

GROB

GROB WERKE GmbH & CO. KG
Vállalkozási részleg
Burkhart Grob Repülőgépgyártás
8939 Mattsies
Mindelheim-Mattsies repültér
Telefon 0 82 68 / 4 11
Telex 539 623

REPÜLÉSI KÉZIKÖNYV

GROB G 109

Ezt a kézikönyvet a fedélzeten mindig magunkkal kell vinni.
Ez a GROB G 109 motoros vitorlázó repülőgéphez tartozik.

Lasjtromjel: **HA-1215**

Gyári szám: 6078

Gépkönyvként elismerve a LuftGerPO 12 § (1) 2. alapján.

1981. márciusi kiadás

Fordította: Lelesziné Bóka Zsuzsanna

Lektor: Thomasz Nándor (okl. villamosmérnök, PPL)

Ellenőrizte és az eredetivel összehasonlította:

Rebb Károly (légiközlekedés gépészmérnök, repülőoktató)

Jóváhagyta:

Budapest, 2002. július 11.

Tartalomjegyzék

Oldal

I. Általános tudnivalók

I. 1.	Helyesbítési állapot	4
I. 2.	Teljes nézet (fotó)	5
I. 3.	Három oldali nézet	6
I. 4.	Leírás	7

II. Üzemeltetési határok

II. 1.	Repülés-alkalmassági csoport	8
II. 2.	Üzemeltetési mód	8
II. 3.	Minimális felszerelés	8
II. 4.	Hajtómű határértékek	9
II. 5.	Üzemeltetési utasítás az állítható légcavarhoz	12
II. 6.	Sebességi határértékek és terhelési többszörös	13
II. 7.	Személyzet	16
II. 8.	Súlyok	16
II. 9.	Repülési súly, súlyponti helyzet	17
II.10.	Rakodási terv	19
II.11.	Önsúly (üres) súlyponti helyzet	25

III. Kezelés normál üzemben

III. 1.	Pilótafülke és kezelőberendezések (fotó)	27
III. 2.	Napi ellenőrzés	28
III. 3.	Ellenőrzés repülés előtt	30

	Oldal
III. 4. Ellenôrzés indítás előtt	30
III. 5. Bemelegítés	31
III. 6. Motor ellenôrzés	32
III. 7. Gurulás	33
III. 8. A start előtt	33
III. 9. Start és emelkedô repülés	34
III.10. Vízszintes és utazórepülés	34
III.11. Motor leállítása és újraindítása repülés közben	35
III.12. Merülés (süllyedés)	36
III.13. Végsô megközelítés	36
III.14. Földet érés	36
III.15. Vitorlázó repülés	37
III.16. Leszállás leállított hajtómûvel	37
III.17. Ellenôrzés kemény leszállások után	37
 IV. Eljárás szükséghelyzetekben	
IV. 1. Kivétel dugóhúzóból	38
IV. 2. Kabintető ledobása és a kabin elhagyása	39
IV. 3. Hajtómô leállása a start után	39
IV. 4. Egyebek	40
 V. Teljesítményadatok	
V. 1. Starttávolság	41
V. 2. Leszállási távolság	41
V. 3. Emelkedési sebesség	42

	Oldal
V. 4. Átstartolás	42
V. 5. Utazási sebesség	42
V. 6. Vitorlázó repülés teljesítményei	42
V. 7. Hatótávolság	43
V. 8. Üzemanyag fogyasztás	43
V. 9. Áthúzási sebességek	44
VI. Össze- és szétszerelés	
VI. 1. Felszerelés	45
VI. 2. Szétszerelés	49
VI. 3. Leállítás (parkolás)	49
VI. 4. Szállítás	50
VI. 5. A motoros vitorlázógép ápolása	51
VI. 6. Karbantartási utasítások	52
VI. 7. Javítási utasítások	52

I. Általános tudnivalók**I. 1. Helyesbítési állapot**

Sorszám	Oldal	Hivatkozás	Dátum	Aláírás
1	4, 7, 13, 16, 19, 23, 24, 26a, 41, 42, 44,	Súly megnövelése 825 kg-ra	81.12.5.	
2	4, 10, 34, 36, 40	A repülési kézikönyv bővítése	81.10.1.	
3	4, 46a, 47	Új törzs-szárny záródás	81.10.22	
4	4, 11, 31, 37, 41, 43	A repülési kézikönyv helyesbítése	82.12.14.	
5	4, 8, 16, 17, 19, 19a, 20, 23, 24, 26a, 30, 38, 39	A súlyponti helyzet változtatása és a pörgés befejezése	83.5.2.	
6	4, 4a, 7, 8, 9, 11, 12, 19, 26, 31, 32, 34, 37, 41, 43	A repülési és a karbantartási kézikönyv bővítése és kiegészítő felszerelés tetszés szerinti beépítése	86.5.1.	

1.5.86. (TM 817-22)

Érvényes oldalak:

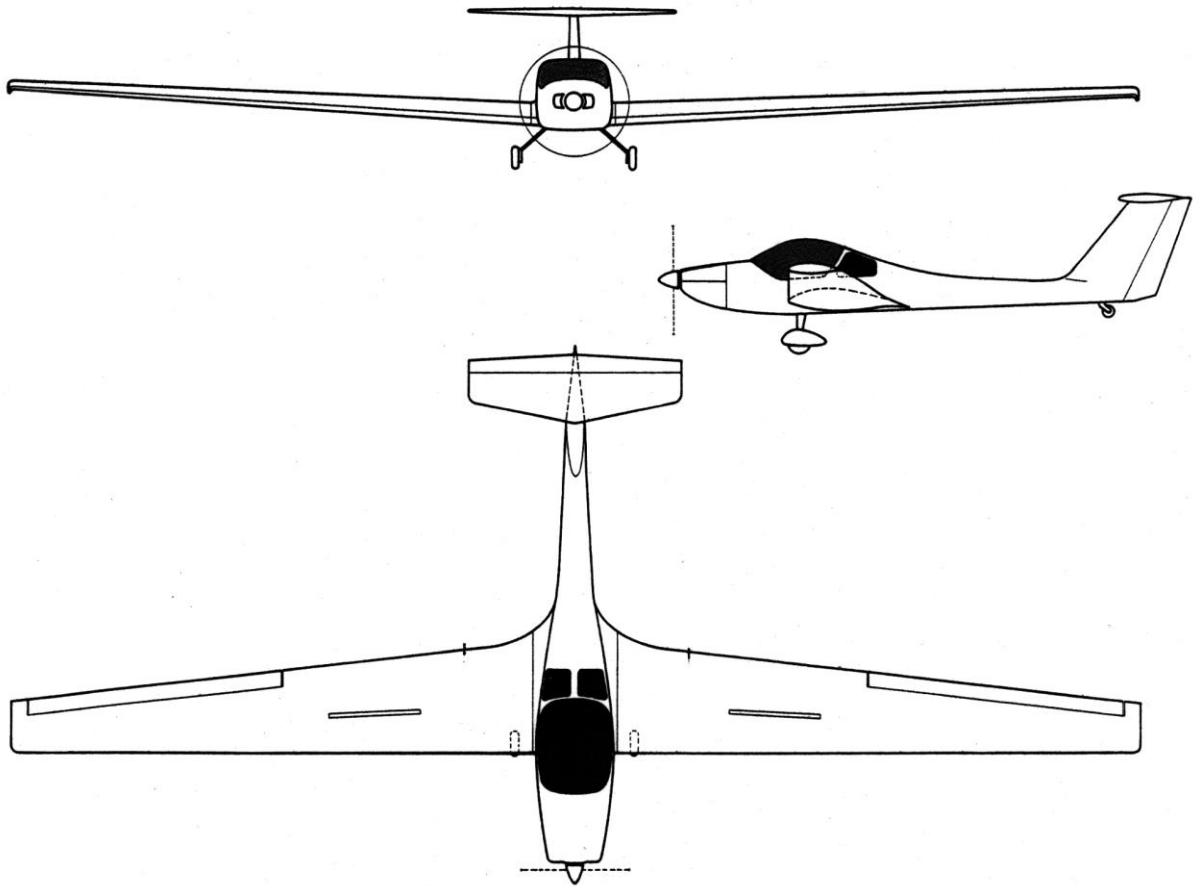
Fedôlap	1981. március	Oldal 27	81. 03. 01.
Oldal 1	81. 03. 01.	28	81. 03. 01.
2	81. 03. 01.	29	81. 03. 01.
3	81. 03. 01.	30	83. 05. 02.
4	86. 05. 01.	30a	81. 03. 01.
4a	86. 05. 01.	31	86. 05. 01.
5	81. 03. 01.	32	86. 05. 01.
6	81. 03. 01.	33	81. 03. 01.
7	86. 05. 01.	34	86. 05. 01.
8	86. 05. 01.	35	81. 03. 01.
9	86. 05. 01.	36	81. 10. 01.
10	81. 10. 01.	37	86. 05. 01.
11	86. 05. 01.	38	83. 05. 02.
12	86. 05. 01.	39	81. 03. 01.
13	81. 05. 12.	40	81. 10. 01.
14	81. 03. 01.	41	86. 05. 01.
15	81. 03. 01.	42	81. 05. 12.
16	83. 05. 02.	42a	81. 03. 01.
17	83. 05. 02.	43	86. 05. 01.
18	81. 03. 01.	44	81. 05. 12.
19	86. 05. 01.	45	81. 03. 01.
19a	83. 05. 02.	46	81. 03. 01.
20	83. 05. 02.	46a	81. 10. 22.
21	81. 03. 01.	47	81. 10. 22.
22	81. 03. 01.	48	81. 03. 01.
23	83. 05. 02.	49	83. 05. 02.
24	83. 05. 02.	50	81. 03. 01.
25	81. 03. 01.	51	81. 03. 01.
26	86. 05. 01.	51a	81. 03. 01.
26a	83. 05. 02.	52	81. 03. 01.
		52a	81. 03. 01.

1.5.86 (TM 817-22)

I. 2. Teljes nézet



1.3.81



1.3.81

I. 4. Leírás

A G 109 egy kétülékes motoros vitorlázógép T-vezérsíkkal, szilárd burkolatú hajtóművel és féklapokkal a szárny felső oldalán. Az ülések egymás mellett helyezkednek el. A motoros vitorlázógép a legújabb ismeretek alkalmazásával ipari GFK és CFK építési módban készült.

Használható oktató-gyakorló-, teljesítmény-, munka- és utazási repülésekre.

Műszaki adatok:

Fesztáv	16,60 m
Hossz	7,88 m
Magasság	1,68 m
Oldalviszony (szárnykarcsúság)	13,5
Szárnyfelület	20,4 m ²
Maximális repülési súly	825 kg
Maximális felületi terhelés	40,4 kg/m ²
Profil (körvonal, oldalnézet, arculat)	E 572 (E 603 módosítás)
Hajtómű	Limbach L 2000 EB 1.A (59 kW/80 PS 3400 U/perc esetén) Hoffmann HO-V62 R/L 160 T vagy HO-V62 R/L 160 BT légcsavarral

1.5.86. (TM 817-22)

II. Üzemeltetési határok

II. 1. Repülés-alkalmassági csoport

U (használhatóság) JAR 22 szerint.

A mintaengedély alapja az „Egyesített Légügyi Követelmények (JAR 22) Vitorlázó Repülőgépekre és Motoros Vitorlázó Repülőgépekre”, 1980. 4. 1-i kiadása.

II. 2. Üzemeltetési mód

- a) A motoros vitorlázógép nappali VFR szabályok szerint történő repülésekre van engedélyezve. IFR és jegesedési feltételek esetén a repülés, valamint a műrepülés (beleértve a dugóhúzót) nem megengedett.
- b) A motoros vitorlázógép ellenőrzött (CVFR) VFR-repülésekre zárt felhőtakaró felett és éjszakai VFR-repülésekre van engedélyezve, amennyiben a TM 817-11 Műszaki Közlemény szerinti repülésbiztonsági felszerelés be van építve, és a kiegészítő avionik felszerelés a GROB G 109 motoros vitorlázógépre vonatkozó repülési kézikönyvhöz és karbantartási kézikönyvhöz rendelkezésre áll.

II. 3. Minimális felszerelés

- 1 sebességmérő (300 km/h-ig)
- 1 magasságmérő
- 1 fordulatszám-mérő üzemóra-számlálóval
- 1 olajnyomás-mérő
- 1 olajhőmérséklet mérő
- 1 ampermérő
- 1 üzemanyag-készletmérő
- 1 mágneses iránytű
- 1 hengerfej-hőmérő
- 2 négyrészes biztonsági öv
- rakodási terv
- adattábla (adatcímke)
- repülési kézikönyv

1.5.86 (TM 817-22)

II. 4. Hajtómű határértékek

II. 4.1. Motor

Limbach L 2000 EB 1. A

II. 4.2. Fordulatszámok (fordulatszám-mérő jelzések)

Legmagasabb megengedett fordulatszám (piros vonal):	3400 U/perc
Óvatossági tartomány (sárga ív):	3000 – 3400 U/perc
Üzemi tartomány (zöld ív):	700 – 3000 U/perc

Fordulatszámok álló (befékezett) állapotban:

(Hoffmann HO – V 62 R/L 160 T vagy Hoffmann HO – V 62 R/L 160 BT)

Startállás:	2750 ± 100 U/perc
Utazó állás:	2200 ± 100 U/perc

1.5.86 (TM 817-22)

II.4.3. Kenőanyag

Ötvözetlen vagy ötvözött repülő-motorolajat ne használjunk! Csak „SAE” jelöléssel ellátott Otto motorokhoz készült védjegyzett olajat használjunk.

