είχε πετύχει επίδοση ύψους 3100 μέτρων. Εισάχθηκαν γαλλικά αεροπλάνα.
- Η οργάνωση Πολεμικής Αεροπορίας αρχίζει πολύ νωρίς, το 1911, με πιλότους εκπαιδευμένους στη Γαλλία και γαλλικά αεροπλάνα, κυρίως FARMAN. Τον Οκτώβριο του 1912, στους Βαλκανικούς Πολέμους, πραγματοποιήθηκε η πρώτη πολεμική επιχείρηση με αεροπλάνα. Ήταν η δεύτερη στον κόσμο (πρώτη έγινε από την Ιταλία, στον πόλεμο της Λιβύης το 1911–12). Ας αναφέρουμε εδώ και το θλιβερό γεγονός, των πρώτων, παγκοσμίως, θυμάτων της Πολεμικής Αεροπορίας: του Ε. Αργυρόπουλου και του Κ. Μάνου (4η Απριλίου 1913).
- Ο Δ. Καμπέρος, εκτός από πιλότος ήταν και πτυχιούχος μηχανολόγος, σχεδιάζοντας και κατασκευάζοντας υποσυστήματα στα αεροπλάνα του. Ανάμεσα σε αυτά συγκαταλέγονται πλωτήρες μετατροπής σε υδροπλάνο (μελέτη από το 1912), οι οποίοι κατασκευάσθηκαν στο περίφημο μηχανουργείο/ναυπηγείο ΒΑΣΙΛΕΙΑΔΗ (παρουσιάζεται σε άλλα σημεία του βιβλίου). Σύμφωνα με κάποιες πηγές πραγματοποίησε μία από τις πρώτες στον κόσμο πραγματικές αποθαλασσώσεις.

- Στα πλαίσια πάλι των Βαλκανικών Πολέμων, έγινε, από την ελληνική πλευρά η πρώτη στον κόσμο αποστολή ναυτικής συνεργασίας (24 Ιανουαρίου 1913). Ο υπολοχαγός Μ. Μουτούσης και ο σημαιοφόρος Α. Μωραΐτης (παρατηρητής) με αεροπλάνο FARMAN που είχε διασκευαστεί σε υδροπλάνο (και είχε βαπτισθεί «Ναυτίλος») πραγματοποίησαν αποστολή πάνω από τα Δαρδανέλλια, κατόπινευσαν τον τουρκικό στόλο και το Ναύσταθμο του Ναγαρά, τον οποίο και βομβάρδισαν με 4 αυτοσχέδιες βόμβες. Ο παρατηρητής επίσης κατάρτισε λεπτομερές σχεδιάγραμμα των μονάδων και των θέσεων του αντίπαλου στόλου. Είχαμε έτσι το πρώτο στον κόσμο πολεμικό σχεδιάγραμμα που καταρτίστηκε στον αέρα από αεροπλάνο.
- Τον Ιούνιο του 1928 ένα αεροσκάφος Breguet-19, αφού διασκευάστηκε κατάλληλα και βαπτίσθηκε «ΕΛΛΑΣ», απογειώθηκε από το Τατόι (8 Ιουνίου) με πλήρωμα αξιωματικούς (Ε. Παπαδάκος, πιλότος και Χ. Αδαμίδης, παρατηρητής) και έκανε το γύρο της Μεσογείου, διανύοντας 12.000 χιλιόμετρα. Δρομολόγιο: Τατόι – Λέρος – Άδανα – Χαλέπι – Αλεξάνδρεια – Τρίπολη – Βεγγάζη – Αλγέρι – Καζαμπλάνκα – Γιβραλτάρ – Πυρηναία – Μπορντώ – Ορλεάνη – Παρίσι – Μόναχο – Βιέννη – Βελιγράδι – Βουκουρέστι – Σόφια – Φιλιππούπολη – Θεσσαλονίκη – Τατόι.

Όπως και στα οχήματα παρουσιάζονται κατασκευαστές ελληνικών αεροσκαφών, στα οποία περιλαμβάνονται και ζένα σχέδια που υπέστησαν αρκετές μετατροπές, ή σχεδιάστηκαν για την Ελλάδα, ή έφεραν (και) ελληνικό όνομα. Και εδώ αναφερόμαστε σε αεροσκάφη τεχνολογικού επιπέδου που σύμφωνα με τη διεθνή πρακτική επιτρέπει την αναφορά τους σε τέτοιους κατα-

## Κατασκευαστές

λόγους, όπως αεροσκαφη που καλύπτουν τεχνικές απαιτήσεις που θα επέτρεπαν την παραγωγή τους, εξαιρούμε δηλαδή ○ απλές ιδιοκατασκευές. Έτσι, μεμονωμένες κατασκευές οι οποίες όμως έγιναν από άτομα με συστηματική ενασχόληση με το αντικείμενο (και άρα δυνατότητα θεωρητικά ανάπτυξης σε παραγωγή) θεωρείται ότι καλύπτουν τον ορισμό. Κατασκευή η οποία πήρε και την κατάλληλη πιστοποίηση (άρα μπορεί να παραχθεί) ισοδυναμεί πρακτικά με παραγόμενη κατασκευή.

### Κ Α Τ Η Γ Ο Ρ Ι Ε ι

- ΑΕΡΟΠΛΑΝΑ ΜΕ ΚΙΝΗΤΗΡΑ, ΕΠΑΝΔΡΩΜΕΝΑ
- ΑΕΡΟΠΛΑΝΑ ΜΕ ΚΙΝΗΤΗΡΑ, ΜΗ ΕΠΑΝΔΡΩΜΕΝΑ
- ΑΕΡΟΠΛΑΝΑ ΧΩΡΙΣ ΚΙΝΗΤΗΡΑ ΚΑΙ ΑΕΡΟΠΛΑΝΑ ΜΕ ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΟΥΣ ΚΙΝΗΤΗΡΕΣ
- ΠΥΡΑΥΛΟΙ

### Παραπηρήσεις

- α) Οι εταιρίες παρατίθενται σε αλφαριθμητική σειρά, τα δε προϊόντα τους κατά χρονολογική σειρά. Σε ορισμένες περιπτώσεις δεν αναφερόμαστε ακριβώς σε «εταιρίες», αλλά σε κατασκευαστές που είχαν την πρόσθεση παραγωγής.
- β) Σε περίπτωση εταιρίας που χρησιμοποιούσε τους ελληνικούς χαρακτήρες για το όνομά της και ταυτόχρονα, ή σε άλλη περίοδο, τους λατινικούς, το όνομά της θα γράφεται με τα ελληνικά και σε παρένθεση με τα λατινικά γράμματα.

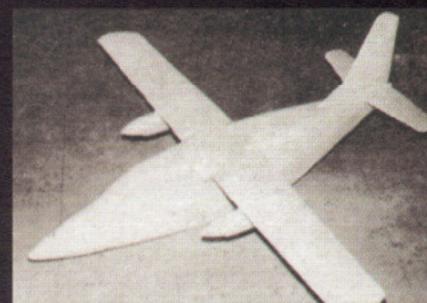
Έτσι περιγράφουμε, εδώ, τα κλασικά αεροπλάνα, το πιο διαδεδομένο είδος αεροσκάφους. Όπως είδαμε και σε άλλο σημείο, αν και έχουμε αξιόλογο αριθμό δημιουργών αλλά και παραγωγή ξένων αεροπλάνων, έχει υπάρξει μόνο οριακά παραγωγή αεροπλάνου ελληνικής σχεδίασης. Αξίζει πάντως να κάνουμε, επιπρόσθετα, μια αναφορά σε κάποιες δραστηριότητες που δεν

## Αεροπλάνα με κινητήρα, επανδρωμένα

μπορούν να συμπεριληφθούν στον κατάλογο αυτόν (που πρέπει να περιέχει κατασκευασμένα/παραγόμενα αεροπλάνα), αλλά αξιζουν, τεχνολογικά, κάποια, μνεία.

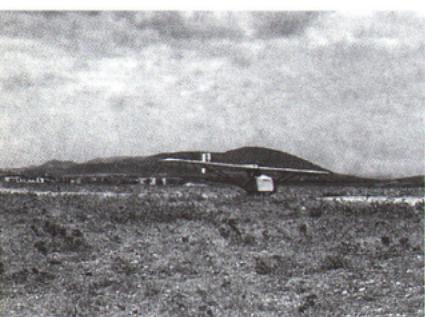
Πρώτα λοιπόν ας θυμηθούμε ότι υπάρχουν αεροπλάνα που δημιουργήθηκαν από Έλληνες ή και με ξένη συνεργασία, για να είναι πάντως ελληνικά, και δεν έφτασαν τελικά στο στάδιο της παραγωγής. Ένα αεροπλάνο γενικής αεροπορίας (φωτογραφία) δημιουργήθηκε χωρίς να παραχθεί τη δεκαετία του '70 από Έλληνες μελετητές, συγκεκριμένα από το Εργαστήριο Αεροδυναμικής του ΕΜΠ το οποίο διαθέτει αεροδυναμική στήραγγα και μπορεί να σχεδιάζει ελικοφόρα (τουλάχιστον) αεροπλάνα. Άλλες προσπάθειες ήταν, για παράδειγμα, πράσεις του Ιταλού σχεδιαστή Στέλιο Φράττι για εκπαιδευτικά αεροπλάνα, συζητήσεις για κατασκευές ελαφρών αεροπλάνων στην Κρήτη, καθώς και άλλες, που δεν καρποφόρησαν. Μια άλλη αναφορά μπορεί να γίνει σε εταιρίες κατασκευής τμημάτων αεροπλάνων, που αναλαμβάνουν και υπεργολαβίες συχνά από το εξωτερικό. Παράδειγμα η GENERAL ENGINEERING GROUP στον Πειραιά, που κατασκεύαζε τμήματα των πτερύγων αεροπλάνων της ελβετικής FFA. Πολλές τέτοιες εταιρίες υψηλής τεχνολογίας υπάρχουν ή υπήρξαν στη χώρα μας, δίπλα στη σημαντικότερη, που είναι η EAB, μετοχύ των οποίων οι

ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΠΡΟΗΓΜΕΝΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ, ΣΗΛΑΝΑΝ, OLYMPIC TOOL, PLAN-AERO, 3 SIGMA, ΔΑΙΔΑΛΟΣ (έλικες) κ.ά.



# ΑΥΔΗ (AVDI)

Η ιστορία του αεροναυπηγού Αλέξανδρου Αυδή αποτελεί χαρακτηριστικό παράδειγμα δημιουργού σε μία χώρα που δεν διαθέτει πολιτική υποστήριξης τέτοιων προσπαθειών. Αναλυτική παρουσίαση του έργου του γίνεται και στο περιοδικό ΤΟ ΑΕΡΟΠΛΑΝΟ τεύχη 37 και 38 (2000) στα οποία και παραπέμπουμε. Το πρώτο του αεροπλάνο το ΑΥΔΗ 25 HP σχεδιάστηκε το 1939 αλλά ουδέποτε κατασκευάστηκε. Ακολούθησαν μεταπολεμικά αρκετές κατασκευές με έμφαση στα αεροπλάνα με «κινητήρα μυικής δυνάμεως», ξεχωρίζει όμως και το μοτοανεμόπτερο ΑΥΔΗ-1-ΚΑΜΠΕΡΟΣ του 1949. Ο Α. Αυδής είναι και ο άνθρωπος που δημιούργησε, στις εγκαταστάσεις του ΚΕΑ το 1968, το αντίγραφο του πρώτου μας πολεμικού αεροπλάνου τύπου FARMAN 50 HP που εκτίθεται στο Πολεμικό Μουσείο.



## 1 - ΚΑΜΠΕΡΟΣ

Πρόκειται για μοτοανεμόπτερο το οποίο ονομάστηκε από τον Έλληνα πρωτοπόρο αεροπόρο και κατασκευασθήκε το 1949. Οι δοκιμαστικές πτήσεις του υπέδειξαν κατευθύνσεις βελτίωσης, η οποία όμως δεν συνέχισε λόγω έλλειψης πόδων. Στις φωτογραφίες φαίνεται η πρώτη απογείωση (στην πραγματικότητα μόνο μικρό άλμα από το έδαφος) και σχετικό αφέρωμα γαλλικού περιοδικού το 1954 («Το Αεροπλάνο»).



# ΓΡΙΒΑΣ

Ο αεροναυπηγός Κώστας Γρίβας με έδρα το Αγρίνιο δραστηριοποιήθηκε στην ανάπτυξη και κατασκευή μοτοαιωροπέρων. Αξιοποιώντας την εμπειρία του από τη θητεία του στην ΕΑΒ ανέπτυξε το 1995 το μοντέλο RALLY, για την κατασκευή του οποίου χρησιμοποίησε έτοιμη πτέρυγα καθώς και αρκετά μέρη από ειναιγύμενα μοντέλα. Το αεροσκάφως είναι πιάνινα πρωτιστική ανάπτυξη με ειπιτυχημένες δυκιμές και ιδιαίτερα επιτυχημένη συμμετοχή σε αγώνες. Το 1998 κατασκεύασε και ένα δεύτερο αντίτυπο (το οποίο βαφτίστηκε ΟΛΥΜΠΟΣ και χρησιμοποιείται στο Μεσολόγγι, επίσης με επιτυχίες σε αγώνες) το οποίο φέρει και μικροβελτιώσεις σε λεπτομέρειες. Με την έναρξη ισχύος του νέου κανονισμού τα αεροσκάφη μπορούν να πιστοποιηθούν ως «παραγωγής» καθώς έχουν παραχθεί δύο αντίτυπα. Είναι αυτονότο ότι μετά από χρόνια πτήσεων (με έγκριση με τις παλιές διαδικασίες) και διακρίσεις σε αγώνες, η νέα πιστοποίηση είναι μία τυπική διαδικασία. Το αεροσκάφος είναι αρκετά βασικής τεχνολογίας με τα βασικά μέρη εισαγόμενα, όμως ο Κ. Γρίβας πέτυχε αυτό που δεν έχει ξαναγίνει στη χώρα μας: την ανάπτυξη επανδρωμένου αεροσκάφους με κινητήρα, εγκεκριμένου, αξιοπρεπούς επιπέδου τεχνολογίας και την «παραγωγή» αυτού σε πάνω από ένα αντίτυπο για χρήση από τρίτους. [Αξίζει εδώ παρενθετικά να αναφερθούν και οι προσπάθειες ενός άλλου κατασκευαστή, του Κώστα Γεωργίου στην Πάτρα, ο οποίος κατασκεύασε παρόμοια αεροσκάφη, ενώ άλλες κατασκευές του περιλαμβάνουν και χόβερκραφτ!].

## RALLY

Κατασκευάσθηκε το 1995 με χρήση έτοιμης πτέρυγας και άλλων μερών, αποτελεί όμως πωτότυπη ανάπτυξη. Εκπέτασμα 12 μέτρα, μήκος 2,50 μ., μέγιστη ταχύτητα 110 χλμ/ώρα. Κινητήρας Rotax 52 ίππων. Δεύτερο, ελαφρά βελτιωμένο αντίτυπο κατασκευάσθηκε το 1998.

34<sup>e</sup> Année - N° 1.470 - 3 Avril 1954

Le numéro: 30 fr.

# LES AILES

«Le monde de l'aviation et l'aviation du monde»  
JOURNAL HEBDOMADAIRE DE LA LOCOMOTION AERIENNE

Généralité et déf.  
Groupe HOUARD  
PARAIT CHAQUE SAMEDI

77 Boulevard Malesherbes, 77  
PARIS (9<sup>e</sup>)  
Téléphone LAR. 83-26. Chambre post. 442-49

Abonnement dans la France :  
420 Fr. — U.S.A. et  
PARIS CHAQUE SAMEDI



Avant le premier vol, avec, comme pilote, le constructeur Avdi.  
L'AVIATION SPORTIVE EN GRECE

## LE MOTOPLANEUR AVDI-I

Étudié et construit par un mécanicien de l'usine d'Aviation d'Etat, à Athènes, celui-ci en attend des résultats intéressants dans la matière pratique

**E**tude, M. Aléxis Ardis a démontré que si l'on peut faire voler un avion à moteur avec une vitesse d'allure très élevée à basse vitesse, il est possible de réduire les temps de préparation pour l'atterrissement et le décollage. Il a donc étudié et mis au point un appareil qui, avec une vitesse d'allure très élevée, soit dans les conditions d'un terrain accidenté, soit dans les conditions d'un terrain plat, ou dans tout type de terrain.

Il a donc testé son appareil et obtenu de bons résultats.

Il a donc testé son appareil et obtenu de bons résultats.

M. Aléxis Ardis est actuellement à l'atelier de l'usine d'Aviation d'Etat d'Athènes. Il croit à l'avenir de ce type d'appareil et il a donc décidé de le mettre en vente dans le monde entier. Il a donc décidé de vendre ce type d'appareil à tous les constructeurs et fabricants d'avions.

Il a donc décidé de vendre ce type d'appareil à tous les constructeurs et fabricants d'avions.

