

SUBSECRETARIATUL DE STAT AL AERULUI
DIRECȚIA CONSTRUCȚIILOR AERONAUTICE

INSTRUCTIUNI TEHNICE No. 59

NOTIȚA TEHNICA

a avionului de vânătoare

I.A.R. 80

cu motor I.A.R. 14 K. IV. c. 32

REGIA AUTONOMĂ INDUSTRIA AERONAUTICĂ ROMÂNĂ

Brașov

1941



SUBSECRETARIATUL DE STAT AL AERULUI
DIRECȚIA CONSTRUCȚIILOR AERONAUTICE

INSTRUȚIUNI TEHNICE No. 59

NOTIȚA TEHNICA

a avionului de vânătoare

I.A.R. 80

cu motor I.A.R. 14 K. IV. c. 32

REGIA AUTONOMĂ INDUSTRIA AERONAUTICĂ ROM

Brașov

1941

C U P R I N S U L

	Pag.
Cap. I. — Instrucțiuni pentru piloți	9
Cap. II. -- Caracteristicele avionului	13
Cap. III. — Deviz de greutăți	17
Cap. IV. — Descriere generală:	21
· Fuselajul	21
· Aripa	22
· Ampenajele	23
· Comenzile de sbor	24
· Trenul de aterisare	25
Bechia	33
Grupul moto-propulsor	34
Comenzi motor	35
Alimentarea cu uleiul	36
Alimentarea cu benzină	37
Inelul N. A. C. A.	38
Aparate de bord	39
Instalația electrică	40
Amenajarea carlingei	42
Instalația stingătorului	43
Inhalatorul de oxigen	43
Armament	44
Cap. V. — Întreținerea avionului:	
Controlul avionului înainte de sbor
Pregătirea avionului pentru decolare
Decolare, urcarea, aterisarea
Curățirea avionului după sbor

	Pag.
Manevrarea avionului în serviciu	49
Revizii periodice	49

Cap. VI. — Reparații:

Considerațiuni generale	52
Demontarea avionului	52
Spălarea și curățirea pieselor	53
Reparațiile stricăciunilor	54
Tabloul toleranțelor și alezărilor admise la nodurile principale	59

**Cap. VII. — Notița tehnică a amortizorului oleo-pneumatic
tip IAR-UT-14 pentru bechie**

Caracteristicile, descrierea și funcționarea	61
Montarea și întreținerea	62
Umplerea și umflarea amortizorului	62

Cap. VIII. — Notița tehnică a eliciei V. D. M.

Generalități	65
Punerea în funcțiune	65
Întreținerea	65
Controlul	66
Defectele și remedierea lor	68

CAPITOLUL I.

INSTRUCȚIUNI PENTRU PILOȚI

Pentru a satura pe avionul de vânătoare IAR-80 pilotul va trebui să execute o serie de operațiuni a căror succesiune în timp este următoarea :

1. OPERAȚIUNI INAINTEA PORNIRII MOTORULUI
2. PORNIREA MOTORULUI
3. OPERAȚIUNI DUPĂ PORNIREA MOTORULUI
4. OPERAȚIUNI INAINTE DE DECOLARE
5. DECOLAREA
6. URCAREA
7. SBORUL IN PALIER
8. EVOLUȚIUNI
9. PREGĂTIREA PENTRU ATERISARE
10. ATERISAREA
11. OPRIREA MOTORULUI.

S'a luat ca moment inițial „Avionul pe linia de demarcăie gata de sbor“ și moment final „oprirea motorului, după sbor, pe linia de demarcăie“ pentru a avea posibilitatea de a expune toate operațiunile ce trebuie făcute de pilot.

Pentru completarea acestor instrucțiuni piloții vor consulta ulterior celelalte capitole ale prezentei notișe tehnice.

1. OPERAȚIUNI INAINTEA PORNIRII MOTORULUI

- a) Controlează sumar celula și motorul
- b) Controlează plinul de benzină și uleiul.

2. PORNIREA MOTORULUI

Motorul poate fi pornit :

- A) Cu bateria de pe teren
- B) Cu manivela.

A) Pornirea cu bateria de pe teren.

Pilotul fiind în carlingă execută următoarele :

- a) Ordona că raza elicei să fie eliberată de orice obstacol.
- b) Ordona punerea calelor.
- c) Ordona aducerea unui extintor de mână (pentru orice eventualitate).
- d) Deschide robinetul de benzină.
- e) Pune contactele rețelei electrice de bord.

- f) Pune pasul elicei la ora 10.
- g) Verifică contactul tăiat.
- h) Amorsează benzina.
- i) Ordonă învărtirea elicei de două trei ori pentru a goni uleiul care s-ar fi strâns în cilindrul inferior al motorului.
- j) Face 4–5 injecții cu pompa de injecție pentru a umple canalizația de benzină
- k) Ordonă legătura demarorului cu acumulatorii de pe teren.
- l) Impinge starterul pentru a pune în funcțiune demarorul.
- m) Când demarorul a atins turăția maximă, se trage de starter pentru a cupla demarorul; în acelaș timp se pune contactul și trage maneta de gaze la jumătate. Motorul trebuie să pornească.
- n) Mecanicul decouplează acumulatorii.

B) Pornirea cu manivela.

