

LETALSKA

MODELAR

številka 1 letnik 2 1991



Medtem, ko berete tole številko, se je nova modelarska sezona že začela. Zimsko mrtvilo je bilo zelo kratko, za tiste, ki ste tekmovali v Zupanekovem pokalu pa ga sploh ni bilo. Prvi Zupanekov pokal je končan. Rezultate zadnjih tekem in končne rezultate najdete na zadnjih straneh biltena. Tako udeležba kot doseženi rezultati so nad vsemi pričakovanji. Nekateri so nad tekmovanji v A-1 tako navdušeni, da želijo že letos organizirati Slovensko prvenstvo v A-1 - upajmo, da ne bo vse ostalo le pri besedah. Pojavljajo pa se tudi nove kategorije. Za gumenjake P30 pri nas še ni posebnega zanimanja. Iz Vojvodine pa nam sporočajo, da se zelo aktivno ukvarjajo z modeli na pogon z motorji CO₂. Morda bodo ti modeli zaživel tudi pri nas, zato objavljamo kratek opis in načrt modela M. Raletića.

Kot kažejo razmere v našem gospodarstvu, bo denarja za modelarstvo vedno manj (tudi tistega iz lastnih žepov), zato bodo domača tekmovanja (v Sloveniji) za marsikoga tudi edina letošnja tekmovanja. Na žalost je tudi teh vsako leto manj. Poskrbeti moramo, da jih čimveč obdržimo, ne le zaradi tradicije, ampak tudi zaradi podmladka, ki prihaja in ohranitve kvalitete našega modelarstva.

Vsak urednik ima na začetku leta neprijetno nalogo - spregovoriti tudi o ceni publikacije. Temu se tudi mi ne moremo izogniti. Kot ste opazili je bila zadnja lanska številka nekvalitetno fotokopirana. Fotokopirni stroj namreč, ki smo ga uporabljali dosedaj, je odšel v zaslužen pokoj, z njim pa tudi naša možnost cenениh fotokopij. To pomeni, da bodo fotokopije sedaj dražje, vendar tudi kvalitetnejše. Poskušali smo doseči tudi znižanje poštnine na PTT, vendar nam ni uspelo. Tako bo posamezna letošnja številka stala 20 din, celoletna naročnina pa bo enotna 80 din. Kako naročnino poravnati? Denar pošljite v priporočenem pismu na naslov uredništva. (Če bo med letom devalvacija, upoštevajte, celoletno naročnino preračunano v približno 9 DEM). Prvo letošnjo številko bomo poslali vsem lanskim naročnikom, naslednje pa samo tistim, ki bodo poravnali naročnino. Naslednja številka bo izšla konec junija.

Slavko Može

LETALSKI MODELAR je bilten ljubiteljev prostoletskih letalskih modelov. Bilten izhaja štirikrat letno, cena posamezne številke je 20 din. Prispevke in naročila pošiljajte na naslov uredništva: Boris Kožuh, Narodne zaščite 12, 61113 Ljubljana.

CO₂

V uredništvu nas je prijetno presenetilo pismo, ki je priromalo konec januarja iz Novega Sada. Miloš Raletić nam je namreč poslal prvo številko Informatorja, biltena, ki ga je začel izdajati v začetku leta. Tema Informatorja je samo ena; modeli, katere poganjajo motorji na stisnjen CO₂. Ti letalski modeli so v svetu kar precej razširjeni, še posebej na Čehoslovaškem in Madžarskem. Ker se na vseh tekmovanjih uporabljajo motorji "MODELA 0.27", je tudi v Informatorju govora samo o njih.

V Evropi je organiziran tudi pokal "CO₂ EURO TROPHY". V letošnjem letu so za ta pokal predvidena štiri tekmovanja, v Avstriji, na Madžarskem, na Poljskem in na Čehoslovaškem. Pri nas bodo tekmovanja v Zrenjaninu in Subotici, saj je v tem koncu dežele ta kategorija prostoletičih letalskih modelov postala zelo priljubljena.

Kakšna so pravzaprav pravila tekmovanja v tej kategoriji? Vsi tekmovalci morajo imeti enak motor, rezervoar za stisnjen CO₂ in eliso. Rezervoar mora biti tak, kakršnega dobimo pri nakupu poleg motorja. Dodelave in predelave niso dovoljene. Dimenzije modela, nosilne površine in teža modela niso omejeni. Leti se šest startov, v končni rezultat pa šteje pet najboljših. Maksimum je dve minuti, poskus je 20 sekund ali manj. Do sedaj ta kategorija ni bila registrirana v FAI, vendar je Madžarska decembra lani že dala predlog za registracijo. Predlagajo kar že obstoječa pravila, vendar s spremembo prostornine rezervoarja s 5 cm³ na 3 cm³.

Z dolgoletni izkušnjami so modelarji prišli do optimalne velikosti in teže modela. Te so: površina 9-11 dm², teža 55-65 gramov z motorjem, razpon kril 700-800 mm, debelina profila kril 7-8%, itd.....

Če bi bilo v Sloveniji dovolj zanimanja za te modele, tudi kakšno tekmovanje ni izključeno. Motorje "MODELA 0.27" se poceni dobi na Češkem ali Madžarskem, stanejo le 10 do 15 DEM. Komplet vsebuje motor, rezervoar, eliso, polnilec, ključ in rezervne dele. Tam se dobijo tudi bombice s stisnjenim CO₂ za polnjenje rezervoarja, ki so tudi zelo poceni (na Madžarskem jih dobite pri blagajni v vsaki samopostrežni trgovini). Če bo dovolj zanimanja, bo le-te poskusilo nabaviti uredništvo.

Vsi, ki vas ti letalski modeli zanimajo, se lahko obrnete na Milošev naslov: Raletić Miloš, Miletićeva 1, 21000 Novi Sad. Tudi v uredništvu Letalskega modelarja bomo veseli vsakega sporočila, da se tudi pri nas nekdo ukvarja s to kategorijo modelarstva. Za začetek pa iz Informatorja povzemamo Milošev članek, ki govori o tem, kakšen model velja narediti.

KAKŠEN MODEL NAREDITI?

Miloš Raletić

Pri pregledu in analizi dvajsetih načrtov češkoslovaških in madžarskih modelov, sem prišel do zaključka, da ni potrebno izumljati "tople vode", temveč sestri in narediti najbolj klasičen model, ki bo zadovoljil s svojimi letalskimi sposobnostimi, s trdnostjo in kar je za mene najvažnejše, s porabljenim časom za izdelavo. Tako sem naredil tri skoraj identične modele ("9003"), še dva zelo podobna pa pripravljam za to sezono.

