

Légiüzemeltetési és karbantartási kézikönyv

Az SF25- „Sólyom” D sorozatú
motoros vitorlázó repülőgép típusához

Kiadás: 1978.Július

Ezt a kézikönyvet állandóan a fedélzeten kell tartani!

Lajstromjel: HA-

Gyári szám:

Gyártó:

SCHEIBE FLUGZEUGBAU GMBH

8060 DACHAU

AUGUST-PFALZ STR. 23.

Üzembentartó:

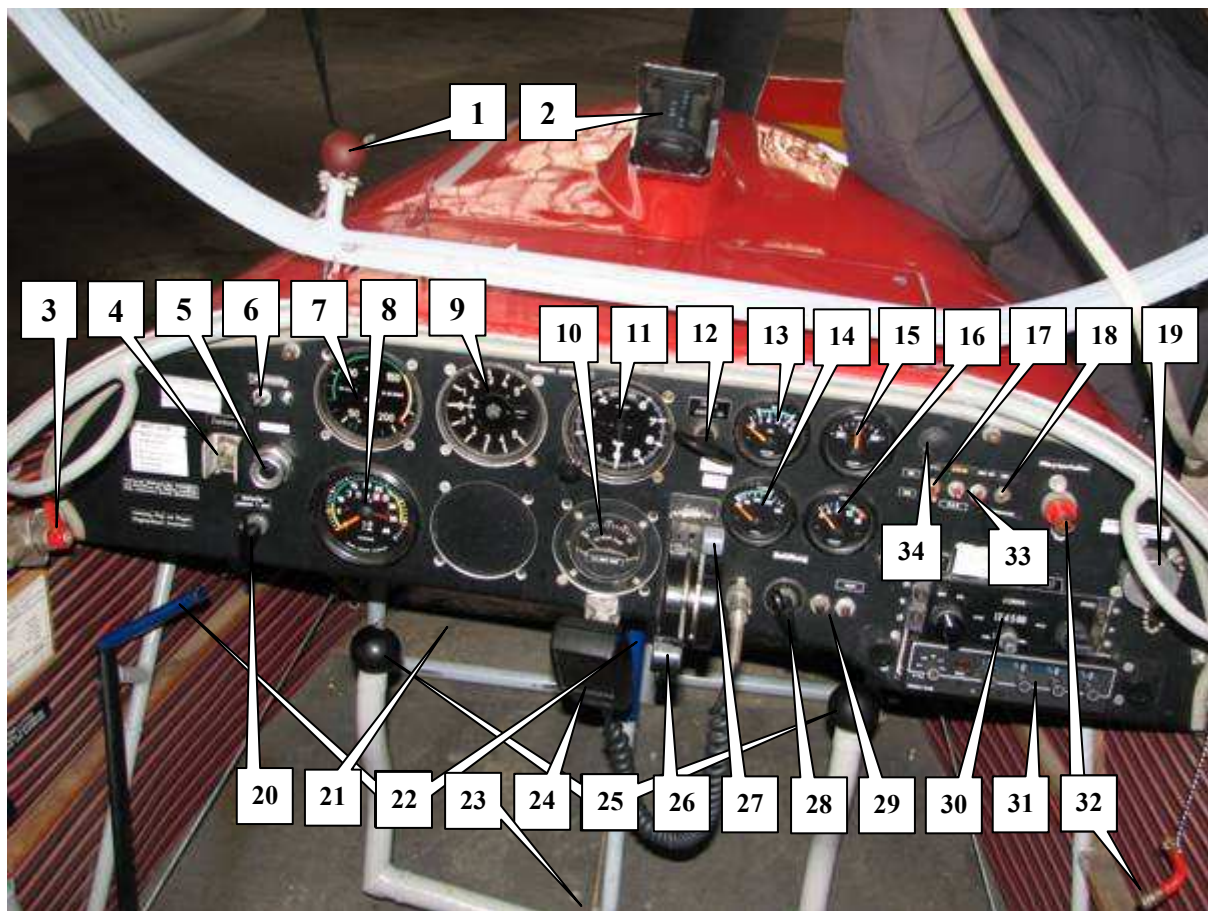
www.fake.hu

Tartalomjegyzék:

Tartalomjegyzék:.....	2
A kézikönyv módosításai.....	3
Légiüzemeltetési kézikönyv.....	4
1. Üzemi értékek és határok.....	5
2. Repülések végrehajtása.....	7
3. Repülési teljesítmények.....	13
4. Súlyponthelyzet és rakodási terv.....	14
5. Minimális felszerelés.....	15
Karbantartási kézikönyv.....	16
1. Össze- és szétszerelés, egyéb.....	16
2. Karbantartás.....	18
3. Felszereltség.....	21
Függelék.....	22
Utasítás a szárny főtartó össze- illetve szétszereléséhez.....	22
Kenési terv.....	23
Kapcsolási rajz.....	24
Súlypontmérés.....	25
Beállítási adatok.....	26
Berepülési program.....	27

A kézikönyv módosításai

Sorszám	Megnevezés	Oldal	Dátum	Aláírás
1.				
2.				
3.				
4.				
5.				
6.				
7.				
8.				
9.				
10.				
11.				
12.				
13.				
14.				
15.				
16.				



A HA-1265 lajstromjelű SF-25D Falke műszerfala

1. Kabintető vészledobó kar
2. Mágneses iránytű
3. Benzincsap
4. Gyújtáskapcsoló
5. Indítógomb
6. Elektromos benzin szivattyú kapcsoló.
7. Sebességmérő
8. Fordulatszám mérő
9. Variométer
10. Hengerfej hőmérő
11. Magasságmérő
12. Szívató
13. Olajnyomás mérő
14. Olajhőmérséklet mérő
15. Töltésjelző
16. Feszültségmérő
17. Villogófény kapcsoló
18. Rádió-fedélzeti átkapcsoló
- 19.
- 20.
- 21.
- 22.
- 23.
- 24.
- 25.
- 26.
- 27.
- 28.
- 29.
- 30.
- 31.
- 32.
- 33.
- 34.

www.falke.hu

19. Földi áramforrás csatlakozó
20. Fűtésszabályozó kar
21. Oldalkormány
22. Féklap és fékkar
23. Trimm kar
24. Mikrofon
25. Botkormány a rádióadó gombbal
26. Gázkar
27. Porlasztófűtés kar
28. Kabinszellőzés kar
29. Biztosítékok
30. Rádiópanel
31. Transzponder
32. Elektromos főkapcsoló
33. Inaktív kapcsolók
34. Szivargyújtó csatlakozó

Légiüzemeltetési kézikönyv

A motoros vitorlázó vezetője felelős azért, hogy a légi-üzemeltetési utasításban foglalt adatok betartásra kerüljenek.

1. Üzemi értékek és határok

1.1 Hajtómű

- Motor: Limbach SL 1700 EA
- Maximális engedélyezett fordulatszám: 3550 ford/perc
- Felszálló teljesítmény: (5 perc) 3550 ford/perc (60LE)
- Maximális engedélyezett tartós fordulatszám: 2800 ford/perc (49LE)
- Utazó gazdaságos fordulatszám: 2600 ford/perc (46LE)
- Maximális engedélyezett hengerfej hőmérséklet a 4. hengernél 250 C

1.2 Üzemanyag

- Repülőbenzin AVGAS 100L vagy autóbenzin szuper plus
- Üzemanyagtartály térfogata 44 l (kirepülhető)

1.3 Kenőanyag táblázat

- Adalékolt vagy adalékoltalan repülőmotor olaj használata tilos!
- Kenőanyag: HD motorolaj /Shell,Esso,BP stb./

Külső hőmérséklet	Specifikáció
Több, mint 20°C	SAE 40, SAE 30 vagy többfokozatú olaj SAE 20W/50
0-tól 20°C-ig	SAE 20W/50
0°C alatt	csak többfokozatú olaj SAE 10W/30 , 10W/40

- Betöltési mennyiség: 2,5 l
- Olajnyomás: 1 – 4 bar tartományban. Minimális érték 1 bar 2500 ford/perc-nél.
- Olajhőmérséklet: minimális érték felszállás előtt 50°C, jegesedés körülményei között repülve nem kevesebb, mint 70°C, legnagyobb érték 120°C
- Olajmennyiség a forgattyúházban maximum 2,5 l, minimális mennyiség 1,5 l (alsó jelzés)

1.4. Légcsavar

- 2 tollú fa légcsavar
- HO 11A – 150 B 70L WAHLWEISE vagy MT-propeller MT-150/L70-1A

