

PIK-20 E Lentokäsikirja

**PIK-20 E
LENTOKÄSIKIRJA**

EIRI KY

Kisällinkatu 8
SF-15170 Lahti 17

P I K 2 0 E

L E N T O K Ä S I K I R J A

Malli PIK-20E S/N 20247...20265 ja 20267...20293

Sarjanumero:

Rekisteritunnus:

Tätä purjelentokonetta on käytettävä tämän lentokäsikirjan mukaisesti.

TÄMÄ LENTOKÄSIKIRJA ON PIDETTÄVÄ AINA LENNOLLA MUKANA

Ilmailuhallituksen hyväksymä

10 p:nä 1980



EIRI KY
Kisällinkatu 8
15170 Lahti 17

sivu

LUETTELO KORJATUISTA SIVUISTA

Jokainen tähän lentokäsikirjaan tehtävä muutos on merkittävä alla olevaan taulukkoon.

Uusittu tai korjattu teksti merkitään muutetulle sivulle sivun vasemmalla puolella sijaitsevalla mustalla viivalla. Muutoksen numero ja päiväys ovat sivun alalaidassa.

N:o	Sivu	Muutoksen laatu	Pvm	Kuittaus

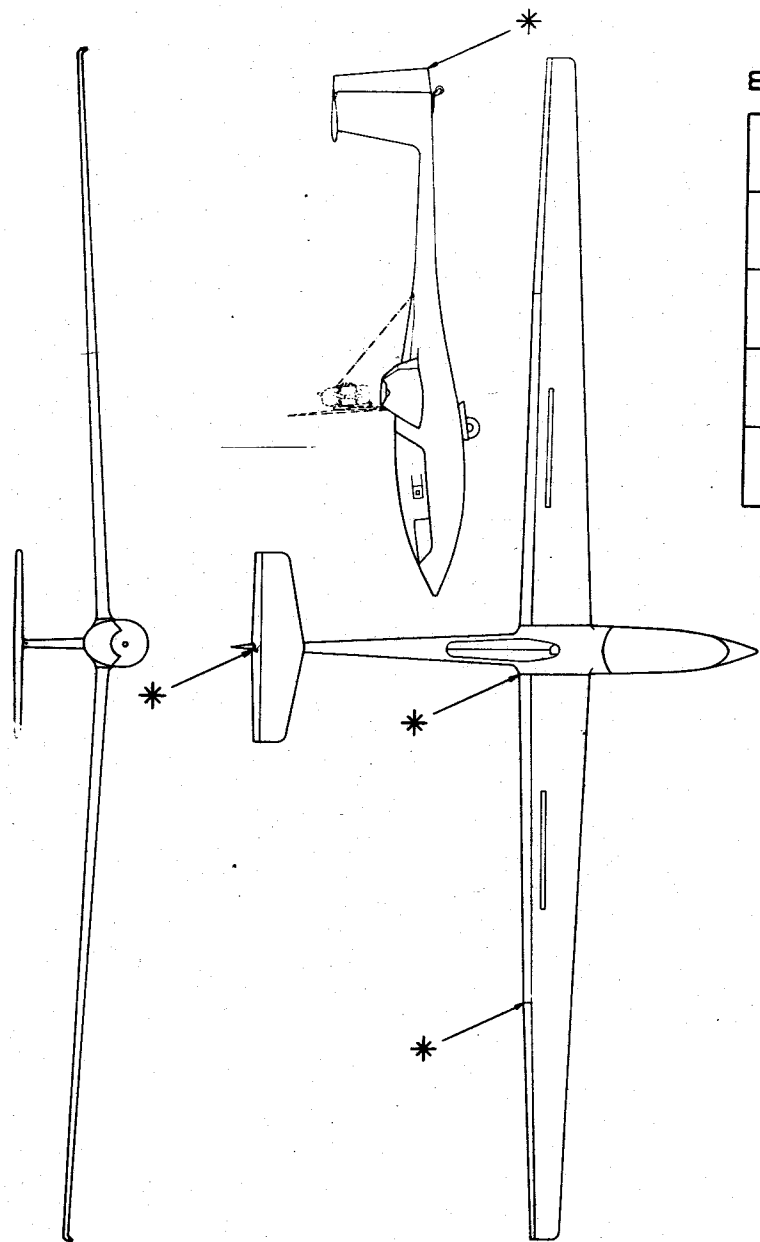
I LENTOKÄSIKIRJA

SISÄLLYSLUETTELO

1.	TEKNISET TIEDOT	I - 1
2.	RAKENTEEN JA JÄRJESTELMIEN KUVAUS	
2.1	Yleiskuvaus	I - 4
2.2	Ohjainjärjestelmä ja laipat	I - 5
2.3	Lentojarrut	I - 5
2.4	Moottorinhallintalaitteet	I - 6
2.5	Moottorin kelauslaitteet	I - 6
2.6	Laskuteline	I - 6
2.7	Muut laitteet	I - 7
2.8	Polttoainejärjestelmä	I - 7
2.9	Sähköjärjestelmä	I - 10
2.10	Vesipainolastijärjestelmä	I - 10
3.	RAJOITUKSET	I - 10
4.	MERKINNÄT	
4.1	Kilvet	I - 15
4.2	Symbolimerkit	I - 17
4.3	Mittarimerkinnät	I - 20
5.	NORMAALITOIMINTA	I - 20
5.1	Normaalitoiminta tarkastuslistat	I - 20
5.2	Tarkennetut normaalimenettelyt, yleistä	I - 29
5.3	Tankkaus	I - 29
5.4	Vesipainolastin täyttöohjeet	I - 31
5.5	Päivittäinen tarkastus	I - 32
5.6	Ennen moottorin käynnistämistä	I - 33
5.7	Moottorin käynnistäminen	I - 33
5.8	Lämmityskäyttö ja rullaus	I - 34
5.9	Koekäyttö	I - 35
5.10	Ennen lentoönlähtöä	I - 36
5.11	Lentoönlähtö	I - 36
5.12	Lentoönlähtö lentokonehinauksessa	I - 38
5.13	Lentoönlähtö vintturihinauksessa	I - 38

5.14	Nousu	I - 39
5.15	Matkalento	I - 40
5.16	Moottorin sammuttaminen ja sisäänkelaus	I - 42
5.17	Liitolento	I - 43
5.18	Moottorin käynnistäminen ilmassa	I - 44
5.19	Sakkaus	I - 45
5.20	Lähestyminen ja lasku	I - 46
5.21	Läpilaskut	I - 47
5.22	Moottorin sammuttaminen maassa	I - 47
5.23	Maastolasku	I - 48
5.24	Taitolento	I - 48
5.25	Pilvilento	I - 49
5.26	Lentäminen sateessa	I - 50
5.27	Lentäminen jäätävissä ja kylmissä olosuhteissa	I - 50
5.28	Lentäminen korkealla	I - 51
6.	KONEEN KUORMAUS	I - 51
7.	SUORITUSKYKY	I - 58
8.	HÄTÄTOIMENPITEET	I - 77

TYHJÄ SIVU



* Ohjainliikkeiden mittapisteet

Kuva 1:
Kolmitahokuva

1. TEKNISET TIEDOT

1.1 Päämitat

- Kärkiväli	15 m
- Pituus	6,53 m
- Korkeus (maassa)	1,47 m

1.2 Siipi

- Pinta-ala	10,0 m ²
- Sivusuhte	22,5
- V-kulma	3°
- Nuolikulma (25 % -jänteellä)	1,36°
- Asetuskulma	1°
- Jänne koneen keskiviivalla	0,90 m
- Keskijänne	0,65 m
- Kärkijänne	0,36 m
- Aerodynaaminen keskijänne (MAC)	0,70 m
- Tyviprofiili	FX 67-K-170 (mod.)
- Kärkiprofiili	FX 67-K-150 (mod.)
- Laippojen pinta-ala	2 x 0,80 m ²
- Laipna liike	
+ 16° ±1° alas	laipan tyvi 46±2,5 mm siivekkeen tyvi 30±1,8 mm
0° ±1°	laipan tyvi 0±2,5 mm siivekkeen tyvi 0±1,8 mm
- 12° ±1° ylös	laipan tyvi 35±2,5 mm siivekkeen tyvi 22,5±1,8 mm

PIK-20E Lentokäsikirja

- Siiveke liike

+ 16° laippa

13° -1°, +2° ylös laipan tyvi 38,0 -2,5, +5,0 mm
siivekkeen tyvi 24,5 -1,8, +3,6 mm

12,5°-1°, +2° alas laipan tyvi 36,0 -2,5, +5,0 mm
siivekkeen tyvi 23,5 -1,8, +3,6 mm

0° laippa

12° -1°, +2° ylös laipan tyvi 35,0 -2,5, +5,0 mm
siivekkeen tyvi 22,5 -1,8, +3,6 mm

11° -1°, +2° alas laipan tyvi 31,0 -2,5, +5,0 mm
siivekkeen tyvi 21,0 -1,8, +3,6 mm

- 12° laippa

11° -1°, +2° ylös laipan tyvi 32,0 -2,5, +5,0 mm
siivekkeen tyvi 21,0 -1,8, +3,6 mm

9,5°-1°, +2° alas laipan tyvi 27,0 -2,5, +5,0 mm
siivekkeen tyvi 18,0 -1,8, +3,6 mm

1.3 Korkeusvakain ja -peräsin

-Pinta-ala	1,25 m ²
-Kärkiväli	2,4 m
-Sivusuhte	4,6
-Asetuskulma	-2°
-Profiili	FX 71-L-150/20
-Poikkeutukset	20°±1° ylös ja alas 47 ±2,5 mm

1.4 Sivuvakain ja -peräsin

-Pinta-ala	1,02 m ²
-Korkeus	1,2 m
-Profiili	FX 71-L-150/30
-Poikkeutukset	33°+2° 179 ±11 mm oikealle ja vasemmalle

Mittapistet saa kolmitahokuvasta sivulla vi.

PIK-20E Lentokäsikirja

1.5

Runko

- Korkeus ohjaamon kohdalla 0,86 m
- Leveys 0,60 m
- Päälaskutelineen pyöräkoko 5,00 - 5
- Kannuspyörän koko 100 - 36 mm

1.6

Moottori

- Valmistaja: Rotax GmbH, Gunskirchen, Itävalta
- Malli: Rotax 501
- Tyyppi: Sisäänvedettävä ilmajäähdytteinen kaksitahtinen kaksisylinterinen rivi-moottori
- Iskutilavuus: 496,7 cm³
- Voimansiirto: Hammashihna, välitys-suhde 2:1
- Teho 31,7 kW pyörimisnopeudella 103 r/s (43 hv 6200 r/min)

1.7

Potkuri

- Valmistaja:
 - Lentokonekorjaamo E Pankkonen Järvenpää
 - Propellerwerk Hoffmann GmbH Rosenheim, Länsi-Saksa
- Malli:
 - EP P 127/87
 - HO 11^x - 127 B 87
- Halkaisija: 1,270 m
- Tyyppi: Kaksilapainen, puinen kiintopotkuri

1.8 Massat ja kuormat

- Tyhjämassa (kts. punnitustodistus)	noin 320 kg
- Suurin lentomassa	470 kg
- Suurin sallittu vesipainolasti	80 kg
- Suurin sallittu ei-kantavien osien massa	328 kg
- Siipikuormitus	36...47 kg/m ²

2. RAKENTEEN JA JÄRJESTELMIEN KUVAUS

2.1 Yleiskuvaus

PIK-20 E on yksipaikkainen itsehinaava FAI:n rajoittamattomaan /15 m luokkaan rakennettu purjelentokone. Se on suunniteltu OSTIV:n (1976) ja länsi-saksalaisen LFSM:n (1975) mukaisesti rajoitettuun taitolentoluokkaan.

Rakenne on lasikuituvahvisteista epoksimuovia (paarteet hiilikuituvahvisteiset). Siivet ja ohjainpinnat ovat kerroslevyrakennetta, jossa on PVC-vahtolevy lujitemuovilaminaattien välissä.

Paarteet ovat yhdensuuntaishiilikuitua.

Runko on valmistettu lujitemuovilaminaatista ja on vahvistettu seitsemällä runkokaarella ja ohjaamon kohdalla kaksoispohjalla. Ohjaamon sivulla on hiilikuituiset jäykisteet. Sisäänvedettävä moottori on sijoitettu runkoon siiven taakse. Moottorikotelon sivulla on suuret pitkittäispalkit.

Sisäänvedettävä päälaskuteline on varustettu mekaanisella rumpujarrulla. Ohjattava kannuspyörä sijaitsee sivuperäsien alla.

Siiven jättöreunalaippa toimii kokonaisuudessaan sekä siivekkeenä että laippana. Siivekkeiden nolla-asento liikkuu laippa-asennon mukana, 12° ylös ja 16° alas. Laippoja käytetään parantamaan suorituskykyä termiikkhaarrossa (alas), liussa (ylös) ja pienentämään laskeutumisnopeutta.

T-pyrstön muodostavat tavanomaiset kiinteillä vakaimilla ja liikkuvilla peräsimillä varustetut sivu- ja korkeusohjainpinnat.

2.2 Ohjainjärjestelmä ja laipat

Pääohjainjärjestelmää (siivekkeet, korkeusperäsin ja sivuperäsin) käytetään tavanomaisella tavalla sauvan ja jalkapolkimien avulla. Liikkeet välitetään työntötangoilla ja kulmavivuille sekä vaijerilla (sivuperäsin).

Korkeusperäsintrimmi toimii jousella joka on yhdistetty käyttövipuun. Käyttövipu sijaitsee istuimen vasemmalla puolella ja on väriltään vihreä. Trimmä on yhdistetty laipan liikkeeseen, jolloin koneen tarvitsee trimmata vain kerran pilotin painon mukaisesti lentämään vapaata lentoa 0° laipoilla nopeudella 100 km/h. Tämän jälkeen trimmaus tapahtuu laippavivulla jolloin lennetään automaattisesti optimilaippakulmalla (kts 7.3.1). Positiivinen (laippakulma) alue on optimoitu termiikkikaartoon ja negatiivinen liukuun. Laskua varten on trimmattava uudelleen.

