

TM 4/1995

Kesäkuun alussa ennen Mopu-EM-kilpailuja en olisi ollut valmis allekirjoittamaan viereistä otsikkoa. Nyt yhdet kilpailut lentäneenä voin todeta olleeni pelkäämättä tietämätön tässä asiassa. Kiinnostus mopukisoihin kasvaa nyt nopeasti.

Aikaisemmista kilpailuista en osaa sanoa, mutta näissä kilpailuissa tuli ainakin allekirjoittaneelle vahva tunne, että tässä on todella ideaa ja uutta potkua harrastuksellemme. Jukka Tervamäki, Walter Binder ja kumppanit ovat tehneet purjelennon historiaa ennakkolulottomuudellaan. Nyt koneet ovat jo täysiverisiä purjelentokoneita ilman oleellisia mopukompromisseja. Eikä kyse ole mistään falkemaisesta mopulentämisestä vaan normaalista purjelennosta mopulla.

Kiinnostus kasvaa nopeasti

Kiinnostusaste mopuihin on kasvanut nopeasti Keski-Euroopassa myös vannoutuneiden purjelijöiden keskuudessa. Itselleni kisakokemus oli joka suhteessa positiivinen yllätys. Vanhasta harrastuksesta löytyi aivan uusia mielenkiintoisia piirteitä. Eikä kyse ole mistään leirinvaihdosta vaan uudesta tavasta suhtautua samaan asiaan.

Huomionarvoinen tieto tulevasta kehityssuunnasta saada tehtailta, joilla on myynnissä mopuversiot tämän hetken parhaista kilpailukoneista. Ventuksesta yli puolet ja avoimen luokan koneista noin 80 % myydään jo nyt mopuversiona.

Uskon tulevaisuuden myyntivaltteja olevan mieluiten täysiveriset purjelentokoneet mopuversioina kuin erinomaiset moput, jotka eivät ole huippuluokan kisakoneita. Molemmilla vaihtoehdoilla on oma asiakaskuntansa, mutta uutta ostettaessa rahat sijoitetaan parhaaseen mahdolliseen suoritusarvoon. Vähemmän ajanmukaisen purjelentokoneen voi ostaa pienemmällä-

kin rahalla käytettyjen mopujen joukosta.

Mopu-kilpailun peruseräilyt

1. Niin kauan kun moottoria ei ole käynnistetty kertaakaan, on kilpailun luonne täysin yhtäläinen purjelentokilpailun kanssa. Suoritus palkitaan nopeus- ja matkapisteillä.
2. Moottorin käynnistykseen jälkeen voi saada vain matkapisteet. Pistesääntö putoaa noin puoleen 1. kohtaan verrattuna. Ero purjelentokilpailuun on siinä, että pisteitä saa vielä "maastolaskun" jälkeenkin. Moottorin käytön jälkeen merkitystä on enää moottorin käytön minimoinnilla kotimatalla.
3. Puhdasta purjelentosuoritusta ei koskaan voita taktikoimalla moottorin käytöllä.

Tehtävänanto

Päätahtavoite on, että lähes kaikki lentävät tehtävän läpi moottoritta. Näin kilpailun luonne säilyy puhtaana purjelentokilpailuna, ja moottorin käyttö pelastaa maastolaskulta vain tehtävässään epäonnistuneet pilottit. Mitä useampi käyttää moottoria, sitä vähemmän

voittaja saa pisteitä päivän merkityksen vähentyessä samassa suhteessa. Normaalissa purjelentokilpailussa tavoitteet ovat samat mutta vaikutus yleensä on päinvastainen. Tehtävänannon epäonnistumissa päivän merkitys kasvaa – ja varsinkin riskit kaikkien laskeissa maastoon.

Kyse ajatusmallin muuttamisesta

Mopu-kilpailu on pääpiirteiltään yhtäläinen purjelentokilpailuun verrattuna paitsi suhtautumisessa "maastolaskun" jälkeiseen lentämiseen.

Ensiksi olisi hyväksyttävä ajatus, että lentämällä suoritetusta kotimatasta saa pisteitä = minimoimalla moottorin lisäkäyttöä on pisteiden menetys pienempi.

Toiseksi olisi hyväksyttävä ajatus, että maastolaskupaikalla ei ole merkitystä. Toisin sanoen lento on yhtäläillä epäonnistunut, käynnistipä moottorin ensimmäisessä liu'ussa tai loppuliu'ussa. Näin on säännöissä tällä hetkellä laskeuttaessa pistemenetys yhteenlasketun moottoriajan perusteella.