Il a donc décidé de vendre ce type d'appareil à tous les constructeurs et fabricants d'avions.

Il a donc décidé de vendre ce type d'appareil à tous les constructeurs et fabricants d'avions.

Il a donc décidé de vendre ce type d'appareil à tous les constructeurs et fabricants d'avions.

Il a donc décidé de vendre ce type d'appareil à tous les constructeurs et fabricants d'avions.

Il a donc décidé de vendre ce type d'appareil à tous les constructeurs et fabricants d'avions.

Il a donc décidé de vendre ce type d'appareil à tous les constructeurs et fabricants d'avions.

Il a donc décidé de vendre ce type d'appareil à tous les constructeurs et fabricants d'avions.

Il a donc décidé de vendre ce type d'appareil à tous les constructeurs et fabricants d'avions.

Il a donc décidé de vendre ce type d'appareil à tous les constructeurs et fabricants d'avions.

Il a donc décidé de vendre ce type d'appareil à tous les constructeurs et fabricants d'avions.

Il a donc décidé de vendre ce type d'appareil à tous les constructeurs et fabricants d'avions.

Il a donc décidé de vendre ce type d'appareil à tous les constructeurs et fabricants d'avions.

Il a donc décidé de vendre ce type d'appareil à tous les constructeurs et fabricants d'avions.

Il a donc décidé de vendre ce type d'appareil à tous les constructeurs et fabricants d'avions.

Il a donc décidé de vendre ce type d'appareil à tous les constructeurs et fabricants d'avions.

Il a donc décidé de vendre ce type d'appareil à tous les constructeurs et fabricants d'avions.

Il a donc décidé de vendre ce type d'appareil à tous les constructeurs et fabricants d'avions.

Il a donc décidé de vendre ce type d'appareil à tous les constructeurs et fabricants d'avions.

Il a donc décidé de vendre ce type d'appareil à tous les constructeurs et fabricants d'avions.

Il a donc décidé de vendre ce type d'appareil à tous les constructeurs et fabricants d'avions.

Il a donc décidé de vendre ce type d'appareil à tous les constructeurs et fabricants d'avions.

Il a donc décidé de vendre ce type d'appareil à tous les constructeurs et fabricants d'avions.

Il a donc décidé de vendre ce type d'appareil à tous les constructeurs et fabricants d'avions.

Il a donc décidé de vendre ce type d'appareil à tous les constructeurs et fabricants d'avions.

Il a donc décidé de vendre ce type d'appareil à tous les constructeurs et fabricants d'avions.

Il a donc décidé de vendre ce type d'appareil à tous les constructeurs et fabricants d'avions.

Il a donc décidé de vendre ce type d'appareil à tous les constructeurs et fabricants d'avions.

Il a donc décidé de vendre ce type d'appareil à tous les constructeurs et fabricants d'avions.

Il a donc décidé de vendre ce type d'appareil à tous les constructeurs et fabricants d'avions.

Il a donc décidé de vendre ce type d'appareil à tous les constructeurs et fabricants d'avions.

Il a donc décidé de vendre ce type d'appareil à tous les constructeurs et fabricants d'avions.

Il a donc décidé de vendre ce type d'appareil à tous les constructeurs et fabricants d'avions.

Il a donc décidé de vendre ce type d'appareil à tous les constructeurs et fabricants d'avions.

Il a donc décidé de vendre ce type d'appareil à tous les constructeurs et fabricants d'avions.

Il a donc décidé de vendre ce type d'appareil à tous les constructeurs et fabricants d'avions.

Il a donc décidé de vendre ce type d'appareil à tous les constructeurs et fabricants d'avions.

Il a donc décidé de vendre ce type d'appareil à tous les constructeurs et fabricants d'avions.

Il a donc décidé de vendre ce type d'appareil à tous les constructeurs et fabricants d'avions.

Il a donc décidé de vendre ce type d'appareil à tous les constructeurs et fabricants d'avions.

Il a donc décidé de vendre ce type d'appareil à tous les constructeurs et fabricants d'avions.

Il a donc décidé de vendre ce type d'appareil à tous les constructeurs et fabricants d'avions.

Il a donc décidé de vendre ce type d'appareil à tous les constructeurs et fabricants d'avions.

Il a donc décidé de vendre ce type d'appareil à tous les constructeurs et fabricants d'avions.

Il a donc décidé de vendre ce type d'appareil à tous les constructeurs et fabricants d'avions.

Il a donc décidé de vendre ce type d'appareil à tous les constructeurs et fabricants d'avions.

Il a donc décidé de vendre ce type d'appareil à tous les constructeurs et fabricants d'avions.

Il a donc décidé de vendre ce type d'appareil à tous les constructeurs et fabricants d'avions.

Il a donc décidé de vendre ce type d'appareil à tous les constructeurs et fabricants d'avions.

Il a donc décidé de vendre ce type d'appareil à tous les constructeurs et fabricants d'avions.

Il a donc décidé de vendre ce type d'appareil à tous les constructeurs et fabricants d'avions.

Il a donc décidé de vendre ce type d'appareil à tous les constructeurs et fabricants d'avions.

Il a donc décidé de vendre ce type d'appareil à tous les constructeurs et fabricants d'avions.

Il a donc décidé de vendre ce type d'appareil à tous les constructeurs et fabricants d'avions.

Il a donc décidé de vendre ce type d'appareil à tous les constructeurs et fabricants d'avions.

Il a donc décidé de vendre ce type d'appareil à tous les constructeurs et fabricants d'avions.

Il a donc décidé de vendre ce type d'appareil à tous les constructeurs et fabricants d'avions.

Il a donc décidé de vendre ce type d'appareil à tous les constructeurs et fabricants d'avions.

Il a donc décidé de vendre ce type d'appareil à tous les constructeurs et fabricants d'avions.

Il a donc décidé de vendre ce type d'appareil à tous les constructeurs et fabricants d'avions.

Il a donc décidé de vendre ce type d'appareil à tous les constructeurs et fabricants d'avions.

Il a donc décidé de vendre ce type d'appareil à tous les constructeurs et fabricants d'avions.

Il a donc décidé de vendre ce type d'appareil à tous les constructeurs et fabricants d'avions.

Il a donc décidé de vendre ce type d'appareil à tous les constructeurs et fabricants d'avions.

Il a donc décidé de vendre ce type d'appareil à tous les constructeurs et fabricants d'avions.

Il a donc décidé de vendre ce type d'appareil à tous les constructeurs et fabricants d'avions.

Il a donc décidé de vendre ce type d'appareil à tous les constructeurs et fabricants d'avions.

Il a donc décidé de vendre ce type d'appareil à tous les constructeurs et fabricants d'avions.

Il a donc décidé de vendre ce type d'appareil à tous les constructeurs et fabricants d'avions.

Il a donc décidé de vendre ce type d'appareil à tous les constructeurs et fabricants d'avions.

Il a donc décidé de vendre ce type d'appareil à tous les constructeurs et fabricants d'avions.

Il a donc décidé de vendre ce type d'appareil à tous les constructeurs et fabricants d'avions.

Il a donc décidé de vendre ce type d'appareil à tous les constructeurs et fabricants d'avions.

Il a donc décidé de vendre ce type d'appareil à tous les constructeurs et fabricants d'avions.

Il a donc décidé de vendre ce type d'appareil à tous les constructeurs et fabricants d'avions.

Il a donc décidé de vendre ce type d'appareil à tous les constructeurs et fabricants d'avions.

Il a donc décidé de vendre ce type d'appareil à tous les constructeurs et fabricants d'avions.

Il a donc décidé de vendre ce type d'appareil à tous les constructeurs et fabricants d'avions.

Il a donc décidé de vendre ce type d'appareil à tous les constructeurs et fabricants d'avions.

Il a donc décidé de vendre ce type d'appareil à tous les constructeurs et fabricants d'avions.

Il a donc décidé de vendre ce type d'appareil à tous les constructeurs et fabricants d'avions.

Il a donc décidé de vendre ce type d'appareil à tous les constructeurs et fabricants d'avions.

Il a donc décidé de vendre ce type d'appareil à tous les constructeurs et fabricants d'avions.

Il a donc décidé de vendre ce type d'appareil à tous les constructeurs et fabricants d'avions.

Il a donc décidé de vendre ce type d'appareil à tous les constructeurs et fabricants d'avions.

Il a donc décidé de vendre ce type d'appareil à tous les constructeurs et fabricants d'avions.

Il a donc décidé de vendre ce type d'appareil à tous les constructeurs et fabricants d'avions.

Il a donc décidé de vendre ce type d'appareil à tous les constructeurs et fabricants d'avions.

Il a donc décidé de vendre ce type d'appareil à tous les constructeurs et fabricants d'avions.

Il a donc décidé de vendre ce type d'appareil à tous les constructeurs et fabricants d'avions.

Il a donc décidé de vendre ce type d'appareil à tous les constructeurs et fabricants d'avions.

Il a donc décidé de vendre ce type d'appareil à tous les constructeurs et fabricants d'avions.

Il a donc décidé de vendre ce type d'appareil à tous les constructeurs et fabricants d'avions.

Il a donc décidé de vendre ce type d'appareil à tous les constructeurs et fabricants d'avions.

Il a donc décidé de vendre ce type d'appareil à tous les constructeurs et fabricants d'avions.

Il a donc décidé de vendre ce type d'appareil à tous les constructeurs et fabricants d'avions.

Il a donc décidé de vendre ce type d'appareil à tous les constructeurs et fabricants d'avions.

Il a donc décidé de vendre ce type d'appareil à tous les constructeurs et fabricants d'avions.

Il a donc décidé de vendre ce type d'appareil à tous les constructeurs et fabricants d'avions.

Il a donc décidé de vendre ce type d'appareil à tous les constructeurs et fabricants d'avions.

Il a donc décidé de vendre ce type d'appareil à tous les constructeurs et fabricants d'avions.

Il a donc décidé de vendre ce type d'appareil à tous les constructeurs et fabricants d'avions.

Il a donc décidé de vendre ce type d'appareil à tous les constructeurs et fabricants d'avions.

Il a donc décidé de vendre ce type d'appareil à tous les constructeurs et fabricants d'avions.

Il a donc décidé de vendre ce type d'appareil à tous les constructeurs et fabricants d'avions.

Il a donc décidé de vendre ce type d'appareil à tous les constructeurs et fabricants d'avions.

Il a donc décidé de vendre ce type d'appareil à tous les constructeurs et fabricants d'avions.

Il a donc décidé de vendre ce type d'appareil à tous les constructeurs et fabricants d'avions.

Il a donc décidé de vendre ce type d'appareil à tous les constructeurs et fabricants d'avions.

Il a donc décidé de vendre ce type d'appareil à tous les constructeurs et fabricants d'avions.

Il a donc décidé de vendre ce type d'appareil à tous les constructeurs et fabricants d'avions.

Il a donc décidé de vendre ce type d'appareil à tous les constructeurs et fabricants d'avions.

Il a donc décidé de vendre ce type d'appareil à tous les constructeurs et fabricants d'avions.

Il a donc décidé de vendre ce type d'appareil à tous les constructeurs et fabricants d'avions.

Il a donc décidé de vendre ce type d'appareil à tous les constructeurs et fabricants d'avions.

Il a donc décidé de vendre ce type d'appareil à tous les constructeurs et fabricants d'avions.

Il a donc décidé de vendre ce type d'appareil à tous les constructeurs et fabricants d'avions.

Il a donc décidé de vendre ce type d'appareil à tous les constructeurs et fabricants d'avions.

Il a donc décidé de vendre ce type d'appareil à tous les constructeurs et fabricants d'avions.

Il a donc décidé de vendre ce type d'appareil à tous les constructeurs et fabricants d'avions.

Il a donc décidé de vendre ce type d'appareil à tous les constructeurs et fabricants d'avions.

Il a donc décidé de vendre ce type d'appareil à tous les constructeurs et fabricants d'avions.

Il a donc décidé de vendre ce type d'appareil à tous les constructeurs et fabricants d'avions.

Il a donc décidé de vendre ce type d'appareil à tous les constructeurs et fabricants d'avions.

Il a donc décidé de vendre ce type d'appareil à tous les constructeurs et fabricants d'avions.

Il a donc décidé de vendre ce type d'appareil à tous les constructeurs et fabricants d'avions.

Il a donc décidé de vendre ce type d'appareil à tous les constructeurs et fabric

**Η μεγάλη αυτή αεροπορική βιομηχανία ιδρύθηκε το 1975. Ένα υπερσύγχρονο εργοστάσιο κτίστηκε στην Τανάγρα, με αμερικανική (Lockheed, Westinghouse, General Electric) τεχνολογική βοήθεια και με σκοπό να δώσει στην εταιρία τα μέσα για λαμπρή εξέλιξη.**

## EAB (HAI)

Πράγματι, η τεράστια επένδυση περιέλαβε την τελευταία λέξη της τότε τεχνολογίας σε εξοπλισμό και σύντομα η EAB έγινε μια εντελώς ελληνική εταιρία που πρόβαλλε με αξιώσεις στο διεθνή χώρο. Μεγάλος αριθμός πολεμικών αεροποριών, εκτός της ελληνικής, της ανέθεσε τη συντήρηση αεροσκαφών τους, ενώ η εταιρία συμμετέσχε από νωρίς με δικό της περίπτερο σε διεθνείς αεροπορικές εκθέσεις (όπως του Farnborough) και ανέλαβε υπεργολαβικά την κατασκευή τμημάτων πολλών αεροσκαφών, μεταξύ των οποίων των Airbus A300 και A310, του ATP της British Aerospace, του G222 της Aeritalia (αργότερα ALENIA) και του A-109 της Agusta. Όσον αφορά το τελευταίο (του οποίου η EAB κατασκεύαζε το σκελετό), παραλίγο να γίνει ο προπομπός της πρώτης εμφάνισης της EAB στο διεθνή χώρο ως γνήσιου κατασκευαστή: η Agusta πρότεινε στην EAB την από κοινού εξέλιξη του A-109 σε επιθετικό ελικόπτερο, αν η ελληνική πολεμική αεροπορία δεχόταν να αγοράσει τον τύπο, με το όνομα AH-109 (το «Η» προφανώς θα υποδήλωνε τη συμμετοχή της ελληνικής εταιρίας, HAI). Το σχέδιο όμως δεν πραγματοποιήθηκε. Εξάλλου πολλές συζητήσεις έγιναν για κοινή εξέλιξη και συμπαραγωγή ενός μαχητικού αεροσκάφους με τη γαλλική Dassault-Breguet στα μέσα της δεκαετίας του '80, οι οποίες περιέλαβαν προσωπική αλληλογραφία Μιττεράν – Παπανδρέου, και εδώ όμως το κόστος ήταν απαγορευτικό. Το ίδιο ίσχυσε, τέλος, και για τις προτάσεις για συμμετοχή στο Ευρωπαϊκό μαχητικό EFA που οδήγησε στο περίφημο Eurofighter – αναφερόμαστε βέβαια στα αρχικά στάδια και όχι στην πρόσφατη σύγχυση που δημιουργήθηκε περί δήθεν συμμετοχής της χώρας μας ως ισότιμου κατασκευαστή εκ των υστέρων.

