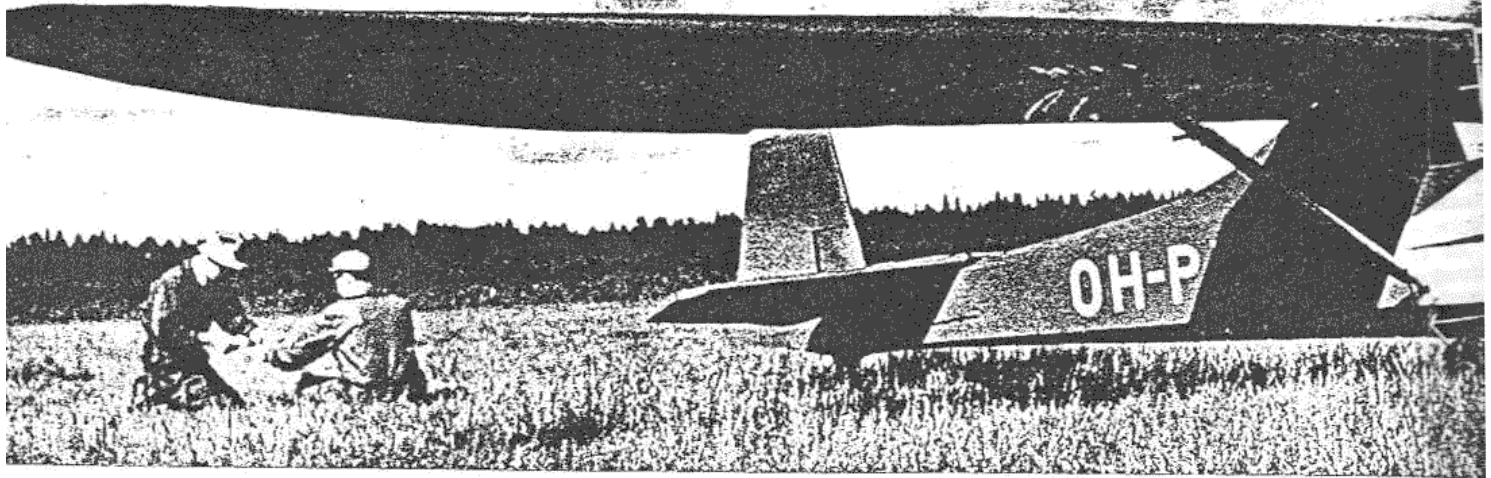


MOOTTORI PURJEKONEESEEN

— ilmasairausko vai timantinkova ajatus?



SUOMESSA, kuten tunnettua, on tällä hetkellä kuutisenkymmentä purjelentokerhoa, yli 170 purjekonetta ja lähes tuhanteen nouseva joukko innokkaita tinttikilareita. Tunnettua on myös, että osalta siitä joukosta, joka vuosittain liittyy noihin kuuteenkymmeneen kerhoon, innostus kuolee jo alkuvaiheessaan tai myöhemmin muutamien ensilentojen jälkeen. Vähin äänin nämä kaverit häipyvät pois "koneentyöntäjien" joukosta ja — mahdollisesti — pulpahtavat myöhemmin esiin moottorilentäjinä. Voidaan kysyä, miksi tämä jaloksi sanottu "suhisevien siipien urheilu" menettää joka vuosi tietyn osan harrastajiensa riveistä (prosenttilukua ei kukaan liene tutkinut), vaikka lentohalu tälläkin osalla on tavallisesti kova.

Mikä tappaa innostuksen?

Vastaukset tähän kysymykseen löytyvät enimmäkseen luonnetekijäin joukosta. Luettelo voisi olla esim. seuraavan näköinen:

— Laiskuus. Kaikilla ei riitä viitseiäsiisyyttä ja kärsivällisyyttä maleksia lentokentällä ja työntää konetta kaikki viikonloput ja loma-ajat kesäisin tai "liimata puupaloja" vapaa-ajat talvisin.

— Arvokkuus. Löytyy esimerkkejä siitä, kuinka tietty sosiaalinen asema tai hyvä virka voi katkaista lupaavasti alkaneen purjelentouran. Kerhotyö ei sovi arvolle, siirrytään kannatusyhdistykseen.

— "Poikkeava luonne", voidaan sanoa myös yksilöllisyydeksi tai purnarihengeksi. On kavereita, jotka eivät kertakaikkiaan sovellu kerhotouhuihin ja talvu toisten määrälläviksi. Kai-

killä kerhoillahan on johtajansa, toisilla oikein tosi "komentaja", joka sanelee mitä tehdään, koska ja kuinka. Purnari saa hädän tai katsoo parhaaksi lähteä sovinnolla.

— Ujo luonne ja kyynärpäätaktiikka. Monissa kerhoissa ns. reiluun toverihengen sisältyy piirteitä, jotka "ottavat koteloon" vähemmän äänessä olevia eli maan hiljaisia. Joku saa kuulla kunniansa aika turhastakin, joku toinen ei. Sitäpaitsi, mistä on peräisin sana "tinttikilari".

— Aikapula. On heppuja, jotka hankkivat itselleen niin paljon ylitöitä, naisia, lapsia tai muita innostavia harrastuksia, että aikaavievä purjelentourheilu ei enää millään sovi ohjelmaan. Liittyminen rahamiesten pursikerhoon ei paljon auta asiaa. Näissä kerhoissahan, joita on viime vuosina syntynyt muutamia, teetetään lentokaluston huolto ja korjaukset kokonaan vieraalla työvoimalla ja maksetaan koko lysti kovaan pottihintaan liittymis-, jäsen- ja lentotuntimaksuina. Ajanhukka per lentotunti pienenee, mutta vielä sitä jää paljon jäljellekin koneiden työntäminen, purkamisen, pakkaamisen ja tuubikuljetusten muodossa.

— Krooninen rahapula tai "pirtti-hirmu", joka alkaa jäkättää heti, kun puhe kääntyy imailuun tai purjelentoon harrastuksena. Jälkimmäinen voi aiheuttaa edellisen ja päinvastoin. Onneton juttu.