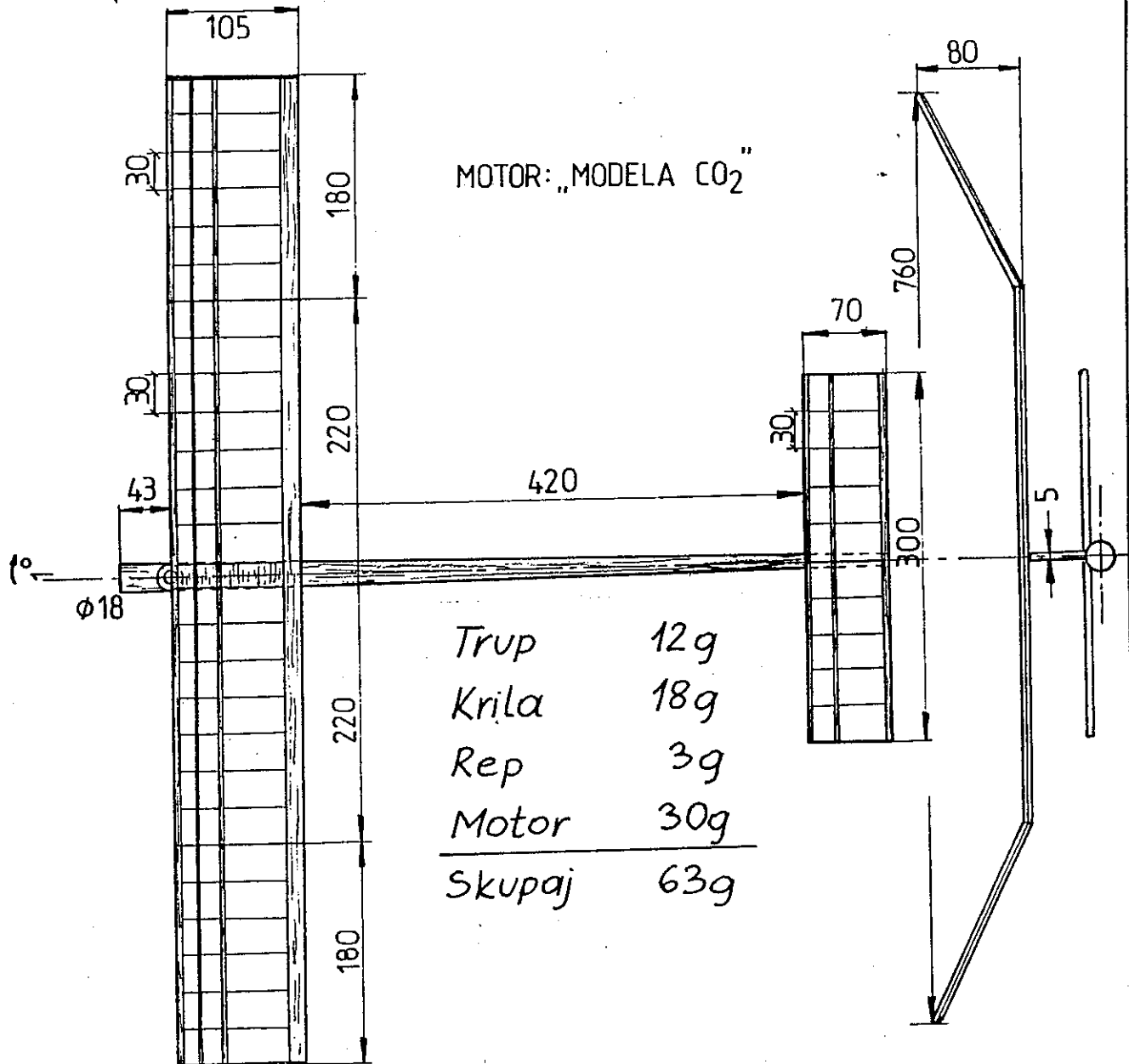
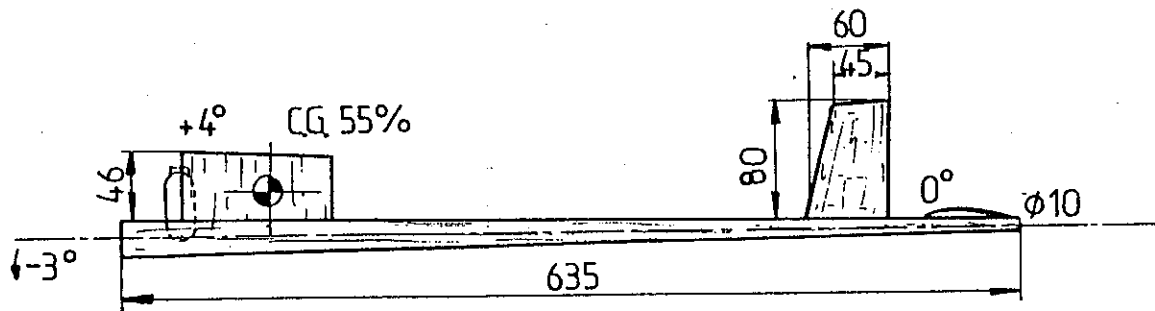
Model površine okoli 10 dm², po mojem mnenju ne sme biti lažji od 60 gramov, ker bi se to poznalo na njegovi čvrstoči in odpornosti proti zvišanju, pa tudi ne težji od 70 gramov, zaradi letalskih sposobnosti.

KRILO: Klasična konstrukcija z rebri iz balze 1 mm, razen reber na spoju centropolan-uška in na koncu ušk, ki so iz balze 3 mm. Vseh pet letvic je narejenih iz srednje trde balze. Na novih modelih je izhodna letvica 12X2.5 mm. Prekrto je s tankim japonskim papirjem in petkrat lakirano. Teža 15-18 gramov.

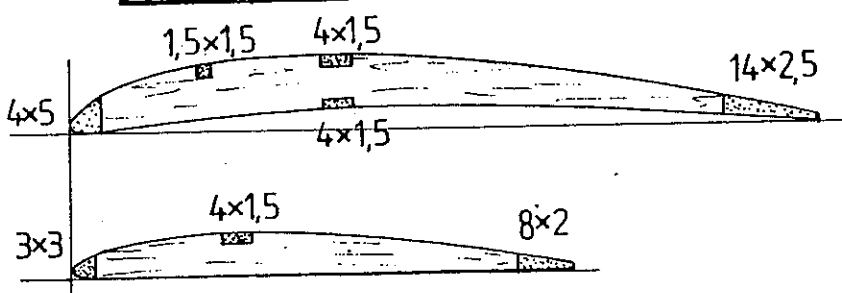
REP: Ima rebra iz balze 1mm, razen srednjega rebra in reber na koncu, ki so iz balze 3 mm. Prevlečen je prav tako s tankim japonskim papirjem. Teža 3-4 grame.