1.5. Hajtómű ellenőrző berendezések

- Fordulatszámérő

Normál üzemi tartomány: 700-tól 2800 ford/perc-ig (zöld ív)

Óvatosságot igénylő tartomány: 2800-tól 3550 ford/perc-ig (sárga ív)

Maximális engedélyezett fordulatszám: 3550 ford/perc (piros vonal)

Lefékezésnél fordulatszám: 2600-2800 ford/perc (fehér ív)

- Olajnyomás jelző

Normál üzemi tartomány: 1-től 4 bar-ig (zöld ív)

Maximális engedélyezett nyomás: 4 bar (piros vonal)

- Olajhőmérséklet jelző

Normál üzemi tartomány: 50°C-tól 120°C-ig (zöld ív)

Minimális érték: 50°C (piros vonal)

Maximális engedélyezett hőmérséklet: 120°C (piros vonal)

- Hengerfej hőmérséklet jelző

Maximális hőmérséklet: 120°C

1.6. Ampermérő

- Kitér jobbra (+) ha töltőáram folyik, (-) ha nincs töltés

1.7. Sebességek

- Maximális engedélyezett sebesség: 190km/h
- Manőverezési sebesség: 153km/h
- Maximális engedélyezett sebesség nyitott féklappal: 190km/h
- Sebességmérő jelölések:
 - Piros vonal: 190km/h
 - Sárga ív: 150-190km/h
 - Zöld ív: 75-150km/h

1.8. Tömegek és méretek

- Fesztáv: 15,33 m
- Szárny felület: 14,47 m²
- Aspect ratio: 13,4
- Üres tömeg: kb. 380 kg
- Maximális terhelés (üzemanyaggal együtt): kb.200kg
- Maximális felszálló tömeg: 580kg
- Súlypont helyzete repülés közben

Repülőgép helyzete: A 6. borda húrja (2,2m a szimmetriasíktól) vízszintes.

Vonatkoztatási sík (VS): 2,00m-re a 0. borda (0,52m a szimmetriasíktól) belépő éle előtt.

Engedélyezett súlyponthelyzet: 2,157 – 2,386 m a VS mögött.

2. Repülések végrehajtása

A repüléshez a típus a motor és a repülési adatok előzetes, pontos ismerete feltétlenül szükséges. Kötelező üzemi adatok ismerete, és a repülőgép valamint a motor segítségével a részletek megismerése.

2.1. Repülés előtti ellenőrzés

A repülőgép üzembevétele előtt, különösen, ha a gép szét volt szerelve, a szárnyak és a hajtómű repülés biztonsági ellenőrzése szükséges. Részletezve az alábbi pontok szerint:

- 2.1.1. Szárnyak: a főtartó csap helyzete és biztosítása, a csűrők bekötése és biztosítása a törzsben, a féklapok bekötése a törzsben.

Takarólemezek helyzete a főtartó alatt, mindkét oldalon.

Amennyiben a támasztókerekek rendben fel vannak szerelve, a csűrő mozgatása kívül a szárnyon.

Vízszintes vezérsík: meg van-e húzva és biztosítva az első rögzítő csavar?

A magassági kormány bekötése és biztosítása a törzsben.

Trimm csatlakoztatása a magassági kormányhoz.

Kormánypróba: minden kormányt a kabinból működtetni, szabad működést ellenőrizni.

Oldalkormány: ha ki volt szerelve, ellenőrizni az értelemszerű kitérést. A kormánycsapágycsatlakozást, biztosítást ellenőrizni.

Féklap: működését a kabinból működtetve ellenőrizni.

Keréknyomás: a főfutón, a farok futón és a támasztókerékeken ellenőrizni.

Csomagok: a szállított csomagot az erre szolgáló szíjjal rögzíteni kell.

Törzs első rész: esetleges sérülések ellenőrzése.

2.1.2. Hajtómű (ld. még motor kézikönyv)

Üzemanyag: mennyiség ellenőrzése.

Olajszint: ellenőrzése, adott esetben a felső vonalig utántölteni.

Motorburkolat: felső részt levenni, mindennek a rögzítettségét, a gyertyakábelek épségét ellenőrizni. Motorburkolatot felhelyezni, az összes patent-zár helyes helyzetét ellenőrizni.

Üzemanyagszűrő: ellenőrizni és vízteleníteni.

2.2. Indulás

2.2.1. Beindítás

Kabintetőt zárni, benzincsapot nyitni, hideg motornál szivatót kihúzni, gázkart alapjárattól kb. 2 cm-t előre tolni, áramtalanító be, gyújtás be, parkolófék behúzva, indítógombot nyomni.

Amint a motor beindult, indítógombot elengedni, szivatót benyomni és a gázkart úgy állítani, hogy a motor 1000 ford/perc-cel egyenletesen járjon. Indításkor egy segítő álljon balra a motoros vitorlázótól, aki ügyel arra, hogy a légszűrő közelébe senki ne menjen. A forgó légszűrő okozta veszélyre, aminek érintése adott esetben halálos veszélyt jelenthet, minden résztvevőnek, az esetleges nézőnek is a figyelmét fel kell hívni.

Az önindító működése előtt a pilóta a kabinból „SZABAD” kiáltással hívja fel a figyelmet. A kint álló segítő ugyanilyen „SZABAD” kiáltással igazolja, hogy a légszűrő körüli tér szabad.

Csak ekkor nyomható meg az önindító gomb. A hideg motor, normálisan, rövid indítózás (2-3 s) beugrik. Ezután a szivatót AZONNAL visszanyomni, mert

különben a motor lefullad. Ha a motor kétszeri próbálkozásra nem indul be, a szivatót vissza kell nyomni, és a gázkart alapjáratra, vagy kis gáz állásra állítva kell a további indításokat megkísérelni.

Ha a motor ötszöri próbálkozásra sem indul be, valószínűleg sok benzint kapott. Gyújtás ki, teljes gáz, szivató vissza, a motort a légsavarral 8-12-szer VISSZAFELE átfordatni. Az újabb indítást teljes gázzal kell megpróbálni. A beindulás után azonnal gáz vissza! A meleg, vagy langyos motor indításakor a szivató bent marad, a gázkar alapjáraton, vagy kevés gázon.

A motort adott esetben a légsavarral is be lehet rántani. A berántáskor a vezetőülésben egy személynek kell tartózkodnia. A gáz és egyéb kezelő szervek, mint az önindítóval való indításnál. A berántó biztosan álljon a légsavar előtt, a légsavart egy vagy két kézzel a gyújtás pontján húzza át (csattanó hang), úgy, hogy a beugráskor a kezeit a légsavartól elhúzza.

Először néhányszor kikapcsolt gyújtásnál átfordatni, a kiáltás bentről „KI”. Ezután gyújtás be, kiáltás bentről „BE”. Továbbiakban az indítás, mint az elektromos indítóval. A kézi berántásnál féktuskót kell a kerék elé rakni.

2.2.2. Bemelegítés, fékezés

A motort kb. 2 percig 1000ford/perccel járatni, majd a további melegítés 1500 ford/perc-en, külső hőmérséklettől függően 5-10 percig, amíg az olaj hőmérséklete az 50°C-t el nem éri. A műszer viszonylag lomha, így az 50°C-nál már elegendő az üzemi hőmérséklet. Ha hosszan kell gurulni a starthelyig, a bemelegítés részben a gurulás közben is történhet. Ha a motor meleg (min. olajhőmérséklet 50°C), lefékezni, féket és magassági kormányt meghúzni. Lassan teljes gázt adni. Az elvárt érték 2600-2800 ford/perc, olajnyomásra és hőmérsékletre ügyelni, kb. 20-30s-ig járatni, ezután vissza alapjáratra (ld. még Motor kézikönyv).

2.2.3. Gurulás

A FALKE (SÓLYOM)-mal a támasztó kerekekkel segítség nélkül lehet gurulni, és az oldalkormányral összekapcsolt farok kerékkel kormányozni. Legkisebb fordulási kör átmérője 12-15m. A főfutó dobfékével a repülőt bármikor gyorsan meg lehet állítani.

2.3. Start, emelkedés (Figyelem! Ld. még 2.10. Repülés esőben)

2.3.1. Felszállás előtti ellenőrzés

Öv becsatolva, kabintető zárva, féklap zárva, trimm beállítva, műszerek alaphelyzetben, kormányellenőrzés, benzincsap, üzemanyagszint.

2.3.2. Start

Gurulási úthossz normál esetben 200-250 m.

Gázkar teljes gáz, trimm közepen, közepen levő bottal (nem nyomni) gyorsítani, fordulatszám ellenőrzés, 70-75 km/h-nál elemelni, 85-90 km/h-ig sebességgyűjtés, emelkedés 90-100 km/h-val, fordulatszám kb 2600 2800 ford/perc.