Uusi ajatusmalli arvostaa ilmateitse suoritettavaa kotimatkaa, joka on varmasti turvallisempi ja järkevämpi vaih-

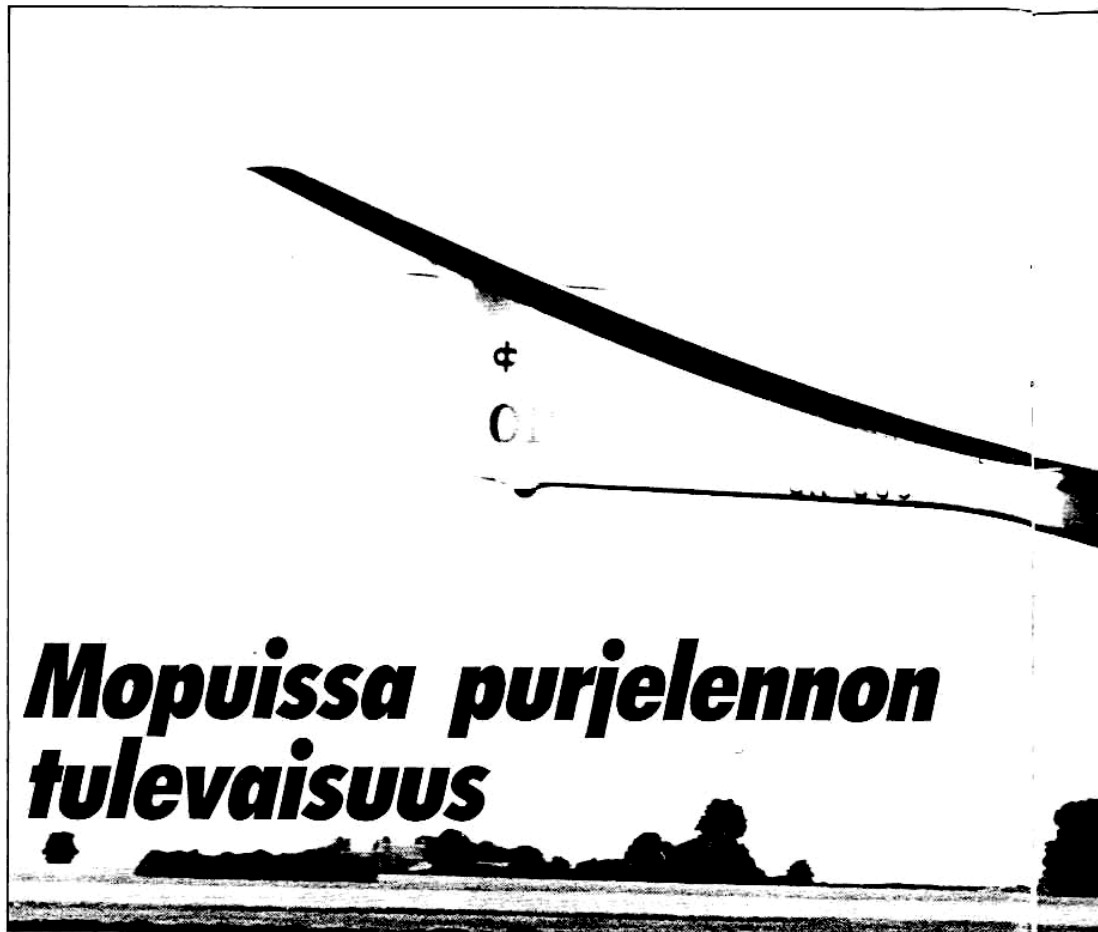
tohtu kuin maastolaskun räväyttäminen itsensä, kotijoukkojen ja maanviljelijän harmiksi. Uudella ajatuksella säästetään aikaa, rahaa, vai-va, ja riskikin on varmasti pienempi.

Pistelaskenta

Nopeuspisteiden laskentaan en sen enempää puutu, koska se on pääpiirteiltään purjelentokilpailuja vastaava. Matkapisteet lasketaan vähentämällä tehtävän pituudesta moottorin käyttöä vastaava matka. Huomionarvoista on, ettei "maastolaskupaikalla" tosiaan ole merkitystä, vaan moottorin käyttäjät katsotaan samaan kastiin kuuluviksi. Suoritus on yhtäläillä epäonnistunut, ja kyse on enää moottorinkäytön minimoimisesta.

