

SISÄLLYSLUETTELO

I LENTOKÄSIKIRJA

	Sivu
1. TEKNISET TIEDOT	I - 1
2. RAKENTEEN JA JÄRJESTELMIEN KUVAUS	I - 3
3. KÄYTTÖRAJOITUKSET	I - 6
4. MERKINNÄT	I - 9
5. NORMAALITOIMINTA	I - 14
6. KONEEN KUORMAUS	I - 22
7. SUORITUSARVOT	I - 26
8. ERIKOISOLosuhteet JA HÄTÄTOIMENPITEET	I - 27

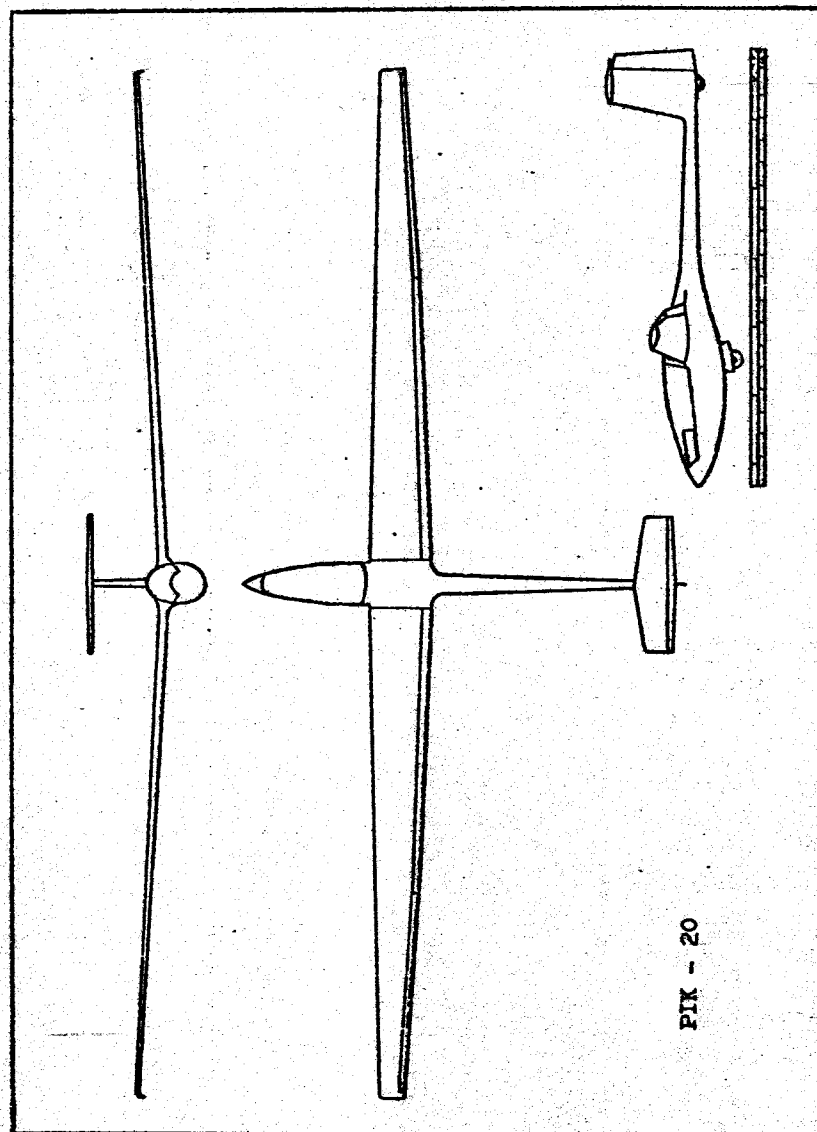
II HOITO-OHJEKIRJA

1. KONEEN KOKOAMINEN JA PURKAMINEN	II - 1
2. LENTOA EDELTÄVÄ TARKASTUS	II - 5
3. KULJETUS JA KÄSITTELY MAASSA	II - 6
4. HOITO JA HUOLTO	II - 8
5. PUNNITUS	II - 14
6. VARUSTEET	II - 16

III KORJAUSKÄSIKIRJA

	Sivu
1. ESIPUHE	III - 1
2. KORJAUKSI-TA YLEENSÄ	III - 2
Työvälineitä	III - 3
3. LUJITEMUOVIRAKENTEEN KORJAUS	III - 3
Kuorirakenne on rikki	III - 4
Kerroslevyn ulkopinta on rikki	III - 5
Kerroslevysä on reikä	III - 6
Siivekkeet, laskulaipat ja korkeusperäsin	III - 8
Kaari on irti kuoresta	III - 9
Viimeistely	III - 10
4. KUOMUN HALKEAMINEN JA NAARMUJEN KORJAUS	III - 11
5. METALLIOSIEN KORJAUS	III - 12
6. VESITANKKIEN TARKASTUS	III - 13
7. MUUT KORJAUKSET	III - 14
8. ERI PAIKOISSA KÄYTETTY LASIRUITUKANKAAT	III - 15
9. MUOVIRAKENTEIDEN RAAKA-AINELUETTELO	III - 18

LIITE: PUNNITUSTODISTUS



Kuva 1

PIK - 20

I LENTOKÄSIKIRJA

1. TEKNISET TIEDOT

1.1. Päämitat

- Kärkiväli	15 m
- Pituus	6,43 m
- Korkeus (maassa)	1,34 m

1.2. Siipi

- Pinta-ala	10,0 m ²
- Sivusuhte	22,5
- V-kulma	3°
- Nuolikulma (25% -jäljenteellä)	0°
- Asetuskulma	1°
- Siiven jänne koneen keskiviivalla	0,90 m
- Keskijänne	0,65 m
- Kärkijänne	0,36 m
- Areodynaaminen keskijänne (MAC)	0,70 m
- Tyvisiivenprofiili	FX 67-K-170
- Kärkiprofiili	FX 67-K-150
- Siivekkeiden pinta-ala	2 x 0,25 m ²
- Siivekkeiden poikkeukset	25° ± 2° ylöspäin 16° ± 2° alaspäin
- Laippojen pinta-ala	2 x 0,54 m ²
- Laippojen poikkeukset	-9° ± 2° ylöspäin 80° ± 10° alaspäin
Yhteensytkettyinä	
- siivekkeiden liike laippojen mukana	+9° ± 2° alas -9° ± 2° ylös
- siivekkeen liike	21°-24° ± 2° ylös 17°-21° ± 2° alas

1.3. Korkeusvakain ja -peräsin

- Pinta-ala	1,00 m ²
- Kärkiväli	2,0 m
- Sivusuhte	4,0
- Asetuskulma	-2°
- Profiili	FX 71-L-150/20
- Korkeusperäsinpoikkeutukset	20° ± 1° ylös ja alas

1.4. Sivuvakain ja -peräsin

- Pinta-ala	1,02 m ²
- Profiili	FX 71-L-150/30
- Poikkeutukset	27° ± 2° oikealle ja vasemmalle

1.5. Runko

- Korkeus	0,86 m
- Leveys	0,60 m
- Päälaskutelineen pyöränpöytä	5,00 - 5
- Kannuspyörän koko	200 x 50 mm

1.6. Massat ja kuormitukset

- Perusmassa lasikuitusalolla	n. 240 kg
hiilikuitusalolla	220 kg
- Suurin lentomassa	450 kg
- Suurin vesipainolasti	150 kg
- Siipikuormitus	32 - 45 kg/m ²
hiilikuitusalolla	30 - 45 kg/m ²

2. RAKENTEEN JA JÄRJESTELMIEN KUVAUS

2.1. Rakenne

PIK-20 B on OSTIV: on purjelentokonemääräysten v 1971 mukaan rajoitettuun taitolentoluokkaan suunniteltu ylätasoinen, T-pyrstöillä varustettu yksipaikkainen vakioluokan tehopurjelentokone. Rakenne on lujitemuovia, joka koostuu lasikuituvahvistetusta epoksihartsista. Siiven paarteet valmistetaan valkomaaisesti hiilikuitulujuitteisesta epoksihartsista.