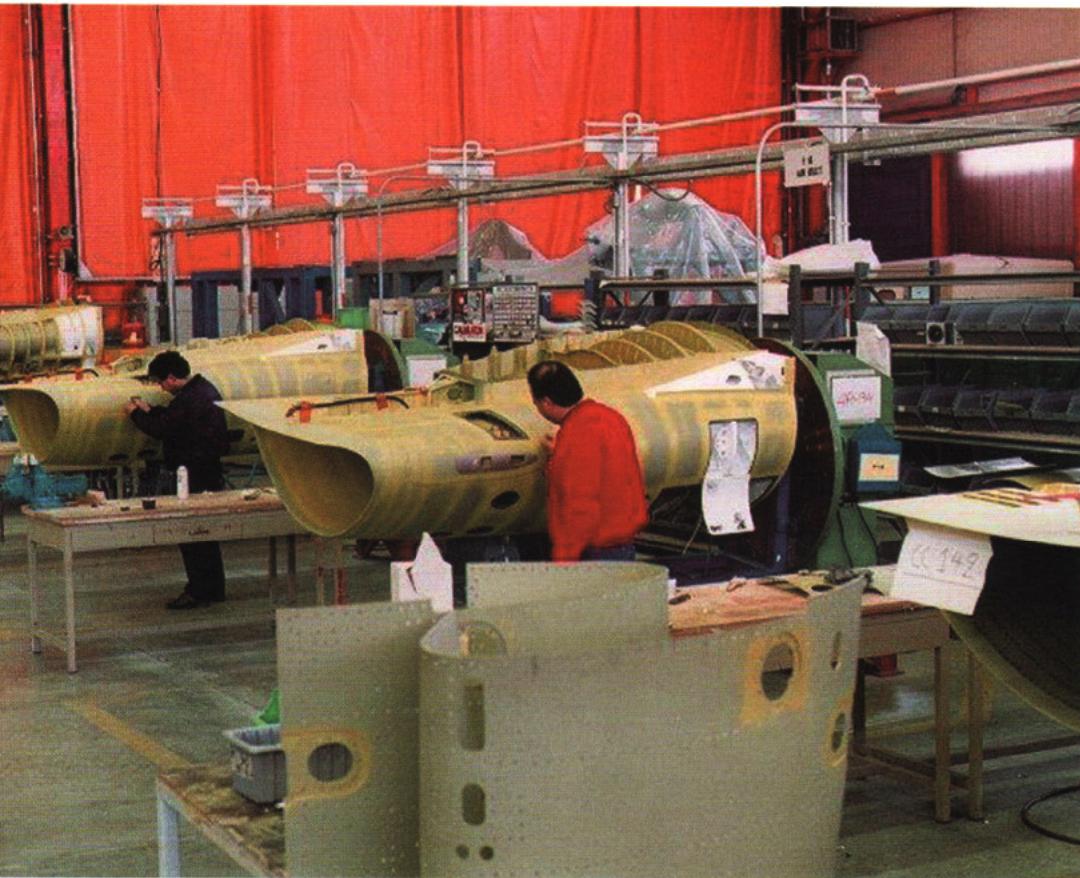
Η τεχνολογική εξέλιξη της εταιρίας βέβαια συνεχίστηκε (συμπαραγωγή αντιαεροπορικού συστήματος STINGER, ανεμογεννήτριες, ηλεκτρονικά διαφόρων τύπων για τον ελληνικό στρατό), με αποτέλεσμα η EAB να θεωρηθεί η εταιρία με την ψηφλότερη τεχνογνωσία στην Ελλάδα. Όλα αυτά δε σημαίνουν όμως ότι και η οικονομική πορεία της ήταν ικανοποιητική. Αντίθετα, η όλη διάρθρωσή της ήταν εξαιρετικά αντιπαραγωγική, και μέχρι το τέλος της δεκαετίας του '80 η εταιρία είχε συσσωρεύσει τεράστιες ζημιές. Το 1989, παρά την κακή οικονομική κατάσταση της χώρας γενικότερα, πάρθηκε η απόφαση να γίνουν νέες επενδύσεις που θα μετέτρεπαν την EAB σε



Παραγωγή ηλεκτρονικών στην EAB.



Αποψη των εγκαταστάσεων της EAB στην Τανάγρα.



| Μέσα στην EAB.

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ



# δύναμη καὶ κύρος

M + M ADVERTISING

Απογειώνουμε  
το κύρος της Ελλάδας  
με τη δύναμη της εμπειρίας στη:

- Συντήρηση και εκσυγχρονισμό στρατιωτικών αεροσκαφών και κινητήρων.
- Κατασκευή ηλεκτρονικών προϊόντων και οπλικών συστημάτων.
- Κατασκευή δομικών τμημάτων αεροσκαφών και κινητήρων.
- Τεχνική εκπαίδευση και κατάρτιση σε ειδικότητες της αεροδιαστηματικής βιομηχανίας.
- Διακρίβωση και πιστοποίηση συσκευών και οργάνων παραγωγής.

ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΠΡΟΒΟΛΗΣ & ΔΗΜΟΣΙΩΝ ΣΧΕΣΩΝ

Τ.Θ. 23, 320 09 ΣΧΗΜΑΤΑΡΙ • Τηλ.: (02620) 52.000, 52.117, 52.145 • Fax: (010) 88.38.714, (02620) 52.170

e-mail: abourtzog@haicorp.com • Web Site: www.haicorp.com

Διαφήμιση της EAB στον ειδικό τύπο (2002).

κατεξοχήν κατασκευαστική εταιρία, ενώ όλες οι αρμοδιότητες συντήρησης και επισκευών θα μεταβιβάζονταν στο ΚΕΑ. Οι κατασκευαστικές εργασίες βέβαια σε πρώτη φάση θα επικεντρώνονταν στις εργολαβίες και συμπαραγωγές τις σχετικές με τα αντισταθμιστικά οφέλη από την αγορά των F-16 και Mirage 2000 (που περιέλαβαν συναρμολόγηση κινητήρων της SNECMA και συνεχίζομενη ακόμα παραγωγή μερών των δύο παραπάνω μαχητικών αεροσκαφών) οι οποίες τότε παρουσίασαν πολλά προβλήματα. Το δύο σχέδιο ανακατανομής αρμοδιοτήτων τελικά δεν υλοποιήθηκε, ενώ η οικονομική κατάσταση της εταιρίας επιδεινώθηκε. Το 1991, το μάνατζμεντ της εταιρίας δόθηκε στην (τότε) Lockheed. Η προσπάθεια αυτή όμως να μπει κάποια τάξη στο οικονομικό χάσις της ΕΑΒ, η οποία κράτησε έως το Μάιο του 1994, είχε μόνο περιορισμένη επιτυχία.

Οι προσπάθειες για τεχνολογική δημιουργία πάντως συνεχίσθηκαν. Σε συνεργασία με το Κέντρο Έρευνας και Τεχνολογίας της Αεροπορίας (ΚΕΤΑ) η ΕΑΒ ανέπτυξε και παρήγαγε εντελώς ελληνικό μη επανδρωμένο αεροσκάφος. Για πολλά χρόνια η εταιρία συζητούσε την παραγωγή ενός δικού της ελαφρού εκπαιδευτικού καθώς και ενός άλλου τύπου αεροσκάφους (ήδη από το 1990 είχε σχεδιάσει ένα ελαφρό δικινητήριο αεροσκάφος πολλαπλών χρήσεων), αλλά τα σχέδια αυτά χαρακτηρίσθηκαν από διαρκείς αναβολές. Το 1992 ανακοινώθηκε ότι τελικά εγκρίθηκε χρηματοδότηση για παραγωγή ελαφρού εκπαιδευτικού χωρίς τελικά να έχουμε εξέλιξη. Αργότερα εκδηλώθηκε η πρόθεση απλώς να αγορασθεί η γραμμή παραγωγής της φινλανδικής Valmet για ένα από τα εκπαιδευτικά της εταιρίας (Redigo) και να μεταφερθεί στην ΕΑΒ. Τελικά είχαμε μόνο αντισταθμιστικά οφέλη από την αγορά του εκπαιδευτικού T-6A Texan. Το 1990 ξεκίνησε η από κοινού εξέλιξη με ευρωπαϊκές εταιρίες ενός αμφίβιου αεροσκάφους και συζητήθηκε συμμετοχή σε δεύτερο παρόμοιο πρόγραμμα, τα προγράμματα αυτά όμως δεν ολοκληρώθηκαν. Η ΕΑΒ παραμένει απούσα από έναν τεράστιο αριθμό προγραμμάτων κοινών αναπτύξεων αεροσκαφών που εξελίσσονται

σήμερα στον κόσμο στα οποία συμμετέχουν αμέτρητες εταιρίες, προγράμματα τα οποία ανταποκρίνονται απόλυτα στα δεδομένα και τις δυνατότητες εντός των οποίων δραστηριοποιείται η εταιρία.

Άλλες δραστηριότητες της ΕΑΒ περιέλαβαν συμφωνίες για υπεργολαβίες, με τις BOEING, DORNIER, Embraer, Raytheon, Thomson-CSF, ALCATEL Ιταλίας (ψηφιακά κέντρα) και συζητήσεις για συνεργασία με την ισραηλινή IAI και ρωσικές εταιρίες. Κάποια πιο αξιόλογα επιτεύγματα της εταιρίας παρουσιάσθηκαν τέλος στους χώρους των σύνθετων υλικών και των ηλεκτρονικών και σχετικών συστημάτων πολλά από τα οποία είναι καθαρά ελληνικής ανάπτυξης (ασύρματοι, τηλέμετρα λέπησερ, νυκτοσκόπια/διόπτρες νύκτας, Σύστημα Τακτικού Ελέγχου Πυρός, κρυπτοφωνικές συσκευές, τηλεφωνικοί πίνακες εκστρατείας, ολοκληρωμένο πρωτότυπο ούστημα επικοινωνιών ζώνης μάχης κ.ά.), ενώ η εταιρία αργότερα ανέλαβε κατασκευαστικό έργο (κυρίως σταθμών εδάφους) στα πλαίσια του προγράμματος του δορυφόρου μας Hellas Sat-2.

Αν θέλουμε να εκφράσουμε μια ψυχρή κρίση θα λέγαμε ότι δεδομένων των τεράστιων ποσών που απορρόφησε η ΕΑΒ, της εξαιρετικής υποδομής της και της κρατικής σπήριξης που απολαμβάνει, τα πραγματικά επιτεύγματά της είναι πενιχρά (μία απλή σύγκριση με την αντίστοιχη τουρκική περίπτωση, [ΤΑΙ] όσο και αν οι κλίμακες διαφέρουν, είναι συντριπτική). Αντίθετα, για πολλούς αποτέλεσε απόλυτη έκφραση της έννοιας αποδοτικότητας του «Δημοσίου». Το πλήρωμα του χρόνου για την ιδιωτικοποίηση και αυτού του ασθενούς γίγαντα, με το σημαντικότατο αναξιοποίητο δυναμικό έφτασε. Η διαδικασία, στην οποία συμμετέσχαν ξένοι όμιλοι (και ένας με ελληνική συμμετοχή όπου διακρίνεται η INTPAKOM που για χρόνια ενδιαφερόταν για το τμήμα ηλεκτρονικών της ΕΑΒ) δεν έχει ακόμα ολοκληρωθεί, ελπίζουμε όμως να οδηγήσει σε θετικά αποτελέσματα. Ρεαλιστικά πρέπει να ξεχάσουμε όνειρα «εθνικών» κατασκευών και να επικεντρωθούμε σε αυτές τις δραστηριότητες που οφείλουν να αποτελούν επικερδείς δραστηριότητες για μία εταιρία σε μία μικρή ευ-



ρωπαϊκή (πραγματικά) χώρα. Υπεργολαβίες, υπηρεσίες και συνεργασίες σε διεθνή προγράμματα.

Επί του παρόντος η εταιρία παρουσιάζει πάντως κάποιες θετικές εξελίξεις βασισμένες σε εξοπλιστικά προγράμματα αλλά και σε διεθνείς συνεργασίες. Οι ζημίες έχουν δραματικά μειωθεί και το 2001 είχαμε και μικρά κέρδη, ο κύκλος εργασιών και το προσωπικό αυξάνονται. Πολλές χώρες εμπιστεύονται την, εδραιωμένη πια, εμπειρία της EAB στη συντήρηση αεροσκαφών της πολεμικής τους αεροπορίας, υπήρξε μάλιστα και εξαγωγή σχετικής της τεχνογνωσίας (με έμφαση στην τεχνολογία συνθέτων υλικών) στην Κίνα με δημιουργία joint venture. Υποκατασκευές συνεχίζουν να αναλαμβάνονται για τμήματα κινητήρων (όπως της GE), πυραύλων, αεροσκαφών (μεταξύ των οποίων το Airbus A380, σε τομείς μάλιστα σύνθετων υλικών), η παραγωγή ηλεκτρονικών (ίδιως ασυρμάτων) συνεχίζεται, η εταιρία συμμετέχει στην ανάπτυξη του ευρωπαϊκού βλήματος αέρος–αέρος IRIS-T, ανέλαβε την αναβάθμιση τύπων αεροσκαφών της Πολεμικής Αεροπορίας έστω και με εισαγόμενη τεχνογνωσία και υπάρχει πρόοδος στη συμμετοχή στο πρόγραμμα Eurotrainer. Η EAB, όπως και να το δούμε, είναι η συνεχίστρια της παράδοσης της χώρας μας στις αεροπορικές κατασκευές και αξίζει και μπορεί να επιπύξει περισσότερα.

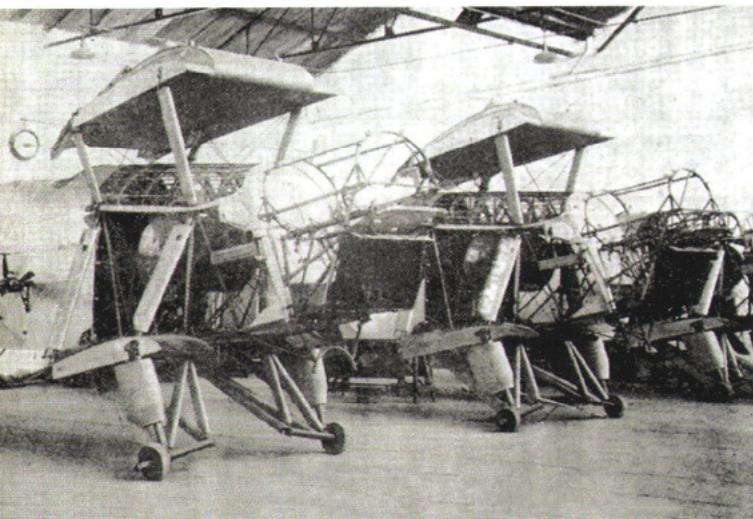
## AAA

[Προϊόν κοινοπραξίας στην οποία συμμετείχε η EAB]

Προϊόν κοινοπραξίας, αποτελούμενης από την ιταλική *Alenia*, τη γερμανική *Deutsche Aerospace (DASA)*, την *EAB* και τη δανέζικη *Per Udsen*. Η γιονγκούλαβική *SOKO* συμμετείχε αρχικά, μόνο με προοπτική έργου υποκατασκευαστή. Το πρόγραμμα *AAA* (*Advanced Amphibious Aircraft*) ξεκίνησε αρχικά από την *Alenia* και τη *Dornier* – μέλος αργότερα της *DASA*, τώρα *EADS* – με κατανομή 50/50%, τον Απρίλιο του 1988. Οι δύο άλλες εταιρίες προσχώρησαν το 1990 στη φάση 2 του project και η κατανομή διαμορφώθηκε ως εξής: *Alenia* 74,8% *EAB* 13,4% *Per Udsen* 7,9% και *DASA* 3,9%. Πρόκειται για σχέδιο αμφίβιου αεροσκάφους πολλαπλών χρόνων (πυρόσβεση, διάσωση, διάφορες μεταφορές, κ.λπ) για το οποίο η αναμενόμενη αγορά είχε υπολογισθεί σε 200 κομιάτια ως το έτος 2000. Σύμφωνα με το σχέδιο φέρει δύο κινητήρες *turboprop* περίπου 2700 ίππων και χαρακτηρίζεται από εκτεταμένη χρήση σύνθετων υλικών. Άλλα στοιχεία του αεροσκάφους, σύμφωνα με το σχεδιασμό του: μήκος 22 μέτρα, εκπέτασμα πτερύγων 32,8 μέτρα, ύψος 9,7 μέτρα, μέγιστη ταχύτητα με πλήρες φορτίο 408 χλμ/ώρα (στα 10.000 πόδια). Το πρόγραμμα χρηματοδοτήθηκε από τις 4 βασικές συμμετουσες εταιρίες (μια από τις οποίες ήταν η *EAB*) και, εν μέρει, από το πρόγραμμα *Eureka* της *EE*. Αν και αρχικά είχε ανακοινωθεί πρόσθεση για παραγωγή (μάλιστα η πρώτη πτήση είχε προγραμματισθεί για τον Απρίλιο του 1995) το project δηλώθηκε «ολοκληρωμένο» το Σεπτέμβριο του 1994, έχοντας καλύψει νέες τεχνολογίες συστημάτων εξοπλισμού πυρόσβεσης, ηλεκτρονικών, προηγμένων υλικών, δομικής διαμόρφωσης, αεροδυναμικών και υδροδυναμικών χαρακτηριστικών κ.ά. Τυπικά δηλώθηκε ότι οι αναπτυχθείσες τεχνολογίες αποτέλεσαν και το αποτέλεσμα του σχεδίου, η δε θεώρηση παραγωγής θα ακολουθούσε ενδεχομένως, σε μελλοντική φάση, καθώς είχαν μεταβληθεί οι παράμετροι της αγοράς. Είναι λογικό ότι το δύο πρόγραμμα επηρεάσθηκε από την ουσιαστική αποχώρηση της γερμανικής πλευράς.

**Το ΚΕΑ, το ιστορικό μας ΚΡΑΤΙΚΟ ΕΡΓΟΣΤΑΣΙΟ ΑΕΡΟΠΛΑΝΩΝ αποτελεί ασφαλώς μια σημαντική σελίδα της ελληνικής βιομηχανικής και τεχνολογικής ιστορίας, έστω και αν η πορεία και η κατάληξή του μας αφήνουν μια αίσθηση απογοήτευσης.**

# ΕΑΦ ΚΕΑ



Σπανιότατες, πολύτιμες φωτογραφίες από έρευνα του Ηλία Νταλούμη («ΠΤΗΣΗ», τ. Απριλίου 1996) καθώς και από την έκδοση του ΓΕΑ «Ελληνική Αεροπορία 1908–1944». Βλέπουμε γραμμή συναρμολόγησης T3 BELO, Avro 621 Tutor καθώς και άποψη των τμήματος μηχανοσυνθέσεων.