Syyt hienon harrastuksen kuolemiseen on lueteltu, voisiko mikään pelastaa tilanteen. Kyllä voi, viimeistä tapausta lukuunottamatta ratkaisu ongelmaan on moottoripurjehtija eli heikkotehoisella moottorilla varustettu purjekone, jota...

— ei tarvitse työntää kuin ulos hallista, muuten se rullaa ja nousee ilmaan omalla tehollaan.

— ei siten tarvitse maaorganisaatiota kuten kerhoa, hinauskoneita, vinttureita eikä kuljetusvaunuakaan, ellei ajeta polttoainetta loppuun ilmassa.

— ei vie harrastajansa aikaa samassa määrin kuin purjelento yleensä, edellyttäen tietysti, että omistaja pystyy maksamaan huollot, korjaukset ja muun ylläpidon selvällä rahalla.

— joka kuitenkin antaa hyvän tunteen purjelentoon, jos on oikein suunniteltu. Liitoluvun tulee olla vähintään keskinkertainen eikä vajomismnopeuskaan moottori seisten saa ylittää yhtä metriä sekunnissa.

Useita suunnitteluperiaatteita

Jotta saataisiin totuudenmukainen kuva moottoripurjehtijan mahdollisuuksista, on paras tarkastella tähän mennessä rakennettuja koneita. Nämä voidaan jakaa neljään ryhmään, joista kuitenkin ensimmäinen karsiutuu heti ilman muuta pois. Ei ole nimittäin mahdollista rakentaa konetta, joka olisi sekä hyvä purjelentokone, että hyvä moottorikone. Suunnittelutavoitteet ovat liian ristiriitaiset, jotta niiden yhdistäminen onnistuisi. Jäljelläolevat kolme muuta mahdollisuutta ovat:

1. Melko huono purjelentokone ja yhtä huono moottorilentokone

2. Huono purjelentokone, mutta mukinmenevä moottorikone

3. Keskinkertainen purjelentokone, mutta huono moottorikone

Kaikista ryhmistä löytyy esimerkkejä, useampiakin. Tutkimme niitä ryhmäjärjestyksessä.

MOOTTORIBABY eli "Paukkulauda" lentää jälleen. Moottorina on 28 hv:n Ponsaird.

Oman lukunsa muodostavat suihku-moottorit purjelentokoneiden apuvoimalaitteina. Niistä puheenollen joku voisi väittää, että Suomessa on "suihkupurjelentokoneita" puolisensataa kappaletta. Totuus nimittäin on, että kaikille tuttu ilmavoimien harjoitus-kone Fouga Magister on "suoraan alenevassa polvessa" erään V-pyrstöisen tehopurjehtijan jälkeläinen, jolla ranskalainen Air Fouga aloitti tuotantonsa sodan jälkeen. Tähän purjekoneeseen lisättiin kokeilumielessä pieni Turbomeca Pimene suihkumoottori ohjaamon taakse siiven yläpuolelle. Koneen paino kasvoi ja vastus lisääntyi moottorin seistessä niin, että se "käsähti" alas kovistakin tinteistä. Muuten se kuitenkin oli mielenkiintoinen lennettävä, joten kehitystyötä jatkettiin. Siipi lyheni, moottoreita lisättiin, Fouga Magister oli syntynyt!

Varsin mielenkiintoinen on amerikkalainen Eugene M. Gluhareffin ehdotus purjelentokoneiden apuvoimalaitteeksi. Kannattaa mainita, että Gluhareffin nimi liittyy Suomenkin ilmailuhistoriaan. Eugene'n isä oli nimittäin toinen niistä Gluhareffin veljeksistä, jotka vuosisadan alussa suorittivat Suomen ensimmäisiä liitolentokokeiluja, mutta muuttivat myöhemmin Amerikkaan.

Eugene'n isästä tuli Igor Sikorsky

läheisiä työtovereita ja innostus helikoptereihin jatkui seuraavassakin polvessa, koskapa Eugene perusti yhtiön "Gluhareff Helicopters". Yhtiön alkuperäisenä suunnittelutavoitteena oli sellaisen suihkumoottorin luominen, joka sopisi voimalaitteeksi helikopterien roottorinlapojen kärkeen. Tällainen moottori syntyiikin ja kolme prototyyppiä helikopteria suoritti onnistuneita koelentoja, mutta jostain syystä työ tällä linjalla lopetettiin huolimatta valmistussopimuksesta McCulloch-työkalu- ja harrastelualueen lehdistä näkyä pikkulimottuksia, joissa uutta moottoria tarjottiin apuvoimalaitteeksi purjelentokoneisiin.

Uusi suihkumoottori, tyyppiltään Gluhareff G8-2, on venttiililaiton sähkösäätömoottori. Siinä ei ole lainkaan liikkuvia osia ja se muistuttaa siinä suhteessa aikaisemmin tunnettua patoputkimootoria. Viimeksimainittu vaatii kuitenkin käynnistykseen melkoisen alkuvoimuden, kun taas G8-2 lähtee käyntiin vain nappia painamalla ja antaa staattisesti jo 90% työntövoimastaan. Tavallisin venttiililait varustettu sähkösäätömoottori on sekin tässä suhteessa huonompi, koska sen käynnistykseen tarvitaan paineilmalaitteet ja venttiilien ikä on sitäpaitsi tavattoman lyhyt

Ryhmä 1. eli "pauskataanpa moottori puskikoneen nokalle"

Tässä ryhmässä ei tavata montaa itsenäistä konekonstruktiota — tavallisesti on vain lisätty moottori johonkin ennestään tunnettuun purjekonetyyppiin. Ryhmän ehdottomasti tunnetuin edustaja on Moottoribaby, jota on rakennettu monissa maissa, mm. Suomessa. Viisitoistavuotias OH-PXA on nyttemmin jälleen kunnostettu lentokelpoiseksi työnjohtaja Lars Anderssonin toimesta.