Siivet ja ohjainpinnat ovat kerrosluovutusrakennetta, joka muodostuu kahdesta lujitemuovilaminaatista ja niiden välissä olevasta PVC-kovavaahtolevystä. Runko on rakennettu pelkästään lujitemuovilaminaatista ja vahvistettu 8 runkokaarella ja ohjaamon kohdalta kaksoispohjalla.

Päälaskuteline on sisäänvedettävä ja pyöräjarrulla varustettu. Pyrstössä sijaitsee kotelon sisään rakennettu kannuspyörä.

Siiven jättöreunassa sijaitsevia laippoja voidaan käyttää kolmeen tarkoitukseen:

- 1) termiikki- ja liukulennessä saavutusarvojen parantamiseen,
- 2) tavanomaisina lentojarruina koko lentonopeusalueella,
- 3) laskeutuessa laskulaippoina.

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

2.2. Ohjainjärjestelmä ja laipat

Korkeusperäsin ja siivekkeet:

Korkeusperäsin ja siivekkeet liikutetaan tavanomaisella ohjaussauvalla. Liike on välitetty työntötangoin ja kulmaviivuin. Lisävarusteena asennettavan yhteenkytkemiskoneiston avulla liikkuu siivekkeiden nolla-asento laskusiivekkeiden mukana ± 9° poikkeukseen asti termiikki- ja liukulenno-ominaisuuksien parantamiseksi.

Yhteenkytkentäkoneisto voidaan kytkeä irti irroittamalla ohjaamossa ko. työntötanko ja asentamalla lukkotappi keskirungossa olevaan yhteenkytkentäkoneistoon, jolloin kone täyttää rajoitetun vakioluokan vaatimuksen. Siivekkeiden kiinteä nolla-asento voidaan valita + 4° ja - 4° välillä peräsimillä vastaavat reiät yhteenkytkentäkoneiston lukitsemista varten.

Sivuperäsin:

Sivuperäsinä liikutetaan jalkapolkimilla. Liike on välitetty nailonputkien sisällä kulkevien vaijerien avulla.

Pituusohjaustrinmi:

Trimmii säädetään vihreällä vivulla, joka sijaitsee ohjaamon vasemmanpuoleisen sivukotelon päällä. Liike välitetään korkeusperäsimen ohjainmekanismiin vääntäjällä.

Laipat:

Laippoja käytetään ohjaamon vasemmalla seinällä olevalla sinisellä kammella, joka on lukittu pyörään kehään. Peukalolla painamalla kahva liikkuu ulospäin ja vapautuu lukituksesta, jolloin kampea kiertämällä voidaan valita haluttu poikkeutuskulma. Vapauttamalla peukalo liikkuu kädensija jousen painamana lukituskehällä sijaitseviin reikiin. Neutraaliasennossa kahva on yläasennossa, josta n. 1/4 kierrosta eteenpäin (myötäpäivään) kiertämällä laipat liikkuvat 8° ylöspäin ja n. 1/2 taaksepäin (vastapäivään) kiertämällä 12° alaspäin. (Kulmat on merkitty lukituskehälle.) Neutraaliasennosta runsaat 4 kierrosta vastapäivään kiertämällä on poikkeutus 90°. Koko käyttökulma-alue on merkitty hammastankoon, josta liike välitetään edelleen työntötangoin ja kulmavivuin laippoihin.

2.3. Laskuteline

Laskuteline nostetaan ja lasketaan ohjaamon oikealla seinällä sijaitsevalla harmaalla kahvalla. Pyörän ollessa sisällä on käyttökahva lukittuna takana. Painamalla lukitustappi peukalolla alas ja työntämällä kahva eteen tulee pyörä ulos. Etu-asennossa vapautetaan lukitustappi, jolloin laskuteline lukkiutuu alas. Pyörän sisään veto tapahtuu päinvastaisessa järjestyksessä. Liike on välitetty työntötangolla. Laskutelineen pyörässä on myös rumpujarru, jota käytetään sauvan kädensijan etupuolella sijaitsevalla kahvalla. Liike on välitetty Bowden-kaapelilla pyörärumussa sijaitsevaan jarruun.

2.4. Muu rakenne ja laitteet

Hinauskytkin:

Hinauskytkimen keltainen laukaisunuppi sijaitsee sauvan vasemmalla puolella mittaritaulun alapuolella. Liike on välitetty pyörän edessä sijaitsevaan hinauskytkimeen Bowden-kaapelin avulla.

Kuomun irrotus ja pakkolaukaisu:

Kuomun irroitus ja pakkolaukaisu tapahtuu painamalla ohjaamon oikeassa laitakotelossa oleva punainen vipu L-muotoisessa urassaan alas ja vetämällä yhtäaikaisesti se ja vasemmassa kotelossa oleva varsinainen aukaisuvipu taakse ja nostamalla kuomu ylös. Normaalityönnössä käytetään ainoastaan vasenta vipua, jolloin kuomu liikkuu saranoituna oikean laitansa varassa.

Ohjaamon tuuletus:

Ohjaamon oikealla sivulla jäykistekotelon sivulla sijaitseva nupista vetämällä aukeaa tuuletuskanava, joka puhalttaa raitista ilmaa kuomun etuosan kautta ohjaamoon. Liike on välitetty push-pull kaapelilla koneen nokassa sijaitsevaan tuuletusiinanottokanavaan. Ohjaaja saa raitista ilmaa myös kuomun vasemmassa sivussa sijaitsevan tuuletusikkunan kautta.

Jalkapolkimien säätö:

Jalkapoljinjärjestelmä on rakennettu kokonaan liikkuvaksi erikokoisten ohjaajien vaatimusten täyttämiseksi. Jalkapolkimet liikkuvat eteen- ja taaksepäin seuraavasti:

Siirto taaksepäin: Jalat irrotetaan polkimelta ja vedetään sauvan oikealla puolella mittaritaulun alla olevasta harmaasta nupista taaksepäin. Nuppi lasketaan kädestä ja kuormite-

taan jaloilla polkimia lyhyesti niiden lukitsemiseksi.

Siirto eteenpäin: Vedetään harmaasta nupista ja pidetään se vedettynä sekä samalla työnnetään polkimia jaloilla eteenpäin. Nuppi lasketaan kädestä ja kuormitetaan jaloilla polkimia lyhyesti niiden lukitsemiseksi.