Είναι δύσκολο να πιστέψει κανείς ότι μια τόσο σημαντική βιομηχανική δραστηριότητα στη χώρα μας θα μπορούσε να ξεχαστεί σε τέτοιο βαθμό από τις επόμενες γενεές. Κι όμως αυτό ακριβώς συνέβη, με αποτέλεσμα σήμερα η έρευνα για την ιστορία και τα επιτεύγματα του ΚΕΑ να συναντά πολλές δυσκολίες λόγω της μεγάλης έλλειψης σχετικών πηγών. Οι πληροφορίες που δίνουμε στην εργασία αυτή προέρχονται από τη δική μας έρευνα (που περιέλαβε τους εξαιρετικούς καταλόγους Jane's των δεκαετιών '20 και '30) αλλά και από αρκετά δημοσιεύματα, ανάμεσα στα οποία ξεχωρίζουν δύο εξαιρετικά αφιερώματα του περιοδικού «ΠΤΗΣΗ» (τεύχη Νοεμβρίου – Δεκεμβρίου 1982 και Απριλίου 1996) στα οποία και παραπέμπουμε τον αναγνώστη.

Η ιστορία του ΚΕΑ ουσιαστικά αρχίζει το 1917, όταν το υπουργείο Ναυτικών ζητά και πετυχαίνει την έγκριση ίδρυσης εργοστάσιου αεροπλάνων (ο πρωτόπορος Δ. Καμπέρος ήταν ένας από τους υποστηρικτές της ιδέας). Οι εργασίες ξεκίνησαν σύντομα σε χώρο του Παλαιού Φαλήρου υπό την επίβλεψη Άγγλου μηχανικού. Η Μικρασιατική καταστροφή και οι μετέπειτα εξελίξεις αναβάλλουν την ολοκλήρωση του έργου ως το 1925. Στο μεταξύ, ύστερα από διεθνή διαγωνισμό η οργάνωση του εργοστασίου ανατέθηκε με σύμβαση στη βρετανική Blackburn, η οποία θα παρέχει τεχνογνωσία. Τότε το εργοστάσιο είχε την επωνυμία ΕΑΦ (Εργοστάσιο Αεροπλάνων Φαλήρου), ή, στα Αγγλικά, GREEK NAVAL AIRCRAFT FACTORY. Αρχικά το 15% του προσωπικού ήταν Άγγλοι, σταδιακά δε Έλληνες τεχνικοί επάνδρωναν το εργοστάσιο σε προοδευτικά μεγαλύτερο βαθμό. Το 1927 το προσωπικό είχε φτάσει τα 300 άτομα, δίνοντας στο ΕΑΦ θεωρητικά τη δυνατότητα να κατασκευάζει οποιοδήποτε τύπο αεροσκάφους χρειαζόταν η χώρα καθώς βέβαια και να αναλαμβάνει τη συντήρηση και επισκευή όλων των αεροσκαφών της ελληνικής αεροπορίας. Εκείνη την εποχή το ΕΑΦ είχε μεγάλες φιλοδοξίες για το μέλλον. Την 1η Ιουλίου 1925 άρχισε η κατασκευή των πρώτων αεροσκαφών τύπου Velos, σχεδιασμένων από την Blackburn. Το πρώτο Velos πέταξε δοκιμαστικά το Μάρτιο του 1926, για να ακολουθήσει η παραγωγή του τύπου σε σειρά. Θα πρέπει να σημειωθεί ότι ο τύπος αυτός κατασκευαζόταν εξολοκλήρου στην Ελλάδα, με την εξαίρεση μόνο του κινητήρα. Το 1926 μόνο μια μικρή ομάδα Βρετανών τεχνικών συμβούλων παρέμενε πια στο εργοστάσιο. Ήδη γίνονταν συζη-

τήσεις για ανάληψη κατασκευής αυτοκινήτων (!) από το νέο εργοστάσιο που είχε ενθουσιάσει πολλούς τεχνικούς στη χώρα μας.

Η 11η Φεβρουαρίου 1927 θα πρέπει να είναι μια σημαντική ημερομηνία για την ελληνική βιομηχανία. Τότε έκανε την πρώτη του πτήση το πρώτο αεροπλάνο το οποίο είχε εξελιχθεί από το ελληνικό εργοστάσιο (αν και σύμφωνα με κάποιες πηγές βασίσθηκε σε βρετανικό σχέδιο, ενώ κατά την εξέλιξη υπήρχε επίβλεψη μικρής ομάδας Βρετανών), η «Χελιδών». Είναι εντυπωσιακό το γεγονός ότι μεταξύ της έναρξης του σχεδιασμού και της πρώτης πτήσης πέρασαν μόνο 8 εβδομάδες!

Το 1927 το 95% των εργαζομένων ήταν Έλληνες για να φτάσουν το 99% το 1928. Τα επόμενα χρόνια το προσωπικό του εργοστασίου αυξήθηκε σημαντικά. Από το 1931 κατασκευάστηκε (με διακύμανση στο ποσοστό εισαγόμενων και ιδιοκατασκευαζομένων μερών) αξιόλογος αριθμός ξένων αεροσκαφών διαφόρων ρόλων κάτω από άδεια, όπως τα μαχητικά *Atlas* της Armstrong Whitworth, τα εκπαιδευτικά *Avro 504* και *Avro 621 Tutor* κ.ά. Εκτός από αεροσκάφη το ΚΕΑ σταδιακά κατασκεύαζε και όλο και μεγαλύτερο αριθμό εξαρτημάτων/ ανταλλακτικών αεροσκαφών και κινητήρων, καθώς και βομβών και άλλων πυρομαχικών. Μία από τις τελευταίες παραγγελίες στο ΚΕΑ πριν τον πόλεμο αφορούσε εκπαιδευτικά *Avro 621 Tutor* και *Avro 626*, τα οποία παραδόθηκαν στην Πολεμική Αεροπορία από το 1938 έως το 1940. Ας σημειώσουμε αυτό το γεγονός, καθώς σύμφωνα με τα στοιχεία μας πρόκειται για τα μόνα αεροπλάνα από ελληνικά χέρια (ακόμα και αν, όπως αναφέρεται σε κάποιες πηγές, υπήρχε μικρότερο ποσοστό ελληνικής κατασκευής των συναρμολογούμενων μερών από ότι π.χ. στο *Velos*) που «είδαν» δράση κατά τη διάρκεια του πολέμου. Από το 1937 το προσωπικό είχε φτάσει τα 1000 άτομα, ενώ το εργοστάσιο είχε περάσει στην πλήρη κυριότητα του ελληνικού κράτους, μετονομαζόμενο σε ΚΕΑ. Αν και μόνο 5 Άγγλοι τεχνικοί παρέμεναν στο εργοστάσιο, ο κρατικός έλεγχος στην πραγματικότητα δεν ήταν πλήρης, λόγω των αντιρρήσεων των Άγγλων, οι οποίοι φοβόντουσαν τελικό έλεγχο του εργοστασίου από τους Γερμανούς. Πράγματι, φαίνεται ότι αριθμός γερμανικών αεροπλάνων είχε ήδη συναρμολογηθεί στο Καλυκοποιείο Μποδοσάκη (ΠΥΡΚΑΛ) και πωληθεί στους επαναστάτες του Φράνκο.

## [BLACKBURN] T3 VELOS

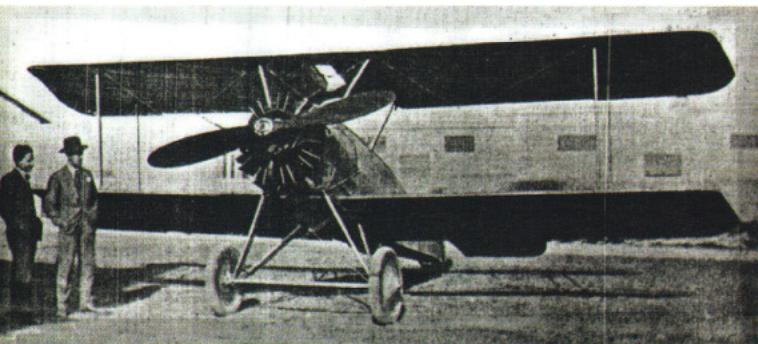
Το πρώτο (και ξένης σχεδίασης) προϊόν του ΕΑΦ ήταν αρκετά «ελληνικό». Πράγματι, το *Velos*, που βασιζόταν στο *Dart/Swift*, είχε εξελιχθεί από την *Blackburn* ειδικά για να παραχθεί στην Ελλάδα, για το ελληνικό ναυτικό, εξ ου και το όνομά του. Τα 4 πρώτα κατασκευάστηκαν στη Βρετανία και τα 12 επόμενα στην Ελλάδα (αρχίζοντας το 1925) από το ΕΑΦ. Δυο ακόμα κομμάτια κατασκευάστηκαν από τη *Blackburn* για δική της χρήση. Μπορούσαν να φέρουν πλωτήρες, όπως το εικονιζόμενο, και είχαν σα βάση το αεροδρόμιο Τατοΐου και το ναυτικό αεροδρόμιο του Φαλήρου, παρέμειναν δε σε υπηρεσία μέχρι το 1934. Το *Velos* έφερε 4 βόμβες των 100 κιλών κάτω από τα φτερά, ή μια τοφπλή καθώς και ένα οπλοπολυβόλο. Κινητήρας: *Napier 450* ή *465* ίππων, ταχύτητα ταξιδίου 121 χλμ./ώρα, αυτονομία 3 ώρες και 30 λεπτά. Ο τύπος αυτός αεροσκάφων κατασκευάζόταν εξολοκλήρου στην Ελλάδα, με εξαιρεση τη κινητήρα (*Napier Lion*). Η εικόνα που βλέπουμε είναι ιστορική: το πρώτο *Velos* που κατασκευάστηκε από το ελληνικό εργοστάσιο, αποθαλασσώνεται, για πρώτη φορά, στο Φάληρο, το Μάρτιο του 1926, φορώντας τα ελληνικά χρώματα. Ο πιλότος είναι Άγγλος. Στο βάθος της φωτογραφίας φαίνονται οι βιομηχανικές καμινάδες του Πειραιά.



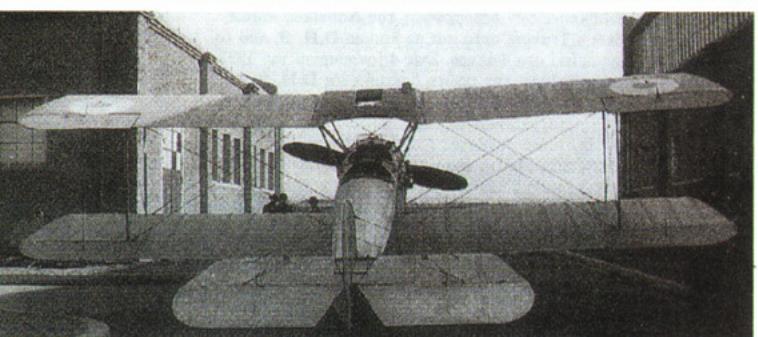
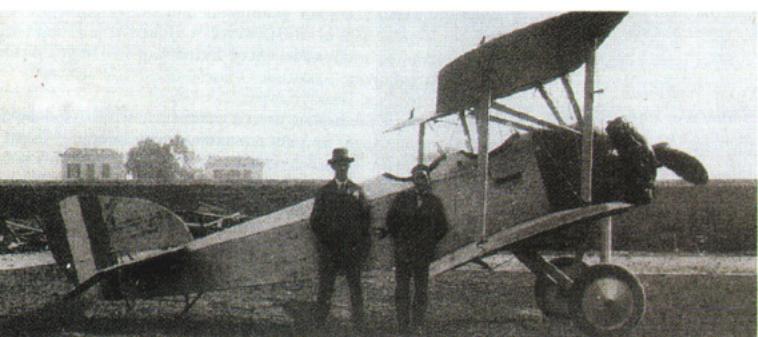
## ΧΕΛΙΔΩΝ

Μια ιστορική φωτογραφία. Η ΧΕΛΙΔΩΝ, το πρώτο αεροπλάνο που εξελίχθηκε από το ελληνικό εργοστάσιο. Η πρώτη πτήση έγινε στις 11 Φεβρουαρίου του 1927, μόλις 8 εβδομάδες από την έναρξη της σχεδίασης. Σύμφωνα με το Jane's του 1928 επρόκειτο για «ελληνικό σχέδιο», η δε σχεδίαση έγινε «σε μεγάλο βαθμό από Έλληνες κάτω από την επιβλεψη του Άγγλου επόπτη του εργοστασίου F.C. Buck και της μικρής [πια] τεχνικής ομάδας Αγγλών υπό τον C. Wyld». Μάλιστα αναφέρει ότι ήταν σχεδιασμένο «σύμφωνα με τις ανάγκες του ελληνικού Πολεμικού Ναυτικού». Ο Ηλίας Νταλούμης όμως ισχυρίζεται (βλ. και άρθρο του στην «ΠΤΗΣΗ», τ. Απριλίου 1996) ότι το αεροσκάφος είχε σχεδιαστεί από τον C. Wyld (οι δύο απόφεις δεν είναι αναγκαστικά ασυμβίβαστες αφού ακόμα και στη δεύτερη περίπτωση θα έγινε κάποιος βαθμός ανάπτυξης των αεροσκάφους κατά την πρώτη αντή του κατασκευή η οποία έγινε από το ελληνικό εργοστάσιο). Το αεροσκάφος αυτό ήταν ένα διπλάνο πολλαπλών χρήσεων, με πρόβλημα μετατροπής του σε υδροπλάνο (καθώς το σύστημα προσγείωσης μπορούσε να αντικατασταθεί κατάλληλα). Ανάμεσα στις δυνατές χρήσεις του περιλαμβάνονταν αποστολές παρατήρησης, ναυτικής συνεργασίας καθώς και προχωρημένη εκπαίδευση. Μέσα στις αρχέτες του συμπεριλαμβάνονταν το χαμηλό κόστος κατασκευής και συντήρησης. Ο πρώτος κινητήρας που χρησιμοποιήθηκε ήταν τύπου Salmson, 120 ίππων, αλλά για το μέλλον προβλεπόταν χρήση του τύπου Lynx της Armstrong-Siddeley. Η μέγιστη ταχύτητα ήταν περίπου 150 χλμ./ώρα. Ο αριθμός των αεροσκαφών του τύπου αντού που τελικά κατασκευάστηκαν παραμένει άγνωστος (ίσως μόνο ένα πρωτότυπο). Είναι πάντως βέβαιο ότι η ΧΕΛΙΔΩΝ δεν είχε το αναμενόμενο μέλλον, για λόγους που είναι δύσκολο να προσδιοριστούν.

Κάποιες εγκαταστάσεις του εργοστασίου φαίνονται επίσης στη φωτογραφία (Jane's)



Δύο ακόμα σπάνιες φωτογραφίες του τύπου ΧΕΛΙΔΩΝ με φόντο τις εγκαταστάσεις του εργοστασίου (Η. Νταλούμης, «ΠΤΗΣΗ»).



Εκτός από την κατασκευή αεροσκαφών και εξαρτημάτων το ΚΕΑ βέβαια πραγματοποίησε εκτεταμένες επισκευές συνεχίζοντας κατά τη διάρκεια του Ελληνοϊταλικού πολέμου, όταν είχε διαχωριστεί, για ασφάλεια, σε πολλά τμήματα. Η λειτουργία του διακόπηκε με την είσοδο των γερμανικών στρατευμάτων (1941) και ξανάρχισε μετά την απελευθέρωση (1944). Είναι χαρακτηριστικό ότι πριν τη διακόπη λειτουργίας, έγιναν στο ΚΕΑ ακόμα και κατασκευές ανταλλακτικών και επισκευές για λογαριασμό της βρετανικής αεροπορίας. Μετά τον πόλεμο, τα διάφορα τμήματα του ΚΕΑ ασχολήθηκαν κυρίως με επισκευές και συντήρηση αεροσκαφών της πολεμικής αεροπορίας καθώς και με μικροκατασκευές (περιέλαβαν παραγωγή μικρού αριθμού ανεμοπτέρων γιουγκοσλαβικού τύπου). Με την ίδρυση και ανάπτυξη της ΕΑΒ, ο ρόλος του λογικά μειώνεται. Μεταξύ των ετών 1979 και 1981 η όλη εγκατάσταση μεταφέρεται σε χώρους στην Ελευσίνα (προσωρινά) και το ελληνικό. Το 1989 παίρνεται από πλευράς κυβέρνησης η απόφαση για τη συγκέντρωση στο ΚΕΑ όλων των εργασιών συντήρησης και επισκευών, με παράλληλη ανάθεση στην ΕΑΒ των καθαρά κατασκευαστικών δραστηριοτήτων — μια απόφαση όχι χωρίς αντιδράσεις, που τελικά δεν εφαρμόστηκε. Το ΚΕΑ συνεχίζει πάντως το πολύτιμο επισκευαστικό του έργο, σε κάποια στιγμή μάλιστα συζητήθηκε η ανάληψη κατασκευής του μη επανδρωμένου αεροσκάφους ΠΗΓΑΣΟΣ που σχεδίασε το Κέντρο Έρευνας και Τεχνολογίας της Αεροπορίας (ΚΕΤΑ) με στόχο την παραγωγή από την ΕΑΒ.

