

I LENTOKÄSIKIRJA

## 1. TEKNISET TIEDOT

## 1.1. Päämitat

- Kärkiväli	15 m
- Pituus	6.45 m
- Korkeus (maassa)	1.39 m

## 1.2. Siipi

- Pinta-ala	10,0 m <sup>2</sup>
- Sivusuhte	22,5
- V-kulma	3°
- Nuolikulma (25% -jänteellä)	0°
- Asetuskulma	1°
- Siiven jänne koneen keskiviivalla	0,90 m
- Keskijänne	0,65 m
- Kärkijänne	0,36 m
- Areodynaaminen keskijänne (MAC)	0,70 m
- Tyviprofiili	FX 67-K-170
- Kärkiprofiili	FX 67-K-150
- Laippojen pinta-ala	2 x 0.80 m <sup>2</sup>

## - Laipan liike siivekkeessä

+ 16° laipat	13 <sup>+2</sup> 12,5 <sup>+1</sup>	ylös alas
0° laipat	12 <sup>+2</sup> 11 <sup>+1</sup>	ylös alas
- 12° laipat	11 <sup>+2</sup> 9,5 <sup>+1</sup>	ylös alas

## - Laipan liikkeet

12 <sup>0+1</sup>	ylös
16 <sup>0+1</sup>	alas

## 1.3. Korkeusvakain ja -peräsin

- Pinta-ala	1,00 m <sup>2</sup>
- 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 <sup>2</sup>
- Profiili	FX 71-L-150/30
- Poikkeutukset	33° ± 2° oikealle ja vasemmalle

## 1.5. Runko

- Korkeus	0,86 m
- Leveys	0,60 m
- Päälaskutelineen pyöränkoko	5.00 - 5
- Kannuspyörän koko	200 x 50 mm

## 1.6. Massat ja kuormitukset

- Tyhjämassa	n. 220 kg
- Suurin lentomassa	450 kg
- Suurin vesipainolasti	140 kg
- Siipikuormitus	30 - 45 kg/m <sup>2</sup>

## 2. RAKENTEEN JA JÄRJESTELMIEN KUVAUS

### 2.1. Rakenne

PIK-20 D on OSTIV:in purjelentokoneääräysten v 1971 mukaan rajoitettuun taitolentoluokkaan suunniteltu ylitasonen, T-pyrstöllä varustettu yksipaikkainen avoimen 15 m luokan tehopurjelentokone. Rakenne on lasikuituvahvisteista epoksimuovia (paarteet hiilikuituvahvisteista epoksimuovia). Siivet ja ohjainpinnat ovat kerroslevyrakennetta, jossa on PVC-vaahtolevy lujitemuovilaminaattien välissä. Runko on rakennettu lujitemuovilaminaatista ja vahvistettu 8 runko-kaarella ja ohjaamon kohdalta kaksoispohjalla.

Päälaskuteline on sisäänvedettävä ja pyöräjarrulla varustettu. Kannuspyörä on sijoitettu kotelon sisään.

Siiven jättöreunalaippa toimii kokonaisuudessaan sekä siivekkeen että laippana.

Siivekkeiden nolla-asento liikkuu laippa-asennon mukana.

Siiven jättöreunassa sijaitsevia laippoja voidaan käyttää kahteen tarkoitukseen:

- 1) termiikki- ja liukulennossa saavutusarvojen parantamiseen,
- 2) laskeutuessa laskulaippoina.

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

### 2.2. Ohjainjärjestelmä ja laipat

Pääohjainjärjestelmät:

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

Laipat:

Siivekkeet ja laipat toimivat yhdessä siten, että siiven korkeus jättöreuna toimii siivekkeenä, jonka nolla-asento muuttuu laipan poikkeutuksen mukana. Laippakulmat ovat valittavissa 2° välein - 12°...+ 16°.

Laippakamman voi lukita, jolloin kone täyttää rajoitetun vakioluokan vaatimukset. Laippavipu on istuimen vasemmalla puolella lentojarruvivun vieressä. Kun laippavipu on etuasennossa, on jättöreuna täysin ylhäällä (- 12°).

Pituusohjaustrimmi:

Trimmiä käytetään vihreällä vivulla, joka on istuimen vasemmalla puolella. Liike välitetään korkeusperäsimen ohjausmekanismiin vääntäjousella. Trimmi on myös yhdistetty laipan liikkeeseen, jolloin koneen tarvitsee trimmata vain kerran pilotin painon mukaisesti lentämään vapaata lentoa 0° laipoilla nopeudella 100 km/h. Nopeuden trimmaus tapahtuu tämän jälkeen laippavivulla, jolloin lennetään automaattisesti optimilaippakulmalla.