Selkänojan säätö:

Selkänojan paikkaa muutetaan rungon pituussuunnassa avaamalla selkänojan alaosassa sijaitsevat kolme ruuvia ja yläosassa sijaitsevat kaksi ruuvia ja siirtämällä selkänoja haluttuun paikkaan. Ruuvit kiinnitetään sen jälkeen uudelleen.

Vesisäiliöt:

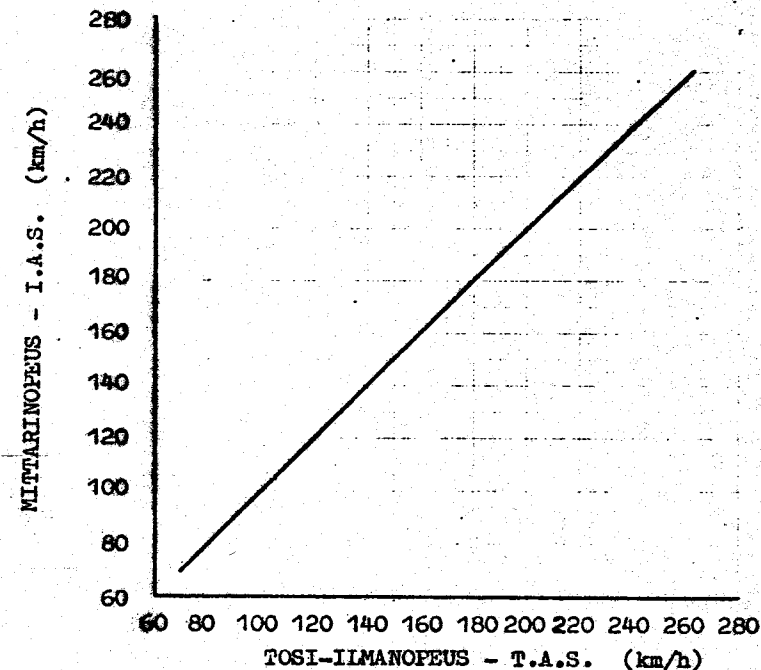
Vesisäiliöinä toimivat siiven sisällä sijaitsevat kaksi 70 l:n 4000 mm pitkä nailonvahvisteista muovipussia. Siiven tyvikäärästä pussit yhdistetään tavaratilan päällä sijaitsevaan käyttöventtiiliin, josta poistoputki kulkee välilattian lävitse pyörän tankse rungon ulkopintaan. Pussit täytetään liittämällä täyttöputki alaliittimeen ja avaamalla tyhjennyshana, jolloin poistoaukon kautta täytetään vesipussit yhtä aikaa koneen ollessa vaakatasossa. Lennolla vesipussit tyhjennetään vetämällä ohjaamon oikealla seinällä jäykistekotelon sivulla sijaitsevasta nupista eteenpäin. Liike on välitetty push-pull kaapelilla käyttöventtiiliin.

5. KÄYTTÖRAJOITUKSET

3.1. Nopeusrajoitukset (I.A.S.)

- Suurin nopeus (V_{NE})	262 km/h
- Suurin nopeus puuskaisella säällä (V_B)	242 km/h
- Suurin liikehtimisnopeus (V_A)	185 km/h
- Suurin nopeus vintturihinauksessa (V_W)	125 km/h

- Suurin nopeus lentokonehinauksessa (V_m) 185 km/h
- Suurimmat nopeudet laipat poikkeutettuina:
45° tai vähemmän 262 km/h
enemmän kuin 45° 200 km/h



Kuva 2.

Nopeusmittarin asemavirheen korjauskäyrä

Täydelliset ohjainpoikkeutukset on sallittu liikehtimisnopeuteen $V = 185$ km/h asti, minkä jälkeen suurin sallittu ohjainpintojen poikkeutus pienenee suoraviivaisesti siten, että se on suurimmalla sallitulla lentonopeudella ($V_{NE} = 262$ km/h) 1/3 maksimiarvostaan.

3.2. Sallitut kuormituskertoimet

- Suurin positiivinen kuormituskerroin +5,3
- Suurin negatiivinen kuormituskerroin -2,65
- Suurin sallittu positiivinen kuormituskerroin laipat poikkeutettuina 90° alaspäin +4

3.3. Toimintarajoitukset

- VFR:n mukaiset lennot, kun seuraavat mittarit ovat varusteina: nopeusmittari, korkeusmittari ja magneettikompassi.
- Pilvilennot on sallittu, kun lisävarusteina ovat seuraavat mittarit: sähköinen kaarto- ja luisumittari (kallistusmittari) sekä variometri (pystynopeusmittari).
- Tavalliset ohjatut taitolentoliikkeet ovat sallittuja. Nopeat, ohjaamattomat liikkeet ovat kiellettyjä. Sallittuja liikkeitä ovat:
Silmukka, pystykäännös, jyrkkä kaarto, heilurikahdeksikko, nousukäännös ja syöksykierre.

HUOMAUTUS

1. Taitolennossa laipat eivät saa olla poikkeutettuina yli 0° alaspäin. Koneessa on lisäksi oltava kiihtyvyyssmittari.
2. Pilvilennossa ja muussakin lentotoiminnassa on vettä käytettäessä huomioitava painolastin jäätymisvaara.

- Yölennot ovat kiellettyjä.

3.4. Massa- ja massakeskiörajoitukset

- Perusmassa lasikuitusalolla n. 240 kg
- hiilikuitusalolla n. 220 kg
- Suurin sallittu lentomassa 450 kg
- Suurin sallittu vesipainolasti 140 kg
- Ohjaajan massa laskuvarjoineen 55 - 110 kg
- Massakeskiön sallittu alue perustasosta taaksepäin mitattuna

eturaja 2,085 m

takaraja 2,225 m

(20 - 40 % MAC)

Parustaso on 1,90 m siiven tyvikaaren etureunan etupuolella - koneen pituusaksella vastaan kohtisuorasti - oleva taso.

3.5. Pakkomurtovaroitteet hinausköydessä

Pakkomurtovaroite lentokone- ja vintturihinauksessa korkeintaan 500 kg.

4. MERKINNÄT

4.1. Kilvet

4.1.1 Lentonopeus- ja massakilpi

Sijaitsee ohjaamon oikeanpuoleisessa seinässä.

SUURIMMAT SALLITUT LENTONOPEUDET

Tyyneessä säässä (V_{NE})	262 km/h
Puuskaisessa säässä (V_B)	242 km/h
Liik ehdinnässä (V_A)	185 km/h
Lentokonehinauksessa (V_T)	185 km/h
Vintturihinauksessa (V_W)	125 km/h
Laipat poikkeutettuina 45° tai vähemmän	262 km/h
Laipat poikkeutettuina enemmän kuin 45°	200 km/h

MASSAT

Suurin sallittu laskumassa 400 kg
 Suurin lentomassa 450 kg sisältäen vesipainolastin
 Ohjaajan + laskuvarjon massan ollessa alle 75 kg on
 käytettävä tasapainotusmassaa koneen nokassa (kts. tark.
 Lentokäsikirja ja Punnitustodistus).