Klíma
Trópusi
Mérsékelt
Sarkvidéki

Egyviszkozítású

Többviszkozítású

Töltési mennyiség:

minimum 1,5 liter,

maximum 2,5 liter.

Megjegyzés: Az olajsztintjelzés az olajmérő pálcán álláskor és repüléskor közel azonos. Elegendő szűken a felső jelzés alatti töltési mennyiség, a túl sok olaj az átfolyón kinyomul, és összepiszkolja a törzs alsó oldalát.

Olajnyomás:

Minimális nyomás (piros vonal):

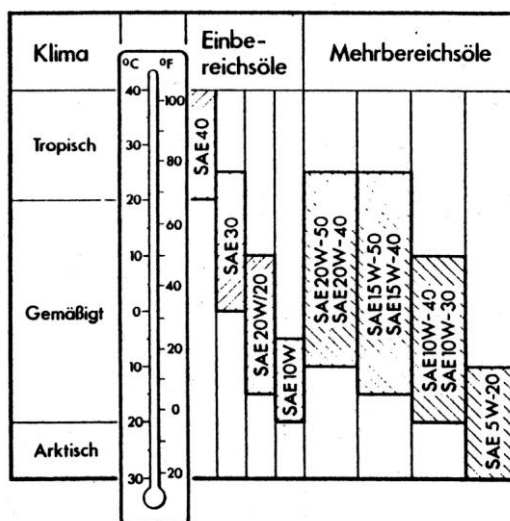
1 bar

Üzemi tartomány (zöld ív):

1-4 bar

Legmagasabb megengedett nyomás (piros vonal):

4 bar



Olajhőmérséklet:

Legmagasabb megengedett olajhőmérséklet (piros vonal):	120 °C
Figyelmeztető tartomány (sárga ív):	100–120 °C
Üzemi tartomány (zöld ív):	50–100 °C
Minimális hőmérséklet (piros vonal):	50 °C
Kedvező üzemi hőmérséklet kb.:	80 °C

Megjegyzés: 0 ° alatti külső hőmérséklet esetén az optimális olajhőmérséklet nem egészen érhető el. Ezért fennáll a lehetőség, az olajhűtőt egy úgynevezett „téli lemezzel” (Rajzsám: 109-6000.01) lefedni.

II. 4.4. Üzemanyag

AVGAS 100 LL repülőbenzin vagy benzinkútról való Super benzin.

DIN 51 600 szerinti (Ausztriában OE C 1103 szabvány szerinti) oktánszám, de minimum ROZ 96,0 oktán.

Csak védjegyzett üzemanyagok használhatók. Üzemanyag-kiegészítők nem megengedettek.

Tank tartalma:	80 liter (56 kg)
ebből kirepülhető:	78 liter

Megjegyzés: A tankjelzés beépítési helyzete miatt az üzemanyagkészlet-kijelző álláskor és repüléskor közel azonos. „Nullánál” még kb. 4 liter van a tankban. „Teli”-t mutat a műszer kb. 74-től 80 liter tank tartalomig. Ez azt jelenti, hogy a tank kijelző teli tankkal történő start után az első időben nem mozog.

II. 4.5. Hengerfej hőmérséklet

Legmagasabb megengedett hengerfej hőmérséklet (piros vonal):	= 250 °C
(a legforróbb hengeren mérve)	

1.5.86 (TM 817-22)

II. 5. Üzemeltetési utasítás állítható légcsavarra

Minta: Ho-V 62 R/L 160 T -VP 30-81 kabintetővel vagy

Minta: Ho-V 62 R/L 160 BT -VP 30-82 kabintetővel

A légcavar lehet:	startállásban utazó állásban vitorlázó állásban
-------------------	---

Lapátok száma:	2
Átmérő:	160 cm $\pm$ 0,5 cm

Az 50 órás ellenőrzésre vonatkozó adatok a Ho-V 62 üzemi és karbantartási kézikönyvében találhatók.

A startállásról utazó állásra átállítás és visszaállítás járó motor mellett történik. Vitorlázó állásra és vissza, álló motornál történik az átkapcsolás.

A startállásról utazó állásra történő átkapcsolás csak 1800 U/perc fordulatszám felett lehetséges. Ehhez a legkedvezőbb fordulatszám 2200 U/perc-nél van.

Utazó állásról startállásra történő visszakapcsolásnál a fordulatszámnak 1300 U/perc alá kell csökkennie. Ha a légcsavart álló motor mellett vitorlázó állásból akarjuk visszahozni, automatikusan startállásba megy át.

1.5.86 (TM 817-22)

A „startállás/utazó állás” kapcsolások oda-vissza a középkonzolon található húzógombbal végezhetők el. A „vitorlázó állás” az e fölött található fogantyúval kattan be, annak (kb. 17 cm-es) kihúzása és 90 °-kal való jobbra fordítása után.

II. 6. Sebességi határértékek és terhelési többszörös

Legmagasabb megengedett sebesség csendes időben:	$V_{NE} = 240 \text{ km/h}$
Legmagasabb megengedett sebesség szeles időben:	$V_B = 185 \text{ km/h}$
Manőverezési sebesség:	$V_A = 185 \text{ km/h}$
Legmagasabb sebesség kiengedett féklapokkal:	$V_{LE} = 240 \text{ km/h}$
Átesési sebesség kiengedett féklapokkal:	$V_{S1} = 87 \text{ km/h}$
Átesési sebesség behúzott féklapokkal:	$V_{S0} = 76 \text{ km/h}$

A megadott sebességek kalibrált sebességek. (V_{CAS})

A kalibrált sebesség a műszer hibajelzéssel korrigált repülési sebessége tengerszint fölött. Tehát a sebességmérő hibája a „kijelzett sebességek diagrammjából” olvasható le, kiemelve az alsóbb sebességi tartományt. (Lásd a diagrammot a 15. oldalon.)

Az alábbi terhelési többszörösöket nem szabad túllépni:
(féklapok behúzva, szimmetrikus repülési helyzetek)

Manőver sebességnél:	+ 5,3	-2,65
Legmagasabb sebességnél:	+ 4,0	-1,5

12.5.81

Erős szélleőkések esetén ki kell tapasztalni azokat a légmozgásokat, amelyek például a hullám-rotorban, felhőkben, szélörvényben és hegygerincek felett történő átrepüléskor fellépnek.

A manőver sebesség (V_A) az a legmagasabb sebesség, amelynél még teljes kormánykitérítések megengedettek. A legmagasabb (V_{NE}) sebességnél a maximális kormánykitérítéseknek csak az 1/3-a megengedett. Magassági kormány elmozdulásoknál az engedélyezett terhelési többszörösöket nem szabad túllépni. Figyelni kell arra, hogy növekvő repülési magasságnál a valós repülési sebesség nagyobb, mint a sebességmérőn kijelzett repülési sebesség.

A legmagasabb megengedett V_{NE} sebesség az alábbi táblázat szerint csökken:

Repülési magasság: (m)	0-2000	3000	4000	5000	6000
Kijelzett V_{NE} : (km/h)	240	225	214	203	192

1.3.81

A kijelzett sebességek diagrammja (sebességmérő tartomány görbéje):

Ebből a diagrammból látható a sebességmérő hibája, ami a nyomásvételi helyekre vezethető vissza.

Torlónyomásvétel:

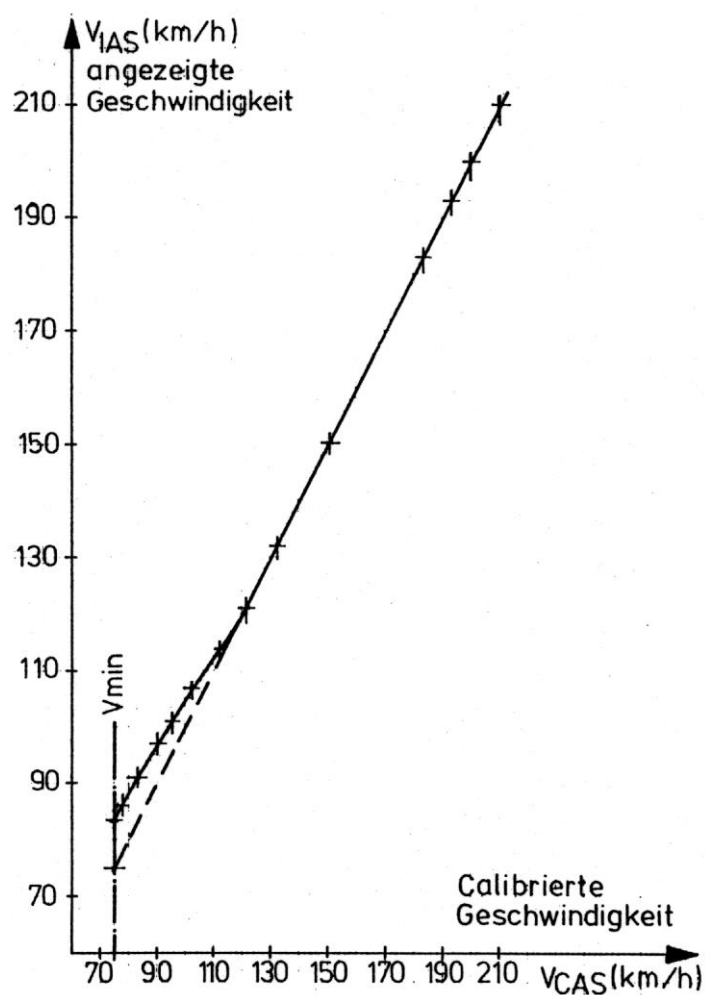
a jobb szárny alatt

Statikus nyomásvétel:

törzs oldalfal a pilótafülke előtt

Kijelzett sebesség:

Kalibrált sebesség:



Sebességmérő jelölések:

Piros vonal (legmagasabb sebesség):	240 km/h
Sárga ív (óvatossági tartomány):	185-240 km/h
Zöld ív (normál tartomány):	95-185 km/h
Sárga háromszög (legjobb siklózámhoz tartozó sebesség):	115 km/h
Kék radiális vonal (legkisebb merüléshez tartozó sebesség):	95 km/h

II. 7. Személyzet

2 személy

Minimális személyzet:

1 személy

Figyelem: *egy személy esetén csak a bal oldali ülésben repülni!***II. 8. Súlyok**

Önsúly kb.:	600 kg
Legmagasabb megengedett repülési súly:	825 kg
A nem tartó részek legmagasabb súlya:	640 kg
Felületi terhelés maximum:	40,4 kg/m ²

2.5.83 (TM 817-10)

II. 9. Repülési súly súlyponti helyzet

A megengedett súlyponti helyzetek repüléskor a 380 mm - 465 mm
tartományban vannak a viszonyítási sík mögött a 29,5 % - 36%-ig
a közbenső aerodinamikai 1,29 m-es repülési mélységnek megfelelően.

Viszonyítási sík (BE) = a szárny elülső széle a többordán.

Repülőgép helyzete: a törzs háta 500 mm vízszintesen a függőleges vezérsík előtt.

2.5.83 (TM 817-10)

Kiegyensúlyozás (mérlegelés dátuma, végezte:	Felszerelés felsorolása (dátum):	A repülőgép önsúlya kg:	Az önsúly súlyponti helyzete a viszonyítási sík mögött (mm):	Önsúly nyomaték (mkg)	Maximális pót rakomány kg:	Vizsgálati megjegyzés

Az önsúly nyomaték, a repülési súly, súlypont számításához (rakodási terv) szükséges.

1.3.81

II. 10. Terhelési terv

Terhelés az üléseken (a motoros vitorlázógép pilótája és kísérő, beleértve az ejtőernyőket).

Egy személy esetén:

minimum 70 kg
maximum 110 kg

A csomagtérben nincs csomag, hanem a második ülésben rögzítve, üzemanyag mennyiség a tankban a 19a oldalon található diagramm szerint (lásd a példát a 24. oldalon).

Két személy esetén:

maximum 220 kg (2 x 110 kg)

Csomag a csomagtérben a 19a oldalon található diagramm szerint.

Ügyelni kell arra, hogy a legmagasabb megengedett 825 kg-s repülő súlyt nem léphetjük túl. Az üzemanyag mennyiségét és a csomag súlyát ennek megfelelően kell megszabni (lásd a példát a 24. oldalon).

Üzemanyag:	maximum 56 kg (80 liter)
Csomag:	maximum 20 kg (beleértve az oxigénpalackokat is)

Megjegyzés: A 70 kg-nál kisebb súlyú pilótát az ülésben pótsúllyal ki kell egyenlíteni. „Ólom párna”, mely a hasi övre rögzíthető (a gyártónál beszerezhető).

Egyszemélyes üzemelés esetén a csomagtérben lévő oxigénpalackokat a második ülésben ballasztal ki kell egyenlíteni. (az eljárást lásd a 20. oldalon)

Ha be vannak építve a TM 817-22/5 szerinti kiegyenlítő súly-tartók (felerősítések), 55,0 kg-tól 69,9 kg-s pilóta súlyig vihetők kiegyenlítő súlyok. Ezeknek a kiegyenlítő súlyoknak az emelőkarja 0,228 m a viszonyítási sík előtt (lásd a 25. oldalt).