Se face executându-se aceleași operațiuni ca la pornirea cu bateria, în afară de:

- Punctul k (în acest caz se introduce manivela și se învărtește).
- Punctul l.

3. OPERAȚIUNI DUPĂ PORNIREA MOTORULUI.

- a) Pilotul observă că:
 - presiunea uleiului să fie 5 kg/cm².
 - presiunea benzinei 280 gr./cm².
- b) Tine motorul la ralanti:
 - 10' pe timp friguros.
 - 3–4' pe timp cald.
- c) Mărește turăția încet până la 1000 ture/minut și lasă motorul să se încălzească până când se obține:
 - temperatură uleiului ieșire 70°.
 - temperatură uleiului intrare 40°.
- d) Verifică aprinderea punând contactul pe M1, M2 și pe M1+M2. Contactul fiind pe M1 sau pe M2 nu trebuie să scadă turajul motorului mai mult de 50 t/min.
- e) Verifică cuplajul D.B.U. punând alternativ pe pozițiile 1, 2, 3. Motorul trebuie să aibă un mers regulat fără nici o scădere de turaj.
- f) Trage motorul în plin și verifică din nou cele prevăzute la punctele d și e.

4. OPERAȚIUNI ÎNAINTE DE DECOLARE.

- a) Ordonă scoaterea calelor.
- b) Constată buna funcționare a comenziilor.
- c) Pune pasul elicei la 12.
- d) Rulează spre punctul de decolare lăud aerodromul dela capăt.
- e) Așează avionul pe direcția de decolare.
- f) Așează volejii profundorului în poziție neutră.
- g) Încearcă motorul trăgându-l în plin, acționând frânele.

OBSERVAȚIUNI:

1. Rularea pe teren se poate face cu cabina închisă sau deschisă; idem decolare și aterisarea.
2. Pe un teren lung nu se vor brăca volejii de decolare; pe un teren scurt se vor brăca parțial (20°).
3. Se va căuta ca motorul să nu fie ținut prea mult timp la ralanti, pentru a nu se ancrasa bujiile; rularea dela Hangar la punctul de decolare se va face acționând motorul prin repreză puternice.

5. DECOLAREA.

- a) Trage motorul în plin și decolează.
- b) După deslipirea avionului de pe pământ:
 - redă turajul motorului pentru a avea boost 850 mm Hg și reglând pasul elicei pentru a avea 2300 ture.
 - c) Ajuns la înălțimea de 200 m. se procedează la escamotarea trenului după cum urmează:
 - se trage maneta distribuitorului trenului înapoi și se apasă pe selectorul de ambreiaj al pompei
 - se va observa cum lămpile roșii ale trenului se aprind imediat.
 - când lămpile verzi s'a *n*stins se dă drumul selectorului de ambreiaj; trenul este escamotat.
 - Se va observa că presiunea la pompă crește la 135 kg/cm^2 .

OBSERVAȚIUNI:

Cu trenul scos nu depăși viteza de 250 km/oră.

6. SBORUL IN URCARE.

- a) Urcarea optimă se face cu:
 - boost 850 mm Hg.
 - pasul elicei reglat pentru 2300 t/m.
 - Voleții NACA deschiși.
- b) În timpul sborului nu se va depăși niciodată 850 mm. Hg Boost și 2300 turaj.

7. SBORUL IN PALIER.

Se face cu voleții NACA închiși.

- a) Sbor rapid.
 - Boost 850 mm. Hg.
 - Se va căuta cel mai mic turaj compatibil cu viteza maximă indicată pe vitezometru, lucrându-se asupra pasului elicei. Nu se va depăși însă turajul de 2300.
- b) Sbor de croazieră
 - se pune motorul în pline gaze până se obține 850 mm. Hg. Boost.
 - se lucrează asupra pasului elicei până când se obține 2300 ture/minut.
 - se reduce maneta de gaze până când se obține 720—850 Boost, fără a mai schimba pasul elicei.

7. EVOLUȚIUNI.

- a) Acrobația rapidă este *interzisă*.
- b) În picaj nu se va depăși turajul de 2450, se va lucra deci cu pasul elicei (pentru picaj se va mări pasul până la 9.30.)
 - c) Acrobația lentă o execută foarte ușor.
 - d) Avionul este foarte maneabil; nu manifestă nici o tendință.

9. PREGĂTIREA DE ATERISARE.

- a) La înălțimea de 3—400 m. se face un tur de pistă în care:
 - se pune pasul elicei la 12.
 - se scoate trenul de aterisaj în felul următor:
 - se duce maneta distribuitorului în poziția înainte observându-se în acest timp aprinderea imediată a lămpilor verzi și când trenul este scos complet, stingerea lămpilor roșii.

- reducându-se maneta de gaze clacsonul nu va mai suna.
- se pune siguranța la maneta distribuitorului trenului de aterisare.

OBSERVATIUNI:

~~se împinge cu piciorul pe pedala la călători. Dacă trenul tot nuiese~~
1. In cazul când trenul de aterisaj nuiese prin simpla manevră a manetei distribuitorului trenului se procedează în felul următor:

- se deschide robinetul ce se află în dreapta scaunului.
- se apasă pe selector.

Dacă și în acest caz trenul nuiese complet se procedează astfel:

- se acționează pompa de mâna, robinetul fiind deschis.

