

IAR Brasov, prima uzina aeronautica româneasca

Premisele înfiintarii

Existenta fabricii de constructii aeronautice de la Ghimbav Brasov, cât si a unora din marile uzine ale tarii noastre (Tractorul Brasov, Electroprecizia Sacele, Dacia Pitesti, Aro Câmpulung) se datoreaza unor oameni de exceptie, care prin puterea mintii, a sufletului, dar nu în ultimul rând a mâinilor, au reusit sa aduca un renume de prestigiu Industriei Aeronautice Române, contribuind la dezvoltarea mondiala a aviatiei.

Înfiintarea uzinei IAR înca de la începuturile aviatiei este meritul unor astfel de oameni, pasionati de meseria lor, caci pe cei dintâi care au activat în cadrul IAR-ului îi regasim în unitatile industriale din timpul si dupa primul razboi mondial, dintre care amintim „Rezerva Generala a Aviatiei “ de la Iasi, transferata la Bucuresti în noiembrie 1919 si devenita „Arsenalul Aeronautic “ la data de 1 iulie 1920. Aici îl întâlnim, la conducere, pe maiorul inginer aviator Stefan Protopopescu, detinatorul primului brevet de pilot românesc. Tot aici, dupa proiectul realizat de acesta s-a construit avionul Proto, care urma sa fie în anul 1922 primul avion autohton construit într-o unitate industrială românească. Avionul era echipat cu un motor Hispano-Suiza ce dezvolta 180 CP, urcând la 4000 m în 29 min si având plafonul de 6000 m. În cadrul „Arsenalului Aeronautic “ s-au mai construit avioane Brandenburg si reparat diverse timpuri de avioane (Potez XV, Breguet, Spad etc.) dar si motoare ca Austro-Daimler (200 CP), Renault (300 CP) si altele. În 1924 a avut loc la arsenal, prima încercare statica a unei celule de avion, care consta în asezarea pe suprafetele portante a unor saci de nisip pâna la rupere, stabilindu-se astfel factorul de sarcina în exploatare.

În anul 1923, în cadrul fabricii de vagoane Astra din Arad, se înfiintase o sectie pentru fabricarea avioanelor, sub conducerea locotenentului colonel aviator Andrei Popovici. Al doilea avion construit aici (dupa prototipul avionul Astra proiectat de inginerul Stanislav Seseftsi) a fost avionul Proto 1 executat dupa proiectul maiorului ing. av. Stefan Protopopescu. S-a executat într-o serie de 25 de exemplare, fara a se efectua testul de încercare statica. Din nefericire, la încercarea în zbor, în timpul unei figuri acrobatice, s-a rupt aripa, prabusindu-se în Mures odata cu Ion Sava, pilotul de încercare al fabricii, unul din cei mai buni piloti ai primului razboi mondial. Dupa tragicul accident, avioanele au fost consolidate, devenind Proto 2 si fiind folosite ca avioane de scoala pentru faza a II-a ce corespundea obtinerii brevetului de zbor international.



Fig. 2. Încercare statica la Arsenalul Aeronautic din Bucuresti



Fig. 1. Maiorul inginer aviator *Stefan Protopopescu*, detinatorul primului brevet de pilot românesc

La Arad s-a mai fabricat avionul Astra-Proto, care a ramas în stadiul de prototip, iar la fabrica SET (Societatea de Exploatare Tehnologice) din Bucuresti, fondata în 1924 de catre inginerul Grigore Zamfirescu, s-a mai realizat avionul Proto 3 si avionul Proto-SET, avion biplan de recunoastere executat în doua exemplare dupa proiectul ing. Stefan Protopopescu în colaborare cu ing. Dumitru Bazilu, echipat cu un motor Lorraine-Dietrich de 450 CP, având viteza maxima de 222 km/h, timpul de urcare la 5000 m în 29 min si plafonul de 7000 m.

Andrei Popovici, având și funcția de Secretar General al Aeroclubului României a finanțat, cu o sumă de 100 000 de lei, proiectul unui avion de școală în dubla comandă pentru faza I, realizat în timpul liber de către doi tineri absolvenți ai Politehnicii din Viena, Radu Onciu și Bo Carlsson. Avionul RA.BO-1, cu structura din lemn și învelișul aripii din pânză, avea să se construiască în două exemplare la fabrica „Frații Schiell” din Brașov, unul pentru proba statică și unul pentru zbor. Terminat în 1926, avionul avea performanțe deosebite. La proba statică s-a obținut un factor de sarcină de 14, aproape dublu față de cel impus de 7,5, iar la proba în zbor s-a constatat o manevrabilitate foarte bună, executând toată gama de acrobatie aeriană. Cu un motor Gnôme-Rhône de 80 CP, avionul atinge viteza maximă de 156 km/h, avea un plafon de 3000 m și urca la 1000 m în 5 min, având o autonomie de 3 ore și 30 min. În ciuda performanțelor sale s-a construit într-un singur exemplar, fiind singurul avion produs de întreprinderea „Frații Schiell”.



Fig. 3. Locotenent aviator Andrei Popovici (1883 – 1967)

Tot în timpul liber, în timp ce făcea școala militară de pilotaj de la Tecuci, Radu Onciu a construit în atelierele școlii avioneta RO-1, în dubla comandă, cu aripa parasol, echipată cu un motor Anzani de 35 CP, cu care a efectuat un raid de la Tecuci la București, după ce a obținut brevetul de pilot. Apoi a dus-o la fabrica ICAR (Întreprinderea de Construcții Aeronautice Românești) din București, specializată pe construcția manuală de avioane ușoare și planoare, unde a reconstruit-o, devenind RO-2. Echipată cu noul motor Siemens de 80 CP, atinge 156 km/h, cu un plafon de 3500 m și o rază de acțiune de 1000 km. A fost omologată la Pipera în 1936 și înmatriculată la Aviația Civilă ca avion de turism, fiind singurul exemplar produs.



Fig. 5. Avioneta RO-2



Fig. 4. Seria de avioane Proto 2 ranforsate

Înfîntarea

Ingeniozitatea constructorilor de avioane a dus la dezvoltarea cu pași rezeși a aviației române în condiții de lucru relativ scăzute. Astfel, devenind necesară dotarea armatei cu avioane, se impunea realizarea unui proiect amplu pentru construcția acestora. În acest sens, Ștefan Protopopescu, în calitate de Șef al serviciului tehnic din Inspectoratul General Aeronautic, a dus tratative, în scopul unei viitoare colaborări, cu uzinele aeronautice franceze, Blériot-Spad, Potez și Lorraine-Dietrich, cea din urmă fiind specializată pe construcția de motoare. Cum Guvernul României acordase la începutul lui 1924 un credit de 500 de milioane de lei pentru înființarea unei fabrici de avioane și motoare, Ștefan Protopopescu a prezentat un memoriu cu privire la înființarea uzinei, care a fost susținut de către Șeful de Stat Major, colonelul Paul Teodorescu. În urma acestei acțiuni, Tancred Constantinescu, Ministrul Industriei și Comerțului, a înaintat Parlamentului „Legea privitoare la întreprinderile industriale în legătură cu apărarea națională”, fiind votată în unanimitate la Adunarea deputaților din 11 iunie 1925 și adoptată la 13 iunie 1925 de către Senat, cu cincizeci și cinci de voturi pentru și două împotriva. Legea a fost promulgată de către Regele Ferdinand la data de 25 iunie 1925, fiind publicată în Monitorul Oficial nr. 138 din 26 iunie. Conform legii, fabrica de avioane avea să poarte denumirea de „Industria Aeronautică”.

FERDINAND I,

Prin grația lui Dumnezeu și voința națională, Rege al României,
La toți de față și viitori, sănătate.

Corpurile legiuitoare au votat și adoptat, iar Noi sancționăm ce urmează:

L E G E**Privitoare la****ÎNTEPRINDERILE INDUSTRIALE ÎN LEGĂTURĂ CU APĂRAREA NAȚIONALĂ**

Art. 1. — Statul, reprezentat prin Ministerole de Război și de Industrie și Comerț, este autorizat, în virtutea unei încheieri a consiliului de miniștri, să ia parte la constituirea următoarelor întreprinderi industriale, având legătură cu apărarea națională:

a) La „Uzinele Metalurgice din Copșa-Mică și Cugir” pentru fabricațiunea armelor portative, precum și a armamentului și munifiilor de artilerie;

b) la „Industria Aeronautică Română” pentru fabricațiunea avioanelor.

Constituirea primei Întreprinderi se va face după normele legii comercializării, iar constituirea celei de a doua se va face după dreptul comun, păstrând normele generale ale legii comercializării, Statul putând-o dispensa de formalitățile pentru autorizarea de funcționare, cu obligațiunea însă de a se prevedea în statute dreptul de control al său.

Art. 2. — Statul va putea garanta capitalului participant în prima întreprindere un dividend anual de maximum 7% pentru primii 10 ani și de 6% pe restul timpului până la 40 de ani, iar fabricii de avioane un dividend de 7% numai pe primii 5 ani. El va putea să încheie, cu aceste societăți, contracte de furnituri pe mai mulți ani, luându-și obligațiunea numai la limita sumelor ce se vor înscrie în bugete și a creditelor ce se vor acorda în acest scop, fără ca comenziile să întroacă puterea de producție a fabricilor respective.

Statul va putea, deasemenea, să acorde comenzi fabricii de avioane pe un termen de maximum 10 ani, luându-și obligațiunea de a înscrie în bugetele departamentului respectiv sumele necesare pentru plata comenzilor prevăzute în contracte.

El va putea acorda acestor societăți avantajele legii industriale pentru împrumutul materialelor prime, semifabricate și fabricale, necesare numai instalațiunii fabricilor.

Art. 3. — În orice societate, la care Statul participă, statutele vor putea, cu derogare dela dreptul comun, să prevadă pentru acțiunile aparținând Statului un drept de vot plural, spre a se asigura astfel majoritatea română necesară sau convenită.

Această lege s'a votat de Adunarea deputaților în ședința dela 11 Iunie anul 1925 și s'a adoptat cu unanimitate de nouăzeci și șase voturi.

Vice-președinte, **Pompiliu Pisso**
(L.S.A.D.)

Secretar, **Petre P. Gârboviceanu**

Această lege s'a votat de Senat în ședința dela 18 Iunie 1925 și s'a adoptat cu majoritate de cincizeci și cinci voturi, contra două.

Președinte, **M. Pherekyde**
(L.S.S.)

Secretar, **Sima Niculescu**

Promulgăm această lege și ordonăm ca ea să fie învestită cu sigiliul Statului și publicată în Monitorul Oficial.

Dat în Sinaia, la 25 Iunie 1925
(L.S.S.)

