

KK-1 Utu

Uuden ajan airut



Jukka Raunio

Fibera KK-1 Utu OH-LKM valmisteltavana lennolle Jämijärven yläkentällä. Kuva: Eino Ritarannan kokoelma.

Utu-purjelentokone sai tyyppihväksynnän 50 vuotta sitten. Kehittely alkoi jo neljä vuotta aiemmin. Se oli yksi ensimmäisistä - jollei ensimmäinen - lajissaan, jonka rakenteessa ei käytetty grammaakaan puuta. Aikaansa edellä ollut konstruktio on jäänyt historiallisesti vähälle käsittelylle.

Lujitemuovinen purjelentokone syntyi tarpeesta saada siiven pinnanlaatu riittävän sileäksi uusille laminaariprofiileille. Ne tarjosivat pienen vastuksen, mutta olivat herkkiä vähäisillekin epätasaisuuksille. Puu- tai metallirakenne oli jo huono vaihtoehto. Toinen lujitemuovin etu oli vähentyneet työtunnit valmistuksessa.

Richard Eppler ja Hermann Nägele suunnittelivat ensimmäisinä Akaflieg Stuttgart FS 24 Phönixin, joka lensi ensilentonsa 27.11.1957. Kerroslevyn pinta oli lasikuitu-polyesterilaminaattia ja ydinaine balsaa. Phönixissä oli vielä muitakin puisia rakenne-elementtejä. Konstruktio oli työläs, ja koneita valmistettiin vain kahdeksan.

Phönixin pohjalta kehitetty Bölkow Phoebus onnistui paremmin; niitä tehtiin 254 kappaletta, ja kolme löysi tiensä Suomeenkin, tosin vasta vuonna 1969. Akaflieg Darmstadtin 28.3.1964 lentänyt D-36 oli puolestaan esikuvana Sleicherin ensimmäiselle muovikoneelle ASW-12, joka lensi seuraavana vuonna. Siinäkin oli balsa ydinaineena, ja koneita tehtiin vain 15. Myös Glasflügel Libelle valmistui vuonna 1964, paremmin myyneet Schempp Hirth Cirrus ja ASW-15 vasta vuosia myöhemmin.

Aikaansa edellä

Ahto Anttila (1935 – 2004) oli siis ”varhain vaolla” aloittaessaan Utuun johtaneen kehitystyön. Hänen diplomityönsä ”Lasikuituvahvisteisten muovien käyttö purjelentokoneiden rakennuksessa” valmistui vuonna 1962. Sovellus eli KK-1a Utu pantiin työn alle jo vuotta aiemmin Malmin lentoaseman sota-aikaisessa parakissa. Kumppaneina Anttilalla olivat Urpo Salo, Toivo Vähämäki ja Ismo Virros. KK-tyyppimerkintä saattoi tarkoittaa yksinkertaisesti Kui-

tuKonetta, mutta Anttilalle ominaisella huumorilla lyhenteen takana olisi ollut myös Kalja & Kuitu.

Kone suunniteltiin täyttämään OSTIV-järjestön vakio-luokan vaatimukset. Yleiseltä ulkomuodoltaan Utu oli hyvän näköinen ja uuden ajan airut, esimerkiksi myöhemmät ASW-15 ja Cirrus noudattelivat samoja linjoja. Tietävästi saksalainen purjelentokoneiden tehtailija Alexander Schleicher kävi varta vasten tutustumassa siihen. Siiven sivusuhte oli aikanaan suuri ja runko taaksepäin kapeneva paksuimman kohdan jälkeen. Ohjaamo oli hyvinkin tilava paitsi korkeussuunnassa. Moni suunnittelija teki tuolloin ergonomisesti huonoja lyijykynäohjaamoita.

Siiven profiilit olivat vielä suunnitteluvaiheessa ajamukaiset: tyvessä 18 ja kärjessä 12 prosenttia paksu NACA 63-sarjan profiili. Paksuus antoi jäykkyyttä; jännitysten mukaan mitoitettu ohuempi siipi olisi kestänyt mutta taipunut kuin piiskan siima. T-pyrstökään ei ollut silloin mitenkään vakiintunut. Sen etuina olivat pienempi vaurioherkkyys maastolaskussa ja aerodynaaminen päätylevyvai-

Prototyypin OH-LKX mainoskuvauslennolla. Ohjaajana Matti Salonen. Kuva: via Jouni Laukkanen.





OH-LKX kaartaa taivaalla. Kuva: via Jouni Laukkanen.

kus, minkä ansiosta sivuvakaimesta saattoi tehdä matalan ja rakenteellisesti edullisen.

Aerodynaamisia muutoksia ei Utuun jouduttu juuriakaan tekemään. Sen sijaan rakenne vaati paljon kokeiluita. Lujitemuoveja oli jo sovellettu Suomessakin muun muassa veneissä ja rakennusteollisuuden tuotteissa, ja laminaattien ominaisuuksista oli laadittu amerikkalaisia MIL-normeja. Mutta valmistusprosesseja ei ilmailukäyttöön voinut kopioida mistään. Ne piti opetella nollasta. Raaka-aineet ostettiin pääasiassa Saksasta.