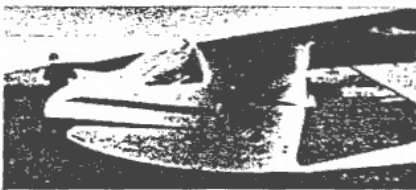
Tämä aikanaan "paukkulaudaksi" ristitty kone on varustettu 28 hv:n Ponsaird moottorilla, jolla se nousee 50—60 m matkalta, moottori pääsee tyhjäkäynnillä lähes sileän Baby'n arvoihin, on ahdas istua pitkiä matkoja ja pitää nimensä mukaan kovaa pauketta. Kiinteä laskuteline ja moottori sammutettunakin ilmavirrassa pyörivä kiinteäalapainen potkuri lisäävät lujasti ilmanvastusta ja pudottavat Moottoribaby'n varsin kauas käsitteen "purjelentokone" piiristä.

Muita vastaavanlaisia koneita nähdään oheisissa kuvissa. Nimensä ne ovat yleensä saaneet tekotapansa mukaan eli liittämällä etuliite "motor" sen purjekoneen nimeen, johon moottori on asennettu. Siten ovat syntyneet "Motorspatz", "Motorfaudel" ym.

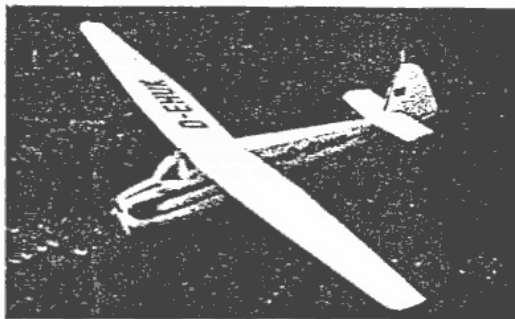
Huonoimmiksi tämän ryhmän koneiksi voidaan katsoa sellaiset, joihin moottori on asennettu vain "räpsähtämisen" estämiseksi, ts. hätävoimalaitteeksi (henkivakuutukseksi) pakko-tilanteiden varalta, mutta jotka eivät omaa riittävää tehoa vapaata starttia varten. Nämä koneet vaativat tavallisten purjelentokoneiden maaorganisaation eivätkä siten vie johdannossa mainittuihin tavoitteisiin.

MOTORSPATZIA on rakennettu kaikkiaan n. 30 kpl. Alkuperäistä purjekonetta on Suomessa käytössä yksi kappale. Koneen valmistaja on saksalainen Scheibe Flugzeugbau.

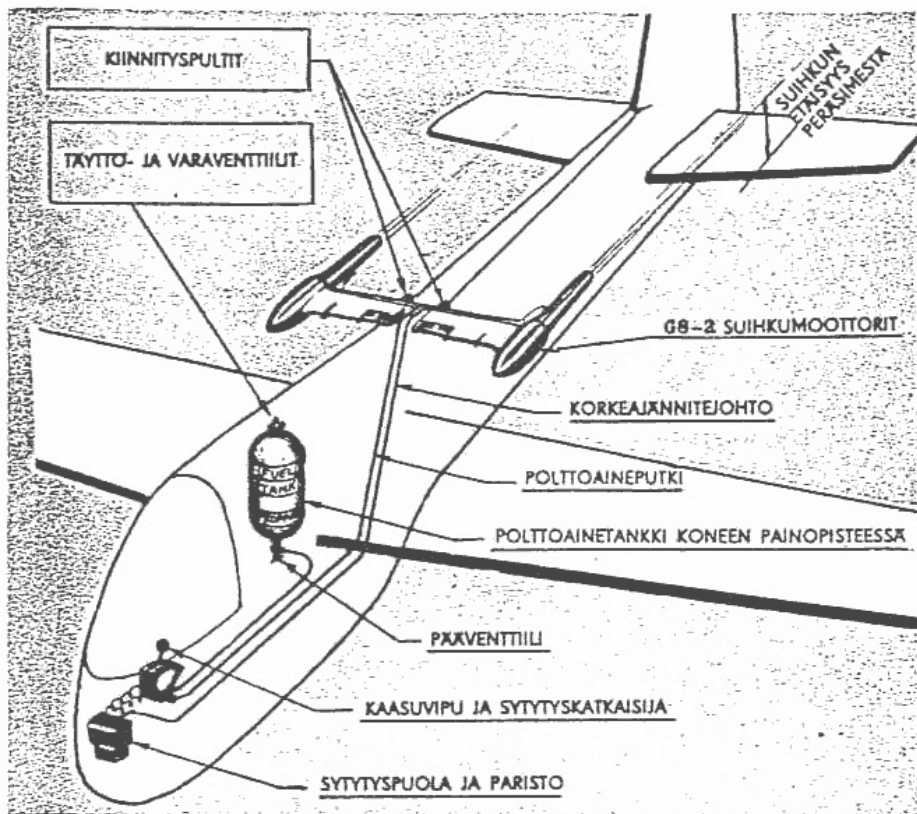
ENNEN toista maailmansotaa rakennettiin tätä puolalaista "Bum-biebee"-moottoripurjehtijaa kymmenisen kappaletta. Moottorina oli 2-tahminen "Koller" 18,5 hv. Paras nousunopeus oli 1,5 m/s ja pienin vajoamisnopeus 1,1 m/s. Puolalaiset lensivät tällä koneella varsin paljon sen lyhyenä elinaikana, jopa 4000 km kiertomatoja Euroopassa.



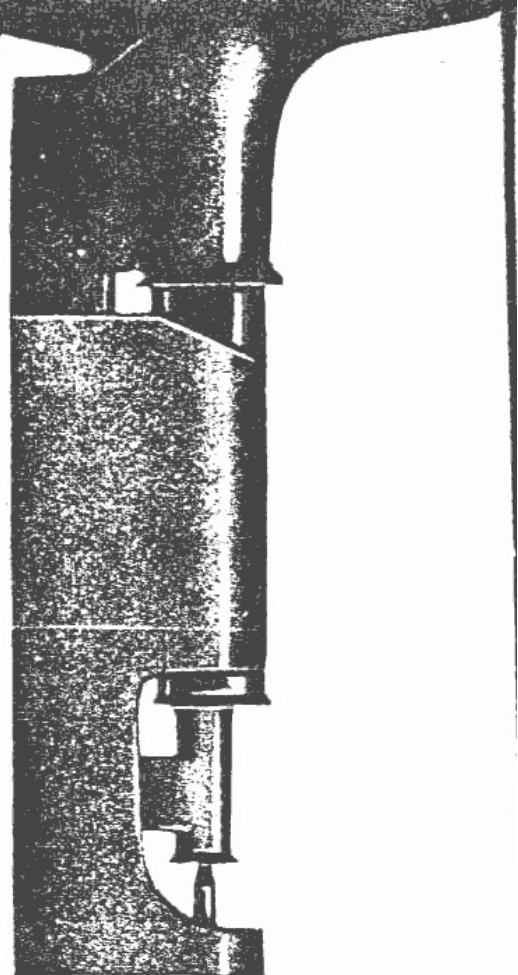
FAUVEL AV-36 purjekoneesta muunneltu "Motorfaudel", 11,5 hv:n moottori ei antanut riittävästi tehoa omaan starttiin.