FERDINAND

Ministrul Industriei și comerțului
Tancred Constantinescu

Ministrul Justiției,
G.G. Mârzescu

Ministru de război
General de divizie George Mărdărescu

Nr. 2142

Româna “, iar Statul Român se obliga sa acorde 7% din dividend capitalului participant al fabricii pentru primii cinci ani si sa efectueze comenzi pentru primii zece ani.

În baza acestei legi, la data de 6 august 1925 s-a înființat uzina IAR, constituita ca societate pe actiuni, cu un capital initial de 120 de milioane de lei, din care aportul actionarilor era: o treime Statul Român, o treime firmele Lorraine si Blériot si o treime fabrica Astra din Arad. Prin contractul de asociere, firmele franceze au pus conditia ca pâna la finalizarea constructiilor uzinei, Statul Român sa achizitioneze 100 de motoare Lorraine-Dietrich si 100 de avioane de vânătoare dotate cu motoare de acelasi tip. Acest lucru a dus la scaderea bugetului de stat si implicit la întârzierea lucrurilor de constructie, avioanele fiind vândute la un pret ridicat.

La 1 noiembrie 1925 s-a stabilit conducerea uzinei printr-un Consiliu de Administratie, al carui presedinte a fost numit generalul Constantin Coanda, fost prim-ministru în 1919 si tatal ilustrului inginer si savant Henri Coanda. Uzina, compusa din Fabrica de Celule si Fabrica de Motoare, avea ca director general pe Lucien Fabre, constructorul primului hidroavion cu trei flotoare. Subdirectorul general era numit comandorul Andrei Popovici, inginerul Brandenburg era directorul Fabricii de Celule, iar inginerul Kascheur, directorul Fabricii de Motoare. Din Consiliul de Administratie facea parte si celebrul inginer aviator Louis Blériot, primul care a traversat în zbor Canalul Mânecii (25 iulie 1909).

Primul contract cu IAR S.A. s-a facut la 10 noiembrie 1925, prin care Ministerul de Razboi a comandat 100 de celule si 100 de motoare de avion. Celulele de avion urmau sa se livreze anual dupa un an de la construirea fabricii, iar motoarele dupa doi ani.

Amplasamentul uzinei s-a stabilit strategic în centrul tarii, la marginea nordica a orasului Brasov, acesta fiind la acea data un important centru cultural si industrial, având peste 200 de fabrici cu peste 10 000 de muncitori. Proiectul de constructie a cladirilor si halelor industriale a fost întocmit de inginerul E. Ulescu, fiind coordonat de însusi Tiberiu Irimie, realizatorul Salii Unirii din Alba Iulia, a Arcului de Triumf din Bucuresti si a Mausoleului de la Marasesti.

La data de 11 octombrie 1927 a avut loc inaugurarea uzinei, fiind date în folosinta fabricile de celule si de motoare, magaziile de materiale, uzina electrica pentru cazuri speciale, locuintele pentru personal, garajele si cantina. În 1928 s-a terminat si aerodromul realizat prin nivelarea terenului si abaterea cursului pâraului Tern. Andrei Popovici era noul director general al uzinei, iar academicianul Elie Carafoli era numit directorul Fabricii de Celule.



Fig. 7. Uzina IAR în constructie



Fig. 8. Cladirea cu arcada a Fabricii de Celule (1930)



Fig. 9. Grupul de cladiri al Fabricii de Motoare



Fig. 10. Uzina IAR – vedere aeriana. În stânga Fabrica de Motoare, în dreapta Fabrica de Celule (1931)

Organizarea întreprinderii avea drept model fabricile Lorraine și Blériot, dar și uzina Astra, care capatase deja o experiență importantă, de aici fiind adus întregul personal tehnic din atelierele aeronautice, împreună cu inginerii Otto Brandenburg, Dumitru Barbieri, Ștefan Urziceanu și Ion Walner. Din Franța au venit, de la uzina Blériot, inginerul Lucien Virmoux, specialist în construcția și calculul avioanelor, iar de la uzinele Lorraine, un inginer și câțiva maistri și lucrători specialiști. O mare parte din personal era alcătuită din ingineri și tehnicieni, maistrii și lucrători tineri, dintre care unii au fost instruiți în uzinele de aviație din străinătate. În 1929 s-a înființat chiar și o școală de ucenici, care își efectuau orele de practică în atelierele fabricii, alături de lucrători. Alcatuită inițial din 20 de elevi, numărul acestora a ajuns la 200 în 1930, crescând în fiecare an.



Fig. 12. Tâmplăria mecanică de aviație (1929)



Fig. 11. Grup de constructori de avioane (1928)

Mășinile-unelte și utilajele, cu care era dotată uzina la inaugurare puteau să asigure fabricarea a 100 de avioane în primul an și a câte 350 din al doilea an, conform unui proces verbal întocmit de o comisie numită de către Inspectoratul General Aeronautic. Acestea reprezentau cota parte din capitalul inițial. Astfel, o serie de mașini speciale au fost trimise de uzinele Lorraine și Blériot, iar uzina Astra a participat cu toate mașinile și utilajele din secțiile de aeronautică, însă acestea erau vechi și uzate, astfel încât s-au comandat mașini-unelte moderne din Franța, Anglia și Germania.

Funcționarea uzinei

Lansarea producției la IAR s-a efectuat cu dificultate, datorită administrării ineficiente a fabricii. De această dată Statul Român era cel care crea greutăți, deoarece pentru comanda pe anul 1928, de 100 avioane sub licența franceză, Potez XXV, a obligat fabrica să importe lemn din Canada, pentru construcția acestora, în loc să folosească lemn din țară, care avea calități comparabile. Din această cauză, nu numai că a scăzut situația financiară a fabricii, dar s-a întârziat și producția. Apoi, în 1929 nu s-au recepționat avioanele construite, refuzându-se astfel cumpărarea lor, motiv pentru care la începutul anului 1930, uzina se afla în pragul falimentului, deși efectuase 50% din comanda primită.

În această situație, acțiunile uzinelor Lorraine-Dietrich și Blériot-Spad au fost preluate de uzinele Gnôme-Rhône și respectiv Potez, aflate în subordinea Societății Generale Aeronautice din Paris, iar directorul firmei Gnôme-Rhône, Paul Louis Willer, a devenit președintele Consiliului de Administrație. Sub noua conducere s-a trecut la recepționarea rapidă a avioanelor stocate în fabrică, lucru care a dus la redresarea situației financiare și la achitarea datoriilor.

În toamna anului 1930, Statul Român devine din nou administratorul principal al întreprinderii, din Consiliul de Administrație mai făcând parte doar doi străini, fără a mai ocupa însă posturi de directori: baronul De Turkheim, președintele Societății Generale Aeronautice din Paris și inginerul Felix Camerman, directorul general al societății.

Dar problemele fabricii nu s-au oprit aici, deoarece în 1931 erau în pericol de concediere 1200 de angajați ai fabricii, adică aproape o treime din totalul de personal, datorită recesiunii economice mondiale. Intervenția statului de această dată a fost justă, efectuând o serie de comenzi noi, care au dus chiar la creșterea numărului de personal și implicit, la dezvoltarea uzinei. Petre Carp a fost numit noul director general al uzinei.

Până în 1932, capitalul social al uzinei ajunge la 200 de milioane de lei, actionarii fiind Societate Generale Aeronautique, cu 35,43 % din actiuni, fabrica ASTRA Arad, cu 27,44 %, Statul Român, cu 20 %, Creditul Industrial cu 6 % si 13 banci românești plus diversi actionari, cu 11,13 % din actiuni.

Din 1932, uzina începe sa înregistreze economii importante, datorita realizarii în tara a anumitor componente ale avioanelor (amortizoare, trenuri de aterizare, pneuri, instrumente de bord etc.), care pâna atunci se obtineau din import. O contributie importanta o au inginerii români, care concep, realizeaza si breveteaza o serie de organe de masini, aparate si accesorii. Totodata, în 1933 începe fabricarea în tara a placajului din lemn românesc si a pânzei de avion. Apoi, în colaborare cu o firma cehoslovaca, se înfiinteaza forja Poldi-IAR, în imediata vecinatate a fabricii, unde se începe fabricarea carterelor din duraluminiu, a bielelor, arborilor cu came si a altor piese componente.

În anul 1934, la propunerea inginerului Elie Carafoli se începe un proiect de extindere a fabricii. Astfel, se începe constructia unei hale mari si moderne, pentru avioanele mari, în special bimotoarele de bombardament, Savoia 79, care a fost data în folosinta în anul 1936.

Tot în 1934, la initiativa comandorului Andrei Popovici si a inginerilor Barbieri si Timosenko, se înfiinteaza scoala de zbor cu motor de la Ghimbav denumita Aeroclubul „Mircea Zorileanu“, iar dupa un an scoala de zbor fara motor de la Sânpetru, care se anexeaza aeroclubului. Aici urmau sa se pregateasca atât personalul fabricii, cât si amatorii din afara ei. Pâna în 1943, fabrica a alocat fonduri importante pentru pregatirea pilotilor, ajungând ca în 1942, aeroclubul sa pregateasca 120 de piloti pentru zborul cu motor si 495 pentru zborul fara motor. Denumirea aeroclubului a fost data în memoria comandorului Mircea Zorileanu, detinatorul celui de-al treilea brevet românesc.



Fig. 13. Stabilirea locului de amplasare a hangarului din pâna pentru aeroclub (1935)



Fig. 14. Pe aerodromul de la aeroclub (1935)

În 1935, inginerul Stefan Ionescu, la indicatia Directiunii, elaboreaza un proiect de construire a unei cladiri centrale, care sa asigure comunicarea între capetele celor doua grupuri de fabrici (Fabrica de Celule si Fabrica de Motoare). Terminata, în 1938, în cladirea compusa din doua etaje cu turn, s-au mutat birourile conducerii, birourile tehnice si serviciile aferente (contabilitate, materiale, administrativ, personal, regie). La etaje s-au înfiintat: o cantina moderna si spatioasa, o sala mare de spectacole cu aproximativ 600 de locuri, un serviciu medical, bai si alte servicii comune, în timp ce la parter s-au instalat ateliere



productive pe o suprafata de 1700 metri patrati. Pe frontispiciul cladirii s-a montat grupul sculptural de cai înaripati, simbolizând zborul, opera a maestrului Constantin Baraschi.

Un rol important în dezvoltarea uzinei l-a avut si întreprinderea PREROM, înfiintata la Brasov în anul 1936, de catre uzina PREMA din Cehoslovacia, fiind specializata pe constructia de aparate de masura si electromotoare. Aceasta furniza uzinei aparatele de bord necesare.

Din data de 28 octombrie 1938, uzina IAR se transforma în Regie Autonoma, Statul Român preluând asupra sa toate actiunile societatiilor straine si românesti, precum si cele ale persoanelor particulare. Dupa crearea regiei, Consiliul de Administratie s-a înlocuit cu un Comitet de Conducere format din generali aviatori, din care facea parte si Aurel Persu, noul director general al uzinei. În august 1940 s-a revenit la Consiliul de Administratie.