ASH-25 E:n moottorinkäyttökierroin on 2.65 km per yksi moottorinkäyttöminuutti. Luku 2.65 riippuu koneen nousukyvyistä moottorilla ja liitokyyvistä moottori sisällä. Esimerkiksi 20 minuutin moottorinkäyttö ASH:lla vähentää lennettyä matkaa 53 km.

Erikoinen piirre kertoimista ilmeni Ranskan EM-kilpailuissa ASH-25:n ja Ahavan Penan Vivat'in kertoimien ollessa lähes samat. Yhtäläisyys johtuu siitä, että Vivat nousee kolme kertaa nopeammin ja



Mopuissa purjelennon tulevaisuus



liukuu vain kolmasosan ASH-25:een verrattuna.

Baro rekisteröi moottorin käyttöajan

Purjelentäjille moottorin käyttö on varmasti uusi asia, joten lisäselvitys tuskin on pahasta. Kilpailuissa moottorin käyttöä valvotaan barolla, joka lahjomattomasti merkitsee moottorin käyttöajan. Tällä hetkellä tarkoitukseen sopivin on Aerograf-merkinen barografi, joka merkkää magneettianturin avulla potkurin pyörimisen.

Moottorin käynnistyksestä esittelen ASH-25:n proseduurin:

1. Laitetaan virta päälle.
2. Moottori nostetaan sähköisesti ylös summerin soidessa moottorin aukiolon merkiksi.
3. Tarkistetaan, että bensahana on auki.
4. Tarkistetaan, ettei potkurijarru ole päällä.
5. Tarkistetaan, ettei ryyppy ole päällä (= varma tapa tehdä maastolasku tulppien kastuessa)
6. Laitetaan kaasua puoliksi auki.
7. Laitetaan yhdistetty bensapumppu ja sytytys päälle.
8. Työnnetään vauhtia 120 km/h ja kiskaistaan vaijerivälitteisestä käynnistyskah-

vasta. Moottori joko käynnistyy heti, tai potkuri jää pyörimään ilmavirrassa moottorin käynnistyessä viimeistään työnnettäessä vauhtia nopeuteen 130 km/h.

Moottorin käynnistäminen kestää päätöksen teosta 25–40 sekuntia korkeudenmenetyksen ollessa 30–60 m. Moottorin sisäänotto virran katkaisusta kestää alle 15 sekuntia.

Mopuissako myös 18-metrinen tulevaisuus

Ei pelkästään moottorin vaan myös karkivälin suhteen mopujen kehittelijät ovat viime aikoina olleet purjelennossa tiennäyttäjiä. Yhden kilpailuluokan karkiväliksi on viisaasti valittu 18 metriä. Valinta pitää sisällään nykyiset 16,6–17,6-metriset koneet, jotka tuntuvatkin moottorillisen version järkevältä minimiltä. Kaksipaikkaista ajatellen 18 m on liian vähän, mutta niitähän varten on nykyään avoin luokka.

Mopu-ennätykset ja -kilpailut

Tämän hetken sääntöjen mukaan mopu-ennätyksiä ei voi tehdä kotiinpaluumoottorilla varustetulla purjelentokoneella vaan ainoastaan purjelento-

ennätyksiä ilman moottorin käyttömahdollisuutta. Tässä suhteessa ennätysvaatimuksia pitäisi harkita uudelleen, koska lähtökohdat ovat muuttuneet kehityksen myötä.

Hinauskoneesta riippumaton starttaustapa on nykyisten sääntöjen lähtökohta. Suorituksen kannalta ilmaannousutapa ei ole oleellinen tekijä verrattuna moottorin käyttömahdollisuuteen suorituksen aikana.

Itsestarttaavuus on läpäirre, jota tarvitaan, ja johon joutuu satsaamaan lisärahaa hinaukseen puuttuessa. Ilmaannousutapana itsestarttaava normaaliin lekohinaukseen verrattuna on varmasti riskialttiimpi tapa huonohkon nousukyvyn takia. Starttaustavasta riippumattomuus ei ole mielestäni se arvo, mitä tässä yhteydessä pitäisi vaalia, vaan moottorinkäyttömahdollisuus.