Laskeutumista varten on kone trimmattava uudelleen.

Trimmiä käytetään painamalla vasemmassa reunakotelossa olevaa vihreää nappia, jolloin trimmi hakeutuu automaattisesti oikeaan asentoon.

Trimmin osoitin on painonapin etupuolella.

### 2.3 Lentojarrutus

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

### 2.4 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.

### 2.5 Muu rakenne ja laitteet

Hinauskytkin:

Hinauskytkimen keltainen laukaisunappi sijaitsee ohjaamon vasemman laidan apupaneelissa. Liike on välitetty pyörän edessä sijaitsevaan hinauskytkimeen Bowden-kaapelilla.

Kuomun irroitus ja pakkolaukaisu:

Kuomun irroitus ja pakkolaukaisu tapahtuu painamalla ohjaamon oikeassa laitekotelossa oleva punainen vipu L-muotoisessa

urassaan alas ja vetämällä yhtäaikaisesti se ja vasemmassa kotelossa oleva varsinainen laukaisuvipu tankse ja nostamalla kuomu ylös.

Normaalitoiminnassa käytetään ainoastaan vasenta vipua, jolloin kuomu liikkuu saranoituna oikean laitansa varassa.

**Ohjaamon tuuletus:**

Ohjaamon vasemmalla sivulla apupanelissa sijaitsevasta nupista vetämällä aukeaa tuuletuskanava, joka puhaltaa raitista ilmaa kuomun etuosan kautta ohjaamoon. Liike on välitetty push-pull kaapelilla. Raitista ilmaa saa myös kuomun vasemmassa sivussa sijaitsevan tuuletusikkunan kautta.

**Jalkapolkimien säätö:**

Jalkapoljinjärjestelmä on rakennettu kokonaan liikkuvaksi. Jalkapoikimet irroitetaan lukituksesta vetämällä harmaasta nupista, joka on keskellä mittaritaulun alla. Tällöin polkimia voidaan siirtää eteen- ja taaksepäin.

**Ietuma-asennon säätö:**

Selkänöjan asento säädetään oikealla puolella reunakotelon alla olevasta kahvasta.

Niskatuki säädetään nostamalla niskatuen tukitankoa ja siirtämällä niskatuki haluttuun asentoon.

**Vesikäiliöt:**

Vesikäiliöinä toimivat siiven sisällä sijaitsevat kaksi 70 l:n 5 000 mm pitkää nailionvahvisteista muovipussia. Siiven tyvi-kaarista pussit yhdistetään tavaratilan takana sijaitsevaan käyttöventtiiliin, josta poistoputki kulkee pyörän taakse rungon ulkopintaan. Pussit täytetään liittämällä täyttöputki alaliittimen ja avaamalla tyhjennyshana, jolloin poistoaukon kautta täytetään vesipussit yhtä aikaa koneen ollessa vaakatasossa. Lennolla vesipussit tyhjennetään vetämällä vasemmassa apupaneelissa sijaitsevasta mustasta nupista. Liike on välitetty push-pull kaapelilla.

Täytettäessä on varmistauduttava veden oikeasta määrästä ja siitä että määrät ovat samat kummassakin säiliössä.

Huom: Suurin sallittu ylipaine täytettäessä säiliöitä on 1 m vesipatsas.

**3. KÄYTTÖRAJOITUKSET**

**3.1. Nopeusrajoitukset (I.A.S.)**

- Suurin nopeus ( $V_{NE}$ )	292 km/h
- Suurin nopeus puuskaisella säällä ( $V_B$ ) täydellä vesipainolastilla tai 450 kg:n lentomassalla	240 km/h
ilman vesipainolastia	200 km/h
(nopeus muuttuu suoraviivaisesti vesipainolastin määrästä riippuen)	
- Suurin liikehtimisnopeus ( $V_A$ )	190 km/h
- Suurin nopeus vintturihinauksessa ( $V_W$ )	125 km/h
- Suurin nopeus lentokonehinauksessa ( $V_T$ )	190 km/h
- Suurin nopeus laipat poikkeutettuina alaspäin (4...16°) ( $V_F$ )	150 km/h

Kaikki taitolentoliikkeet tulee suorittaa nopeuden 190 km/h alapuolella. Laipan poikkeutus neutraalista - 12° poikkeutukseen. Täydelliset ohjainpoikkeutukset on sallittu liikehtimisnopeuteen  $V = 190$  km/h asti, minkä jälkeen suurin sallittu ohjainpintojen poikkeutus pienenee suoraviivaisesti siten, että se on suurimmalla sallitulla lentonopeudella ( $V_{NE} = 292$  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 alaspäin	+4

**3.3 Toimintarajoitukset**

- VFR:n mukaiset lennot, kun seuraavat mittarit ovat varusteina: nopeusmittari, korkeusmittari, magneettikompassi ja kuulatyypin luisumittari.
- Pilvilennot on sallittu, kun lisävarusteina ovat 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.