Odata cu extinderea cladirilor s-a marit puterea centralei electrice de la 2150 CP la 2900 CP, iar atelierele productive s-au dotat cu aparate moderne. Sectiile de Forja si Tratament Termic au fost dotate cu utilaje speciale (bai, cuptoare, instalatii moderne de protectie a pieselor), în timp ce Scularia a fost completata cu masini de prelucrat si rectificat angrenaje, masini de turpânse pentru cartere, masini de



Fig. 17. Începuturile atelierului de tratament termic

honest cilindrii motoarelor, masini de rectificat arbori si canale de pana, toate aduse din SUA. Unele utilaje de stricta necesitate s-au proiectat si realizat chiar în uzina. În Fabrica de Celule s-au realizat diferite dispozitive necesare fabricarii anumitor componente ale avioanelor si asamblarii acestora, iar în Fabrica de Motoare s-au proiectat si construit masini speciale de honuit cilindrii, masini pentru prelucrat carterul motorului, masini de alezat, scule de mare precizie, instrumente de masura (calibre, verificatoare), rulmenti si diferite bancuri de încercat accesorii de motoare si avioane. Masina speciala de honuit cilindri a fost una din inovatiile inginerilor de la IAR. Metoda de honuire cu grafit pe un banc special amenajat, conceputa în anul 1938 de catre Nicolae Pop, directorul Fabricii de Motoare împreuna cu inginerii Ovidiu Cionca si Constantin C. Gheorghiu, ducea la o prelucrare mai buna a camasii cilindrilor, si deci, la reducerea consumului de ulei al motorului. Patru ani mai târziu s-a brevetat în Statele Unite o metoda de honuire, care folosea acelasi principiu.



Fig. 18. Atelierul de construire a carlingilor (1936)



Fig. 19. Laborator de încercari (1938)

Printre numeroasele inventii si inovatii ale angajatilor de la IAR, mai putem aminti: un amortizor pentru trenurile de aterizare si bechii, care anula 80% din socul de la aterizare în prima jumatate de cursa, preluându-l foarte lin în cea de-a doua jumatate, realizat de catre inginerii Stefan Urziceanu si Vladimir Timosenko, un extingtor de incendiu pentru avioane, inventat si brevetat de inginerul Dumitru Barbieri, sau o piesa elicoidala montata la capatul lagarului de la compresor, realizata de maistrul Alexandru Cijanovschi, care reducea cu 5% cantitatea de ulei ce trecea de la motor la compresor.

În 1938, odata cu accentuarea pericolului fascist prin patrunderea trupelor hitleriste în Austria si Cehoslovacia, ca o masura a înrautatirii situatiei economice mondiale, uzina IAR achizitioneaza o cantitate mare de materii prime si materiale, care sa-i asigure productia. Dar acest lucru a dus la crearea unor mari dificultati financiare, prin imobilizarea de fonduri. Cu toate acestea nu s-a renuntat la dotarea cu masini-unelte, ceea ce a dus la marirea productiei, astfel încât în 1939 uzina a devenit una din cele mai

mari fabrici din lume cu aproximativ 7000 de angajati si cu o suprafata productiva de aproximativ 130000 m², din care 100000 m² erau ocupati doar de Fabrica de Celule împreuna cu Fabrica de Motoare.

Pana la sfarsitul verii anului 1940, situatia internationala s-a agravat in mod ingrijorator, Germania hitlerista devenind o amenintare mondiala prin ocuparea unor tari ca Polonia, Danemarca, Norvegia, Olanda, Belgia, Luxemburg si Franta. In acelasi timp situatia interna s-a agravat foarte mult, Basarabia si partea de nord a Bucovinei fiind anexata Uniunii Sovietice, iar partea de nord a Transilvaniei fiind cedata Ungariei la interventia Germaniei naziste si a Italiei fasciste. Apoi, dupa abdicarea regelui Carol al II-lea in favoarea fiului sau Mihai, la 6 septembrie 1940, conducerea guvernului a fost preluata de generalul Ion Antonescu, s-a instaurat dictatura militaro-fascista, iar situatia sociala a tarii s-a inrautitit din ce in ce mai mult. Cu toate acestea, uzina IAR nu numai ca a supravietuit prin militarizarea ei, dar s-a dezvoltat in continuare, iar ritmul dezvoltarii a fost atat de intens incat la inceputul anului 1942 producea deja cate un avion pe zi, acestea fiind insa, destinate exclusiv luptei de pe front.

Odata cu militarizarea uzinei a luat fiinta o a treia fabrica, Fabrica de Armament, Elici si Accesorii, care a preluat si sectia de aparate de bord PREROM. Infiintata la 21 august 1940, fabrica asigura o organizare mai buna a uzinei prin degajarea fabricilor de celule si motoare, dar si prin cresterea gradului de control.

Din 1942 uzina nu se mai extinde, dar, pana in 1944, inca se mai achizitioneaza un numar mare de masini-unelte de mare precizie din Suedia, Elvetia si Germania, din care o serie mare a fost adusa pentru fabricarea, sub licenta germana, a motoarelor Daimler-Benz, racite cu lichid.

Productia fabricii sprijinind insa, miscarea hitlerista, aparea evidenta distrugerea acesteia de catre fortele aliate. In acest sens s-a inaintat un raport Maresalului Antonescu, pentru dispersarea ei in diferite localitati din tara. Operatiunea a fost amanata, datorita costurilor pe care o implica, dar s-au inceput totusi lucrarile de constructie si amenajare in tara, in vederea mutarii sectiilor din fabrica.

Paralel cu aceste lucrari s-a inceput un proiect amplu de constructie a unei fabrici de motoare de mare capacitate (600 de motoare pe luna), avand drept model de organizare fabrica Daimler-Benz. Conceputa sub forma unor hale mari, fabrica avea sa fie amplasata in zona de deal de la Colibas, langa Pitesti, halele fiind imprastiate in padure, iar padurea acoperita cu o plasa mare pentru camuflare, astfel incat din aer sa para o campie cu iarba. Fabrica a fost terminata in anul 1945.

Bombardarea uzinei

Abia in 1943 s-a inceput mutarea sectiilor din uzina, in urma unui prim atac efectuat de avioane anglo-americane, care a produs pagube uzinei in valoare de 70 de milioane de lei. In primavara anului urmator, uzina a fost bombardata masiv, fiind atacata de doua ori de catre avioanele americane Liberator, zburand in formatie alaturi de avioane de vanatoare Lightning. Distrugerea a fost in proportie de 70 %, numai pagubele atacului de la 12 aprilie 1944 fiind estimate la 290 de milioane de lei.



Fig. 20. IAR Brasov, înainte si dupa bombardament

Fabrica de Motoare a fost salvata aproape in intregime, prin repartizarea la timp a sectiilor. Atelierele de montaj motoare, bancurile de proba, turnatoria, modelaria si depozitele au fost mutate in halele de la Colibas, inainte ca acestea sa fie terminate. Sectia de uzinaj motoare si contabilitatea au fost transferate la Ucea, iar Scularia la Satulung. Directiunea Fabricii de Motoare si aerodromul s-au stabilit in Arpas, pe valea Oltului.

Fabrica de Celule împreună cu birourile de conducere, cât și direcțiunea generală au fost mutate la Caransebes. Atelierul de tinichigerie s-a instalat la Toplet, iar restul sectoarelor din Fabrica de Celule s-au mutat la Bârlova și Herculane.

Fabrica de Armament, Elici și Accesorii s-a mutat la Câmpulung-Muscel, iar întreprinderea PREROM la Satulung. Ulterior s-a format orășul Sacele, localitatea Satulung intrând în componența acestuia alături de satele Turches, Baciș și Cernatu, enumerate în ordinea ieșirii din Brașov.

Cu toate că s-a efectuat într-un timp relativ scurt, dispersarea secțiilor a afectat foarte grav uzina, datorită dificultăților de demontare-montare a instalațiilor afectate în urma bombardamentului, lucru care a dus la stagnarea producției. Apoi, după intrarea în fabricație a atelierelor, a fost împiedicat fluxul tehnologic, datorită dificultăților de transport ale pieselor între secții, chiar dacă legătura dintre acestea se realiza pe calea aerului. Comunicarea cu Fabrica de Motoare se făcea prin intermediul avionului Fleet, pentru care s-a amenajat special un hangar din lemn, pe o pasune de la Colibas, lângă râul Doamnei și care aducea și salariile de la Ucea.

Reorganizarea și reprofilarea uzinei

După ce, la 23 august 1944 a fost răsturnat guvernul antonescian, România a ieșit din războiul împotriva Uniunii Sovietice și s-a alăturat coaliției antifasciste împotriva Germaniei hitleriste. În aceste împrejurări a dispărut pericolul distrugerii uzinei IAR de către trupele aliate, impunându-se regruparea acesteia la Brașov. Aici aveau să se întoarcă Fabrica de Celule de la Caransebes împreună cu atelierele de la Toplet, pe când Fabrica de Motoare, Fabrica de Armament, Elici și Accesorii și întreprinderea PREROM urmau să rămână definitiv cu amplasamentul stabilit anterior. Atelierele de la Ucea, împreună cu atelierele existente la București s-au anexat Fabricii de Motoare de la Colibas.

Din păcate, deși s-au cheltuit sute de milioane de lei pentru reorganizarea uzinei, reintegrarea fabricii de avioane la Brașov nu a fost posibilă, deoarece seriile întregi de mașini-unelte, împreună cu documentația tehnică au fost predate Rusiei ca obligații de război sau ca despăgubiri în urma participării țării la războiul antisovietic. Mai mult decât atât, fabrica a fost nevoită să se reprofileze și să-și îndrepte linia de producție către URSS, realizând poduri rulante și anumite piese de schimb după documentație sovietică, sau executând diferite comenzi.

Situația creată se rasfrângea în mod dureros asupra muncitorilor, care depuneau o muncă istovitoare pentru recladirea uzinei, eliberarea cailor de acces și a halelor de darâmături și reinstalarea utilajelor și instalațiilor în ateliere, în condițiile lipsei de bani, materiale și alimente. Această situație a început să se amelioreze din data de 19 iunie 1945, când guvernul a adoptat Decretul-lege referitor la adaptarea industriei de război la industria de pace, făcând apoi anumite comenzi și acordând anumite credite fabricii.

Având ca nou director general pe inginerul Ion Grosu, renumitul constructor al avioanelor IAR-80, lucrătorii uzinei au reușit să realizeze, în perioada de reconstrucție, diferite produse de concepție proprie. Dintre acestea se disting: primul automobil românesc, construit în două exemplare, după proiectul inginerului Radu Manicatide, din care unul se afla la dispoziția Direcțiunii, motocicletă 001 proiectată de către inginerul Kassargian, executată în 10 exemplare, o parte din ele fiind cumparate de către angajați, cât și motocompresorul pentru acționarea ciocanului pneumatic, fabricat în 13 exemplare, preluate apoi de către fabrica Timpuri Noi din București pentru execuția în serie.