FOUGA Magisterin kantaisä Fouga C.M.8-R.13. Moottori on Turbomeca Pimene.



GLUHAREFF G8-2 syysmoottori ja sen asennustavat purjekoneeseen. Moottori voi olla myös sisäänvedettävä, jolloin vastus tulee pieneksi purjelennon ajaksi. G8-2:n äänen sanotaan muistuttavan mopedin pärinää ilman äänenvaimentajaa.



korkaiden lämpötilojen ja suurten mekaanisten rasitusten takia.

Gluhareffin moottorin salaisuus piilee polttoaineen valinnassa. Se on nimittäin nestekaasu (propani), joka syötetään omalla paineellaan moottorin suuttimelle. Syöttöputki tekee mutkan polttokammion kautta, jossa esiintyvä esikuumennus antaa propanille suuttimella yllänopeuden. Sulku suunnataan kolmen induktiivisen ahdinasteen kautta polttokammioon, missä tulpalla sytytetty seos alkaa värähdellä suhkuputken pituuden määräämällä resonanssijaksolluvulla. Propanisuihkulla saadaan siis aikaan yksinkertainen ahdin ja polttokammion resonanssi pitää huolta tarvittavasta painesuhteesta. Käynti palkallaankin ilman liikkuvia osia on täten mahdollinen, itse asiassa G8-2 on yksinkertaisin mahdollinen, ilman happea polttava, staattisesti käyvä suihkumoottori.

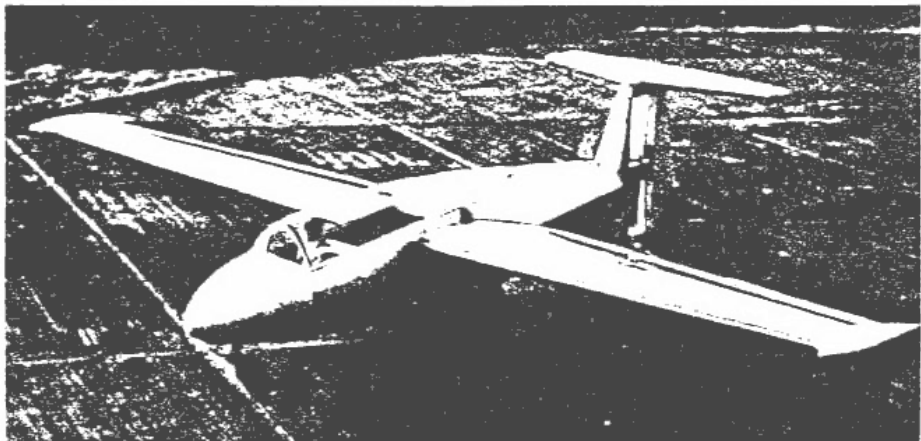
G8-2 -sarjan moottorit on valmistettu ruostumattomasta teräksestä. Paikallaan käytettyinä ne tulevat punahehkuisiksi, mutta kestävyys lie-nee silti hyvä, koska valmistaja antaa niille vuoden takuun käyttötuntimäärästä riippumatta. Kolmea kokoa on saatavissa:

Malli	Työntövoima	Paino
G8-2-15	6,8 kp	2,75 kg
G8-2-25	11,4 kp	3,4 kg
G8-2-40	18,2 kp	4,8 kg

Moottorit myydään joko yksinään tai 2 kpl yhteenkytkettyinä. Hintaesimerkeinä mainittakoon 2 kpl G8-2-15 varustettuna 35 l:n polttoainetankilla, syöttöletkuilla, kaasuvivulla ja sytytyslaitteilla maksaa tehtaalla 5700 mk. Vastaava hinta yhdelle G8-2-40 -moottorille laitteineen on 6700 mk.

Gluhareffin keksintö on kieltämättä nerokas. Moottori olisi helppo tehdä sisäänvedettäväksi koneen runkoon,

jolloin saisimme täysin sileän purjelentokoneen. Pienistä lentonopeuksista johtuen G8-2 tulee kuitenkin hyvin epätaloudelliseksi. Esimerkiksi pienin malli G8-2-15 polttaa 35 l:n propanitankin tyhjäksi 25 minuutissa. Tästä syystä Gluhareff mainostaa moottoriaan vain eräänlaisena turvallisuus-apulaitteena purjelentäjälle, joten sitä ei, ikävä kyllä, voida pitää kunnollisen moottoripurjehtijan voimaimena.



RHEIN-FLUGZEUGBAU RW-3 Muultiplane, pitkien etäisyyksien matkailukone (1800 km). Moottori on 65 hv:n Porsche 67E/0 ja potkurit pyörät sivurakojen ja peräsimen välisessä solassa.

ristitty "Midget U-2:ksi".

Ryhmä 2. eli "halvalla kaus".