4.1.2. Lentoa koskeva tarkistuslistakilpi

Sijaitsee selvästi ohjaajan nähtävissä.

Ennen lentoönlähtöä

Siirtopyörä..... irrotettu
 Laskuvarjo..... kiinnitetty
 Istuin ja jalkapolkimet..... säädetty
 Istuinvyöt..... kiinnitetty
 Ohjaajan kuomu..... lukittu
 Korkeusmittari..... asetettu
 Laipat..... -8° .. 0°
 Trimmi..... säädetty
 Hinausköysi..... kiinnitetty
 Ohjainliikkeet..... vapaat

Ennen laskautumista

Painolasti..... tyhjennetty
 Laskuteline..... ulkona
 Laipat..... tarpeen mukaan

4.1.3. Käyttörajoituskilpi

Sijaitsee ohjaamon oikeanpuoleisessa seinässä lentonopeus-
 kilven yhteydessä.

Toimintarajoitukset

- Tätä purjelentokonetta on käsiteltävä toimintarajoitus-
 ten mukaan, jotka on ilmoitettu kilvissä, merkinnöissä
 ja lentokäsikirjassa.
- Pilvilento on sallittu ainoastaan silloin, kun seuraavat
 mittarit on asennettu: nopeusmittari, korkeusmittari,
 magneettikompassi, kaarto- ja kallistusmittari sekä va-
 riometri.
- Sallitut taitolentoliikkeet, niiden suurimmat sallitut
 aloitusnopeudet sekä suurimmat sallitut kuormituskerto-
 imet

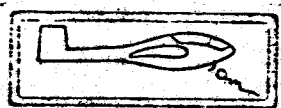
Taitolentoliike

Suurin sallittu aloitusnopeus

Jyrkkä kaarto	185 km/h
Silmukka	185 km/h
Heilurikahdeksikko	185 km/h
Nousukäännös	185 km/h
Pystykäännös	185 km/h
Syöksykierre	Nopeutta hitaasti vähentäen
Sakkaus (paitsi pyrs- töluisusakkaus)	Nopeutta hitaasti vähentäen
Suurimmat sallitut kuormituskertoimet	+5,3 -2,65
Suurin sallittu positiivinen kuormi- tuserroin laipat poikkeutettuina yli 45°	+4,0
Taitolentoliikkeet kielletty laipat poikkeutettuina yli 0° alaspäin.	
Kaikki taitolentoliikkeet syöksykierre mukaan lukien on suoritettava PIK-20 lentokäsikirjan mukaisesti. Kiihty- vyysmittarin on oltava asennettuna.	

- Yöllä lentäminen on kielletty.

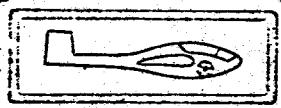
4.2. Symbolimerkit vastaavien käyttöelinten kohdalla



Hinauskytkimen laukaisu; keltainen nuppi sauvan vasemmalla puolella mittaritaulun alla.



Kuomun aukaisu ja pakkolaukaisu; punaiset kahvat ohjaamon reunakoteloissa molemmilla puolilla.



Laskuteline sisäänvedettynä; harmaa kahva ohjaamon oikealla puolella seinässä.



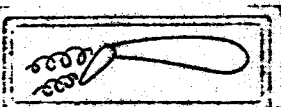
Laskuteline ulosvedettynä.



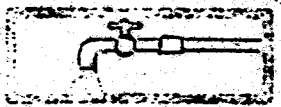
Trimmi nokkapainoasennossa; vihreä nuppi ohjaamon vasemmanpuoleisen sivukotelon päällä.



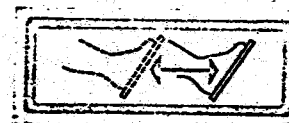
Trimmi pyrstöpainoasennossa.



Laipat; sininen kahva ohjaamon vasemmanpuoleisessa seinässä ylhäällä. Laippojen poikkeutuskulma-asennot on merkitty hammastankoon ja pienkulma-alue -8° - $+8^\circ$ myöskin lukituskehä-le vastaavan kahva-asennon kohdalle.



Vesipainolastin tyhjennys; nuppi oikeanpuoleisen reunakotelon sivulla.



Jalkapolkimien säätö; harmaa nuppi sauvan oikealla puolella mittaritaulun alla.



Ilmastointi; nuppi ohjaamon oikeanpuoleisen reunakotelon sivulla

4.3. Muita merkintöjä

- Hinauskoukun läheisyydessä: HINAUSKUORMA 500 kg
- Pääpyörän yläpuolella: 250 KPA (2,5 Aty)
- Kannuspyörän yläpuolella: 200 KPA (2,0 Aty)
- Sivu- ja korkeusperäsinessä: ÄLÄ TYÖNNÄ
- Staattisen paineen reikien kohdalla rungossa: STAATTINEN PAINE
PIDÄ PUHTAANA
- Heppijärjestelmän käyttöventtiilin kohdalla (mikäli asennettu) KÄYTTÖAIKATAULU
- Rungon nokassa sisäpuolella: TASAPAINOTUSMASSA

4.4. Mittarimerkinnot

4.4.1 Nopeusmittari

- a) V_{NE} ; punainen poikkiviiva 262 km/h
- b) Varovaisuusalue; keltainen sektori 240 - 262 km/h
- c) Normaali-alue; Vihreä sektori 83 - 240 km/h
- d) Laipat 90° poikkeutettuna alaspäin; valkoinen sektori 83 - 200 km/h
- e) Suurin nopeus vintturi- ja lentokonehinauksessa; punainen poikkiviiva ja kirjaimet V L 185 km/h

4.4.2. Kiihtyvyyssmittari

- a) Suurin positiivinen; punainen poikkiviiva +5,3
- b) Suurin negatiivinen; punainen poikkiviiva - 2,65

5. NORMAALITOIMINTA

5.1. Lentoa edeltävä tarkastus

- Kuljetuspyörä irrotettu koneesta
 - Kuorma ja tarpeellinen tasapainotusmassa
 - Ohjain vapaa irtoneisista tavaroista
 - Laskinvarjo kunnossa ja kiinnitetty
 - Istuin ja jalkapolkimet säädetty
 - Istuinvyöt kiinnitetty
 - Ohjaimon kuomu lukittu
 - Korkeusmittari nollattu
 - Laipat lähtökiitoasennossa (-5°)
 - Trimmeri säädetty lähtökiitoasentoon
 - Ohjaimet vapaat ja täydet liikkeet saatavissa
 - Hinauskäysi kunnossa ja kiinnitetty
 - Barografi (mikäli asennettu) kytketty päälle
- (Kts. MYÖS HOITO-OHJEKIRJAA kohtaa 5. MÄÄRÄAIKAISTARKASTUKSET JA HUOLLOT)

5.2. Lentoonlähtö lentokonehinauksella

5.21 Lähtökiito

Laipat - 8° , trimmi 2-3 pykälää etuasennosta, sauva täysin vedettynä. Pienikin kallistuma on heti korjattava maksimisilivekkeellä.

Yhteenkytetyllä koneella laipat - 4° , trimmi 3-4 pykälää etuasennosta.