Tot în perioada de reconstrucție se remarcă, punerea în funcțiune de către tehnicienii de la IAR, a motorului Diesel de 750 CP de la centrala electrică, fără ajutorul specialiștilor de la fabrica SULZER din Elveția.

La data de 19 iunie 1945, guvernul a hotărât producerea de tractoare la fabrica din Brașov, recomandând copierea tractorului Lanz-Buldog. Acesta fiind însă un model învechit, directorul Ion Grosu, împreună cu inginerii de la IAR au propus execuția proiectului după tractorul german Hannomag. Propunerea a fost acceptată când proiectul inițial se afla în faza finală de proiectare, obținându-se apoi, cu mari dificultăți o comandă de 5000 de tractoare de la stat, în condițiile în care mai existau și alți competitori, ca întreprinderea Malaxa. Pe lângă acestea a mai primit comenzi de 5000 de pluguri și 5000 de semănători.

În luna noiembrie a anului 1946, au fost terminate componentele a două tractoare prototip. Acestea au fost montate în fostul sector de reparații ale motoarelor de avion Mercedes-Benz DB-605 și Junkers-Junior 211 D, iar în dimineața zilei de 26 decembrie 1946 a ieșit pe usa halei de montaj primul tractor românesc denumit IAR-22. Tractorul, în greutate de 3400 kg, cu roți metalice, având ghimpi de

otel pe roțile din spate, era echipat cu un motor Diesel de 38 CP ce dezvoltă o forță de tracțiune de 1225 kgf. Primele tractoare fabricate au fost apreciate la mitingurile de la Brașov și București cu ocazia zilei de 1 mai, lucru care a dus la creșterea rapidă a producției.

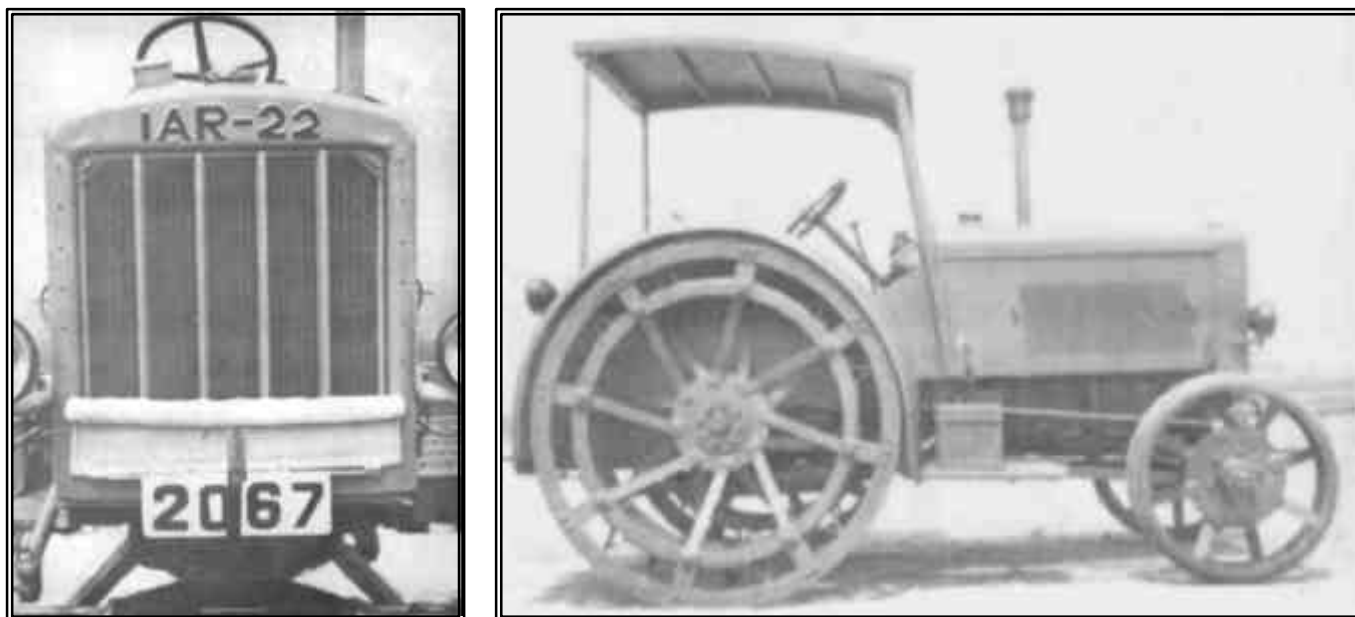


Fig. 21. IAR 22 – primul tractor românesc

Până în 1947, uzina și-a păstrat denumirea de Regie Autonomă IAR, producția aeronautică, în procent de aproximativ 30%, fiind destinată însă, în mare parte, achitării datoriilor de război, în contul cărora se reparau MIG-urile și alte avioane rusești și se fabricau motoare ca Daimler-Benz, Fleet și Gipsy, care se adaptau apoi avioanelor comerciale și de transport.

Dar, pentru că principalele capacități de producție ale uzinei constau în turnatoriile de fontă și aliaje neferoase, la 24 iunie 1947, s-a desființat Regia Autonomă IAR, transformându-se în Întreprinderea Metalurgică de Stat (IMS), printr-o lege prezentată de Ministrul Industriei și Comerțului, Gh. Gheorghiu-Dej, și promulgată de Regele Mihai.

Cum însă producția de tractoare prinsese amploare, la data de 1 august 1948, în locul întreprinderii metalurgice s-a înființat Uzina Tractorul Brașov (UTB), având ca director principal pe maestrul turnator Ilie Trandafirescu. Producția înregistrată în anul înființării a fost de 773 de tractoare, cu un personal de 4200 de salariați.



Fig. 22. Uzina Tractorul Brașov



Fig. 23. Producție de tractoare în cadrul uzinei UTB

Unitățile aeronautice, care au aparținut de IAR s-au reorganizat și ele după război, devenind mai târziu întreprinderi de prestigiu ale țării. Astfel Fabrica de Motoare de la Colibăș a devenit Dacia Pitești, Fabrica de Armament, Elici și Accesorii s-a transformat în Aro Câmpulung, iar PREROM-ul a devenit Electroprecizia Sacele.

Uzina Tractorul a păstrat organizarea fostei uzine de avioane, continuându-și activitatea și fabricând de-a lungul anilor multe alte serii diversificate de tractoare, impunându-se pe plan mondial și purtând cu mândrie faima de odinioară a Uzinei IAR.

Reînfiintarea fabricii aeronautice la Brasov

Printre cei care au participat la realizarea tractorului IAR 22, îl întâlnim pe inginerul Iosif Silimon, cel care urma sa reînvie traditia în domeniul constructiilor aeronautice, la Brasov.

Absolvent al Politehnicii din Bucuresti, sectia de aeronautica, Iosif Silimon își începe activitatea la IAR în anul 1941, iar în 1944 devine seful sectiei de montaj la fabrica de celule. Tot în acest an obtine brevetul de pilot planorist, iar în 1947 brevetul de pilot pe avioane. Mai târziu, în 1956 obtine „C”-ul de argint, insigna acordata si în prezent, de catre Federatia Aeronautica Internationala (FAI), pentru recunoasterea nivelului tehnic de zbor planat atins, constând în trei etape: atingerea înaltimei de 1000 de metrii, obtinerea timpului de zbor de 5 ore, dupa doua lansari, si parcurgerea distantei de 50 km. În 1960 este distins cu diploma „Paul Tissandier”, acordata de aceeași organizatie internationala, pentru contributia sa în domeniul aeronauticii.

În cadrul scolii de zbor de la Sânpetru, împreuna cu echipa de la aeroclub, realizeaza în 1949, planorul IS 2, primul din cele 30 de tipuri de planoare pe care le-a conceput pâna la sfârșitul vietii, în 1981. Alaturi de acestea se adauga si cele 3 tipuri de motoplanoare si 2 avioane, toate având performante deosebite, care au facut ca marca IS sa capete un renume mondial.

Dupa ce, uzina IAR s-a axat pe constructia de tractoare, sectiile aeronautice au functionat sub denumirea de Uzinele de Reparat Material Aeronautic – URMV 3, Iosif Silimon fiind numit sef de sectie. Aici, dupa 1950, a continuat constructia de planoare, realizând în 1953 planorul din lemn IS 3, cu variantele IS 3a, IS 3b, IS 3c si IS 3d, ultimul, construit în 1956, fiind fabricat în serie pentru Aeroclubul României. La URMV 3 a mai realizat planoarele IS 7 în 1956, IS 4 si IS 11 în 1957, IS 3e, IS 3f si IS 9 în 1959.



Fig. 24. Inginerul Iosif Silimon

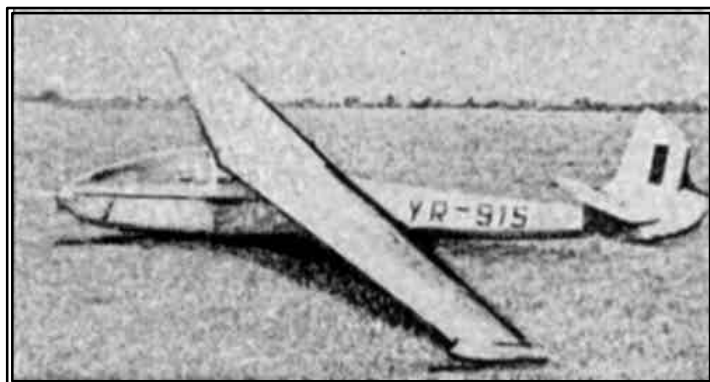


Fig. 25. Planorul IS 3d (1956)



Fig. 26. Planorul IS 7 (1956)

În 1960 executa motoplanorul IS 9a, care era primul construit în România si printre primele realizate în lume, fiind echipat cu un motor cu piston racit cu aer, cu cilindrii opusi. Acesta era primul motor de constructie româneasca fabricat dupa 1945, fiind conceput de inginerul Erast Berentan, colegul de planorism al lui Iosif Silimon.

Dupa desfiintarea sectiilor URMV 3, Iosif Silimon își continua activitatea în cadrul unei sectii de la Industria Locala Gimnav, lângă aeroclub, producând în continuare planoarele IS 8a în 1960, IS 5 în 1961, IS 12 si IS 13 în 1962, IS 18 în 1965 si IS 19 în 1967.