1.5.86 (TM 817-22)

Önsúly súlyponti helyzete mm-ben a viszonyítási sík (BE) mögött.

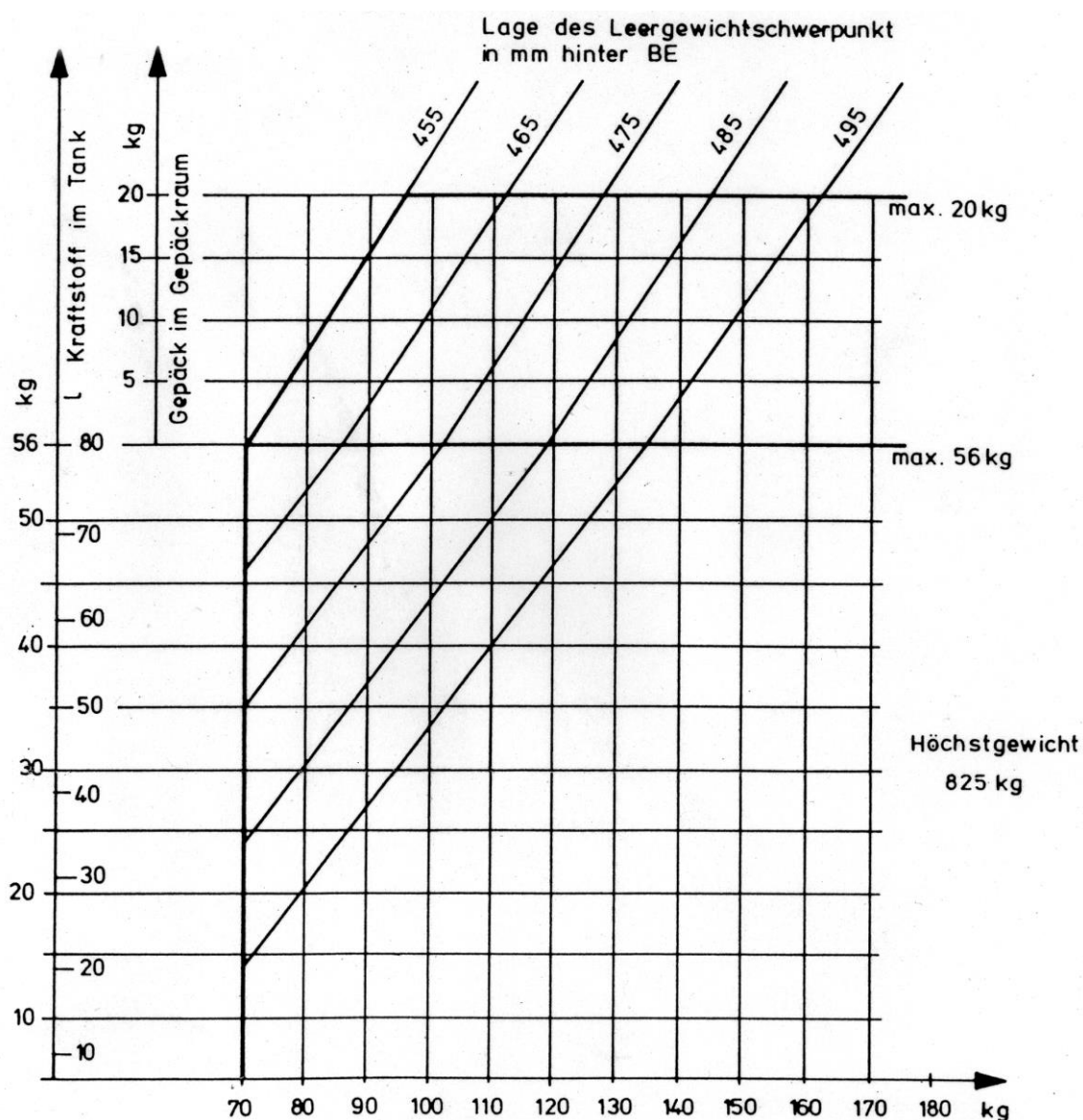
Legnagyobb súly: 825 kg.

1 pilóta és csomag a második ülésben, vagy 2 pilóta.

Üzemanyag a tankban.

Csomag a csomagtérben.

A terheléshez fent megadott adatok a repülési súly súlypont meghatározásához a következő eljárások szerint kerültek megállapításra, azzal az előfeltétellel, hogy az önsúly súlypontja a 26a oldalon megadott tartományban található. Köztes értékek a diagrammban interpolálhatók.



A repülési súly súlypontjának meghatározása (X_F):

Az aktuális repülési súly súlypontjának megállapításához az egyes súlyokat meg kell szorozni azoknak a viszonyítási síkhoz (emelőkar) való távolságával, hogy a nyomatékokat megkapjuk. A nyomatékok összege osztva az összsúllyal megadja a súlyponti helyzetet a mindenkor rakodási állapotra vonatkozóan.

önsúly x önsúly súlypontja (a 18. oldalon lévő táblázat utolsó értéke)	= önsúly nyomatéka
..... kg x m	= mkg
pilóta súlya x pilóta emelőkar (egy személy plusz csomag a második ülésben)	= pilóta nyomatéka
..... kg x 0,09 m	= mkg
tank tartalma x tank emelőkar	= tank nyomatéka
..... kg x 1,035 m	= mkg
csomag súlya x csomag emelőkar (kétszemélyes üzemelésnél)	= csomag nyomatéka
..... kg x 0,97 m	= mkg
+ kg (G) (összsúly)	+ mkg (M) (összes nyomaték)

$$\text{Repülési súly súlypontja} = \text{összsúly} \div \text{összes nyomaték}$$

$$X_F = M \div G$$

A megengedett repülési súly súlyponti tartományt lásd a 17. oldalon.

Az egyes nyomatékok a két rakodási diagramból (21. és 22. oldal) tudhatók meg. Az összes nyomatéknak a súlypont-diagramm (23. oldal) megengedett tartományába kell esnie.

Ha az összes nyomaték a megengedett tartományon kívül esik, a pótrakományt máshogy kell elosztani, vagy szükség esetén korlátozni, majd az új állapot szerint meg kell ismételni a súlypont számítást. A megengedett legmagasabb súlyt soha nem szabad túllépni!

Megjegyzés: A csomag emelőkar kétszemélyes üzemelésnél a csomagtér közepére van megadva. A csomagokat lehetőleg a csomagtér elülső részében kell rögzíteni.

2.5.83 (TM 817-10)

Rakodási diagramm

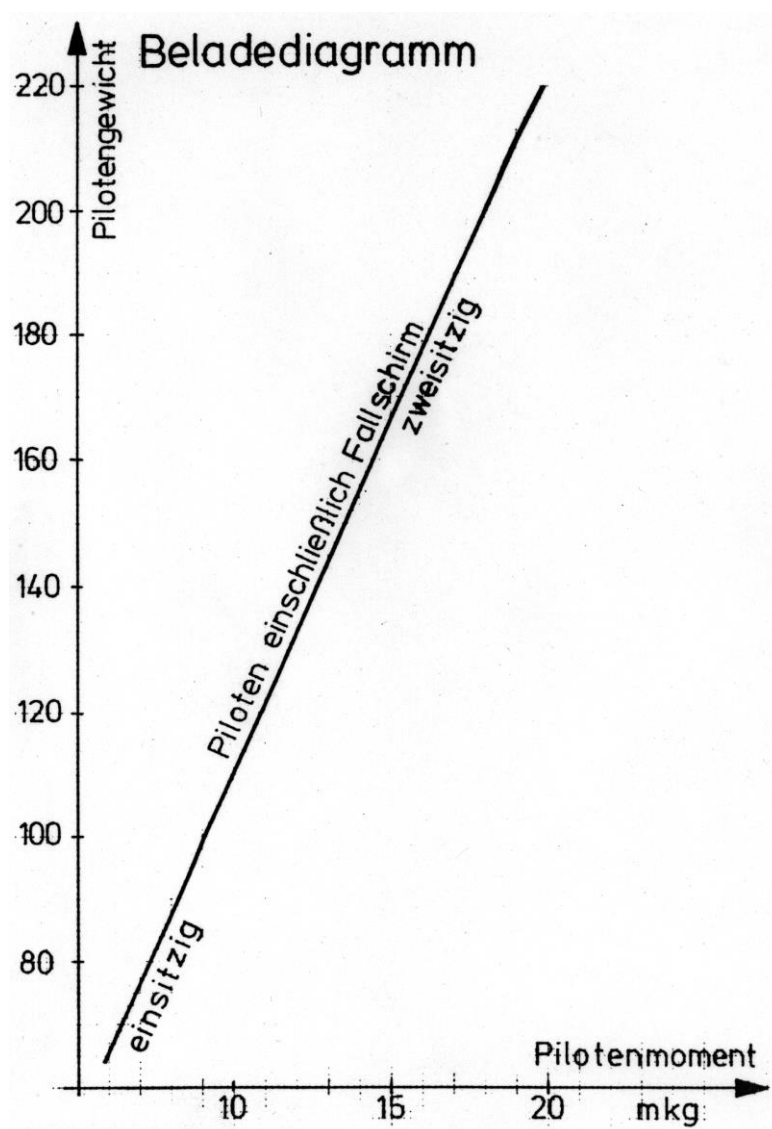
Pilóta súlya:

Pilóta nyomatéka:

Egy személy:

Két személy:

Pilóták ejtőernyővel együtt:



Rakodási diagramm
(az egyéb rakomány részek nyomatókai)

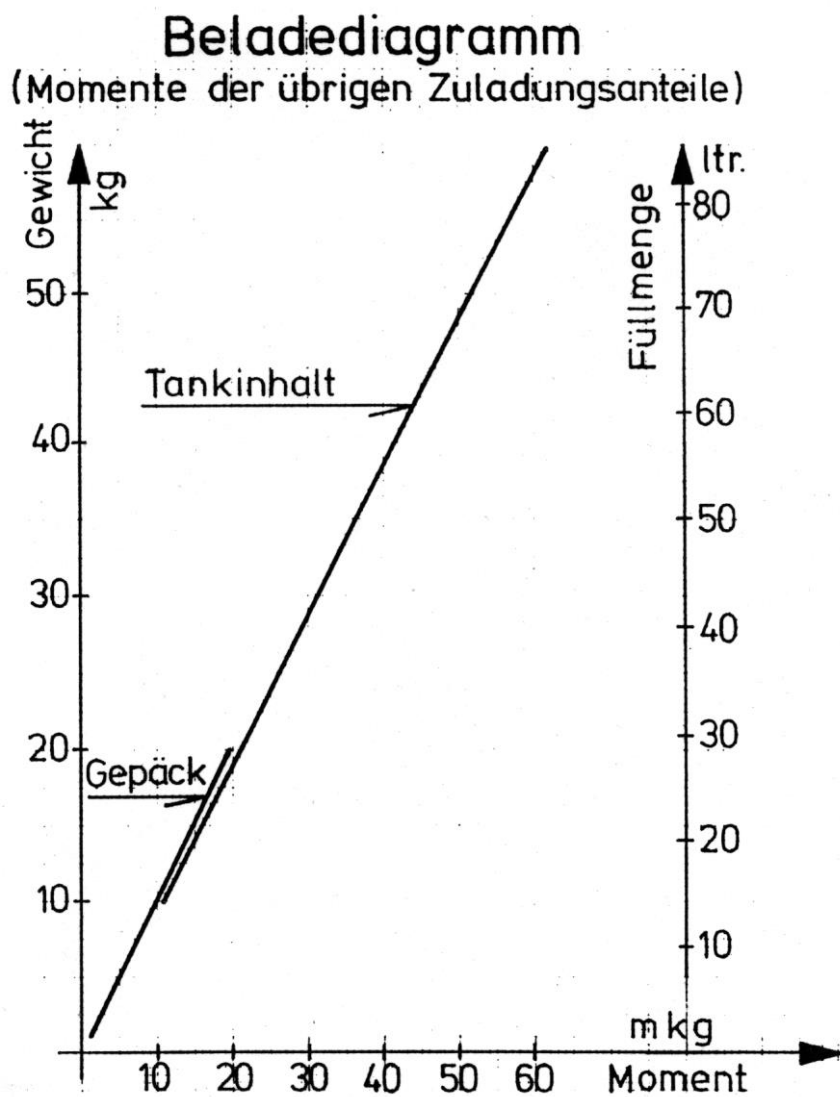
Súly:

Tank tartalma:

Csomag:

Töltési mennyiség:

Nyomaték:



Súlypont diagramm (A repülési súly nyomatókok határai)