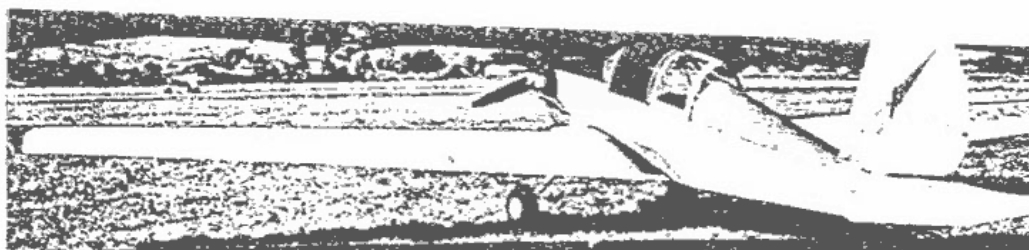
Jos otamme esimerkit tässä ryhmässä ikäjärjestyksessä voidaan ensimmäiseksi mainita saksalaisen Rhein-Flugzeugbau -tehtaan RW-3 Mukt-plane. Sen suunnittelijat llenevät aluperin vakavissaan yrittäneet luoda mahdollisimman sileää purje- ja moottorikoneen yhdistelmää, koska potkuri asetettiin pyörimään sivukaajan ja peräsimen väliseen solaan ja jänneväliksi valittiin 15 m. Kokometallirakenne, sisäänvedettävä nokka-pyörälaskuteline ja muut suunnitteluyksityiskohdat veivät starttipainon kuitenkin lopulta 880 kg, joten sitä alettiin kutsua matkailu-, kerho- ja koulutuskoneeksi. Tietysti se liittään lakikorkeudesta (6000 m) tavallista moottorikoneetta paljon pidemmälle, mutta mikään purjekone se ei enää ole. Erikoisuutena mainittakoon siiven rakenne. Jänneväli voidaan nimittäin sovittaa lentotarkoituksen mukaan. Korkealla lentämistä varten vuoristoissa on jänneväli kuten sanottu 15 m, mutta haluttaessa suurempaa nopeutta ja mahdollisimman pitkää lentomatkaa voidaan nykyistä 2,5 m palat pois siiven päistä, jolloin jänneväli lyhenee 10 m:ksi.

Suomessakin purjelentäjäpiireille tuttu amerikkalainen Schweizer-purjelentokonetehdas on myös ollut asialla. Haluttiin nimittäin yhdistää joitakin purjelentokoneen ominaisuuksia moottorikoneeseen. Lähtökohdaksi otettiin rakennussarjana paljon myyty I-26 purjekone, josta siivet ja peräsimet kelpasivat sellaisenaan. Kun kuvaan yhdistetään vielä 65 hv moottori, kiinteä Cessna-tyyppinen jousilaskuteline, tilava ohjaamo ja taakse liukuva kuomu, voidaankin tehdä päätelmiä lopputuloksesta. Hyvä hinnauskone, välttää Schweizerin tehdas! Voidaan uskoa, ellei vertailua etsitä toisesta teholuokasta, esimerkiksi PIK-15:sta 150 hv moottoreineen.

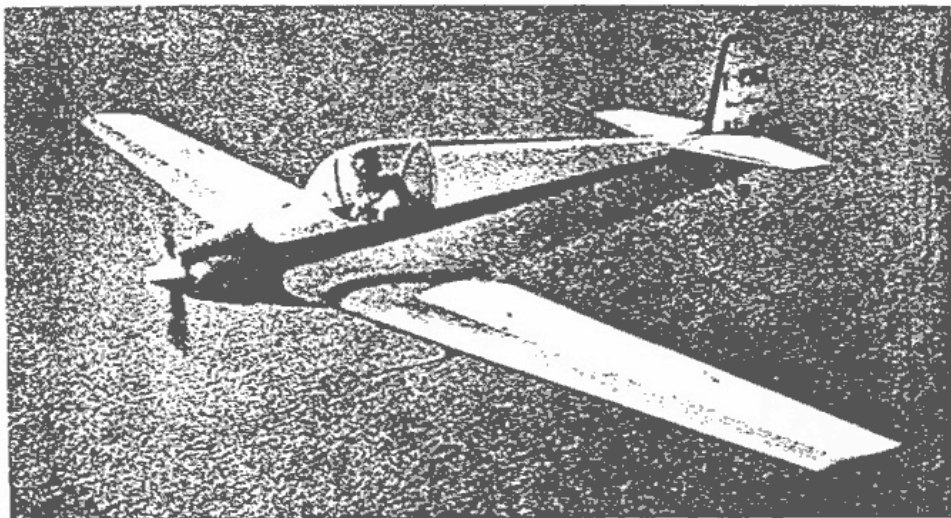
Ehdottomasti paras tässä ryhmässä on kuitenkin ranskalaisen Rene Fournierin suunnittelema Avion-Planeur RF-01. Tämä kaunis VW-moottorilla ja sisäänvedettävällä yksipyörälaskutelineellä varustettu "tosi lentokone" omaa suoritusarvot ja taloudellisuuden, joita on vaikea lyödä samalla teholla, vai mitä sanotte seuraavasta:

Starttimatka ruohokentällä ..	100 m
Nousunopeus	3,5 m/s
Matkanopeus	100—170 km/t
Kulutus matkanopeudella 100 km/t 4 l/t	
Kulutus matkanopeudella 170 km/8 l/t	
Sakkausnopeus	65 km/t
Liitoluku moottori seisten	17
RF-01:n mitat ja painot	
Jänneväli	11,3 m
Siipipinta-ala	11 m ²
Sivusuhte	11
Tyhjäpaino	210 kg
Starttipaino	330 kg
Siipikuormitus	29 kg/m ²

Mistäan tehonpurjehtijasta ei siis ole kysymys. Standardiluokan purjekoniden tyyppilliset arvot ovat nykyään suuruusluokkaa: jänneväli 15 m, sivusuhte 18—20, siipikuormitus 23—26



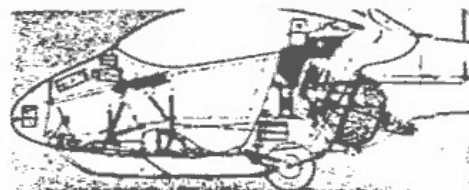
AMERIKKALAINEN Schweizer 1-30, 65 hv:n Continental-moottorilla. Moottorikoneen runko, purjelentokoneen siivet.



RENE FOURNIERIN kaunis Avion Planeur RF-01. Siipien alla nähtävissä tukivaijerien kiit maassa rullausta varten. Yksipyöräinen päälaskuteline on sisäänvedettävä.



EVERSTI Adriano Mantellin "Cangara Palas", joka nimestään huolimatta ei ole mikään kamppura. Suihkumoottori antaa lakikorkeutta 15000 m ja purjekoneenakin Mantellin konstruktio on kova sana. Italian U-kakkonen?