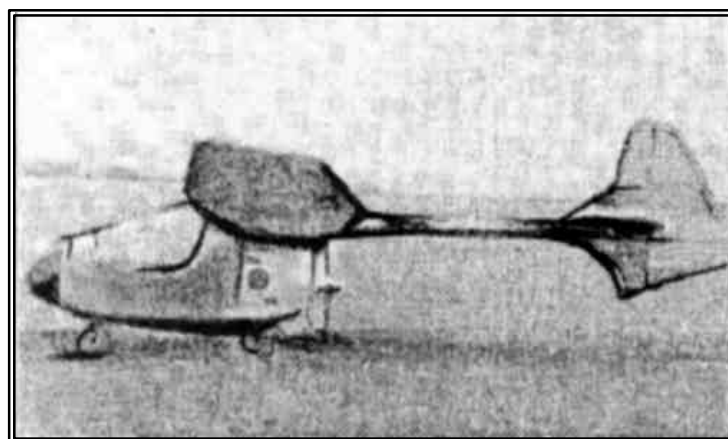


Fig. 27. IS 9a – primul motoplanor românesc (1959)

Când s-a desfiintat si aceasta sectie, a propus guvernului înfiintarea la Brasov a unei fabrici de constructii aeronautice. Sustinând avantajele date de comuna Ghimbav si fiind sprijinit de comandantul Aeroclubului Ghimbav, pilotul Romeo Vladescu, s-a stabilit amplasamentul fabricii pe aerodromul aeroclubului. În acest context, Iosif Silimon preciza:

„Fabrica urmeaza sa fie amplasata pe aerodromul Ghimbav-Brasov, la cca 4 km de comuna Ghimbav, cca 2 km de comuna Stupini si cca 7 km de comuna Halchiu. Aerodromul nu dispune de pista betonata, având o zona înierbata balizata de 1300 x 1000 m, iar pe liziere 2100 x 1300 m. (...) Aerodromul actual satisface cerintele de decolare si aterizare ale tuturor aparatelor prevazute în profilul fabricii. Aerodromul este legat de drumuri pietruite de comuna Ghimbav (...). Calea ferata cea mai apropiata se gaseste la Ghimbav, la 3,2 km. Tot acolo se gaseste si o statie de distributie gaze.“

Astfel, la data de 1 octombrie 1968, dupa mai bine de 20 de ani de la desfiintarea uzinei IAR, se înfiinteaza Întreprinderea de Constructii Aeronautice (ICA) Brasov, cu domeniu de activitate în constructia aeronautica usoara, având în obiectiv fabricarea de planoare, repararea de avioane si planoare cât si fabricarea de subansamble pentru avionul ISLANDER-BN 2 (Britten-Norman), care se fabrica la IRMA Bucuresti (actualul ROMAERO). Pe lângă acestea urmau sa se realizeze si unele produse din domeniul neaeronautic, cum ar fi cabinele metalice pentru tractoare. Directorul general al fabricii era maiorul inginer Ispas Stefan, iar locotenentul colonel Racovita Vasile era numit directorul economic.

Birourile conducerii si birourile de proiectare erau amplasate în constructiile preluate de la Aeroclubul Mircea Zorileanu, iar suprafetele productive în cladirea veche a atelierului de prototipuri preluata de la Industria Locala, în care existau si atelierele de uzinaj si sudura. Sectiile pentru subansamblurile avionului BN 2 si cele de reparatii si scularie s-au amplasat în cladirile noi construite între anii 1968 – 1970, în care s-au mutat apoi si birourile din cladirile vechi, din lemn.



Fig. 28. Vechiul IAR



Fig. 29. Noul IAR – vedere aeriana



Fig. 31. Hala de montaj planoare



Fig. 30. Birou de proiectare de la ICA Ghimbav

Iosif Silimon, având functia de inginer sef, a cooptat ingineri, tehnicieni, maistrii si muncitori din diferite întreprinderi de la Brasov (Tractorul, Rulmentul, Steagu Rosu, Hidromecanica si altele), care s-au alaturat colectivului de la fosta sectie de planoare a Industriei Locale Brasov, astfel încât în numai doi ani de la înfiintare numarul angajatilor a crescut de la 118 la 676.

În 1970 s-a reluat colaborarea dintre România și Franța prin semnarea la 4 decembrie a contractului pentru fabricarea sub licență a elicopterului SA 316 B ALOUETTE III al firmei Aerospatiale. A urmat apoi, în 1974, semnarea contractului de licență pentru elicopterul IAR 330 PUMA, iar până în



1980 și pentru variantele sale, PUMA SA 330 H (cu pale metalice) și respectiv SA 330 L (cu pale compozite), rezultând elicopterele IAR 330 H și respectiv IAR 330L.

Fig. 32. Delegatia Aerospatiale în vizita la IAR Fig. 33. Semnarea contractului de licență pentru elicopterul „PUMA”

Construcția elicopterelor și-a luat avânt cu pași repezi, astfel încât între anii 1970 și 1980, valoarea producției de elicoptere reprezenta 80 % din producția totală a fabricii, producția de planoare și motoplanoare fiind de numai 3 %. Trebuie ținut cont aici însă, de faptul că o oră de muncă pentru fabricarea unui planor era echivalentă cu aproximativ 20 de ore de muncă pentru fabricarea unui elicopter, și cum materialele necesare construirii planoarelor erau mult mai ieftine, numărul de planoare fabricate îl depășea pe cel de elicoptere.

Tot în această perioadă se remarcă fabricarea de avioane agricole și de școală, de concepție românească (IAR 822, IAR 823, IAR 824 și IAR 826), cu un procent de 6 % din producția totală.

În perioada 1980 – 1985, fabrica ICA Brașov devine una din cele mai mari fabrici din lume, clasându-se între primii zece producători de elicoptere din lume și între primii 20 de constructori de avioane din lume, livrând peste 350 de aeronave, atingând în 1985 un număr de 4023 de salariați și recapatând faima uzinei IAR. În această perioadă, tipurile de avioane românești s-au diversificat, producându-se chiar, în 1983 primul elicopter românesc fabricat la ICA Brașov, sub denumirea de IAR 316 AIR FOX, în varianta militară, fiind construit însă într-un singur exemplar, în ciuda calitatilor sale deosebite.



Fig. 34. Hala construcției planoare



Fig. 35. Hala tratamente termice

Un motiv pentru blocarea proiectului IAR 316 AIR FOX, ar putea fi semnarea la 19 martie 1984 a acordului între România și URSS, în scopul cooperării aeronautice reciproce. Acordul prevedea fabricarea în licență sovietică a 1200 de elicoptere Ka 126 (Kamov), cu utilizare civilă și utilitară, derivate din elicopterul bimotor Ka 26. Din acestea trebuiau livrate în fiecare an câte 100 de exemplare către URSS, României revenindu-i câte 7. În acord se mai prevedea și fabricarea motorului cu turbină de tipul TV 100, la Turbomecanica București, reductorul și trenul de aterizare urmând să se construiască la Aerostar Bacău.

Având în vedere amploarea proiectului s-a mărit capacitatea de producție prin construirea unor hale noi. Însă, cu toate pregătirile, producția elicopterelor Ka 126 nu a dus la rezultatele scontate, deoarece din cele 10 elicoptere prevăzute în primul contract, URSS a achiziționat doar 6, în următorii ani

fabrica ducând tratative cu partea sovietica pentru achitarea si receptionarea celor 4 ramase. Pe lângă acestea, în fabrica mai ramasesera materiale pentru încă 40 de elicoptere.

În aceste conditii, din valoarea de 89 % a productiei totale de elicoptere în perioada 1985 – 1990, doar 1% este reprezentat de elicopterele Ka 126. Pe lângă procentul de 4 % dat de constructiile si reparatiile de avioane si plane se remarcă un procent de 7 % reprezentat de diferite lucrari pentru Centrala Nucleara de la Cernavoda (pereti rezistenti la foc, usi metalice simple si duble rezistente la foc, usi multipanou cu actionare electromecanica si rezistente la foc).

Productia totala de la ICA Brasov, de la înfiintare se ridica la 1100 de aeronave, din care 350 au reprezentat elicoptere în licenta franceza, 135 avioane de conceptie româneasca si 615 plane si motoplanoare, 50% din totalul de aeronave fabricate la ICA, adica un numar de 550 de aeronave fiind livrate la export.

Majoritatea celor 615 plane si motoplanoare, poarta initiale IS, ceea sugereaza valoarea incontestabila a inginerului Iosif Silimon. Din acestea o treime sunt utilizate în cadrul Aeroclubului României, iar restul de aproximativ 400 de plane si motoplanoare au fost exportate în numeroase tari din lume (SUA, Australia, Anglia, Franta, Belgia, Germania, Ungaria, Japonia, Mexic, Canada, Argentina).

Dupa intrarea tarii în perioada de tranzitie, în 1991 ICA Brasov se transforma în Societatea Comerciala IAR SA Brasov. Perioada, ce precede anul 1990, marcheaza diminuarea din ce în ce mai mult a situatiei economice a tarii, motiv pentru care scad comenzile interne de aeronave, dar se mentine în schimb exportul.

Pentru compensarea scaderii pietei interne o parte din productie s-a îndreptat catre lucrari aeronautice, cum ar fi lucrarile pentru Centrala Electrica Cernavoda, fabricarea de antene parabolice, tâmplarie PVC pentru geamuri Termopan, pentru care s-a semnat un acord cu o firma austriaca, sau prelucrari mecanice pentru o firma din Germania.

Prima comanda de elicoptere în aceasta perioada a fost cea a unui numar de zece elicoptere IAR 330 PUMA, echipate cu aparatura moderna de radio-navigatie, catre Emiratele Arabe Unite si a reparatiei unui elicopter. Livrarile au fost facute la termen, repararea motoarelor si ansamblurilor mecanice fiind asigurate de catre Turbomecanica Bucuresti, iar cea a trenurilor de aterizare de catre Aerostar Bacau.

Pe lângă exportul de elicoptere s-a continuat si exportul de plane si motoplanoare, astfel încât veniturile din export au crescut de la 4 % în 1991 la 95 % în 1994, în acest an ponderea productiei aeronautice fiind 98 % din total.

În 1995 s-au început tratative în vederea unui parteneriat cu societatea Eurocopter, iar în ianuarie 2002 s-a creat la Brasov societatea româno-franceza Eurocopter România – ECROM.

Astfel a fost amplificata colaborarea româno-franceza în domeniul aeronautic, dar si la nivel international, firma Eurocopter facând parte din European Aeronautic Defence and Space Company – EADS, aflat printre primele trei grupuri aeronautice din lume, având 14 filiale Eurocopter în lume: SUA, Canada, Mexic, Brazilia, Chile, Africa de Sud, Australia, Singapore, Malaezia, Filipine, Japonia, Spania, Anglia si România.

La conferinta de presa din 21 martie 2003, directorul general executiv al societatii ECROM, domnul Jean Louis Mascle, arata ca perspectiva dezvoltarii societatii este o continuare fireasca a colaborarii româno-franceze în domeniul aeronautic.

Avioane fabricate la uzina IAR Brasov

La început s-au fabricat avioane sub licența cu motoare aduse din import, iar pe măsura dezvoltării uzinei s-au fabricat din ce în ce mai mult avioane de concepție românească. În continuare se vor prezenta aceste avioane în ordinea cronologică a fabricării lor.