További emelkedést 200-300 m-ig úgy kell végezni, hogy adott esetben a repülőtérre vissza lehessen szállni, 50-80 m elérése után a motort kissé vissza lehet szabályozni.

A repülési sebességet a motor hűtése miatt inkább magasabbra kell választani, mint alacsonyra, mindenképp előtt meleg időben!

Hosszas, meleg időben való emelkedésnél a hengerfejhőmérőt és az olajhőmérőt figyelni kell, ha megközelíti a felső határértéket, gyorsabban kell repülni és vissza kell venni a gázt, adott esetben kisebb emelkedő sebességet kell beállítani.

2.4. Vízszintes repülés

Gazdaságos utazó sebesség 120-130 km/h, 2700-2800ford/perc-nél.

Maximális utazó sebesség 150 km/h, 2800 ford/perc-nél.

Porlasztó jegesedés magas nedvességtartalmú levegőben léphet fel (különösen felhők közelében), már +15°C és -20°C között is.

A porlasztó jegesedése a fordulatszám eséséről és a motor egyenetlen járásáról ismerhető fel. Elhárítani a porlasztófűtés lehúzásával(bekapcsolásával) lehet.

A porlasztó jegesedése hosszabb, alapjáraton végzett, siklórepülésnél is felléphet (pl. leszálláskor levesszük a gázt alapjáratra). Ajánlatos ezért ebben az esetben a porlasztófűtést már előre bekapcsolni. Azonban ne felejtjük el kikapcsolni a porlasztófűtést, ha a hajtómű teljes teljesítményére szükség van.

2.5. Leszállás

Mind járó, mind álló motorral végrehajtható. A besiklás sebessége kb. 90 km/h (lökéses időben 100 km/h), a vitorlázórepülés pozíciójából, a siklószoget a féklappal kell szabályozni. A siklószoget csúsztatással is lehet szabályozni, azonban a féklap hatásossága jó és normál esetben kielégítő.

Nyitott féklappal a merülő sebesség 85 km/h-nál, kb. 3-3.5 m/s.

Alacsony sebességgel (kb. 65 km/h) történő leszállásnál a FALKE (SÓLYOM) először a farokkerekekkel ér földet. A kigurulási úthosszat a főfutó kerékfékjével hatásosan lehet rövidíteni, hossza 100 m körül van.

2.6. Motor leállítása és indítása repülés közben

A motort a leállítás előtt alapjáraton, siklórepüléssel vagy 1-2 percig tartó, kis gázzal történő vízszintes repüléssel le kell hűteni. Ezután a gázkart alapjáratra és gyújtás ki. A sebesség eközben nem több, mint 75-80 km/h. A leállítás közben a sebességet tovább csökkenteni, hogy a légcsavar ne forogjon sokat, adott esetben a leállítás utolsó fázisában a légcsavarfékkal megállítani. Ha meleg motort állítunk le, fennáll az utángyújtás lehetősége. Ebben az esetben a leállítás utolsó fázisában a gázkart teljes gáz állásba.

Ha szükséges a légcsavart az önindító rövid nyomogatásával vízszintesbe lehet állítani.

Beindítás: Gyújtás be, nem túl lassan repülni (80-90km/h), gázkar állása – mint a földön – a motor hőmérséklete szerint. A motort ismerve normál esetben könnyen indítható.

Ha a motor hideg, kis gázzal rövid ideig (2perc) melegíteni kell, mielőtt teljes gázt adunk.

130-150 km/h-nál a motor hőmérsékletétől függően, az önindító rövid működése után magától tovább forog és kis idő múlva beindul. Eközben szivató ki, gáz kb. 1/3, gyújtás be! A művelet közben a magasságvesztés 150-180 m.

2.7. Repülés álló motorral

A legkellemebb repülési sebesség 75-95 km/h. Ebben a tartományban a merülés egyenes repülésben kb 1,1 m/s.

A FALKE (SÓLYOM) alsószárnyas repülőgép. Csúsztatásnál és alacsony sebességnél – 70 km/h vagy alatta – az áramlás a szárny-törzs átmenetnél romlik. Ez a teljesítmény rovására megy! Így vitorlázó repülésnél, mindenképp előtt fordulózásnál, ügyelni kell arra, hogy a gép tisztán, csúszásmentesen repüljön. Nemi gyakorlattal, a géppel precízen lehet repülni, és termikelésnél a vitorlázó gépekkel összehasonlítva jó teljesítményt lehet elérni.

2.8. Lassú repülés, átesési tulajdonságok

Az átesési sebesség úgy járó, mint álló motorral kb. 67 km/h. Ennél a sebességnél az áramlás a szárnytőnél kezd leválni, a csűrő és az oldalkormány

eközben hatásosak. További húzásnál a FALKE (SÓLYOM) első súlyponthelyzetnél előre billen, hátsó súlyponthelyzetnél, nyugodt levegőben, teljesen húzott bottal liftelés lehetséges, teljes csűrő és oldalkormány hatásosság mellett. A bot kiengedésével a normál repülési helyzet azonnal helyreállítható. Lökéses időben a gép az egyik szárnya felé lebillenhet.

Ha nagy teljesítménnyel járó motornál történik a nagy állásszögű repülésből a túlhúzás, a torlónyomást mérő cső a légcsavarszélbe kerül, és a valóságosnál nagyobb sebességet ad.

30°-os bedöntésű fordulóban túlhúzva, a FALKE (SÓLYOM) viszonylag lassan kifelé dől, még hozzá úgy, hogy a szárny vízszintes helyzeténél a normális repülési állapot helyreállítható. Álló motornál a túlhúzási tulajdonságok, megegyeznek a járó motoréval.

2.9. Dugóhúzó

Első és középső súlyponthelyzetnél nagyon nehéz, gyakorlatilag lehetetlen a gépet dugóhúzóba vinni.

A lebillenés után legtöbbször átmegy zuhanó spirálba, amiből könnyen normál repülési helyzetbe vezethető.

Hátsó súlyponthelyzetnél a dugóhúzó lehetséges. A kivétel normál kormánymozdulatokkal történik, amire a FALKE (SÓLYOM) $\frac{1}{4}$ - $\frac{3}{4}$ fordulatot – függően az előző pördületek számától – rápörög.

MŰREPÜLÉSRE A FALKE (SÓLYOM) NEM ENGEDÉLYEZETT!

2.10. Repülés esőben – FIGYELEM!

A FALKE (SÓLYOM) szárnya vitorlázó profillal rendelkezik és esőre érzékeny. A szárny körüli áramlást az eső zavarja és ezzel csökkenti a legnagyobb felhajtóerőt.

Amíg száraz szárnyánál a minimum sebesség 67 km/h-nál van, addig ez nedves szárnyánál 80-85 km/h. Egyidejűleg a lebillenési tulajdonságok is megváltoznak. Amíg a FALKE (SÓLYOM) száraz szárnyal kifejezetten jóindulatú, addig nedves szárnyánál lebillenésre hajlamos.

Esőben repülve ezért mindig 85 km/h fölött kell maradni, felszállásnál nem szabad 85 km/h alatt elemelni, emelkedés és besiklás kb. 105 km/h-val, túldöntött fordulók és nagy gyorsulások kerülendők!

Ha a szárny hóval borított, vagy eljegesedett, a felszállás előtt le kell tisztítani, és teljesen simává kell tenni.

Ugyanez vonatkozik a vezérsíkra is.

2.11. Támasztókerék nélküli üzem

A FALKE (SÓLYOM) támasztókerék nélkül is üzemeltethető.

Felszállásnál egy segítőnek kell a szárnyal futni, amíg a csűrővel meg nem lehet tartani.

Leszállásnál a gépet szinte a megállásig a csűrővel meg lehet tartani.

Motorral gurulni úgy lehet, ha a szárnyat egy ember kíséri.

A gép földi mozgásakor célszerű, ha egy irányító az oldalkormányánál megy, és annál fogva kormányozza a farokkereket.

2.12. Motor biztonsága

Mindig szem előtt kell tartani, hogy a motoros vitorlázók motorjával szemben a vizsgáló hatóságok alacsonyabb követelményeket támasztanak, mint a normál repülőgép motorral szemben (pl. egyszeres gyújtás a kétkörös helyett), ezáltal ezek egyszerűbbek és olcsóbbak. Ezt a körülményt a repülések kitűzésénél mindig számításba kell venni. A mindenkor szükséges biztonsági magasságokat be kell tartani.