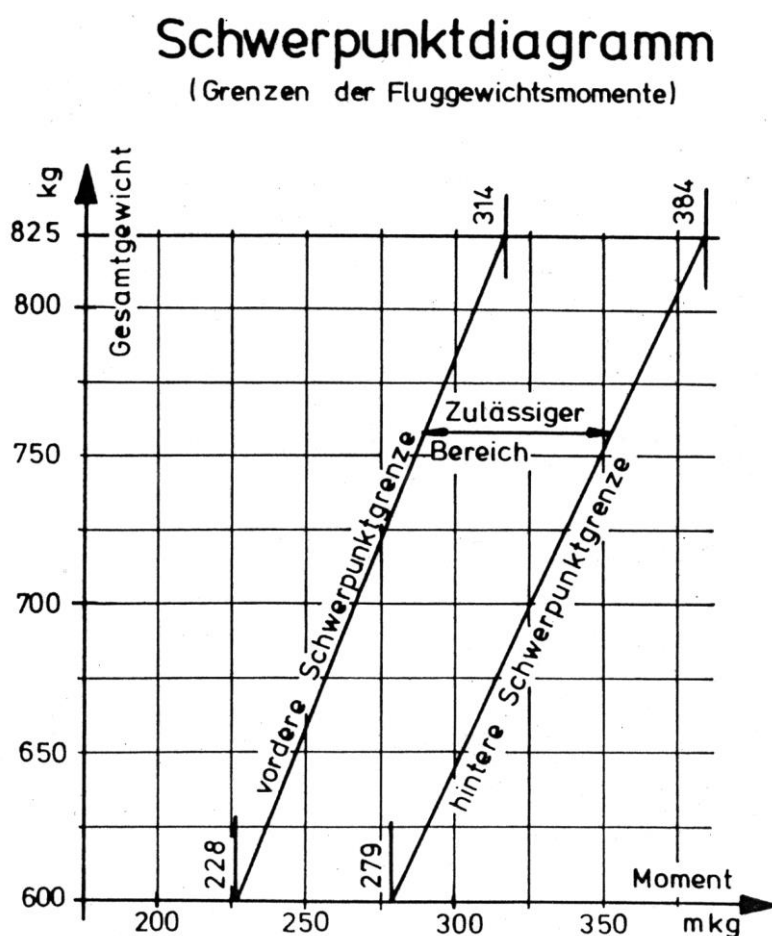
Összsúly:

Nyomaték:

Elülső súlypont határ:

Hátso súlypont határ:

Megengedett tartomány:



A hibás rakodás a repülési tulajdonságokat és a repülési teljesítményeket leronthatja, és veszélyes repülési helyzetekhez vezethet. A pilóta ezért felelős a rakomány előírás szerű elosztásáért.

A motoros vitorlázógép önsúlya és az önsúly súlyponti helyzete a széria kivitelben csekély eltérést mutathat a gyári értékhez képest, azonban a kiegészítő felszerelés a súlypont helyzetében mégis jelentős különbségeket eredményezhet.

2.5.83 (TM 817-10)

1. Példa a rakodási tervhez:

Feltételezett önsúly 600 kg,

feltételezett önsúly súlyponti helyzete 480 mm a viszonyítási sík (BE) mögött.

(Figyelem: a példa nem egyezik az Ön repülőgépével!)

	Súly (kg)	Emelőkar (m)	Nyomaték (m kg)
Önsúly:	600	0,480	288,0
2 pilóta:	180	0,09	16,2
Csomag a csomagtérben:	10	0,97	9,7
Üzemanyag:	35	1,035	36,2
	825 kg		350,1 m kg

$$\text{Repülési súly súlyponti helyzete: } 350,1 \div 825 = 0,424 \text{ m}$$

A súlypont 424 mm-rel fekszik a viszonyítási sík (BE) mögött a megengedett tartományban. Az üzemanyagot 35 kg-ra (50 liter) kellett korlátozni, hogy a legmagasabb súlyt ne lépjük túl.

2. Példa a rakodási tervhez:

Feltételezett önsúly 610 kg,

feltételezett önsúly súlyponti helyzet 495 mm a viszonyítási sík (BE) mögött.

(Figyelem: a példa nem egyezik az Ön repülőgépével!)

	Súly (kg)	Emelőkar (m)	Nyomaték (m kg)
Önsúly:	610	0,495	302,0
1 pilóta:	80	0,09	7,2
Csomag a második ülésben:	10	0,09	0,9
Üzemanyag:	27	1,035	27,9
	727 kg		338,0 m kg

$$\text{Repülési súly súlyponti helyzete: } 338 \div 727 = 0,465 \text{ m}$$

A súlypont 465 mm-rel fekszik a viszonyítási sík (BE) mögött a megengedett tartomány hátsó határán. Az üzemanyagot 27 kg-ra (38 liter) kellett korlátozni, hogy a súlypont tartományt ne lépjük túl.

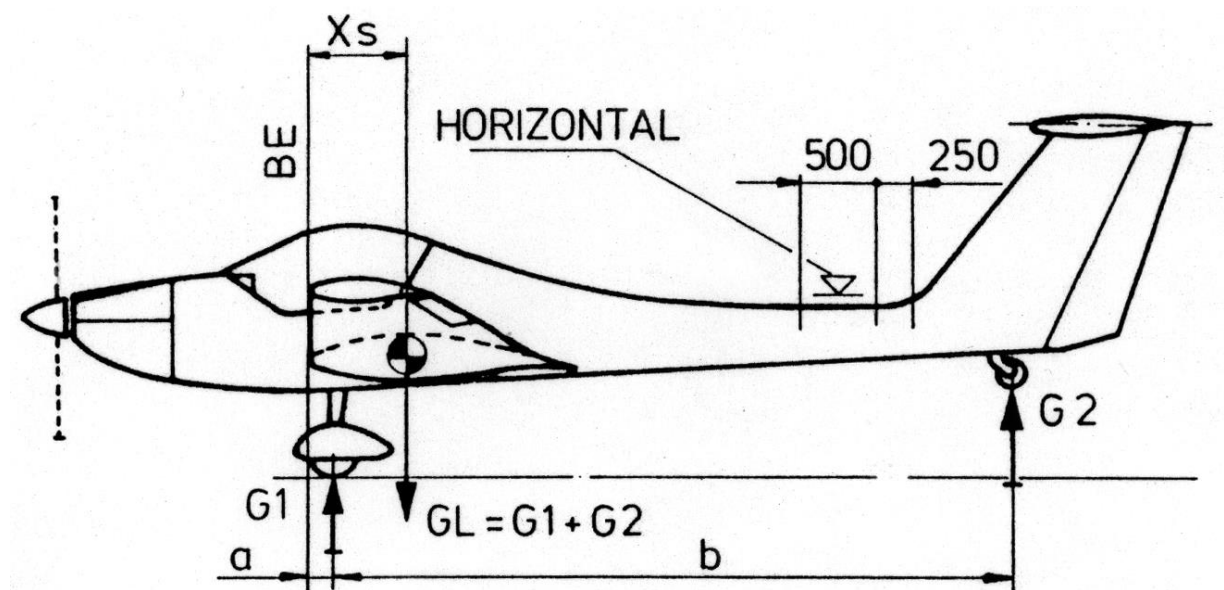
A második ülésben lévő 10 kg-os csomag nélkül a súlypont tartományt túllépnénk, vagy az üzemanyagot kellene tovább korlátozni.

2.5.83 (TM 817-10)

II. 11. Önsúly súlyponti helyzete

A repülési súly súlypontjának számításához előfeltétel az önsúly súlyponti helyzetének megállapítása mérlegelés révén. A motoros vitorlázógépet ehhez három mérlegre állítják (2 x a főfutók, 1 x a farokfutó) úgy, hogy a törzs háta vízszintesen 500 mm-rel a függőleges vezérsík előtt van. A főfutók mérlegre gurításánál arra kell figyelni, hogy a laprugók a mérlegeket ne feszítsék (terheljék) túl, és ez által ne legyen hibás a mérlegelés.

A viszonyítási sík (BE) a szárny belépőél a tőbordán. Az a és b távolságok függőön segítségével állapíthatók meg. Az önsúly a G_{1re} , G_{1li} , és a G_2 részsúlyok összegéből adódik.



Viszonyítási sík (BE): a szárny belépőéle a tőbordánál.

Repülőgép helyzete: törzs háta vízszintesen 500 mm-rel a függőleges vezérsík előtt.

Súly a jobboldali főfutón:	$G_{1 \text{ jobb}} =$	kg
Súly a baloldali főfutón:	$G_{1 \text{ bal}} =$	kg
Súly a farokfutón:	$G_2 =$	kg
Önsúly: ($G_L = G_{1 \text{ jobb}} + G_{1 \text{ bal}} + G_2$)	$G_L =$	kg
Főfutó alátámasztás:	$a =$	mm
Farokfutó alátámasztás:	$b =$	mm

Önsúly súlypontja:
$$X_L = (G_2 \times b) \div G_L + a$$

$$= \quad \div \quad = \quad \text{mm viszonyítási sík (BE) mögött.}$$

Az önsúly és az önsúly súlypontjának megállapítása mindig kivehető kiegyenlítő súlyok (ólompárnák), üzemanyag és csomag nélkül, de motorolajjal történik.

Ezen kívül figyelembe kell venni, hogy a maximális rakomány kihasználása esetén a nem tartó részek legmagasabb megengedett súlyát ne lépjük túl.

A nem tartó részek súlya a törzs, a vízszintes vezérsík rész súlyának és a törzsben lévő maximális rakománynak az összege; ez nem lépheti túl a 640 kg-t. Ha meghaladja a súlyhatárt, a rakományt ennek megfelelően csökkenteni kell.

Javítások, újrafestések, kiegészítő berendezések beépítése után, vagy legkésőbb 4 évvel az utolsó mérlegelés után újra meg kell állapítani az önsúlyt.

A súlyt, az önsúly súlyponti helyzetét és a rakományt egy vizsgáztató személy által a repülési kézikönyv 18. oldalán igazoltatni kell.

1.5.86 (TM 817-22)

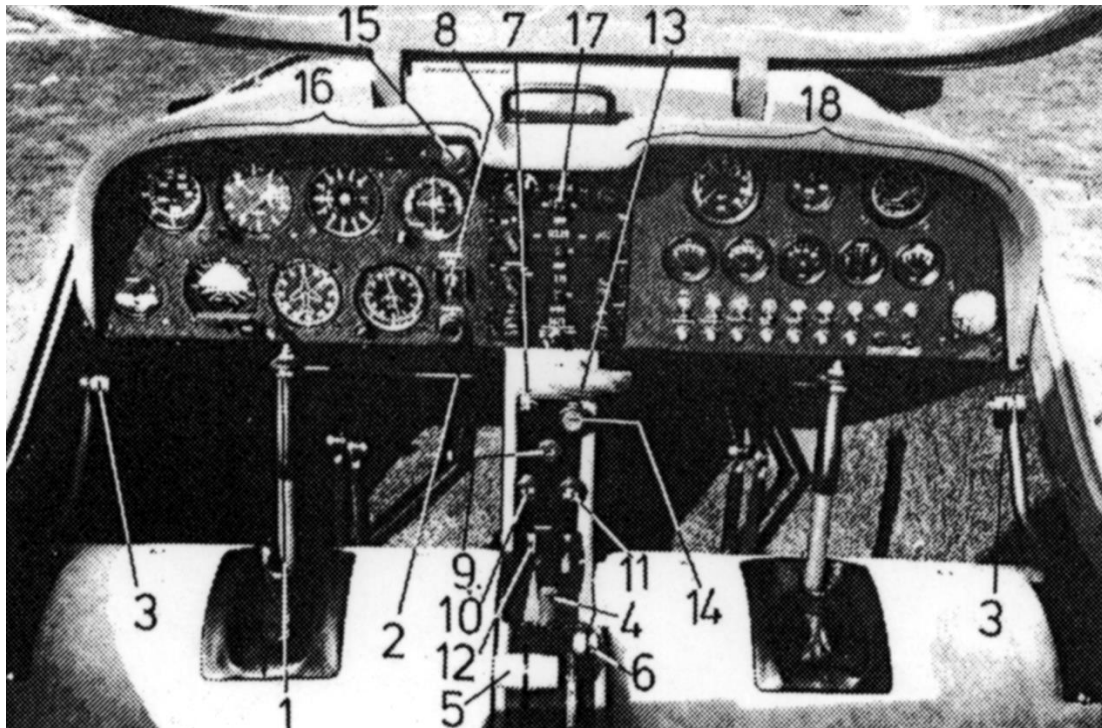
Az önsúly súlypontját a gyártó az alábbiakban megadott határokon belül beállítja.
Ugyanígy kell eljárni a felszerelés változtatása és javítások esetén.
(Lásd a 19a oldalon található útmutatásokat.)

Önsúly (kg)	Megengedett súlyponti helyzet a viszonyítási sík mögött	
	Elülső (mm)	Hátsó (mm)
580	479	494
590	477	494
600	473	495
610	467	495
620	461	495
630	455	495

2.5.83 (TM 817-10)

III. Kezelés normál üzemben

III. 1. Pilótafülke és kezelőberendezések



- | | |
|--|--|
| 1. Botkormány | 9. Szivató (hidegindító) |
| 2. Oldalkormány pedál
(futónként kerékfékkal) | 10. Fűtés |
| 3. Féklap működtető kar
(kerékfékkal) | 11. Karburátor előmelegítés |
| 4. Parkolófék | 12. Tűzcsap |
| 5. Gázkar | 13. Légcsavar vitorlába állítófogantyú |
| 6. Trimm kormány | 14. Légcsavar beállító gomb |
| 7. Főkapcsoló | 15. Kabintető vészledobó |
| 8. Gyújtás és indító | 16. Repülést ellenőrző műszerek |
| | 17. Comm. és Nav. rádiók |
| | 18. Motorellenőrző műszerek |

A tájoló és a fedélnyitó fogantyú a kabintetőn található.