Ensimmäisen version siipi murtui koekuormituksessa kuuden g:n kuormalla. Syyksi paljastui irrallinen liimasauha, mutta Anttila päätti panna koko periaatteen uusiksi. KK-1a omasi joitakin puukoneen rakennepiirteitä, joihin hän ei ollut tyytyväinen. KK-1b tehtiin kokonaan muovista ja valmistettiin kymmenessä päämuotissa. Kuoret tehtiin siten, että uloimmaksi tuli 0,3 millimetrin kerros hartsia, väriainetta ja ultraviolettisuojausta. Sen päälle laminoitiin lasikuitukankaat niin, että hartsin osuudeksi tuli 40 prosenttia.

Kuoren salko-osineen ja tukikaarineen kovetuttua purotettiin ydinaine eli polyuretaanivaaho, joka liimautui kuoreen kiinni. Tämä oli huomattavasti työtunteja vähentänyt innovaatio (joskin loppupeleissä kohtalokas), sillä ensimmäisen version ydinaineena käytettiin polystyreeniä, joka piti leikata ja asetella paikoilleen. Lopuksi siivenpuolikkaat liimattiin polyesterihartsilla yhteen. Runko ja pyrstöpinnat valmistettiin kahdesta puolikkaasta samaan tapaan.

Työpaja siirrettiin prototyypin valmistusvaiheessa Harakan tilan suuren navetan vintille Jokelaan. Rakennuksen etu oli muottien tarvitsema tukeva betonilattia. Kaupapäälliseksi vuokralaiset saivat kuunnella lehmien ammuista ja lampaiden määkimistä alakerrasta. Jokelassa olivat muistitietojen mukaan töissä Ahto Anttila, Olavi Suur-Nuujä, Osmo Raitanen, Pentti Someroja, Markku Hiedanpää ja muutama Hyvinkään Ilmailukerhon jäsen. Myös lahtelaisen pitkän linjan purjekoneammattilaisen Lasse Anderssonin

on kerrottu vaikuttaneen siellä. Työsuojelu oli vähäistä; kemikaalit aiheuttivat polttavaa ihottumaa, mutta siitä ei tehty numeroa.

Ensilento

OH-LKX:n päiväkirjan mukaan ensilennon Hyvinkäällä – minuutin pituisen ja vintturista – lensi 14.8.1964 ilmailuviranomainen eli Jorma Jalkanen. Seuraavana päivänä Paavo Galkin lensi kaksi lyhyttä lentoa ja Jalkanen 22 minuutin lennon. Koneita pääsivät kokeilemaan myös Juhani Horma, Matias Wiitanen, Urpo Salo ja Matti Salonen. (Proto oli tarkoitus saada Wiitassen ajokiksi vuoden 1965 purjelennon maailmanmestaruuskisoihin Englantiin, mutta siihen se ei ehtinyt).

OH-LKX meni Galkinin lentämänä rajuun flutteriin noin 200 km/h nopeudella. Kerrotaan, että siivenkärjet hävisivät näkyvistä. Tilanne korjattiin ohjainten massatasapainoilla. Horma kommentoi ensituntojaan Tekniikan Maailman numerossa 16/1964:

Korkeuseräsin on herkkä. Jalkaohjain on normaali purjelentokoneen, saisi olla tehokkaampikin. Kone teki nopeassa lennossa "tukevan" vaikutuksen. Sauvaa työnnettäessä oli kiihtyminen nopeaa, joten liukas se on myös. Laskussa pidin 90 km/h nopeutta, jättöreunajarrut tuntuivat melko tehokkailta, mutta kone meni kuitenkin laskukiidossa pitkälle, koska pyöräjarru puuttuu. Tällä koneella tulee varmasti olemaan tulevaisuus edessään, kunhan suunnittelijat ottavat huomioon ohjaajien toivomukset, pienet seikat, mitkä vaikuttavat paljonkin myyntiin.

Oy Fibera Ab

OH-LKX:n valmistajaksi on asiapapereissa merkitty Ahto Anttila ja omistajaksi Ilmailukerho B28. Valmistajaporukan juridisista syistä muodostama kerho sai kai nimensä Anttilan osoitteesta. Sitten mukaan tuli Oy Fibera Ab, joka merkittiin kaupparekisteriin 20.10.1965. Toimiala oli "lasikuitutuotteiden valmistus ja myynti sekä sen yhteydessä muu lain sallima toiminta". Hallituksen puheenjohtaja oli Harry Kangaste ja jäsen Juhana Huhka. Toimitusjohtaja Ville Väisänen istui Helsingissä.

Jokelassa tehtiin seuraavaksi c-versio OH-LKY, joka valmistui syksyllä 1965. Anttilan Ilmailu-lehteen kirjoittaman artikkelin mukaan OH-LKY:ssä käytettiin "todella raffinoitua" rakennetta, jolle aika ei työmenetelmien puolesta ollut vielä kypsä. Markku Hiedanpää muisteli asiaa seuraavasti:

Ahto tarkoittanee "raffinoidulla rakenteella" yritystä korvata pinnan jäykistämiseen tarvittava kerroslevyrakenne vaahdottamalla siipi täyteen uretaanivaahtoa. Tätä tekniikkaa kokeiltiin koko sen ajan, mitä oltiin Jokelassa, eikä se onnistunut uretaanin vaahtoutumisen epätasaisuuden ja hallitsemattomuuden takia. Vaahdottamisen työmenetelmä olivat aika eksoottiset; ensin yritettiin täyttää siipeä muotiin tehtyjen reikien kautta tarkoin punnituilla seosmäärillä, sen jälkeen kaksikomponenttiruiskulla tyven kautta viemällä sekoitinpää siiven kärkeen ja vetämällä sitä tyveä kohden sekuntikellon ohjauksessa.