Aun siiveketehto on riittävä (siivet pysyvät vaakasuorassa, nopeus n. $60-70 \text{ km/h}^{-1}$), vedetään laipat + $4... + 6^{\circ}$ ja samalla työnnetään sauva eteen. Kone nousee pyöräile. Tästä asennosta kone nousee ilmaan n. $85-90 \text{ km/h}^{-1}$.

5.22 Hinaus

Suurin lentokonehinausnopeus on 185 km/h^{-1} , laippakulmana suositellaan käytettäväksi $0...+10^{\circ}$ ja telinettä pidettäväksi ulkona koneen vastuksen lisäämiseksi. Laippakulma ei saa ylittää $+15^{\circ}$. Hinausnopeus tyhjänä ($W = 310 \text{ kg}$) noin 110 km/h^{-1} ja täysillä vesillä ($W = 450 \text{ kg}$) noin 125 km/h^{-1} riittävän ohjattavuuden aikaansaamiseksi.

Matkahinauksessa suositellaan suurempaa $+6^{\circ}...+10^{\circ}$ laippapoikkeutusta käyden pysymiseksi kireällä. Hinauskäysi irroitetaan vetämällä keltainen irroituskahva häriiasentoonsa.

5.3. Lentoonlähtö vintturihinauksella

Suurin vintturihinausnopeus on 125 km/h^{-1} .

Mahdollisimman suuren vinttauskorkeuden saavuttamiseksi suositellaan käytettäväksi laippakulmia nolasta 15° :een alapuolelle. YLI 5° :N LAIPPA-ASENTOJA EI SAA KÄYTTÄÄ MAAKIIDON JA MAASTA IRTOAMISEN AIKANA, SILLÄ KONE IRTOAA MUUTEN LIIAN NOPEASTI MAASTA JA OHJATTAVUUS ON HUONO. Turvallisen korkeuden saavuttamisen jälkeen voi laippakulmia kasvattaa hieman suuremmaksi (n. 30°). Suositeltava hinausnopeusalue on $100 - 120 \text{ km/h}^{-1}$. "Trimmeri" on pidettävä etuasennossa.

5.4. Lähestyminen ja lasku

Vesipainolasti on tyhjennettävä ennen laskua. (Suurin lentopaine 400 kg). Laskukierros voidaan tehdä joko laajana laippakulmilla $0 - 20^{\circ}$ tai pieninä laippakulmilla $45 - 60^{\circ}$. Loppuosaa suositellaan tehtäväksi normaalia jyrkempänä, koska tällöin on kosketuskohta helpompi arvioida. Suositeltava lentonopeus koko laskukierroksen aikana on n. 90 km/h^{-1} . Laskun etenemänä suositellaan seuraavaa:

- Hyötätuuliosalla pyörä ulos ja laipat $0 - 30^{\circ}$ alas.
- Perusosalla käytetään $0 - 45^{\circ}$:n laippa-asentoa.
- Loppuosaa tehdään melko jyrkkänä 60° :n laippa-asennolla, jolloin poikkeutusta on mahdollista joko lisätä tai vähentää oikean liikukulman saavuttamiseksi. Suuret laippakulmanmuutokset on tehtävä loppuosan alussa.

sillä laippakulman muutos aiheuttaa pienen muutoksen trimmiin sekä varsin tuntuvaan muutoksen koneen lento-asentoon mikä varsinkin laippakulmia pienennettäessä helposti aiheuttaa nopeuden nopean kiihtymisen ja vastaavan korkeudenmenetyksen, jonka välttämiseksi on laippakulman pienentämiseen liitettävä vedon lisäys, jolloin mitään korkeudenmenetystä ei tapahdu edellyttäen, että lentonopeus on sileän koneen sakkausnopeutta (n. 75 kmh^{-1}) suurempi. Laippojen käyttökampea on syytä käyttää rauhallisesti em. muutoksista johtuen. Jos loppuosa tehdään kuten suositellaan suhteellisen korkealta voidaan laippakulmaa lisätä $+ 80^\circ$ asti (nopeus 90 kmh^{-1}) mikä asento voidaan säilyttää pintaan asti, jolloin koneen "istuma"-asento on lähes vaakasuorassa.

Kone voidaan joko ajaa pyörälleen ja alkaa välitön jarruttaminen, jolloin päästään lyhimpään maakiitoon tai tuoda pintaan täysin vedettynä, jolloin kone "istuu" kahdelle pisteelle.

Mikäli lasku tuntuu menevän pitkäksi voidaan $+ 80^\circ$ laippoilla työntää nopeus suuremmaksi n. 110 kmh^{-1} liukupolun jyrkentämiseksi ja tähdätä jonkin verran (50-100 m) ennen kosketuspistettä, jolloin nopeutta normaaliin 90 kmh^{-1} vähennettäessä tähtäyspiste muuttuu halutuksi.

Oikaisu on syytä tehdä hieman normaalia korkeammalla laippojen aiheuttaman maavaikutuksen takia. Yhteen kytetyllä koneella on laipat syytä palauttaa 0° asentoon maakiidossa ennen nopeuden hidastumista siiveketeen parantamiseksi.

Maastolasku on syytä suorittaa suhteellisen pitkällä ja korkealla loppuosalla. Liukupolkua säädellään kuten normaalissa laskussakin. Lentonopeudet ovat samat.

Maakiidon lyhentämiseksi voidaan kone työntää pintaan tukevan pohjarakenteen ansiosta suhteellakin nopeudella ($80-100 \text{ kmh}^{-1}$) ja alkaa välitön jarruttaminen, jonka

tehostamiseksi voidaan vielä työntää nokka maahan. Pehmeään peltoon tai viljapeltoon laskettaessa on luukuvaurioiden välttämiseksi syytä pitää teline sisällä.

Huomautus

Sekaantumisen välttämiseksi on syytä käyttää lähestymisessä täysiä laippakamman kierroksia ja pitää kampi aina pystyasennossa, jolloin kampea vedettäessä vastus kasvaa ja työnnettäessä vastus pienenee.