Általában úgy kell repülni, hogy ha szükséges egy leszállóterep elérhető legyen.

2.13. Kabintető vészledobó

A felső záró gombot és az első vészműködtető gombot meghúzni és a kabintetőt JOBBRA eltolni. Minden vészműködtető pirossal van jelölve.

2.14. Típusrepülés

Az első repülés előtt a FALKE (SÓLYOM) és a motor kézikönyvét el kell olvasni.

3. Repülési teljesítmények

3.1. Az itt közölt teljesítményadatok a típus első berepülése során lettek kimérve és a következőkben felsorolt körülmények között megismételhetők, ha a motoros vitorlázó és a hajtómű jó állapotban vannak és a repülőgépvezető átlagos tudással rendelkezik.

Max. engedélyezett felszálló tömeg: 580 kg.

Sík területű, jó állapotú, rövid szálú füves talaj. Száraz szárny, sima felülettel.

Szélcsend, légnyomás a repülőtér magasságának megfelelő normál nyomás.

Elemelés sebessége kb. 70 km/h.

Emelkedés sebessége kb. 90 km/h.

	Repülőtér magassága [m]	Külső hőmérséklet [°C]			
		-15	0	15	30
Gurulási út emelkedésig [m]	0	157	166	152	184
	250	162	171	1893	190
	500	167	176	186	195
	750	171	183	192	202
	1000	177	187	197	208
Teljes felszálláshoz szükséges táv, 15 m-es akadály átrepülésével [m]	0	271	298	324	351
	250	285	311	339	366
	500	299	325	353	380
	750	311	340	367	395
	1000	326	354	385	410

3.2. Emelkedő teljesítmény

Emelkedő sebesség

teljes felszálló-tömeggel, tengerszinten kb. 2,8 m/s. 90 km/ó-val

3.3. Sebesség legnagyobb tartós teljesítménynél

$v = 150 \text{ km/h}$, $n = 2800 \text{ fpm}$

Sebesség besiklásnál:

$v = 90 \text{ km/h}$

Lebegtetési sebesség:

$v = 70 \text{ km/h}$

3.4. Szolgálati csúcsmagasság

Kb. 4000 m AMSL

3.5. Hatótávolság szélcsendben és max. repülési idő /esőben más értékek/

Fordulatszám [ford/perc]	Üzemanyag fogyasztás [l/óra]	Repülési idő [óra]	Sebesség [km/h]	Hatótáv [km]
2500	9,5	4.40	130	600
2800	12.1	3.40	150	545

A táblázatban látható repülési idő és hatótávolság üzemanyag-tartalék nélkül értendő.

3.6. Teljesítmények álló motorral /vitorla üzem/

Legkisebb merülésssebesség - 75 km/h-nál :	kb. 1,1 m/s
Legjobb siklószám, 90 km/h-nál -	1: 21

4. Súlyponthelyzet és rakodási terv

A repülőgép vezetője felelős a repülőgép helyes rakodásáért.

4.1. Engedélyezett súlyponthelyzetek

Javítások után, kiegészítő felszerelés beépítése után, újrafestés után, stb. ügyelni kell arra, hogy az üres tömeg – súlypont az engedélyezett határokon belül maradjon. Adott esetben kiegyenlítő súlyokat kell beépíteni. Minden ilyen esetben szakembert kell bevonni.

A következő üres tömegekhez a következő súlyponthelyzetek tartoznak:

Üres tömeg [kg]	370	380	390	400	410
Súlyponthelyzet [mm]	2271 – 2359	2268 – 2359	2264 – 2358	2261 – 2357	2255 – 2357

Repülőgép helyzete: Szárnyhúr a 6. bordánál (2,20 m-re a szimmetria síktól) vízszintes.

Vonatkoztatási sík (VS): Szárny belépő-él előtt 2,00 m a 0. bordánál (0,52 m-re a szimmetria síktól).

Ha az üres tömeg – súlypont az engedélyezett határokon belül van, biztosított, hogy a megadott rakodási terv keretein belül a súlypont helyzete repülés közben (repülő tömeg – súlypont) is a megengedett határokon belül marad.

A súlypont helyzete repülés közben nagy befolyással van a repülő tulajdonságokra, ezért az előírt határok betartására a legnagyobb figyelmet kell fordítani.

A repülő tömeg – súlypont következő határai lettek megállapítva:

Max. első helyzet:	2,157 m VS mögött
Max. hátsó helyzet:	2,368 m VS mögött

4.2. Rakodási terv

Ülésterhelés a vezetőülésekben (személyzet ejtőernyővel) maximum 180 kg a kétülésben együttesen, de minimum 55 kg. Csomag max. 10 kg. Ügyelni kell arra, hogy üzemanyaggal és csomaggal együtt a típustáblán megadott max. engedélyezett hasznos terhelés ne legyen túllépve. Az üzemanyag tömegére, tele tanknál 32 kg- /44 l /t kell számításba venni.

5. Minimális felszerelés

Az építési előírások alapján a következő felszerelés kötelező:

- Sebességmérő /200 km/ó-ig/
- Magasságmérő
- Fordulatszám mérő
- Olajhőmérséklet mérő
- Olajnyomás mérő
- Ampermérő
- Hengerfej-hőmérséklet mérő
- Üzemanyagkészlet jelző
- 4 részes bekötőheveder mindkét ülésben
- Légi-üzemeltetési kézikönyv (a motoros vitorlázó fedélzetén tartandó)

Karbantartási kézikönyv

1. Össze- és szétszerelés, egyébek

Ha a FALKE (SÓLYOM) össze- és szétszerelésére gyakran kerül sor, célszerű törzs-támasztókerekek beszerzése. Ezek segítségével a törzs könnyen mozgatható. A csatlakozóhelyek minden törzsön ki vannak alakítva. A szárny nélküli törzs letámasztásához, kerék nélküli támaszok is kaphatóak.

1.1. Összeszerelés

Összeszerelés előtt az összes vasalást meg kell tisztítani a portól és egyéb szennyeződésektől, és minden furatot be kell zsírozni. Ezt a munkát különös gonddal kell elvégezni, nyitott szállítókosziban való szállítás után. Célszerű az alkatrészeket az elhelyezkedésük szerint a földre tenni, mert így a szerelésnél rögtön kéznél vannak.

Először a bal szárnyat három ember megemeli, egy a szárnyvégnél és kettő a szárnytónél, egy további ember tartja a törzset. A főtartó csonkot óvatosan kell a törzsbe bevezetni, vigyázva az oldalkormány-bowdenekre, a magassági kormány rudazatra és a bekötő hevederre!

Ezután a szárny hátsó felfüggesztő szemet a törzsön levő csappal illesztjük össze, majd a szárnyvégen álló ember a szárnyvéget előre mozgatja úgy, hogy az első törzscsap a bordán levő szembe csússzon.

A jobb szárny szerelése ugyanúgy történik, mint a bal, azonban különösen ügyelni kell a törzs függőleges helyzetére. A jobb szárnyvég előre mozgatását úgy kell irányítani, hogy a főtartó vasalások egymásba csússzanak. A legjobb, ha egy ember az ülésbe áll és onnan irányítja a szárnyvégen állókat, amíg a főtartó vasalás furatai illeszkednek.

A főtartó csapot be kell dugni és biztosítótűvel biztosítani.

Ezután a csűrőket csatlakoztatni és a féklapok bowdenjét bekötni. A munkák után a főtartó alatti lemezeket fel kell helyezni.

A következő a vízszintes vezérsík felszerelése. A vezérsík alsó részén kiálló szemeket (magassági kormány húzva) a törzshöz rögzített csapokra toljuk, majd az első vezérsík vasalást egy speciális csavarral rögzítjük, amit sasszeggel, vagy fokker-tűvel kell biztosítani. Ezután a magassági kormány emelőjét kell a mozgatórúddal egy csap segítségével összekötni és biztosítani. A trimmlap mozgatót be kell akasztani (trimmkar a kabinban „teljesen fejnehéz” állásban).

1.2. Szétszerelés

A szétszerelés az összeszerelés fordított sorrendjében történik.

Célszerű a vízszintes vezérsíkkal kezdeni. A szárnyak leszerelésénél ügyelni kell arra, hogy a csűrők mozgatását oldani kell és a féklapok bowdenjét szét kell kötni, továbbá a két takaró lemezt is el kell távolítani.

A főtartócsap kihúzható, ha két segítő a szárnyvégeket annyira tehermentesíti, hogy a főtartó vasalás feszültségmentes legyen.