Musta laippavipu sijaitsee ohjaajan vasemmalla puolella. Merkinnät laippakulmista ovat vivun vieressä. Kun laippavipu on etuasennossa, on jättöreuna täysin ylhäällä (-12°).

2.3 Lentojarrut

Lentojarrujen käyttövipu sijaitsee istuimen vasemmalla puolella ja on väriltään sininen. Kun vipu on etuasennossa, ovat lentojarrut sisällä ja lukitut.

2.4 Moottorihallintalaitteet

Ryyppy, puolipuristusvipu ja kaasuvipu ovat mittaritaulun vasemmalla puolella. Niiden alapuolella on sulakkeet laturia, polttoainepumppua, radiota ja muita mittareita varten. Kaasuvivun vieressä on käynnistyspainike ja alapuolella pääkytkin, sytytyskytkin ja sähköisen polttoainepumpun kytkin.

2.5 Moottorin kelauslaitteet

Moottori on sisäänvedettävissä runkoon 1.4 m pitkän aukon kautta joka voidaan sulkea kahdella luukulla. Moottorin liikutteluun käytetään kampea joka sijaitsee ohjaamon oikealla sivulla. Sisään- ja uloskelaus vaatii 15 kierrosta kammesta. Moottori on tasapainoitettu kaasujousella. Luukkujen avaus, potkurijarru ja moottorin lukitus hoidetaan yhdellä vivulla joka sijaitsee sisäänkelauskammen vieressä.

Vivun ollessa etuasennossa luukut ovat kiinni ja moottori lukittu. Vivun taka-asennossa potkurijarru on päällä, luukut auki ja lukitus avattu.

2.6 Laskuteline

Laskuteline nostetaan ja lasketaan ohjaamon oikealla puolella sijaitsevalla mustalla kahvalla. Kahvan ollessa takana lukittuna on pyörä sisällä. Kun kahva lukitaan etuasentoon, lukkiutuu laskuteline alas. Liike on välitetty työntötangolla. Laskutelineen pyörässä on rumpujarru, jota käytetään sauvan kädensijan etupuolella sijaitsevalla kahvalla. Liike on välitetty Bowden-kaapelilla.

2.7 Muut laitteet

Hinauskytkimen keltainen laukaisunuppi sijaitsee ohjaamon vasemmanpuolisen apupaneelin ylimpänä. Hinauskytkin on rungon alla joko mittaritaulun alapuolella tai polttoainetankin alapuolella. Vintturihinauksia voidaan tehdä vain taasemalla kytkimellä. Vesipaino-lastin tyhjennysnuppi sijaitsee hinauskytkimen laukaisunupin alapuolella. Venttiili on auki kun nuppi on vedetty taka-asentoon.

Ohjaamon tuuletuksen säätönuppi sijaitsee vesipaino-lastin tyhjennysnupin alapuolella. Tuuletusventtiili on auki nupin ollessa taaksevedetty.

Kuomu on saranoitu etureunasta ja voidaan avata työntämällä kuomun kummallakin reunalla olevista valkoisista nupeista eteenpäin. Pakkolaukaisu tapahtuu työntämällä avausnupit eteenpäin ja vetämällä punaisesta nupista, joka sijaitsee mittaritaulun yläreunassa, ja nostamalla kuomu ylös.

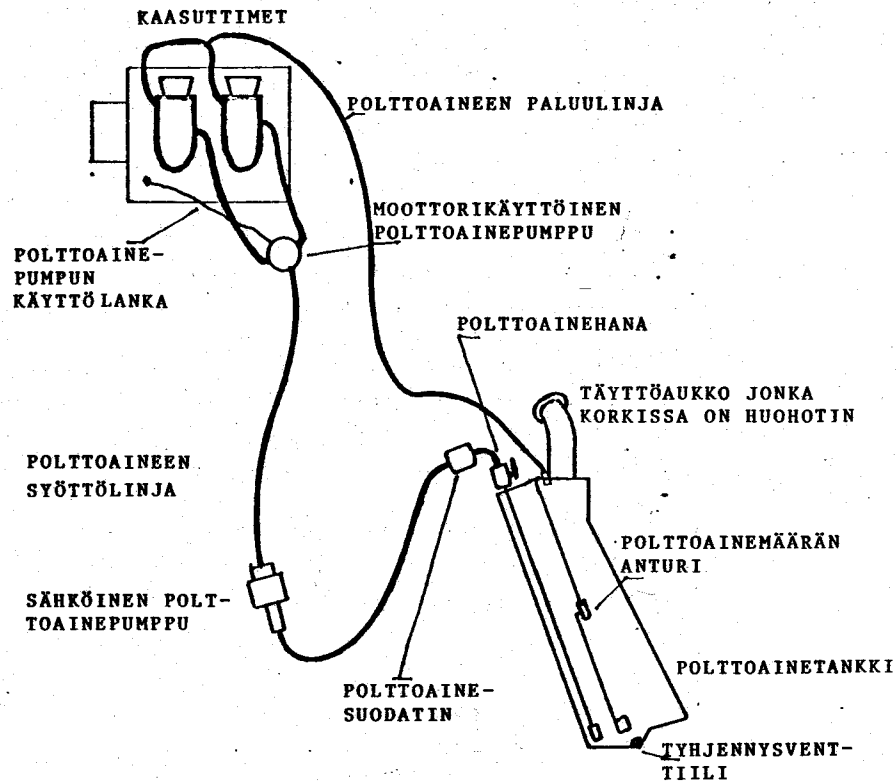
Harmaa jalkapolkimien säätönuppi on sijoitettu ohjausauvan etupuolelle mittaritaulun alaosaan. Vetämällä nupista polkimien lukitus irtoa ja polkimia voidaan liikutella eteen- ja taaksepäin myös lennon aikana.

Selkänöjan säätönuppi on ohjaamon vasemmalla sivulla. Jos niskatuki on asennettu sitä voidaan siirtää nostamalla niskatuen tukitankoa ja siirtämällä niskatuki haluttuun asentoon.

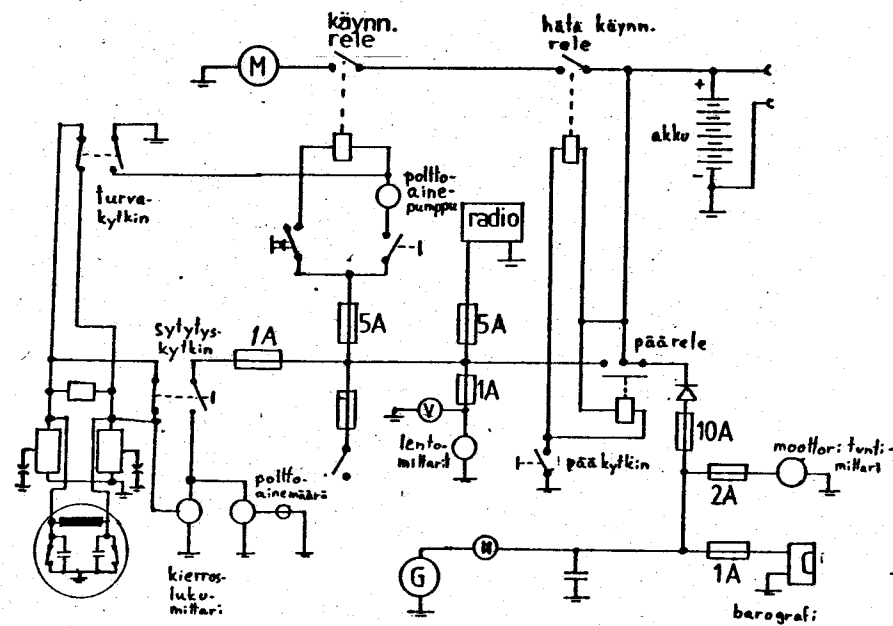
2.8 Polttoainejärjestelmä

29 litrainen polttoainetankki sijaitsee selkänöjan takana. Käyttökelpoinen tilavuus on 28 litraa. Täyttöaukko on rungon vasemmalla puolella kuomun takareunan ja siiven välissä.

Tankin huuhotus tapahtuu korkin kautta. Tankkiin kerääntynyttä vettä ja likaa voi tarkkailla ottamalla näyte "vesibensoista". Tyhjennysventtiilin käyttö on rungon vasemmalla puolella. Polttoainesuodatin sijaitsee heti polttoainehanana jälkeen matkatavaratilassa. Moottorin käyttämän polttoainepumpun lisäksi järjestelmässä on sähkökäyttöinen polttoainepumppu joka sijaitsee moottoritilassa. Moottoripumppu on impulssikäyttöinen.



Kuva 2.1 Polttoainejärjestelmä



Kuva 2.2 Sähköjärjestelmä

2.9 Sähköjärjestelmä

PIK-20 E on varustettu 12V sähköjärjestelmällä. Akku sijaitsee moottoritilassa tai mittaritaulun alla. Moottorikäyttöisen vaihtovirtageneraattorin virta tasasuunnataan ja säädetään Tympanium-tyyppisellä tasasuuntaajalla. Moottorissa on sähkökäyttöinen käynnistysmoottori.

2.10 Vesipainolastijärjestelmä

Kummassakin siivessä olevien 40 litran vesipainolastisäiliöiden täyttö- ja tyhjennysaukko on rungon alla laskutelineluukkujen takana. Säiliöiden materiaali on nylonvahvisteinen muovi.

HUOMAUTUS 1:

Suurin sallittu täyttökorkeus (korkeus siivestä suppiloon) on yksi metri. Tätä suurempi paine, yli 0,1 Bar (kp/cm^2), aiheuttaa vakavia vaurioita siivelle. Kaikenlaiset painetäyttöjärjestelmät ovat kielletyt.

3. RAJOITUKSET

3.1 Nopeusrajoitukset (IAS)

Suurin nopeus (V_{NE})	280 km/h
Suurin nopeus puuskaisella säällä (V_B) [*]	215 km/h
Suurin liikehtimisnopeus (V_A)	190 km/h
Suurin nopeus lentokonehinauksessa (V_T) ^{**}	190 km/h
Suurin nopeus vintturihinauksessa (V_W) ^{**}	125 km/h
Suurin nopeus moottori ulkona	195 km/h
Suurin nopeus jolla moottoria saa ottaa sisään tai ulos	135 km/h

* Puuskainen sää merkitsee esim. vuoristoaaltojen roottoreita, ukkospilviä, näkyviä pyörteitä tai lennettäessä vuorenhuippujen yli.

** Lentokone- ja vintturihinaus sallittu vain, jos alkuperäishinauskytkin on asennettu. Vintturihinaus vain taaemmalla kytkinasemalla (asema 1850 mm).

3.1.1 Suurimmat sallitut nopeudet eri laippa-asetuksilla

δ_F	+16°	+12°...+2°	0°...-12°
V (km/h)	155	215	280

+ 16 laippa-asetus on tarkoitettu vain laskeutumista ja nousua pehmeältä alustalta varten.

Huomautus!

Kaikki nopeudet tässä lentokäsikirjassa ovat mittarinopeuksia (IAS), olettaen mittarin sisäisen virheen nollassi.

3.2 Sallitut kuormituskertoimet

Laippa-asetus	+16°	+12°...-12°
Suurin positiivinen	+ 4	+5,3
Suurin negatiivinen	0	-2,65

TYHJÄ SIVU

3.3 Toimintarajoitukset

- Minimivarustus: nopeusmittari, korkeusmittari, magneettikompassi, kuulatyypinen luisumittari, pyörimisnopeusmittari, polttoaineen määrämittari, sylinterinpään lämpömittari, istuinvyöt, istuinpehmusteet, käyntituntimittari ja peili potkurin asennon tarkistamista varten.
- Pilvilennot on sallittu, kun lisävarusteina on seuraavat mittarit: sähköinen kaarto- ja luisumittari sekä variometri.
- Tavalliset ohjatut taitolentoliikkeet ovat sallittuja. Nopeat, ohjaamattomat liikkeet ovat kiellettyjä. Sallittuja liikkeitä ovat: silmukka, pystykäännös, jyrkkä kaarto, heilurikahdeksikko, nousukäännös ja syöksykierre.
- Lennettäessä taitolentoa moottorin on oltava sisällä ja laipat eivät saa olla poikkeutettuna alaspäin.
- Taitolentoliikkeet vesipainolastin kanssa ovat kiellettyt.
- Lentoonlähtö sateella kielletty.

3.4 Massa- ja massakeskiörajoitukset

Tyhjämassa	noin 320 kg
Suurin sallittu lentomassa	470 kg
Suurin sallittu vesipainolasti	80 kg
Ohjaaja laskuvarjoineen	55-110 kg
Suurin tasapainomassa nokassa	10 kg
Suurin tasapainomassa kannuksen jousessa	3 kg
Suurin kuorma tavaratilassa	15 kg
Suurin kuorma taka-akutilassa asema 3.73 m	11 kg
Suurin sallittu ei kantavien osien massa	328 kg
Massakeskiö perustasosta taaksepäin	2.267 m - 2.443 m (19...44 % MAC)

Perustaso: pystytaso 2.113 m siiven etukiinnityksen putken etupinnasta eteenpäin.

3.5 Pakkomurtovarokkeet

Pakkomurtovaroike lentokone- ja vintturihinauksessa korkeintaan 6000 N.

3.6 Moottorirajoitukset

3.6.1 Pyörimisnopeus

Suurin sallittu	6800 rpm
Suurin jatkuva	6000 rpm

3.6.2 Lämpötila

Suurin sallittu sylinterinpään lämpötila on 250°C.

3.7 Sivutuuli

Suurin toteenosoitettu sivutuulikomponentti 10 solmua.