Automata ejtőernyők esetén a felhúzó kötélt rögzítéséhez piros körcsavarok találhatók a háttámla mögött a fedélzeti fal közelében jobbra és balra.

III. 2. Napi ellenőrzés

A repülési üzem megkezdése előtt a felelős légi jármű-vezetőnek el kell végeznie a motoros vitorlázógép külső szemrevételezését az alábbi sorrendben (lásd 29. oldal):

1. Hajtómű:

- Légcsavarsérüléseket, a lapok fix állását vizsgáljuk meg (szögjáték 1 °-ig megengedett),
- a motorburkolatot vegyük le, ellenőrizzük az olajsíntet (minimum 1,5 liter, maximum 2,5 liter),
- szemrevételezéssel ellenőrizzük a motort, a burkolatot rögzítsük vissza. Pontos eljárás a légcsavar- és motor kézikönyv szerint.

2. Futómű:

- Légnyomás (fő- és farokfutónként 2,5 bar),
- gumik állapotát és burkolatát vizsgáljuk meg.

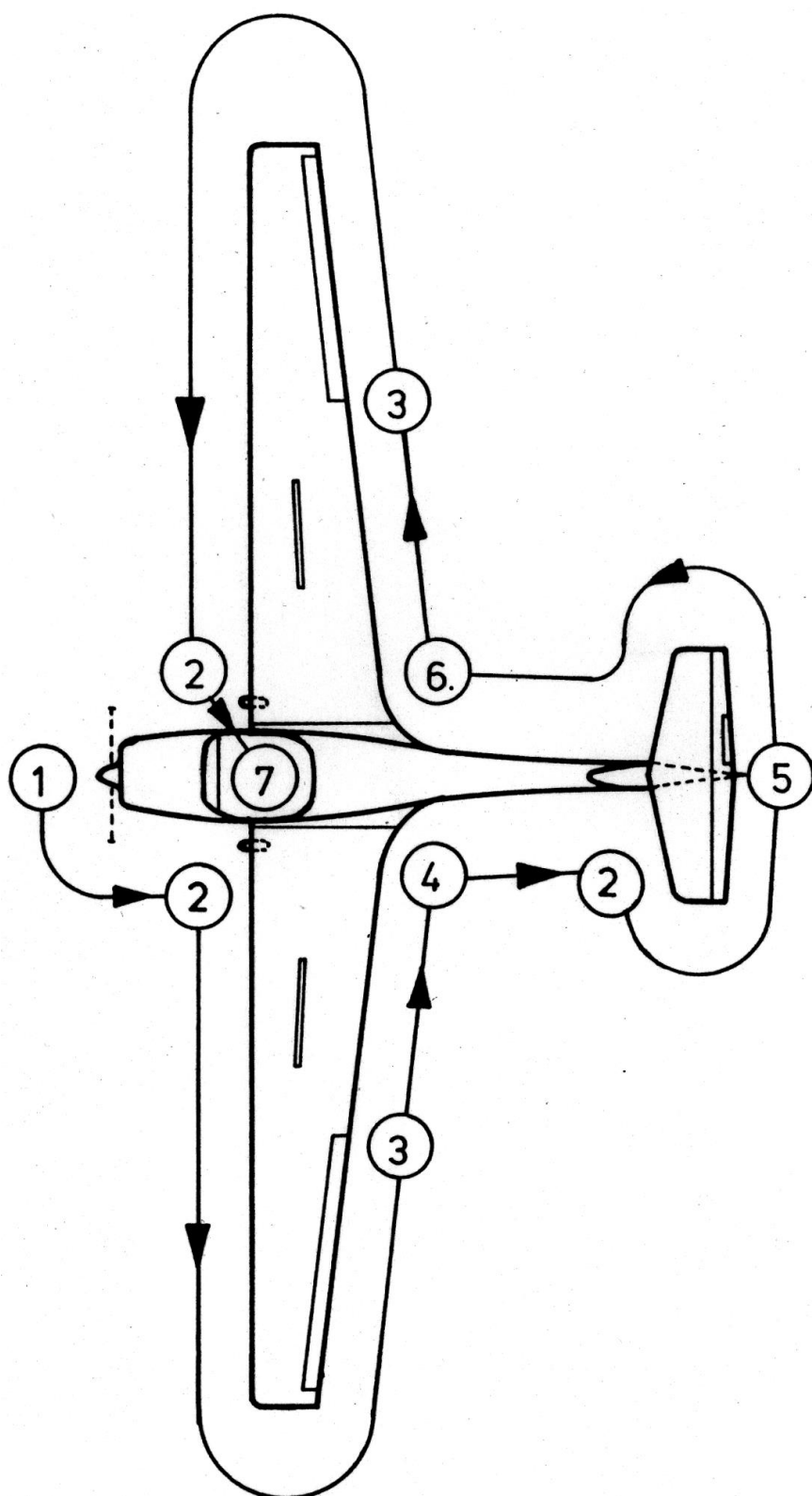
3. Szárnyak:

- Állapotát, rögzítést, féklapokat,
- torlónyomás-csővet, a csűrőkormány játékát és szabad járását vizsgáljuk meg.

4. Tank és szárnycsatlakozás:

- A törzs alatti dréncső szelep nyomása révén víztelenítsünk,
- a tank betöltő nyílásán át vizsgáljuk meg a töltési állapotot,
- a szárnyak rögzítése mögött vizsgáljuk meg a két tolókarmantyút, valamint az elektromos csatlakozásokat,
- és a törzs-szárnyátmeneten a szerelő nyílás fedélen át a torlónyomás-vezeték csatlakozását (csak jobboldalon).

1.3.81



5. Kormányművek:

- A helyes szerelést, biztosítást, kormánycsatlakozásokat
- és a kormányok szabad járását,
- valamint a sérüléseket vizsgáljuk meg.

6. Törzs:

- A sérüléseket
- valamint a statikus nyomás furatokat vizsgáljuk meg.

7. Pilótafülke:

- A kabintetőt - beleértve a zárást és biztosítást is - vizsgáljuk meg, (adott esetben tisztítsuk meg).
- A szárnyrögzítések két tolókarmantyújának biztosítását (a háttámlák mögött lévő betekintő ablakon át) vizsgáljuk meg.
- A csomagtér padlójának felnyitásával vizsgáljuk meg a négy vezérlő csatlakozást.
- Idegentest vizsgálat.

III. 3. Ellenőrzés repülés előtt

1. Megtörtént-e már a napi ellenőrzés?
2. Az olaj- és üzemanyag készletet vizsgáljuk meg.
Az olajsint mérő pálca a motorfedélben a szerelőnyílás fedelén át megközelíthető.
3. A repülési súly súlypontját határozzuk meg. (Rakodási terv a 19. oldaltól.)

2.5.83 (TM 817-10)

III. 4. Ellenőrzés indítás előtt

1. A kabintetőt zárjuk be.
2. Az oldalkormány pedálokat azonos magasságra állítsuk be. (Gömbfogantyú van minden pedálon az állíthatóság érdekében. Hagyjuk a gömbfogantyút teljesen bekattanni.)
3. A biztonsági öveket fektessük fel és húzzuk szorosra.
(Adott esetben az ejtőernyőket is megfelelően állítsuk be.)
4. A kéziféket húzzuk be.
5. A rádiót és a navigációs műszereket kapcsoljuk ki.
6. Az üzemanyagcsapot nyissuk ki.
7. A kormányok akadálymentes kitéríthetőségét ellenőrizzük le.
8. A féklapokat nyissuk ki, majd zárjuk vissza és biztosítuk.
9. A magasságmérőt állítsuk be.
10. Az ejtőernyő kioldó köteleket akasszuk be. (Automata ernyő esetében.)

1.3.81

III. 5. Indítás

1. A légcsavart a középső konzolon lévő gomb rövid meghúzásával startállásban helyezzük (kb. 10 cm).
2. Hideg motor esetén húzzuk ki a hidegindítót.
3. A gázkart üresjárat állásból kb. 2 cm-t toljuk előre.
4. A légcsvár közelében ne legyenek tárgyak vagy személyek.
5. A főbiztosítékot nyomjuk be.
6. A generátorbiztosítékot nyomjuk be (ha kapcsolható).
7. Főkapcsoló BE.
8. Elektromos benzinpumpa BE.
9. Az elektromos kijelzőket ellenőrizzük (üzemi feszültség 12V).
10. Gyújtás BE.
11. Indítót nyomjuk meg/fordítsuk el.
12. Járó motor mellett kapcsoljuk be a rádió- és navigációs műszereket.

Beindulás után az indítót azonnal engedjük el, a hidegindítót és a gázkart pedig úgy állítsuk be, hogy a motor kb. 1000-1200 U/percnél egyenletesen járjon. Ellenőrizzük az olajnyomást, ha 10 másodpercen belül nem növekszik, azonnal állítsuk le a motort.

Megjegyzés: Az elektromos benzinpumpának induláskor, emelkedő repülésnél és leszállásnál bekapcsolva kell lennie. Vízszintes utazó repülésnél azonban legyen kikapcsolva.

Ha a motor az indító ötszöri működtetése után sem indul be, valószínűleg túl sok benzint kapott (nedvesek a gyújtógyertyák).

Ezután: A gyújtást kapcsoljuk ki, a hidegindítót nyomjuk be, majd adjunk teljes gázt.

1.5.86 (TM 817-22)

A légcsavarral visszafelé forgassuk át a motort kb. tízszer. Ezután próbáljunk újra indítani hidegindító nélkül, de „teljes gáz” állásban.

Beindulás után vegyük vissza a gázt 1000-1200 U/percre. Meleg motor esetén hidegindító nélkül és kis gázzal indítsunk.

Megjegyzés:

Lemerült akkumulátor esetén külső indítási segítséggel 12V egyenárammal (pl. külső fedélzeti csatlakozás révén) történő indítás után az 1700 U/perc fordulatszámot addig nem szabad túllépni, amíg az ampermérő kijelző 10 A alá nem csökken.

III. 6. Bemelegítés és motorellenőrzés

Kb. 2 percig járassuk a motort kb. 1000-1200 U/percnél, ezután kb. 1500 U/percnél további melegítés következik (a külső hőmérséklettől függően 5-10 percig), amíg az olajhőmérséklet-mérő mutatója eléri az 50 °C-t. A kijelző viszonylag lomha, úgyhogy a motor 50 °C-nál már eléri az elegendő tényleges üzemi hőmérsékletet.

A motorpróba a légcavar „Start” állásában:

Húzzuk be a kéziféket, és tartsuk húzva a magassági kormányt.

Lassan növeljük a fordulatszámot (fordulatszám 2750 ± 100 U/perc), közben figyeljük az olajnyomást és az olajhőmérsékletet. 25 másodperc után álljunk vissza üresjáratra. Ha a fordulatszám - egyébként műszakilag kifogástalan motornál - egyértelműen lecsökken (kb. 2200 ± 100 U/perc), akkor a légcavar utazó állásba van kapcsolva. Ebben az esetben a légcavart át kell kapcsolni startállásra.

Meleg motornál teszteljük a karburátor előmelegítés funkciót: a fordulatszámot állítsuk be 1800 U/percre, húzzuk ki a karburátor előmelegítést. Világosan megállapítható kell legyen a fordulatszám csökkenése (kb. 100 U/perc).

(III.5. és III. 6. – lásd a motor kézikönyvet is.)

1.5.86 (TM 817-22)

III. 7. Gurulás

Mivel a farokfutó össze van kapcsolva az oldalkormányral, a repülőgép nagyon jól kormányozható.

Nagyon szűk guruló körátmérő eléréséhez az oldalkormány pedálok teljes belépésével a főfutómű kerekeit külön lefékezhetjük. A G 109-et vagy a középkonzolon lévő kézifékkal (rögzítőfék), vagy a féklap teljes kihúzásával lehet lefékezni (ugyanis a féklap teljesen nyitott helyzetben ugyancsak kerékfékként hat). Kézi átállításkor a farokfutó automatikusan kiugrik, és 360 °-kal elfordítható.

III. 8. A start előtt

1. Befékezett futóval teljesítmény próba, teljes gáz 2750 U/perc (lásd III.6.),
légcsvár utazó állásban 2200 U/perc,
üzemanyag csap nyitva, üzemanyag szivattyú bekapcsolva.
2. Gázkar: szabad
3. Féklapok: zárva, biztosítva
4. Kabintető: zárva, biztosítva
5. Trimm: semleges helyzetben
6. Motor ellenőrző műszerek: ellenőrizve
7. Rögzítőfék: kioldva

Megjegyzés: Mindig figyeljünk a nyitott benzincsapra! A motor zárt benzincsap esetén kb. 2 perc múlva leáll. Az elsietett indulás üzemanyag adagolás nélkül végzetes lehet.

III. 9. Start és emelkedő repülés

Folyamatosan adjunk gázt, 85 km/h-nál szálljunk fel és 95 km/h-val emelkedjünk. Közben figyeljük az olajhőmérsékletet. Ha az olajhőmérséklet a felső határjelzést eléri (120 °C), néhány percig magasabb sebességgel (kb. 130 km/h) repüljünk tovább a jobb hűtés, lehűlés érdekében.