A szárny levételéhez a szárnyvéggel annyira hátra kell menni, hogy a fő vasalás szabaddá váljon, ezután a szárnyat előre tolni és kivenni.

1.3. Üzemanyagok feltöltése

Tüzelőanyagként normál „utcai” ólmozott szuperbenzin /super plus/ vagy AVGAS 100L repülőbenzin használható.

A betöltést szarvasbőr szűrővel kell végezni. A tökéletes tisztaságra ügyelni! Esőben ernyő alatt kell tankolni, nyílást lefedni!

Nyitott benzintartály közelében a dohányzás és a nyílt láng használata tilos!

Tanksapkaként csak az eredeti, szellőzővel ellátott fedelet szabad használni.

Az olajsintet 1-2 óránként, ill. minden hosszabb repülés után ellenőrizni kell és az olajat a felső szintjelzésig utántölteni.

1.4. A fék működésmódja

A kerékfék dobfékként működik. A fék a féklap mozgatókarhoz van kötve és a féklap útjának utolsó részén működik.

1.5. A repülőgép szállítása

Szállítókocsin történő szállításnál ügyelni kell arra, hogy a szárnyak támasztó felületei közötti távolság ne legyen kisebb 4,5 m-nél, különben rossz úton vagy terepen a túllógó szárnyvégek tömegeirői miatt sérülések keletkezhetnek.

Esőben történő szállításnál – hacsak nem áll vízhatlan ponyva rendelkezésre – különösen kell arra ügyelni, hogy a víz sehoiva ne hatolhasson be (kormányok rései, tolórudak nyílásai, törzs és hasonlók)! Ha szállítás közben a szárny nedves lett, utána azonnal meleg helységben ki kell szárítani.

Az összeszerelt motoros vitorlázót repülőtéren történő szállításánál – különösen rossz talajon – a botkormányt rögzítsük a bekötőhevederrel, hogy a magassági kormány verődését megakadályozzuk.

1.6. Felbakolás

A FALKE (SÓLYOM) a két beszálló lépcsőnél fogva felbakolható.

1.7. Légcsavarcsere

A légcsavar a légcsavarperemhez és az első nyomólaphoz 6 menetes csappal van összezsavarva.

A légcsavarperem a légcsavar-tengely kúpos részére egy központi anyával van felsajtolva, lehúzni csak a motor gyártójának lehet.

Légcsavarcserénél a burkolatot le kell venni, a 6 menetes csapot oldani és a légcsavar a horonyból kihúzható.

Összeszerelésnél a csapokat nyomatékkulccsal kell meghúzni. Meghúzási nyomaték 15 Nm! Eközben ügyelni kell arra, hogy a tollak hegyének játéka nem lehet több, mint 1-2 mm. A játékot az egyes csavarok különböző erejű meghúzásával lehet korrigálni. Ezután a burkolatot fel kell helyezni és biztosítani.

A burkolat vagy maga a légcsavar sérülése esetén (talajérintés, szállítási sérülés, stb.) el kell küldeni a gyártó cégnek.

Figyelembe kell venni továbbá, hogy a légcsavar talajnak ütközése során a főtengely is sérülhet, amit ellenőrizni kell.

2. Karbantartás

2.1. Karbantartásról és ápolásról általánosan

A repülőgép állandó tisztántartása és ápolása, különösen a hajtómű, az üzembiztonság első előfeltétele. Ezt a használat és időjárásnak megfelelő időközökben rendszeresen el kell végezni.

A csavarkötésekre általánosan érvényes minden ellenőrző és karbantartási munkánál: Ha a csavarkötések csak nehezen csavarhatók szét, haladéktalanul utána kell nézni, nehogy forgács, vagy más hasonló a menetet nem rongálta vagy támadta-e meg. Ilyen esetben a menetet be kell járítani, ha szükséges fel kell újítani.

2.2. Időszaki karbantartás

2.2.1. Repülés előtti ellenőrzés

A motoros vitorlázó első felszállás előtti ellenőrzése különös jelentőséggel bír, ez különösen érvényes összeszerelés után (ld. 6. oldal 2.1. Repülés előtti ellenőrzés).

2.2.2. Légcsavar ellenőrzés

A légcsavart ellenőrizni kell bevágások, repedések és más sérülések szempontjából. Minden csavarnak rögzítettnek kell lennie. Önzáró anyával biztosítva!

A légcsavart rovaroktól és fűmaradványoktól rendszeresen meg kell tisztítani.

2.2.3. Hajtómű üzemidő szerinti ellenőrzése

A hajtóművet a motorkézikönyvben megadott üzemidők után kell ellenőrizni. Ezen kívül minden 50 üzemóra után a kipufogórendszert repedések stb. szempontjából ellenőrizni kell.

2.2.4. Akkumulátor karbantartása

Legalább 4 hetenként a savszintet ellenőrizni és szükség szerint desztillált vízzel utántölteni. A savszint helyes magassága a két piros jelzés között van. Az egyes cellák töltöttségét a savsűrűség mérésével kell megállapítani. Ha az akkumulátort fel kell tölteni a töltőáram erőssége 1,5 A.

Ha az akkumulátor nincs használatban, minden hónapban fel kell tölteni, továbbá minden harmadik hónapban kisütni és újra feltölteni.

Az akkumulátort tisztán és szárazon kell tartani. A sarukat savmentes és saválló olajjal vagy zsírral (vazelin) vékonyan bekenni. Eközben ügyelni kell arra, hogy az olaj vagy zsír a tömítéshez használt kiöntő anyaggal ne kerüljön érintkezésbe.

2.2.5. Kabin karbantartása

A kabin karbantartását 100 felszállás vagy 50 üzemóra után kell elvégezni.

De legalább évente kétszer.

Minden karbantartási munkánál mindenek előtt azokat a pontokat kell végignézni, amikre a napi repülés előtt ellenőrzésnél ügyelni kell (kormányok kitérítetősége, a repülőgép külső állapota kerekek nyomása stb.). Gondot kell fordítani a kormányok csapágainak kenésére, amit a kenési terv szerint kell elvégezni.

A kormány siklócsapágóját kívülről tisztítani és olajjal kenni kell.

Az alsó oldalkormány-csapágyra különös figyelmet kell fordítani, mivel ez – a leszállóterület szerint – szennyeződésnek van kitéve.

Minden golyóscsapágy és önbeálló csapágy zsírral van töltve és karbantartást nem igényelnek. Ha erősen szennyeződtek, ki kell mosni és csapágyzsírral vagy vazelinnel kenni kell.

Az oldalkormány-bowden feszítését a pedálok visszahúzó-rugója adja. Ha a feszültség kicsi, akkor a rugókat ki kell cserélni.

A repülőgép szétszerelt tárolásánál a szárnyak esetében ügyelni kell arra, hogy ne legyenek túl nagy távolságban alábakolva. Az egyik bak minden esetben a szárnytő alá kerül, a második a tizenötödik, illetve a csűrő kezdet környékére. Ha a repülőgép hosszabb időn keresztül zárt helyiségben van leállítva, gondoskodni kell a megfelelő szellőzésről. A vezérsík alábakolásánál ügyelni kell arra, hogy az alátámasztás egy csomópontnál történjen, mert különben elgörbülést okozhat.

A beépített műszereket időnként ellenőrizni kell, különösen a tömlőket öregedési jelenségek és a csonkon való elhelyezkedés szempontjából.

2.2.6. Éves ellenőrzés és javítás

Az éves ellenőrzés során az egész repülőgép borításának és lakkozásának hibáit ki kell javítani. A kormányzás csapágyperselyeit, amennyiben ki vannak verődve, újakra kell cserélni. Az összes kormányzás holtjátékát megvizsgálni és a kormányok kitérését ellenőrizni kell. Amennyiben a hajtóművön javítási munkák válnak szükségessé, a motor kézikönyv előírásai irányadóak.

Különös gondot kell fordítani a motor burkolatára és légterelő lemezeire, mert a vibráció miatt ezeken repedések léphetnek fel.

A 100 start illetve 50 óra utáni karbantartás keretében a vízszábot és a benzinszűrőt tisztítani kell.

2.3. Időhöz nem kötött ellenőrzések

Ezek a FALKE (SÓLYOM) esetében a napi repülés előtti ellenőrzés munkáira korlátozódnak.

Előre nem látható események (balesetek szállításnál, kemény leszállás, terepre szállás alkalmatlan területre) után a repülőgép érintett alkatrészeit sérülés szempontjából meg kell vizsgálni.

Különösen ügyelni kell a borítás és a festés repedéseire, amiből az esetleges túlzott igénybevételre lehet következtetni.