Morrane-Saulnier-35 (1927)

- tip: școală, monoplan, biloc, parasol
- construcție: lemn, pânză și metal
- motor: Gnôme-Rhône, rotativ, de 80 CP
- fabricat în serie de 30 de exemplare
- licența franceză



Fig. 36. Seria de avioane Morrane-Saulnier 35 aliniată în fața hangarului

Potez XXV (1928)

- tip: de recunoaștere și bombardament
- construcție: lemn, pânză și metal
- motor: Lorraine Dietrich de 450 CP
- fabricat în serie de 250 de exemplare
- licența franceză



Fig. 37. Avionul Potez XXV

IAR-11 (1928)

- motor: Lorraine-Curless de 550 CP
- fabricat într-un singur exemplar



Fig. 38. IAR 11, primul avion românesc conceput și realizat la IAR Brasov

IAR-CV 11 (1929)

- tip: avion de vânătoare, aripa joasă, profil gros
- motor: Hispano-Suiza 12 Mc de 500 CP
- performanțe:
 - viteză maximă: 328 km/h
 - plafon: 10000 m
 - timp de urcare la 500 m : 8 min 13 s
- fabricat în două exemplare (unul pentru încercarea statică) de către inginerul Carafoli în colaborare cu inginerul francez Virmoux

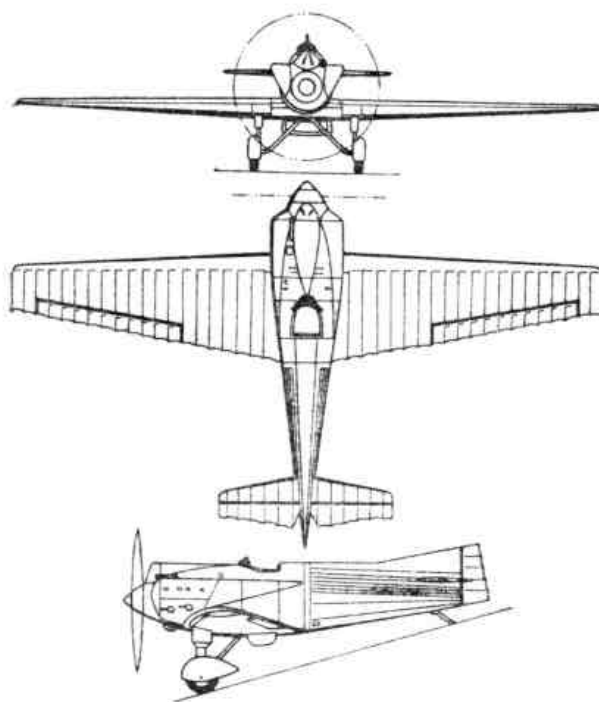


Fig. 39. Proiecțiile avionului IAR-CV 11

IAR-CV 11 a fost primul avion de vânătoare cu aripa joasa din lume si printre primele avioane de lupta monoplane, fiind selectionat pentru fabricatia în serie în urma performantelor deosebite pe care le-a afisat în cadrul unui concurs organizat de Comitetul Consultativ al Aerului. Desi foarte apreciat de catre comisia de selectie, dintr-un conflict de interese, conducerea uzinei a trecut peste decizia acesteia, preferând fabricarea în serie a avioanelor PZL sub licenta poloneza în locul avioanelor IAR-CV 11, chiar daca PZL-urile se plasasera la concurs pe ultimul loc. Ba mai mult, inginerul Elie Carafoli era sa fie concediat din functia de director al Fabricii de Celule, pentru ca a sustinut fabricarea în serie a avionului.

Avionul a fost încercat prima data în zbor si reglat de catre locotenentul aviator Alexandru Papană, multiplu campion sportiv, si de pilotii de încercare ai fabricii: capitanul aviator Eugeni (Puiu) Pârvulescu, capitanul Tase Rotaru si Nae Iliescu Mitraliera (porecla „mitraliera “ i s-a dat în timpul luptelor aeriene din primul razboi mondial, deoarece când întâlnea un avion dusman, își atentiona observatorul strigând: „Mitraliera!, Mitraliera!, Mitraliera!“).

Romeo Popescu, unul dintre cei mai cunoscuti piloti ai vremii, detinatorul recordurilor nationale de viteza, distanta în circuit închis si înaltime, a încercat sa depaseasca cu avionul IAR-CV 11, recordul mondial de viteza de 306,696 km/h pe distanta de 500 km, detinut din 1924 de aviatorul francez Joseph Sadi Lécointe, cu avionul Nieuport-Delâge.

Nu o data, Romeo Popescu, acest as al aviatiei, a reusit sa-si învinga destinul, trecând cu bine peste numeroasele incidente de zbor, cauzate în special de oprirea motorului. Când acesta s-a oprit, în zbor pe spate, în timpul unei demonstratii acrobatice de joasa înaltime, făcând o manevra unica, a reusit sa aterizeze în conditii normale. În alt zbor, la înaltimea de 500 m, i-a luat foc motorul. Dupa aterizare, a fugit imediat de lângă avion, iar dupa câteva secunde a explodat rezervorul de benzina. Când a ramas fara elice, în timpul unui zbor cu avionul de vânătoare Fokker VII, a reusit sa aterizeze în conditii normale. Când s-a rupt biela motorului, în timp ce zbura cu un hidroavion a reusit sa aterizeze pe râul Ialomita, scapând cu viata. De asemenea a scapat cu viata, când, din cauza unei pene de motor, a aterizat cu avionul Potez XV într-un depozit de marfuri, sau când a ramas în pana deasupra unui teren deluros, în timpul circuitului „Micii Antante“.

Decolând la 10 decembrie 1931, ora 11.30, cu avionul IAR-CV 11, de pe aerodromul Pipera Bucuresti, urma sa parcurga de doua ori traseul Bucuresti – Fetesti, cu întoarcere la Bucuresti. Cu câteva minute înainte de destinatie, zburând cu motorul în plin, acesta s-a oprit brusc, fiind nevoit sa planeze catre o câmpie acoperita cu zapada din apropierea garii Lehliu. La aterizare, avionul fiind frânat de zapada în timpul rulajului pe sol, a capotat, iar pilotul a fost prins sub el. Desi depasise recordul mondial înregistrând o viteza de 320 km/h, acesta nu a fost omologat, Romeo Popescu, pierzându-si viata înainte de a ajunge la destinatie.

Referitor la cauza mortii, presa vremii scria: „Avionul, capotând si ramânând cu rotile în sus, l-a prins dedesubt. Prins în centuri si fixat în carlinga, în imposibilitatea de a se degaja, daca n-a murit din socul puternic al capotajului, atunci a murit asfixiat, fiind cu capul în zapada.“

Conform comisiei de ancheta a accidentului, oprirea motorului s-a datorat ruperii bielei cilindrului 5, din cauza griparii si blocarii pistonului în urma unei ungeri insuficiente.

În urma accidentului Elie Carafoli a fost scos temporar din functie, fara un motiv întemeiat.

IAR-12 (1930)

- tip: monoloc, aripa joasa
- motor: Curtiss de 600 CP
- nu a dat rezultate satisfacatoare la încercarea statica datorita greutatii prea mari a motorului
- prototip



Fig. 40. Avionul IAR-12

IAR-13 (1931)

- motor: Hispano-Suiza de 500 CP
- derivat din avionul IAR-12
- prototip



Fig. 41. Avionul IAR-13

Avionul a fost apreciat ca fiind foarte bun, ușor de manevrat și cu vizibilitate bună, de către pilotii locotenenti Eugen Pârvulescu, Alexandru Păpăna și de către pilotul adjutant Max Manolescu. Trimis apoi, în iunie 1931, pe aerodromul Pipera București, pentru omologare, s-a format o comisie de piloti, condusă de colonelul Beroniade, în care pilotii enumerați mai sus nu au fost admisi. A intervenit din nou conflictul de interese în favoarea PZL-urilor, avionul nefiind omologat.

IAR-14 (1932)

- tip: avion de vânătoare, monoloc, aripa joasă
- motor: Lorraine-Dietrich de 450 CP
- performante:
 - viteză maximă: 294 km/h
 - plafon: 7500 m
 - timp de urcare la 5000 m: 10 min 45 s
- armament: o mitralieră
- fabricat în serie de 20 de avioane în 1934
- derivat din IAR-13

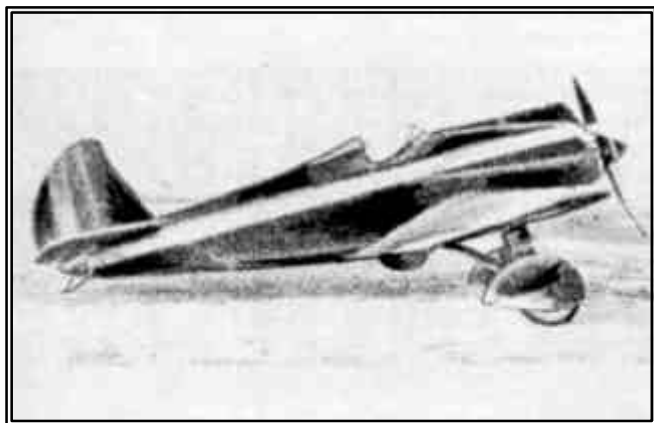


Fig. 42. Avionul de vânătoare IAR-14

Calitățile acestui avion au ieșit în evidență, când a fost încercat prima dată în zbor, în iunie 1932 de către locotenentul aviator Eugen Pârvulescu și de alți piloti experimentați.

Inginerii fabricii au demonstrat că dacă ar fi dotat cu un motor Rolls Royce sau Bristol, avionul IAR-14 ar deveni cel mai bun avion de vânătoare din lume, fapt care a determinat Ministrul Aerului și Marinei să stabilească o comandă de 50 de avioane, din care o parte să fie echipate cu motoare Rolls Royce sau Bristol. Însă, a intervenit iar colonelul Beroniade, primindu-se de la Palat ordinul de a se restrânge comanda la 25 de avioane, echipate însă cu motoare Lorraine-Dietrich de putere mică.

Cu toate că și în această configurație îndeplineau toate condițiile unui avion de luptă, s-a ajuns la concluzia: „avionul nu poate fi utilizat ca avion militar, ci numai pentru antrenament”.

Pentru a se demonstra însă superioritatea avioanelor în lupta aeriană, s-a organizat o simulare de luptă cu avioanele de vânătoare PZL, în cadrul mitingului de la Cenăuți din toamna anului 1935, avioanele IAR-14 fiind dotate cu trei mitraliere fotografice. Escadrila de 20 de avioane IAR-14, condusă de locotenentul Alexandru Păpăna a risipit în câteva minute avioanele PZL, făcându-le să aterizeze forțat, sau urmărindu-le până la bază. În concluzie avioanele IAR-14 erau mai manevrabile și cu o vizibilitate mai bună față de PZL-uri, care, deși erau mai puternice, atingând viteze mai mari, erau mai robuste și cu o vizibilitate slabă din cauza formei aripii.