TRUP: Cev je narejena iz balze 1 mm, navite na kalup za zadnji del trupa modela F-1-A ali je škatlasta iz balze 1.5 mm. Baldahin je iz mehke balze 5 mm, z vertikalnimi letnicami. Ležišče kril je iz balze 1.5 mm, letnice so prečne. Smernik je iz balze 1.5 mm. Nosilec motorja je iz vezane plošče 2 mm in ima vlepljene matice. Spoj nosilec motorja-trup je potrebno lepiti z dvokomponentnim lepilom in ga ojačati s slojem tanke steklene tkanine. Trup je samo lakiran in je brez prevleke. Determa je obvezna, uporabljen je fitilj. Uški imata rahlo negativno zvitje. Reglaža je naslednja: penjanje-desno, planiranje-desno.

Z malo truda lahko ta model naredite v desetih dneh. Poskusite in ne bo vam žal! Seveda, vse to lahko naredite mnogo bolj komplicirano, vendar verjemite - ni potrebe.



Trup	12g
Křila	18g
Rep	3g
Motor	30g
Skupaj	63g



CO₂ 9003⁰⁰
 APRIL 1990.
 MILOŠ RALETIĆ

Pravilnik FAI

3.2. Kategorija F-1-B - gumenjaki:

3.2.1. Definicija:

Letalski model gnan z raztegljivim motorjem in pri katerem je vzgon ustvarjen z aerodinamičnimi silami katere delujejo na nespremenljive površine. Modeli z spremenljivo geometrijo ali površino morajo ustrezati specifikacijam pri minimalnem in maksimalnem položaju.

3.2.2. Karakteristike gumenjakov - formula svetovno prvenstvo:

Površina	17 - 19 dm ²
Minimalna teža modela brez motorja	190 gramov
Maksimalna obremenitev	50 g/dm ²
Maksimalna teža namazanega motorja	40 gramov

3.2.3. Število letov:

Glej točko 3.1.3. (Letalski modelar 4/90)

3.2.4. Definicija uradnega leta:

a. Trajanje doseženo v prvem poskusu, razen če je prvi poskus neuspešen po definiciji 3.2.5.

b. Trajanje doseženo v drugem poskusu. Če je tudi drugi poskus neuspešen po definiciji 3.2.5., potem se zapiše, da je doseženi čas enak nič sekund.

3.2.5. Definicija neuspešnega poskusa:

Poskus je neuspešen, če med štartom ali med letom modela odpade kakšen njegov del. Če se to zgodi v prvem poskusu, potem ima tekmovalec pravico do drugega poskusa.

3.2.6. Ponovljeni poskus:

Poskus se lahko ponavlja, kadar se model zadane z drugim modelom v letu ali med štartom v drugo osebo. Če model nadaljuje normalni let, lahko tekmovalec odloči, da se mu štart prizna kot uradni, tudi če je to zahteval po koncu poskusa.

3.2.7. Trajanje leta:

Maksimum trajanja leta na svetovnih in kontinentalnih prvenstvih je za prvi štart tri minute in pol, ter tri minute za vsak nadaljni štart. Ta maksimalna trajanja letov se lahko uporabijo tudi za mednarodna tekmovanja, razen če niso bile spremembe v trajanju objavljena vnaprej in potrjena pri CIAM za določene štarte.

V primeru slabih vremenskih pogojev ali pri težavah z vračanjem modelov, lahko sodniška komisija dovoli spremembo maksimuma za posamezni štart. Tak spremenjen maksimum mora biti objavljen pred začetkom štarta.

3.2.8. Uvrstitve:

a., b. Glej 3.1.8.

c. Organizator določi 15 minutno periodo med katero morajo vsi tekmovalci v flyoffu naviti motorje in štartati modele. Med temi petnajstimi minutami ima

tekmovalec pravico do drugega poskusa, če je bil prvi poskus neuspešen po definiciji 3.2.5.. Štartna mesta so za vsak flyoff določena s premikom.

3.2.9. Merjenje časa:

b. Merjenje časa leta je omejeno na trajanje določeno z 3.2.7. in 3.2.8.. Celotni čas leta modela je čas od štarta modela (ko model spustimo iz roke) do konca leta.

3.2.10. Število pomočnikov:

Vsak tekmovalec ima pravico do enega pomočnika na štartnem mestu.

3.2.11. Štartinje modela:

- a. Štartinje je ročno, tekmovalec je na zemlji (skakanje je dovoljeno).
 - b. Vsak tekmovalec mora sam naviti motor in tudi sam spustiti model.
 - c. Model se lahko štarta največ 5 metrov stran od štartnega mesta.
-

F-1-A NEKOČ IN DANES

Slavko Može

V tem prispevku bom poskušal opisati, kako se je z leti spreminjala gradnja v kategoriji jadralnih modelov F-1-A, kako so prodirali sodobni materiali, ter nekaj o načinu vleke modelov. Težišče prispevka pa bo na opisu današnjega stanja v tej kategoriji.

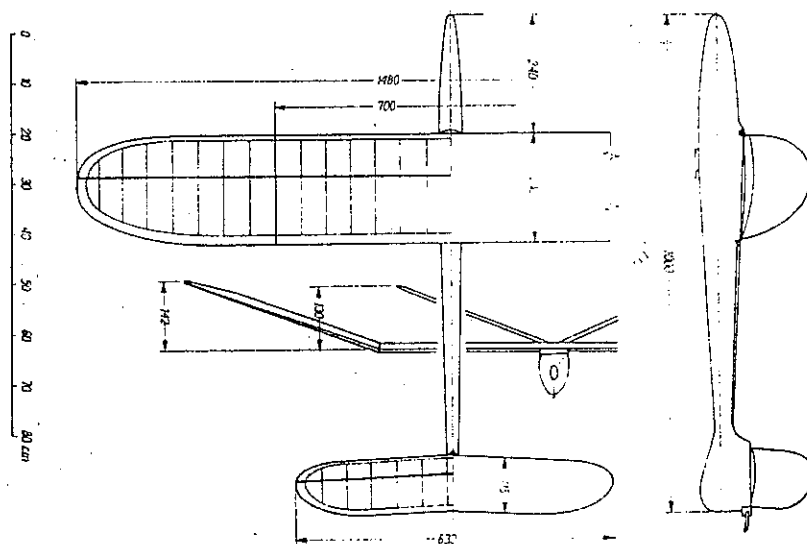
ZGODOVINSKI RAZVOJ:

Zgodovina modelarstva je povezana z razvojem letalstva. Zametki prvih letal so bili letalski modeli. Da so to bili prostoletenci modeli, verjetno ni potrebno posebej poudarjati. Najstarejši med njimi so jadralni modeli. Rojeni so bili verjetno že pred nekaj stoletji. Mlajši od njih so gumenjaki, katerih očetovstvo pripisujejo Alphonsu Penaudu (1871). Še nekoliko mlajši od njih so penjači, katerih nastanek je povezan z izumom motorja z notranjim zgorevanjem.