2.4. Javítások

A törzsön végzett javításokat, vagy a főtartó sérülései javítását, csak erre engedéllyel rendelkező üzem végezheti.

A fa részek kisebb javításait a MEO-val való egyeztetés után lehet elvégezni.

2.5. Futómű

A FALKE (SÓLYOM) főfutójának mérete 8.00-4. A kerékagy golyóscsapágyon fut és gyakorlatilag karbantartási igény mentes. A szükséges keréknyomás 1,8 bar. A farokfutó kerékabroncsának mérete 210*65, és szintén golyóscsapágyon fut. Az előírt légnyomás a farokfutó kerékabroncsában 2,5 bar. A szárny támasztókerekeinek mérete 200*50, nyomás 2,5 bar.

3. Felszereltség

A megkövetelt minimális felszereltség a légi-üzemeltetési kézikönyv 21. oldalán minimális felszereltség fejezetben van felsorolva. A teljes felszereltség a repülőgépkönyvben található.

Függelék

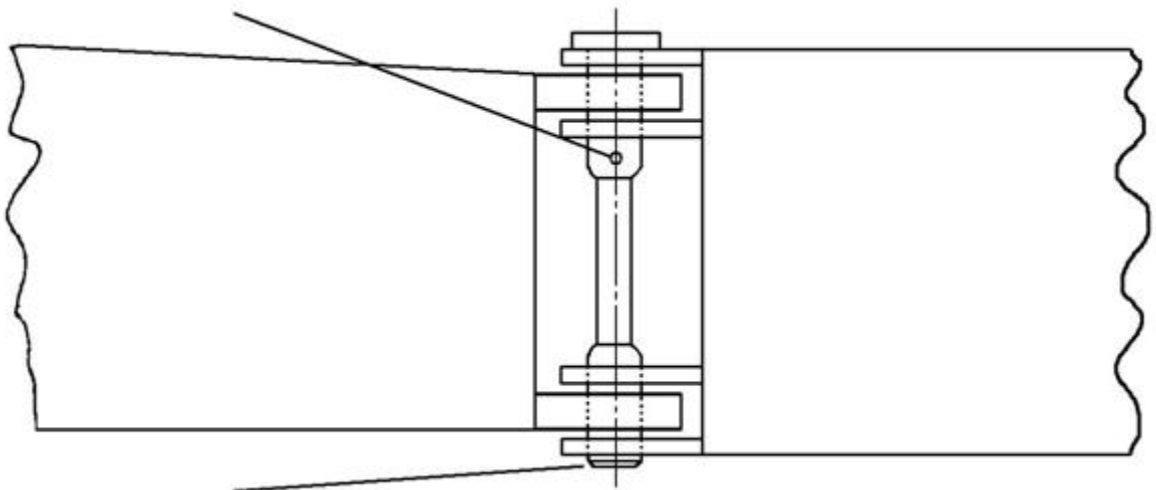
Utasítás a szárny főtartó össze- illetve szétszereléséhez

A szárnyak összeillesztésénél és különösen a széthúzásnál, különös figyelem szükséges, hogy a balszárny vasalásának fülei (villás vasalás) nehogya fel- vagy legörbüljenek. A főtartó csapot nem szabad erőszakkal a helyére tenni (pl. kalapáccsal beverni, vagy hasonló), hanem érzéssel, kézzel behelyezni, tehermentesített szárnynál.

A főtartó csap pozícióját a behelyezés után ellenőrizni kell:

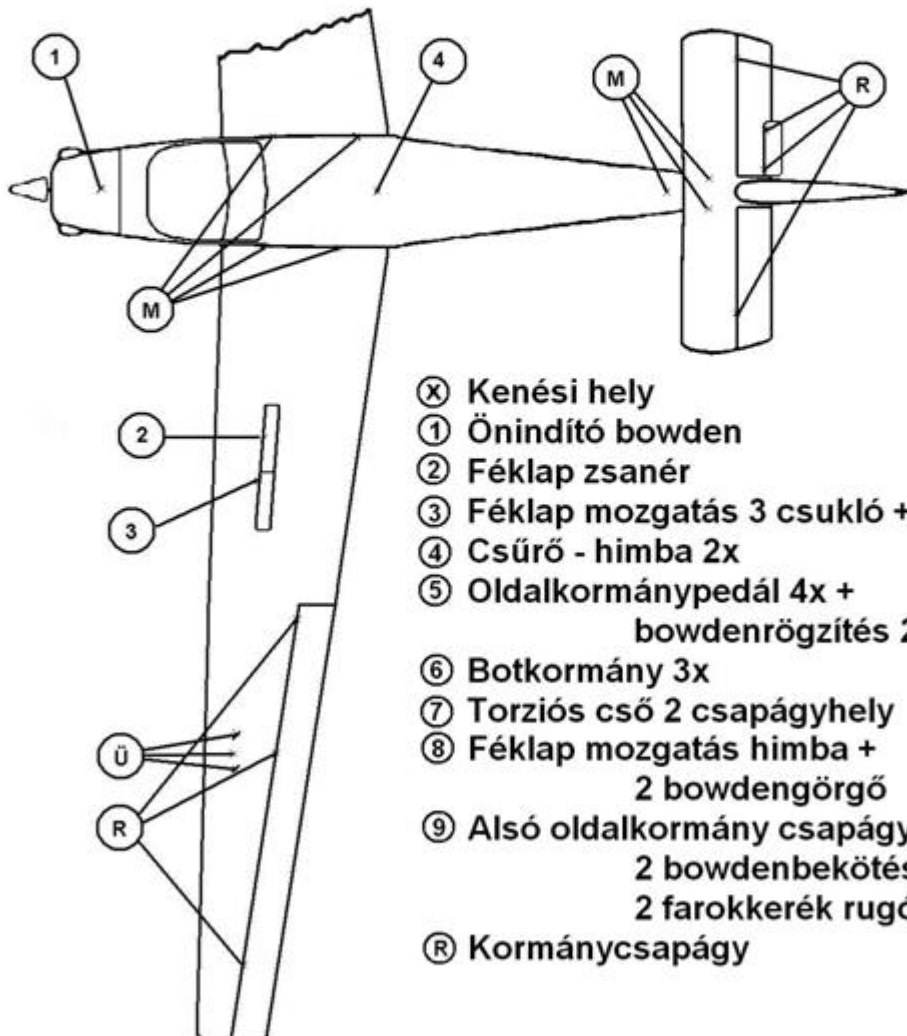
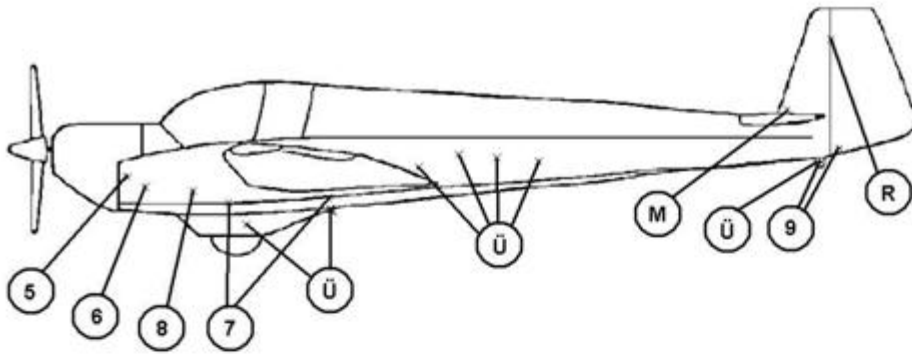
Ellenőrizni kell (akár tükör és zseblámpa segítségével), hogy a főtartó csap a főtartó vasalás alsó villáján is hord-e. Ehhez a főtartó csap hengeres részének a vasalás villájával síkban kell lennie, vagy ki kell lógnia (ld. vázlat). Az ellenőrzésnél a főtartó csapot (tehermentesített szárnynál), annyira fel kell húzni, hogy a 2,5 mm vastag biztosítótű a felső vasaláson felfeküdjön.

Biztosítótű (huzalátmérő 2,5 mm) ütköztetve.



A főtartó csap hengeres részének az alsó résszel egy síkban kell lennie, vagy ki kell lógnia.