OH-LKY:n valmistumisen jälkeen, Loviisaan siirtymisen yhteydessä luovuttiin vaahdottamisen kokeilusta ja siirryttiin alipainetekniikkaan tekemällä siiven ja rungon kerroslevyrakenteet n 20 millimetrin uretaanilevyistä ja molemmin puolin tulevasta pintalaminaatista.

Loviisaan siirtymisen jälkeen suurennettiin sivuperäsiintä, lentojarruja ja muutettiin parremateriaalin levittämistapaa siiven pintaan. Alkuperäinen tapa oli, että parremateriaali oli pinnassa yhdessä kasassa, Ahto halusi kokeilla sen levittämistä laajemmalle alueelle. Muun muas-



Utu-tuotetta mainostettiin ponnekkaasti Jämillä, hienoilla esitteillä ja messuilla. Kuva: Eino Ritarannan kokoelma.

sa tämän vuoksi tehtiin siiven koekuormituspuikki tehtaani pihaan, jossa useamman viikon projektina koekuormitettiin murtoon saakka kymmenkunta eri lailla valmistettua siipeä. Siivet kestivät 6 - 12 g parremateriaalin levittämistavasta riippuen. Nuorelle purjelentäjälle oli opettavaista osaa projektiin, koska samalla tehtiin myös osa ilmailuviranomaisen hyväksynnän vaatimista koekuormituksista, joka oli hyvää oppia tuleviin tehtäviin. Ahdolla oli myös idea, että koko kone tehdään lujitemuovista, eli muun muassa ohjainten kulmavivuille tehtiin muotit, ja niitä yritettiin valmistaa lasikuidusta ja polyesterihartsista.

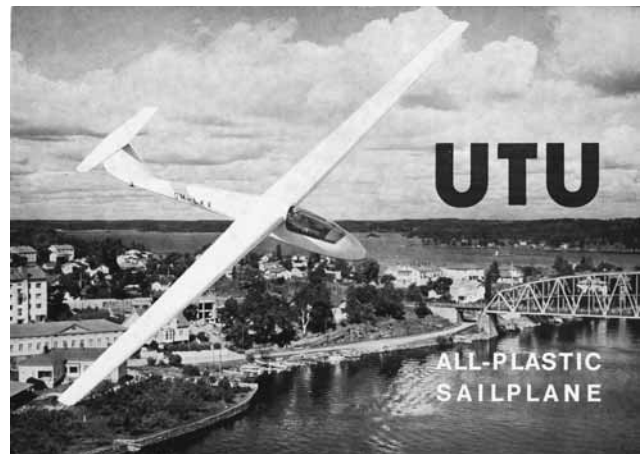
OH-LKY lensi ensilentonsa Nummelassa 7.10.1965 ohjaajana Osmo Raitanen. Sen jälkeen koelentoja jatkoi hänen lisäkseen Pertti Someroja. Kokonaislentoaika oli vain 15 h 41 min, kun kone käytettiin ja rikottiin koekuormituksissa. Toinen c-versio OH-LKZ valmistui Loviisassa, minne purjekonetuotanto siirtyi loppuvuodesta 1965.

Yhtiö teki Utujen rinnalla muun muassa laivojen lujitemuovisia WC- ja suihkukoppeja, meijerialustoa, altaita sekä kelaamalla tehtyjä tuotteita kuten lujitemuovisia putkia. Myöhemmin valmistettiin lujitemuovisia painesäiliöitä. Tuotantotilaa osittain kaksikerroksisessa hallissa oli 700 neliötä. Tehdas oli lähellä Valkon satamaa, ja ydinryhmä asettui vuokralle omakotitaloon sen lähelle. Kyseessä oli Hiedanpään mukaan ”ikimuistoinen asumisjärjestely” johon tuen lähinnä Anttilan persoonallisuudesta.

Tyypin hyväksyntä ja tuotantolupa

Someroja lensi OH-LKZ:n ensilennon Malmilta 5.5.1966. Heti perään valmistunut OH-LKW oli jo d-versio, joka sekini jäi lyhytikäiseksi. Seuraava OH-LKV oli ensimmäinen Utu, joka myytiin ulos eli Ilmailukerho Viimari:lle. Se tuhoutui epäonnistuneessa maastolaskussa Vesivehmaalla jo 30.5.1967.

Tähän asti valmistuneet koneet katsottiin ilmailuviranomaisen toimesta prototyypeiksi. Ensimmäinen tyypin hyväksymistodistuksen P-4 (3.8.1966) perusteella suullisen (sic!) tuotantoluvan saanut koneyksilö oli e-versio OH-LKA. Siihen oli toteutettu useita muutoksia kuten pieni siipipinta-alan lisäys, siivekkeiden lyhennys kärjistä ja lento-



jarrujen suurentaminen. Anttilan mukaan tyyppimerkinnän viimeistä kirjainta vaihdettiin periaatteella yksi iso tai kymmenen pientä muutosta. B-versioon nähden myös rakenne oli ajan saatossa muuttunut: uudenlaiset siiven runkokiinnitykset, suksen poisjättäminen ja ohjainjärjestelmän muutoksia.