In ultima încercare se va face un picaj urmat de o redresare bruscă sau balansuri repetate pe aripă.

2. Atât lămpile verzi cât și cele roșii se pot stinge dând către stânga contactul ce se găsește la suportul lor. Dacă se reduce maneta de gaze se aprind automat indicând poziția fiecărei jambe.

3. Este de recomandat ca în timpul sborului să se controleze poziția trenului de aterisaj; în cazul când nu este zăvorât bine se va acționa selectorul până când indicatoarele arată completa lui zăvorâre.

10. ATERISAREA.

— Așezându-se avionul pe direcția de aterisare ;
— se reduce viteza la 200 km/oră
— se scot volejii ducându-se maneta distribuitorului spre înainte. Cu această ocazie, privindu-se printre deschizătura produsă de voleji, se va putea controla poziția trenului de aterisaj.

- se coboară pe panta de aterisare cu o viteză de 160—180 km/oră.
- se lucrează cu volejii profunderului în poziția cabraj.
- Redresarea se face cât mai jos.
- Acționarea frânelor va fi făcută numai la nevoie.
- Se va executa numai „aterisajul terminat“ și apoi :
- se vor băga volejii de aterisare.
- se va rula la hangar.

11. OPRIREA MOTORULUI.

- Se lasă motorul să meargă câteva momente la ralanti.
- Se trage de înăbușitor.
- Se taie contactul.
- Se închide robinetul de benzină.
- Se închid contactele rețelei de bord.

CAPITOLUL II.

CARACTERISTICILE AVIONULUI

Avionul I.A.R.-80, conceput și fabricat de Industria Aeronautică Română, Brașov, este un avion de vânătoare monoloc și monoplan cu aripa joasă cu V și diedru. Forma în plan a aripii este trapezoidală cu vârfuri rotunjite. (Fig. 1, 2, 3).

Construcția avionului este în întregime metalică și este înzestrat cu un motor în stea 14. K. IV. c 32 fabricat în uzinele I.A.R.

Avionul are următoarele caracteristici:

A) Planor

Ancombrament general

Anvergură maximă	10,5 m.
Lungime totală	8,9 m.
Inălțimea (bechia pe pământ)	3,6 m.
Inălțimea în linie de sbor	3,6 m.
Inălțimea axei elicei de la pământ (bechia pe pământ)	2,170 m.
Inălțimea axei elicei de la pământ (în linie de sbor)	1,8 m.
Garda elicei în linie de sbor	0,3 m.
Diametrul elicei	3,0 m.

V-cul aripii în plan (borderul de atac)
Diedrul aripii / pe intradosul profilului/

Aripa

Suprafața totală	16 m^2
Profunzimea maximă (în axa avionului)	2,020 m.
Profunzimea minimă	1,147 m.
Unghiu de calaj	2°

Aripioara

Lungimea	2,290 m.
Profunzimea maximă	0,345 m.

IAR 80 IAR 80H
1-200 201--

11,20 11,20
8,97 8,97
3,6 3,6
3,6 3,6
2,170 2,170
1,8 1,8
0,3 0,3
3,0 3,0
4,41 4,41
4,90 4,90

16,5 16,5
2,02 2,02
1,10 1,10
2° 2°

Suprafața aripiorelor	2x0,684 m ²	2x0,684
Bracajul maxim în sus	26°	26°
Bracajul maxim în jos	24°	24°

Volet de hipersustentație

Lungime	1,776 m.	1,776
Profundimea maximă	0,418 m.	0,418
Suprafața voleților	2x0,683 m ²	2x0,683
Bracajul maxim (la aterisare)	15° 60° 45° 60°	15° 60° 45° 60°

Amenaj orizontal

Anvergura	3,360 m.	3,360
Suprafața planului fix	1,230 m ²	1,230
Suprafața profundorului	0,695 m ²	0,695
Bracajul maxim în sus	25°	25°
Bracajul maxim în jos	30°	30°

Amenaj vertical

Inălțimea maximă	1,815 m.	1,815
Suprafața derivei	0,7 m ²	0,7
Suprafața direcției	1 m ²	1
Bracajul maxim	25°	25°
Distanța de la sernieră la bordul de atac al aripii	6,190 m	6,190

Fuselaj

Lungimea (dela cadrul 1 la axa etamboului)	5,860 m.	5,860
--	----------	-------

Aterisor

Escamotabil monojamb. tip „Messier“		
Numărul roțiilor	2 buc.	2
Tipul roțiilor: „Messier“		
Dimensiunea cauciucurilor	635x190 mm.	635x190
Presiunea de umflare	3,15 kg/cm ²	3,15
Calea	3,450 m.	3,450
Amortisor oleo-pneumatic tip „Messier“		
Cursa amortizorului	150 mm.	150
Dispozitiv de frânare: Frâne pe roți tip „Messier“		
Bechie cu amortizor oleo-pneumatic tip UT-14 IAR		
Cursa amortizorului	170 mm.	170

CAPITOLUL II.

CARACTERISTICILE AVIONULUI

Avionul I.A.R.-80, conceput și fabricat de Industria Aeronautică Română, Brașov, este un avion de vânătoare monoloc și monoplan cu aripa joasă cu V și diedru. Forma în plan a aripi este trapezoidală cu vârfuri rotunjite. (Fig. 1, 2, 3).