Kenési terv

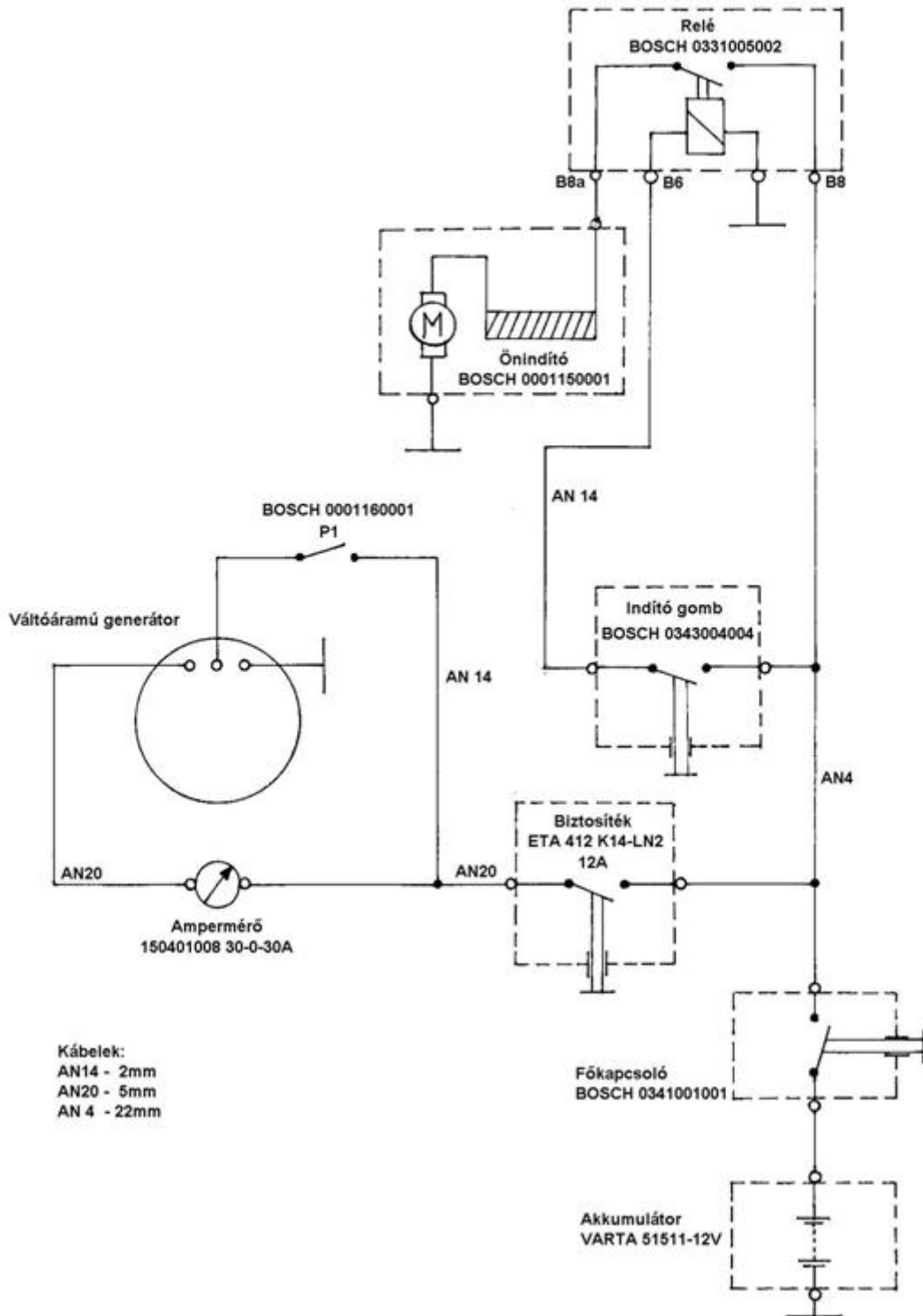


- ⊗ Kenési hely
- ① Önindító bowden (L)
- ② Féklap zsanér (Ü)
- ③ Féklap mozgató 3 csukló + 1 görgő (Ü)
- ④ Csűrő - himba 2x (Ü)
- ⑤ Oldalkormánypedál 4x +
bowdenrögzítés 2x (L)
- ⑥ Botkormány 3x (L)
- ⑦ Torziós cső 2 csapágyhely (Ü)
- ⑧ Féklap mozgató himba +
2 bowdengörgő (L)
- ⑨ Alsó oldalkormány csapágy +
2 bowdenbekötés +
2 farokkerék rugó (L)
- Ⓜ Kormánycsapágy (L)

- Ⓜ Minden szerelésnél tisztítani és zsírozni
- Ⓤ Éves ellenőrzésnél szétszerelni és zsírozni, ha nem hozzáférhető, csak nagyjavításnál
- Ⓛ Folyamatos ellenőrzés, szükség szerint olajozni

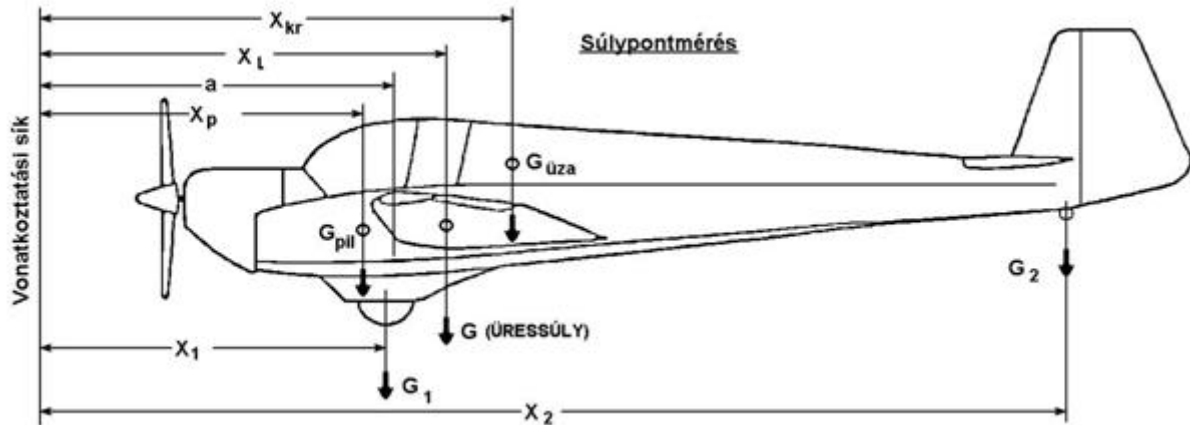
Kapcsolási rajz

Kapcsolási rajz



WWW

Súlypontmérés



A súlypontméréshez a motoros vitorlázót úgy kell felállítani, hogy a 6. borda (2,20 m a szimmetria síktól) húrja vízszintes legyen.

Ebben a helyzetben a szárny 0. bordáját (0,52 m a szimmetria síktól) belépőélének pontját a talajra kell vetíteni. 2,00 m-re („a” méret) ettől a ponttól van a vonatkoztatási sík (VS). A VS-től a kerekek középvonalának távolságát x_1 és x_2 megállapítani. A két kerék mérlegen áll, mivel a súlyokat G_1 és G_2 kell megmérni.

A következő képletből:

$$x_L = \frac{G_1 x_1 + G_2 x_2 + G_{\text{üza}} x_{kr}}{G_1 + G_2 - G_{\text{üza}}}$$

adódik az ürestömeg súlyponthelyzete a vonatkoztatási sík mögött.

A tömegeket kg-ban, a hosszakat m-ben kell behelyettesíteni.

$$x_{kr} = 2,85 \text{ m}$$

$$G_{\text{üza}} = \text{Benzintank tartalma l-ben} \cdot 0,73$$

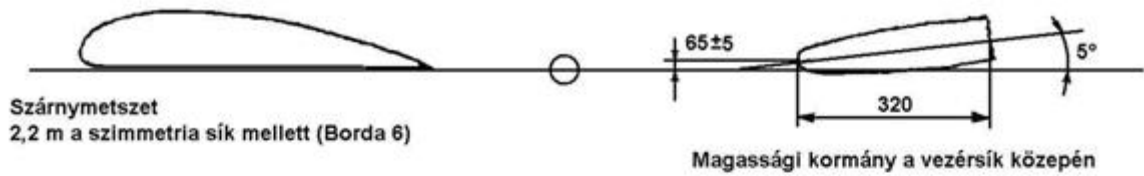
Ha a benzintank üres, akkor a $G_{\text{üza}}$ és $G_{\text{üza}} \cdot x_{kr}$ tagok elmaradnak.