OH-LKA myytiin 30.3.1968 koneporukalle Hyvinkäälle, missä se tuhoutui jo ennen kuin se ehdittiin rekisteröidä uudelle omistajalle. Kone meni irrotuksen jälkeen hallitsemattomaan kierukkaan, ohjaaja yritti hypätä mutta ei ehtinyt. Seurauksena oli lentokielto, ja lakiasiaintuimisto yritti myöhemmin selvittää ostajien toimesta, oliko heille myyty asianmukainen tuote. Ilmailuviranomainen (Jorma Jalkanen) vastasi, että OH-LKA oli sarjavalmistettu ja näin ollen myyntikelpoinen tuote. Fibera ei kuitenkaan saanut puhtaita papereita.

Tutkimuksissa todettiin nimittäin todennäköinen työvirhe eli sauvan alapään laakerien irtoaminen pesästään. Tämän jälkeen viranomaisen määräsi, että Fiberan tuli käydä koneen rakenne läpi, tehdä muutoksia sekä liimauskokeita, erottaa tarkastus työnjohdosta ja lisätä tarkastusvoimaa ainakin yhdellä hengellä.

OH-LKA:n tekovaiheessa yhtiön tekninen johtaja oli Ahto Anttila ja työnjohtaja sekä tarkastaja Osmo Raitanen. Tuotantoluvan 30.6.1967 mukaisessa organisaatiossa työnjohtaja oli Kai Berlin. Työntekijöitä oli tyyppillisesti 15 – 20, joista suurin osa sitoutui Utujen ja niiden kuljetusperäkärryjen tuotantoon. Tuotantolupa oli laatuaan ensimmäinen Suomessa. PIK-16 Vasamatkin (52 kpl) rakennettiin vain tyyppihyväksyntätodistuksen perusteella.

OH-LKA:n rinnalla rakennettiin OH-LKB, joka myytiin Pentti ”Misteri” Mäelle Karhulaan. Siitä tuli ensimmäinen pitkäikäisempi Utu. Sen jälkeen Utunsa saivat Karhulan ilmailukerho (LKD), Ilmailukerho Wiima ry (LKE), uudelleen Karhulan Ilmailukerho (LKF) ja moni muu. Koneyksilöt OH-LKA – OH-LKG tehtiin tyyppihyväksyntätodistuksen perusteella. Ensimmäinen tuotantoluvan mukaan tehty Utu oli sarjanumeroltaan 18, Yhdysvaltoihin myyty N1070.

Taulukkoon on kerätty tiedossa olevat koneyksilöt. Niitä on 24. Sarjanumero 19 on kysymysmerkki, kuten muutama myöhempikin. PIK-sarjan lentokoneista kertovan



Udun ohjaamo oli korkeussuunnassa matala.

kirjan tekemisen yhteydessä Harald Tandefelt kertoi myyneensä yhden Udun Argentiinaan korvauksena sinne tilatuista Vasamista, joita ei enää voitu toimittaa. Ei ole selvittynyt, palautettiinko se kuljetusvaurion takia. Markku Hiedanpää muistelee olleensa syksyllä 1967 kyytimässä laivalle Utua, jossa oli Ruotsin SE-tunnus.

Laatuongelmia

Kehitysvaiheessa ilmeni jo ensilennoilla ja katsastuksissa paljon parannettavaa rakenteessa ja mekanismeissa. Lennolla esiintyi jarrujen tärinää ja muita ongelmia. Tyhjät painopiste oli niin takana, että nokkaan tarvittiin 12 kilon ballastipaino. Tätä eivät kaikki asiakkaat muun muassa Ruotsissa hyväksyneet. Halvaksi ja tuotantoystävälliseksi tarkoitettu rakennetapa oli kuitenkin perustavaa laatua oleva kysymys, joka sai tyydyttävän ratkaisun liian myöhään.

Esimerkiksi Karhulan punaisen OH-LKD:n siipiin ilmestyi jo muutaman lennon jälkeen kuplia. Kone rahdattiin takaisin Fiberalle Loviisaan, missä vakuuteltiin, etteivät ne vaikuta lujuteen. Uusia pintavikoja tuli kuitenkin niin tiheään, että tehdas toimitti koneeseen uudet valkoiset siivet. Lopulta sen oli annettava tilalle Ruotsista palautettu OH-LKF, jossa patteja ei vielä ollut. Niitä ilmestyi muutama lentopäivän kuluttua, jolloin Fibera luovutti vanhan OH-LKD:n takaisin. Kymissä oli näin syksyllä 1968 kaksi

Turun Lentokerhon OH-LKN lensi yli tuhat tuntia. Kuvassa kone on kisoissa Hyvinkäällä 1970-luvulla. Kuva: Matti Salonen.



rakennevikaista Utua. Patteja ryhdyttiin poistamaan poraamalla niihin reikiä ja puristamalla Araldit-liiman kanssa tarkoitukseen kehitetyllä työväläneellä alas. Katsastaja vaati tämän jälkeen koelentoja.