**HUOMAUTUS**

1. Taitolennossa laipat eivät saa olla poikkeutettuina neutraaliasennosta 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**

- Tyhjämassa n. 220 kg
- Suurin sallittu lentomassa 450 kg
- Suurin sallittu vesipainolasti 140 kg
- Ohjaajan massa laskuvarjoiheen 55 - 110 kg
- Suurin tasapainotusmassa nokassa 10 kg
- Suurin sallittu ei-kantavien osien massa 220 kg  
(koneen lentomassa vähennettynä siipien ja vesipainolastin massalla)
- Massakeskiön sallittu alue perustasosta taaksepäin mitattuna

eturaja 2,085 m

takaraja 2,225 m

(20 - 40 % MAC)

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

**3.5. Pakkomurtovarokkeet hinausköydessä**

Pakkomurtovaroike lentokone- ja vintturihinauksessa korkeintaan 5 000 N.

- 4. MERKINNÄT
- 4.1. Kilvet
- 4.1.1. Lentonopeus- ja massakilpi  
Sijaitsee ohjaamon oikeanpuoleisessa seinässä.

**SUURIMMAT SALLITUT LENTONOPEUDET**

Tyyneessä säässä ( $V_{NE}$ )	292 km/h
Puuskaisessa säässä ( $V_B$ )	
täydellä vesipainolastilla tai	
450 kg:n lentomassalla	240 km/h
ilman vesipainolastia	200 km/h
Liikkehinnassa ( $V_A$ )	190 km/h
Lentokonehinauksessa ( $V_T$ )	190 km/h
Vintturihinauksessa ( $V_W$ )	125 km/h
Laipat poikkeutettuina alaspäin	150 km/h

**MASSAT**

Suurin lentomassa 450 kg sisältäen vesipainolastin.

Ohjaajan + laskuvarjon massa ollessa alle 75 kg on käytettävä tasapainotusmassaa koneen nokassa (kts. tark. Lentokäsikirja ja Punnitustodistus).

Tätä purjelentokonetta on käsiteltävä toimintarajoitusten mukaan, jotka on ilmoitettu kilvissä, merkinnöissä ja Lentokäsikirjassa.

Kaikki taitolentoliikkeet syöksykierre mukaanluettuna on suoritettava Lentokäsikirjan mukaisesti.

4.1.2. Lentoa koskeva tarkistuskilpi

Sijaitsee selvästi ohjaajan nähtävissä.

Ennen lentoonlähtöä

Siirtopyörä.....irrotettu  
Barograafi (jos asennettu).....päällä  
Kuormaus ja tasapainoitusmassa.....tarkastettu  
Laskuvarjo.....kiinnitetty  
Istuin ja jalkapolkimet.....säädetty  
Istuinvyöt.....kiinnitetty  
Ohjaamon kuomu.....lukittu  
Korkeusmittari.....asetettu  
Sähkölaitteet.....kytketty  
Laipat.....lentoonlähtö-  
asennossa  
Lentojarrut.....kiinni ja lukittu  
Trimmi.....säädetty  
Hinausköysi.....kiinnitetty  
Ohjainliikkeet.....vapaat

Ennen laskeutumista

Painolasti.....tyhjennetty  
Laskuteline.....ulkona  
Laipat.....+ 12°.....+ 16°  
Trimmi.....säädetty

4.2. Symbolimerkit vastaavien käyttöelinten kohdalla



Hinauskytkimen laukaisu



Kuomun aukaisu ja pakkolaukaisu.



Laskuteline sisäänvedettynä



Laskuteline ulosvedettynä.



Trimmi nokkapainoasennossa



Trimmi pyrstöpainoasennossa.