A gyártási előírás szerint az oldalszél komponens maximuma felszálláskor 20 km/h. Indulásnál kerüljük az oldalkormány teljes belépését, mert ez a fékek egyoldalú működését eredményezik, és lecsökkentik a gurulási sebességet. Ezen kívül gurulásnál a farokkereket lehetőleg hamar emeljük fel, hogy az ellenállás csökkenjen.

Start és emelkedő repülés esővízes és/vagy piszkos szárnyak esetén

Az esővízes és/vagy piszkos szárnyak a start szakaszban érzékelhetők leginkább. A startgyorsulás rosszabb lesz; ennek következtében a starttávolság jelentősen meghosszabbodik.

Éppen ezért *esővízes és/vagy piszkos szárnyak esetén az emelkedő repülést ne hajtsuk végre VI = 100 km/h alatt.*

III. 10. Vízszintes repülés – utazó repülés

Startról utazó állásra történő átkapcsoláshoz 1800 U/perc feletti fordulatszámot állítsunk be (a legkedvezőbb fordulatszám 2200 U/perc), majd a légcsvár-állító kart röviden húzzuk ki (kb. 7 cm). A légcsvár-állítás következtében azonos gázkar állásnál kb. 500 U/perces fordulatszám csökkenés áll be. Ennek ellenőrzésére röviden adjunk ismét teljes gázt. $V_{\max}$ esetén a fordulatszám csak kevéssel emelkedhet 3000 U/perc fölé; ha a fordulatszám mégis e fölé emelkedik, akkor a légcsvár startállásba van állítva.

Viszonylag magas páratartalom és + 25 °C alatti hőmérséklet esetén felléphet karburátor jegesedés. Ennek következménye szabálytalan motorjárást egészen leállásig. Ezért a karburátor jegesedés első feltűnésekor húzzuk ki a karburátor-melegítő gombját. Egy lehetséges jegesedés veszélye esetén is ajánlatos kihúzni repülés közben az előmelegítést rövidebb szakaszokra. Ha ekkor 100-200 U/perc fordulatszám csökkenés áll be, még nem lépett fel jegesedés.

Hirtelen, intenzív kormánymozdulatokat csak 185 km/h-s manőver sebességig szabad tenni. Magasabb sebesség esetén a vezérlést megfelelő óvatossággal kell működtetni. A magassági kormány működtetésekor nem szabad túllépni a II. 6. fejezet szerinti terhelési többszörösöket.

1.5.86 (TM 817-22)

III. 11. Motor leállítása és újra indítása repülés közben

A motort járassuk kb. 2 percig „hidegen” üresjáratban. A sebességet csökkentjük kb. 100 km/h-ra.

A leállítás folyamata alatt minden rádió- és navigációs műszert kapcsoljunk le, hogy az esetleg fellépő áramlökések okozta károkat elkerüljük.

Kapcsoljuk ki a gyújtást, és csak ezután állítsuk be az álló légcsavart a vitorlázó állásba az állító fogantyú kb. 17 cm-es kihúzásával, majd 90 °-kal jobbra fordításával. Ezután a rádiót és az elektromos emelkedésmérőt (variométert) ismét bekapcsolhatjuk.

Figyelem: A vitorlázó állást csak álló motor vagy leálló légcsavar mellett kapcsolhatjuk be.

Utasítás: Vitorlázó repülésnél feltétlenül ki kell kapcsolni minden nem használt eszközt, úgymint a helyzetjelző lámpákat, villogófényt, elektromos pumpát, VOR, ADF és hasonlókat, hogy a motor újraindításához biztosított legyen az áramellátás. Az akkumulátor kapacitása ötórás vitorlázó repülő üzemre elegendő rádióval és elektromos varioval együtt. Tízórás vitorlázó repülő üzem után a motor a gyújtás bekapcsolása után indító nélkül 140-150 km/h-s siklórepülési sebességnél (a szélmalomhatást kihasználva) indul be.

Repülés közben az újraindítás a vitorlázóállásból való visszaállítással, a fogantyú kireteszelésével történik. A légcsavar ezáltal startállásra áll be. Az érzékeny elektromos műszereket kapcsoljuk ki, a sebesség kb. 120 km/h legyen. A gázt és a hidegindítót úgy állítsuk be, mint a földön a motor hőmérsékletének megfelelően, kapcsoljuk be a gyújtást és működtessük az indítót.

Hideg motornál arra kell figyelni, hogy **soha ne repüljünk azonnal teljes gázzal**, a motornak ugyanis - ugyanúgy, mint a földön - először melegednie kell!

III. 12. Besiklás

Vegyük vissza a gázt 115 km/h-ra, trimmelni szükség szerint, húzzuk ki a féklapokat. Rendkívül hosszú besiklásnál, kedvezőtlen időjárás esetén karburátorjegesedés léphet fel. Ilyen esetekben használjuk a porlasztófűtést.

III. 13. Végső megközelítés

Leszállás előtt a légcsavart startállásba kell helyezni.

A gázt vegyük vissza, a **115 km/h-s besiklási sebességet** (sárga háromszög) tartjuk be.

A féklapemelő kar kihúzásával a nagy hatásfokú féklapok kinyílnak, melyekkel meredek siklószyöget is be lehet állítani.

Figyelem: A féklapemelő kart erősen tartjuk a kézben és a siklószyöget így kormányozzuk. A teljesen kinyitott féklapok növelik az átesési sebességet. Siklószyög beállításához az oldalsikló repülés (csúsztatás) nem tartható állandóan, és a nagy hatásfokú féklapok miatt nem is szükséges.

III. 14. Földetérés

A sebességet csökkentjük a minimális sebességig, a botkormányt húzzuk, a farokfutót és a főfutót egyszerre tegyük le. A féklapot ne nyissuk ki teljesen, mert különben túl erős kerékfékezés történik. Földetérés után a botkormányt tartjuk hasra húzva, és ha szükséges a féklapemelő karral fékezzünk, (amely teljesen kinyitott állapotban a főfutókra fékként hat). Az oldalkormányral és a vele összekapcsolt farokkerékkel tartjuk az irányt.

A gyártási előírás szerint a megengedett maximális oldalszél komponens földetérésnél 20 km/h.

A földetérés után a féklapokat ne engedjük azonnal vissza, mert a repülőgép újra felemelkedhet.

A parkolási pozíció elérése után:

Rádió és navigációs műszerek:	kikapcsolva
Összes kapcsoló:	kikapcsolva
Üresjárat:	beállítva
Gyújtás:	kikapcsolva
Elektromos benzinpumpa:	kikapcsolva
Főkapcsoló:	kikapcsolva
Főbiztosíték húzás:	kikapcsolva
Generátorbiztosíték húzás:	kikapcsolva (ha kapcsolható)
Kézifék:	behúzva

Megjegyzés: Hosszabb időre szabadban történő parkolásnál (pl. éjszaka) fékezőékeket kell a kerekek alá tenni, mivel idővel a hidraulikus fékek hatása csökkenhet. (Lásd a 49. oldalt is.)

III. 15. Vitorlázó repülés

Felszálló légáramlatban a gázt vegyük vissza. Kellően erős felszálló légáramlatban a hajtóművet állítsuk le (lásd III. 11) és kb. 95 km/h-val spirálizzunk.

Az 1:30 arányú legjobb siklószámot 115 km/h-nál érhetjük el.

A repülőgépnél a megengedett sebességi tartományban nincs flatterhajlama. 30 °-os siklásnál teljesen nyitott féklapokkal a legmagasabb megengedett sebességet a maximális súly esetén sem lépi túl.

III. 16. Leszállás leállított hajtóművel

Megfelelő repülési magasságnál kezdjük meg az ereszkedést. A végső szakaszban a siklószöveget szükség szerint a féklapokkal vezéreljük.

III. 17. Ellenőrzés kemény leszállások után

Kemény leszállások vagy túlzott mértékű repülési igénybevétel után az egész repülőgépet különös gondossággal le kell ellenőrizni, melynek során a szárnyakat és a magassági kormányművet (vízszintes vezérsíkot) le kell szerelni. Ha ekkor sérüléseket állapítanak meg, be kell vonni egy vizsgáló személyt. Semmi esetre sem szabad felszállni, mielőtt a sérülések nincsenek kijavítva.

1.5.86 (TM 817-22)

Kemény leszállások után kiemelt figyelemmel kell végezni az alábbiak ellenőrzését:

- A kerekek ellenőrzése,
- a futómű-felfüggesztések ellenőrzése,
- a főtartó ellenőrzése a tőbordán a GFK-ban a fehér állásban,
- a szárny-törzs csatlakozások ellenőrzése, és a csapszegek ellenőrzése a tőbordán.

Traverzált, rádlizott leszállások után különösen el kell végezni az alábbiakat:

- A futómű-felfüggesztések ellenőrzése,
- az oldalkormány rudazat ellenőrzése,
- és az oldalkormány terelő kar ellenőrzése a farokfutón,
- a szárny-törzs csatlakozások ellenőrzése, és a csapszegek ellenőrzése a tőbordán.

IV. Eljárás szükséghelyzetekben**IV. 1. Kivétel dugóhúzóból**

*Szándékos dugóhúzó előidézése (a II. 2. fejezet szerint) **tilos!***

Nem szándékos pörgés befejezése az alábbi kormánymozdulatokkal érhető el:

- Az oldalkormányt és a csűrőkormányt a forgó mozgás ellenében **teljesen** térítsük ki,
- a magassági kormányt **teljesen** nyomjuk előre,
- a kormányállásokat feltétlenül addig tartsuk meg, amíg a forgó mozgás megszűnik,
- majd finoman vegyük fel a vízszintes repülési helyzetet.

A magasságvesztés pörgésfordulatonként:
a merülősebesség:

80-100 méter
26-33 méter/sec

Pörgésnél a csűrőkormány hajlamos a kilengésre!

Nyomott magassági kormány állásnál a botkormány erők 20 daN-t is kitehetnek.

2.5.83 (TM 817-10)

IV. 2. Kabintető ledobása és kényszerelhagyás

A tágas kabinban a mozgásszabadság akadálymentes kényszerkiszállást biztosít.

Az alábbi sorrendet kell betartani:

1. Ha a hajtómű jár, állítsuk be az üresjáratot és kapcsoljuk ki a gyújtást. Ha a légcsonk vitorlázóállásba van kapcsolva, a kart startállásba kell helyezni, mert különben a kihúzott kar kb. 17 cm-es hossza akadályozhatja a kiszállást.
2. A kabintető vészledobó piros fogantyúját a műszerfalon ütközésig húzzuk hátra.
3. A kabintetőt nyomjuk ki felfelé.
4. Kapcsoljuk ki a biztonsági öveket.
5. Egyenesedjünk fel és jobbra, illetve balra hagyjuk el a repülőgépet.
6. Ejtőernyő kezelés egyéb ismeretek szerint.

IV. 3. Hajtómű leállása a start után

1. Az üzemanyagcsapot zárjuk el.
2. A gyújtást kapcsoljuk ki.
3. Szálljunk le vitorlázórepüléssel.

1.3.81

IV. 4. Egyebek

a) Motor leállítás repülés közben (IV. 3. fejezet)

(Szükség esetén vészjelzést leadni.)

b) Tűz a motortérben

1. A kabinfűtést zárjuk el.
2. Az üzemanyagcsapot zárjuk el, az üzemanyagszivattyút kapcsoljuk ki
3. Teljes gáz.
4. A gyújtást kapcsoljuk ki, ha a motor áll.

c) Repülés esôben

Az esôben kb. 10 km/h-val kell megnövelni a felszálló sebességet. Ezáltal meghosszabbodik a startnál a gurulási szakasz. A vizes szárnyakat közvetlenül start előtt le kell tisztítani. (bôrrel kell fényesíteni) Az elemelési sebesség 10 km/h-val növelhetô. A szárny erôs szennyezettsége rovarok által a repülési teljesítményt hasonló módon befolyásolja.

d) Lebillenés

Egyenesbôl vagy fordulóból történô lebillenés esetén a botkormányt helyezzük középállásba, az oldalkormányt a forgásiránnyal ellentétesen mozdítsuk el.

e) Terepreszállás, leszállás

Megfelelô repülési magasságban keressünk alkalmas területet. Figyeljük a szélirányt. Nagyon pontosan repüljünk rá a kiválasztott területre, és lágyan tegyük le a gépet. Földetérés előtt teljesen húzzuk a magassági kormányt hasra. Mértékkal fékezzük le a repülôgépet.

Az elmondottak érvényesek álló illetve csökkent teljesítményû hajtómû esetén is, azaz a repülést mindig úgy kell elvégezni, hogy mindenkor lehessen landolni álló légcsavarral is. Ha járó hajtómû mellett válik szükségessé a terepreszállás, a területet mélyrepülésben meg kell nézni. Földetérés után a gyújtást ki kell kapcsolni.

V. Teljesítményadatok

V. 1. Starttávolság

Tengerszint feletti magasság és + 15 °C hőmérséklet esetében.

Gurulási távolság:	285 m
Starttávolság 15 m-es akadály eléréséig:	496 m
Felszálló sebesség:	85 km/h
Sebesség a 15 m-es akadály átrepülése esetén (IAS = 100 km/h):	95 km/h

	Hely magassága NN fölött méterben	Külső hőmérséklet °C			
		- 10 °	0 °	+ 15 °	+ 30 °
Start gurulási távolság méterben	0	219	244	285	335
	200	231	257	300	354
	400	242	269	315	374
	600	253	283	331	390
	800	267	299	347	414
Starttávolság 15 m-es akadály felett	0	388	432	496	594
	200	409	455	525	626
	400	430	476	552	661
	600	448	501	583	691
	800	473	529	613	732

Emellett a magasabb páratartalom is csökkenti a motor teljesítményét és meghosszabbítja a starttávolságot.

