



Dipl.ins.
Juhani Heino:

Suunnitelman lähtökohdat

Urheilukone HK-1:n suunnitteluun ryhdyttäessä oli tarkoituksena aikaansaada halpa yksipaikkainen kone, joka soveltuisi sekä matka- että taitolentoon ja tarvittaessa koulutukseen. Seuraavilla näkökohdilla katsottiin olevan merkitystä:

- Koneen tuli olla mitoitettu täysin taitolentokelpoiseksi, jolloin suurin kuormituskerroin on 6 ja lujuskerroin 9.
- Matkalentoja varten tuli koneessa olla riittävän tilava matkatavaralokero. Istuma-asennon piti olla mukava ja näkyvyyden hyvä. Ohjausominaisuuksiltaan kone ei saanut olla rasittavan herkkä.
- Kone tuli voida varustaa suksilla. Koska suksien käyttö nokkapyrätelineessä on jonkin verran hankalaa, oli sopivinta valita koneeseen kannuspyräteline.
- Koneen tuli olla mahdollisimman turvallinen pakkolaskutilanteissa. Sitä varten se oli varustettava laskusiivekkeillä ja ylimenopukilla. Laskuteline oli sijoitettava siten, että ympärinenoaaris olisi mahdollisimman pieni, ja että telinen mahdollinen murtuminen ei rikkoisi ohjaamoja kovin pahasti.
- Moottorin käynnistyksen ja lennolle lähdön piti voida suorittaa yksin.

Rakenneselostus

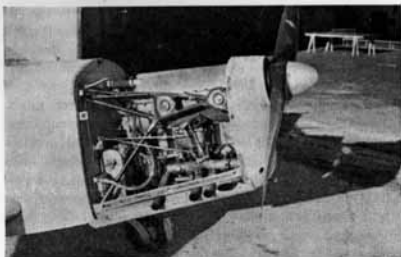
Koneessa on käytetty mahdollisuuksien mukaan kotimaisia raaka-ainetta. Rakenne on näin ollen pääasiassa koivuvanerista ja mäntyä. Kaarinen lukumäärä on pyritty pitämään rakenteen yksinkertaistamiseksi mahdollisimman pieninä. Muodot on koetettu saada suoraviivaisiksi ja kaksoiskuperia pintoja on vältetty.

Moottori on tehokas Walter Mikron III, jonka suurin teho on 65 hv. Koneen tehokuormitukseksi tulee taitolentopainoisena n. 5,5 kg/hv. Moottorin varjopuolena on se, että tyyppiin ei valmistajatehtaan ilmoituksen mukaan ole olemassa taitolentokaasuttajaa. Potkuri on kiinteä ja valmistettu koluvausta. Lavan tyvi on tehty mahdollisimman ohueksi ja pieninouseksi, jotta moottori saisi riittävän jäähdytyksen myös maakäytössä.

Rungon sijoittelussa on käytetty vanhaa kaavaa ja pantu peräkkäin moottori, polttoainesäiliö, ohjaamo ja matkatavaralokero. Tämä sijoittelu ei painopisteen liikkumisen

kannalta ole paras mahdollinen, mutta se on rakenteellisesti ehkä yksinkertaisin. Tässä tapauksessa painopisteen vaihtelualue on n. 11 % siiven keskijänteen pituudesta. Tällä ei kuitenkaan ole sanottavaa vaikutusta lento-ominaisuuksiin lennettäessä eri painopisteasemilla. Matkatavaralokeroon päästään suoraan ohjaamosta. Siellä on tilaa ainakin suurehkolle matkalaukulle, salkulle ja hatulle. Karttoja ja lentomuonaa varten on lokero istuimen oikealla puolella. Rungon etuosan yläpuoli on päällystetty duralilevyllä, jonka irrottamalla päästään käsiksi mm. polttoainesäiliöön ja moottoritelineen kiinnityspultteihin. Moottori on kiinnitetty mahdollisimman alas, jotta näkyväisyys eteen olisi hyvä myös rullatessa. Kuomu avautuu liukumalla taaksepäin. Teräsputkesta valmistettu ylimenopukki on ohjaajan takana. Laskusiivekkeitten käyttövipu on sijoitettu istuimen vasemmalle puolelle. Käyttövipun takapää on kiinni rungon läpi menevässä putkessa, jonka kumpaankin päähän on kiinnitetty laskusiivekkeitten liikutusviput. Korkeuseräsimen säätölevyn käyttövipu on kiinni ohjaamon vasemmassa seinässä. Kaasuvipu on vanhanaikaista mallia.