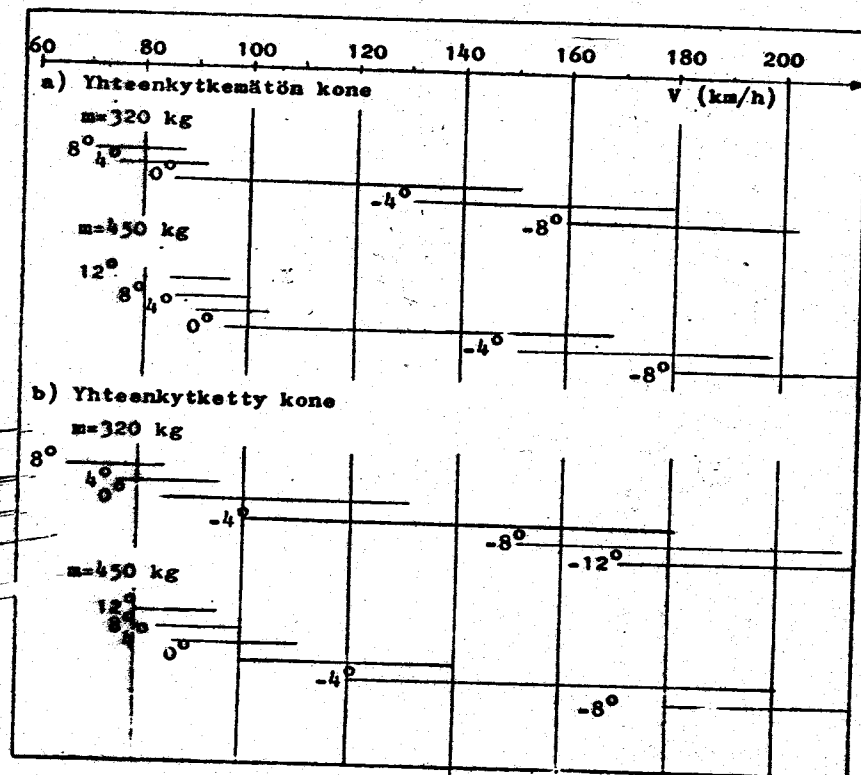
5.5. Suora liitolento

5.5.1. Sakkaus

Koneen sakatessa nokka putoaa alaspäin koneen kaatumatta kummallekaan sivulle. Sakatessa on kone ohjattavissa siivek-keiden ja peräsinten avulla kaikilla laippa-asennoilla. Korkeuden menetys on suurimmillaan n. 10 m. Sakkausvaroitusta ei ilmene. Kaarrosta sakatessa koneen nokka putoaa alas ja nousee taas ylös lentonopeuden kasvettua riittävän suureksi. Oikaisussa kasvaa koneen nopeus varsin nopeasti varsinkin suurimmalla lentopainolla.

5.5.2. Laippojen käyttö liitolennossa

Koneen hyvien suoritusarvojen saavuttamiseksi edellytetään laippojen asianmukaista poikkeuttamista lentonopeuden mukaan. Paras poikkeutuskulma riippuu lentonopeudesta ja -massasta. Seuraavassa on esitetty käytännössä hyväksi havaitut laipan poikkeutukset sekä yhteenkytkemättömälle että -kytketylle koneelle:



Kuva 3.

HUOMAUTUS

Poikkeutettaessa laipat suurille kulmille pienenee sauvan työntövara vastaavasti. Massakeskiön ollessa takana ja laipat 90° alaspäin poikkeutettuna loppuu työntövara lentonopeuden ollessa n. 150 km/h. Massakeskiön siirtyessä eteenpäin työntövara vastaavasti kasvaa, jolloin 90°:n laipoilla kyetään lentämään 200 km/h.

Laippojen lisäksi voidaan suoritusarvoja säädellä vesipainolastin avulla, jolloin lentomassa vaihtelee ohjaajan massasta riippuen 320 - 450 kg. Pienin vajoamisnopeus lentomassoilla 320 (450) kg on 0,58 (0,66) m/s lentonopeuksilla 73 (89) km/h. Paras liitoluku vaihtelee 39,5 (41,5) lentonopeuksien ollessa 97 (115) km/h. Kaarronvaihto +45°/-45° kestää n. 4 s lentonopeudella 1,4 x V_{SAKKAUS} massasta ja laippakulmasta riippuen.

5.6. Termiikkilento

Kallistuksen kasvaessa kaartolennossa lentokoneen vajoamis- ja sakkausnopeudet kasvavat, mutta kaartosäde pienenee. 30°:n kallistuksella voi suoran lennon sakkausnopeuksiin lisätä n. 10% ja 45°:n kallistuksella n. 20%. Suositellavat lentonopeudet kaartolennossa ovat 320 (450) kg:n lentomassoilla 30°:n kallistuksella 83 - 90 km/h (90 - 100 km/h) ja 45°:n kallistuksella 90 - 95 km/h (100 - 110 km/h).

Laippa-asentoina suositellaan käytettäväksi +5°...+10° lentomassasta ja kallistuksesta riippuen. (Vrt. edellinen sivu)

5.7. Sivuluisu

Sivuluisuominaisuudet ovat rungon kapeuden vuoksi huonot. Jos laipat ovat poikkeutettuna alaspäin paljon, kyetään tekemään vain erittäin loivaa sivuluisua.

5.8. Taitolento

a) Syöskykierre

1 Ilman vesipainolastia

Syöskykierre on tavanomainen. Etummaisella massakeskiöasennolla koneen saa kierteesseen ainoastaan suurilla positiivisilla laippakulmilla. Kierre aloitetaan normaalisti: nokka ylös, jalka pehjaan ja sauva täysin taakse. Kierre on hukan vaappuvaa ja oikeaa laippakulmaa pienentämällä. Takimmaisella massakeskiön asemalla kone menee syöskykierteesseen helpemmin. Tällöin kone kuitenkin oikeaa n. yhden kierroksen pyörittäen pystysyöksyyn. Oikaisun voi helposti suorittaa missä vaiheessa tahansa keskittämällä ohjaimet. Laippakulmien suurentaminen alaspäin tekee kierteen aloituksesta epämääräisemmän, mutta kone pysyy paremmin kierteesssä. Laippakulmien suurentaminen estää lentonopeuden kasvun oikaisussa. Oikaisussa on varottava sauvan työntämistä liian suuren lentonopeuden kasvun välttämiseksi.

2 Vesipainolastilla

Kone menee kierteesseen heikosti. Kone pysyy kierteesssä ainoastaan takimmaisella painopisteasemalla ja oikeaa kiertestä yhden kierroksen aikana työntämällä sauva eteen ja antamalla vastajalkaa, kaikilla laippakulmilla. Kone oikeaa kiertestä myös kääntämällä laipat negatiivisille kulmille. Kone oikeaa pystysyöksyyn, jolloin nopeus kiihtyy nopeasti.

Suurilla positiivisilla kulmilla on kierre vaappuva nokan käydessä n. 15° kulmassa horisontin alapuolella.

Vajailla vesillä lennetessä siirtyvät vedet n. puolen kierroksen jälkeen säiliöiden kärkiin, jolloin kone pyörrähtää nopeasti yhden kierroksen nokan noustessa, minkä jälkeen nokka nopeasti putoaa ja kone oikeaa itsestään kiertestä 1-3 kierroksen jälkeen laippa-asennosta riippuen.

Mikäli painopiste täysillä vesillä lennetessä on sallitun aseman takapuolella saattaa kone joutua vaikeasti oikaista-

vaan kierteesseen suurilla positiivisilla laippakulmilla. Oikaisu aloitetaan laippakulmaa pienentämällä.

Syöskykierrettä ei suositella tehtäväksi kun koneeseen on laetattu vettä.

b) Silmukka

Aloitussnopeuksina suositellaan n. 180 km/h, jolloin silmukan laella nopeus on n. 80 km/h. Suurin kuormituskerroin on silmukassa n. 3. Laippa-asento on pidettävä neutraaliasennossa (0°).

c) Pystykäännös

Aloitussnopeudeksi suositellaan 170 km/h. Noin 75 km/h:n nopeudessa suoritetaan käännös täydellä sivuperäsinpoikkeautuksella. Pienellä vastasiivekkeen käytöllä estetään kone joutumasta selälleen.

d) Heilurikahdeksikko

Tämän liikkeen suositeltava nopeus risteyskohdassa tulisi olla alle 170 km/h.

e) Nousukäännös

Liike aloitetaan kuten pystykäännös, mutta jo lentonopeudella 90 - 100 km/h suoritetaan siirtyminen vaakalentoön täydellä sivuperäsin- ja vastasiivekepoikkeautuksella. Samalla on myös työnnettävä sauva selvästi.