Construcția avionului este în întregime metalică și este înzestrat cu un motor în stea 14. K. IV. c 32 fabricat în uzinele I.A.R.

Avionul are următoarele caracteristici :

A) Planor

Ancombrament general

	IAR 80	IAR 80C
Anvergură maximă	10,5 m.	11 m.
Lungime totală	8,9 m.	8,97 m.
Inălțimea (bechia pe pământ)	3,6 m.	3,6 m.
Inălțimea în linie de sbor	3,6 m.	2,6 m.
Inălțimea axei elicei de la pământ (bechia pe pământ)	2,170 m.	2,120 m.
Inălțimea axei elicei de la pământ (în linie de sbor)	1,8 m.	1,8 m.
Garda elicei în linie de sbor	0,3 m.	0,3 m.
Diametrul elicei	3,0 m.	3,0 m.
<i>V-cut arpei în plan (borderul de atac) Diedrul arpei / pe intradusul profilului/</i>		
Aripa	<i>44° 1'</i>	<i>44° 1'</i>
Suprafața totală	16 m ²	16,5 m ²
Profunzimea maximă (în axa avionului)	2,020 m.	2,020 m.
Profunzimea minimă	1,147 m.	1,10 m.
Unghiu de calaj	2°	2°

Aripi oara

Lungimea	2,290 m.
Profunzimea maximă	0,345 m.

rez. poza altat

B. — **Grup moto-propulsor**

vezi notița motorului 14. K. IV. c. 32

Numărul motoarelor	1
Tipul motorului	14. K. IV. C-32
Puterea nominală la altitudine	1000 CP.
Altitudine de restabilire (la banc)	3200 m.
Altitudine de restabilire în sbor	4000 m.
Regim nominal	2300 t/m.
Presiunea nominală la admisie	850 mm. Hg.
Raport de reducere	2/3
Regim nominal elice	1533 t/min.
Greutatea totală	cca. 688 kg.

CAPITOLUL III.

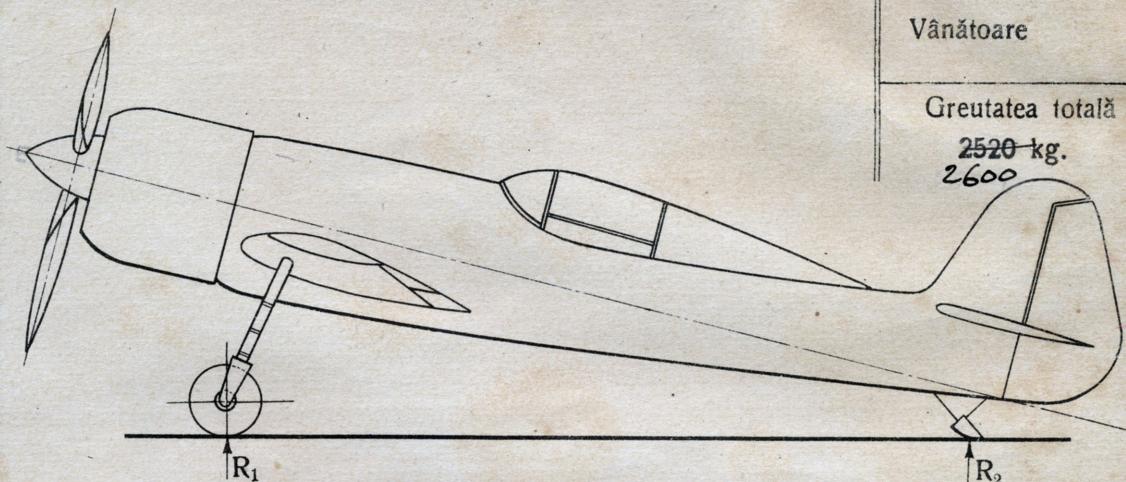
DEVIZ DE GREUTĂȚI ȘI PERFORMANȚE

Greutatea normală

Deviz de greutăți

Avionul gol echipat	1380
Radio	2000
6 mitraliere (calibrul 7,92 mm)	1950 kg.
2400	30 ,
2000 cartușe	59 38 ,
Pistol + fusee	68 56 ,
Benzina completă	2 ,
Uleiul	310 230 ,
Inhalator Dräger	35 ,
Munerele	69 ,
Pilot + parașuta	90 ,
	2600
	2440 kg.
	Greutatea totală
Benzina suplimentară (rezervorul superior)	80 ,
Disponibil pentru diverse	30 ,
Greutatea totală maximă admisă	2550 kg.

**TABLOU DE CENTRAJ
gratitatea normală.**



Incărcătura pe roți R_1	2260 kg. 2330
Incărcătura pe bechie R_2	260 kg. 270

TABLOU DE PERFORMANTE

en boost de 850 mm. in turatie 2300

ALTITUDINEA	Vânătoare	
	Timp de urcare	Viteza km/oră
SOL	—	420
1000	1'20"	440
2000	2'35"	460
3000	3'50"	480
4000	5'05"	500
4500	5'40"	510
5000	6'15"	495
6000	7'30"	470

CAPITOLUL IV.

DESCRIEREA GENERALA

F u s e l a j u l

Fuselajul se compune din două părți separate: anteroară din oțel și posterioară din duraluminiu, asamblate între ele cu patru axe (5a) și cuprinde în total unsprezece cadre principale de rezistență (Fig. 5).