Yksi Utu myytiin suoraan Yhdysvaltoihin. Alcide Santilli (West Mesa) matkusti Suomeen, lensi Udulla ja kirjoitti siitä elokuun 1967 Soaring-lehteen. Kone rekisteröitiin Yhdysvaltain ilmailuviranomaisen toimesta koekoneeksi (Experimental – Exhibition/Racing) 21.10.1967. Hän oli siihen pääosin tyytyväinen, kone lensi 1673 tuntia, ja sillä tehtiin muun muassa timanttinousuja. N1070 poistettiin rekisteristä 1.7.1979, ja Santilli lahjoitti sen vuonna 2006 Southwest Soaring Museumiin.

Joukossa oli yksi mieleen painunut lento. Maaliskuussa 1968 aallossa 7700 metrin korkeudessa ohjaaja kuuli napsahduksia ja näki kauhukseen polyuretaanivaahdon onkaloihin kerääntyneen ponnekaasun tekevän kuplia siiven pinnalle. Kuomu oli jäässä kuten lentojarrutkin, mutta ohjaaja onnistui pääsemään laskuun. Omistaja paikkaili konetta useaan otteeseen. Patit tekivät silti tuloaan kuten Kymissäkin, ja jäljet ovat yhä näkyvissä museokoneessa. Muita polyuretaanin ongelmia olivat heikko leikkauslujuus ja huono liimautuvuus.

Lahtelaisen koneporukan puolivalmisteista loppuun rakentama OH-LKH irtosi Kebne-leirillä hinauksesta, siipi otti kaarrossa jäähän ja kone pyörähti. Siivet kestivät, mutta perärunko meni niin veteläksi, että konetta ei kannattanut korjata. Osittain sama ryhmä osti sitten toisen puolivalmisteen, josta tuli OH-421 ja muutosten jälkeen OH-421X.

Tapani Uoti huomasi vuonna 1973 koneessa OH-LKL, että siiven salon alapaarteesta oli 2/3 poikki, koska pitkitäiskuitu oli jäänyt valmistettaessa mutkalle. Hän korjasi vian, ja kone vietiin ulkomaille ilman lentokelpoisuustodistusta vientiä varten. Ilmailuhallitus ei tästä syystä ryhtynyt välittömästi käsittelemään asiaa. Se tuli uudelleen esiin paljon myöhemmin ja herätti vilkasta keskustelua Ilmailulehdessä rakennetta tutkineiden TKK:n henkilöiden ja Ahto Anttilan välillä.

OH-341:n (LKB) onnettomuustutkinnan yhteydessä vuonna 1981 löytyi paarteesta mutka. TKK tutki sen vaikutusta lujuteen. Tällä perusteella Ilmailuhallitus asetti 19.4.1982 muutosmääräyksen, jolla kaikkien KK-1e-koneiden siivet oli näiltä osin tarkastettava. Toimenpide johti joidenkin Utujen poistoon käytöstä.

Udun valmistuksessa laminoitiin siiven ulkopinta,



OH-LKF oli eniten lentäneitä Utuja (noin 2000 h).

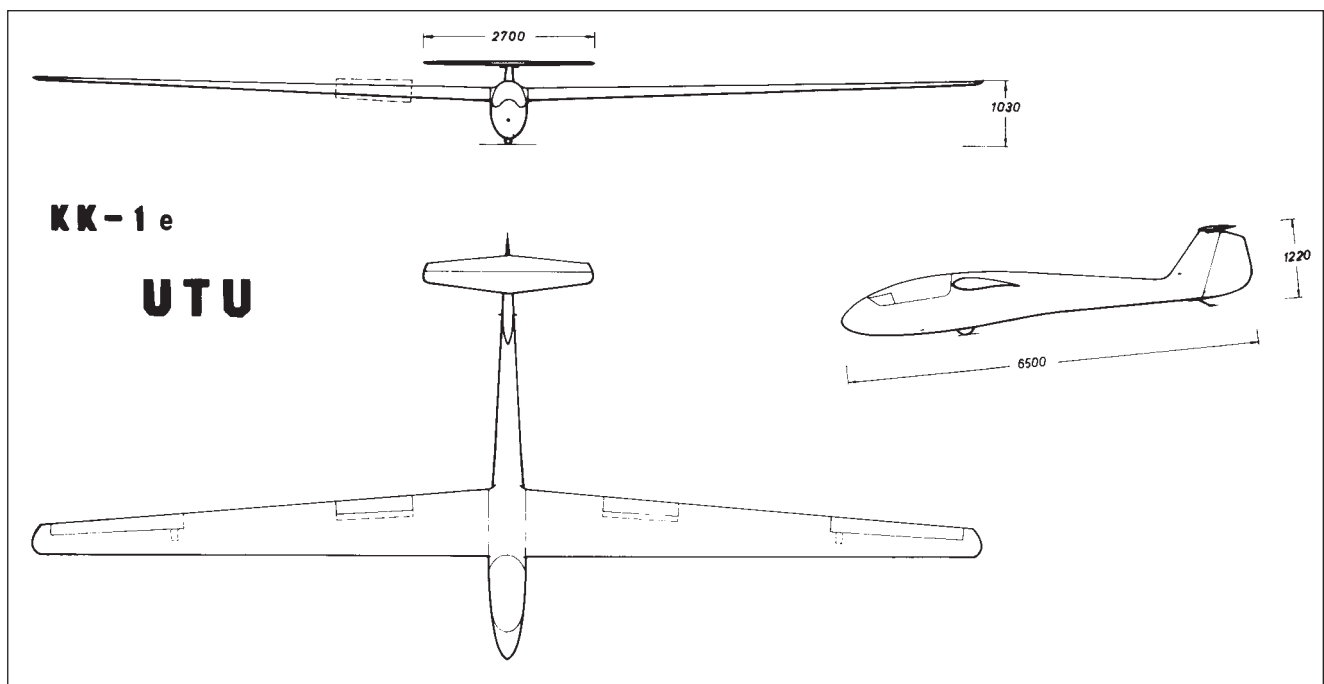
paarteet ja ydinaineen liimaus samassa työvaiheessa ja samalla alipaineimulla. Onnettomuutta tutkineen Markku Hiedanpään mukaan valmistusvirhe syntyi, kun alipaine päälle kytkettäessä pääsi liikauttamaan siiven paarteen apumuottia, ennen kuin paarteen materiaalit olivat kovettuneet.