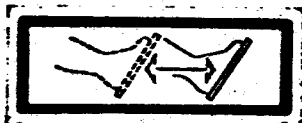
Laipat



Lentojarrut



Vesipainolastin tyhjennys



Jalkapolkimien säätö



Ilmastointi

## 4.3. Muita merkintöjä

- |  |   |
|--|---|
| - Hinauskoukun läheisyydessä:                                    | HINAUSKOORMA 5 000 N                      |
| - Pääpyörän yläpuolella:   | 2.5 bar (35 psi)                          |
| - Kannuspyörän yläpuolella:                                      | 2.0 bar (28 psi)                          |
| - Sivu- ja korkeusperäsimessä:                                   | <b>ÄLÄ TYÖNNÄ</b>                         |
| - Staattisen paineen reikien kohdalla rungossa:                  | <b>STAATTINEN PAINE<br/>PIDÄ PUHTAANA</b> |
| - Happijärjestelmän käyttöventtiilin kohdalla (mikäli asennettu) | <b>KÄYTTÖAIKATAULU</b>                    |
| - Rungon nokassa sisäpuolella:                                   | <b>TASAPAINOTUSMASSA</b>                  |

## 4.4. Mittarimerkinnot

## 4.4.1. Nopeusmittari

- |   |                |
|---|----------------|
| a) $V_{NE}$ ; punainen poikkiviiva  | 292 km/h       |
| b) Varovaisuusalue; keltainen sektori                                       | 200 - 292 km/h |
| c) Normaalialue; vihreä sektori   | 83 - 240 km/h  |
| d) Laipat poikkeutettuina alaspäin<br>valkoinen sektori                     | 83 - 150 km/h  |
| e) Suurin nopeus vintturihinauksessa;<br>punainen poikkiviiva ja kirjain V  | 125 km/h       |
| f) Suurin nopeus lentokonehinauksessa;<br>punainen poikkiviiva ja kirjain L | 190 km/h       |
- (Tuuskaisella säännissä lennetäessä muuttuu rajanopeus 200 - 240 km/h suoraan näyteltä vesipainolastin määrästä riippuen; vrt. 3.1.)

## 4.4.2. Kiihtyvyydenmittari

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

## 5. NORMAALITOIMINTA

## 5.1. Lentoa edeltävä tarkastus

- Kuljetuspyörä irrotettu koneesta
  - Barografi (mikäli asennettu) kytketty päälle
  - Kuormaus ja tarpeellinen tasapainotusmassa
  - Ohjaamo vapaa irtoneuvostavaroista
  - Laskuvarjo kunnossa ja kiinnitetty
  - Istuin ja jalkapolkimet säädetty
  - Istuinvyöt kiinnitetty
  - Ohjaamon kuomu lukittu
  - Korkeusmittari nolattu
  - Sähkölaitteet päällä
  - Laipat lähtökiittoaesnessa
  - Trimmeri säädetty lähtökiittoaesnessa
  - Ohjaimet vapaat
  - Hinausköysi kunnossa ja kiinnitetty
- (Kts. MYÖS HOITO-OHJEKIRJAA kohtaa 5. MÄÄRÄAIKALISTARKASTUKSET JA HUOLLOT)

## 5.2. Lento- ja vintturihinauksella

- Trimmeri 1/3 etuasemasta, kun painopiste on keskiasemassa
- Laipat  $0^{\circ}$  (300 kg),  $+ 4^{\circ}$  (450 kg)
- Hinausnopeus 110 - 125 km/h
- Suurin sallittu hinausnopeus 125 km/h
- Kun on noustu turvalliseen korkeuteen voi laippoja poikkeuttaa lentopainolla 300 kg  $+ 12^{\circ}$   
lentopainolla 450 kg  $+ 16^{\circ}$

HUOM: Jos lähtökiittoaesnessa laipat on poikkeutettu alaspäin yli  $4^{\circ}$ , irtota kone liian nopeasti ja ohjattavuus menetetään.

## 5.3. Lento- ja vintturihinauksella

- Trimmeri 1/3 etuasemasta, kun painopiste on keskiasemassa
- Laipat  $0^{\circ}$  tai  $- 4^{\circ}$
- Hinausnopeus lentopainolla 300 kg 110 km/h  
lentopainolla 450 kg 130 km/h



- Hinauksen aikana laipat + 4°
- Suurin laippapoikkeutus + 12°
- Suurin hinausnopeus 190 km/h

#### 5.4. Lento

- Vedä laskuteline sisään turvallisessa korkeudessa.

Lentopainoilla	300 kg	450 kg
- Paras liitoluku nopeudella	40,5 95 km/h	42,0 117 km/h
- Pienin vajoaminen nopeudella	0,56 m/s 73 km/h	0,66 m/s 86 km/h
- Sakkausnopeus laipat alhaalla	60 km/h	74 km/h
laipat alhaalla ja lentojarrut auki	69 km/h	84 km/h

- Sakkaus tapahtuu suoraan ilman varoitusta. Kiertopyrkimystä ei ole.