Prvi jadralni modeli niso imeli oblike kakršno imajo danes. Graditeljem so bila za zgled krila ptic. Zato so bila tudi prva krila modelov bolj podobna ptičjim krilom. Sodobno obliko so modeli dobili v tridesetih letih tega stoletja. Pravi razmah tega športa in hobija pa se je začel po končani drugi svetovni vojni. Takrat so uvedli prve kategorije.

Prva taka znana kategorija jadralnih modelov je bila tako imenovana "Nordijska". Že samo ime pove, da je njen izvor v skandinavskih deželah. Leta 1950 je FAI uvedla kategorijo A-2; za vzor je imela Nordijke (še danes boste kje zasledili, da današnjo kategorijo F-1-A imenujejo kar Nordijsko). Predpisana površina kril in minimalna teža modela sta ostala nespremenjena do danes. Omejen je bil minimalni presek trupa, vlečna vrvica pa je bila dolga 100 m.

Že istega leta je bilo na Švedskem prvo veliko mednarodno tekmovanje v kategoriji A-2. Zmagal je Jugoslovan S. Bernfest (S. Bernfest je danes kljub letom še vedno prisoten v letalstvu kot kontrolor gradnje letal. Na lanskem Pokalu republike v Zagrebu je bil tudi sodnik v F-1-A.). Njegov zmagoviti model prikazuje slika 1.



Slika 1: Model S. Bernfesta

Že naslednje leto (1951) je bilo pri nas organizirano prvo svetovno prvenstvo v tej kategoriji. Zmagal je Avstrijec Oskar Czepa.

Leta 1954 FAI spremeni pravila. Maksimalna dolžina vlečne vrvice je omejena na 50 m. Maksimum leta modela je znižan s 5 min. na 3 min., število štartov pa je povečano s tri na pet. Tudi omejitve minimalnega preseka trupa ni več. Do leta 1957 je bilo svetovno prvenstvo vsako leto, od takrat naprej pa so vsako drugo leto. Leta 1969 se poveča število štartov na sedem. Do tedaj tudi so bila svetovna prvenstva v F-1-A samostojna, od takrat naprej pa se prirejajo skupaj z kategorijo gumenjakov in penjačev.

Od konca petdesetih let pa do danes se oblika jadralnih modelov ni bistveno spremenila. Prav tako profili. Ti so se že spreminjali, vendar pomembnejše spremembe niso doživeli. Bistveno pa so se spremenili uporabljeni materiali in vleka modelov.

V nadaljevanju prispevka bom poskušal opisati vsako od zgoraj omenjenih stvari posebej, čeprav sta med seboj močno povezani.

MATERIALI:

Balza je bila prisotna v modelarstvu že zelo zgodaj. Uporabljala se je predvsem za rebra, torzijske nosove ter zadnje in manj obremenjene letvice. Glavni nosilci so bili lipovi ali smrekovi. Prav tako lesen je bil trup. Njegove ojačitve so

bile iz vezane plošče. Skoraj izključno samo ti materiali so se v različnih kombinacijah uporabljali do sredine sedemdesetih let. Tedaj je bila na tržišču že steklena tkanina, pojavita pa se še ogljikova in kevlarjeva. Predvsem zadnja dva se zaradi svojih superiornih mehanskih lastnosti pričneta v modelarstvu vse več uporabljati.

Najprej se je pričela uporabljati steklena tkanina, predvsem za ojačitve korenov kril in trupov. Pojavijo se prvi zadnji konci trupov, narejeni samo iz steklene tkanine.

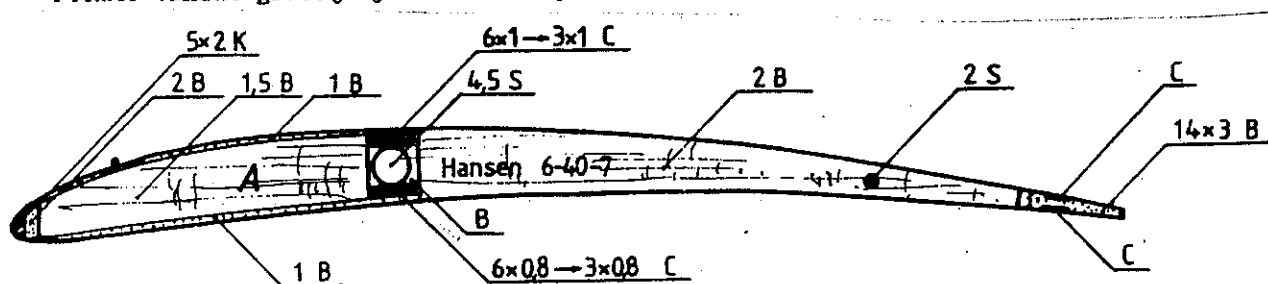
Njim sledijo ogljikova vlakna. Zelo hitro se pričnejo uporabljati za izdelavo zadnjih delov trupa. Uporaba na krilih je omejena na posamezna vlakna za ojačitev. V začetku prejšnjega desetletja so se pojavili prvi nosilci kril iz ogljikovih vlaken. Uporaba zadnjih delov trupa iz ogljikovih vlaken je zaradi majhne teže že množična. Na tržišču so se pojavili tudi lahki kvalitetni penasti materiali (Styrodur, Rohacel, Styrofoam,...), ko so primerni za uporabo v modelarstvu.

Od začetka osemdesetih let pa vse do danes že traja silovito uvajanje sodobnih kompozitnih materialov v gradnjo sodobnih tekmovalnih jadralnih modelov.

Današnje načine gradnje sodobnih jadralnih modelov, je mogoče razdeliti glede na uporabljene materiale na štiri skupine:

I. klasična gradnja: to je gradnja, katero poznamo že dobrih štirideset let. Uporablja se še vedno, tako za gradnjo začetniških modelov, kot za gradnjo tekmovalnih modelov. Pri vrhunskih modelih je zaradi nezadostne trdnosti praktično ne srečamo več.

II. klasična gradnja + uporaba kompozitnih materialov: Praktično že vsak tekovalni model ima vsaj korene kril in spoj zadnjega dela trupa s prednjim delom ojačan z nekaj sloji steklene tkanine in epoksi smolo. Nekateri modeli imajo celoten torzijski nos prekrit z tanko stekleno tkanino (30 g/m^2 ; vlakna so orientirana pod kotom 45° glede na prvo letvico). Tudi glavni nosilci iz ogljikovih vlaken niso redkost. Ogljikova vlakna se pogosto uporabljajo tudi za ojačitev zadnje letvice. Primer takšne gradnje je na naslednji sliki (model R. Zieglerja).