A megadott értékek 825 kg-os repülési súlyra érvényesek szélcsend és száraz, sík kemény (beton) pálya mellett. Száraz, sík füves pálya esetén a start gurulási távolság kb. 7 %-kal hosszabb.

Figyelem: Esővízes és/vagy piszkos szárnyak jelentősen növelik a start gurulási távolságot!

V. 2. Leszállási távolság

Tengerszint feletti magasság és + 15 °C hőmérséklet esetében.

Kigurulási távolság:	205 m
Leszállási távolság 15 m-es akadály felett:	390 m
Rárepülési sebesség:	115 km/h
Földet érési sebesség (súly szerint):	75-85 km/h

1.5.86 (TM 817-22)

V. 3. Emelkedési sebesség

Tengerszint feletti magasság és + 15 °C hőmérséklet esetében.

Emelkedési sebesség startállásban:	2,7 m/s
95 km/h-s legkedvezőbb repülési sebességnél	
Emelkedési sebesség utazó állásban:	2,1 m/s
120 km/h-s legkedvezőbb repülési sebességnél	
Szolgálati csúcsmagasság:	14500 ft/4400 m

V. 4. Teljesítmény értékek átstartoláskor a repülő újra felemelése esetén

Tengerszint feletti magasság és + 15 °C hőmérséklet esetében.

Emelkedési sebesség (féklapok bevonva):	2,4 m/s
115 km/h-s legkedvezőbb rárepülési sebességnél	

V. 5. Utazó sebesség

$n_{D \max} = 3000$ U/perc maximális tartós fordulatszám esetén:	190 km/h-s
vízszintes repülési sebesség érhető el.	

V. 6. Vitorlázó repülés teljesítményei

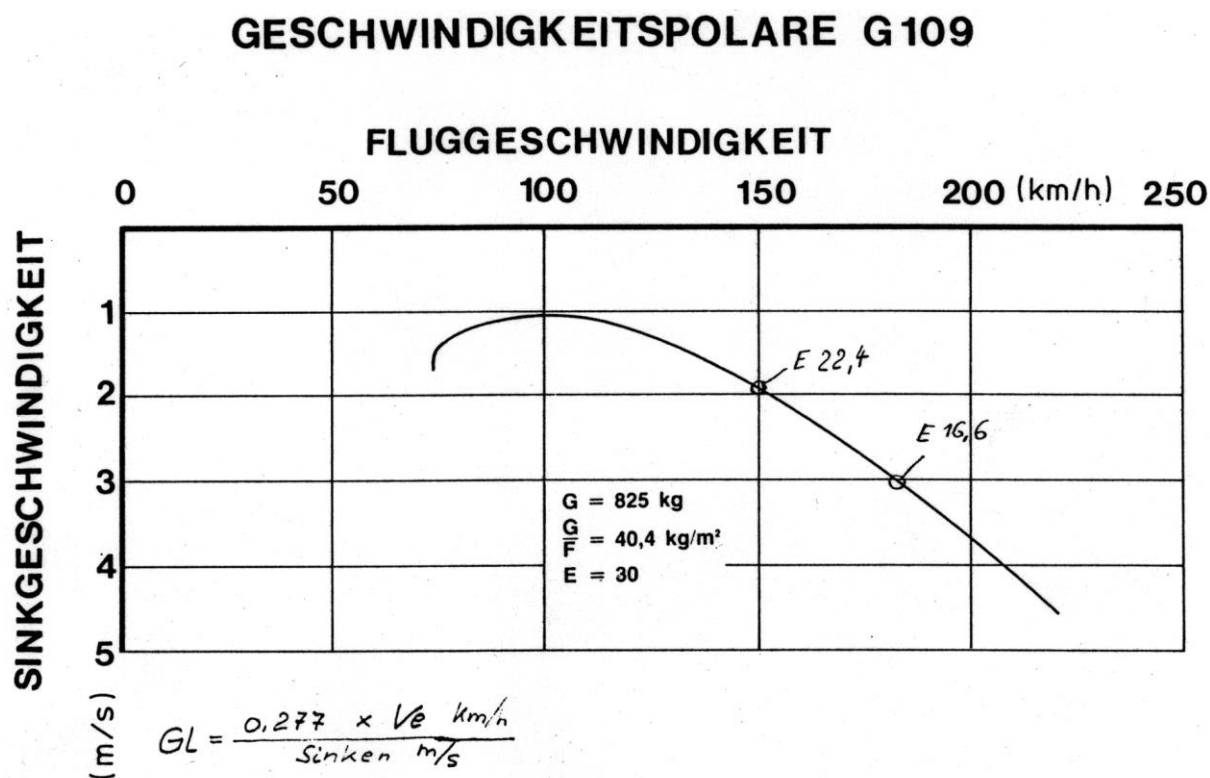
Repülési súly:	825 kg
Felületi terhelés:	40,4 kg/m ²
Legjobb siklószám:	30
	115 km/h-s sebességnél
Legkisebb merülés:	1,16 m/s
	95 km/h-s sebességnél

12.5.81

G 109 SEBESSÉGI POLÁRISOK

REPÜLÉSI SEBESSÉG

MERÜLÉSI SEBESSÉG



1.3.81

V. 7. Hatótávolság

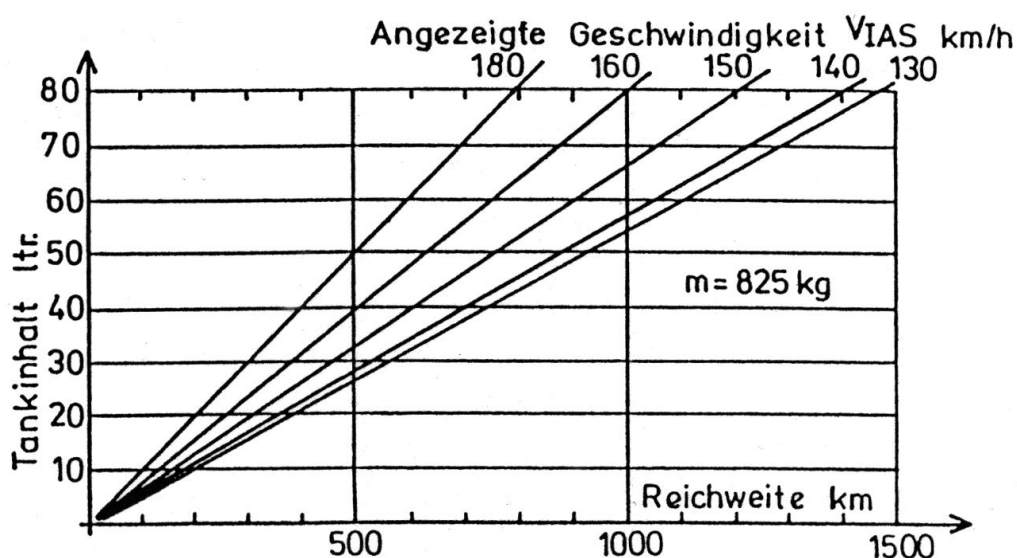
A repülési magasság befolyása a hatótávolságra 1500 m-es repülési magasságig csekély.

A repülési sebesség (V_{IAS}) befolyását a hatótávolságra a diagramm ábrázolja.

Minden érték tartalék és szél befolyás nélkül van megadva.

A start és az emelkedő repülés nincs figyelembe véve!

Tank tartalma:	liter
Kijelzett sebesség:	V_{IAS} km/h
Hatótávolság:	km



Példa: 160 km/h-nál a hatótávolság 1000 km-t tesz ki.

V. 8. Üzemanyag fogyasztás

1500 m-es repülési magasságban az üzemanyag fogyasztás az alábbi:

Utazó sebesség:	Fordulatszám:	Fogyasztás:
130 km/h	2100 U/perc	7, 5 liter/h
150 km/h	2550 U/perc	12,5 liter/h
180 km/h	2850 U/perc	19,0 liter/h
Teljes gáz	~ 3000 U/perc	~ 20,0 liter/h

Figyelem: Minden teljesítményadat alapja a motoros vitorlázógép és a hajtómű jó karbantartási állapota valamint a pilóta átlagos tudása.

V. 9. Átesési értékek

Az átesési sebesség (IAS) a rakománytól és a motoros vitorlázógép állapotától függ.
Az alábbi irányértékek érvényesek legmagasabb súly (825 kg) esetén.

Egyenes repülésből teljes gázzal:	82 km/h
Forduló repülésből teljes gázzal:	87 km/h
Egyenes repülésből üresjáratban:	87 km/h
Forduló repülésből üresjáratban:	92 km/h
Egyenes repülésből vitorlázó állásban:	87 km/h
Forduló repülésből vitorlázó állásban:	92 km/h
Teljesen nyitott féklapokkal:	92 km/h

Csekélyebb repülés súlyok esetén az átesési sebesség értékek alacsonyabbak.
A forduló repülés értékei 30 °-os dőlésre érvényesek.

12.5.81

VI. Össze- és szétszerelés

Mivel a G 109 hárompontos futóműve a törzsre van rögzítve, a törzs tehát szárnyak és a vízszintes vezérsík nélkül is stabilan állva tud maradni. Három személlyel könnyen lehetséges a szárny fel- és leszerelése. A motoros vitorlázógép szétszerelve (a szárnyak leszerelve) a legkisebb helyen tárolható.

VI. 1. Összeszerelés

A négy szerelőnyílás fedél (kettő a háttámlák mögött, kettő a szárny-törzs átmeneteknél) kinyitása után minden zár könnyen elérhető. A négy tolókarmantyú a törzsben nyitva van, a féklapok a szárnyban kireteszelve (szétcsatlakoztatva) vannak.

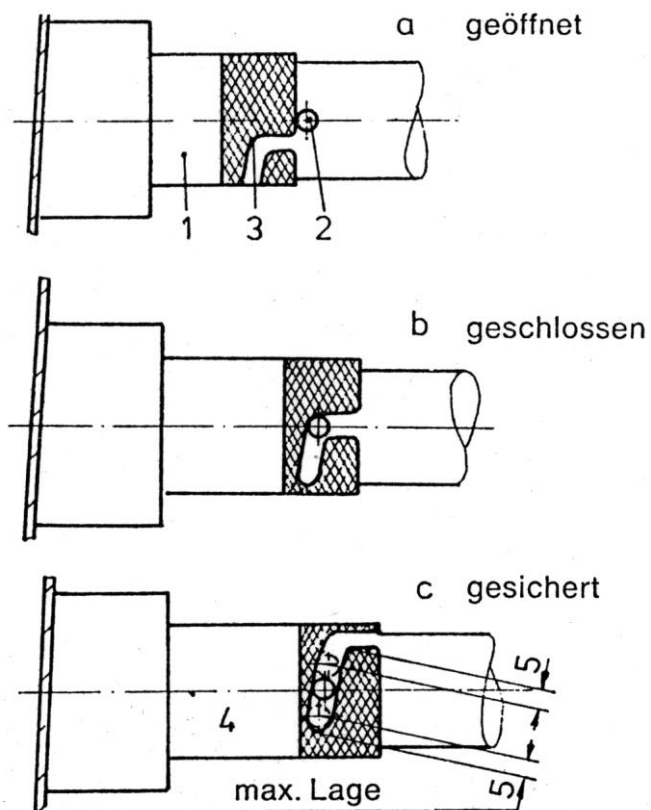
A jobb szárnyat bevezetjük a törzsbe. Figyeljünk a törzsközépbe futó ütközőrudakra. A jobb szárny tolókarmantyúit elfordítjuk annyira, hogy a vezetőtíftek a karmantyú vezető nyílásába beérjenek. A tolókarmantyúk a szárny könnyű mozgatása után világosan hallható módon bekattannak. A jobb szárnyat a görbületnél támasszuk alá. Ezután a bal szárnyat csatlakoztatjuk a törzshöz, majd a főtartón mindkét csapszeget a szárnycsúcsok felfelé és lefelé történő mozgatásával úgy rendezzük el, hogy azok a megfelelő csapágysokat a többordákban megtalálják. A szárnycsúcsok körkörös mozgatásával sikerül a szárny csapszegeket a törzscsőbe bevezetni.

1.3.81

Ezután a bal szárny tolókarmantyúit ugyanúgy elfordítjuk, és a szárny előre és hátra mozgatásával reteszeliük.

Nyitva

Zárva



Bebiztosítva

Max. elhelyezkedés

A szárny-törzs összekötés biztosításához a tolókarmantyúkat (1) úgy fordítjuk el, hogy a vezető stífték (2) odapréselődjenek a karmantyú ferde kivágásához (3). A szárnycsúcsok erőteljes előre és hátra mozgatása a bebiztosítás alatt kialakítja a karmantyú (4) megfelelő forduló útját. A vezető stífték nem ütközhetnek a kivágott nyílás végén.