Az ürestömeg súlyponthelyzetnek a következő határok között kell lennie:

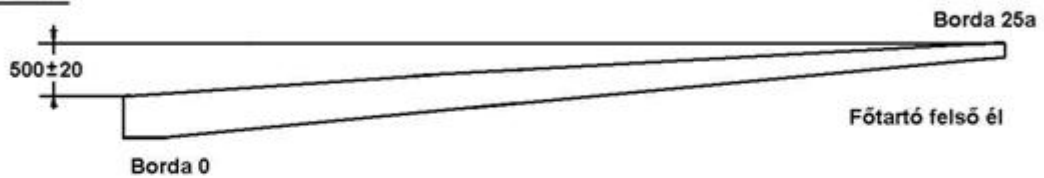
Ürestömeg [kg]	370	380	390	400	410
Súlyponthelyzet [mm]	2271 – 2359	2268 – 2359	2264 – 2358	2261 – 2357	2255 – 2357

Beállítási adatok

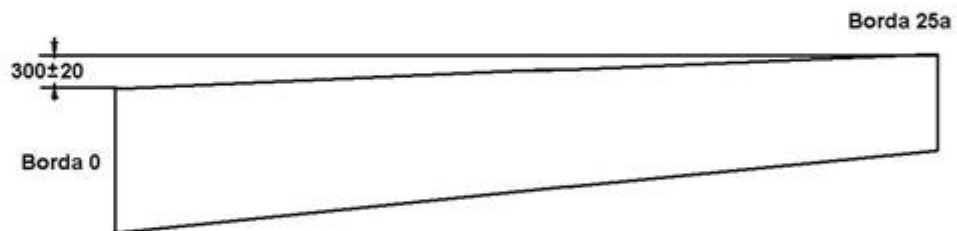
Vízszintes vonatkoztatási sík



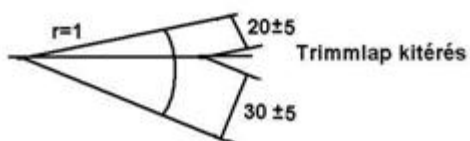
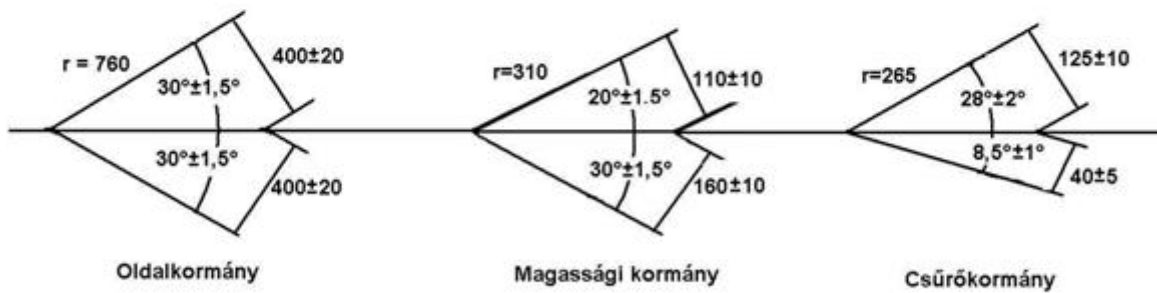
V beállítás



Nyílazás



Kormánykitérések



2. A motor legnagyobb felszállási teljesítményének vizsgálata: A legnagyobb felszállási teljesítményt a motor alábbi paramétereivel kell ellenőrizni:

- Fordulatszám: 3550 ford/perc max 5 percig
- Legmagasabb állandó fordulatszám: 3050 ford/perc
- Legkisebb állandó fordulat: 2600 ford/perc

Ellenőrzés repülés közben

1. A repülőképesség és a teljesítmény ellenőrzése

Iskolakörön végzett repüléskor ellenőrizni kell a repülőgép elhúzás- és lógásmentes repülőképességét, a kormány és a vezérlőszervek szabályos működőképességét, a kormányerők és a kormánykitérések azon mértékét, amelyekkel a repülőgép a további feladatok végrehajtására alkalmas.

2. Repülési sebességértékek

- Emelkedési sebesség: 85 km/h
- Max megengedett sebesség: 190 km/h
- Kitérítési sebesség: 150 km/h
- Max megengedett sebesség nyitott féklappal: 190 km/h
- Gazd. utazó sebesség: 130 – 150 km/h, 2700 – 3000 fpm
- Max utazó sebesség: 155 km/h, 3050 fpm
- Utazó sebesség álló motorral: 70 – 90 km/h
- Átesési sebesség járó és álló motorral: 60 km/h

3. Repülési tulajdonságok vizsgálata

A repülési tulajdonságok vizsgálata során ellenőrizni kell:

- A repülőgép elhúzásmentes repülőképességét vízszintes repüléskor és siklaskor, különféle engedélyezett sebességtartományokban
- A repülőgép viselkedését túlhúzott állapotban az átesés határán és átesésben
- A repülőgép fordulótulajdonságait, különböző bedöntések mellett a fordulóváltást

A berepülés értékelése

Abban az esetben, ha a berepülés alatt megállapított észrevételek, adatok nem egyeznek az előírtakkal, akkor az eltéréseket és a repülés biztonságát érintő okokat fel kell deríteni és meg kell szüntetni. Ezek után a berepülést a szükséges mértékben, esetleg a megadott program szerint meg kell ismételni.

A berepülés akkor tekinthető befejezettnek, ha a repülőgép mért adatai és vizsgált repülőtulajdonságai megfelelnek a légiüzemeltetési utasításban meghatározottaknak.

A berepülésről jegyzőkönyvet kell készíteni, amely tartalmazza a jelen utasításban előírt és mért paramétereket, valamint az ellenőrzési eredményeket, továbbá a berepülő pilóta nyilatkozatát a repülőgép légialkalmasságának megfelelően.

FBW - Flugzeugbau GmbH
 Flugplatzstr. 3 91550 Dinkelsbühl
 Tel.: 09851/55820
 Fax.: 09851/55821

Gewichtsübersicht für Motorsegler

Datum: 30.08.97
 Werknr.: 44156 Kennz.: D - KEFF

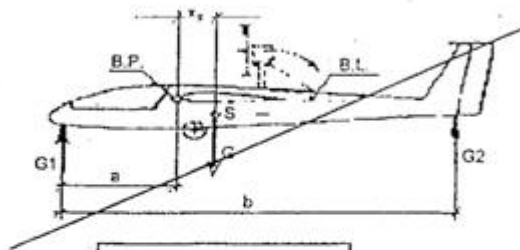
Muster: SF 25 C 'Falke'

Bezugspunkt B.P.: Flügelvorderkante Rippe 0 (Wurzelrippe)

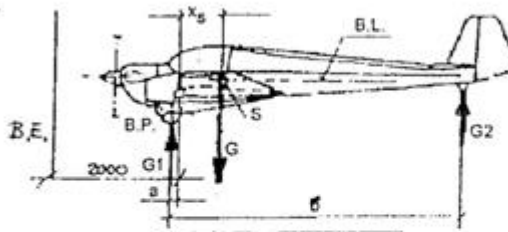
Horizontale Bezugslinie B.L.: Flügelsehne Rippe 6 horizontal

	(kg)	N.T. (kg)		
Tragwerk rechts.....	79,6		Leergewicht	422,7 kg
Tragwerk links.....	81,2		Zuladung	157,3 kg
Rumpf mit Batterie, Motoröl	251,0	251,0	Höchstgewicht ohne Wasserb.	580,0 kg
			Höchstgewicht mit Wasserb.	kg
Höhenleitwerk.....	10,9	10,9	Gewicht d. nichtfragenden Teile einschließlich Zuladung (N.T.)	419,2 kg
Seitenruder.....			(max. 430 kg)	
Tragwerkstreben (50% N.T.)			Bemerkungen:	
			gewogen: ohne Stützräder, ohne Kraftstoff, mit Kissen, mit Motoröl, mit Headsets	
Zuladung.....		157,3		
	422,7	419,2		

Auflage	Brutto (kg)	Tara (kg)	Netto (kg)	Hebelarm (mm)
vorne G1	389,4	0,0	389,4	a = 135
hinten G2	33,3	0,0	33,3	b = 5110
			G 422,7	



$$\frac{G2 \cdot b}{G} - a = x$$



$$\frac{G2 \cdot b}{G} + a = x$$

Leergewichts-Schwerpunktlage:

$$\frac{33,3 \cdot 5110}{422,7} - 135 = 268 \text{ mm} + = \text{ mm}$$

Leergewichts-Schwerpunktlage laut Flughandbuch von 2256 mm bis 2346 mm bei 420 kg.

Ausrüstung bei der Wägung siehe Ausrüstungsverzeichnis vom 30.08.97.
 Die errechnete Schwerpunktlage liegt im zulässigen Bereich.
 Der Trimmplan im Motorsegler und im Flughandbuch wurde überprüft.

FBW 13



[Handwritten Signature]
 Unterschrift

WWW