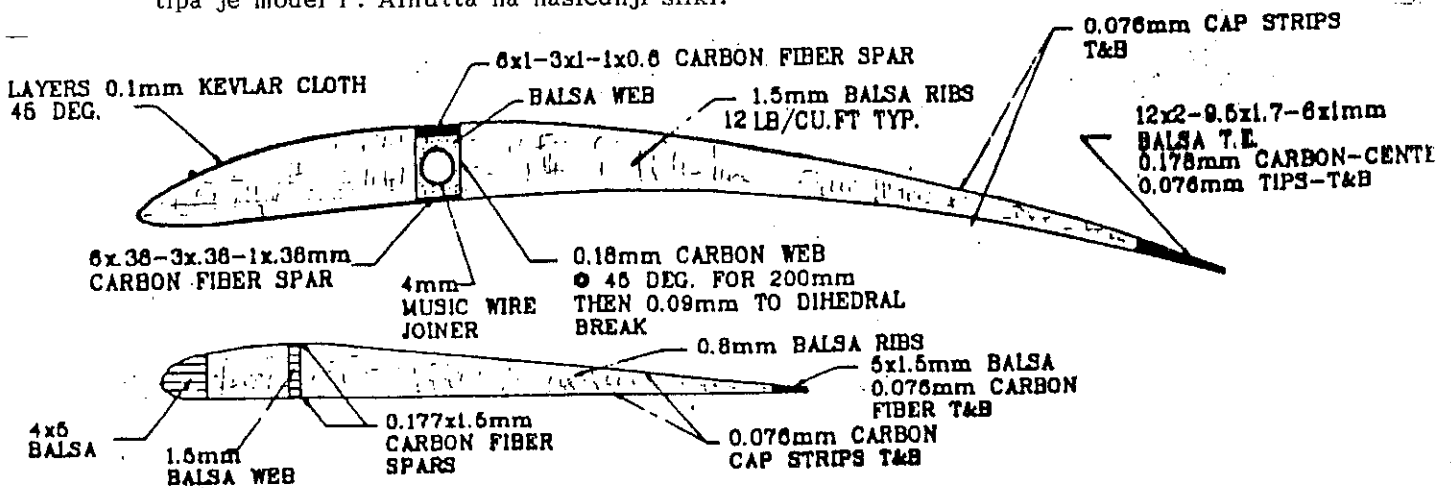
Slika 2 : Model R. Zieglerja

B=Balsa K=Kiefer C=Carbon S=Stahldraht

III. kevlar - D-box gradnja: To je najnovejša gradnja, katere uporaba silovito narašča. Že leta 1985 je na svetovnem prvenstvu v Livnu z modelom take gradnje letel znani V. Isajenko.

Pri tej gradnji se naredi torzijski nos iz kevlarja na posebnem kalupu. Uporabljata se predvsem naslednji kombinaciji materialov: kevlar-mylar in kevlar-duraluminijeva folija. Glavni nosilci so iz ogljikovih vlaken, zadnja letvica je majhna (narejena iz balze ali karbonskih vlaken). Rebra so iz trše balze, na njih pa so ponavadi prilepljeni še tanki trakovi ogljikovih vlaken. Če imamo tehnologijo gradnje osvojeno in pripravljene vse pripomočke, je taka gradnja hitrejša od klasične. Kaj dosežemo s tako gradnjo?

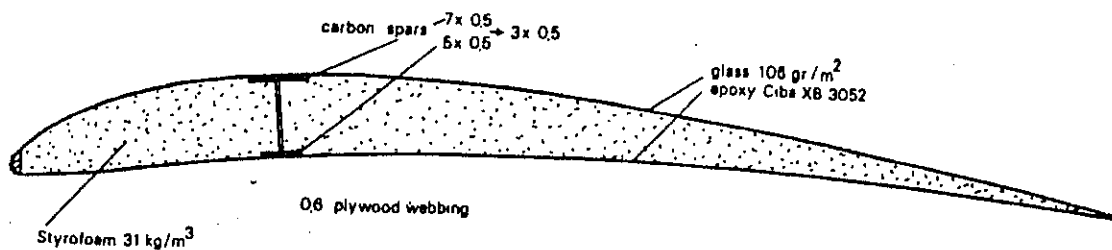
Tako grajena krila so izredno močna in toga. Ko boste prvič imeli takšna krila v roki boste nad togostjo takih kril presenečeni, ne glede na to kako stroga so vaša merila glede togosti kril. Ker so krila izredno toga, jih po izdelavi ne moremo več zvijati. Vsa potrebna zvitja moramo opraviti že med gradnjo. Teža tako grajenih kril je približno enaka teži klasičnih kril, nekatera so celo lažja. Primer gradnje tega tipa je model P. Alnutta na naslednji sliki.



Slika 3: Model P. Alnutta

IV. jedro iz ekspandirane pene + prevleka iz umetnih vlaken: Tudi ta način gradnje se v zadnjem času kar precej uporablja, vendar še vedno ne v takšni meri kot kevlar D-box gradnja. Razlog je predvsem v tem, da so takšna krila nekoliko težja. Ta način gradnje zelo dobro poznajo modelarji, ki se ukvarjajo z daljinsko vodenimi modeli. Bistvo te gradnje je v tem, da iz ekspandirane pene izrežemo z vročo cekas žico jedro krila. Izrežemo utore in vlepimo nosilce (iz smreke ali še bolje iz ogljikovih vlaken), prilepimo prvo letvico in vse skupaj prekrijemo z malce debelejšo stekleno tkanino (do 110 g/m²). To je vsekakor najhitrejša gradnja, zahteva pa malo več priprav in znanja o delu z umetnimi vlakni. Tudi tukaj morajo vsa zvitja biti opravljena že med gradnjo, ker kasnejša zvijanja niso mogoča.

Obstaja veliko različic te gradnje, predvsem glede na uporabljene materiale. Naj naštejemo samo nekaj modelarjev, ki uporabljajo to gradnjo: Vosejпка, van Wallena, Reynders, de Boer, itd. Spodnja slika prikazuje presek krila van Wallena.



Slika 4 : Model A. van Wallena

Ker so pri jadralnem modelu najpomembnejša krila sem zgornje skupine razdelil glede na gradnjo kril. Spremembe pa doživljajo tudi ostali deli modeli.

Letvice iz ogljikovih vlaken so se začele uporabljati tudi na repu. Gradijo se zelo lahki repi (7-8 g). Prekriti so z najtanjšim japonskim papirjem ali pa z lavsanom ali mylarjem.

Zadnji deli trupov so že skoraj vsi iz umetnih vlaken. Največ jih je narejenih v kombinaciji ogljikova tkanina-steklena tkanina. Pojavljajo se tudi v kombinaciji kevlarjeva tkanina-ogljikova tkanina. Predvsem sovjetski tekmovalci pa imajo trupe narejene iz ogljikove tkanine, prevlečeni pa so še s 0.03 mm debelo folijo duraluminija. Ti trupi so izredno močni in lahki (teža trupa $\phi 15/\phi 7\text{mm} \times 850\text{mm}$ je okoli 15 gramov). Slaba stran teh trupov je, da niso elastični.