IAR-21 (1932)

- tip: școală, fază I, aripă joasă
- motor: Gipsy IV de 120 CP
- construcție: lemn, placaj, pânză și puțin metal
- fabricat în două exemplare, al doilea fiind omologat în 1933, la Tecuci

IAR-22 (1933)

- tip: școală și turism, dubla comandă, aripă joasă
- motor: IAR-4GI (Gipsy Major) de 130 CP, fabricat în licență la IAR
- performante:
 - viteză maximă: 193 km/h
 - viteză minimă: 73 km/h
 - plafon: 5000 m
 - timp de urcare la 1000 m: 5 min 7 s
 - rază de acțiune: 550 km
- prototip, derivat din IAR-21



Fig. 43. Avionul în dubla comanda IAR-22

Cunoscutul pilot și instructor de zbor al vremii, Petre Ivanovici, împreună cu fosta lui eleva, aviatoarea Irina Burnaia, au efectuat, cu acest avion, un raid dus-întors de 16000 km, în etape, pe traseul București-Entebe, oras situat pe marginea lacului Victoria, din centrul Africii. Aparatul s-a comportat foarte bine, având în vedere climatul inospitalier al Africii și puterea mica a motorului.

IAR-15 (1933)

- tip: avion de vânătoare cu elice tripala
- motor: IAR-K9 de 551 CP
- derivat din IAR-14

IAR-16 (1934)

- tip: avion de vânătoare
- construcție metalică cu înveliș de placaj, pânza și tablă de duralumin, cu inel NACA
- motor: Bristol-Mercury IV 52 de 600 CP, importat din Anglia
- performante:

- viteză maximă:	342 km/h
- viteză minimă:	110 km/h
- plafon:	10 000 m
- timp de urcare la 5000 m:	6 min 5 s
- armament: două mitraliere Lewis cu tragere prin câmpul elicei bipale
- derivat din IAR-15

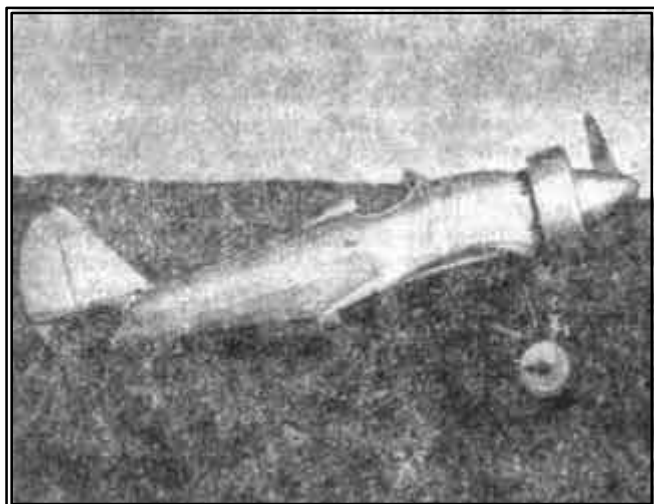


Fig. 44. Avionul de vânătoare IAR-16

Cu acest avion locotenentul aviator Alexandru Păpăna a doborât la 16 iunie 1935 recordul național de înălțime deținut de regretatul capitan aviator Romeo Popescu de 10518 m. După o lună de antrenament și pregătire a avionului, urcând de la 8000 la 10000 m, în ziua de 16 iulie, ora 11 și 30 de minute a decolat de pe aerodromul fabricii IAR în prezența personalului uzinei și a reprezentanților Aeroclubului Român. Zborul este descris în însemnările făcute de Alexandru Păpăna:

„... Până la 5000 m n-am făcut mai mult de cinci minute, urcând aproape vertiginos. Ajuns la această înălțime, am declansat aparatul de oxigen. La 7000 metri începuse să-mi fie frig. Dar ce conta asta în comparație cu sublimul peisaj ce mi se înfățișa: Sub mine se vedeau Bucegii și Piatra Craiului, mai încolo Făgărașii, iar la sud scliepa Dunărea, cu apele ei jucause. Până la 8500 metri înălțime totul a mers apoi perfect.“

Ajuns la 10900 a renunțat să mai urce din cauza efortului fizic prea mare, necesar câștigării fiecărei sute de metrii. La aterizare s-a constatat însă, că un aparat de înregistrat nu a funcționat normal, motiv pentru care performanța realizată nu a fost omologată.

Dar în după-masa aceleiași zi, Alexandru Păpăna a efectuat un alt zbor atingând, conform altimetrului, înălțimea de 12000 m. De data aceasta aparatele au funcționat normal, înregistrându-se la aterizare un record de 11631 m, depășind vechiul record cu aproape 1000 m.

IAR-23 (1934)

- tip: avion de turism de mare raid, dubla comandă, aripă joasă
- motor: Hispano-Suiza 90A de 340 CP
- performante:

- viteză maximă:	245 km/h
- viteză minimă:	105 km/h
- viteză de croazieră:	215 km/h
- plafon:	4100 m
- timp de urcare la 1000 m:	5 min 30 s
- rază de acțiune:	2300 km
- prototip, derivat din IAR-22

Avionul IAR-23, prevăzut cu 6 rezervoare de combustibil (două amplasate în fuselaj și restul în aripi), avea carlingă închisă printr-o cupolă de plexiglas, fiind dotat cu perfecționările moderne ale vremii: elice metalică cu pasul reglabil la sol, trenul de aterizare cu amortizoare oleopneumatice construite la IAR, roțile cu frână și aparatura de bord pentru zbor fără vizibilitate.

Cu acest avion locotenentul comandor George Banciulescu, cu proteze la ambele

picioare, a efectuat în anul 1934, în 5 zile, trei raiduri internaționale:

- București – Varșovia, realizat în 4 ore și 45 de minute la data 15 septembrie, la întoarcere obținând 4 ore și 27 de minute;
- București – Praga, efectuat la 18 septembrie în 5 ore și 6 minute, la întoarcere, după o mică pauză zburând 5 ore
- București – Viena – Paris, în 8 ore de zbor la data de 19 septembrie

Cu același avion, a fost efectuat în anul 1935, un alt raid internațional, de către piloții aviatori Alexandru Păpăna și Alexandru Popisteanu, zburând de la București la Tel-Aviv și înapoi.

IAR-24 (1934)

- tip: avion de turism de mare raid, aripa joasă
- motor: IAR-7Kd de 351 CP
- performante:
 - viteză maximă: 280 km/h
 - viteză de croazieră 230 km/h
 - plafon: 4500 m
 - timp de urcare la 1000 m: 5 min
 - rază de acțiune: 2300 km
- fabricat într-un singur exemplar la comanda specială a Aviației Sportive BNR
- derivat din IAR-23

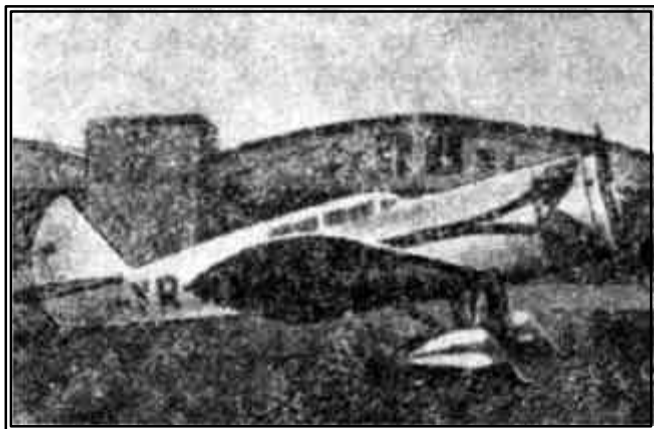


Fig. 45. Avionul de mare raid IAR-24

Cu avionul IAR-24, pilotul inginer, Alexandru Frim a încercat să facă un raid Bruxelles – India, dar din cauza cetei dense s-a prăbușit în munții Padurea Neagră din Germania, pasagerul pierzându-și viața, iar pilotul salvându-se cu parasuta.

IAR-27 (1934)

- tip: avion de școală și antrenament (faza a II-a) pentru piloții de vânătoare, în dubla comandă, cu aripa joasă
- construcție: metalică, învelis de pânză
- motor: IAR-6GI (Gipsy VI) de 200 CP
- performante:

- viteză maximă 203 km/h
- viteză minimă 90 km/h
- plafon 5000 m

- fabricat în 1936 în serie de 40 de exemplare la IAR și 80 la uzina SET din București, fiind dotate cu el școlile militare și civile de pilotaj



Fig. 46. Avionul de școală IAR-27

Grupul de avioane IAR 21, 22, 23, 24 și 27, cu aripa joasă, pentru școală, antrenament și turism, au fost proiectate sub îndrumarea inginerului academician Elie Carafoli, acesta introducând în construcția aripilor un profil nou, care îi poartă numele (profilul Carafoli). Din păcate acestor avioane nu li s-a acordat atenția cuvenită (cu excepția avionului IAR-27), preferându-se construcția avioanelor sub licență în locul lor.

Fleet (1934)

- licență americană
- tip: școală, antrenament și legături
- construcție: lemn, placaj, pânză și metal
- motor: Havilland-Gipsy-IV de 130 CP și IAR-4GI de 180 CP
- fabricat în serie de 100 de exemplare



Fig. 47. Avionul Fleet F-10 G

PZL-11 F (1935)

- licență poloneză
- tip: avion de vânătoare
- construcție: complet metalic
- motor: Gnôme-Rhône K9 de 550 CP și IAR-K9 de 551 CP
- fabricat în serie de 150 de exemplare

PZL-24 E (1935)

- licenta poloneza
- tip: avion de vânătoare
- constructie: complet metalic
- motor: Gnôme-Rhône K14 de 870 CP
- fabricat în serie de 20 de exemplare

IAR-37 (1935)

- tip: avion de recunoastere si bombardament usor, cu trei locuri, biplan
- constructie: aripa superioara cu profil Carafoli, ampenaj vertical cu fante, tren de aterizare cu arcada montata pe fuselaj, amortizoare oleopneumatice
- motor: IAR-K14 de 870 CP
- performante: viteza maxima de 331 km/h
- fabricat în serie de 30 de exemplare
- derivat din Potez XXV

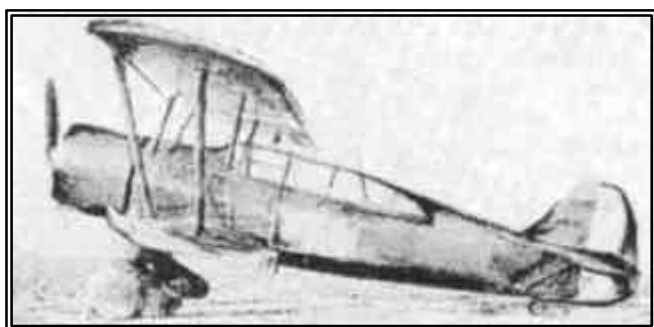


Fig. 48. Avionul IAR-37

IAR-38 (1935)

- tip: avion de recunoastere
- motor: BMW-132 de 700 CP
- performante: viteza de croaziera de 220 km/h
- fabricat în serie de 20 de avioane
- derivat din Potez XXV

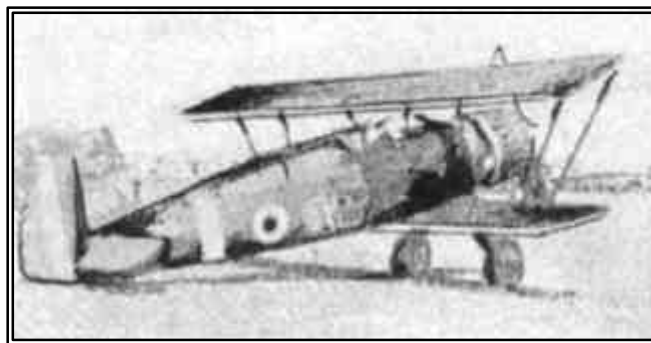
Avionul a fost folosit doar ca avion de transport, din cauza motoarelor care au fost cumparate vechi, fara compresoare si reductoare.