BMW-3026 miniatyyrisuihkuturbiinin asennustaan saksalaisessa H 30 TS moottoripurjehtijassa. Turbiinin työnopeus on 45 kp ja paino 38 kg.

kg/m² ja liitoluku yli 30. Jonkinlaisen harjoituspurjekoneen luokassa RF-01 kuitenkin kilpailee ja se on jo hyvä sekini. Käyttöarvoa lisää puolittainen taitolentokelpoisuus ja moottorin käynnistysmahdollisuus ilmassa. Käynnistysmoottoria ei kuitenkaan ole, vaan potkuri saadaan pyörimään ottamalla pienellä syöksyllä vauhtia ja vetämällä samalla vivusta, joka painaa kaikkien sylinterien pakoventtiilit yhtaikaa alas. Moottori käynnistyy, kun vipu päästetään irti. RF-01:n rakenne on puuta, siipiprofiili tyvessä NACA 23015, kärjessä 23012. Fournier on luopunut pintavirheille aroista laminaariprofiileista, joten siipeä ei tarvitse liiojia kiilloitella. Koneen hinnan pitäisi olla jossakin 12000 mk vaiheilla.

Ryhmä 3. Moottori-purjelentäjän toiveuni eli "sokeri pohjalla".

Mielenkuntoisimmat moottoripurjehtijaratkaisut löytyvät tästä ryhmästä,

onhan nyt kysymys koneista, joiden pitäisi liitoluvussa päästä lähelle 30:tä ja vajoamisnopeudessa alle 1 m/s, mutta sen lisäksi pystyä nousemaan omalla tehollaan ilmaan. Vaikeudet ovat suuret, ulkona sojottavat kiinteät laskutelineet, potkurit, ilmanottoaukot, ym. ulkonemat jäävät ilman muuta pois laskuista. On pyrittävä löytämään ratkaisuja joilla ne saadaan purjelenon ajaksi piiloon.

Laskutelineen suhteen ei ole juuri valinnan varaa. Sen tulee olla joko kokonaan sisäänvedettävä tai sitten yksi pyörä vain sen verran rungosta ulkona kuin purjekoneissa yleensä nykyään. Jotta myötajuoksijaa ei tarvittaisi siiven kärjessä rullauksen ja startin aikana, on siipiin asennettava jonkinlaiset tukitangot tai vaijerilenkit kuten esim. edellä kuvatussa Avion Planeur RF-01:ssä. Moottorikysymyksen ratkaisemiseksi on suunnittelijalla ainakin seuraavat mahdollisuudet:

— taitavasti koneen runkoon upotettu suihkumoottori

— sisään-ulos rungosta vedettävä suihkumoottori

— sisään-ulos rungosta vedettävä mäntämoottori potkureineen

— kiinteästi rungon sisässä oleva mäntämoottori, mutta sisään-ulosvedettävä potkuri (välitysmekanismi taittuva)

— mäntämoottori, johon kytketty ilmavirran suuntaisesti käännettävissä oleva potkuri tai potkurit.

Muutamia esimerkkejä em. järjestyksessä:

Italialainen ilmavoimien eversti Adriano Mantelli on ollut jo vuosia innokas moottoripurjehtijain suunnittelija. Neljäs ja paras hänen koneistaan on nimeltään "Cangura Palas", mikä syntyi 2-paikkaisen purjekoneen "CVV6 Canguron" ja "Turbomaco Palas" moottorin yhdistelmästä. Mantelli poisti purjekoneesta takaohjaamon ja sijoitti sen tilalle 230 l:n polttoainetankin sekä Palas-moottorin.

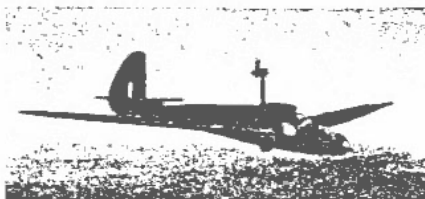
Tulos on laatuaan ilmeisesti onnistunut; tätä kertoo mm. eräs Mantellin lennoista, jolla hän ensin nousi moottoria käyttäen 60 min:ssä 12000 m:iin ja purjelti sitten yhtäjaksoisesti 7 tuntia!!! Aloituskorkeuskin oli kova, mutta se ei olisi vielä riittänyt tähän saavutukseen, sillä purjekoneenkin ominaisuuksia on tarvittu ainakin 4 tunnin ajan. Cangura Palas'n jänneväli onkin niin suuri kuin 19,2 m, siipipinta-ala 21,6 m², starttipaino 570 kg ja siipikuormitus siis 26,5 kg/m². Saavutusarvoista ei ole ilmoitettu liitolukua, mutta lentomatkaksi annetaan 80 %:n teholla ja nopeudella 180 km/t 550 km 5000 m:n korkeudessa.

Saksassa on kokeiltu pientä BMW-turbiinia moottoripurjehtijan voimälähteenä. Asennustapa on samanlainen kuin Mantellinkin koneessa. Haittana tällä periaatteella on turbiinien korkea hinta ja suuri kulutus. Itse asiassa niitä ei pystyisikään kovin moni purjelentäjä kustantamaan.

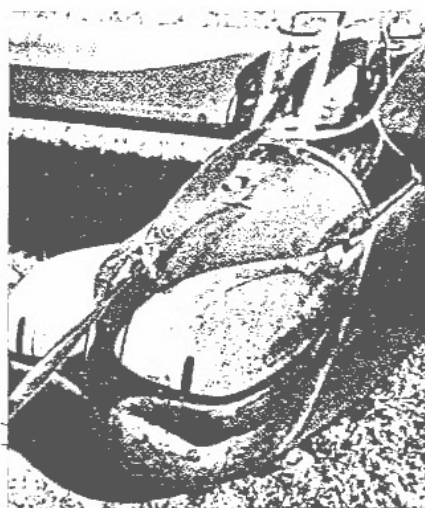
Gluhareffin moottorin yhteydessä käsiteltiin jo sisään-ulosvedettävää suihkumoottoria. Saman ajatuksen soveltaminen mäntämoottoriin on aivan toista vaikeusluokkaa, mutta sekin on toteutettu.