VLEKA MODELOV:

V svetu in pri nas se je že popolnoma uveljavila zaprta kljuka za vleko modelov. Pojavlja se v številnih različicah, vendar je osnovna funkcija enaka. Omogoča kroženje modela na vrvi in odpenjanje takrat, ko to želi modelar. Bočna kljuka je že skoraj povsem izginila, navadno jo uporabljajo samo še modelarji začetniki.

Pračke modelov so ostale klasične, sem ter tja si je kakšen modelar vgradil zakasnitev smernega krmila. Ko je že kazalo, da se v F-1-A ne more zgoditi kaj pretresljivo novega, se je pojavil nov sistem pračke. Povzet je iz ravnanja motornih modelov F-1-C, pravijo pa mu BUNT. Kako izgleda ta pračka. Model se izstrelí navpično navzgor. Po 0.8 s se repu močno poveča napadni kot, kar ima za posledico, da se model postavi v vodoravni položaj. Ko je rep kakšno sekundo v tem položaju se vrne v normalni položaj za planiranje. Višine dosežene v prački so neverjetne. Da je zato potrebno močno potegniti model ni potrebno posebej razlagati. Velja pa povedati, da je za ta sistem pračke potrebno imeti zelo močna krila. Zato imajo vsi

modeli s tem načinom pračke, krila grajena v kevlar D-box gradnji. Potreben je tudi večkomandni timer.

ZAKLJUČEK:

Namen tega članka je prikazati dosedanji razvoj kategorije F-1-A in predvsem nakazati kam gre ta razvoj danes. Nekatera poglavja so zelo skopa (predvsem zadnje), ker bomo o detaljih obširneje pisali v naslednjih številkah. Že v naslednji številki bo obširnejši članek o novi prački.

Boriškov memorial

Brane Rozman

Prvega decembra 1990. je aeroklub Litija priredil na letališču Levec v Celju modelarsko tekmovanje v spomin na jadralnega pilota Milana Boriška. V sončnem a hladnem vremenu so modelarji dokazali, da je ta šport v Sloveniji še vedno na visoki kakovostni ravni. Mislim, da bo še kateri slovenski modelar odšel po poti Antona Videnška in Branka Leskoška in drugih in svetu dokazal, da modelarstvo v tako majhni deželi, kot je Slovenija še živi.

Rad bi se zahvalil vsem tistim, ki so nam pomagali s svojim poštenim sojenjem in s tem pomagali k uspešnosti tekmovanja. Modelarski pozdrav!

DRUGI POKAL MILANA BORIŠKA, Celje, 1.12.1991.

kategorija F1A (16 tekmovalcev):

1. SENČAR P.	180	180	180	180	180	180	107	1187
2. TERLEP D.	180	148	180	160	180	115	179	1142
3. ROZMAN B.	170	180	160	180	155	111	180	1136
4. ZNIDARSIČ M.	180	107	180	158	136	180	180	1121
5. KOŽUH S.	180	180	180	73	180	142	180	1115
6. ZNIDARSIČ L.	180	180	84	128	180	180	166	1098
7. GRADIŠEK M.	180	137	141	180	90	180	180	1088
8. BARDORFER A.	130	135	159	180	180	180	102	1066
9. FARIČ V.	134	133	130	180	84	180	174	1015
10. NEČEMAR T.	180	62	180	105	90	180	180	977
11. KOSIR D.	147	76	180	150	90	180	77	900
12. ŠKERLAVAJ A.	180	106	83	136	113	130	110	858
13. KOŽUH V.	138	180	77	77	91	115	138	816
14. LEGENIČ B.	180	180	116	38	54	95	76	739
15. SANTAVEC B.	163	80	81	137	0	0	0	461
16. KOŽUH B.	7	0	0	0	0	0	0	7

9. MEMORIJAL STOJANA KRAJNCA Novo Mesto, 23.2.1991.

Kategorija F1A (17 tekmovalcev):

1. ROZMAN B.	180	180	180	180	180	900+240
2. SENČAR P.	180	180	180	180	180	900+ 65
3. VIDENSEK T.	180	155	180	180	158	853
4. TERLEP D.	168	180	158	153	180	839
5. MOŽE S.	180	180	147	154	155	816
6. NEČEMAR T.	161	174	180	121	143	779
7. GRADIŠEK M.	180	110	180	110	180	760
8. PODPADEC J.	180	178	124	151	97	730
9. KOŽUH S.	107	132	112	180	180	711
10. PRELEC A.	174	145	125	124	111	679
11. KOSIR D.	180	180	180	87	40	667
12. KOŽUH B.	143	140	136	102	110	631
13. TITAN J.	105	130	119	162	110	626
14. LEGENIČ B.	128	90	58	136	125	537
15. FURMAN J.	107	124	101	104	83	519
16. ŠKERLAVAJ A.	83	67	180	86	15	431
17. HRIBAR T.	36	43	36	0	0	115

Kategorija A1 (16 tekmovalcev):

1. KOŽUH S.	90	90	90	90	90	450
2. ZNIDARSIČ L.	90	90	76	70	90	416
3. ŠKERLAVAJ A.	90	90	90	60	75	405
4. LEŠKO R.	77	66	79	90	90	402
5. ČERNETIČ D.	68	50	90	80	61	349
6. SUHODOLNIK S.	46	68	70	62	89	335
7. ROŽIČ B.	60	64	65	76	55	320
8. RUSTJA K.	57	63	55	39	79	293
9. OSLAJ D.	60	58	60	43	46	267
10. KRAMARIČ B.	61	72	10	67	20	230
11. DOVIČ I.	20	50	40	50	64	224
12. HAJDINJAK A.	58	52	51	34	26	221
13. LEGENIČ B.	60	11	51	37	57	216
14. KOPRIVNIK D.	6	58	30	48	67	209
15. VALENČIČ G.	4	27	36	35	16	118
16. HORVAT T.	9	0	0	0	0	9

I. SOBOŠKI POKAL Murska Sobota, 19.1. 1991.

Kategorija F1A (8 tekmovalcev):

1. ROZMAN B.	180	180	180	180	180	900
2. MOŽE S.	180	178	180	148	180	866
3. KOSIR D.	180	180	180	180	130	850
4. SENČAR P.	177	180	142	180	162	841
5. TITAN J.	124	180	180	180	170	834
6. KOŽUH S.	180	180	132	95	180	767
7. FARIČ V.	180	43	74	75	120	492
8. LEGENIČ B.	61	131	106	0	0	298

PRVI ZUPANEKOV POKAL, četrta tekma, Murska Sobota, 19.1.1991.