4. MERKINNÄT

4.1 Kilvet

4.1.1 Selvästi ohjaajan nähtävissä

Suurimmat sallitut nopeudet

Tyyneessä säässä (V_{NE})	280 km/h
Puuskaisessa säässä (V_B)	215 km/h
Liikehdinnässä (V_A)	190 km/h
Lentokonehinauksessa (V_T)	190 km/h
Vintturihinauksessa (V_W)	125 km/h
Moottori ulkona	195 km/h
Moottorin ulos- tai sisäänotto	135 km/h

Massat

Suurin sallittu lentomassa 470 kg sisältää vesipainolastin. Jos ohjaajan massa laskuvarjoineen on alle 70 kg on nokkaan asennettava tasapainoitusmassa (katso punnitustodistus ja lentokäsikirja).

Tätä purjelentokonetta on käsiteltävä toimintarajoitusten mukaan, jotka on ilmoitettu kilvissä, merkinnöissä ja lentokäsikirjassa. Kaikki taitolentoliikkeet syöksykierre mukaanluettuna on suoritettava lentokäsikirjan mukaisesti.

TUPAKOINTI KIELLETTY

PIK-20E Lentokäsikirja

4.1.2 - Selvästi ohjaajan nähtävissä

Sallitut nopeudet eri laippakulmilla

δ_F	+16	+12...+2	0...-12
V km/h	155	215	280

4.1.3 - Selvästi ohjaajan nähtävissä

Ennen lentoönlähtöä

Kuormaus.....Tarkista
 Barografi (jos mukana).....Päällä
 Laskuvarjo.....Tarkista
 Istuin ja polkimet.....Säädä
 Istuinvyöt.....Kiristä
 Kuomu.....Lukitse
 Pääkytkin.....Päällä
 Moottori.....Kokeile
 Moottorimittarit.....Tarkista
 Lentomittarit.....Tarkista ja aseta
 Laipat.....+16...0°
 Trimmi.....Aseta
 Lentojarru.....Kiinni ja lukittu
 Ohjaimet.....Vapaat
 Ryyppy.....Kiinni
 Polttoainehana (hinauksessa kiinni).Auki
 Sähköpumppu (hinauksessa pois).....Päällä
 Hinausköysi (hinauksessa).....Kiinnitetty

Ennen laskua

Moottori.....Sisällä
 Vesipainolasti.....Tyhjennä
 Laskuteline.....Ulkona
 Laipat.....+12°...+16°
 Trimmi.....Säädä

PIK-20E Lentokäsikirja

4.1.4 - Muut merkinnät

Hinauskytkimen läheisyydessä HINAUSKUORMA 6000 N
 Pääpyörän yläpuolella 2,5 BAR
 Staattisen paineen reikien läheisyydessä STAATTINEN PAINE PIDÄ PUHTAANA
 Happijärjestelmän käyttöventtiilin kohdalla (mikäli asennettu) KÄYTTÖAIKATAULUKKO
 Rungon nokassa sisäpuolella TASAPAINOMASSA
 Matkatavaratilassa KUORMA MAKS. 15 kg
 Polttoainetäyttöaukon vieressä 2-TAHTI POLTTOAINE 1:40 ÖLJYSEKOITUS MIN 96 OKT. AUTOBENS. TAI AVGAS 100LL KÄYTTÖTILAVUUS 28 L
 Polttoainehanan läheisyydessä POLTTOAINEHANA AUKI-KIINNI
 Polttoainesäiliön huotusaukon läheisyydessä HUOHOTIN PIDÄ PUHTAANA

4.2 - Symbolimerkit vastaavien laitteiden kohdalle:



Hinausköyden irroitus



Kuomun lukitus



Kuomun pakkolaukaisu



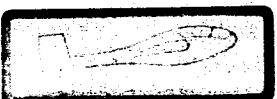
Laskuteline
ylhäällä



Laskuteline
alhaalla



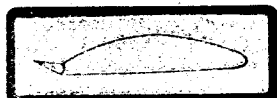
Trimmi
nokka alas



Trimmi
nokka ylös



Laipat
alas



Laipat
ylös



Lentojarrut
auki



Jalkapolkimien
säätö



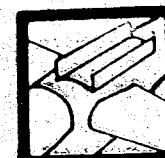
Raitisilmaventtiili



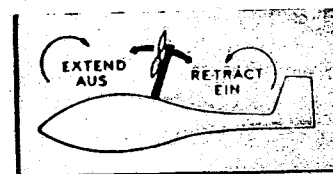
Vesipainolastin
tyhjennys



Moottoriluukut
kiinni



Moottoriluukut
auki



Moottorin
ulosotto,
sisäänotto



Ryppy



Kaasu



Puolipuristusventtiili



Käynnistys

4.3 Mittarimerkinnät

4.3.1 Nopeusmittari

- V_{NE} ; punainen poikkiviiva 280 km/h
- Varovaisuusalue; keltainen kaari 215...280 km/h
- Normaali-alue; vihreä kaari 100...215 km/h
- Laskeutumislaippojen (+16°) käyttö-
alue; valkoinen kaari 84...155 km/h
- Keltainen kolmio 100 km/h
- Suosittelunopeus ilman vesipainolastia
- Suurin sallittu lekohinausnopeus; L+punai-
nen viiva 190 km/h
- Suurin sallittu vintturihinausnopeus; V+
punainen viiva 125 km/h

4.3.2 Kiihtyvyyssmittari

Suurin positiivinen; punainen poikkiviiva + 5.3
Suurin negatiivinen; punainen poikkiviiva - 2.65

4.3.3 Moottorinvalvontamittarit

Pyörimisnopeusmittari; punainen viiva 6800 rpm
kelt. kaari 6000-6800 rpm
vihreä kaari 5000-6000 rpm

Sylinterinpään lämpötila;

punainen viiva 250°C
kelt. kaari 230°C-250°C
vihreä kaari 160°C-230°C

5. NORMAALITOIMINTA

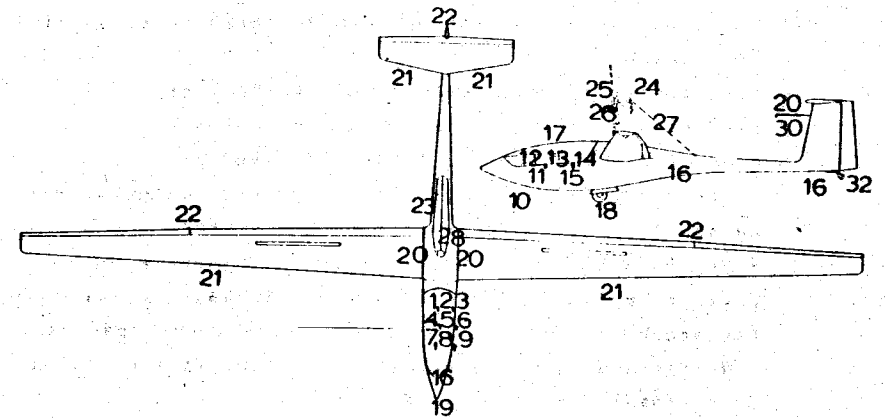
Normaalitoiminta-tarkistuslistat on tehty lähinnä helpottamaan toimintaa moottorin kanssa.

5.1 Normaalitoiminta-tarkistuslistat

Päivittäinen tarkistus

Tehtävä ennen ensimmäistä lentoa kone koottuna.

Kuva 5.1 Päivittäinen tarkistus



1. Polttoainemäärä
2. Polttoainemäärämittari
3. Muut mittarit
4. Pääkytkin pois
5. Sytytyskytkin pois
6. Nosta moottori
7. Huohotin vapaa, ota näyte polttoaineesta ja tutki se
8. Siiven pääpultti kiinni
9. Vesipainolästijärjestelmä kunnossa ja toimii oikein, letkut kiinnitettyt
10. Hinauskytkin puhdas ja toimii oikein tai peitetty teipillä jos ei käytössä
11. Ohjaussauva, jalkapolkimet, laipat, trimmi ja lentojarrut toimivat oikein
12. Puolipuristus, kaasu ja ryyppy toimivat
13. Pyöräjarru toimii
14. Istuinvyöt kunnossa
15. Poista irtoneiset ja ylimääräiset osat ohjaamosta
16. Tasapainomassa kunnolla kiinni
17. Kuomu puhdas ja lukitus kunnossa
18. Pyörä kunnossa ja paine oikea
19. Pitot-putki vapaa

20. Teipit siiven tyvissä ja korkeusvakaajassa paikallcen (haluttaessa)
21. Siivet, runko ja pyrstö puhtaat ja tarkastettu vaurioiden varalta
22. Laipat, siivekkeet, lentojarrut, korkeusperäsin ja sivuperäsin toimivat oikein ja ilman välystä
23. Moottorin nostokoneisto ja luukut kunnossa
24. Moottorin ilmajohdelevyt, äänenvaimennin ja mekanismit kunnossa
25. Potkurin hihnavälitys, laakerointi ja jarru kunnossa. Tarkasta väly potkurin kärjestä. Tarkasta ettei moottorista kuulu epänormaaleja ääniä eikä tunnu epänormaalista vastusta, ja että puolipuristusventtiili on tiivis pyörittämällä moottoria käsin.
26. Potkuri kunnossa ja pultit varmistettu
27. Moottorin varmistusvaijeri kireällä
28. Laippojen ja lentojarrujen pikakiinnitykset kiinnitetty ja varmistettu
29. Staattisen paineen aukot vapaat
30. Kompensaattoriputki oikein asennettu
31. Korkeusvakautin oikein asennettu ja lukitustappi täysin sisällä ja varmistettu. Korkeusperäsimen käyttötangon pikakiinnitys varmistettu.
32. Kannuspyörä toimii oikein ja lukitustappi irroitettu
33. Tarvittavat asiakirjat mukana

Ennen moottorin käynnistämistä

Jarru.....Päällä
Polttoainehana.....Auki
Moottoriluukut.....Kiinni
Puolipuristusventtiili.....Kiinni

Moottorin käynnistys kylmänä

Kaasu.....1/4 auki
Ryppy.....3/4 auki
Pääkytkin.....Päällä
Sytytys.....Päällä
Sähköinen polttoainepumppu.....Päällä
Potkuri.....Vapaa
Käynnistin.....Kytke

Moottorin käynnistyttyä

Ryppy.....Säädä

Moottorin käynnistys kuumana

Kaasu.....1/2...1/1 auki
Ryppy.....Kiinni
Pääkytkin.....Päällä
Sytytys.....Päällä
Sähköinen polttoainepumppu.....Päällä
Potkuri.....Vapaa
Käynnistin.....Kytke

Moottorin käynnistyttyä

Kaasu.....Säädä

Lämmityskäyttö ja rullaus

Kaasu.....2000...5700 rpm

Koekäyttö

Moottorin on käytävä tasaisesti nopeudella 5600 rpm myös ilman sähköpumpua.

Moottori on käyttölämmin, kun se vastaa kaasuvivun liikkeisiin nykimättä. Sylinterinpään lämpötila on tällöin yli 100°C.

Tarkista moottorimittarit.

Ennen lentoönlähtöä

Kuormaus.....	Tarkista
Barografi (jos mukana).....	Päällä
Laskuvarjo.....	Tarkista
Istuin ja polkimet.....	Säädä
Istuinvyöt.....	Kiristä
Kuomu.....	Lukitse
Pääkytkin.....	Päällä
Moottori.....	Kokeile
Moottorimittarit.....	Tarkista
Lentomittarit.....	Tarkista
	asetta
Laipat.....	+16°...0°
Trimmi.....	Aseta
Lentojarru.....	Kiinni ja lukittu

Ohjaimet.....	Vapaat
Ryppy.....	Kiinni
Polttoainehana.....	Auki
Sähköinen polttoainepumppu.....	Päällä

Lentokone- ja vintturihinauksessa

Polttoainehana.....	Kiinni
Sähköinen polttoainepumppu.....	Pois
Hinausköysi (-vaijeri).....	Kiinnitetty

Lentoönlähtö

Normaali	
Laipat.....	+4°...0°
Trimmi.....	Aseta
Kaasu.....	Täysin auki
Nousunopeus.....	90 km/h (370 kg)
	105 km/h (470 kg)

Lyhyt ja/tai pehmeä kenttä

Laipat.....	+16°
Kaasu.....	Täysin auki
Irroitusnopeus.....	70 km/h (370 kg)
	80 km/h (470 kg)
Nousunopeus.....	80 km/h (370 kg)
	90 km/h (470 kg)
Laskuteline.....	Ylös
Laipat.....	Turvallisella korkeudella normaaliin nousuasentoon
Nousunopeus.....	90 km/h (370 kg)
	105 km/h (470 kg)

Lentoonlähtö lentokonehinauksessa

Laipat.....+4°...0°
 Trimmi.....Aseta
 Nopeus.....105 km/h (370 kg)
 120 km/h (470 kg)

Lentoonlähtö vintturissa

Laipat.....+4°
 Trimmi.....1/2
 Nopeus.....110...125 km/h

Nousu

Parhaan kohoamisen nopeus
 (pyörä sisällä).....100 km/h
 Kaasu.....6000 rpm
 Sähköpumppu.....Pois yli 300 m kor-
 keudessa
 Laipat.....+4°...0°

Matkalento

Normaali teho (75 %, 135 km/h)...6000 rpm

Moottorin pysäyttäminen ilmassa

Nopeus.....100 km/h
 Kaasu.....3000 rpm kunnes
 sylinterinpään lämpö-
 tila on alle 175°C

Sytytys.....Pois

Moottoriluukut (potkurijarru)....Auki kunnes potkuri
 pyörii hitaasti ja
 sulje jälleen

Potkuri.....Tarkista pystyasento
 peilistä

Moottoriluukut (potkurijarru)..Avaa kun potkuri on
 pystyssä

Moottori.....Vedä sisään
 Moottoriluukut.....Kiinni

Moottorin käynnistys ilmassa

Nopeus.....100 km/h
 Luukut.....Auki
 Moottori.....Nosta
 Luukut.....Kiinni
 Potkuri.....Tarkista peilistä

hidas pyöriminen

Sytytys.....Päällä

Polttoainehana.....Auki

Sähköpumppu.....Päällä

Ryppy.....3/4 auki jos moottori
 on kylmä

Kaasu.....1/4 auki

Käynnistin.....Kytke

Ryppy ja kaasu.....Säädä

HUOMAUTUS

Moottori käynnistyy ilman käynnistysmoottoria, kun
 nopeus on yli 165 km/h.