TAITOLENNOSSA EI SAA YLIITTÄÄ LIIKEHTIMISNOPEUTTA $V_A = 185$ km/h EIKÄ KUORMITUSKERTOIMIA $+5,3/-2,65$.

SUURIN LAIPPAKOIKEUTUS $+45^\circ$.

VESIEN KÄYTTÖÄ EI SUOSITELLA LOISKUMISEN TAKIA.

6. KONEEN KUORMAUS

6.1. Sallitut massat

- | | |
|---|-------------|
| 1) Suurin sallittu lentomassa | 450 kg |
| 2) Suurin sallittu vesipainolasti | 140 kg |
| 3) Ohjaajan + laskuvarjon sallittu massa | 55 - 110 kg |
| 4) Suurin sallittu hyötykuorma = ohjaaja +
laskuvarjo + matkatavarat | 110 kg |
| 5) Suurin sallittu tasapainotusmassa konsen
nokassa | 10 kg |
| 6) Suurin sallittu ei-kantavien osien massa
(koneen lentoonlähdomassa vähennettynä siipien ja
vesipainolastin massalla) | 230 kg |

6.2. Sallitut massakeskiöasemat

Sallittu massakeskiöalue on 2,085...2,225 m perustasosta mitattuna (20...40 % MAC).

Perustaso: Siiven tyvikaaren etureunasta 1,90 m:n päässä sijaitseva koneen pituusakselia vastaan kohtisuorasti oleva taso.

Aerodynaaminen keskijänne (MAC) $\bar{c} = 0,703$ m ja alkaa 1,944 m perustasosta taaksepäin.

HUOMAUTUS

Vesikiliöiden tyhjentäminen siirtää massakeskiötä taaksepäin massasta ja massakeskiöstä riippuen max 40 mm, jolloin konsen painopiste on viritettävä takarajalleen tyhjillä säiliöillä, jotta kone on turvallinen vielä vesien tyhjentämisen jälkeen.

6.3. Kuormausohjeet

Ennen jokaista lentoa on varmistauduttava siitä, että kone on kuormattu annettujen rajoitusten mukaisesti (Kohdat 6.1. ja 6.2.). Erikoisesti on otettava huomioon ohjaajan, vaihdettavan varustuksen, vesipainolastin ja tasapainotusmassan asianmukaiset määrät. Painesäiliöitä täytettäessä varmistauduttava, että molempiin säiliöihin tulee yhtä paljon vettä.

Yleensä ohjaajan + laskuvarjon massan alittaessa n. 75 kg ylitetään sallittu takimmainen massakeskiön asema, mutta tämä alaraja saattaa pienentyä melkoisesti, jos akku on asennettu koneen nokkaan ja mittarivarustus on tavanomaista monipuolisempi. Massakeskiön paikka on tällöin määritettävä laskennallisesti huomioon ottamalla akun ja lisämittarivarustuksen vaikutus tai punnitsemalla sekä sen jälkeen laskemalla. Ohjaajan massan on näissä laskuissa tai punnituk-sissa sijaittava siten, että istuin on takimmaisessa asennossa. Mikäli sallittu takimmainen massakeskiön asema ylitetään, on tasapainotusmassa asennettava koneen nokkaan.

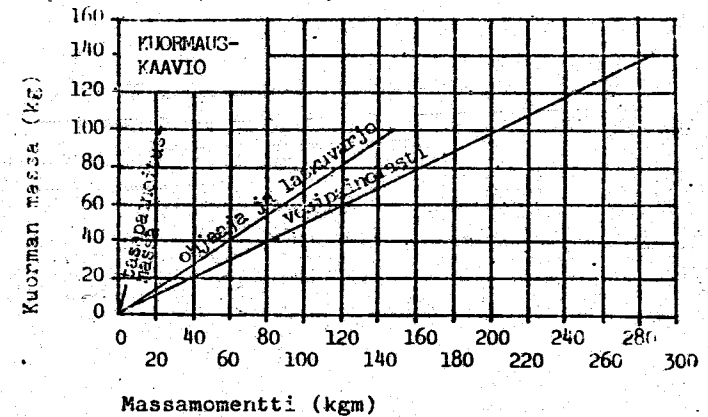
Purjelentokoneen kuormauksen ja massakeskipisteen sijainnin laskemisen helpottamiseksi on jäljempänä annettu yksityiskohtainen esimerkki.

Kuormauslaskuja suoritettaessa menetellään seuraavasti:

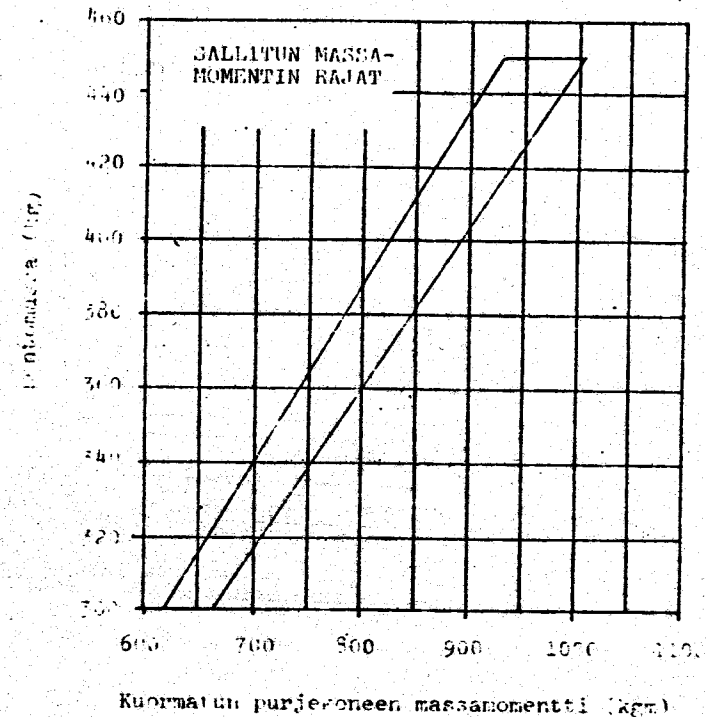
- 1) Lisää kuormien massat koneen viralliseen perusmassaan, joka löytyy käyttöohjekirjan liitteenä olevasta punnitustodistuksesta.
- 2) Käytä sivulla 23 olevaa kuormauskaaviota kuormien aiheuttamien momenttien laskemiseen.
- 3) Lisää kuormien aiheuttamat momentit koneen perusmassamomenttiin, joka löytyy myös punnitustodistuksesta.
- 4) Tarkasta tämän jälkeen, että näin saatu - kuormatun purjelentokoneen massan ja kuormatun purjelentokoneen massamomentin määrittämä - piste sijaitsee sivulla 23 esitetyn "Sallitun massamomentin rajat" piirroksen sisällä.