OH-LKA:n onnettomuus, pinnan kupliminen ja muut pienemmät ongelmat johtivat siihen, että kauppa lakkasi käymästä jo paljon ennen salkoasiaa. Oy Fibera Ab haettiin konkurssiin vuonna 1970. Pääosin kiinteistöalalla toimineiden rahoittajien ja Ahto Anttilan tiet olivat erkaantuneet jo aiemmin vuonna 1967. Anttila olisi muun muassa halunnut investoida uusiin siipimuotteihin, jotta koneeseen olisi saatu ajanmukainen siipiprofiili.

Mauri Määttänen otti teknisen johtajan tehtävän ja hoiti oman assistenttitoimensa ohella tilatut koneet loppuun. Tämän jälkeen tehtiin vielä harrastusvoimin kaksi Utua, joissa rakenne oli täysin ajanmukaistettu: polyesterin tilalla oli epoksihartsia ja ydinaineena PVC-vahto.

Paljon hyvää ja edistyksellistä

Udussa oli mollivoittoisesta tarinasta huolimatta paljon edistyksellistä ja hyvää. Se oli kevyt: prototyyppi painoi vain 194 kiloa kuten suunnilleen alkusarjan koneetkin. Myöhemmät sarjakoneet painoivat tyypillisesti 200 – 210 kiloa. Puurakenteiset PIK-3c Kajava ja PIK-16 Vasama painoivat tehtaalta tullessa suunnilleen saman verran. Sen sijaan myöhempi PIK-20:n prototyyppi painoi peräti 265 kiloa ja sarjakoneet 220 – 230 kg. Niissä oli toki enemmän



S/N	Tunnus	Rekisteriin	Poisto	Omistajat	Huomautuksia
1	OH-LKX	20.8.1964	26.10.1966	Ilmailukerho B28 ry	Käytettiin koekoormituksiin
1	OH-LKY	3.11.1965	4.10.1966	Oy Fibera Ab	Käytettiin koekoormituksiin
2	OH-LKZ	12.5.1966	30.7.1969	Oy Fibera Ab	Vaurioitui maastolaskussa Hyvinkäällä 4.7.1966
2	OH-LKW	8.6.1966	30.7.1969	Oy Fibera Ab	Kokeiltu pendeliperäsintä
10	OH-LKV	4.9.1966	30.7.1969	Oy Fibera Ab, Ilmailukerho Wiima ry	Tuhoutui Vesivehmaalla 30.5.1967
11	OH-LKA	14.1.1967	31.1.1969	Oy Fibera Ab	Tuhoutui Hyvinkäällä 15.4.1968
12	OH-LKB	14.1.1967	15.4.1982	Oy Fibera Ab, P. Mäki, S. Niiranen, Ilmasotakoulun LK ry	OH-341, Tuhoutui Menkijärvellä 6.7.1981
13	OH-LKE	8.8.1967	27.6.1983	IK Wiima ry	OH-355, Suomen Ilmailumuseossa
14	OH-LKD	27.6.1967	10.2.1969	Karhulan IK ry	Tanskaan OY-FKX, Islantiin TF-SBJ ja TF-UTU
15	OH-LKC	15.5.1967	1.6.1972	Oy Fibera Ab, A. Flander	OH-349, Tanskaan OY-XCJ, Museossa Helsingörissä
16	OH-LKF	21.6.1967	31.12.1989	Oy Fibera Ab, Karhulan IK ry, Tampereen IY ry, J. Tuominen	OH-347, Kymin ilmailumuseossa
17	OH-LKG	21.6.1967	16.4.1969	Oy Fibera Ab	Tuhoutui Wredebyssä 18.8.1967
18	N1070	28.9.1967	30.1.2013	Alcide Santilli	Southwest Soaring Museum
19				Myyty Argentiinaan	Vaurioitui kuljetuksessa
20	OH-LKH	30.3.1968	31.1.1969	Valmistaja: Lahden Ilmailukerho ry, J. Mäkinen, V. Virtanen, R. Niemi, A. Rahikainen	Tuhoutui Kebnekaisella 13.4.1968
21	OH-LKI	26.7.1968	3.10.1977	T. Kelkola	OH-368, Suomen Ilmailumuseossa
22	OH-LKJ	24.7.1969	1.7.1986	Lakeuden Lentäjät ry, Alajärven IK ry	OH-360
23	OH-LKL	25.5.1968	25.6.1974	Oy Fibera Ab, M. Roine; J. Uotila, H. Kampuri & P. Törrönen; T. Uoti	OH-363, Tuhoutui Hollannissa 11.4.1974
24	OH-LKK	Lensi 9.4.1968		Malmö Aeroklubben rf. Papereissa merkintä : palautettiin painopisteongelman takia.	Tuhoutui 18.7.1968
25	OH-LKM	21.5.1968	31.12.1993	Oy Fibera Ab; P. Ilveskivi, T. Laakso, Y. Mäkelä & G. Wasastjerna; Sodankylän IK: ry; P. Laitila; Pietarsaaren LK ry.	OH-362, OH-362X
26	OH-LKN	28.5.1968	28.3.1984	Oy Fibera Ab, Turun LK ry,	OH-364, OH-364X
27	OH-LKO	8.6.1968	16.8.1980	Oy Fibera Ab, Lahden IK ry	Islantiin TF-SEL, Tuhoutui 7/1980
28	OH-421	31.5.1973	30.9.1991	R. Niemi, A. Rahikainen, V. Virtanen, V. Vesanen & J. Uhari ; Y. Mäkelä, P. Ilveskivi, J. Asteljoki, V-J Hokkanen, J. Haapaporras	OH-421X
35	OH-473X	25.5.1977	12.1.1988	M. Lappalainen, J. Hälinen, M. Hälinen, V. Jalkanen, J. Pajula & V. Suonen; Ylä-Savon Ilmailijat ry.	Tuhoutui Iisalmessa 19.7.1987