HUOM! Nopeuksilla yli 190 km/h eivät täydet ohjainpoikkeukset ole sallittuja (kts. 3.1.).

#### 5.5. Laskeutuminen

- Vesipainolasti tyhjennetty
- Laskuteline alhaalla
- Laipat + 12°...+ 16°
- Trimmi n. 1/3 etuasemasta
- Lähestymisnopeus 90 km/h
- Lentojarruja tarpeen mukaan
- Jos laskeudutaan vesipainolasti koneessa on lähestymisnopeus 110 km/h

Pehmeään peltoon tai viljapeltoon laskettaessa voidaan teline pitää sisällä luukkuvaurioiden välttämiseksi. Mikäli maakiito on menemässä pitkäksi, voidaan nokka työntää kiidon lyhentämiseksi maahan tukevan pohjarekenteen ansiosta.

#### 5.6. Taitolento

- Laippoja ei saa poikkeuttaa alaspäin.
  - Kiihtyvyyssmittarin on oltava asennettuna.
  - Suurimmat sallitut kiihtyvyyssmonikerrat + 5,3... - 2,65.
  - Suurin sallittu aloitusnopeus kaikilla liikkeillä on 190 km/h.
  - Vesipainolastin käyttöä ei suositella vesien loiskumisen takia.
  - Sallitut liikkeet ja suositeltavat aloitusnopeudet:
- |                    |                              |
|--------------------|------------------------------|
| 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. |
| Sakkaus            | Nopeutta hitaasti vähentäen. |

#### 5.6.1. Taitoliikkeiden suorituksesta

##### a) Syöksykierre

##### 1 Ilman vesipainolastia

Syöksykierre on tavanomainen. Etummaisella massakeskiöasennolla kone menee kierteeseen vaikeasti. Kierre aloitetaan normaalisti: nokka ylös, jalka pohjaan ja sauva täysin taakse. Kierre on hiukan vaappuva ja oikenee keskittämällä ohjaimet. Takimmaisella massakeskiön asemalla kone menee syöksykierteeseen helpommin. Tällöin kone kuitenkin oikenee n. yhden kierroksen pyörittäen pystysyöksyyn. Oikaisun voi helposti suorittaa missä vaiheessa tahansa keskittämällä ohjaimet. Oikaisussa on vaarottava sauvan työntämistä liian suuren lentonopeuden kasvun välttämiseksi.

## 2 Vesipainolastilla

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

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

### b) Silmukka

Aloitussnopeutena suositellaan n. 185 km/h, jolloin silmukan laella nopeus on n. 80 km/h. Suurin kuormituskerroin on silmukassa n. 3. Laipat on pidettävä neutraali-asennossa ( $0^\circ$ ).

### c) Pystykäännös

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

### d) Heilurikahdeksikko

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

### e) Nousukäännös

Aloitussnopeudeksi suositellaan 185 km/h. Lentosnopeudella 90 - 100 km/h suoritetaan siirtyminen vaakalentoon täydellä sivuperäsin- ja vastasiivekkepoikkeutuksella. Samalla on myös työnnettävä sauva selvästi.

## 6. KONEEN KUORMAUS

### 6.1. Sallitut massat

1) Suurin sallittu lentomassa	450 kg
2) Suurin sallittu vesipainolasti	140 kg
3) Suurin sallittu hyötykuorma = ohjaaja + laskuvarjo + matkatavarat	110 kg
4) Suurin sallittu tasapainotusmassa koneen nokassa	10 kg
5) Suurin sallittu ei-kantavien osien massa (koneen lento-ölähtömassa vähennettynä siipien ja vesipainolastin massalla)	220 kg

### 6.2. Sallitut massakeskiöasenat

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

### 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. Painosäiliöitä täytettäessä varmistauduttava, että nopeampiin säiliöihin tulee yhtä paljon vettä.

Yleensä ohjaajan + laskuvarjon massan alittaessa n. 75 kg yllätetään sallittu takimainen massakeskiön asema, mutta tämä ala-

raja saattaa pienentyä melkoisesti, jos akku on asennettu koneen nokkaan ja mittarivarustus on tavanomaista monipuolisempi. Koneen varustusta muutettaessa on massakeskiön paikka määritettävä laskennallisesti ottamalla huomioon lisättyjen tai poistettujen varusteiden vaikutus.