Kilpailu- ja ennätysmielessä mopun pääkriteeri, joka erottaa sen puhtaasta purjelennosta, ei ole itsestarttaavuus vaan tietoisuus moottorin käyttömahdollisuudesta. Tarkitellisesti on aivan eri juttu, jos vaikeuksista selviää moottorin käynnistyksellä, kuin että mennään peltoon. Tämä tosiasia on jo tiedostettu mopu-EM-kilpailuissa kilpailuttamalla itsestarttaavat ja kotiinpa-

Moottoripurjelentoa – ja nykyään jo purjelentoakin parhaimmillaan. Lauttasaaren Ilmailukerhon ASH-25E loppulu'u'ussa, ohjaimissa Raimo Nurminen ja Erkki Hannuksela.

luumoottorikoneet keskenään samoissa kilpailuissa. Kaikki tuntuivat hyväksyvän menetelmän, koska pienintäkään napinaa ei asiasta kuulunut. Itsestarttaavan 1,5–2,5 kg/m² suurempi siipikuorma ei myöskään ole riittävä peruste näin radikaaliin rajanvetoon.

Ainoa oleellinen ero mopu- ja purjelentosuorituksen välillä kulminoituu tapaan, jolla mopulla voi lentää purjelentosuorituksia. Ehtona on, ettei moottoria voi käynnistää ilman maassa käyntiä. Ei saa olla mitään "riko sinetti – käynnistä moottori" -periaatetta, vaan peltoon mennään että kolisee purjelentosuorituksen epäonnistuessa. Tässäkin suhteessa itsestarttaavat ja kotiinpaluumoottorit ovat järjestelmiltään samalla viivalla.

PIK-20 E aikaansa edellä

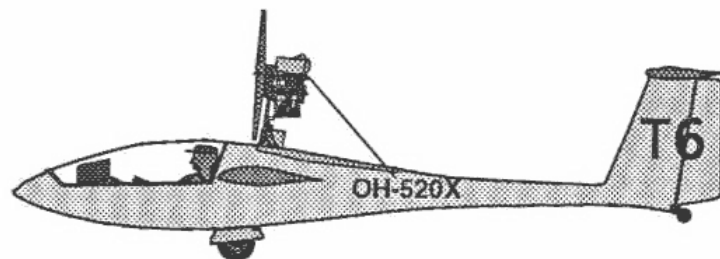
Niin kuin pohjalainen sanoisi "että pistää ihan vihaksi" kun ajattelee PIK-20 E:n kohtaloa aikoinaan KTM:n esittelijän kynissä. Katsellessani Ranskassa saksalaisten uusimpia mopuversioita en voinut tulla muuhun johtopäätökseen.

PIK-20 E oli ainakin viisi vuotta aikaansa edellä ja olisi 17 metrin versiona ja modifioidulla profiililla mennyt kauaksi aivan näihin päiviin asti. Ainoa vastaava itsestarttaava kone, DG-400, on edelleen tuotannossa.

Uusimpien saksalaisten moottoritekniikka ei ole vieläkään oleellisesti ylittänyt Eiriavonin kehitystyn tuloksia. Jälkiviisaudella ja ikävällä sivumallalla voi vain todeta PIK-20 E:n olevan kone, jolla on takanaan hyvä tulevaisuus.

Uusi markkinarako syntymässä

Aikoinaan PIK-20 kehitettiin täyttämään sääntömuutoksen myötä syntynyttä markkinarakoa. Nyt on jo mopu-puolella syntynyt uusi markkinarako eli 18 m kilpailuluokka. Suomalaisillekin on taas syntymässä tavallista parempi tilaisuus ottaa oma siivu saksalaisten monopolikakusta. Toivotaan Eino Riihelälle ja kumppaneille parempaa onnea uusien ideoiden eteenpäinviennissä. Nykyisessä teollisuuden muutosprosessissa yksi uusi tuotantomahdollisuus on arvokkaampi kuin viisi lopetettavaa. ●



Jukka Tervämäki

Mopulentelyä 20vuoden kokemuksella.

TM:n numerossa 4/95 oli Raimo Nurmisen mielenkiintoinen artikkeli moottoripurjekoneiden nykyisestä kehitysvaiheesta "Mopuisssa purjelennon tulevaisuus", joka sisälsi myös kommentin osuudestani PIK-20E mallin syntyyn. Kiitoksia vaan kehuista.

Kuten Nurminen nyt olin innostunut moottoripurjekoneiden tulevaisuudesta jo 30 vuotta sitten kirjoittaessani TM:ssä 4 vuonna 1965 "Moottori purjekoneeseen, ilmasairausko vai timantinkova ajatus" sekä Purje ja Moottori lehdessä 1970 "Moottorilihotin, leija vai lentokone?" Jälkimmäisestä jutusta "puhtaan purjelennon" kannattajat vihastuvat oikein tosissaan.