varusteita, mutta myös uusia rakennemateriaaleja mukaan lukien hiilikuitu.

Anttila laski, että prototyyppi OH-LKX vei vain 800 työtuntia, ja sarjan tavoite oli alle 200. Kaikenlainen hukkatyö mukaan lukien läheskään noille lukemille ei päästy, mutta työmäärän vähentäminen oli aina kirkaana mielessä. Parhaimmillaan vuonna 1968 valmistui 2,5 konetta kuukaudessa. Niitä teki korkeintaan 15 henkeä, joten suuruusluokaksi tulee alle 1000 työtuntia per kone, ehkä reilustikin alle. Vasaman tyypillinen työmäärä oli noin 2000 ja PIK-20:n yli 1000 tuntia.

Monen ”Utusen” kokonaistuntimäärä jäi pieneksi. Amerikkaan menneen lisäksi viimeisten katsastustodistusten mukaan enemmän lentäneitä olivat muun muassa OH-LKF (1995 h), OH-LKB (1215 h), OH-LKM (1048 h) ja OH-LKN (1052 h). Pisimpään lentokelpoisena pidetty lienee Islannin TF-UTU, joka oli rekisterissä ainakin vielä vuonna 2010.

Suorituskyky on vähän kysymysmerkki. Tarkka liitoluvun mittaaminen oli vaikeaa, mutta laskettu oli peräti 37. Siiven kupliessa ja ajan kuluessa lukema pieneni radikaalisti, mutta uusi ja virheetön Utu oli aikansa vakioluokan kärkeä. Pentti Mäki voitti Udullaan Räyskälän kilpailun

vuonna 1968. Lauri Liljamo ja Matias Wiitanen osallistuvat Puolan MM-kisoihin samana vuonna sijoituksilla 24. ja 38.

Kisojen harjoitusleirillä Wiitanen lensi 500 kilometrin kolmion Suomen ennätyksen 83,5 km/h. Myös Mäki lensi Udulla ”viissatasen”, ja vuonna 1975 sillä voitettiin Tanskan juniorimestaruus. Jyrki Laukkanen teki diplomityönsä purjelentokoneiden lento-ominaisuuksista vuonna 1967. Oheisessa laatikossa on hänen arvostelunsa Udusta.

Lähteet:

Trafin arkisto; vapaaksi päästetyt yksilöasiakirjat
Lentokoneteollisuuslaitoksen mietintö; Helsinki 1968
Tekniikan Maailma 16/1964
Ilmailu-lehdet 9/1964 ja 8/1966
Southwest Soaring March 2013
Petteri Patolinna; Hyvin Lentää; Hyvinkää 1998

Kiitokset: Markku Hiedanpää, Jouni Laukkanen, Jyrki Laukkanen, Hannu Martikainen, Juhani Mäkinen, Mauri Määttä, Risto Niemi, Riku Rissanen, Matti Salonen

Jyrki Laukkanen

Koelento

Kk-1 Utu OH-LKD

Tyhjäpaino	192 kg
Suurin lentopaino	310 kg
Suurin kuorma	118 kg
Ohjainten kitkat	- Sivuperäsimen ja siivekkeiden kitkat suurehko - Siivekke keskellä 0,6 kp, poikkeutettuna 1,5 kp - Sivuperäsin keskellä 1,5 kp, poikkeutettuna 7 kp - Korkeusperäsin meno-paluu ero 0,8 kp (kitka)