Mikäli massojen ja niiden sijaintipaikkojen määrittäminen on hankalaa tai muutos on huomattava (esim. korjaustyön jälkeen), on kone aina punnittava uudelleen, vähintään kuitenkin 5 vuoden välein. Tämä punnitustodistus toimii uuden laskennan pohjana.

Kuvassa 4 oleva ohjaajan vaikutus massamomenttiin on laskettu ohjaajan keskimmaisella taka-asemalla 1.46 m, jota on käytettävä kaikissa laskelmissa. Käytännössä painopiste voi vaihdella 1.40 - 1.50 m ohjaajan pituudesta ja selkänojan asennosta riippuen.

Mikäli sallittu takimmainen massakeskiön asema ylitetään, on tasapainotusmassa asennettava koneen nokkaan.

Kerhokäytössä olisi hyvä, jos koneen massakeskiö pysyy sallitun alueen sisällä 70-110 kg:n pilotin painolla ilman tasapainotusmassan muuosta. Mikäli näin ei ole (esim. yksityiskone), olisi ohjaamoon hyvä laittaa vastaava ilmoitus ohjaajan minimipainosta. Yksilökohtaisessa massakeskiön sijoittelussa on sen edullisin asema koneen vastuksen kannalta takarajan läheisyydessä ilman vesipainolastia. Suositeltavaa on kuitenkin sijoittaa massakeskiö n. 20 mm takarajan etupuolelle, jotta ohjattavuus säilyy miellyttävänä.

Kuormauslaskuja suoritettaessa menetellään seuraavasti:

- 1) Korjaa punnituksen jälkeen muuttuneiden varusteiden massat ja vastaavat massamomentit koneen viralliseen perusmassaan ja perusmassamomenttiin, jotka löytyvät käyttöohjekirjan liitteenä olevasta viimeisimmästä punnitustodistuksesta.
- 2) Lisää ohjaajan, vesipainolastin ja mahdollisen tasapainotusmassan massa perusmassaan ja käytä sivulla I-19 olevaa kuormauskaaviota niiden aiheuttamien momenttien laskemiseen ja lisää ne perusmassamomenttiin.
- 3) Tarkasta tämän jälkeen, että näin saatu - kuormatun purjelentokoneen massa ja kuormatun purjelentokoneen massamomentin määrittelemä - piste sijaitsee sivulla I-19 esitetyn "Sallitun massamomentin rajat" piirroksen rajoissa.

Tee myös merkintä sivun I-24 punnitustaulukkoon, johon tulee myös ohjaajan minimi ja maksimipaino.

Ohjaajan ja laskuvarjon max ja min.painot voidaan laskea seuraavilla kaavoilla PIK-20:een:

$$m_{pmin} = 1.307 \times M_0 - 2.908 m_0 \quad (- 5.0 \text{ kg erittäin pitkä ohjaaja} \\ + 3.0 \text{ kg erittäin lyhyt ohjaaja})$$

$$m_{pmax} = 1.600 \times M_0 - 3.336 m_0 \quad (+ 8.0 \text{ kg erittäin pitkä ohjaaja} \\ - 10.0 \text{ kg erittäin lyhyt ohjaaja})$$

$m_p$  = ohjaajan paino

$m_0$  = koneen massa (ilman ohjaajaa ja vesipainolastia)

$M_0$  = koneen momentti ("-" " ")

Tarkista massakeskiön sijainti ja pienin sallittu ohjaajan paino aina ennen lentoa virallisesta punnitustodistuksesta tai sivun I-24 taulukosta tai ohjaamossa olevasta merkinnästä.

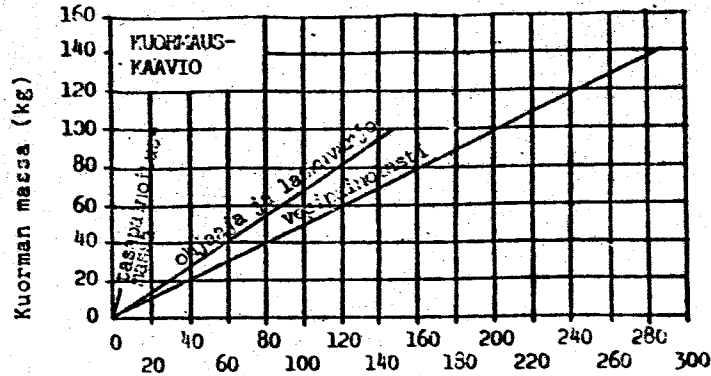
HUOM 1: Vesipainolastin tyhjentäminen siirtää massakeskipistettä taaksepäin. Koneen massakeskipisteen on oltava sallitulla alueella myös ilman vesipainolastia laskeutumisen takia.