1. VIDENSEK T.	90	90	90	90	90	450	25
2. KOŽUH B.	81	90	86	87	90	434	20
3. LEGENIČ B.	90	90	90	72	90	432	15
4. SUHADOLNIK S.	37	90	77	90	90	384	12
5. KOŽUH V.	75	61	49	90	90	365	10
5. MOŽE S.	73	90	44	90	68	365	9
7. TITAN J.	90	63	74	76	60	363	8
8. GLAŽAR A.	68	73	62	81	66	350	7
9. BUTKOVIČ M.	49	70	90	47	90	346	6
10. SANTAVEC B.	64	77	75	64	63	343	5
11. MARKAČ A.	53	70	81	90	37	331	4
12. ROZMAN B.	65	71	60	44	90	330	3
13. HAJDINJAK A.	58	70	90	88	9	315	2
14. OŠLAJ D.	46	54	82	90	25	297	1
15. ŠPARI S.	39	32	55	76	90	292	
16. ROŽIČ B.	49	60	54	51	72	286	
17. GODEC S.	90	80	61	0	45	276	
18. SENČAR P.	76	44	51	47	53	271	
19. KOŽUH S.	90	55	90	3	8	246	
20. ZAGAJSEK B.	49	74	65	41	5	234	
21. MARKAČ B.	60	42	47	46	37	232	
22. KOPRIVNIK D.	46	44	54	42	40	225	
23. KOSIR D.	29	0	0	0	0	29	

PRVI ZUPANEKOV POKAL, peta tekma, Novo Mesto, 23.2.1991

1. VIDENSEK T.	90	90	90	90	90	450+120+150	25
2. KOŽUH S.	90	90	90	90	90	450+120+122	20
3. KOŽUH V.	90	72	90	90	90	432	15
4. FURMAN J.	82	90	90	76	90	428	12
5. ŽNIDARSIČ L.	90	90	76	70	90	416	10
5. GRADISEK M.	90	90	90	90	56	416	10
7. SENČAR P.	88	90	90	68	72	408	8
8. ŠKERLAVAJ A.	90	90	90	60	75	405	7
9. LESKO R.	77	66	79	90	90	402	6
10. KOŽUH B.	47	90	90	90	78	395	5
11. MOŽE S.	64	90	73	89	56	372	4
12. ČERNETIČ D.	68	50	90	80	61	349	3
13. SUHODOLNIK S.	46	68	70	62	89	335	2
14. ROZMAN B.	90	90	31	52	59	322	1
15. ROŽIČ B.	60	64	65	76	55	320	
16. TITAN J.	45	90	28	53	80	296	
17. RUSTJA K.	57	63	55	39	79	293	
18. PRELEC A.	74	90	21	25	77	287	
19. OŠLAJ D.	60	58	60	43	46	267	
20. BUTKOVIČ M.	44	45	58	57	58	262	
21. KRAMARIČ B.	61	72	10	67	20	230	
22. DOVIČ I.	20	50	40	50	64	224	
23. HAJDINJAK A.	58	52	51	34	26	221	
24. KOSIR D.	78	44	2	45	48	217	
25. LEGENIČ B.	60	11	51	37	57	216	
26. KOPRIVNIK D.	6	58	30	48	67	209	
27. LOVRENCIČ R.	60	25	50	30	20	185	
28. VALENCIČ G.	4	27	36	35	16	118	
29. HORVAT T.	9	0	0	0	0	9	

PRVI ZUPANEKOV POKAL, šesta tekma, Ljubljana, 9.3.1991.

1. VIDENSEK T.	90	90	90	90	90	450+120	25
2. ŽNIDARSIČ L.	90	90	90	90	90	450+ 48	20
3. BAUER D.	80	90	90	90	90	440	15
4. SENČAR P.	90	80	90	87	90	437	12
5. GRADIŠEK M.	90	86	90	90	68	424	10
6. ŠKERLAVAJ A.	90	90	90	90	61	421	9
7. KOŽUH B.	65	90	90	90	78	413	8
8. KOŽUH S.	90	90	90	76	62	408	7
9. KOŽUH V.	90	90	90	90	32	392	6
10. KOSIR D.	47	59	90	90	90	376	5
11. SUHADOLNIK S.	63	90	71	74	68	366	4
12. BARDORFER A.	90	88	42	55	85	360	3
13. MOŽE S.	70	77	90	90	18	345	2
14. HAJDINJAK A.	63	84	57	66	57	327	1
15. ZAGAJSEK B.	90	69	66	75	17	317	
16. KOPRIVNIK D.	34	90	40	62	90	316	
17. OŠLAJ D.	5	90	61	90	55	301	
18. ROŽIČ B.	82	90	45	53	7	277	
19. TITAN J.	50	90	90	25	17	272	
20. ČERNETIČ D.	53	90	76	49	2	270	
21. LEŠKO R.	47	54	51	42	61	255	
22. ARSIČ G.	37	46	19	30	31	163	
23. LEGENIČ B.	38	7	27	22	54	148	
24. VALENČIČ G.	13	12	15	23	29	92	
25. HORVAT T.	39	4	7	0	0	50	

PRVI ZUPANEKOV POKAL 1990-91
končna uvrstitev (po šestih tekmah):

mesto	tekmovalec	1	2	3	4	5	6	vsota
1.	VIDENSEK TONE	25	25	20	25	25	25	75
2.	KOŽUH SAŠA	20	12	3	0	20	7	52 *
3.	KOŽUH BORIS	8	20	0	20	5	8	48
4.	SENČAR PRIMOŽ	4	9	25	0	8	12	46
5.	ŽNIDARSIČ LUKA	0	6	12	0	10	20	42 *
6.	GRADIŠEK MATEVŽ	15	15	0	0	10	10	40
7.	KOŽUH VASJA	7	8	10	10	15	6	35
8.	ŠKERLAVAJ ANŽE	10	10	0	0	7	9	29 *
9.	KOSIR DAMIR	9	7	0	0	0	5	21
9.	MOŽE SLAVKO	6	5	0	10	4	2	21
11.	SUHADOLNIK SIMON	0	0	3	12	2	4	19 *
12.	ZAGAJSEK BORIS	0	2	15	0	0	0	17 *
13.	LEGENIČ BOSTJAN	0	0	0	15	0	0	15 *
13.	ROZMAN BRANE	0	4	8	3	1	0	15
13.	BAUER DARKO	0	0	0	0	0	15	15
16.	TITAN JOŽE	0	0	6	8	0	0	14
17.	FURMAN JOŽE	0	1	0	0	12	0	13
17.	SANTAVEC BRANKO	0	0	8	5	0	0	13 *
19.	TERLEP DANIJEL	12	0	0	0	0	0	12
20.	BARDORFER ALEŠ	0	3	4	0	0	3	10 *
20.	ŽEJN MIHA	5	0	5	0	0	0	10 *
22.	ROŽIČ BOSTJAN	0	0	9	0	0	0	9 *
23.	GLAZAR ANDREJ	0	0	0	7	0	0	7 *
24.	BUTKOVIČ MARKO	0	0	0	6	0	0	6

24.	LEŠKO ROBERT	0	0	0	0	6	0	6 *
26.	MARKAČ ALOJZ	0	0	0	4	0	0	4
27.	ČERNETIČ D.	0	0	0	0	3	0	3 *
27.	KOPRIVNIK DEJAN	2	0	1	0	0	0	3 *
27.	PRLINA MARKO	3	0	0	0	0	0	3 *
27.	HAJDINJEK ANDREJ	0	0	0	2	0	1	3 *
31.	OŠLAJ DEJAN	0	0	0	1	0	0	1 *
31.	TUNIĆ ZORAN	1	0	0	0	0	0	1 *

* z zvezdico so označeni pionirji.