KUORMAUS- ESIMERKKI	ESIMERKKIKONE			OMA KONE		
	Massa (kg)	Etäisyys perustasesta (m)	Massa- momentti (kgm)	Massa (kg)	Etäisyys perustasesta (m)	Massa- momentti (kgm)
1. Perusmassa (katso pun- nitustodis- tuksesta)	247	(2,44)	602,5			
2. Ohjaaja + laskuvarjo	85	(1,46)	124,1		(1,46)	
3. Vesipaino- lasti	60	(2,13)	127,8		(2,13)	
4. Tasapaino- tussmassa		(0,23)			(0,23)	
5. Muuta (katso käyttöohje- kirjan lopus- sa olevasta varustelu- telosta irro- tettavien va- rusteiden massat ja mo- menttivarret)						
KUORMATTU KONE	392	(2,18)	854,4			

Esimerkkitapauksessa kuormatun purjelentokoneen lentomas-
san ja massamomentin määrittelemä piste (392 kg, 854,4 kgm)
sijaitsee sivulla 23 olevan "Sallitun massamomentin rajat"
piirroksen sisällä, joten lentäminen on mahdollista.



Kuva 4



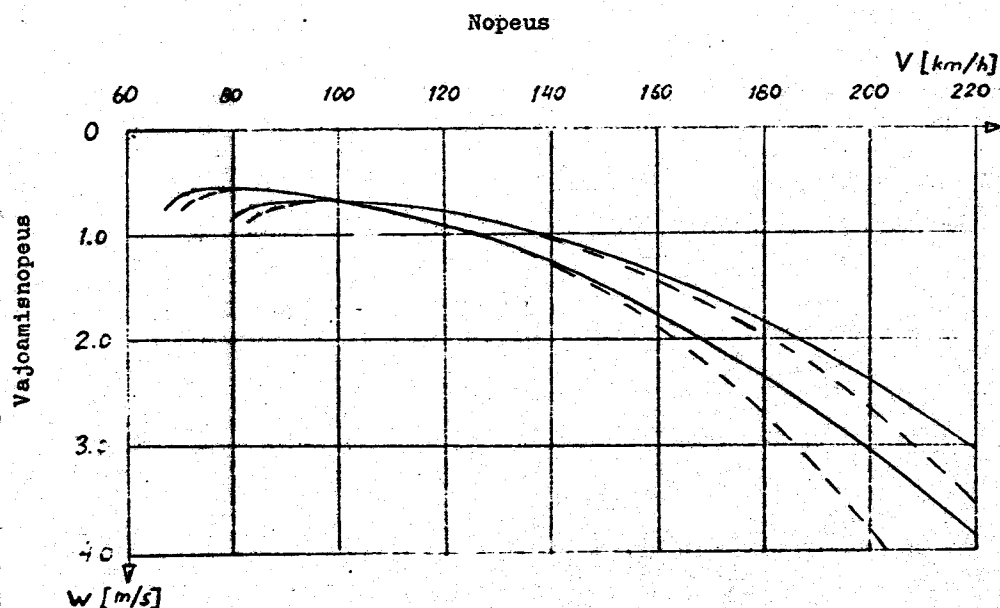
Kuva 5

7. SUORITUSARVOT

Merenpinnan tasolla

Lentomassa

	320 kg	450 kg
- Sakkausnopeus (laippakulma 10°)	66 km/h	78 km/h
yhteenkytkettynä	63 km/h	75 km/h
- Sakkausnopeus (laippakulma 90°)	61 km/h	72 km/h
yhteenkytkettynä	58 km/h	69 km/h
- Pienin vajoamisnopeus	0,58 m/s	0,66 m/s
- Ed. vastaava lentonopeus	73 km/h	89 km/h
- Paras liitosuhde	39,5	41,5
- Ed. vastaava lentonopeus	97 km/h	115 km/h
- 2 m/s:n vajoamisnopeutta vastaa-		
va lentonopeus yhteenkytkemättä	162 km/h	181 km/h
yhteenkytketty	167 km/h	186 km/h



Kuva 6

8. ERIKOISOLosuhteet ja hätätoimenpiteet

8.1. Lentäminen pilvessä:

Koneen on oltava varustettuna pilvilentoon tarvittavilla mitareilla. Keinohorisontin ja kiihtyvyyssmittarin asentaminen on suositeltavaa. Lentonopeus ei saa missään olosuhteissa ylittää 240 km/h^{-1} (vihreä sektori).

Mikäli koneen hallinta menetetään on jarrut avattava + 90° asentoon rauhallisesti.

Vesien käyttöä ei suositella jäätymisvaaran takia.

8.2. Lentäminen sateessa ja jäätävissä olosuhteissa:

Koneen pinnalla olevat lika, hyönteiset, jätteet, sadepisarot, huurre ja jää huonontavat koneen saavutusarvoja huomattavasti. Varsinkin vajoamis- ja sakkausnopeudet kasvavat melkoisesti sileän koneen arvoihin verrattuna. Tällöin turvallinen lentonopeus on 10 km/h suurempi kuin sileällä koneella. Esim. lähestyminen ja lasku on suoritettava sateella korkeammalta, nopeuden ollessa 100 - 110 km/h. Jäätävissä olosuhteissa saattaa jmk peittää staattisen paineen ottoaukot tai pitot-putken aukon, jolloin nopeusmittari lakkaa toimimasta.

8.3. Lentäminen korkealla:

Korkealla lennettäessä kuomuun saattaa syntyä huurretta. Näkyvyyden säilyttämiseksi suositellaan käytettäväksi itsetartuvia huurreikkunoita. Lentokorkeuden ylittäessä 3 500 m merenpinnasta laskien on käytettävä happea.

HUOMAUTUS

Painelastivedet jähdyvät varsin nopeasti lennettäessä nollarajan yläpuolella ja saattavat rikkoa siiven.

8.4. Pelastautuminen laskuvarjolla:

Jos kone jostakin syystä menettää lentokykynsä tai on mahdollonta suorittaa turvallista laskua, on koneesta pelastauduttava laskuvarjoa hyväksi käyttäen.

- Avaa kuomu. Se tapahtuu painamalla oikealla puolella oleva punainen pakkolaukaisukahva alas ja vetämällä se taakse, jolloin kuomu irtaosa vetämällä vasemmassa laidassa oleva punainen aukaisuvipu taakse ja kohottamalla kuomua.
- Avaa istuinvyöt.
- Poistu ohjaamosta.
- Avaa laskuvarjo n. 3 sek kuluttua hyppämisestä korkeuden sallien.

8.5. Laskeutumisen jälkeen:

Tarkista kiihtyvyyssmittari. Jos sallitut g-arvot on ylitetty, menettele korjauskäsikirjassa annettujen ohjeiden mukaisesti.

HUOMAUTUS 1.

Puuskien aiheuttamat suurimmat sallitut kuormituskertoimet ovat +7,22/ -5,22 liikehdinnän kuormituskertoimien ollessa +5,3/ -2,65.

HUOMAUTUS 2.

Siiven hiominen vähättömäksi n:o 600 vesihienta - paperilla parantaa koneen sadessään saavutusarvoja huomattavasti.