Amerikkalainen yhtiö "John Barnes Company" lähti tosissaan suunnittelemaan moottoripurjehtijaa 1953. Haluttiin tehdä perusteellista työtä ja siksi suunnittelu aloitettiin moottorista. Tulos, 4-sylinterinen, 2-tahtinen bokseri tyyppiltään "Nelson H-59", sai U.S.A:n ilmailuviranomaisten hyväksymisen seuraavana vuonna. Tyyppi hyväksyntä koski ainoastaan käyttöä moottoripurjehtijoissa, missä yksinkertainen sytytys oli sallittu. Tehoa moottori antoi 42 hv/4000 k/min. ja se voitiin käynnistää narusta nykäsämällä kuin perämoottori.

Moottorin pohjalta suunniteltiin sitten 2-paikkainen purjelentokone, joka haluttiin saada purjelentokunnossa hyvin sileäksi. Ratkaisu: vipua vetämällä moottori katosi keskirunkoon melko monimutkaisen telineistön varassa ja päälle sulkeutui kaksi kantta ponniluukun tavoin. Nerokasta suunnittelua, mutta tulos lienee ollut liian kallis vai olisiko amerikkalaisten tunnetusti



HI 20 MOSE-kone Saksasta vuodelta 1942. Potkuri voitiin telineineen vetää koneen sisään.



KEKSINTÖ tämäkin. Walter Haufen moottoripurjehtijassa voidaan moottoria potkureineen kelauttaa 90° pystyyn, jolloin potkuri tulee ilmavirran suuntaiseksi. Jäähdytysaukot ja muutkin luukut sulkeutuvat samalla.

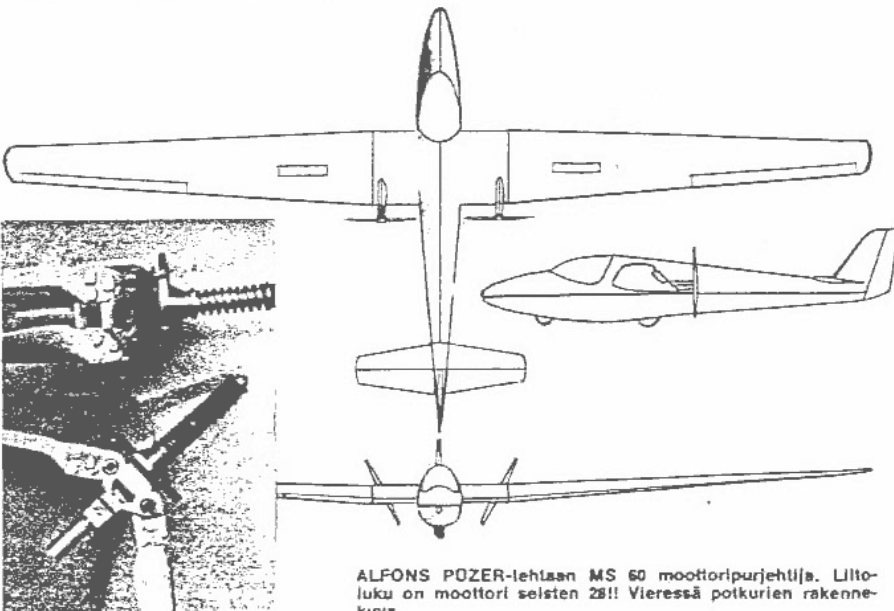
heikko purjelentoharrastus kukistanut hyvän yrityksen! Myyntiä ei nimittäin syntynyt voimaperäisestä ilmoituskampanjasta huolimatta. Tämä oli vahinko, sillä koneen ominaisuudet eivät olleet ollenkaan väheksyttävät.

Sisään-ulosvedettävää potkuria kiinteän moottorin yhteydessä on myös kokeiltu. Saksalaisessa HI 20 Mose-koneessa oli potkuri kuomun takana ohuen telineen varassa. Teline potkureineen voitiin vetää koneen sisään.

Viimeisestä mahdollisuudesta on esitettävissä ainakin kaksi varsin tuoretta esimerkkiä. Amerikkalainen Walter Haufe on keksinyt em. Nelson-moottorille varsin omaperäisen käyttötavan. Lähtökohtana on ensimmäisessä ryhmässä esitetty helppo ratkaisu, nimittäin moottori koneen nokalla, mutta uutta ja erikoista on se, että koko voimalaitteyhdistelmä (moottori-potkuri) voidaan kiepauttaa 90° painopisteensä ympäri. Potkuri tulee näin virtauksen suuntaiseksi ja kun samalla jäähdytysaukot ja joukko muitakin luukkuja sulkeutuu, on tulos suhteellisen sileä.

Koneen kiinteästä ja matalasta laskutelineestä johtuu, että potkurin maa-vara on vain 15 cm, mutta Haufe on ratkaissut tämän ongelman tekemällä potkurin ohuesta kromiteräslevystä. "Jos kentällä on pitkää ruohoa, se toimii leikkurina ja pienentää koneen vierimiskitkaa", välttää Haufe. Kaukiiksi Haufen konetta ei juuri voi mainita ja omalaatuisuus näkyy myös numerotiedoista. Koneen jänneväli on "vain" 12,5 m, mutta siipipinta-ala siitä huolimatta 16,3 m². Tyhjäpaino on 211 kg, starttipaino 300 kg, josta saadaan siipikuormitus 18,4 kg/m². Näillä arvoilla vajoamisnopeudeksi purjelentokunnossa tuli 0,9 m/s nopeudella 58 km/t joten koneella poraa tintissä melko hyvin. Starttiominaisuudetkaan eivät ole huonot, sillä kone nousee 3,5 m/s nopeudella 80 km/t.

Viimeinen ja paras tämän katsauksen moottoripurjehtijoista on saksalainen Püzer MS 60, jossa on 28 hv:n ILO 2-tahtimoottori keskirungossa ja sisäänvedettävä laskuteline. Moottorista on kiilahihnaveto kahdella hihnalla kummankin siiven jättöreunassa



ALFONS PÜZER-lehtään MS 60 moottoripurjehtija. Liitoluku on moottori seisten 28!! Vieressä potkurin rakennekuva.