1.3.81

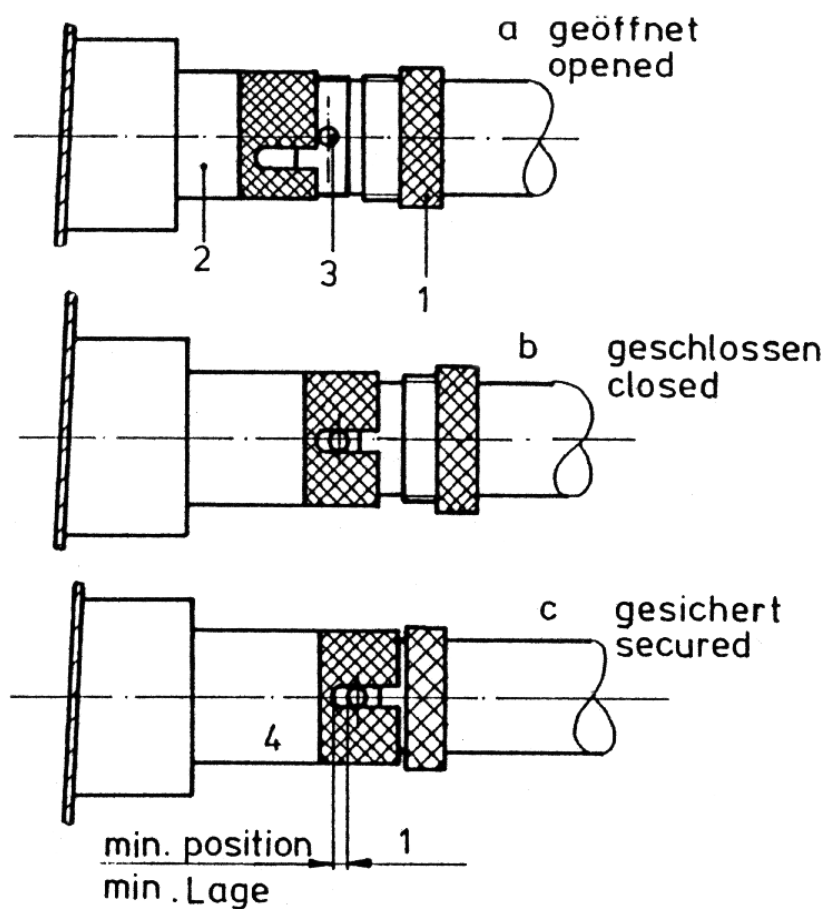
Ellenőrzés: A törzscsővön lévő piros gyűrűket a tolókarmantyúknak el kell takarniuk, a karmantyúknak kézzel meghúzhatóknak kell lenniük.

Zárt, de nem biztosított állásban (b) a szárnycsapszeg nem húzható ki a zárból.

Az újabb motoros vitorlázógépeknél a biztosítást megváltoztatták. A ferde vágatokkal rendelkező tolókarmantyúk helyett recézett csavaranyával ellátott csavaros karmantyúkat építettek be.

Nyitva

Zárva



Bebiztosítva

Min. elhelyezkedés

A szárny-törzs összekötés biztosításához ennél a kivetelnél a recézett csavaranyákat (1) zárt állásban a csavaros karmantyúba (2) becsavarozzuk, úgy hogy ezeket a vezető stíft (3) át tartó piros gyűrű ellenében húzzuk.

22.10.81

A szárnycsúcs erőteljes előre és hátra mozgásával a biztosítás alatt a recézett csavaranya megfelelő erősséggel meghúzható (4). A vezető stiftetek azonban nem ütközhetnek a kivágott nyílás végén.

Ellenőrzés: A törzscsővön lévő piros gyűrűket a tolókarmantyúknak el kell takarniuk, a karmantyúknak kézzel meghúzhatónak kell lenniük.

Zárt de nem biztosított állásban (b) a szárnycsapszeg nem húzható ki a zárból!

A törzs-szárny átmenet ragasztószalaggal leragasztható.

A csűrőkormány és a féklap csatlakozásai a főtartó mögött vannak.

A törzsben az összekötő rudak el vannak látva gyorszáarakkal, amelyeket a szárny-ütközőrudak csuklós tolórudak gombjaival össze kell kapcsolni.

A biztos csatlakozás ellenőrzéséhez feltétlenül figyelembe kell venni az alábbiakat:

Az összekötő rudak szerelése után szemrevételezéssel meg kell állapítani, hogy a gyorszáron a tolózár kiáll-e annyira, hogy a biztosító stift bekattanjon. A gyorszárok beakadása után meg kell próbálni a biztosító stiftet annak lenyomása nélkül hátrahúzni. Ha ez nem sikerül, akkor a kormányok megfelelően vannak csatlakoztatva. Végül a szerelőnyílásban balra hátul vissza kell csatlakoztatni a helyzetjelző lámpák és az antenna csatlakozásait, valamint a szerelőnyílásban jobbra hátul a helyzetjelző lámpák és a torlócső csatlakozásait.

22.10.81

Magassági kormánymű (vezérmű, vezérsík):

Szerelés előtt le kell hajtani a vízszintes vezérsíkon az orrvédő kupakot, és a szárnyascsavart ütközésig ki kell húzni.

Ez után a magassági kormányművet két személy hátulról az oldalkormányműre helyezi úgy, hogy a vízszintes vezérsík a függőleges vezérsíkon fekszik, és a magassági kormány felfelé mutat, annyira, hogy a trimmkormányrúd gyorsárja a trimmkormánykar gömbfejével és a magassági kormány gyorsárja a magassági kormány kar gömbcsuklójával összekapcsolható legyen. Most leengedjük a magassági kormányművet és hátrafelé a három csapszegre feltoljuk, felemeljük. Rögzítéshez a szárnyascsavart jobbra becsavarjuk.

A szerelés akkor van befejezve, amikor a szárnyascsavar meg van húzva annyira, hogy a magassági kormányműnek nincs szabad játéka egyik irányban sem, és a piros pipák fedik egymást. A biztosítás vízszintesen álló szárnycsavar mellett az orrvédő kupak visszahelyezésével történik. Adott esetben a kupakot $\frac{1}{4}$ -es elfordítással meg kell húzni, vagy meg kell lazítani. Végül az orrvédő kupakot ragasztószalaggal le kell ragasztani. Továbbá a vízszintes vezérsík és a függőleges vezérsík közötti hézagot le kell ragasztani. A szétszerelés értelemszerűen fordított sorrendben történik a szárnyascsavar balra fordításával és kihúzásával.

1.3.81

Ellenőrzés a szerelés után:

1. A törzsben a négy tolókarmantyú biztosítását vizsgáljuk meg.
2. A csűrőkormány és a féklapok gyorszárainak helyes fekvését vizsgáljuk meg, a fent leírtak szerint.
3. A kerékfékeket és a keréknyomást vizsgáljuk meg.
4. A magassági kormány műszilárd fekvését és a magassági kormány és a trimmrúd csatlakozását vizsgáljuk meg.
5. Végezzük el két személlyel (egy a pilótafülkében, egy a kormánynál) a kormány ellenőrzését.

VI. 2. Szétszerelés

A szétszerelés fordított sorrendben történik, ahol tetszés szerint választható, melyik szárnyat vesszük le először.

javaslat: a gyártónál kapható szerelési segédlet két szárnykocsi formájában, amelyek a szárnyak súlypontjában rögzíthetők, és megkönnyítik a törzsbe való be- és kihelyezést.

VI. 3. Leállítás (parkolás)

Ha szabadban állítjuk le a motoros vitorlázógépet, a kéziféket húzzuk be, és tegyük alá fékezőékeket, valamint zárjuk be a kabintetőt. A szárnycsúcsokon lévő csúszóékeken át húzzuk meg a tartóköteleket, és a talajon rögzítsük. Hosszabb ideig tartó szabadban történő leállításkor célszerű a motort és a kabintetőt ponyvával lefedni. Továbbá a kormány is megfelelő módon legyen rögzítve.

2.5.83 (TM 817-10)

VI. 4. Szállítás

A motoros vitorlázógép esetleges közúti szállításához utánfutóval az alábbi javaslatokat adjuk: Minden alkatrészt puhán kell felfektetni, és elcsúszás ellen biztosítani.

Törzs:

A törzs állva marad a három kerekén. A kerekeket minden oldali elcsúszás ellen biztosítani kell. A törzs lent-tartásához elől a szárnycsatlakozás alkatrészei használhatók. Hátul a törzscsövet egy széles pánttal lehet lent tartani.

Szárnyak:

Belül a főtartót legalább 200 mm hosszan alá kell támasztani a tőbordánál kezdődően. Az alátámasztást szivacs gumival vagy filccel ki kell párnázni.

Kívül a csűrőkormány elején alá kell támasztani profilformájú alátámasztó bakkal legalább 300 mm hosszan és 400 mm magasan. Az alátámasztást filccel ki kell párnázni.

Magassági kormánymű:

A felső oldalával simán a padlóra fektetjük, és pántokkal tartjuk lent, vagy függőlegesen az elülső peremnél profilformájú alátámasztó bakra állítjuk.
(A szárnyakhoz és a kormányműhöz bakok készítésére a gyártótól beszerezhetők metszetrajzok.)

VI. 5. A motoros vitorlázógép ápolása

Nedvesség:

A motoros vitorlázógép teljes felülete időjárásálló fehér polyester fényezôlakkal van bevonva. Víztôl és nedvességtôl óvni kell, habár nem érzékeny. A beszorult vizet száraz helyen történô tárolással és a leszerelt alkatrészek gyakoribb kifordításával távolíthatjuk el.

Esôben történt repülések után a motoros vitorlázógépet a szabadban kell letisztítani, bôrrel fényesíteni. Habár a motoros vitorlázógép minden fémrésze (a szárny- és a magassági kormányâmû rögzítések kivételével) felületvédett, hosszan tartó nedvességi behatás esetén a korrózió nem akadályozható meg.

A csupasz alkatrészeket újra zsírozzuk be. (izzasztóvíz képzôdés)

Napsugárzás:

A felület felmelegedésének megakadályozása érdekében a motoros vitorlázógép tartó szerkezeti elemeinek fehér legyen a felülete.

Lakkvédelem:

A fényezéssel felvitt viaszréteg nagyon ellenálló. A tisztításhoz ezért lágy viaszsamponot használhatunk. Az erôs szennyezôdések - mint a zsír vagy rovarmaradványok - a legjobban szilikonmentes fényezéssel távolíthatjuk el. („1 Z Speciál tisztító D 2” W. Sauer u. Co., 5060 Bensberg, vagy „Tisztító fényezô”, Lesonal, Stuttgart.)

A szárny- és kormánymű átmeneteken a ragasztószalag maradványokat valamint az olajnyomokat stb. mosóbenzinnel vagy nitrohigítóval távolítjuk el.

Figyelem: A piros lakkozás és a felirat nitrokombilakkból van, ne tisztítsuk nitrohigítóval!

A plexi kabintető tisztítása:

A kabintető tisztítása célszerű módon Plexiklarral vagy egy hasonló plexiüvegre való tisztítószerrel történik, szükség esetén langyos vízzel, utántörléshez tiszta lágy özbőrt vagy kesztyűanyagot használunk. Szárazon a plexiüveget soha ne dörzsöljük!

Egyebek:

A biztonsági öveket végig meg kell vizsgálni sérülések és elhasználódások szempontjából. Az övek fémrészeinek korrodálódását gyakrabban ellenőrizzük.

1.3.81

VI. 6. Karbantartási utasítások

Szabályos időközönként, de legkésőbb az éves felülvizsgálat keretében legalább az alábbiakban leírt karbantartásokat el kell végezni:

- Az egész repülőgépet át kell vizsgálni szakadások, lyukak, horpadások szempontjából.
- A csatlakozó részek kifogástalan állapotát (holtjáték, gumik, korrózió) ellenőrizni kell.
- Minden fémrészt meg kell vizsgálni korrózió szempontjából, és adott esetben javítani, és újra konzerválni kell.
- A szárnyakat és a kormányművet a törzsön meg kell vizsgálni a holtjáték mentes csatlakozás szempontjából.
- Minden a kormányzáshoz tartozó alkatrész (csapágyak, tartozékok, ütközések, vezérvételek) állapotát meg kell vizsgálni.
- A kormányzást a féklapokkal funkció ellenőrzés alá kell vonni, a kormánymozdulatokat megvizsgálni.
- Ha megállapítjuk, hogy nehezen jár, az okot meg kell keresni és megszüntetni.
- A főfutók és a farokfutók állapotát meg kell vizsgálni.
- A sebességmérő nyomásvételi helyeinek tisztaságát, a vezetékek tömítettségét ellenőrizni kell.
- Minden műszer, készülék és egyéb felszerelés állapota és rendeltetésszerű működése. A kiegészítő felszereléseket vizsgáljuk meg, és hasonlítsuk össze a felszerelés listával.

- A motort a motor kézikönyv adatai szerint kell karbantartani.
- A légcsavart a légcsavar kézikönyv adatai szerint kell karbantartani.

További utasításokat lásd a karbantartási kézikönyvben.

VI. 7. Javítási utasítások

Kisebb javítások elvégzéséről a mellékelt javítási útmutató ad felvilágosítást.

Nagy javításokat csak a gyártó vagy Légiközlekedési Technikai Üzem végezhet.

A Grob Repülőgépgyártó Cég egyedi esetekben megnevez megfelelő jogosultsággal rendelkező üzemeket.

Lásd a Légi Járműre Vonatkozó Üzemeltetési Szabályzatot is (LuftBO 4.3.70).

1.3.81