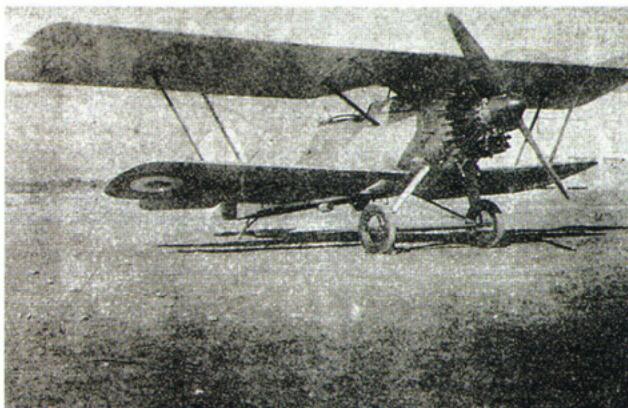
Θα πρέπει κανείς να παρατηρήσει ότι η ίδρυση του ΕΑΦ γίνεται την κατάλληλη στιγμή και υπό τις καλύτερες προϋποθέσεις για να τεθούν οι βάσεις για αεροπορική βιομηχανία στη χώρα μας, νωρίτερα από κάποια ευρωπαϊκά κράτη. Παρ' όλα αυτά η εξέλιξή του δεν ήταν ικανοποιητική από τεχνολογικής πλευράς. Έτοις στη δεκαετία του '30 τα πράγματα έχουν αντιστραφεί: η Ελλάδα δε διαθέτει πραγματικά «εθνικά» αεροσκάφη, κάτι που όλες οι ευρωπαϊκές χώρες — με την εξαίρεση της Ιρλανδίας, Πορτογαλίας, Αλβανίας, Ισλανδίας Εσθονίας και των κρατιδίων — είχαν στο μεταξύ επιπτύχει. Αν και κάποια έρευνα αναφέρεται (π.χ. για κατασκευή ποδοκίνητου αεροσκάφους), τα αποτελέσματα είναι μηδαμινά. Έτοις για τις επόμενες δεκαετίες το ΚΕΑ

ασχολείται με συνπήρηση και επισκευές χωρίς να υπάρχει φορέας καθαρά κατασκευαστικών δραστηριοτήτων (εκτός από περιστασιακές, όπως η κατασκευή αντίγραφου του αεροπλάνου FARMAN 50HP των αρχών του αιώνα για το πολεμικό μουσείο το 1968, η οποίο ανελήφθη από τον αεροναυπηγό Α. Αυδή –βλ. παρουσίαση).

Ας συγκρίνει κανείς την εξέλιξη του ΚΕΑ με αυτή της FMA στην Αργεντινή, που ιδρύθηκε περίπου την ίδια εποχή και υπό ανάλογες συνθήκες – και ας μην επεκταθεί, βέβαια, η σύγκριση στην εξέλιξη της ίδιας της Αργεντινής την ίδια περίοδο!

Τουλάχιστον, πάντως, εμφανίζεται τα τελευταία χρόνια μία διάθεση αναγνώρισης του ιστορικού ρόλου του εργοστασίου στην υποστήριξη της Αεροπορίας μας. Πρόσφατα ανακοινώθηκε η πρόθεση από πλευράς κυβέρνησης για τη δημιουργία πάρκου αεροπορίας / αεροπορικού μουσείου στο σημερινό χώρο των ιστορικών εγκαταστάσεών του (το ΚΕΑ, εξάλλου, βοηθάει στην ανακατασκευή παλιών αεροσκαφών για το Μουσείο Πολεμικής Αεροπορίας).

Οι ελπίδες για συνέχιση της δημιουργηθείσας κατασκευαστικής παράδοσης, μετά την αλλαγή αντικειμένου του ΚΕΑ, αναγκαστικά βασίζονται στην ΕΑΒ. Η εταιρία αυτή γράφει τα δικά της κεφάλαια στην αεροπορική μας ιστορία και η εξέλιξή της αποτελεί φυσική συνέχεια της παραδοσης που έχει δημιουργήσει το ιστορικό Εργοστάσιο Αεροπλάνων.



### [ARMSTRONG-WHITWORTH] ATLAS

(επάνω) Η παραγωγή του τύπου αυτού αεροπλάνου ναυτικής-στρατιωτικής συνεργασίας (κατά την οποία εισαγόταν μεγαλύτερο ποσοστό μερών από ότι στην περίπτωση του τύπου Velos, ο οποίος κατασκευαζόταν σχεδόν εξολοκλήρου εδώ) ξεκίνησε το 1931, αφού 2 είχαν εισαχθεί έτοιμα από τη Βρετανία. 10 κομμάτια παρήχθησαν, με διαφορές από το αντίστοιχο βρετανικό τύπο (βασικά σε δομικά χαρακτηριστικά). Κινητήρας Armstrong Siddeley Jaguar IVC 400 λπ. πων. Ο τύπος αυτός αεροσκάφους αποσύρθηκε το 1938.



### [AVRO] 621 TUTOR

(επάνω) Δεν είναι απόλυτα βέβαιο σε πιο βαθμό έγινε «συναρμολόγηση» με εισαγόμενα μέρη και σε ποιο «κατασκευή» (δηλαδή ποιο το ποσοστό των ιδιοπαραγμένων μερών) των αεροπλάνου αυτού, με κινητήρα Armstrong Siddeley Lynx 240 λπ. πων, το οποίο παράχθηκε και παρεδόθη στην Αεροπορία μας σε δύο φάσεις, στην περίοδο 1932-1940. Ο τύπος αυτός (εικονιζόμενος) εκπαιδευτικόν αποτελεί όμως, σύμφωνα με τα στοιχεία μας, το μόνο αεροπλάνο από ελληνικά χέρια που είχε την τιμή να αναλάβει κάποιουν είδους δράση κατά τη διάρκεια του Β' Παγκοσμίου Πολέμου. Αν και εκπαιδευτικό, χρησιμοποιήθηκε και για παρατήρηση κατά τις εχθροπραξίες, πολλά καταστράφηκαν στο έδαφος από βομβαρδισμούς των Γερμανών, ενώ 4 διέφυγαν στην Αίγυπτο κατά την υποχώρηση. Το συγγενές AVRO 626, επίσης από ελληνικά χέρια (παρεδόθησαν 1938-1940), δεν φαίνεται να χρησιμοποιήθηκε επιχειρησιακά, ενώ τα περισσότερα κομμάτια καταστράφηκαν στο έδαφος από τους Γερμανούς. Κατά την έναρξη των επιχειρήσεων η ελληνική Βασιλική Αεροπορία διέθετε 20 Avro 621 Tutor και 22 Avro 626.

(κάτω) Τέσσερα Avro 621 Tutor ήταν μεταξύ των αεροσκαφών που έφτασαν στην Αήγυπτο μετά την κατάληψη της Ελλάδας από τους Γερμανούς και απετέλεσαν το νέο πυρήνα της Ελληνικής Βασιλικής Αεροπορίας (ΓΕΑ, «Ελληνική Αεροπορία 1908-1944»).



# HAT



(επάνω) Ο τύπος LS2 της HAT στη φάση κατασκευής του πρωτότυπου (στη φωτογραφία ο Α. Μακρυκώστας).  
(δεξιά) Το κόκπιτ του LS2.

Η HAT (Hellenic Aeronautical Technologies) είναι ο ελληνικός οργανισμός που επέτρεψε στη χώρα μας να συμπεριληφθεί σε επίσημους διεθνείς καταλόγους, όπως του Jane's, ως κατασκευάστρια επανδρωμένων, αυτοπροωθούμενων αεροσκαφών εξολοκλήρου ελληνικής ανάπτυξης [Η «ΧΕΛΙΔΩΝ» του ΕΑΦ, KEA η οποία πέτυχε το (διο το 1927, έχει ποσοστό βρετανικής συμμετοχής στην ανάπτυξή της]. Αυτό επετεύχθη καθώς το προϊόν της HAT πέτυχε να λάβει πιστοποιητικό πιπερικής ικανότητας ακολουθώντας όλη τη σχετική διαδικασία, μπορεί δε να «παραχθεί» ως κιτή ως κατασκευαστικά σχέδια. Κρίθηκε μάλιστα βάσιμη η επιδιωξή της εταιρίας για έγκριση τύπου, η οποία ισοδυναμεί με δυνατότητα παραγωγής. Η επιχείρηση, η οποία βασικά ασχολείται με την παραγωγή μερών όπως έλικες από σύνθετα υλικά, είναι δημιουργία του Αναστασίου Μακρυκώστα, με εμπειρία στην EAB. Η περαιτέρω εξέλιξη του εγχειρήματος τη στιγμή αυτή είναι αβέβαιη, δεδομένων των διαδικαστικών/οικονομικών δυσκολιών που αναφέραμε στην Εισαγωγή του τμήματος αυτού του βιβλίου.

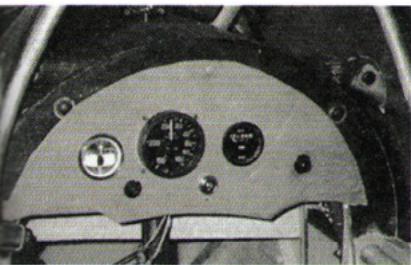
## LS2

Ο σχεδιασμός άρχισε το 1990, η κατασκευή του πρωτοτύπου το Φεβρουάριο του 1993, η δε πρώτη πτήση έγινε με επιτυχία στις 23 Μαΐου του 1997 (πρωτότυπο με προσωρινό αριθμό νηολ. SX-LS2). Στις 2 Σεπτεμβρίου του 1999 έλαβε Πιστοποιητικό Πτητικής Ικανότητας, οπότε μπορεί να λάβει τελικό (κανονικό) αριθμό νηολογίου. Για κανονική παραγωγή ως ολοκληρωμένο προϊόν απαιτείται έγκριση τύπου για ελαφρό αεροσκάφος, μπορεί όμως να πωληθεί ως κιτή σχέδια κατασκευής. Πρόκειται για ελαφρό διθέσιο αεροπλάνο κατασκευασμένο από σύνθετα υλικά με κινητήρα VW 64 ίππων, μέγιστη ταχύτητα 233 χλμ/ώρα και μήκος 5,6 μ. Είναι αυτονόητο ότι η επιτυχημένη εμπορική του εκμετάλλευση εμπλέκεται σε καθαρά οικονομικούς παράγοντες.



Είναι υπαρκτές οι περιπτώσεις ερασιτεχνών κατασκευούντων αεροπλάνων οι οποίοι δεν βασίσθηκαν σε ξένα σχέδια/κίτ αλλά σχεδίασαν οι ίδιοι τα αεροπλάνα που κατασκεύασαν, χωρίς όμως να φτάσουν σε επίπεδο πιστοποίησης.

# ΚΟΪΔΗΣ - ΗΛΙΟΠΟΥΛΟΣ - ΠΡΕΒΕΝΤΑΣ (XFL)



## ΛΥΓΚΙΣΤΗΣ

Η πρώτη πτήση αυτού του ονομαστικά ελληνικής ανάπτυξης ελαφρού αεροπλάνου έγινε στις 4 Ιουνίου του 1994. Έχει μήκος 7,2 μ., εκπέτασμα 9,1 μ., κινητήρα VW 50 λίππων και μέγιστη ταχύτητα 120 χλμ./ώρα. Μέχρι στιγμής έχει κατασκευασθεί μόνο ένα πρωτότυπο και δεν έχει ληφθεί πιστοποιητικό πτητικής ικανότητας. Η ονομασία του προέρχεται από αρχαίο τοπωνύμιο της περιοχής.

Επιλέξαμε να παρουσιάσουμε τρεις δραστήριους κατασκευαστές από τη Φλώρινα (Β. Κοΐδη, Γ. Ηλιόπουλο και Π. Πρεβέντα) ως παράδειγμα δημιουργικότητας των Ελλήνων κατασκευαστών, αλλά και διάθεσης περαιτέρω ανάπτυξης της προσπάθειάς τους. Με εμπειρία στην κατασκευή μοντέλων και αξιοποιώντας τις σχετικές γνώσεις του Β. Κοΐδη, ο οποίος ήταν μηχανικός αεροσκαφών, το 1990 ξεκίνησαν το σχεδιασμό και την ανάπτυξη ενός ελαφρού αεροπλάνου – βασιζόμενοι όμως σε και παραλλάσσοντας υφιστάμενα σχέδια. Για την κατασκευή χρησιμοποίησαν διάφορα φθηνά, διαθέσιμα υλικά. Η πρώτη πτήση έγινε με επιτυχία το 1994. Η ομάδα προσανατολίζεται σε συνέχεια των αναπτύξεών της, αξιοποιώντας την εμπειρία που συσσώρευσε. Σε σχετική μας πάντως επικοινωνία, οι κατασκευαστές ανέφεραν οικονομικής βασικά φύσεως προβλήματα κατά τη συνέχιση των προσπαθειών, και βέβαια την έλλειψη οποιασδήποτε υποστήριξης. [Η ονομασία XFL προέρχεται από τις λέξεις Experimental και Florina].

**Η περίπτωση της εταιρίας αυτής είναι η πιο χαρακτηριστική όσον αφορά την αδιαφορία των περισσότερων συμπατριωτών μας για παρόμοια επιτεύγματα και θέματα.**

# RAAB ΑΕΚΚΕΑ

Πρόκειται για μία εταιρία σχεδιασμού και ανάπτυξης αεροσκαφών που ιδρύθηκε μεν από γερμανό αεροναυπηγό (σε μία εποχή που το ταλέντο ενός μηχανικού αρκούσε για τη δημιουργία εταιρίας) αλλά δραστηριοποιήθηκε στη χώρα μας και αποτέλεσε σχολείο για αρκετούς Έλληνες τεχνικούς. Εκτός των δικών μας πηγών, κάνουμε αναφορά και στην έρευνα του αεροναυπηγού Κ. Πικρού σε ελληνικές και ξένες πηγές, στον οποίο είμαστε ευγνώμονες για τη συνεισφορά του.

Ο Antonius (ή Antonio όπως έγινε αργότερα γνωστός) Raab ήταν ένας ιδιαίτερα ταλαντούχος Γερμανός αεροναυπηγός. Ήταν συνδρυτής της Raab-Katzestein η οποία κατασκεύασε διάφορους τύπους ελαφρών αεροπλάνων στις δεκαετίες του '20 και '30.

Διεφώνησε με τον Goering λόγω των δημοκρατικών του πεποιθήσεων και αναγκάσθηκε να εγκαταλείψει τη Γερμανία, επιχειρώντας να μεταφέρει την επιχείρησή του πρώτα σε κάποιες από τις βαλτικές χώρες (επιβεβαιωμένα στη Λεττονία) καταλήγοντας το 1935 στην Αθήνα, όπου είχε την υποστήριξη του πτεράρχου κ. Γαζή. Τότε η εταιρία του πήρε το όνομα (μάλλον στα πλαίσια της ελληνικής πρακτικής χρήσης της γαλλικής ως διεθνούς γλώσσας) «SOCIÉTÉ ANONYME POUR LA FABRICATION ET L'EXPLOITATION DES AVIONS RAAB». Αντιπρόσδρος της εταιρίας ήταν ο κ. Χρυσάφης και ως έδρα της αναφέρεται αρχικά το Παλαιό Φάληρο (Λεωφόρος Ποσειδώνος, αριθμός 19), και μετά το Μοσχάτο.