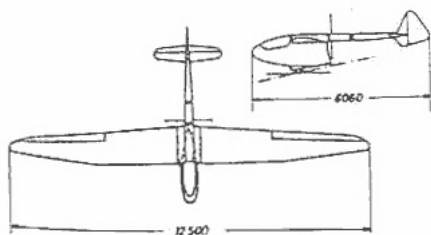
oleviin potkureihin, jotka eivät ole kiinteitä, vaan taittavat moottorin seistessä automaattisesti jousien painamana jättövirtauksen suuntaan. Vastaavasti käynnistettäessä potkurinlatvat avautuvat keskipakovoiman ja aerodynaamisten voimien vaikutuksesta normaaliin käyntiasentoonsa.

Moneen muuhun rakenteeseen verrattuna tällä periaatteella on se etu, että käyttövipujen määrä ohjaamossa ei lisäännä, koska koneen saattaminen purjelentokuntoon ei vaadi ohjaajalta mitään muita toimenpiteitä kuin moottorin pysäyttämisen. Olisi ollut jopa suotavaa, että Püzer-tehdas olisi suunnitellut myös laskutelineen kiinteäksi yksinkertaisuuden vuoksi, vaikka myönnettävä on, ettei nykyinenkään ratkaisu ole kovin kallis. Pyörät kääntyvät vain osittain koneen sisään. Joka tapauksessa on kone kiitettävän sileä purjelentokunnossa, sillä liitoluku on kokonaista 28 ja pienin vajoamisnopeus 0,85 m/s. Nousunopeus moottori käyden ei ole kehuttava valitusta heikosta tehosta johtuen, se on nim. 1,5 m/s. Vastaavasti nopeus matkateholla on 130 km/t.

Moottoripurjehtijan tulevaisuus

On merkillepantavaa, että moottoripurjehtijoita on suunniteltu jo noin 30 vuoden ajan, mutta tänä aikana vain harvat ovat päässeet edes muutaman kymmenen kappaleen sarjatuotantoon. Näyttää kuitenkin siltä, että vasta nyt, muovisten supertehokoneiden alkakaudella, on alettu kiinnittää riittävä huomiota tämän konetyypin mahdollisuuksiin. 1962 järjestettiin Saksassa Leutkirchin kentällä ensimmäinen moottoripurjehtijain katselmus ja kilpailut, joihin osallistui 14 konetta. Monilla tunnetuilla purjelentokonehtaila, mm. Schleicherilla, on salainen moottoripurjehtijan prototyyppi työn alla, ja useasta edelläkuvatusakin kehittyä varmasti myyntiartikkeli. Veikkaamme menekkii ainakin Rene Fournierin RF-01 koneelle ja A. Püzerin MS 60:lle. Ensimmäisen valmistus onkin jo aloitettu.

Niille vannoutuneille pursimiehille, jotka pitävät moottoripurjehtijaa sairana ajatuksena, voimme hymähtää. "Hällä väliä, mukavuus ennen kaikkea! Kukas jää maaahan, kun pilvi-syys on 8/8 tai pölvastoin aurinko paistaa pilvettömältä tavalta. Ja kun se kova sää vihdoon tulee, saa moottoripurjehtijallakin täysin riittävän tuntuman hiljaisen lentämisen hurmaan ja kauneuteen".

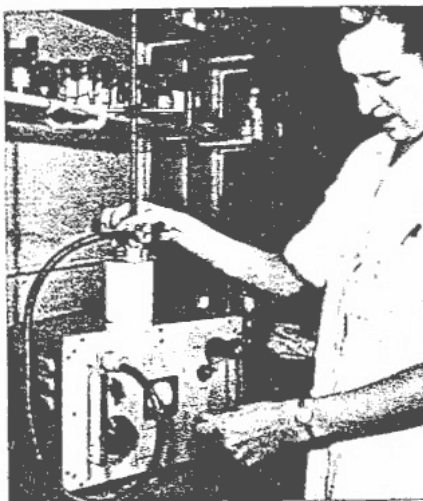


ERXS kummallisaimpla Ideolta on Akaflieg Chennitzin C10-kone vuodelta 1940. Kuten nähdään, potkuri on laakeroitu pyörimään pyrstö-pulken päällä.

18 kk:n tuoreutta: jäämaitoa



KOE-ERA maitoa on aseettu ultraäänigeneraattorin ja sitä käsitellään viisi minuuttia taajuudella 1.000.000 jaksoa/sek. Kun maito sitten jäädytetään hyvin nopeasti, se säilyy lypsytuoreena 1½ vuotta jos sitä pidetään alle -13,5 °C lämpötilassa. Tällä hetkellä tämä maidon säilytysmenetelmä on laboratorioasteella, vaikka tehdasmaista tuotantoa jo suunnitellaan.



1 PINT eli n. 0,57 litraa ultraäänellä käsiteltyä jäädytettyä maitoa. Englannissa esitetyllä menetelmällä uskotaan voitavan menestyksellisesti ryhtyä markkinoimaan Euroopasta maitoa trooppisiin tai kehitysmaihin, jos vain kuljetuksiin saadaan varastus tarpeeksi jäähdytyslaittein varustettuja laivoja, junavaunuja tai kuorma-autoja.

ONHAN säilykemaitoa tehty ennenkin — pitää paikkansa, mutta tällä uudella, Englannissa kehitetyllä menetelmällä säilytyssä maidossa on se ero, että se on puolentoista vuoden varastoinnin jälkeen sulatettuna yhtä tuoretta kuin se olisi tuotu juuri litalypsyltä. Uusi menetelmä perustuu siihen, että maitoa käsitellään viisi minuuttia värähtelyllä, joiden taajuus on miljoona jaksoa sekunissa, ja jäädytetään sitten hyvin nopeasti. Jäädytetty maito pysyy lypsytuoreena 1½ vuotta edellyttäen, että sitä säilytetään -13,5 °C alhaisemmassa lämpötilassa. Jäätyslaittein varustetuissa laivoissa tropiikkiin malhin pakkauksissa, joiden vetoisuus on 4,5 litrasta 0,3 litraan. Menetelmä on kehitetty Britannian Kansallisessa meijeritutkimuslaitoksessa ja toistaiseksi sillä on valmistettu vain pieniä maittoeria. Tehdasvalmistuksen aloittaminen on suunnitteilla.