Ennen laskua

Moottori.....Sisällä

Vesipainolasti.....Tyhjennä

Laskuteline.....Ulkona

Laipat.....+12°...+16°

Trimmi.....Säädä laskeutumista
 varten

Lähestyminen ja lasku

Lähestymisnopeus..... 95 km/h (370 kg)
 105 km/h (470 kg)

Moottorin sammuttaminen maassa

Kaasu.....2000 rpm
 Sähköpumppu.....Pois
 Radio.....Pois
 Sytytys.....Pois
 Pääkytkin.....Pois

Anna moottorin jäähtyä ennen sisäänkelausta.

Lasku moottorin toimiessa

Sähköpumppu.....Päällä
 Vesipainolasti.....Tyhjennä
 Laskuteline.....Ulkona
 Laipat.....+12°...+16°
 Trimmi.....Säädä laskeutumista
 varten
 Kaasu.....4000 rpm
 Kynnyksen jälkeen
 Kaasu.....Kiinni

5.2 Tarkennetut normaalimenettelyt, yleistä

Seuraavassa selostetaan tarkistuslistat yksityiskoh-
 taisemmin ja maastolasku, taitolento, pilvilento ja
 muut normaalitoiminnot.

5.3 Tankkaus

Polttoaine: Vähintään 96 oktaaninen (RON) moottori-
 benssiini tai Avgas 100 LL (sininen).
 Öljy: Super-laatuinen kaksitahtiöljy, sekoitus-suhde
 1:40 (esim. Castrol Super TT)

Seos on tehtävä erillisessä astiassa, jossa se on se-
 koitettava ennen tankkausta.

Säämiskäsuppilon käyttö on suositeltavaa sen hyvän
 suodatuskyvyn ja vedenerottelukyvyn takia. Maajohto
 voidaan kytkeä moottorin runkoon.

Käytä vain huolellisesti ja puhtaissa astioissa säi-
 lytettyä polttoainetta.

HUOMAUTUS

Lennettäessä alle 0°C lämpötilassa on jäänestospriitä
 (isopropanolia, esim. Aeroshell compound 06A tai
 autokaasutinspriit) lisättävä polttoaineeseen. Se-
 koitussuhde 1:100.

TYHJÄ SIVU

5.4 Vesipainolastin täyttöohjeet

1. Asenna 2-4 m pitkä täyttöletku vesipainolastin tyhjennysreikään.
2. Pidä siivet vaakatasossa. Avaa tyhjennysventtiili ja täytä säiliöt suppilo letkun suulla.

HUOMAUTUS 1:

Suurin täyttökorkeus on yksi metri (korkeus siivestä suppiloon). Tätä korkeampi paine, yli 0,1 bar (0.1 kp/cm^2), voi vaurioittaa siipeä vakavasti. Minkäänlaisen painetäyttöjärjestelmän käyttö ei ole sallittu.

3. Kun säiliöt ovat täytetyt, tarkista että siivissä on yhtä paljon vettä (siivet pysyvät vaakatasossa).
4. Jos siivet ovat epätasapainossa, avaa venttiili ja nosta painavampi siipi ylös, jolloin vesi virtaa alempaan siipeen. Virtauksen helpottamiseksi siipiä voi ravistaa.
5. Mikäli tasapainoa ei ole saavutettu, laske keveämpi kärki maahan ja valuta vettä pois.
6. Määrän ollessa yhtäsuuri, sulje venttiili ja poista täyttöletku.

HUOMAUTUS 2:

Kun halutaan suurin mahdollinen painolastimäärä, on suositeltavaa imeä kaikki ilma järjestelmästä (esim. pölynimurilla tyhjennysaukosta).

5.5 Päivittäinen tarkastus

Päivittäinen tarkastus on tehtävä joka päivä kone koottuna. Polttoainemäärä, massa ja massakeskiö on tarkastettava ottaen lentotehtävä huomioon. Kiinteät painolastit on oltava viimeisen Punnituspöytäkirjan mukaiset.

Lentoonlähtömatka on tarkistettava.

Koska suurin vesipainolasti nostaa lentomassaa noin 20 % on sen vaikutus lentoonlähtömatkaan huomattava.

Jos lentoonlähtö on tarkoitus tehdä hinauksessa on hinauskytkimen kunto ja toiminta tarkastettava. Yksityiskohtaiset ohjeet on annettu hinauskytkimen käsikirjassa. Jos hinauskytkimä ei käytetä on suositeltavaa peittää se teipillä.

HUOMAUTUS:

Vintturihinaus on sallittu vain hinauskytkimen ollessa asemassa 1850 mm.

Siiven pinnan on oltava puhdas ja kuiva, jottei suoritussarvot huononisi.

Päätelineen pyörän täyttöpaineen on oltava oikea. Liian pieni paine voi aiheuttaa pohjaamisen, jolloin vanne ja laskuteline voi vaurioitua. Liian suuri paine tekee laskutelineen liian jäykäksi eikä se absorboi energiaa laskeuduttaessa.

Moottori on tarkastettava huolellisesti ja puhdistettava pölystä ja öljystä. Myös moottoritila on pidettävä puhtaana.

Potkuri on tarkastettava ja puhdistettava huolellisesti. Tarkat ohjeet on annettu Potkurikäsi kirjassa. Potkuriakselissa ei saa olla välystä liikuteltaessa potkuria eteen-taakse.

Moottorin varmistusvaijerin on oltava sopivassa kiireydessä kun moottori on ylhäällä lukittuna. Liian löysä vaijeri kuluttaa moottorin kiinnityksiä.

Tarkasta että kannuspyörän lukitustappi on irroitettu.

5.6 Ennen moottorin käynnistämistä

Ennen moottorin käynnistämistä on varmistauduttava että moottoriluukut ovat suljetut. Potkurijarru on kytketty luukkujen käyttöön. Käynnistäminen luukut auki ja jarru päällä vaikeuttaa pyörimistä ja kuluttaa jarrukengän nopeasti.

Sähköinen polttoainepumppu helpottaa käynnistymistä ja olisi pidettävä päällä. Puolipuristusventtiili on oltava suljettuna. Kytke radio ja muut sähkölaitteet pois käynnistyksen ajaksi.

5.7 Moottorin käynnistäminen

Ryppy on oltava 3/4 auki kylmää moottoria käynnistettäessä. Sopiva kaasuasetus on 1/4 auki. Kytettäessä pääkytkin ja sähköpumppu päälle kuuluu pumpun ääni sen ollessa kunnossa.

Jollei moottori käynnisty kymmenessä sekunnissa on käynnistysmoottorin annettava jäähtyä ennen seuraavaa yritystä.

Erittäin kylmissä olosuhteissa ryppy täysin auki.

Moottorin käynnistyttyä on ryyppyä säädettävä pienemmälle. Muuten seos on liian rikas. Kuumaa moottoria käynnistettäessä ei ryyppyä tarvita. Kaasun on oltava vähintään puoleksi auki. Jos moottori on juuri käynyt, sähköpumpun käyttö ei ole välttämätöntä.

Jollei moottori käynnisty avaa ryyppyä ja pienennä kaasua.

Jos on syytä olettaa moottorin tulvineen, ryyppy on suljettava kokonaan ja kaasu avattava täysin. Avamalla puolipuristusventtiili ja pyörittämällä moottoria käynnistysmoottorilla, ylimääräinen polttoaine poistuu tehokkaasti moottorista. Kun puolipuristusventtiili suljetaan, käynnistäminen voi jatkua normaalisti.

5.8 Lämmityskäyttö ja rullaus

Anna moottorin käydä noin 2 min. pyörimisnopeudella 2000 rpm. Lämmitys voidaan tehdä myös rullauksen aikana. Ryyppy voidaan yleensä sulkea pian käynnistämisen jälkeen. Kaasua on käsiteltävä varsin reippailla liikkeillä.

Lämmityskäytössä ja normaalitoiminnassa on käytettävä yli 2000 rpm nopeutta, jotta moottori kävisi taiseisesti.

Moottori on käyttölämmiin kun kaasu voidaan avata moottorin nykimättä. Tämä vastaa noin 100°C sylinterinpään lämpötilaa.

Rullatessa toinen siivenkärkipyörä on maassa ja saava täysin takana. Laipat on syytä pitää täysin ylhäällä (-12°), jotta siivekkeen maavara olisi suuri.

Tavallisella rullohokentällä rullaus on helppoa ohjattavan kannuspyörän ansiosta. Alemman siiven vähäinen maavara on huomioitava. Kääntösäde on pienempi alemman siiven puolelle.

Pyöräjarrun toiminta on kokeiltava ennen rullausta.

Pehmeällä alustalla (esim. hiekalla), painopiste edessä ja painolastitankit osittain täytettynä, rullaus vaatii kokemusta, etenkin kovalla sivutuulella. Avustaja siivenkärjessä helpottaa rullausta huomattavasti niissä olosuhteissa.

Käännettäessä tuulisissa olosuhteissa, on syytä pitää tuulenpuoleinen siipi alhaalla ja kääntyä alemman siiven puolelle.

Rullattaessa hyvissä olosuhteissa pitkiä matkoja, siivet voi nostaa vaakatasoon ja rullata pelkällä pääpyörällä.

5.9 Koekäyttö

Kun moottori on lämmin, voidaan sen toimintaa kokeilla. Moottorin toimiessa kunnolla on sen pyörittävä vähintään 5600 rpm koneen ollessa paikallaan.

Kokeilu voidaan tehdä nopeasti tai rullatessa, niin ettei pyrstö nouse. Kaasua on syytä käsitellä reippaasti, jotta moottori kiihtyisi kunnolla.

Laturin toiminta voidaan tarkistaa volttimittarissa. Toimiva laturi (ja säädin) nostavat jännitteen noin 14 volttiin.

Kytkemällä sähköpumppu pois, voidaan moottorikäyttöisen pumpun toimintaa kokeilla. Moottorin on toimittava tassaaisesti kaikilla tehoasetuksilla omalla pumpullaan.

5.10 Ennen lentoonlähtöä

Ennen lentoa tarkastuslista on käytävä läpi ennen lähtökiittoa. Sähköpumppu on oltava päällä ja puolipuristusventtiili kiinni.

5.11 Lentoonlähtö

Normaalisti lähdössä käytetään + 4° tai neutraali laippa-asetusta. Trimmien asetus on, painopisteen ollessa keskellä, noin 1/4 takaapäin.

Kun kaasu on avattu täysin, kone rullaa noin 30 m, ennenkuin siivet voidaan nostaa vaakasentoon. Osittain täytetyllä vesipainolastilla maakiito siipi maassa on pidempi.

Irroitusnopeudet:

80 km/h 370 kg massalla tai
90 km/h 470 kg massalla.

Irtoamisen jälkeen kiihdytä parhaan kohoamisnopeuden nopeudelle, joka on:

90 km/h 370 kg massalla tai
110 km/h 470 kg massalla.

Turvallisessa korkeudessa teho on pienennettävä suurimmalle jatkuvalle teholle (6000 rpm / 100 km/h). Sähköpumppu voidaan kytkeä pois 300 metrin nousun jälkeen.

Pehmeällä tai lyhyellä kentällä lyhyin lentoonlähtömatka saavutetaan käyttämällä + 16° laippoja. Trimmien on noin puolivälissä.

Irroitusnopeus:

70 km/h 370 kg massalla tai
80 km/h 470 kg massalla.

Parhaan nousukulman nopeus on:

80 km/h 370 kg massalla tai
90 km/h 470 kg massalla.

Vedä laskuteline sisään irtoamisen jälkeen.

Turvallisella korkeudella kiihdytä nopeus normaaliin nousunopeuteen ja aseta laipat neutraaliasentoon.

Erityisesti pehmeällä kiitoradalla on syytä käyttää siiven suurinta nostovoimaa pyörän vastuksen minimoimiseksi. Tämä saavutetaan pitämällä kannuspyörä noin 40 cm korkeudella.

Kovalla sivutuulella, painopisteen ollessa edessä, on suunnan pitäminen maakiidon alussa vaikeaa. Avustajan käyttö siiven kärjessä on suositeltavaa.

Suurin toteennäytetty sivutuuli on 10 solmua.

Negatiivisia laippa-asetuksia ei saa käyttää suurentuvan sakkausnopeuden vuoksi.

LENTOONLÄHTÖ SATEELLA ON KIELLETTY

Märällä tai huurteisella siivellä lähtökiito on huomattavasti pidempi. Siivet on pidettävä puhtaana ja kuivana ennen lähtöä.

Pitkäaikainen lento sateessa kuluttaa potkurin etureunaa ja kohoamisnopeus on puolet osassa 7 "Suorituskyky" annettuihin arvoihin verrattuna.

5.12 Lento-nlähtö lentokonehinauksessa

Laipat asetetaan neutraaliasentoon tai + 4° alas. Trimmi keskellä. Hinauksen aikana voidaan käyttää myös + 8° laippoja.

Suosittelava hinausnopeus on 105-120 km/h massasta riippuen. - 12° laippoja ei saa käyttää hinauksessa suuren sakkausnopeuden ja heikon hallittavuuden takia pienillä nopeuksilla.

Suurin hinausnopeus on 190 km/h. Suurin toteennäytetty sivutuulikomponentti on 10 solmua. Ennen hinausköyden kiinnittämistä ohjaajan on varmistauduttava, että köyden päässä on oikea pakkomurtovaroke ja kiinnitysrenkas.