IAR-39 (1937)

- tip: avion de recunoastere si bombardament usor, biplan, cu planuri inegale
- constructie mixta (lemn si metal, învelit cu placaj si pânză), elice bipala din lemn cu bordul de atac si extremitatile blindate cu metal, tren de aterizare fix, de tip arcada metalica, amortizoare oleopneumatice tip IAR-TU (construite de inginerii V. Timosenco si St. Urziceanu)
- motor: IAR-K14-IVC 32 de 870 CP si din 1940 cu motor IAR 1000 A2 de 1070 CP
- performante:
 - viteza maxima: 336 km/h
 - viteza de croaziera: 295 km/h
 - plafon: 8000 m
 - timp de urcare la 6000 m: 12 min 21 s
- armament: trei mitraliere de câte 7,92 mm, lansatoare de tip IAR-Barbieri

- fabricat în serie de 146 de exemplare, din care 50 s-au fabricat la IAR
- derivate din Potez XXV

Fig. 49. Avionul IAR-39



Avionul a fost dotat cu aparate de bord pentru zbor de noapte, echipajul fiind format din pilot, observator si tragator, putându-se pilota si din locul observatorului. Mitralierele erau situate, una în planul stâng, pe care o manevra pilotul, una în turela din spate a tragatorului si una în fuselaj, pentru observator, cu un unghi de tragere în jos. Sub planul inferior se aflau lansatoarele, în care se montau 24 bombe de câte 12 kg fiecare sau 24 de case de constructie speciala, încarcate fiecare cu câte 6 grenade.

Dupa montarea motorului IAR-1000 A2, viteza avionului a crescut la 380 km/h, devenind unul dintre cele mai reusite avioane din categoria sa.

Savoia-Marchetti-79 B (1937)

- licenta italiana
- tip: bimotor, de bombardament si recunoastere îndepartata, elice tripala
- motor: IAR K 14 de 870 CP, racit cu aer

Fig. 50. Avionul IAR-79 B – „Savoia Marchetti“



Din 1942, avionul a fost modificat radical, prin schimbarea motoarelor de câte 870 CP cu motoarele racite cu apa, Junkers-Junior 211 Da, de câte 1200 CP, viteza crescând de la 350 km/h la 405 km/h si devenind unul dintre cele mai rapide avioane de bombardament din lume, al doilea ca viteza din categoria sa. Avionul mai este cunoscut si sub denumirea de IAR-79 B.

IAR-80 (1939)

- tip: avion de vânătoare, aripa joasa, elice tripala metalica
- constructie integral metalica
- motor: IAR-1000 A1 de 1040 CP
- performante:
 - viteza maxima: 510 km/h
 - plafon: 10 500 m
 - timp de urcare la 1000 m: 1 min 20 s
 - raza de actiune: 940 km
- armament: 4 mitraliere Browning de 7,92 mm, pentru primele 50 de exemplare fabricate si 6 mitraliere pentru restul
- fabricat în serie



Fig. 51. Avionul IAR-80, mândria uzinei IAR

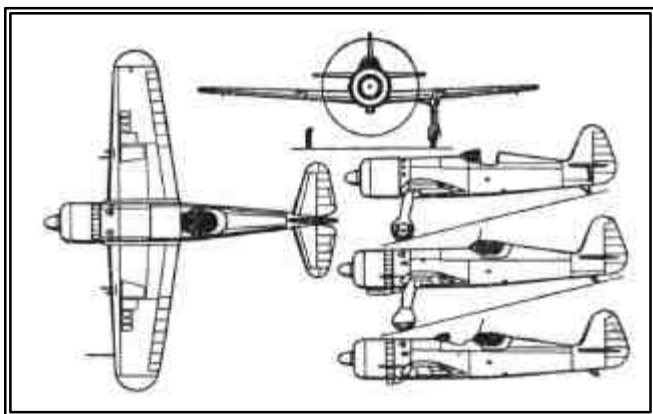


Fig. 52. Proiectiile avionului IAR-80, cu trei variante constructive

Proiectat si realizat de catre inginerul Ion Grosu, seful biroului de studii celule, împreuna cu echipa condusa de acesta (Ion Cosereanu, Gheorghe Zotta, Radu Manicatile, Ion Wallner si altii), avionul IAR-80 era clasat al patrulea avion vânătoare din lume dupa viteza, fiind depasit de avionul englez Hawker Hurricane cu o viteza de 570 km/h, de avionul american Curtis P-37 cu 550 km/h si de avionul german Messerschmitt Me-109, cu 520 km/h.

Avionul era conceput cu cele mai moderne dotari ale timpului sau: cabina presurizata, inel NACA în jurul cilindrului motorului, elice cu pas variabil automat, flapsuri comandate hidraulic, blindaj de otel pentru protejarea spatelui pilotului, panou parafoc între pilot si motor, care îl separa si de rezervoarele de benzina, tren de aterizare escamontabil, cu ecartament mare pentru

diminuarea furaturilor la decolare si aterizare, roti cu frâne, bechie prevazuta cu patina metalica si amortizor hidropneumatic tip IAR-TU.

Primele probe în zbor au fost facute de catre cei mai buni piloti ai tarii, cpt. av. Dumitru Pufi Popescu, lt. comandor av. Puiu Pârvulescu, av. Max Manolescu, ing. Alexandru Frim, pilotul de încercare Emil Droc, ing. Patraulea si altii, toti fiind încântati de calitatile sale deosebite si mai ales de maniabilitatea lui.

Cu toate ca era inferior ca viteza avionului Messerschmitt, datorita maniabilitatii sale, a învins Messerschmitt-urile germane, în urma unui exercitiu aerian desfasurat de-asupra aerodromului Pipera, ambele tipuri de aparate fiind pilotate de piloti experimentati.

În urma zborurilor de încercare s-au facut numeroase modificari structurii aparatului, care au dus la cresterea vitezei la 550 km/h. Inginerii germani lucrând la IAR în timpul pregatirii licentei avionului Messerschmitt, au preluat unele trasaturi ale avionului IAR-80, pe care le-au introdus avioanelor germane de vânătoare Focke Wulf 190, aparute în 1940, care de altfel erau foarte asemanatoare cu avioanele românesti.

Si avionul IAR-80, cu toata faima pe care o capatase, a întâmpinat dificultati din partea guvernului, fiind întârziata omologarea sa, motiv pentru care fabricarea în serie a fost începuta abia în 1940, dupa mai mult de un an de la construirea prototipului.

Nardi F.N.-305 (1940)

- licenta italiana
- tip: scoala si antrenament pentru vânătoare
- motor: IAR-6GI de 200 CP

IAR-81 (1941-1943)

- tip: avion pentru bombardament în picaj, aripa joasa, elice tripala metalica
- constructie integral metalica
- motor: IAR-1000 A1 de 1040 CP
- performante:
 - viteza maxima: 510 km/h
 - plafon: 10 500 m
 - timp de urcare la 1000 m: 1 min 20 s
 - raza de actiune: 940 km
- armament – variante: 6 mitraliere de 7,92 mm; 4 mitraliere de 7,92 mm si 2 de 13,2 mm; 4 mitraliere de 7,92 mm si 2 tunuri Mauser de 20 mm; 2 mitraliere de 7,92 mm si 2 tunuri de 20 mm; lansatoare de bombe cu doua bombe de câte 50 kg sub planuri si o bomba de 250 kg sug fuzelaj

- fabricat în serie
- derivat din IAR-80

Avioanele IAR-81, reprezentând variantele ranforsate ale avioanelor IAR-80, aveau avantajul fata de avioanele germane pentru bombardament în picaj (Junckers 87 Stuka), de a se putea apara dupa lansarea bombelor, devenind avioane de lupta ca IAR-80.

Primul lot de 50 de avioane s-au fabricat în toamna anului 1941, iar în primavara anului 1942 s-au mai fabricat de aproximativ 270 de avioane IAR-81si IAR-81C, iar pâna în ianuarie 1943 înca 167 de avioane, productia lor începând sa scada dupa intrarea în flux a avioanelor germane Messerschmitt 109G.

Avionul s-a fabricat si ca avion de vânătoare cu raza mai mare de actiune, în varianta IAR-81B, cu rezervoare suplimentare.

În timpul razboiului 9 escadrile formate din avioanele IAR-80 si IAR-81 au luptat pe front, din care o parte, formate din avioane IAR-81 au fost chemate pentru a apara Rafinariile de la Ploiesti, 4 escadrile ramânând pe linia frontului pâna la victoria finala.

IAR-47 (1942-1943)

- tip: biloc, monoplan cu aripa joasa pentru recunoastere îndepartata
- constructie integral metalica
- motor: IAR-1000 A2 de 1040 CP
- fabricat în serie mica

- derivat din IAR-80

La scurt timp dupa fabricarea primelor exemplare din primului lot de 100 de avioane, s-a sistat fabricarea lor, avioanele construite fiind folosite ca avioane de legatura între unitatile fabricii în timpul dispersarii din 1943 – 1945.

Messerschmitt M-109G (1943)

- licenta germana
- tip: avion de vânătoare
- motor: Daimler Benz-DB-605 de 1475 CP
- fabricat în serie de 20 de exemplare



Fig. 53. Avionul Messerschmitt ME-109 G

Dupa ce s-a început constructia de tractoare, în uzina s-au mai fabricat, pâna în 1959, avioane de scoala si antrenament, de turism sau utilitare, ca: IAR-811, IAR-813, IAR-814, MR-2 si IAR-817.