Partea anteroară a fuselajului (Fig. 6) e formată din tuburi de oțel, sudate în formă de grindă cu zăbrele. Scheletul de rezistență e constituit din patru longeroane, legate între ele prin trei cadre transversale, iar pe flancuri și în plan, cu traverse și diagonale. Traversa și diagonalele feței superioare între cadrele I și II, (6b, 6c, 6d) sunt demontabile, pentru a permite montarea rezervorului principal de benzină în interiorul fuselajului. Toate cadrele au forma dreptunghiulară și sunt prevăzute la mijloc cu două diagonale sudate în formă de V pentru a le face indeformabile.

Furcile (6e) nodului 1, servesc pentru prinderea superioară a suportului motor: la urechile (6f) nodurilor 7 se prind verinurile trenului de aterisare; în ferurile nodurilor 6, 8 și 10, se fixează aripa, iar cu atașele nodurilor 4 și 5 se fixează coca.

Scheletul părții anteroare a fuselajului, este acoperit cu un capotaj demontabil din tablă de duraluminiu și electron fiind prins cu turnicheți și prizonieri.

Partea posterioară a fuselajului. (Fig. 5, 7 și 8) este din duraluminiu și de construcție „cocă” cu secțiunea ovală.

Scheletul cocii cuprinde nouă cadre principale (III—XI) de secțiune dublu T și cinci cadre intermediare (8b) de secțiune Z, prin care trec patru longeroane (8c) de secțiune L. Spațiul dintre primele trei cadre principale este rezervat carlingei pilotului. Părțile laterale ale cocii sunt întărite în acest loc cu patru diagonale (8d). Pentru a consolida învelișul cocii care este din tablă de duraluminiu ~~de 0,8 mm~~ între cadrele III—VII și ~~de 0,6 mm~~ grosime, scheletul ~~intre cadrele V—XI~~ e prevăzut pe toată lungimea lui cu profile Z legate de cadre pe care se prinde, prin nituire, tabla învelișului (Fig. 8z).

Cu scopul de a proteja capul pilotului, o coamă (5e) e fixată pe partea superioară a cocii între cadrele V—IX (Fig. 5).

Fața superioară a cocii, între cadrele IX—XI, e lipsită de înveliș, locul fiind destinat ampenajului orizontal; deasemenea și spațiul dintre cadrele X—XI al feței inferioare, se acoperă cu un capotaj numai după montarea bechiei.

Un montant U, (7a) nituit pe cadrul IX, se termină la capătul superior, cu o ferură pentru prinderea longeronului oblic al derivei, iar U-ul fixat pe ultimul cadrul XI, servește pentru montarea derivei și direcției.

O gaură (8e) întărită cu plăci laterale este prevăzută în învelișul cocii, lângă cadrul IX, în care se introduce o bară pentru ridicarea avionului. Această bară va fi un tub de oțel având rezistență $R=40 \text{ kg/mm}^2$ și diametru $3\frac{1}{2}/33 \text{ mm}$.

Suportul motorului.

Suportul motor (Fig. 9) este format dintr'o coroană (9a) și o serie de bare ce se grupează în patru puncte formând atașele la fuselaj (9b—9c). Atât coroana cât și barele, sunt din tuburi de oțel crom-molibden, sudate și întărite cu guseți (9d).

Suportul motor se prinde prin intermediul a două atașe superioare (9b) de fuselaj și prin două atașe inferioare (9c) de longeronul anterior al aripii.

Fixarea motorului pe suportul motor se face cu douăsprezece buloane, prin intermediul unor suporți antivibratorii de tipul „Repusseau“ (9e și 10e).

A r i p a

Aripa (Fig. 3) are o formă trapezoidală, având profunzimea maximă în axa avionului de 2020 mm., iar cea minimă la nervura 1 de 1147 mm., cu anvergura totală de 10,5 metri.

Scheletul aripii (Fig. 11) prezintă o singură piesă în ansamblu și este constituit din două longeroane (11a și 11b) și 36 de nervuri (11g) adică 18 pentru fiecare semi-aripă. Dat fiind că trenul de aterisaj al avionului după decolare se așează în interiorul aripii, pentru a nu micșora rigiditatea ei, scheletul este prevăzut în partea centrală, cu o traversă cheson, în formă de X (11c) și între nervurile 12 și 17 cu diagonalele în dublu T (11d). Decupările în nervuri sunt întărite cu cadre din corniere duble, (11e). Nervurile (Fig. 12) se compun din trei părți separate: bordul de atac (12a), partea centrală (12b) și bordul de scurgere (12c) toate fiind din tablă de duraluminiu cu găuri ambutisate, afară de părțile centrale ale nervurilor 11 și 12, care sunt din tuburi de oțel sudate în zăbrele și servesc ca suporți pentru mitraliere (13a). Nervurile port-șarniere: 2, 6, 9, 11, 14 și 16 ca și altele de rezistență, sunt întărite cu corniere, formând o secțiune în dublu T.

Longeroanele aripii (Fig. 14) sunt din duraluminiu; partea între nervurile 1 și 11, are secțiune în dublu T, iar restul se compune din câte două inimi și tălpi în formă de cheson.