5.13 Lento-nlähtö vintturihinauksessa

Laipat asetetaan + 4° alas. Negatiiviset tai yli + 8° alas asennot eivät ole sallittuja lento-nlähdössä huonon hallittavuuden takia.

Suurimman mahdollisen korkeuden saavuttamiseksi käyttää lento-nlähdössä + 4° laippoja ja 100 metrin yläpuolella + 12° laippoja.

Painopisteen ollessa keskialueella ja laippojen + 4° alas trimmi on puolivälissä ja + 8° laipoilla 1/3 edestäpäin.

Suositteltu ilmanopeus on 110-125 km/h. Suurin sallittu nopeus vintturihinauksessa on 125 km/h.

Suurin toteennäytetty sivutuulikomponentti on 10 solmua.

Ennen hinauslangan kiinnittämistä ohjaajan on varmistauduttava, että langan päässä on oikea pakkomurtovaroke ja kiinnitysrenkas. Vintturihinaus on sallittu vain taaemmalla hinauskytkimellä (asema 1850 mm).

5.14 Nousu

Suurin kohoamisnopeus saavutetaan nopeudella:

90 km/h 370 kg massalla ja
100 km/h 470 kg massalla.

Kumpikin nopeus on neutraalilaipoilla. Suurin jatkuva teho saavutetaan nopeudella 100 km/h kierrosluvulla 6000 rpm.

Paras kohoamisnopeus saavutetaan laskuteline sisäänvedettynä.

Sähköinen polttoainepumppu voidaan kytkeä pois halutulla korkeudella. Polttoaineen kulutus sähköpumppu päällä on noin 1 l/h suurempi kuin ilman sähköpumpua.

Meluhaittojen välttämiseksi ohjaajaa suositellaan valitsemaan nousureittinsä siten että melu häiritsee mahdollisimman harvoja.

Reittivalintaa ei kuitenkaan saa tehdä siten että turvallisuus vaarantuu tai lennonjohdon selvityksistä poiketaan.

Mikäli mahdollista vähennä tehoa esteiden ylitysten jälkeen melun pienentämiseksi.

PIK-20E:lle on tyyppihyväksynnässä mitattu ylilentomeluksi 63.2 dB(A) 300 m korkeudella nopeudella 100 km/h suurimmalla jatkuvalla teholla. Käyttämällä tehona 5800 rpm nopeudella 100 km/h melu pienenee tuntuvasti (noin 60 dB(A):han).

5.15 Matkalento

Matkalento suoritetaan normaalisti suurimmalla sallitulla jatkuvalla pyörimisnopeudella 6000 rpm. Vastava vaakalentonopeus on 135 km/h vastaten 75 % tehoa. Polttoaineen kulutuksen pienentämiseksi sähköinen polttoainepumppu on kytkettävä pois.

Suurin sallittu nopeus moottori ulkona on 195 km/h vastaten moottorin pyörintänopeutta 6600 rpm kaasun ollessa tyhjäkäyntiasennossa. Suurin sallittu pyörimisnopeus on 6800 rpm.

Pitkäaikaista alle 75 % tehon käyttöä on vältettävä koska moottori ei tällöin saa kunnan voitelua. Pitkiä liukuja moottori tyhjäkäynnillä on vältettävä.

Pyörimisnopeuksia, joilla moottori tärisee on vältettävä.

TYHJÄ SIVU

5.16 Moottorin sammuttaminen ja sisäänkelaus ilmassa

Suosittelava nopeus moottorin pysäyttämiseen ja sisäänkelaukseen on 100 km/h. Potkuri pysähtyy tällä nopeudella nopeasti ja sisäänkelaus käy helposti. Suurin sallittu nopeus moottorin liikutteluun on 135 km/h, mutta tällä nopeudella potkurin pysäyttäminen vaatii enemmän kokemusta ja korkeudenmenetyksen suuri.

Moottorin pysäyttäminen alkaa tehon vähennyksellä tyhjäkäyntiin, siis noin 3000 rpm.

Kun sylinterinpään lämpötila on laskenut 175°C:een, voidaan sytytys kytkeä pois. Noin viidessä sekunnissa potkurin pyöriminen hidastuu hieman, mutta pyörii edelleen aivan kuin tyhjäkäynnillä. Potkuria voidaan sitten jarruttaa vetämällä moottoriluukkujen käyttökahvasta taakse. Tämän jälkeen kahvaa työnnetään eteen, jotta potkuri pyörisi hitaasti moottorin kuolokohtien yli (potkuri pystyssä ja vaaka-asennossa). Potkurin asento voidaan katsoa peilistä mittaritaulun suojuksessa.

Potkurin lähestyessä pystyasentoa jarrutetaan sitä moottoriluukkujen käyttövivusta. Potkurin ollessa täysin pystyssä on luukut avattava täysin jolloin potkuri pysähtyy.

Jos jarrutus on tehty liian myöhään ja potkuri on ohittanut pystyasennon, saadaan potkuri liikkeelle jarrua löysäämällä.

Ennen ensimmäistä lentoa (tyyppilentoa) on potkurin jarruttamista harjoiteltava maassa. Tällöin avustaja pyörittää potkuria hitaasti ja ohjaaja jarruttaa

potkurin pystyasentoon. Oikea potkurin asento voidaan tarkastaa vetämällä moottori sisään (luukut auki). VARMISTU, ENNEN POTKURIN PYÖRITTÄMISTÄ, ETTÄ PÄÄ- JA SYTYTYSKYTKIMET OVAT POIS PÄÄLTÄ.

Kun potkuri on pysäytetty pystyasentoon, voidaan moottori vetää sisään kammesta pyörittämällä. Kampi irroitetaan lukituksesta vetämällä kahvaa ulos ja sisäänkelausliike tapahtuu vastapäivään pyörittämällä.

Viidentoista kierroksen jälkeen moottori on sisällä ja lievästi painettuna rajoittajaa vasten. Luukut voidaan sulkea työntämällä käyttökahva etuasentoon. Samanaikaisesti moottori lukittuu ala-asentoon. Koska massakeskiö siirtyy moottoria sisäänotettaessa, on trimmiä siirrettävä pari pykälää eteenpäin.

Jos moottoria sisäänkelatessa tuntuu ylimääräistä vastusta, on potkurin ja luukkujen asento tarkastettava.

Potkurijarrun toiminnan varmistamiseksi jarruvaijerin kireys ja toiminta on tarkastettava päivittäin.

5.17 Liitolento

Liidossa, moottori sisällä, suositellaan purjekone trimmattavaksi optiminopeudelle (n. 100 km/h) laipat nollassa asennossa.

Laipat on kytketty trimmiin siten, että tämän jälkeen nopeutta muutettaessa tarvittavat trimmuutokset aikaansaadaan laipoilla, jolloin laipat ovat aina optimiasennossa.

Optimilaippa-asennot eri nopeuksilla on annettu osassa 7 "Suorituskyky".

Huomaa, että täydet siivekepoikkeukset ovat sallitut vain liikehtimisnopeutta (190 km/h) pienemmillä nopeuksilla. Suuremmilla nopeuksilla ohjaimia on liikuteltava varovasti ja vain osapoikkeuksilla.

5.18 Moottorin käynnistäminen ilmassa

Suositteltu moottorin ulosottonopeus on 100 km/h. Potkuri ei lähde pyörimään ulosoton aikana, vaikka jarru ei olisi kunnossa. Suurin sallittu ulosottonopeus on 135 km/h.

Avaa moottoriluukut vetämällä käyttökahva taakse. Moottorin liikuttelukampea ei voi liikuttaa, jos luukut ovat kiinni.

Irroita kammen lukitus ja nosta moottori pyörittämällä kampea viisitoista kierrosta myötäpäivään. Kampi on jätettävä siihen asentoon missä varmuusvaijeri on kireä.

Työntämällä luukku/jarru -kahvaa eteenpäin potkurin olisi pyörittävä hitaasti. Tämä voidaan tarkastaa peilistä.

Moottoria käynnistettäessä pääkytkin on oltava päällä. Kytke sytytys ja sähköpumppu päälle. Säädä ryyppy 3/4 auki, jos moottori on kylmä. Kaasua on avattava noin neljännes. Moottori tarvitsee nyt vain painalluksen käynnistysnupista lähteäkseen pyörimään. Säädä ryyppy ja kaasu moottorin käynnistyttyä.

Mikäli akku on tyhjä tai jos käynnistysmoottoria ei jostain muusta syystä voi käyttää, moottori voidaan käynnistää tuulimyllynä.

Jotta potkuri lähtisi pyörimään tuulimyllynä, on nopeuden oltava noin 165 km/h. Kun potkuri on lähtenyt pyörimään voidaan se pysäyttää vain nopeutta pienentämällä ja jarrua käyttämällä.

HUOMAUTUS;

Kone vajoaa 165 km/h nopeudella potkurin pyöriessä tuulimyllynä noin 8.5 m/s.

Korkeudenmenetys moottorin nostamisessa ja käynnistämässä, käynnistysmoottoria käyttäen on normaalisti 30-60 metriä. Maastolaskun uhatessa tämä voidaan turvallisesti tehdä myötätuuliosalla. Myötätuuliosan alussa korkeuden on oltava ainakin 300 m, jotta turvallisuus ei olisi vaarannettu. Jos moottori ei käynnisty lasku voidaan tehdä moottori ylhäällä.

Lento on aina suunniteltava kuten purjelentokoneella. Maastolaskuun on aina oltava mahdollisuus. Aina on olemassa mahdollisuus, ettei moottori käynnisty, varsinkaan yritettäessä väkisin käynnistää moottoria metsän tai kivikkoisen alueen yläpuolella.

5.19 Sakkaus

Sakkauksessa ilman lentojarruja nokka putoaa ilman aerodynaamista varoitusta. Lentojarrut ulkona noin 10 km/h ennen sakkautta pyrstössä esiintyy heikkoa tärinää. Moottori ulkona sakatessa toinen siipi voi hiukan tippua.

Korkeudenmenetyks suorassa sakkauksessa on 6-12 m. 45° kaarrossa, moottori ja lentojarrut ulkona korkeudenmenetyks voi olla 60 m.

Sakkausnopeudet eri laippakulmilla ja painoilla on annettu osassa 7 "Suorituskyky".

Lentojarrut suurentavat sakkausnopeutta noin 8 km/h, katso 7.1.

5.20 Lähestyminen ja lasku

Lasku suositellaan tehtäväksi vesipainolasti tyhjennettynä ja moottori sisällä.

Laippojen on oltava + 12°-+ 16° alhaalla. Negatiivisten laippakulmien käyttö ei ole suositeltavaa suuren sakkausnopeuden takia. Trimmi-asetus on hiukan keski-asennon etupuolella.

Lentojarruja käytetään tarpeen mukaan. Lähestymisnopeus on 95 km/h 370 kg massalla ja 105 km/h 470 kg massalla.

Laskukiidon aikana voidaan pyöräjarrua käyttää tarpeen mukaan.

Kovalla sivutuulella + 8° laipat ja hieman suuremmat nopeudet ovat suositeltavia paremman hallittavuuden takia.

Tehtäessä laskua moottori ulkona (sammutettuna tai tyhjäkäynnillä), eivät lentojarrut saisi olla täysin ulkona lähellä maata suuren vajoamisnopeuden takia.

Pehmeään peltoon tai viljapeltoon laskettaessa voidaan teline pitää sisällä luukkuvaurioiden välttämiseksi. Tarkastuksesta mahalaskun jälkeen katso Huolto-ohjekirja.

Mikäli maakiito on menemässä pitkäksi, voidaan nokka työntää kiidon lyhentämiseksi maahan tukevan pohjarakenteen ansiosta.

HUOMAUTUS:

Märkä siipi suurentaa sakkausnopeutta ja vajoamisnopeutta.

5.21 Läpilaskut

Lennettäessä laskukierroksessa on sähköinen polttoainepumppu syytä pitää päällä.

Lähestyminen tehdään normaalisti, ja kaasua on syytä pitää hiukan auki (noin 4000 rpm) tulppiin nokeentumisen estämiseksi. Vasta reunaesteiden ylityksen jälkeen voidaan kaasu sulkea. Laskun jälkeen kaasua avattaessa on tarkastettava että moottori ottaa täydet kierrokset. Mikäli moottori käy epätasaisesti tai ei ota täysiä kierroksia on lento-ohjeeseen viitattava.

Laskukierros ja lähestyminen on lennettävä siten, että lasku voidaan aina suorittaa, vaikka moottori sammuisi.

5.22 Moottorin sammuttaminen maassa

Ennen moottorin sammuttamista anna moottorin käydä tyhjäkäyntiä, kunnes sylinterinpään lämpötila on laskenut 150...175°C:een. Kytke sähköiset mittarit ja

sähköpumppu pois. Moottori sammutetaan kytkemällä sytytys pois. Puolipuristusventtiiliä ei saa avata sytytyksen ollessa päällä.

HUOMAUTUS:

Moottori on säilytettävä sisäänvedettynä.

5.23 Maastolasku

Maastolasku on tehtävä kuten lasku lentokentälle. Jos moottori aiotaan ottaa ulos myötätuuliosalla, on myötätuuliosa aloitettava vähintään 300 m korkeudesta (QFE).

5.24 Taitolento

Vaikka PIK-20E ei ole suunniteltu taitolentokoneeksi, ovat seuraavat taitolentoliikkeet sallittuja. Nopeudet ovat suositeltuja aloitusnopeuksia.

Jyrkkä kaarto	120 km/h
Silmukka	185 km/h
Pystykäännös	170 km/h
Heilurikahdeksikko	170 km/h
Nousukäännös	185 km/h
Syöksykierre	Nopeutta hitaasti vähentäen

HUOMAUTUS:

Taitolento moottori ulkona kielletty.

Suurin liikehtimisnopeus on 190 km/h, tällä tai pienemmällä nopeudella purjekone kestää ohjainten täydet poikkeutukset ja siitä aiheutuvat liikkeet.

Laipat eivät saa olla alaspäin poikkeutettuna, vain 0°...-12° asennot sallittuja.