Siiven pinta-ala on 7 m² ja kärkiväli 6,9 m. Siiven trapetsisuus on 0,435 ja paksuusuhde 18 % tyvessä ja 12 % kärjessä. Profiileina on käytetty jonkin verran modifioitua NACA 63- ja 64-sarjan laminaariprofiileja. Jännevälin ollessa näinkin pieni, on syytä järjestää sakkausominaisuudet sellaisiksi, että kärkisakkausta ei varmasti esiinny. Muuten kone saattaisi liian korkealla ylivedettyinä laskeutua selälleen. Tästä syystä on ollut tarpeen antaa siivelle 4° geometrinen kierto. Laminaariprofiilien käytöllä ei pyritty niinkään vastuksen pienentämiseen kuin kokemuksien saamisen tämentäyttyneistä profiileista, joita Suomessa ei aikaisemmin ole käytetty. Siivekkeitten koko on valittu siten, että vielä nopeudella 100 km/t on jatkuva kallistusnopeus n. 45° sekunnissa. Osoitautui, että tähän päästään n. 30° syvällä siivekkeellä, jonka pituus on 1,2 m. Ohjainvoimat on saatu riittävän pieniksi käyttämällä siivekkeen etureunassa sopivaa aerodynaamista balanssia (ns. rakosiiveke). Siipi on lisäksi varustettu yksinkertaisilla levyllaskusiivekkeillä. Niitten avulla saadaan laskunopeutta pienennettyä n. 13 km/t. Samoin liitosuhdetta, jolla on tärkeä merkitys pakkolaskuolosuhteissa,



Moottoriteline on valmistettu teräsputkesta. Öljysäiliö ja polttoaine-suodatin ovat vierekkäin kiinni tuliseinässä. Moottorin ja tuliseinän välissä on riittävä tilaa apulaitteiden ja putkiston huoltoon varten. Valok. Heino.

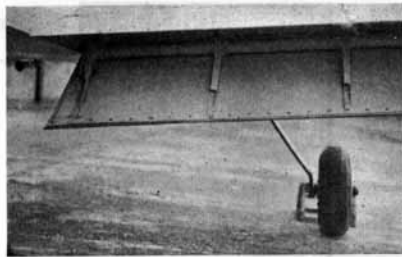
voidaan niitten avulla säätää varsin huomattavissa rajoissa. Siivessä on yksi läpimenevä pääsalok ja lyhyet apusalot siiven tyvessä. Kiinnitys runkoon tapahtuu neljällä pultilla. Varsinaisia siipikaaria on 11 kummassakin siivessä.

Koneen pyrstöohjaimien suunnittelussa on ohjainvoimilla ollut melkoinen osuus. Koska näin pienen koneen ohjainvoimat pyrkivät tulemaan liian pieniksi, on peräsinten syvyys tehty mahdollisimman suureksi, jolloin samalla on päästy pieniin kärkiväleihin. Varsinaisia kaaria on kussakin ohjaimessa näinollen tarvittu vain neljä. Peräsiimet varustettiin sarvibalansseilla (jotka kylläkin tarpeettomasti hieman pienentävät ohjainvoimia), koska niihin voitiin varmuuden vuoksi kiinnittää korvakkeet vastapainoja varten. Toimenpide olikin tarpeen, sillä koelennoilla koneessa esiintyi, sauva irtipäästettyinä, pituussuuntaista lyhytperiodista heilahtelua. Vastapainojen kiinnityksen jälkeen ilmiö loppui. Sivuoahjaimen mitoituksessa on käytetty amerikkalaista nyrkkisääntöä, jonka mukaan poikeutettaessa sivuperäsiintä on koneen haettava sivuluusikulma, joka on yhtä suuri kuin peräsiimen poikeutuskuuma. Tämän mukaan saadaan verrattain kookas sivuoahjain, josta seikasta on varsinkin taitolentoa suoritettaessa hyötyä. Vakaaaja on yksisalkoinen ja kiinnitetty runkoon neljällä pultilla. Evä on rakennettu rungon yhteyteen. Kaikki peräsiimet on päällystetty kankaalla. Saranoin käytetään kuulaakereita.