Käytännölliset seikat

Siipien ja vakaajan kiinnittäminen	- Helppoa
Liikuttelu maassa	- Raskas, ei kannuspyörää
Takarungon kanto	- Raskas
Istuin	- Säädettävä
Koneeseen nousu	- Helppoa
Polkimien säätö	- Hyvä
Ohjainten käyttö	- Hieman kaukana
Mittarien sijoitus	- Hyvä, hieman kaukana
Istuinvyöt	- Kiinnitys hyvä, vyöt huonot
Ohjaamotilat	- Ahdas kookkaille
Kuomun kiinnitys ja lukitus	- Hankala
Muuta	- Kuomu liian matala - Pyörä saisi olla taaempana

Sakkausnopeudet @ 276 kg

Sileänä	64 km/h
Jarrut auki	65 km/h

Paikkavirhe ÄV (Ve = Vi + ÄV)

@ 70 km/h	0 km/h
@ 100 km/h	+ 7 km/h
@ 130 + km/h	+ 10 km/h

Lentoonlähtö (vintturi)

Maakiito	- Ohjattavuus hyvä
Irtoaminen	- Lievästi vedetty
Nousu	- Sauvavoima kohtalaisesti vedetty
Lentojarrujen käytön vaikutus	Neutraali
Lentojarrujen lukitusvoima	5 kp

Lähestyminen ja lasku

Lentojarrut	- Pyrkivät voimakkaasti avautumaan
Pituusohjaus	- Hyvin herkkä, kitkan vuoksi tunnoton
Maakiito	- Suunnan ja kallistuksen hallinta ok, ei nyöki
Pyöräjarru	- Huono
Pienen trimminopeus	65 km/h - 80 km/h (kitkan vuoksi)
Suurin trimminopeus	- Yli sallitun nopeuden

Vakavuus

Fugoidi	- Hitaasti vaimeneva
Staattinen pituusvakavuus	- Positiivinen
V-kulmavaikutus	- Hyvin lievästi vakaa tai neutraali
Suuntavakavuus (tuuliviiri)	- Positiivinen, pienet häiriöt korjaantuvat
Sivuluisu	- Ohjainliikkeet positiiviset
Siivekkeilahtelu	- Sauva palaa voimakkaasti keskelle
Spiraalivakavuus	- Erittäin lievästi epävaka
Dutch Roll	- Ei heilahtelee

Makaus -Suurella nopeudella lievästä kohtalaiseen vasen makaus kun $V_i > 2 V_s$

Kallistusohjaus

- 45 vasen -> 45 oikea 3,5 s
- Sauvavoima raskaahko 6-7 kp
- Sivuperäsin ei riitä täydellä siivekepoikkeutuksella

Sakkaus

$V_s = 64 / 65 \text{ km/h}$

Hidas hidastus

Veto riittää täyteen sakkaukseen. Kohtalainen kallistuspyrkimys oikealle, jonka jälkeen nokka putoaa ja kone joutuu helposti syöksykierteeseen sauvan ollessa vedettynä. Oikaisu sakkauksesta lievällä työnöllä.

Nopea hidastus

Kaatuu helposti oikealle ja joutuu vetoa pidettäessä syöksykierteeseen, jos kone luisuu.

Suurella nopeudella

$V_{ne} = 230 \text{ km/h}$, kokeiltu 210 km/h, käyttäytyy normaalisti.

Jarrujen kokeilu

@ 160 km/h, aukeaminen erittäin raju, voimakas tärinä, erittäin raskaat sulkea.

Syöksykierre

Kierre tasainen, noin 3 s /kierros, oikaisu 1/4 - 1/2 kierrosta.

Reagointi ohjainten käyttöön

- Ensisijainen ok
- Ylikevitystä ei ole
- Sivuperäsimen reagointi hidas, kone ei kallistu, vaan nokka putoaa alas
- Siivekejarrutus lievä
- Ohjainten neutraalialue 1 cm, sivuperäsin 2-3 cm

Yleinen käyttäytyminen

- Huurretuuletus riittävä
- Ohjaamossa ei vetoa, hiljainen
- Kuumalla ilmalla raitisilmatuuletus riittämätön
- Istuma-asento hyvä, mutta matalan kuomun vuoksi pää on kuomussa
- Näkyvyys melko hyvä
- Lento puuskaisessa säässä epämiellyttävä, vaatii ohjainten runsasta käyttöä

Pilvilento

- Suhteellisen helppoa, mutta korkeusperäsin turhan herkkä.
- Jäätävässä pilvessä siivekke jäätyy vastapainoistaan täysin liikkumattomaksi, minkä vuoksi jäätävässä pilvessä ei voi lentää.

Kaarto-ominaisuudet

- Nopeus kaarrossa 30 astetta 75-80 km/h
- Korkeusperäsin erittäin kevyt
- Siivekkeet raskaat, kohtalaisesti vastasiivekettä
- Sivuperäsin raskas käyttää
- Kaartosakkaus, selvä varoitus, vasemmalle rauhallinen, oikealle kaatuu rajusti
- Jyrkässä kaarrossa nopeus kasvaa helposti. Virheellinen jalan käyttö voi johtaa nokan äkilliseen putoamiseen. Oikaistava kohtauskulmaa pienentämällä. Vedon lisääminen johtaa syöksykierteeseen.