Näissä artikkeleissa perustelin mopua juuri maastolaskuriskin ja hinaustarpeen poistamisella, josta tulin vakuuttuneeksi jo 1953 nähdessäni LIFE lehdessä kuvasarjan amerikkalaisesta Nelson "Hummingbird mopusta" jossa oli sisäänvedettävä moottori. Idea on siis jo hyvin vanha.

Useimmissa näkökohdissa olemme Raimo Nurmisen kanssa samoilla linjoilla, mutta muutamia erojakin toki löytyy. Se on luonnollistakin, koska taustamme purjelentäjinä on kovin erilaisia, Raimo Nurminen on moninkertainen Suomen mestari ja MM-tason kilpailija, meikäläinen taas vain harrastuspurjelentäjä. Siispä seuraavassa muutamia näkökohtia mopuista harrastuslentäjän kannalta.

"Kuilu"

Nurmisen mielestä tähän asti on mopujen ja tavanomaisen purjelentokoneen välillä ollut silmiinpistävän suuri kuilu niin ulkonäön kuin saavutusarvojenkin suhteen".

Tässä on kyllä pientä liioittelua, sillä 20 v sitten samaan aikaan valmistuneiden PIK-20D:n ja PIK-20E:n välillä ei ollut kuilua kummassakaan suhteessa. Lensin ensilennon omalla prototyypilläni 1976 eli samana vuonna kuin Ingo Renner voitti MM-tittelin Räyskälässä D-mallin PIK:llä. Oikeastaan tuo "kuilu" oli olemassa vuoteen 1976 asti koskapa siihen asti moput olivat pääasiassa puuta mutta pursikoneet jo silloin lujitemuovia.

Kärkiväli:

Nurminen katsoo 18 m:n kärkivälin 1-paikkaiselle kilpailumopulle välttämättömäksi. Varmaan ihan hyvä kilpailuluokka, mutta onhan sitä 15 m:kin kärkivälillä voittajat saatu selville kymmenien vuosien ajan.

Mitä 15 m:n koneen "kiikkeryyteen" tulee, on muistettava että ne lastataan

nykyisissä purjelentokisoissa vesipainolastilla aina 500 kg starttipainoon asti ja moottoriasennuksen saa sentään mahtumaan 400 kg starttipainoon. Omaa protomopuani en ole koskaan kokenut kiikkeräksi ja sillä starttaan 415 kg starttipainolla (Maallinen tomumajani, laskuvarjo, täydet pensat 25 l sekä mahdollisesti voileipä eväänä ja termospullon verran kahvia). No, ainoa vertailukohta allekirjoittaneella on ASK-14 mopu, jonka omistin 1973-1975. Sen siipikuormitus oli alle 30 kg/m². Ei se ero PIK:iin niin suurelta tuntunut vaikka jälkimmäisen siipikuormitus on 41 kg/m².

Viimeaikoina on myös ollut havaittavissa pyrkimystä vielä pienempiin, kevyempiin ja ennenkaikkea halvempiin purjekoneisiin. Tätä ajatusta on viety eteenpäin ns maailmaluokan koneen suunnittelukilpailulla, jonka voitti puolalainen kone, mutta muutkin kilpailijat silti vielä yrittävät markkinoille. Ruotsissa on 10 v ajan ollut kehitteillä 12 m:n jännevälinen Windex 1200 mopu. Omalta kannaltani pienen koneen tärkein etu on sen käsiteltävyys (yksin) maassa, kuljetuksissa ja huoltotiloissa esim autotallissa.

Tätä edistää uusimpien koneiden irroitettavat siiven kärkilisäkkeet, joilla jänneväli saadaan 17 m:iin mutta käsiteltävyys on kuin 15 m:n koneessa

Liitosuhde:

Paremmasta liitosuhteesta purjelentäjä unelmoi aina, ja varsinkin jos lentää kilpaa. Jos lentelee huvikseen omia tehtäviä E-mallin PIK:n 40:1 on ihan kohtuullinen. PIK-20:ssä ei harmita muu kuin sen huonosti sadetta ja karpäsiä sietävä profiili. Se onkin sitten tosi huono ja pahasti ajastaan jäljessä. Jos siipi kastuu sadekuurossa tai keskikesän itikat kerääntyvät karheeksi siiven etureunaan, PIK alkaa vajota kuin "tiiliskivi". Siinä mielessä koneen vaihto uudenpaan aina joskus käväisee mielessä, mutta ne hinnat, ne hinnat!