Kiihtyvyyssmittaria suositellaan taitolentoa lennettäessä. Vesipainolasti on tyhjennettävä ennen taitolentoliikkeiden aloittamista.

Nopeat ja/tai ohjaamattomat liikkeet (paitsi syöksykierre) ovat kielletty.

Syöksykierre on mahdollinen kaikilla massakeskiöasemilla. Etummaisilla massakeskiöasemilla kone pysyy vain kaksi-kolme kierrosta kiertäessä ennen oikeenemistä. Kierteeseen meno on tavanomainen (vetoa, siiveke neutraaliasennossa, jalka pohjaa). Kierre oikeaa keskittämällä ohjaimet.

Käytä lentojarrua jos nopeus kiihtyy liiaksi oikaisussa.

Korkeudenmenetykset normaalissa oikaisussa on alle 90 m.

5.25 Pilvilento

Minimivarustus pilvilentoa varten on esitetty osassa 3 "Rajoitukset".

Älä ylitä puuskaisen sään rajanopeutta.

Avaa ilmajarrut jos nopeus nousee liian suureksi.

Tarkkaile jäätämistä.

5.26 Lentäminen sateessa

Vesipisarat, jää ja huurre purjelentokoneen pinnalla huonontavat suuresti suorituskykyä. Sakkausnopeus nousee 10-20 % ja vajoamisnopeus on suurempi kuin normaalisti.

Tämä on erityisesti huomioitava lentoonlähdössä, lähestymisessä ja laskussa. Erityisesti lentoonlähdössä omalla moottorilla siiven on oltava kuiva ja puhdas, jotta osassa 7 esitetyt saavutusarvot saavutettaisiin. Sade kuluttaa potkurin etureunaa. LENTONLÄHTÖ SATEESSA ON KIELLETTY.

Purjelentokoneen suorituskyky sateessa on parempi jos siiven pinnassa ei ole vahaa.

5.27 Lentäminen jäätävissä ja kylmissä olosuhteissa

Lentokoneessa ei ole jäänpoistolaitteita. LENTÄMINEN JÄÄTÄVISSÄ OLOSUHTEISSA ON KIELLETTY.

HUOMAUTUS:

Vesipainolasti jäätyy nopeasti alhaisissa lämpötiloissa. Jäätyvä vesipainolasti vaurioittaa siipeä vakavasti. Mikäli ulkolämpötila on alle + 4°C, on vesipainolasti tyhjennettävä. Lämpömittari (veden ja ilman) on suositeltava mikäli lennetään matalissa lämpötiloissa. Mikäli lennetään matalissa lämpötiloissa on polttoaineeseen sekoitettava jäänestospriitä, kts. 5.3.

5.28 Lentäminen korkealla

Jos lentokorkeus on yli 3500 m on käytettävä lisähapetta hengitysilmassa.

Mikäli käytetään autobensiiniä polttoaineena sähköisen polttoainepumpun käyttö on suositeltavaa höyrylukon estämiseksi.

6. KONEEN KUORMAUS

6.1 Ennen lentoa

Tarkasta ennen jokaista lentoa, että kone on kuormattu annettujen massa- ja massakeskiörajoitusten mukaisesti.

Koneen perusmassa ja sitä vastaava massakeskiöasema löytyvät voimassaolevasta punnituspöytäkirjasta. Suositeltavaa on, että kohdan 6.4 Massa- ja tasapainotaulukko pidetään myös ajan tasalla.

HUOMAUTUS 1:

Purjelentokone on punnittu niine varusteineen jotka on Varusteluettelossa (Huolto-ohjekirja, osa 7.) merkitty "x":llä. Varusteiden, nokka- tai kannustasapainoitus-massa vaihdon jälkeen on massa ja massakeskiö määritettävä uudelleen Huolto-ohjekirjan osan 5 mukaisesti.

HUOMAUTUS 2:

6.1.1. ja 6.1.2:ssa annetut kriteeriot on määritetty siten että;

- kun massakeskiö-lennolla on taaimmaisessa asemassa ohjaaja on kevein sallittu, polttoainemäärä on vain 0.7 kg, vesipainolastitankit ovat tyhjät ja moottori on sisällä,
- kun massakeskiö-lennolla on etummaisessa asemassa ohjaaja on raskain sallittu, käytettävissä on 23.2 kg (32 l) polttoainetta ja moottori on ulkona.

Kun kuormaus tehdään näiden kriteerien mukaan, massakeskiö pysyy sallituissa rajoissa kaikilla polttoaineen ja vesipainolastin määrillä.

Suurinta lentomassaa 470 kg ei kuitenkaan saa ylittää.

Sallittu vesipainolastin määrä on:

$$m_v = 470 \text{ kg} - m_p - m_o - m_f$$

jossa

m_v = vesipainolasti (litroja)

m_p = ohjaaja + laskuvarjo (kg)

m_o = perusmassa, katso Massa ja tasapaino -taulukko

m_f = polttoaineen massa (kg) (0,725 x määrä litroissa)

HUOMAUTUS 3:

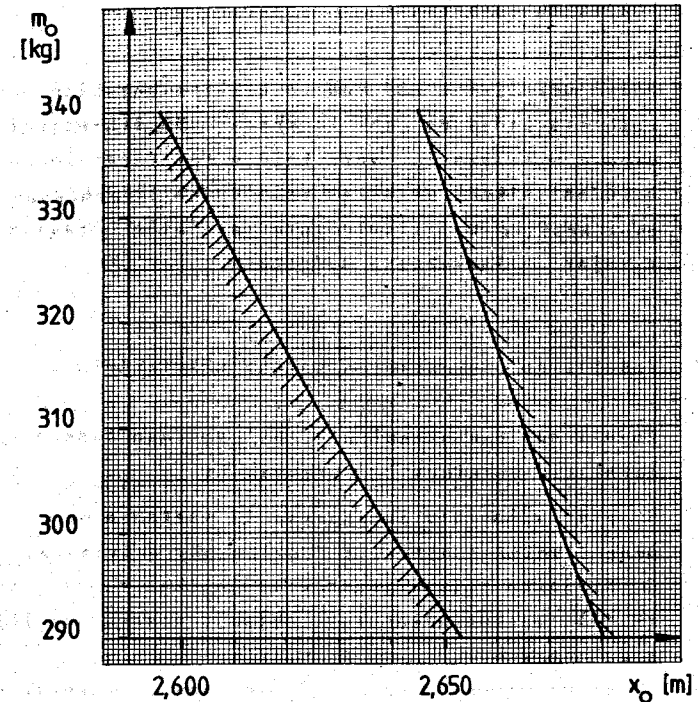
Koska keveimmän ohjaajan kriteeriö perustuu massakeskiö alueen takarajaan lennolla, on suositeltavaa pitää massakeskiö vähintään 20 mm takarajan etupuolella, jolloin vakavuus ja lennon miellyttävyys paranevat, erityisesti ensimmäisillä lennoilla. Tämä vastaa noin 8 kg suurempaa ohjaajan massaa.

HUOMAUTUS 4:

Todellinen massakeskiö, paikka voidaan laskea 6.2 mukaan.

6.1.1 "Tyhjän koneen massakeskiö" -kriteeriö

Purjekonetta kuormatessa voi ohjaajan massa vaihdella 70 ja 110 kg (sisältää laskuvarjon) välillä, jos tyhjän koneen massakeskiö sijaitsee kuvassa 6.1 annettujen rajojen välissä.



Kuva 6.1: Massakeskiön x_0 (m) alue eri perusmassoille m_0 . Kevein ohjaaja 70 kg, raskain 110 kg.

6.1.2 "Ohjaajan massarajat" -kriteeriö

Jotta voitaisiin käyttää todellista ohjaajan massan vaihtelurajoja on alue laskettava Huolto-ohjekirjan osan 6 mukaisesti. Varusteiden tai tasapainomassojen vaihdon jälkeen ei riitä vain uuden perusmassan ja massakeskiön määrittäminen vaan myös ohjaajan massarajat on laskettava uudestaan.

6.2 Todellisen massakeskiön paikan määrittäminen

Todellinen massakeskiön asema voidaan laskea kohdan 6.3 esimerkin mukaisesti seuraavasti:

1. Etsi viimeisin perusmassa ja vastaava perusmassamomentti voimassaolevasta Punnituspöytäkirjasta.
2. Kirjoita polttoaineen massa m_f (kg) = 0,725 x määrä (l), vesipainolasti ja ohjaaja vasemmanpuoleiseen sarakkeeseen.
3. Laske vastaavat momentit kertomalla annetut momenttivarret massoilla.

HUOMAUTUS:

Ohjaajan momenttivarsi riippuu hänen pituudestaan:
 1.42 m lyhyelle ohjaajalle (pituus alle 1.6 m)
 1.50 m pitkälle ohjaajalle (pituus yli 1.9 m)

Laske kaikki massat ja momentit yhteen jolloin saat kokonaismassan ja -momentin. Jaa momentti massalla jolloin saat momenttivarren.

$$\frac{\text{Momentti (kgm)}}{\text{Massa (kg)}} = \text{momenttivarsi (m)} = \frac{\text{massakeskiön paikka (m)}}{\text{massakeskiön paikka (m)}}$$

Purjelentokoneen liitoluku paranee massakeskiön siirtyessä taaksepäin johtuen korkeusperäsimen negatiivisen nostovoiman vähenemisestä.

Lentokoneen vakavuus pienenee massakeskiön siirtyessä taakse, samoin sakkauksominaisuudet heikenevät.

Sallittu massakeskiön lennolla on minimi 2.267 m ja maksimi 2.443 m.

6.3 Esimerkki: Todellinen massa ja massakeskiö lennolla

	ESIMERKKIKONE			OMA KONE		
	massa kg	varsi m	momentti kgm	massa kg	varsi m	momentti kgm
1. Todellinen perusmassa	296.3		793.2			
2. Polttoaine 20 l	14.5	1.90	27.6		1.90	
3. Vesipainolasti	60.0	2.27	136.2		2.27	
4. Ohjaaja + laskuvarjo	78.0	1.48	115.4			
	448.8	2.389	1072.4			

Täten saamme $X = \frac{1072.4}{448.8} \text{ m} = 2.389 \text{ m}$

Ilman vesipainolastia ja polttoainetta (lennon päättyessä) saamme takimmaisena massakeskiöaseman.

$\frac{793.2 + 115.4}{296.3 + 78} = \frac{908.6}{374.3} = 2.427 \text{ m}$

joka on 16 mm sallitun takarajan etupuolella.

HUOMAUTUS 1:

Moottorin ulosotto vähentää momenttia 16.5 kgm, eli moottorin ulosotto siirtää kuormatun purjekoneen massakeskiötä noin 48...34 mm eteenpäin riippuen kokonaismassasta.

HUOMAUTUS 2:

Momenttivarsi tarkoittaa etäisyyttä massan massakeskiöstä perustasoon, joka sijaitsee nokassa (pystytaso 2.113 m eteenpäin siiven etukiinnityksen putken etupinnasta).

6.4

Massa ja tasapainotaulukko

Perusmassa sisältää kaikki ne varusteet jotka on merkitty "x":llä Huolto-ohjekirjan osassa 7 "Varusteet".
Se ei sisällä polttoainetta (paitsi käyttämättä jäävää polttoainetta 0,7 kg), vesipainolastia tai ohjaajaa.
Moottori on sisäänvedettynä.

Pvm	Perus- massa (kg)	X (m)	Moment- ti (kgm)	Nokka- tasa- paino massa (kg)	Kannus- tasa- paino massa (kg)	Ohjaaja +lasku- varjo (kg)		Kuit- taus
						min	max	

HUOMAUTUS:

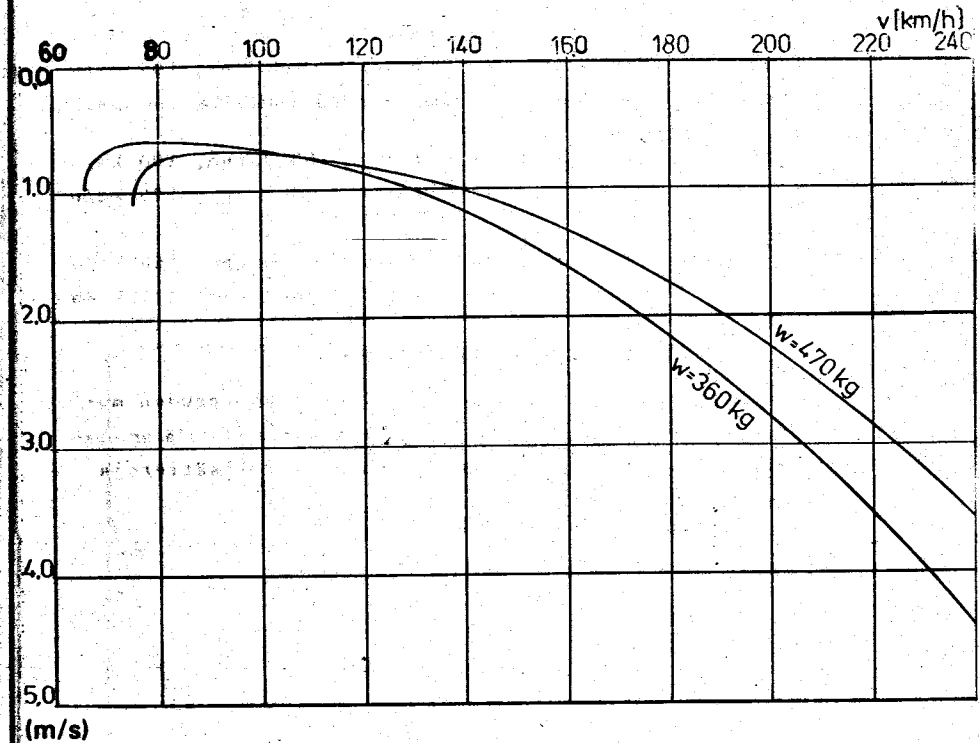
Kevein ja raskain ohjaajamassa on laskettu keskimääräisen mittaisen ohjaajan massakeskiötä käyttäen. Täten lyhyt ohjaaja, pituus alle 1.6 m, voi vähentää 3 kg minimi ja maksimi ohjaajan massasta.
Hyvin pitkä ohjaaja, pituus yli 1.9 m, voi lisätä 1 kg annettuihin massoihin. Suurin massa ohjaamossa on kuitenkin 110 kg massakeskiöstä huolimatta.