Longeronul anterior (11a) văzut din planul aripii, este drept, spre deosebire de cel posterior (11b), care e curbat la mijloc pentru a urmări forma trapezoidală a aripii.

În dreptul celor patru picioare ale traversei X, sunt fixate pe longeroane, ferurile de ataș, prin care aripa se încastrează în fuselaj.

Invelișul (Fig. 11). Aripa este învelită cu tablă de duraluminiu, de diferite grosimi: între nervurile 1—11 de 0,6 mm., iar restul de 0,8 mm. Pentru a consolida învelișul aripii, scheletul este prevăzut pe toată lungimea lui cu profile L (11f) legând nervurile între ele atât în partea centrală cât și în spatele longeronului-posterior.

Prinderea tablelor învelișului dela extrados, pe schelet, se face cu nituri normale cu cap ascuns de duraluminiu, iar a celui dela intrados și a bordului de atac, cu nituri explosive.

Suprafața aripii învelite, este netedă, toate capetele niturilor sau buloanelor, fiind frate și îngropate în tabla învelișului.

Mai multe porți de vizită în învelișul aripii, permit accesul la cutiile de cartușe și controlul comenziilor aripiocarelor, a trenului de aterisare și al mitralierelor (Fig. 15).

Forma trapezoidală a aripii, se termină cu un bord marginal de formă semi-ovală din tablă de electron, întărit în interior cu două nervuri transversale de duraluminiu.

Deșurubarea buloanelor pentru fixarea porțiilor de control pe aripă, trebuie să se facă în mod treptat, adică să nu se scoată unul din ele prea mult față de celălalt, căci altfel, forțând tabla, ea riscă să se deformeze.

Aripiocarele. Scheletul aripiocarei (Fig. 16) este format dintr'un tub de dural, ca longeron (16a) și zece nervuri (16b) fixate pe el, care completează profilele nervurilor aripii. Nervurile 2, 3, 6, 8 și 9 sunt duble, plasndu-se între ele trei șarniere de articulație (16c).

⁺
pag 13

Spors!

Armoanele brevetele pentru bombardamente în
vîcăj au contraîndut longeronul posterior al
planului fin prin care tubul să compună
de feruș orale așezată deschimbări ampe
magnului. —

⁺⁺
Armoanele sunt compuse static prin contin-
guental așezării pe brațe și părți ce nes
mă arijează.

„I“ are scheletul format din longeronul posterior (18a) și longeronul anterior (18b) cu profil „I“, pe cari sunt nituite nervurile.

La partea din mijloc, sunt două antretoaze înclinate (18c) din profile „I“.

Pe longeronul anterior (18b) sunt fixate bordurile de atac ale nervurilor (18d), pe care se află fixat învelișul bordului de atac (19a) al stabilizatorului, din tablă de dural nedată de 0,6 mm. grosime.

Pe restul suprafeței sale, stabilizatorul este învelit cu tablă de duraluminiu de 0,6 mm. grosime, iar bordurile marginale sunt din tablă de electron de 1 mm. grosime. Stabilizatorul se fixează pe longeroanele de sus ale cocii, în patru puncte cu ajutorul ferurilor (19b). Ferurile cocii de care se fixează stabilizatorul la partea anterioară, sunt reglabile la sol prin suruburi.

Dispozitivul de reglare, permite reglarea stabilizatorului la sol, pe o cursă de 12 mm. corespunzând cu $-0^{\circ}40'$ (in jos) și $+0^{\circ}40'$ (in sus) față de axa orizontală.

Profundorul (Fig. 20) este format dintr-o bucată, având o porțiune liberă la mijloc pentru a permite mișcarea direcției.

In mijlocul deschiderii, se află pârghia de comandă (20a).

Scheletul profundorului se compune dintr'un tub de oțel crom molibden (21a) pe care sunt fixate nervurile (21b) din tablă de dural.

O traversă mai scurtă (21c) servește la fixarea cablului Bowden (21d) de acționare a voleților (22a) profundorului, iar o traversă mai lungă (21e) care leagă extremitățile a patru nervuri, servește pentru articularea voleților profundorului (22a).

Voleții profundorului (22a) sunt construiți din tablă de dural de 0,6 mm. grosime.

Fiecare volet este prevăzut cu câte o pârghie cu două brațe (22b), acționată prin cablul Bowden (22c) comandat din carlinga pilotului (Comenzi de shor). Reglajul Bowdenului se face prin porțiță (22e).

Bordul de atac al profundorului, este învelit cu tablă de dural de 0,6 mm. grosime, bordul interior este învelit cu tablă de electron de 0,6 mm. grosime și bordul maginal este învelit cu tablă de electron de 1 mm. grosime.

nerv. 2, 6, 9) și două pârghii de comandă (16d) (nerv. 3, 8), iar nervurile extreme 1 și 10, sunt întărite cu contrafișe (16e) pentru a împiedeca deformarea aripoarei la împânzirea ei.

Bordurile de atac (16f) și de scurgere (16g) sunt deasemenea din tablă de duraluminiu respectiv de 0,5 și 0,6 mm. grosime. Pentru a asigura reglajul lateral al avionului, bordul de scurgere e prevăzut între nervurile 2–6 cu o tablă din dural (16h) de 1 mm. grosime (Flettner) reglabilă la sol.