HUOM 2: Punnitustodistus on ainoa virallinen punnitusasiakirja.

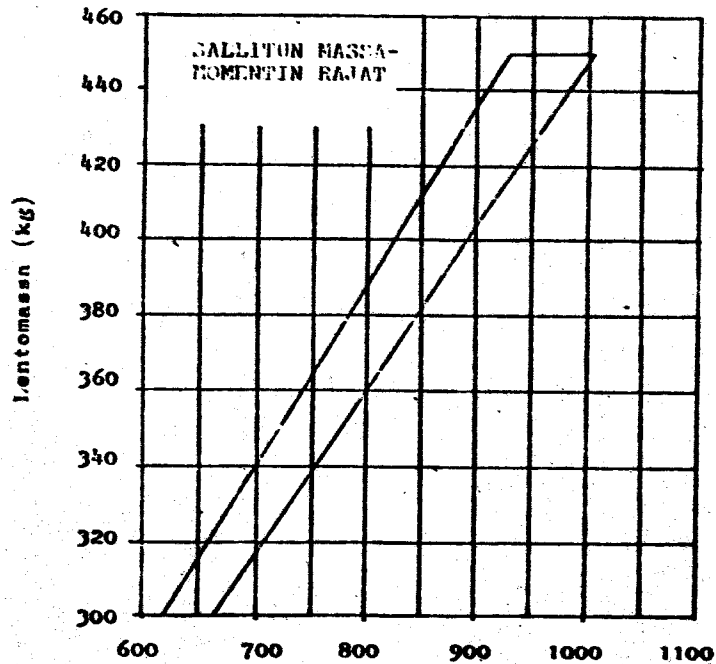
KUORMAUS- ESIMERKKI	ESIMERKKIKONE			OMA KONE		
	Massa (kg)	Etäisyys perustasosta (m)	Massa- momentti (kgm)	Massa (kg)	Etäisyys perustasosta (m)	Massa- momentti (kgm)
1. Perusmassa (katso punnitustodistuksesta)	225	(2,18)	558,0			
2. Ohjaaja + laskuvarjo	85	(1,46)	124,1		(1,46)	
3. Vesipaino- lasti	90	(2,13)	191,7		(2,13)	
4. Tasapaino- tusmassa		(0,23)			(0,23)	
5. Muuta (katso käyttöohje- kirjan lopus- sa olevasta varustelu- telosta irro- tettavien va- rusteiden massat ja mo- menttivarret)						
KUORMATTU KONE	400	2.185	873,6			

Esimerkitapauksessa kuormatun purjelentokoneen lentomassan ja massamomentin määrittelemä piste (400 kg, 873.8 kgm) sijaitsee sivulla I-19 olevan "Sallitun massamomentin rajat" piirroksen sisällä, joten lentäminen on mahdollista.

Massakeskipisteen asemaksi saatiin 2.185 m.  
Ohjajaan ja laskuvarjon minimipainoksi saatiin 75.0 kg em  
kaavoilla ja maksimipainoksi 142 kg. Rajoittavaksi jää  
110 kg:n maksimimassa, ks. sivu I-7.



Kuva 4. Massamomentti (kgm)



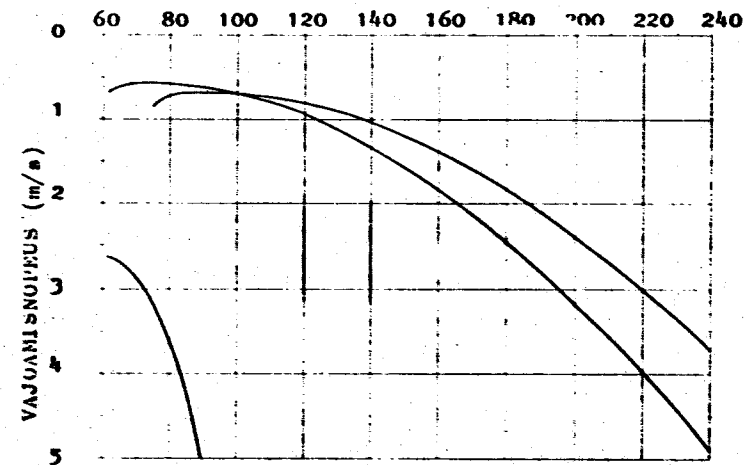
Kuva 5. Kuormatun purjekoneen massamomentti (kgm)