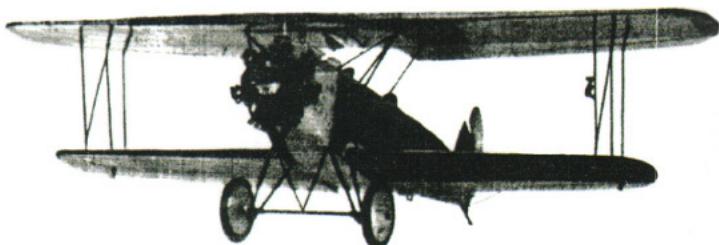
Στα τέλη του 1936, η επίσημη ονομασία της εταιρίας γίνεται ΑΕΚΚΕΑ (ίσως από τα αρχικά των «Ανώνυμος Εταιρία Κατασκευής Και Εκμεταλλεύσεως Αεροσκαφών»). Είναι βέβαια πιθανό ότι το όνομα αυτό ήταν και πριν το επίσημο όνομα της εταιρίας στα ελληνικά. Στις σελίδες μας παρουσιάζουμε τους τύπους αεροσκαφών που αναφέρονται ως προϊόντα της RAAB, ΑΕΚΚΕΑ. Απ' αυτά, τα R-27,

TIGERSCHWALBE IV, PELIKAN και R-26 V ήταν εξελίξεις προηγούμενων μοντέλων των εταιριών του Raab. Δεν έγινε δυνατό να έχουμε απόλυτα επιβεβαιωμένους αριθμούς παραγωγής, όλα όμως τα αεροσκάφη εξήχθησαν. Ξέρουμε ότι 2 έως 4 TIGERSCHWALBE IV κατασκευάσθηκαν για την αυστριακή πολεμική αεροπορία. Αριθμός μαχητικών κατασκευάσθηκαν για τους δημοκρατικούς στην Ισπανία, στην οποία στέλνονταν χωρίς κινητήρα και πυροβόλο και ολοκληρώνονταν στο εργοστάσιό του εκεί. Σύμφωνα με κάποια στοιχεία η κατασκευή γινόταν στο εργοστάσιο του Μαλτανιώτη (μίας από τις



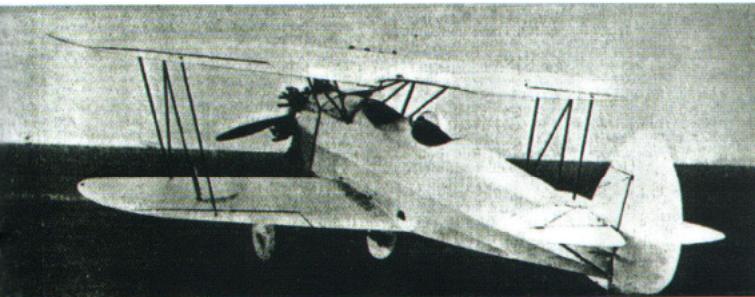
## R-27

Μονοθέσιο καταδιωκτικό. Χαρακτηριστικά του τα ξύλινα φτερά, η ατράκτος με χαλιύβδινο σκελετό, οι ανασυρόμενοι τροχοί και η αρκετά ελαφριά κατασκευή. Πρόκειται για κατασκευή του 1935. Ο κινητήρας ήταν Hispano-Suiza 12Y και η μέγιστη ταχύτητα ήταν 430 χλμ./ώρα στα 2400 μέτρα.



## TIGERSCHWALBE IV

Διπλάνο με παρόμοια χαρακτηριστικά ατράκτου με αντά των R-27 και ξύλινες πτέρυγες. Σχεδιασμένο ως πολεμικό αεροπλάνο πολλαπλών ρόλων, μπορούσε να μετατραπεί σε υδροπλάνο. Κινητήρας αερόψυκτος Castor, 300 ίππων.



## R-26 V

(επάνω) Διθέσιο διπλάνο, εκπαιδευτικό και μαχητικό. Όπως στα περισσότερα αεροπλάνα της εταιρίας, τα φτερά ήταν ξύλινα.

## PELIKAN

Διπλάνο παρόμοιο με το προηγούμενο, διθέσιο. Σχεδιασμένο ως εκπαιδευτικό ή τουριστικό αεροπλάνο. Κινητήρας 120-150 ίππων.

## R-52

Αναφερόμενο και ως προϊόν της εταιρίας (αν και πιθανότατα πρόκειται για απλό πρωτότυπο που δεν παράχθηκε) ήταν και το R-52, δικινητήριο βομβαρδιστικό και επιβατικό (αεροσκάφος εμπορικών αερογραμμών).

## R-29

To R-29 ήταν ένα νέο, μονοθέσιο καταδιωκτικό. Χαρακτηριστικά του, όπως και σε άλλα αεροσκάφη της εταιρίας, τα ξύλινα φτερά και η άτρακτος με χαλινίδινο σκελετό. Ήταν οπλισμένο με δύο πολυβόλα και η μέγιστη ταχύτητά του, σύμφωνα με υπολογισμούς, ήταν 473 χλμ./ώρα (ήταν δηλαδή, σαφώς βελτιωμένο σε σχέση με το R-27). Σύμφωνα με τις τελευταίες πληροφορίες που είχαν δημοσιευθεί σχετικά με την AEKKEA, το πρώτο πρωτότυπο του R-29 ήταν έτοιμο στα τέλη του 1936, και προγραμματίζονταν οι πρώτες δοκιμές πτήσης, οι οποίες σύμφωνα με κάποιες πηγές έγιναν στην Ισπανία. Λίγο αργότερα φαίνεται ότι η ελληνική εταιρία σταμάτησε τη λειτουργία της.

## TIGERSCHWALBE

Ένας ακόμα τύπος μαχητικού που αναπτύχθηκε επί ελληνικού εδάφους σύμφωνα με κάποιες πηγές (όχι τα Jane's). Κινητήρας Gnome Rhone 350 ίππων. Και στην περίπτωση αυτή σύμφωνα με τις παραπάνω πηγές, οι δοκιμές έγιναν στην Ισπανία, τα δε σχέδια κατέληξαν στη ΕΣΣΔ.

εταιρίες από τις οποίες προέκυψε η ΠΥΡΚΑΛ). Στο εργοστάσιο του Raab πάντως έγινε σίγουρα παραγωγή ανεμοπτέρων, γερμανικών τύπων (συνολικά περίπου 50).

Κάποιοι τύποι αναπτύχθησαν στο ελληνικό εργοστάσιο. Ανάμεσά τους τα R-29, R-52 και TIGERSCHWALBE 33. Σύμφωνα με κάποιες πηγές, τα βασικά στοιχεία αυτών κατασκευάζονταν στην Ελλάδα και στέλνονταν στην Ισπανία όπου γινόταν συναρμολόγηση και δοκιμές. Αργότερα ο Raab διαφώνησε με τους κομμουνιστές στη χώρα αυτή, όταν αυτοί έστειλαν αντίγραφα σχεδίων του στην ΕΣΣΔ και φυλακίσθηκε. Το 1938 δραπέτευσε, γύρισε αρχικά στην Ελλάδα (τότε φαίνεται ότι έγινε και η παραγωγή των ανεμοπτέρων, πάντως λίγο πριν τερματίσει η εταιρία τη λειτουργία της) όταν αυτή κατελήφθη από τον άξονα πήγε στην Αίγυπτο, κατόπιν ίδρυσε εργοστάσιο στην Ινδία και τέλος επέστρεψε στην πατρίδα του όπου πέθανε το 1985.

Σημ: Οι εικόνες είτε δείχνουν τα αεροσκάφη στη μορφή που παράχθηκαν από προηγούμενες εταιρίες του RAAB, είτε αποτελούν αναπαραστάσεις.

Πρόκειται για αεροπλάνα που εξωτερικά μοιάζουν με τα κλασικά επανδρωμένα αεροπλάνα, αλλά διευθύνονται από το έδαφος. Οι χρήσεις τους είναι κυρίως η παρατήρηση από αέρα – ιδίως σε πολεμικές αποστολές – που είναι και η βασικότερη, ως ιπτάμενοι στόχοι, οπότε μιλάμε για κατασκευές χαμηλότερων τεχνολογικών απαιτήσεων κ.ά.

Πρόκειται για ένα είδος γενικά υψηλής τεχνολογίας, που συνδυάζεται με προηγμένα ηλεκτρονικά (οι ΗΠΑ και το Ισραήλ θε-

# Αεροπλάνα με κινητήρα, μη επανδρωμένα

ωρούνται κορυφαίες χώρες στη σχετική τεχνολογία η οποία εξελίσσεται συνεχώς με στόχο να καλύπτει διευρυνόμενο φάσμα ρόλων που παραδοσιακά καλύπτονται από επανδρωμένα αεροσκάφη). Στη χώρα μας έχουν υπάρξει αρκετές δημιουργίες και αυτό είναι πολύ ενδιαφέρον, παραγωγή δε έχει επιτευχθεί μέχρι στιγμής από την 3 Sigma και την EAB. Η ελληνική εταιρία ΔΑΙΔΑΛΟΣ είναι ο προμηθευτής ελίκων για τα περισσότερα από αυτά τα αεροσκάφη.



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΑΕΡΟΠΟΥΛΙΑ

ΣΤΟ ΣΤΑΥΡΟΔΟΜΙ ΤΡΙΩΝ ΗΠΕΙΡΩΝ

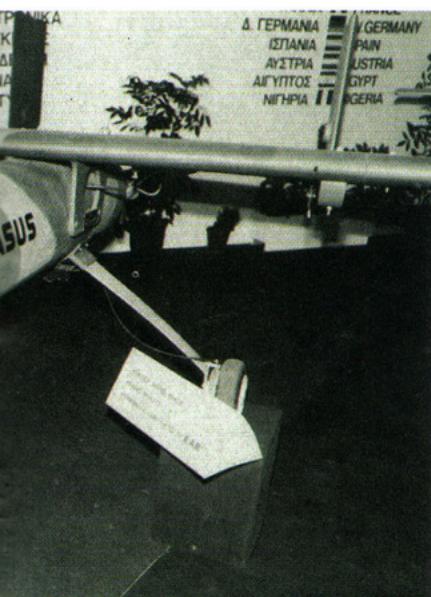
ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ:

ΑΕΡΟΣΚΑΦΗ  
ΠΑΡΕΛΚΟΜΕΝΑ  
ΑΕΡΟΚΙΝΗΤΗΡΕΣ  
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ  
ΕΓΓΥΗΣΕΙΣ  
ΑΙΔΕΥΣΗ  
ΕΥΝΑ &  
ΑΙΓΑΙΟΥ ΝΗΣΙΩΝ



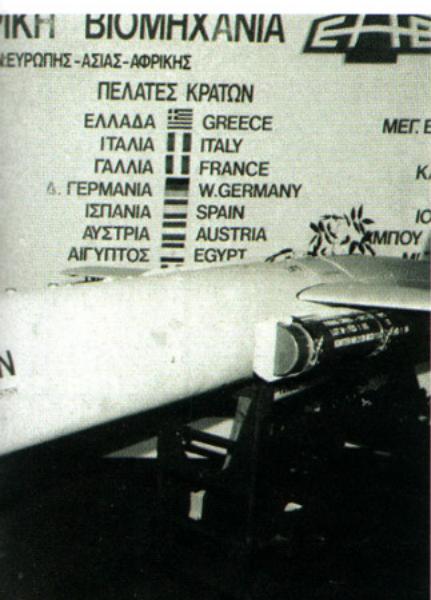
# EAB (HAI)

Η Ελληνική Αεροπορική Βιομηχανία (EAB) – με όνομα στην αγγλική γλώσσα Hellenic Aerospace Industry (HAI) – ιδρύθηκε το 1975 και παρά τα οικονομικά προβλήματα που έχει περάσει παραμένει μια από τις μεγάλες αεροπορικές βιομηχανίες του ευρωπαϊκού χώρου. Διαθέτει υψηλή τεχνολογία, και οι δραστηριότητές περιλαμβάνουν την κατασκευή μερών αεροσκαφών, κινητήρων, πυραύλων, αλλά και κατασκευή ηλεκτρονικών, ανεμογεννητριών κ.ά. Στον τομέα των τηλεκατευθυνόμενων αεροπλάνων η EAB έχει να παρουσιάσει μία αξιόλογη τεχνογνωσία.



## ΠΗΓΑΣΟΣ (PEGASUS)

Εντελώς ελληνικό αεροπλάνο. Σχεδιάστηκε από το KETA (Κέντρο Έρευνας και Τεχνολογίας της Αεροπορίας) με κάποια συμμετοχή της EAB. Η ανάπτυξη ξεκίνησε το 1979 και η πρώτη πτήση πραγματοποιήθηκε το 1982. Πρόκειται για ελικοφόρο RPV (Χρήση για εναέρια παρατήρηση, με δυνατότητα προσαρμογής πολύ προηγμένων ηλεκτρονικών). Τεχνικά χαρακτηριστικά: Εκπέτασμα πτερύγων: 5 μέτρα. Μήκος ατράκτου: 2,07 μέτρα. Διάρκεια πτήσης: 3,5 ώρες. Μέγιστη ταχύτητα: 160 χλμ./ώρα στα 7000 πόδια. Ρυθμός ανόδου: 8 λεπτά από 0 σε 7000 πόδια. Ελάχιστη ταχύτητα: 75 χλμ./ώρα. Βάρος απογείωσης: 130 κιλά. Η EAB παρήγαγε 10 τεμάχια με στόχο την περαιτέρω εξέλιξή του, ως το 1990. Ακολούθησαν πολλές βελτιωτικές προσπάθειες χαρακτηριζόμενες από αναβολές και σύγχυση προτεραιοτήτων (μία από τις προτάσεις ήταν και η ανάληψη της παραγωγής από το KEA), το όλο πρόγραμμα όμως ακόμα και σήμερα δεν έχει καλύψει τους στόχους του, ενώ οι ανάγκες της Πολεμικής Αεροπορίας τελικά αποφασίσθηκε να καλυφθούν από εισαγόμενο αεροσκάφος.



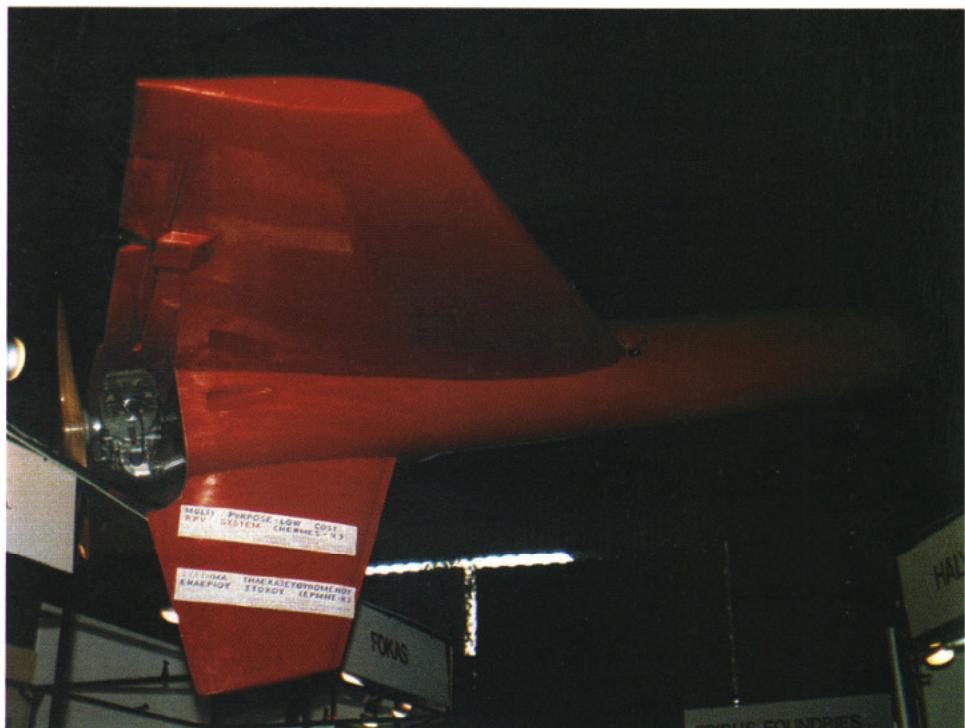
## ΤΕΛΑΜΩΝ (TELAMON)

[Προϊόν κοινής ανάπτυξης των εταιριών NORTHROP (Η.Π.Α.) και EAB (Ελλάδα)] Εδώ φαίνεται να ακολουθείται, στην ονομασία, η τακτική της EBO, δύο αρχικά αγγλικάν λέξεων, που αποτελούν διεθνείς όρους, μετασχηματίζονται σε ελληνικά ονόματα. Έτσι TELAMON σημαίνει TELevision Area MONitor.

Αεροπλάνο που βασίστηκε στον ιπτάμενο στόχο CHUCAR III της NORTHROP εξελιγμένο από τις δύο προαναφερόμενες εταιρίες σε RPV (αρχή εργασιών τον Οκτώβριο του 1986). Το προϊόν ήταν ένα πραγματικά πρωτοποριακό RPV. Πρόκειται για αεριωθούμενο αεροπλάνο με δυνατότητα ταχύτητας 460–924 χλμ./ώρα, και ύψος πτήσης από ελάχιστο, ως 10 χιλιόμετρα. Μπορεί να εκτοξεύεται από τη γη, τη θάλασσα ή και τον αέρα. Ακτίνα δράσης: 740 χιλιόμετρα. Το αεροπλάνο αυτό μπορεί να μεταδίδει τηλεοπτική εικόνα σε πραγματικό χρόνο και ευκρινείς φωτογραφίες. Μπορεί να «σαρώνει» μεγάλες περιοχές, και είναι εφοδιασμένο με υπολογιστή – αυτόματο πιλότο για προγραμματισμένες πτήσεις. Παραλλαγή του είναι δυνατή και για χρήση ως ιπτάμενον στόχου. Παρά τις εντυπωσιακές προδιαγραφές του αεροσκάφους, τελικά δεν επετεύχθη παραγωγή.

# ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΠΡΟΗΓΜΕΝΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ

Η Ε.Π.Τ. ήταν μια από τις μικρές αλλά θαυματουργές τεχνολογικά ελληνικές εταιρίες, που τόσο συχνά μας καταπλήσσουν. Έδρα της ήταν ο Βόλος. Ανάμεσα στα προϊόντα που ανέπτυξε περιλαμβάνονταν το ελαφρό RPV, ένα ατρακτίδιο με φωτογραφικό εξοπλισμό που εύκολα μετατρέπει ένα αεροσκάφος σε αναγνωριστικό, ρουκετοβόλο (πολλαπλός εκτοξευτής ρουκετών), αντιεροπορικό σύστημα με πυραύλους (όλα είχαν προταθεί για τις ένοπλες δυνάμεις) και κάλαθος ρουκετών των 2,75 ίντσών που προμηθεύτηκε η Πολεμική Αεροπορία.



## ΕΡΜΗΣ (HERMES)

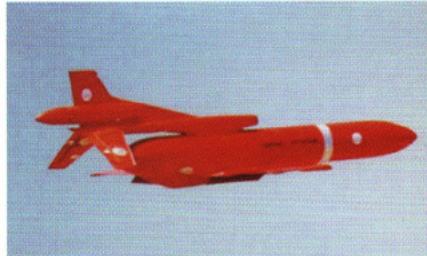
Ελαφρό RPV που παρουσιάστηκε στην έκθεση Defendory του 1988. Ταχύτητα 70 - 130 χλμ./ώρα και ωφέλιμο φορτίο 20 κιλά. Η απογείωση γίνεται με καταπέλτη (που επίσης κατασκευάζει η εταιρία) και η προσγείωση με αλεξίπτωτο. Παρά το μεγάλο αριθμό των δυνατών χρήσεων αντού του ελαφρού και φτηνού αεροσκάφους η πραγματική του δεν επετεύχθη.

# 3 SIGMA

Μία σχετικά άγνωστη περίπτωση ελληνικής εταιρίας υψηλής τεχνολογίας που δραπετοποιείται στο χώρο της αμυντικής βιομηχανίας, η 3 Sigma έχει πραγματικά τιμήσει τη χώρα μας. Διατηρεί εργοστάσιο στο Βιοτεχνικό Πάρκο Χανίων και έχει την έδρα της στην Αθήνα. Ιδρύθηκε το 1987 με αντικείμενο τη σχεδίαση, ανάπτυξη και παραγωγή τηλεκατευθυνόμενων στόχων και άλλων μη επανδρωμένων αεροσκαφών. Λίγα χρόνια αργότερα η γερμανική STN-Atlas απέκτησε σημαντικό μερίδιο της εταιρίας, ενώ το 2002 το 50% της πέρασε στη ευρωπαϊκό γκρουπ EADS στα πλαίσια απορρόφησης ευρωπαϊκών εταιριών από το τελευταίο, και ονομάζεται πια EADS-3 Sigma. Η εξέλιξη αυτή δείχνει τη σημασία της τεχνογνωσίας που έχει αναπτύξει η ελληνική εταιρία. Εκτός από ιπτάμενους στόχους (με εξαγωγές σε χώρες όπως η Γαλλία και η Ολλανδία) έχει αναπτύξει πλωτούς στόχους, σταθμούς (χειρισμού και ελέγχου) εδάφους και διάφορα ηλεκτρονικά ενώ παρουσιάζει τα προϊόντα της στη μεγάλη μας έκθεση Defendory από το 1994. Συνεργαζόμενη με ιδρύματα όπως το ΕΜΠ και το Πανεπιστήμιο Κρήτης συνεχίζει την έρευνά της, επικεντρωνόμενη την περίοδο αυτήν σε ουσιώματα τηλεκατεύθυνσης, αεροσκάφη VTOL, κινητήρες κ.ά.



Μη επανδρωμένα αεροπλάνα της 3 SIGMA στη Defendory του 2000.



## IRIS

Μη επανδρωμένο αεροσκάφος με βασική χρήση αντή του ιπτάμενου στόχου. Παρουσιάσθηκε για πρώτη φορά στη Defendory του 1994, μπήκε σε παραγωγή και χρησιμοποιήθηκε στο Πεδίο Βολής Κρήτης. Έχει μήκος 3,3 μέτρα βάρος 65 κιλά ενώ προσφέρεται ως ελικοφόρδο (ταχύτητα από 75 έως 400 χλμ/ώρα) ή jet (ταχύτητα από 150 έως 800 χλμ/ώρα).



## ALKYON

Μικρότερη παραλλαγή του παραπάνω, με μήκος 2,15 μέτρα και μέγιστη ταχύτητα 250 χλμ/ώρα.



## PERSEAS

Ιπτάμενος στόχος, προσφέρεται σε τρεις εκδόσεις, ελικοφόρδο (μέγιστη ταχύτητα 250 χλμ/ώρα) single ή twin-jet (μέγιστη ταχύτητα 420 και 550 χλμ/ώρα αντίστοιχα).



## NEARCHOS

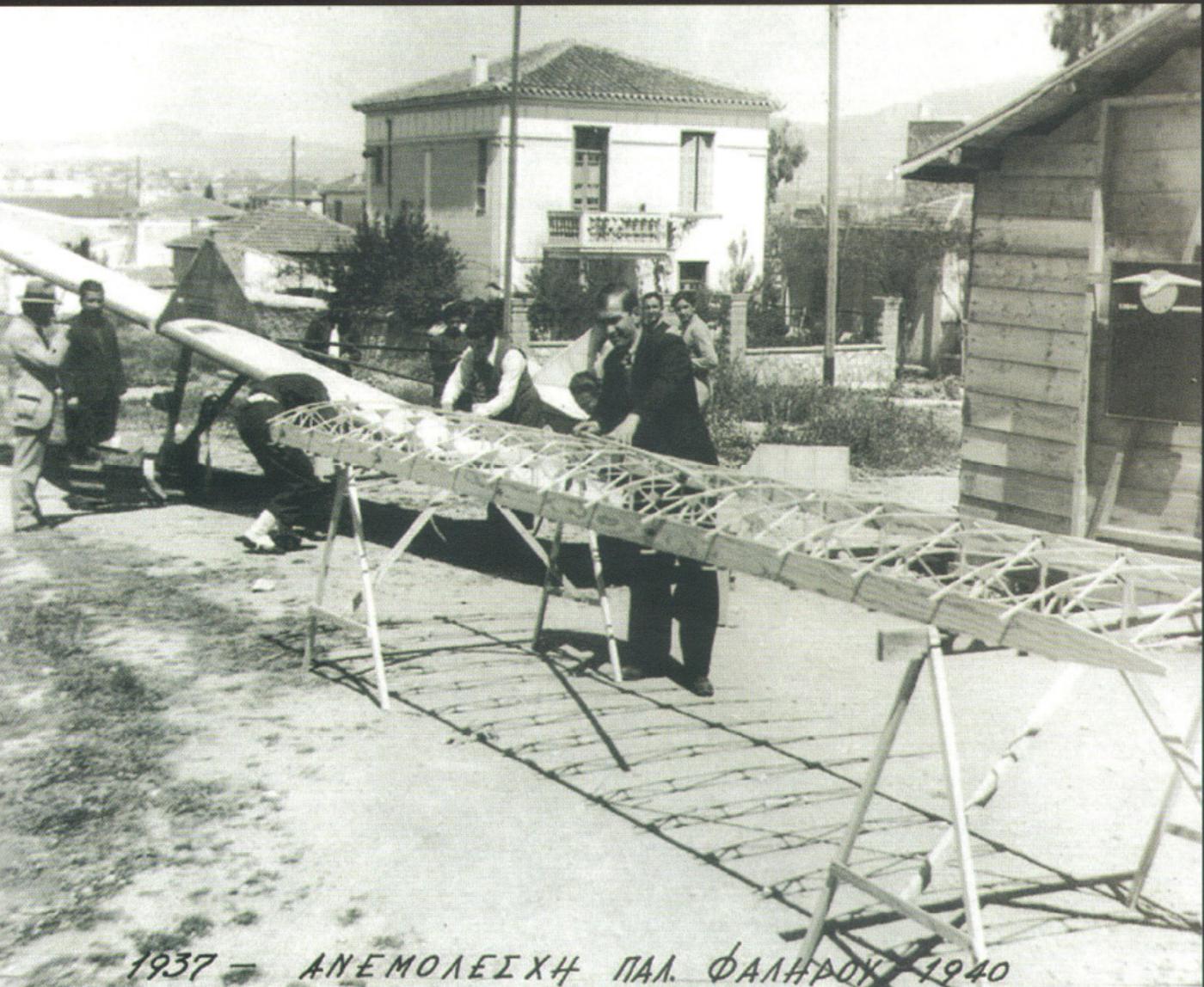
Εξελιγμένο μη επανδρωμένο αεροσκάφος το οποίο αναπτύχθηκε σε συνεργασία με ελληνικά Πανεπιστήμια. Εφοδιασμένο με κάμερες για χρήσεις όπως εντοπισμό στόχων, επιτήρηση δασικών περιοχών, συνόρων, εφαρμογές ηλεκτρονικού πολέμου κ.ά. Έχει μήκος 4,1 μέτρα και ταχύτητα από 75 έως 215 χλμ/ώρα. Οι πρώτες πτήσεις έγιναν το 1996. Πρόκειται σαφώς για το πιο φιλόδοξο μέχρι στιγμής πρόγραμμα της εταιρίας.



# Αεροπλάνα χωρίς κινητήρα και αεροπλάνα με εναλλακτικούς κινητήρες

Αναφερόμαστε στα κλασικά ανεμόπτερα αλλά και σε αεροσκάφη με μη συμβατικούς «κινητήρες», όπως αυτούς που βασίζονται στη μουσική δύναμη. Είναι ενδιαφέρον ότι η ανεμοπορία ξεκινά (το 1934) με ανεμόπτερα ξένης σχεδίασης, αλλά κατασκευασμένα στην Ελλάδα. Χρησιμοποιήθηκαν οι γερμανικοί τύποι Zoeglin (αριθμός τους κατασκευάσθηκε, εκτός των άλλων, στο ΕΜΠ), Gruene Post και Gruenau Baby (οι οποίοι, όπως και 30 Zoeglin, κατασκευάσθηκαν από τη Raab, ΑΕΚΚΕΑ). Ένα ανεμόπτερο, παραλλαγή Zoeglin, ο «Διάβολος», κατασκευάσθη-

κε από τον Γ. Παγκάκη στο ΕΜΠ το 1939. Το 1950 ο George Peschke, Αυστριακός, πρώην πιλότος της αυστριακής πολεμικής αεροπορίας, σχεδίασε και κατασκεύασε στη χώρα μας ένα ανεμόπτερο που ονομάστηκε «Γλάρος». Στη δεκαετία του '50 το KEA παρήγαγε μικρό αριθμό γιουγκοσλαβικών τύπων Cavka. Ανάμεσα σε άλλες προσπάθειες περιλαμβάνονται οι σχεδιασμοί των Κουρουβακάλη και Πικρού (1968 και 1976) και οι κατασκευές του Α. Αυδή.



1937 - ΑΝΕΜΟΛΕΙΣΗ ΠΑΛ. ΦΑΛΗΡΟΥ 1940

(αριστερά) Ο «Λιάβολος», πειραιατική κατασκευή του 1939 βασιζόμενη αρχετά σε σχέδιο Zoeglin (οι φωτογραφίες προέρχονται από το site του K. Πικρού [www.paragliding.gr](http://www.paragliding.gr)).

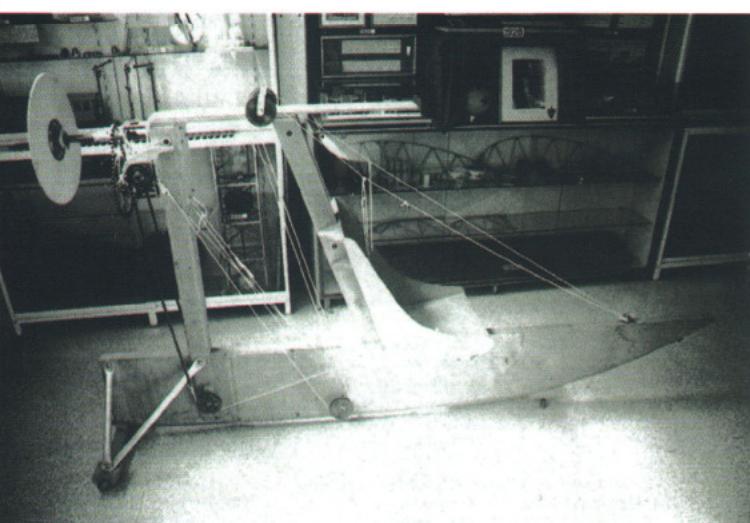
(επάνω) Ανεμόπτερο τύπου Zoeglin κατά τη διάρκεια της κατασκευής του το 1937.

# ΑΥΔΗΣ (AVDI)

Μία πολύ ενδιαφέρουσα παρουσίαση του έργου του αεροναυτιγού Αλέξανδρου Αυδή γίνεται στα τεύχη 37 και 38 του περιοδικού ΤΟ ΑΕΡΟΠΛΑΝΟ στα οποία και παραπέμπουμε. Μετά από σχέδια αεροσκάφους το 1939 και την κατασκευή μοτοανεμοπτέρου το 1949, ο Α. Αυδής ασχολήθηκε με τη μελέτη της πτήσης με χρήση μυικής δύναμης (τομέα στον οποίο είχαμε πρόσφατα συστηματική έρευνα στις Η.Π.Α.) ήδη από το 1955. Τα αεροσκάφη του με κωδικούς AX-3, AX-4 και AX-5 χρησιμοποιούν μηχανισμούς κίνησης έλικα δικής του σχεδίασης. Μέχρι σπιγμής δεν έχει επιτευχθεί επιτυχής πτήση. Εξάλου το 1950 ανέλαβε και εκτέλεσε την κατασκευή αντιγράφου 2/3 του ανεμοπτέρου «Γλάρος» (που αναφέρθηκε στην Εισαγωγή της παρούσας Ενότητας) για τον τότε διάδοχο Κωνσταντίνο.



Ο Α. Αυδής μπροστά στο αεροσκάφος του με κινητήρα μυικής δυνάμεως ΑΥΔΗ-ΑΧ-4 «Ελληνικόν Πνεύμα» το 1979. Το αεροσκάφος ζηγίζει 3 λικαλά και για την απογείωσή του ο Α. Αυδής σχεδίασε ειδικό σύστημα εκτόξευσης.



Ο μηχανισμός κίνησης έλικα MKE-3 μυικής δυνάμεως, σχεδίασης του Α. Αυδή για το αεροσκάφος ΑΥΔΗ-ΑΧ-4.

Το αεροσκάφος ΑΥΔΗ-ΑΧ-4 στο μονοείσιο Πολεμικής Αεροπορίας.



# ΕΑΦ ΚΕΑ

Το ιστορικό μας Κρατικό Εργοστάσιο Αεροπλάνων ιδρύθηκε το 1925 με την επωνυμία Εργοστάσιο Αεροπλάνων Φαλήρου. Ως τον Β' Παγκόσμιο Πόλεμο παρήγαγε διάφορα αεροσκάφη ξένης σχεδίασης και συμμετείχε στην ανάπτυξη ενός τύπου αεροπλάνου, μεταπολεμικά δε επικεντρώθηκε στη συντήρηση και τις επισκευές. Ανάμεσα στα προγράμματά του αναφέρεται και έρευνα πάνω σε αεροπλάνα με κίνηση έλικα μέσω μικής δυνάμεως. Στη σχετική δουλειά υπάρχει και συμμετοχή του αεροναυπηγού Α. Αυδή (βλ. Παρουσίαση). Το 1958 εξάλλου το ΚΕΑ παρήγαγε κάτω από άδεια 5 ανεμόπτερα τύπου Cauka (γιουγκοσλαβική εξέλιξη πολωνικού σχεδίου), με συμμετοχή επίσης του Α. Αυδή.

## ΚΟΥΡΟΥΒΑΚΑΛΗΣ - ΠΙΚΡΟΣ

Ο Π. Κουρουβακάλης έχει κατασκευάσει αιωρόπτερα στη δεκαετία του '70 και συμμετείχε, μαζί με τον Κ. Πικρό στην ανάπτυξη ενός πρωτότυπου ανεμόπτερου το 1968 – αναφέρεται απλά ως ένα παράδειγμα τέτοιων κατασκευαστών. Παράλληλα έχει ασχοληθεί (από το 1968) με την ερασιτεχνική κατασκευή αεροπλάνων με κινητήρα, όπως γαλλικού σχεδίου Jodel D.9 (1972).