Moottoreiden kehitys:

Nurminen arvelee, että "Kehitys tuo tullessaan halvempia moottoriratkaisuja tehon lisäyksen ja moottorin koon pienentymisen myötä". Tätä samaa arveli Janne Hormakin jutussaan "Moput valtaavat taivaan" (Ilmailu 1988) ja sitä meikäläinenkin toivoisi.

Vaan eivätpä ole keventyneet tai pienentyneet, jos puhutaan oikealla mittatikulla nim moottorin paino/teho suhteella kg/hv. Rotax 505 on tänään sama moottori kuin koneessani oleva proto Rotax 502 (45 hv), joka asennettuna potkureineen ja sähköstartteineen painaa noin 42 kg, siis likipitään 1 kg/hv. Siinä ei ole mukana akkua, polttoainetankkia eikä rungon vahvistuksia.

Vaikeaa moottorin keventäminen on, kun muistetaan, että kampikammiot ovat edelleenkin alumiinivalua ja kampiakselit sekä vauhtipyörät terästä. 2-tahtisen moottorin hyötysuhteessakaan ei ole mielestäni tapahtunut mitään merkittävää edistystä 50 vuoteen.

10 kg kevennys 40 hv moottorin painossa on tosi paljon moottorin suunnittelijan kannalta, mutta 400 kg mopussa sen vaikutus saavutusarvoihin ei oikeastaan tunnu missään.

1975 olohuoneeni lattialla oli kaksi moottoria, joista tein valintaa: 1-syl. 28hv Hirth ja 2-syl 33 hv:n Kohler. Valitsin jäkimmäisen, jolla nousunopeudeksi pakosarjan virityksen jälkeen tuli 2 m/s. Pidin sitä huonona jonka takia vaihdoin 1977 45 hv:n Rotaxiin, joka antoi 3,5 m/s nousunopeuden. Muista arvoista ei juuri kannata

puhua, moottorihan on "hinausvintturi" eikä matkantekoväline.

Lähinnä siis haluttu nousunopeus ratkaisee asennuksen painon. Jos tyytyy 25 hv:n tarjoamaan 1,5 m/s nousunopeuteen, mikäs siinä. Suuri potkuri lisää työntövoimaa, josta syystä nykyisin näkee välityssuhteita yli 1:2, joka on omassa koneessani, potkurin halkaisija on protyypissäni 1,2 m.

Pidän hyvää nousunopeutta erittäin tärkeänä turvallisuustekijänä, koska toisinaan joutuu starttaamaan lyhyeltäkin radalta. Sitäpaitsi 2-tahtinen on kuin nainen, se oikuttelee ja voi sanoa "avoliiton irti" , jos niikseen sattuu. Meikäläisen kokemukseen (1600 h josta moottorilla noin 80) mahtuu pari motikan kiinnileikkaamista startissa, onneksi vasta noin 400 m korkeudessa. Ultrakevyt lentäjillä lienee samanlaisia kokemuksia. Jokin keraaminen mäntä tai pinnoite tarvittaisiin, joka poistaisi tämän vaivan.

Missä siis viipyy luotettava, kevyt ja pitkäikäinen kaksitahtinen? Muutama vuosi sitten kohuttiin australialaisesta 2-tahtimoottorikeksinnöstä, jonka valmistuslisenssistä sanottiin monen moottoritehtaan olevan kiinnostunut. Mutta sitten ei ole kuulunut mitään? Samoin on kohuttu amerikkalaisesta Polymotor-keksinnöstä, jossa on paljon muoviosia, mm kampikammio. Sen pitäisi olla sarjatuotannossa, mutta eipä vaan näy kaupoissa eikä autoissa?

Nykyään kaipaisin 2-tahtisen tilalle 4-tahtista ja sisäänvedettävyyden jättäisin pois. Kiinteä asennus (työntö) poistaisi ohjaamosta veivin tai sähköhydrauliset nostajat. Liitosuhde huononisi jonnekin 35 tienoille, mutta ei saisi mennä sen alle. Kone olisi edelleen kohtuullinen harrastuspurjelentoon, mutta hyvä käyntivarmuus tekisi laitteesta myös matkakoneen moottorilla. Lähtisin mielelläni pikku reissuille, mutta 2-tahtiseen en luota.

Lopuksi yhdyn täysin mielipiteeseen, "mopuissa on purjelennon tulevaisuus". Toivottavasti kaikki kukat kukkivat ja syntyy erilaisia mopuja kärkevältäään 12 -22 m niin harrastus- kuin kilpailukäyttöönkin.