7. SUORITUSKYKY

7.1 Suorituskyky liitolennessa moottori sisällä

	Massa		
	360 kg		470 kg
- Sakkausnopeus (lentojarrut kiinni)			
Laipat:	- 12°	84 km/h	96 km/h
	0°	74 km/h	85 km/h
	+ 12°	68 km/h	78 km/h
	+ 16°	67 km/h	76 km/h
- Sakkausnopeus laskeutumisasussa (laipat + 16°, las-			
		74 km/h	84 km/h
kuteline alhaalla ja lentojarrut auki)			
- Pienin vajoamisnopeus			
	0.61 m/s		0.70 m/s
	nopeudella 77 km/h		88 km/h
- Suurin liitoluku			
	39.5		41.0
	nopeudella 103 km/h		117 km/h

Kuva 7.1: Polaari



HUOMAUTUS: Arvot merenpinnan tasalla, paine 1013 mb, lämpötila + 15°C.

7.2 Suorituskyky moottori ulkona

7.2.1 Teho

Lentoonlähtöteho 31.7 kW (43 hv) 6200 rpm, 100 km/h
 Suurin sallittu jatkuva pyörimisnopeus 6000 kaikilla nopeuksilla.

Suurin jatkuva teho
 29.4 kW (40 hv) 6000 rpm, 100 km/h
 22.1 kW (30 hv) 6000 rpm, 135 km/h

75 % teho
 22.1 kW (30 hv) 5500 rpm, 100 km/h
 22.1 kW (30 hv) 6000 rpm, 135 km/h

Suurin sallittu pyörimisnopeus 6800 rpm.

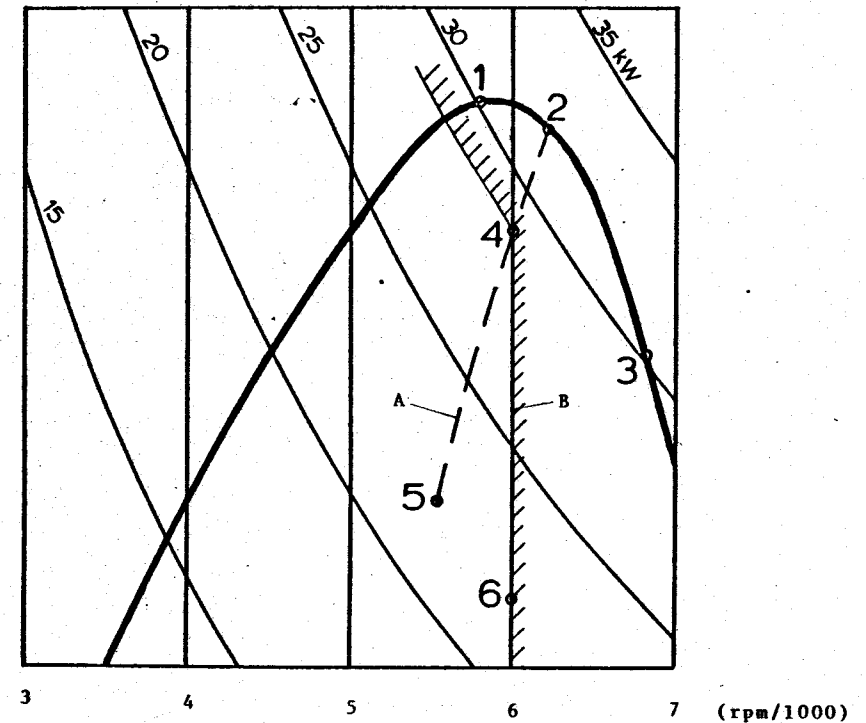
(Potkurin pyörimisnopeus vaihtelee lentonopeuden mukana vakioteholla. Tämän vuoksi on muutamia yleisiä arvoja rpm/km/h annettu. Katso kuvaa 7.2 lisätietoja varten.)

Kuva 7.1: Tehokäyrä (potkurin kanssa)

1. V=0 km/h Lentoonlähtöteho
2. V=100 km/h Lentoonlähtöteho
3. V=150 km/h Lentoonlähtöteho
4. V=100 km/h Suurin jatkuva teho
5. V=100 km/h 75 % teho
6. V=135 km/h 75 % teho sekä suurin jatkuva pyörimisnopeus

A Potkurikäyrä V=100 km/h

B Suurin sallittu jatkuva teho



TYHJÄ SIVU

7.2.2 Polttoaineen kulutus

1. Lentoonlähtöteho	31.7 kW (43 hv)	6200 rpm, 100 km/h
		22.4 l/h
2. Suurin jatkuva teho	29.4 kW (40 hv)	6000 rpm, 100 km/h
		22.4 l/h
3. 75 % teho	22.1 kW (30 hv)	6000 rpm, 135 km/h
		17.2 l/h

HUOMAUTUS:

Lisää 1.0 l/h jos käytetään sähköistä polttoainepumpua lennolla.

7.2.3 Lentoonlähtö

Lentoonlähtömatka voidaan lukea kuvasta 7.3 metreissä. Suositellut nopeudet on annettu kuvassa 7.4 km/h IAS:nä.

Olosuhteet ja lentoasu: Lentoonlähtöteho, laipat neutraaliasennossa, laskuteline ulkona, kuiva ja tasainen ruohorata, ei tuulta.

Massa (kg)	Paine- korkeus (m)	- 5°C		15°C		35°C	
		Maa- kii- to	Koko- nais- matka 15 m yli	Maa- kii- to	Koko- nais- matka 15 m yli	Maa- kii- to	Koko- nais- matka 15 m yli
370	SL	160	310	200	390	240	470
	1000	200	380	250	480	300	570
	2000	240	460	300	580	360	700
420	SL	210	400	260	500	310	590
	1000	250	480	310	600	380	730
	2000	310	590	380	740	460	880
470	SL	250	480	310	600	370	720
	1000	300	590	380	730	450	880
	2000	370	710	460	890	550	1070

Kuva 7.3: Lentoonlähtömatka metreissä.

σ_F	0°		+ 8°		+ 16°	
	Irroitus	15 m	Irroitus	15 m	Irroitus	15 m
370	81	96	77	91	72	85
420	86	102	82	97	77	92
470	90	108	87	103	81	98

Kuva 7.4: Mittarinopeudet lentoonlähdessä km/h.

HUOMAUTUS 1: + 8° laippojen käyttö lyhentää lentoonlähtömatkoja 15 %.

HUOMAUTUS 2: Kovapintaisen (betoni) kiitoradan käyttö lyhentää lentoonlähtömatkoja 10 %.

HUOMAUTUS 3: 10 km/h vastatuuli lyhentää lentoonlähtömatkoja 25 %.

10 km/h myötätuuli pidentää lentoonlähtömatkoja 30 %.

Esimerkki:

Massa	420 kg
Lämpötila	25° C
Painekorkeus	1200 m
Vastatuulikomponentti	10 km/h
Laipat	0°, ruuhokiitorata

Kuvista 7.3 ja 7.4

Maakiito	360 m
Kokonaismatka 15 m yli	690 m
Irroitusnopeus	86 km/h
Nopeus 15 m:ssä	102 km/h

Vastatuulikorjaus

$$690 - \frac{10}{10} \cdot 0,25 \cdot 690 = 520 \text{ m}$$

7.2.4 Nousu

Kohoamisnopeus lentoonlähtöteholla. Merenpinnan tasolla, lämpötila + 15° C, teline sisällä.

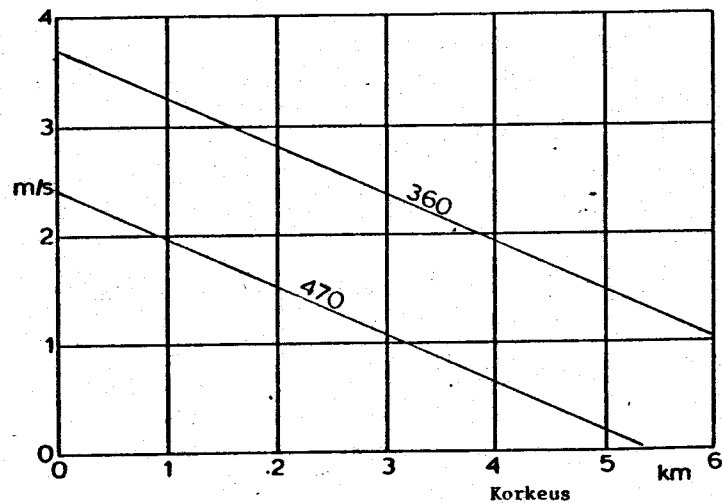
W = 360 kg	4,0 m/s
nopeudella	laipat 0° 90 km/h
	laipat + 8° 85 km/h

$W = 470 \text{ kg}$		2.8 m/s
nopeudella laipat 0°		100 km/h
laipat $+ 8^\circ$		95 km/h

HUOMAUTUS 1: Suurimman sallitun jatkuvan tehon käyttö pienentää yllämainittuja arvoja 0.35 m/s .

HUOMAUTUS 2: 20°C lämpötilannousu pienentää nousunopeutta 0.20 m/s .

(Standardi: lämpötila merenpinnan tasalla $+ 15^\circ\text{C}$, laskien $6,5^\circ\text{C}$ per 1 km ylöspäin.)



Kuva 7.5: Kohoamisnopeus standardi-ilmakehässä suurimmalla jatkuvalla teholla $\delta_f = 0^\circ$, $V = 90/100 \text{ km/h}$ $m = 360/470 \text{ kg}$.

7.2.5 Matkalento

Matkalentonopeus on 135 km/h 75% teholla pyörimisnopeudella 6000 rpm .

Tämä vastaa suurinta jatkuvaa pyörimisnopeutta. Laipasetus $- 4^\circ$.

7.2.6 Lakikorkeus

Lakikorkeudessa kohoamisnopeus on 0.5 m/s .

$W = 470 \text{ kg}$ $h_{\text{max}} = 5200 \text{ m}$

$W = 360 \text{ kg}$ $h_{\text{max}} = 7200 \text{ m}$

7.2.7 Toimintamatka

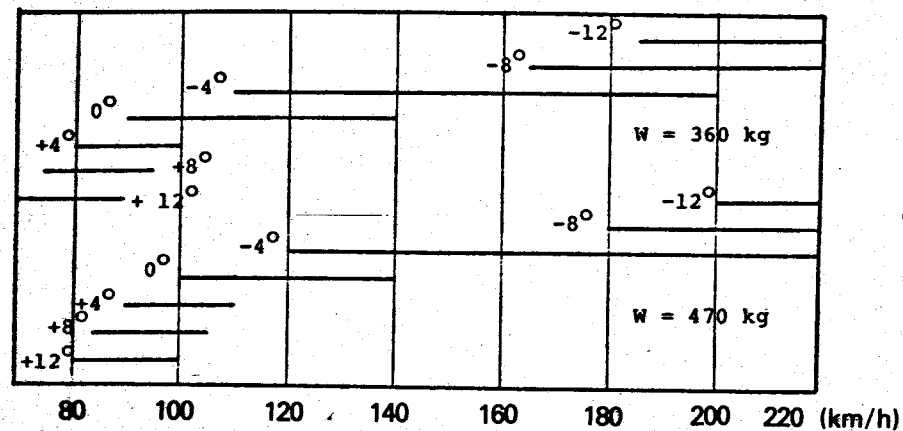
Lentonopeudella 135 km/h 1000 m korkeudessa toimintamatka ilman reservejä on 230 km .

Lentämällä delfiinitekniikalla, siis nousemalla suurimmalla jatkuvalla teholla nopeudella 100 km/h suureen korkeuteen, sitten ottamalla moottori sisään ja liukumalla alkukorkeuteen ja tekemällä uusi nousu jne, saadaan toimintamatkaksi jopa 450 km .