Scheletul aripoarei este acoperit cu pânză cusută pe nervuri și emaitată.

Voleții de hipersustentație.

In scopul de a micșora lungimile și vitezele de decolare și aterisare, aripa este prevăzută cu un sistem comandat de pilot, grație căruia se poate mări portanța ei. Acest sistem se compune pentru fiecare semi-aripă, dintr'un volet (Fig. 17) asemănător ca formă și construcție cu aripoara și care se întinde dealungul bordului de scurgere dintre nervurile 10–17. Fixarea voletului se face prin trei șarniere (17a), montate între nervurile duble 11, 14 și 16. Tot între nervurile 14, sunt nituite și două pârghii: una pentru comandă (17b) și alta pentru conjugare (17c) cu aripoara. ~~Brăcajul voletului este în jos la 45°~~ se înclină și ea cu 20°, mărint astfel efectul de hipersustentație. ~~Conjugarea cu aripoara este suprimată.~~

Comanda voleților și a aripoarelor, e descrisă în paragraful „Comenzi de sfor“.

seria pe prima 90 de curăne este de volete amanete care vor fi suprimate

Ampenajele

Stabilizatorul. (Fig. 18 și 19) în formă de triunghi isoscel cu vârfurile larg rotunjite, are scheletul format din longeronul posterior (18a) și longeronul anterior (18b) cu profil „I“, pe cari sunt nituite nervurile.

La partea din mijloc, sunt două antretoaze înclinate (18c) din profile „I“.

Pe longeronul anterior (18b) sunt fixate bordurile de atac ale nervurilor (18d), pe care se află fixat învelișul bordului de atac (19a) al stabilizatorului, din tablă de dural nedată de 0,6 mm. grosime.

Pe restul suprafeței sale, stabilizatorul este învelit cu tablă de duraluminiu de 0,6 mm. grosime, iar bordurile marginale sunt din tablă de electron de 1 mm. grosime. Stabilizatorul se fixează pe longeroanele de sus ale cocii, în patru puncte cu ajutorul ferurilor (19b). Ferurile cocii de care se fixează stabilizatorul la partea anterioară, sunt reglabile la sol prin suruburi.

Dispozitivul de reglare, permite reglarea stabilizatorului la sol, pe o cursă de 12 mm. corespunzând cu $-0^{\circ}40'$ (în jos) și $+0^{\circ}40'$ (în sus) față de axa orizontală.

Profundorul (Fig. 20) este format dintr'o bucătă, având o porțiune liberă la mijloc pentru a permite mișcarea direcției.

În mijlocul deschiderii, se află pârghia de comandă (20a).

Scheletul profundorului se compune dintr'un tub de oțel crom molibden (21a) pe care sunt fixate nervurile (21b) din tablă de dural.

O traversă mai scurtă (21c) servește la fixarea cablului Bowden (21d) de acționare a voleților (22a) profundorului, iar o traversă mai lungă (21e) care leagă extremitățile a patru nervuri, servește pentru articularea voleților profundorului (22a).

Voleții profundorului (22a) sunt construiți din tablă de dural de 0,6 mm. grosime.

Fiecare volet este prevăzut cu câte o pârghie cu două brațe (22b), acționată prin cablul Bowden (22c) comandat din carlinga pilotului (Comenzi de sfor). Reglajul Bowdenului se face prin portiță (22e).

Bordul de atac al profundorului, este învelit cu tablă de dural de 0,6 mm. grosime, bordul interior este învelit cu tablă de electron de 0,6 mm. grosime și bordul marginal este învelit cu tablă de electron de 1 mm. grosime.

Peste toată suprafața, profundorul este învelit cu pânză.

Invelișul este prevăzut cu porți de control (22e) pentru a permite controlul comenzilor.

Deriva (Fig. 23) de formă trapezoidală, are scheletul compus dintr'un longeron vertical (23a), un longeron oblic (23b) și un profil „U“ frontal, legate prin patru nervuri.

Bordul de atac (23c) este confectionat din tablă de dural de 0,6 mm. grosime.

Partea de sus (23e) este învelită cu tablă de electron de 1 mm. grosime.

Restul suprafeței derivei, este învelit cu tablă de dural de 0,6 mm. grosime (23f).

În partea superioară este atașă antenei radio (23g).

Deriva este fixată cu capătul de jos (23b) al longeronului oblic, printr'un ax de oțel, la ferura de pe cadrul IX al fuselajului; la capătul inferior al longeronului vertical (23a), deriva este fixată cu șuruburi pe cadrul XI al cocii (vezi fig. 24a).

La partea de jos, deriva este unită cu fuselajul printr'un capotaj din tablă de aluminiu de 1 mm. grosime.

La partea superioară a derivei, este fixată lampa de poziție (23h).

Direcția (Fig. 25 și 26) are scheletul alcătuit dintr'un tub (25a) de dural și din cinci nervuri (25b). Suprafața direcției este învelită cu tablă de dural, netedă, de 0,6 mm. grosime, iar bordul de scurgere este confectionat din tablă de dural de 3,2 mm. grosime.

O tablă fixă (26a) numită „Flettner“ este introdusă în bordul de scurgere al direcției pentru reglarea avionului.

Partea de jos (26b) este astfel profilată, încât prelungescă forma părții dinapoi a fuselajului.