### ΑΝΕΜΟΣΒΑΡΟ

Το 1968 οι παραπάνω αεροναυπηγοί ξεκίνησαν την ανάπτυξη ενός «υδρο-ανεμόπτερου» (ο Κ. Πικρός επικεντρώθηκε στο πλωτό μέρος). Το πρωτότυπο πέταξε στο Φάληρο και στη Λίμνη των Ιωαννίνων με επιτυχία, έφτασε δε στο επίπεδο της άδειας ως πειραματικό αεροσκάφος. Προβλήματα όμως υπήρχαν με την αντίσταση του νεφού στο σχοινί έλξης, που οδήγησαν στην εγκατάλειψη των σχεδίων. Ας αναφέρουμε ότι αργότερα, το 1976, ο Κ. Πικρός και η ομάδα του ανέλαβαν την ανάπτυξη ενός άλλου τύπου ανεμοπτέρου, του Π12. Το σχέδιο αντό δεν ολοκληρώθηκε, αν και η κατασκευή του αεροσκάφους είχε προχωρήσει πολύ, για οικονομικούς λόγους.

# RAAB ΑΕΚΚΕΑ

Το εργοστάσιο του γερμανού A. Raab το οποίο ίδρυθηκε στην Αθήνα το 1935 παρήγαγε, εκτός από εκπαιδευτικά και μαχητικά αεροσκάφη, και αριθμό ανεμοπτέρων. Ανάμεσα σε αυτά πιεριλαμβάνονται γερμανικοί τύποι Gruene Post, Gruenau Baby και Zoeglin (30 αντίτυπα του τελευταίου παρήχθησαν από το εργοστάσιο). Ο Raab αργότερα ίδρυσε εργοστάσιο στην Ινδία όπου παρήγαγε εκτός των άλλων παρόμοια ανεμόπτερα.



Gruenau Baby ελληνικής κατασκευής Raab, με τροποποιήσεις από το «μητρικό» σχέδιο.

Οι πύραυλοι είναι, με την αυστηρή έννοια του όρου, ιπτάμενα συστήματα που κινούνται από τα αέρια της καύσης κάποιων πρωθητικών υλικών. Εδώ, με τον όρο «πύραυλος» θα εννοούμε ολόκληρο το ιπτάμενο σύστημα και όχι κάποιο επί μέρους τμήμα-κινητήρα μεγαλύτερης πτητικής μηχανής, όπως συχνά συνηθίζεται. Συμπεριλαμβάνουμε τους πυραύλους στα «αεροσκάφη».

## ΟΙ ΠΡΩΤΟΠΟΡΟΙ ΣΤΟΥΣ ΠΥΡΑΥΛΟΥΣ

Ας δούμε σύντομα κάποιες ελληνικές συνεισφορές στον τομέα αυτό, χωριστά από τις αεροναυτικές, μια και έχουμε να κάνουμε με ένα πολύ ιδιαίτερο είδος. Πρώτα όμως ας δώσουμε ένα γενικό ιστορικό πλαίσιο. Διεθνώς, οι πύραυλοι πρέπει να χρησιμοποιήθηκαν για πρώτη φορά από τους Κινέζους, απ' αυτούς

# Πύραυλοι

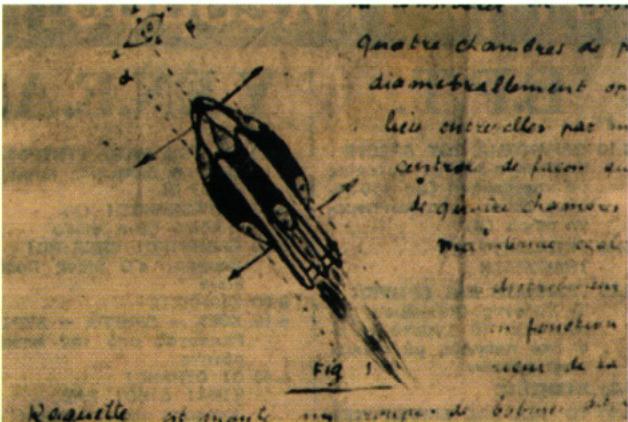
να έγιναν γνωστοί διαδοχικά στους Μογγόλους και τους Άραβες – μέσω των προηγούμενων – και από τους Άραβες στους Ευρωπαίους, λίγο μετά το Μεσαίωνα, σε στοιχειώδη πάντα μορφή. Τελειοποιήσεις – ιδίως όσον αφορά την πτήση τους σε μεγάλο ύψος – έγιναν στις αρχές του αιώνα μας κυρίως από το Ρώσο Τσιολκόφσκι και τον αμερικανό Γκόνταρντ. Η μεγαλύτερη εξέλιξή τους, για πολεμικούς σκοπούς, έγινε από τους Γερμανούς πριν και κατά το Β' Παγκόσμιο Πόλεμο και μέσω αυτών, μετά το τέλος του πολέμου, συνεχίστηκε – για ειρηνικούς και πολεμικούς σκοπούς – από τους Αμερικανούς και τους Σοβιετικούς, αλλά και σταδιακά από όλο και περισσότερες χώρες.

Εποχή: 1933–1940

# ΕΥΑΓΓΕΛΟΣ ΑΡΤΕΜΗΣ

[Σχετικό άρθρο δημοσιεύθηκε στην Εφημερίδα «ΤΑ ΝΕΑ», φύλλα από Δευτέρα 15 – Τετάρτη 17 Δεκεμβρίου 1980 στο οποίο και παραπέμπουμε. Επισημαίνουμε ότι δεν έγινε δυνατή η διασταύρωση όλων των λεπτομερειών.]

Στην περίπτωση του Αρτέμη δεν έχουμε να κάνουμε απλώς με μια εφεύρεση αλλά με μια σειρά ολόκληρη ιδεών και ανακαλύψεων, προϊόντων της εφευρετικότητας του επιστήμονα αυτού. Ο Ευάγγελος Αρτέμης σπούδασε μηχανολόγος-ηλεκτρολόγος στη Γαλλία, έγινε τεχνικός διευθυντής στη Citroën, δούλεψε στην Αγγλία, στη Γερμανία – στο πανεπιστήμιο του Βερολίνου και σε πολεμικά εργοστάσια – και σπούδασε φυσική στο πανεπιστήμιο της Βιέννης, όπου και ίδρυσε ηλεκτρονικό εργαστήριο. Την ίδεα των βλημάτων λέγεται ότι τη συνέλαβε κατά το βομβαρδισμό του Παρισιού κατά τον Α' Παγκόσμιο Πόλεμο. Η πρώτη του ανακάλυψη σχετιζόταν με τα ραντάρ και έγινε το 1933. Τότε αποφάσισε να γιρίσει στην Ελλάδα. Ήρθε σε επαφή με το παλάτι και τους έκανε γνωστή τη βασική του ανακάλυψη: Βλήματα (πυραύλους) εκτοξευόμενα και κατευθυνόμενα σε επιθυμητούς στόχους με ορατές ή αόρατες ακτίνες. Υπήρχε η δυνατότητα στο χειριστή να αλλάζει την κατεύθυνσή



Σχέδια της «αεροβολίδας» του Αρτέμη. Τη βασική ιδέα συνέλαβε φυτητής, στο Παρίσιο.

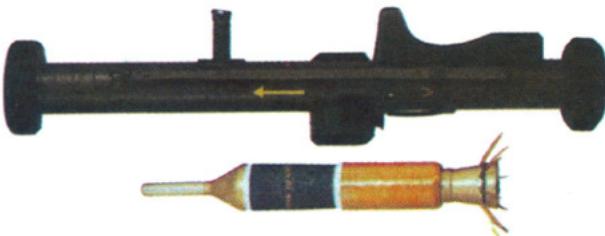
τους όποτε έκρινε σκόπιμο. Αμέσως κινήθηκαν όλες οι αρμόδιες υπηρεσίες για να μπορέσει σύντομα να κατασκευαστεί και να δοκιμαστεί το νέο μυστικό όγλο. Η διαταγή που αφορούσε παροχή κάθε τεχνικής και οικονομικής βοήθειας στον εφευρέτη εκδόθηκε στις 6 Απριλίου του 1938 (από τον υφυπουργό Ναυτικών). Επιπροπή εμπειρογνωμόνων κρίνει ότι «η κατευθυνομένη αεροβολίς κινουμένη δια διαδοχικών εκρήξεων κρίνεται θεωρητικώς βάσιμος». Η εφεύρεση αυτή θεωρείται «απόρρητος εφεύρεσις του ελληνικού κράτους». Ο χώρος της Διεύθυνσης Πυροβολικού Ναυστάθμου είναι ο τόπος κατασκευών και δοκιμών. Το (απόρρητο) πρακτικό της συνέλευσης της επιπροπής εμπειρογνωμόνων αναφέρει ότι «η εφεύρεσις του Ε. Αρτέμη συνίσταται εις αεροβολίδα (ROCKET) κινουμένην δια διαδοχικών εκρήξεων και μη διαφέροντα των γνωστών τοιούτων εις τίποτε ει μη μόνον εις το ότι δύναται να κατευθύνεται εκ του εδάφους δια δέσμης ακτίνων ορατών ή μη». Το πρακτικό αναφέρει την αγγλική λέξη «ROCKET» που αργότερα επικράτησε. Επίσης, αλλού, αναφέρει σύντομα τις αρχές λεπτουργίας της εφεύρεσης. Το Μάιο του 1938 ο Αρτέμης αρχίζει, στο Ναύσταθμο, την κατασκευή της αεροβολίδας του. Ο χώρος κατασκευών και δοκιμών αυτός ήταν η πρώτη μυστική βάση (πειραματική) τηλεκατευθυνόμενων πυραύλων στον κόσμο. Η πρώτη δοκιμή έγινε το καλοκαίρι του 1938 στην περιοχή του ΠΙΚΠΑ της Βούλας και τις νησίδες Φλεβών και Ψυπάλειας. Στις νησίδες είχαν εγκατασταθεί οι προβολείς που θα εξεπεμπαν την ακτινοβολία και στο ΠΙΚΠΑ ήταν η εξέδρα των βλημάτων. Η δοκιμή είχε επιτυχία και από τον καθηγητή Χόνδρο ακούστηκε, μέσα στον ενθουσιασμό, η φράση «Νενικήκαμεν». Με την πορεία για τη διαταγή μαζικής παραγωγής, τα πράγματα αρχίζουν να αλλάζουν. Ο φάκελος με τα πλήρη πορίσματα που θα οδηγούσε στη διαταγή αυτή φαίνεται ότι άλλαξε πολλά χέρια και τελικά βρέθηκε στα χέρια των Αγγλών. Λέγεται ότι ο μεν I. Μεταξάς ήθελε η εφεύρεση να πέσει στα χέρια των Άγγλων, το δε παλάτι στα χέρια των Αμερικανών. Το αποτέλεσμα ήταν ότι ο Αρτέμης βρίσκει το εργαστήριό του να έχει διαρρηχθεί και ερευνηθεί, ενώ αργότερα η αγγλική πρεσβεία ήταν ενήμερη για την εφεύρεσή του.

Μετά τον πόλεμο εργάστηκε στο εργαστήριο Εφαρμοσμένης Ηλεκτροχημείας στο Πολυτεχνείο, στην Αθήνα. Ανέπτυξε τη θεωρία περί «αταξίας των στερεών». Συνεργάσθηκε με το «Δημόκριτο». Ο Αρτέμης αρνήθηκε να κάνει δηλώσεις σχετικά με την εφεύρεσή του, και να συνεργαστεί, ακόμα και όταν του έγιναν αργότερα κρούσεις. Παρόλο που τα σχέδιά του είχαν πέσει στα χέρια των Άγγλων, ο ίδιος ισχυρίζεται ότι κράτησε μυστική μια μικρή λεπτομέρεια: τον τρόπο με τον οποίο, σε κλάσματα δευτερολέπτου, μπορούσε ο χειριστής να αλλάζει την κατεύθυνση του πυραύλου. Το μυστικό αυτό, και ίσως και άλλα, κράτησε ως το θάνατό του, στις 12 Μαΐου του 1980. Παρά το γεγονός ότι η εκμετάλλευση της εφεύρεσης δεν έγινε δυνατή για τη χώρα μας, Αγγλικές εφημερίδες της εποχής έγραψαν καθαρά για «εφεύρεση Έλληνα», και μάλιστα πρωτοσέλιδα.

Η Ελληνική Βιομηχανία Όπλων (EBO) ιδρύθηκε το 1976 για να γίνει ο κύριος φορέας του είδους στην Ελλάδα. Κατά την τελετή θεμελιώσης του πρώτου εργοστασίου τοποθετήθηκε, συμβολικά, ένα καριοφίλι (πιστόλι της επανάστασης του '21). Γρήγορα έγινε μια από τις μεγαλύτερες ελληνικές εταιρίες και σε συντονισμό (όπου αυτό επετράπη) με μια άλλη μεγάλη εταιρία, την ΠΥΡΚΑΛ, εξέλιξε και παρήγαγε προηγμένα οπλικά συστήματα. Στα εργοστάσιά της στο Αίγιο, στο Λαύριο, στην Ήπειρο και στην Κύμη της Εύβοιας απασχολούνται περίπου 1300 εργαζόμενοι και παράγονται ή παρήχθησαν φορητός οπλισμός,

— πάνω από 500.000 τουφέκια ως σήμερα — κυνηγετικά όπλα, οβίδες, όλμοι, εκτοξευτές πυραύλων, φορείς βομβών, βόμβες για αεροσκάφη, εξωτερικές δεξαμενές καυσίμων για αεροσκάφη, νάρκες, χειροβομβίδες, βλήματα κάθε είδους (πολλά από τα αναφερόμενα είναι εξέλιξης της EBO), αλλά και μεταλλικά κράματα, εργαλεία, μηχανισμοί, ενισχυμένα πλαστικά υψηλής τεχνολογίας, αλεξίσφαιρες στολές κ.ά. Σημαντικές εξαγωγές της EBO έβαλαν τη χώρα μας στο χάρτη των παραγωγών όπλων.

Αξιόλογες τεχνολογικά δραστηριότητες της EBO είναι το εξαιρετικά προηγμένο όταν παρουσιάσθηκε αντιεροπορικό σύστημα ARTEMIS (ARTEMIS)-30, (το οποίο τελικά μετά από πολλές περιπέτειες παρήχθη σε βασικότερη μορφή, αλλά σήμερα προτείνεται ιδιαίτερη ανάβαθμοσή του σε συνεργασία με την Oerlikon), πρωτοποριακές τεχνολογίες επεξεργασίας μετάλλων που αναπτύχθηκαν, ένα εκπληκτικό οπλισμένο ταχύπλοο (Ultra Fast Strike Catamaran) που ανέπτυξε από το 1988 και παρουσίασε ολοκληρωμένα το 1994, οι αντιαρματικοί πύραυλοι ARHS (ARIS)-IV, η ανάπτυξη ελληνικού τυφεκίου (το ΚΗΦΕΥΣ του 1995), η συμμετοχή σε προγράμματα της ΕΛΒΟ και άλλες δικές της αναπτύξεις οπλικών συστημάτων που συνεχίζονται. Άξιες μνείας τέλος, πρόσφατες δραστηριότητες είναι η κατασκευή πύργων και πυροβόλων πυραυλακάτων και η συμμετοχή της στο πρόγραμμα πυραύλων Patriot. Τα παραπάνω βέβαια έρχονται σε αντίθεση με τη συνολικά πολύ κακή οικονομική πορεία της εταιρίας. Από την άποψη επιχειρηματικών επιδόσεων η EBO δεν έχει να επιδείξει πολλά πράγματα που να μας κάνουν να αισθανόμαστε πιερήφανοι, αντίθετα μάλιστα επιδεικνύει απόδοση και δεδομένα «Δημοσίου» παραμένοντας γενικά ζημιογόνα. Και στην περίπτωση της άλλωστε, επίκειται μερική ιδιωτικοποίηση (σε πρώτη φάση θα γίνει συγχώνευση με την ΠΥΡΚΑΛ μέχρι το τέλος του 2003). Η συνεισφορά της εταιρίας αυτής στη χώρα μας είναι πολύτιμη και το μέλλον της οφείλει να διασφαλισθεί και να οδηγήσει σε ανάπτυξη και δημιουργία αντίστοιχες αυτών που της αξίζουν.



## ΑΡΗΣ (ARIS) IV

Οπωσδήποτε το βιομηχανικό αυτό αντικείμενο τηρεί οικακά τις προϋποθέσεις για παρουσίαση στο κεφάλαιο αυτό. Η EBO συνηθίζει να δίνει στα προϊόντα της ελληνικά ιστορικά ονόματα που, συχνά, ταυτόχρονα είναι και αρχικά των αγγλικών λέξεων που περιγράφουν το είδος τους. Έτσι και εδώ στα αγγλικά το ARIS περιγράφει το είδος του πυραύλου (Anti-tank Rocket Infantry System). Πρόκειται λοιπόν για αντιαρματικό πύραυλο που εξελίχθηκε μέχρι το 1984. Έχει εκπομπή μας χορήσης, από ειδικό πλαστικό της EBO, βεληνεκές 300–400 μέτρα και διαρρητική ικανότητα 700 χιλιοστών χάλυβα. Έχουν επίσης παρουσιαστεί και ελαφρότερες εκδόσεις του πυραύλου, εκδόσεις εναντίον προσωπικού κ.λπ. Παρά τις προδιαγραφές του, τελικά δεν επετεύχθη μαζική παραγωγή του συστήματος.