TYHJÄ SIVU

7.3 Laippojen käyttö

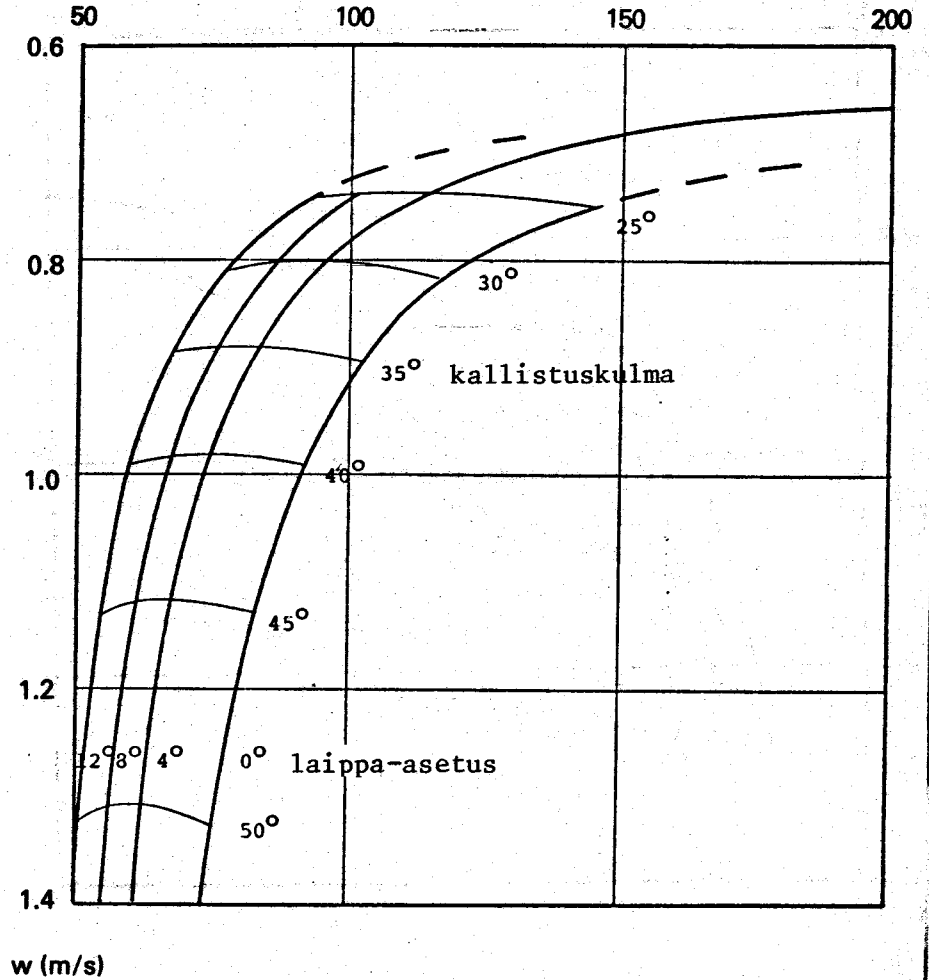
7.3.1 Optimi laippa-asetus liu'ussa



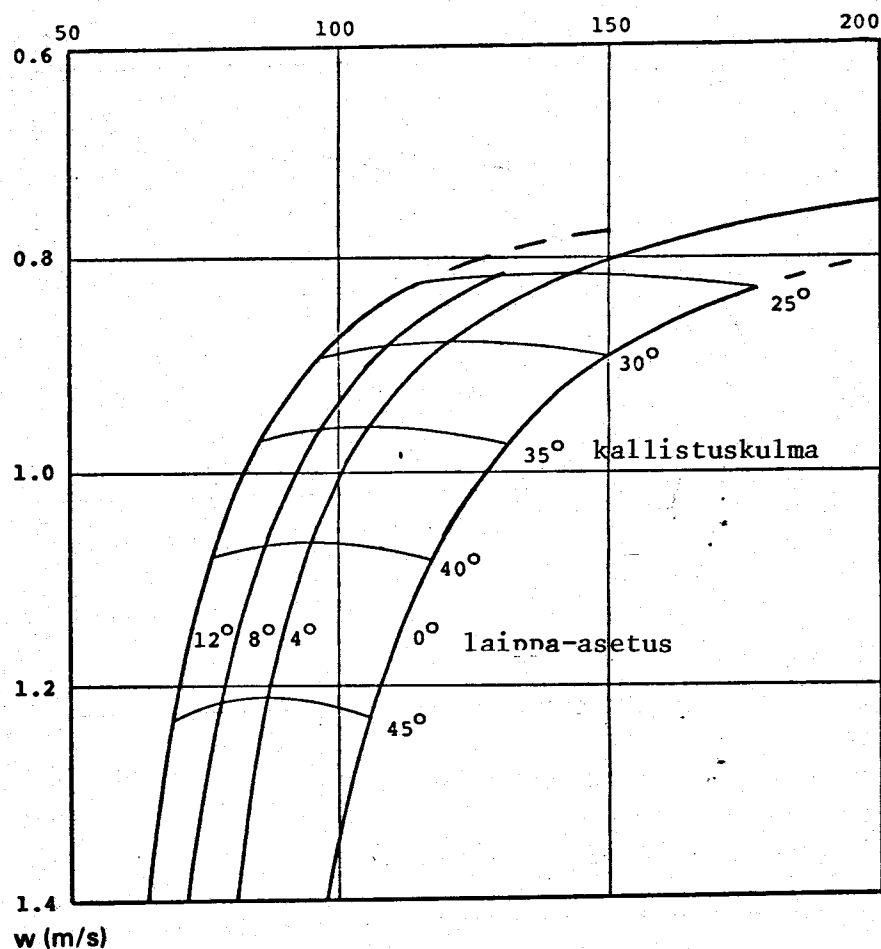
Kuva 7.7: Optimi laippa-asetus liu'ussa.

TYHJÄ SIVU

7.3.2 Kaartopolaarit



Kuva 7.8: Kaartopolaari $W = 350$ kg.


 Kuva 7.9: Kaartopolaari $W = 450$ kg.

Näistä käyristä havaitaan että $+12^\circ$ laippojen käyttö pienentää kaartosädettä 30-50 m verrattuna 0° laippojen käyttöön. Tämä merkitsee selvää nousunopeuden kasvua termiikissä.

Jopa suurimman laippa-asetuksen ($+16^\circ$) käyttö on mahdollista.

Kaartosäteiden ero johtuu sakkasnopeuksien erosta eri laippakulmilla. Käyrissä on käytetty 10 % marginaalia sakkaukseen.

HUOMAUTUS:

Siiveketeho vähenee suurennettaessa laippakulmaa.

Puuskaisessa termiikissä $+4^\circ \dots +8^\circ$ laippojen käyttö sekä suurempi marginaali sakkaukseen on suositeltavaa.

7.4 McCready käyrät

Seuraavassa käyrässä on annettu McCready-arvot joiden lentonopeus on laskettu polaarista. Arvot on annettu kahdella korkeudella ja massalla.

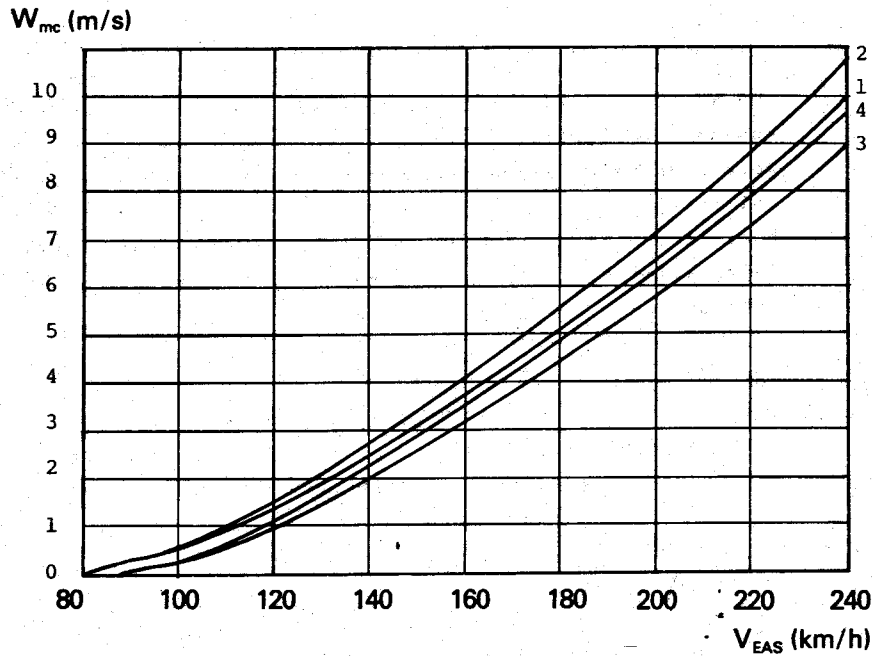
1000 m käyrää suositellaan yleiskäyttöön. Ilmakehä on 5 astetta vakiota lämpimämpi (20°C merenpinnalla).

Nopeudet on ilmoitettu mittarinopeuksina.

McCready arvot ovat todellisia vajoamisnopeuksia, silloin kun renkaan asetus on nollassa.

Tehtäessä McCready-rengasta merkitään ao. nopeus vastaavan vajoamisnopeuden kohdalle.

Näitä käyriä voidaan käyttää myös "Speed to fly" variometreissä.



Kuva 7.10: McCready käyrät, ISA+5°.

- 1. W = 380 kg h = 0 m
- 2. W = 380 kg h = 2 km
- 3. W = 450 kg h = 0 m
- 4. W = 450 kg h = 2 km

7.5 Vesipainolastin käyttö

Vesipainolastin optimaalinen käyttö riippuu termiikin muodosta ja voimakkuudesta.

Nousunopeus termiikissä laskee 0.25-0.4 m/s jokaista 100 kg massanlisäystä kohti.

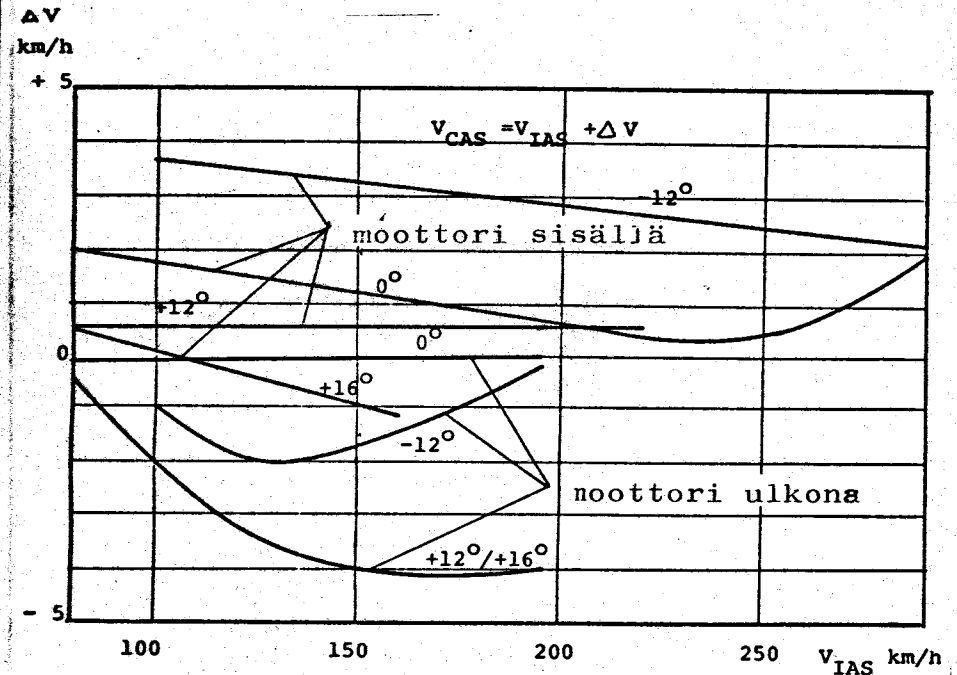
Normaalimuotoisilla termiikeillä aina 1.5 m/s keskinostoon saakka purjekoneen olisi oltava niin kevyt kuin mahdollista ($W/S = 36-38 \text{ kg/m}^2$).

Keskinoston ollessa 1.5-2.5 m/s suositeltava siipikuormitus on $W/S = 41-43 \text{ kg/m}^2$.

Keskinoston ollessa yli 2.5 m/s voidaan käyttää maksimisiipikuormitusta $W/S = 47 \text{ kg/m}^2$.

Delfiinitekniikkaa käytettäessä on parempi puhua säävutetusta keskinopeudesta, jolloin $W/S = 41-43 \text{ kg/m}^2$ vastaten 80 km/h nopeutta ja $W/S = 47 \text{ kg/m}^2$ nopeudelle 100 km/h.

7.6 Pitot -staattisen järjestelmän kalibrointi



Kuva 7.11: Pitot -staattisen järjestelmän virheet. Nämä virheet on huomioitu nopeusrajoituksissa. Virheet ovat niin pieniä että normaalikäytössä ne voidaan jättää huomiotta.

8. HÄTÄTOIMENPITEET

8.1 Moottorihäiriöt

8.1.1 Tehon menetys lentoonlähdessä

Jos kiitorata edessä riittää laskuun

- sulje kaasu
- laske suoraan eteen moottori ulkona
- laipat + 16°
- lentojarrut tarpeen mukaan
- sulje pääkytkin, sytytys ja polttoainehana jos aika riittää

Kiitoradan vastakynnys liian lähellä tai ylitetty

- toimi paikan, maaston ja korkeuden mukaan
- sulje polttoainehana, sytytys ja pääkytkin
- moottori pienentää liitoluvun noin kuuteentoista

8.1.2 Tehon menetys lennolla

Tarkasta

- polttoainemäärä
- polttoainehanan asento
- ryyppy pois
- puolipuristus pois
- sähköpumppu päälle

Jos teho ei nouse, vedä moottori sisään ja jatka purjelentokoneena.

8.2 Palot

8.2.1 Moottoripalo käynnistettäessä maassa

- kytke pääkytkin ja polttoainehana kiinni
- pidä moottori ulkona
- älä avaa puolipuristusventtiiliä
- käytä tulensammutinta, vaatetta tai muuta sopivaa ulkoista apuvälinettä

8.2.2 Moottoripalo käynnistettäessä ilmassa

- kytke pääkytkin ja polttoainehana kiinni
- avaa kaasua
- sulje ryyppy ja puolipuristusventtiili
- pidä moottori ylhäällä
- laskeudu välittömästi
- sammuta tuli

8.2.3 Runkopalo

Eturungossa (sähköpalo)

- etsi syy
- kytke pääkytkin pois
- sulje nokkatuuletus, avaa sivuikkuna
- laskeudu mahdollisimman pian

Takarungossa (moottori)

- pääkytkin ja polttoainehana kiinni
- mikäli savu estää lentämisen avaa tuuletus
- jos tuuletus ei ole riittävä pakkolaukaise kuomu
- laskeudu mahdollisimman pian
- sammuta tuli

8.3 Kuomun pakkolaukaisu

- työnnä kuomun lukitusvivut eteen
- vedä pakkolaukaisunupista
- nosta kuomu

8.4 Hyppääminen laskuvarjolla

- pakkolaukaise kuomu
- avaa turvavyö
- hyppää koneesta
- avaa laskuvarjo noin kolmen sekunnin kuluttua (jos korkeutta on riittävästi)

Jos purjekonetta on jostain syystä mahdoton lentää tai laskeutua, on parasta hypätä koneesta.

- Loppu -