7. SUORITUSARVOT

7.1. Suoritusarvot merenpinnan tasolla

	Lentomassa	
	300 kg	450 kg
- Sakkausnopeus (laippakulma 16°)	61 km/h	75 km/h
- Sakkausnopeus (laippakulma 16° laskuteline alhaalla, lentojarrut auki)	69 km/h	84 km/h
- Pienin vajoamisnopeus	0,56 m/s	0,66 m/s
- Ed. vastaava lentonopeus	73 km/h	86 km/h
- Paras liitosuhde	40,5	42,0
- Ed. vastaava lentonopeus	95 km/h	117 km/h
- 2 m/s:n vajoamisnopeutta vastaa- va lentonopeus	166 km/h	186 km/h

LENTONOPEUS (km/h)



Polaarit merenpinnalla std. ilmakehässä lentomassoilla

V = 450 kg

V = 300 kg

Jarrupolaari:

laipat + 16° poikkeutettuina ja lentojarrut avattuina

300 kg:n lentomassalla

## 7.2. Laippojen käyttö

## 7.2.1. Suositeltavat laippakulmat suorassa liitolennossa

Nopeus (km/h)

	60	80	100	120	140	160	180	200
m=320 kg						- 8°	- 12°	
	8°	4°	0°					
m=450 kg							8°	- 12°
	12°	8°	0°	- 4°				

## 7.2.2. Suositeltavat laippakulmat kaartolennossa

- Kevyt kone laaja termiikki + 4°
- Kevyt kone kapea -"- + 8°
- Painava kone laaja termiikki + 8°
- Painava kone kapea -"- + 12°

## 8. ERIKOISOLOSUHTEET JA HÄTÄTOIMENPITEET

## 8.1. Lentäminen pilvessä:

Koneen on oltava varustettuna pilvilentoon tarvittavilla mittareilla. Keinohorisontin ja kiihtyvyydemittarin asentaminen on suositeltavaa. Lentonopeus ei saa missään olosuhteissa ylittää 240 km/h (vihreä sektori).

Mikäli koneen hallinta menetetään, on lentojarrut avattava rauhallisesti.

Vesipainolastin käyttöä ei suositella jäätymisvaaran takia.

## 8.2. Lentäminen sateessa ja jäätävissä olosuhteissa:

Koneen pinnalla olevat lika, hyönteiset, jätteet, sadepisarat, huurre ja jää huonontavat koneen saavutusarvoja huomattavasti. Varsinkin vajoamis- ja sakkausnopeudet kasvavat melkoisesti sileän koneen arvoihin verrattuna. Tällöin turvallinen lentonopeus on 10-20 % suurempi kuin sileällä koneella. Esim. lähestyminen ja lasku on suoritettava sateella korkeammalta, nopeuden ollessa 100 - 110 km/h. Jäätävissä olosuhteissa saattaa jää peittää staattisen paineen ottoaukot tai pitot-putken aukon, jolloin nopeusmittari lakkaa toimimasta.

Koneen liito-ominaisuudet sateessa paranevat huomattavasti mikäli siivissä ei ole vaha (vrt. hoito-ohjekirja).

## 8.3. Lentäminen korkealla:

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

## HUOMAUTUS

Painolastivedet jäätyvät varsin nopeasti lennettäessä nollarajan yläpuolella ja vaurioittavat vakavasti siiven rakennetta.

## 8.4. Pelastautuminen laskuvarjolla:

Jos kone jostakin syystä menettää lentokykynsä tai on mah-  
tonta suorittaa turvallista laskua, on koneesta pelastautu-  
tava laskuvarjo hyväksi käyttäen.

- Avaa kuomu. Se tapahtuu painamalla oikealla puolella  
oleva punainen pakkolaukaisukahva alas ja vetämällä se  
taakse, jolloin kuomu irtaantuu vetämällä vasemmalla laid-  
sa oleva punainen aukaisuvipu taakse ja kohottamalla  
kuomua.
- Avaa istuinvyöt.
- Poistu ohjaamosta.
- Avaa laskuvarjo n. 3 sek kuluttua hyppämisestä korkeud-  
sallissa.

## 9. PUNNITUSTAULUKKO

Pvm	Perus massa (kg)	Momentti (kgm)	Min ohjaaja (kg)	Max ohjaaja (kg)	Suorittanut

Perusmassa sisältää kaiken Hoito-ohjekirjan kohdassa 6 sivulle II-16

"x":llä merkityn varustuksen ilman ohjaajaa ja vesipainolastia.