La partea de jos a tubului (25a), se află pârghia de comandă a direcției (25c), cu două brațe, prevăzute cu rușmenți cu bile, pentru prinderea cablurilor de comandă.

Atât direcția cât și profundorul, sunt articulate în lagăre cu rulmenți (19c), (20b) și (26c).

Comenzile de sbor

(Fig. 27, 27bis. și 28)

1) **Comanda aripiorilor și a profundorului** se face cu mâna, prin acționarea manșei (1) prevăzută la partea superioară cu un mâner, iar la partea de jos cu o furcă, care cuprinde între brațele sale tubul (2).

Când se impinge capătul manșei la stânga sau la dreapta, tubul (2) se rotește în paliere și mișcă pârghia (3) cu un singur braț, fixată la capătul acestui tub.

Dela pârghia (3), mișcarea se transmite la aripiore, printr'o serie de tije (4) articulate în sir la capete și prin mijlocirea pârghiilor cu braț (5).

Bracajul aripiorului este în sbor de 26° în sus și 24° în jos, iar la atterisare, adică atunci când voleții de hipersustenție sunt în jos, bracajul este de 4° în sus și 46° în jos.

Când manșa (1) este împinsă înainte sau înapoi, se deplasează tija (6) care acționează pârghia (7) articulată pe suportul din spatele scaunului pilotului.

Dela pârghia (7), mișcarea se transmite prin tijele (8) la pârghia cu două brațe (9) din capătul dinapoi al fuselajului și de aci cu ajutorul tijei (10) se transmite la pârghia (11) a profundorului. Bracajul profundorului este în sus de 25° , iar în jos de 30° .

x) 2) **Comanda voleților de hipersustenție** (Fig. 27).

Voleții de hipersustenție (12), sunt comandați hidraulic printr'un verin (15 și 28a) fixat cu un cap la longeronul posterior al aripii și cu celălalt la pârghia de comandă a volețului. Lichidul pentru acționarea verinului, este debitat din instalația hidropneumatică astfel (Fig. 41 și Anexa I.):

a face hidraulic (verin) (verin)

O pompă de pe motor (C) aspiră lichidul din rezervorul (E) și îl trimite prin distribuitorul (F) (maneta distribuitorului în poziția înapoi) în verinul (B) (28a) provocând mișcarea acestuia și deschiderea voleților (închiderea voleților). Lichidul din partea cealaltă a pistoanelui verinului, este refuzat într'un acumulator (H) unde comprimă aerul din partea superioară a acestuia mărindu-i presiunea. Pentru mișcarea inversă (deschiderea voleților) se mută maneta distribuitorului (F) (Fig. 42) spre înainte și lichidul din partea inferioară a verinului este gonit prin distribuitor în rezervorul (E) de pistonul verinului care este sub presiunea acumulatorului. Paralel cu tijele comenzi aripiorei, se află tijele (16) (Fig. 27) ale comenzi voletului, articulate pe pârghii pe care sunt fixate pârghile tijelor aripiorelor. Mișcările voleților condiționează o schimbare corespunzătoare de poziție a punctelor de suspensie ale comenziilor aripiorei. Bracajul voleților de hipersustentație este de 45° în jos.

3) **Comanda voleților profundorului** (Fig. 29). Pe tubul orizontal al scaunului pilotului, se află un volan (17), cuplat cu o roată dințată (18) angrenată cu un lanț (19) dela capetele căruia pleacă un cablu de oțel (20) condus pe scripeți (21).

Cablurile acționează pârghia (22), care prin două cabluri Bowden (23) mișcă pârghia voleților (24). Prin acționarea voleților în timpul sborului, se corectează incidența ampenajului orizontal.

Bracajul voleților profundorului, este de $\pm 15^{\circ}$.

4) **Comanda direcției**, se face cu palonierul (25), montat pe un tub vertical care se rotește în jurul axului său, sub acțiunea picioarelor pilotului. La capătul de jos al tubului vertical este o pârghie cu două brațe (26) dela care pleacă cablurile de oțel (27) până la pârghia (28) a direcției. Bracajul direcției este câte 25° la dreapta și la stânga.

Trenul de aterisare

Trenul de aterisare al avionului IAR-80, este escamotabil în aripă, în locașul creat între cele două longeroane (fig. 11).

Acest tren cuprinde două părți distincte și anume:

- A) Trenul propriu zis servind pentru aterisarea avionului (Fig. 30, 31 și 32).
- B) Comanda de escamotare a trenului (Fig. 41).

A) Trenul propriu zis

Trenul de aterisare propriu zis, se compune din următoarele piese (vezi fig. 30, 31 și 32).

1. Roata (a)
2. Axa roții (b)
3. Furca roții (c)
4. Amortizorul (d)
5. Compasul de torsiu (e)
6. Chesonul superior (f)
7. Axa de rotație a trenului (g)
8. Contrafașa telescopică de comandă (verin) (h)
9. Bulonul de fixare al axei de rotație (i)
10. Rondela de distanță (k)
11. Cârligul de asigurare în poziție escamotată (m)

1. Roata propriu zisă este turnată, prevăzută cu rulmenți și poartă pe ea frâna tip „Messier“.

Cauciucul roții este de tip balon și are următoarele caracteristici :

Fabricație „DUNLOP“ ? neli Goodrich sau Banloc .