Päälaskuteline on viimeaikoina suuren suosion saavuttanut levyjousityyppiä. Pyörien koko on 350×135, ja raideväli 2 m. Joustintuet on kiinnitetty siipeen. Rakenteensa on pyritty siihen, että maastolaskussa laskuteline irtaaisi siivestä murtamalla kiinnityskaarensa ja runko jäisi täten mahdollisimman ehjäksi. Pyörät ovat siksi



HK-1 koottuna ja valmiina ensilennolle Jämsällä.



Laskusivike ja oikeanpuoleinen laskuteline takaapäin kuvattuna. Laskusivikeen liikutusvipu nähdään vasemmassa reunassa; raaka-aineena on käytetty pääosilistettä duralla. Laskuteline on levyjousityyppiä. Valok. Heino.

paljon painopisteen etupuolella, että nokilleenmenovara on pieni. Kannuspyörä on kiinnitetty levyjoustintukeen ja kytketty vivun jousien ja punosten välityksellä jalkaohjaimen.

Liike käsi- ja jalkaohjaimesta viedään punosten välityksellä suoraan asianomaisen ohjainpinnan käyttövipuun. Kehräpyöriä on vain yksi punosta kohti, paitsi kannuksen ohjauspunkosilla kaksi.

Koneen vaiheista

Suunnitelma koneen rakentamisesta syntyi vuoden -52 talvella ja saman vuoden syksyllä valmistuivat ensimmäiset työpiirustukset. Piirustus- ja suunnittelutyötä jatkui pienin keskeytyksin aina keväeseen -54 asti. Koneen rakennustyö oli järjestetty siten, että puutyöt ja koneen kokoonpano suoritettiin Jämin Ilmailukoululla ja metalliosat valmistettiin pääasiassa Valmet Oy:n oppilasosastolla Tampereella. Varjopuolena asiassa oli se, että minkäänlaista sovutusta ei metalliosille voitu suorittaa niitten valmistuksen aikana. Tämä aiheutti jonkinverran lisävaivaa asennustöille. Täysi tunnustus on annettava Jämin puusepille, jotka suorittivat kaikki työnsä parhaalla mahdollisella tavalla. Työssä olivat aluperin mukana *Tapani Ala-Härnä* ja *Pentti Huhtaniemi* sekä loppuvaiheessa vielä *Matti Pollari*.

Rakennustöitten edistymisestä mainittakoon, että vuoden -53 aikana saatiin valmiiksi rungon ja peräsinten puurakenteet. Talvella -54 valmistui siipi ja loppuasuennukset suoritettiin kesällä. Kokoonpanotalkoot, joihin osallistuivat mm. Ilmailutoimiston insinöörit, pidettiin elokuun loppupuolella. Moottorin koekäyttöjen ja rullauskokeiden jälkeen oli kone valmis ensilennolle, joka tapahtui 25. p:nä elokuuta. Tässä yhteydessä haluan vielä esittää parhaat kiitokset kaikille henkilöille, joitten suurenmoinen apu teki koneen valmistumisen mahdolliseksi.

Koneella oli marraskuun loppuun mennessä lennetty n. 20 tuntia, joista suurin osa on tutustumis- ja matkailentoja. Varsinaisia koelentoja ei ole vielä paljoakaan suoritettu, koska syksyn säät ovat olleet tavallista epäedullisempia tähän tarkoitukseen. Tähänastisista kokemuksista voidaan sanoa, että kone on lento-ominaisuuksiltaan tyydyttävä, ja että muutenkin se on vastannut asetettuja toiveita. Lopullisia numerotietoja koneen saavutusarvoista ei vielä riittävien kokeiden puuttuessa voida antaa. Näyttää kuitenkin siltä, että matkalentonopeus on 180-185 km/t ja laskunopeus n. 75 km/t. Lentomatka taloudellisella kierrosluvulla on n. 700 km.