KOLENDAR TEKMOVANJ 1991

Svetovno prvenstvo

2.jul - 9.jul Zrenjanin Jugoslavija F1A, F1B, F1C

FAI tekmovanja

31.maj - 2.jun Domsod Madžarska (SP) F1A, F1B, F1C
7.jun - 9.jun Chrudim Češkoslovaška (SP) F1A, F1B, F1C
30.jun - 1.jul Zrenjanin Jugoslavija (SP) F1A, F1B, F1C
2.avg Livno Jugoslavija F1A, F1B, F1C
10.avg Mostar Jugoslavija (SP) F1A, F1B, F1C
28.avg - 1.sep? Gliwice Poljska (SP) F1A, F1B, F1C
30.avg - 1.sep Zulpich Nemčija (SP) F1A, F1B, F1C
5.sep - 8.sep Troubelice Češkoslovaška F1A + F1E
25.sep - 30.sep Slanic Prahova Romunija F1D
5.okt Zagreb Lučko Jugoslavija F1A, F1B, F1C
2.nov - 3.nov Kirchenturnm-Moos Švica (SP) F1A, F1B, F1C

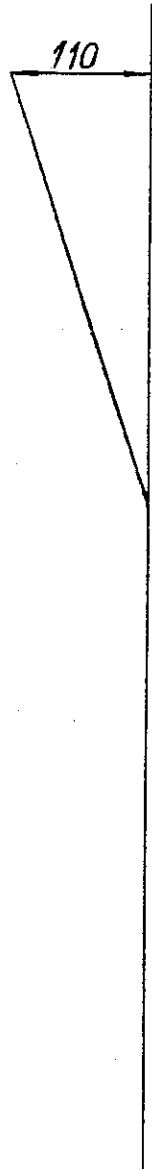
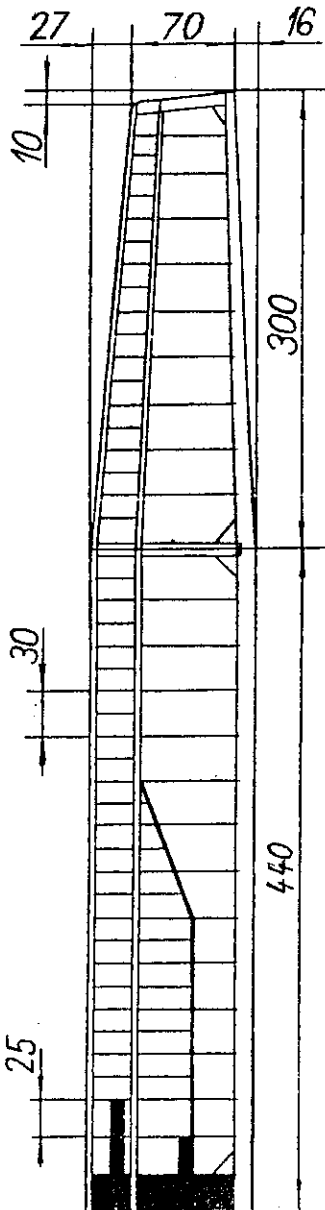
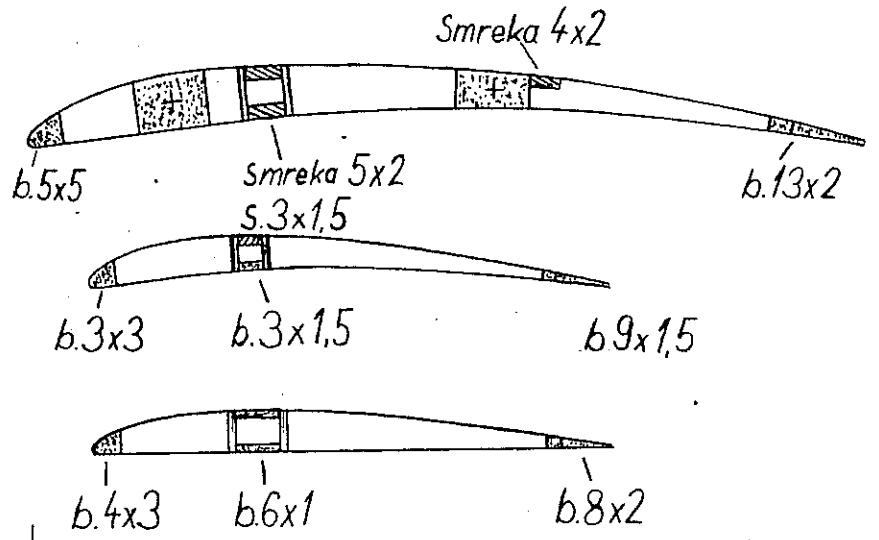
SP - tekme, ki štejejo za svetovni pokal

Zvezna tekmovanja

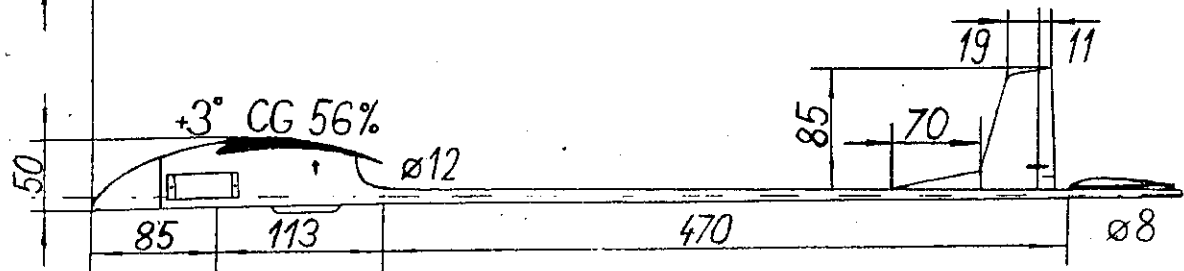
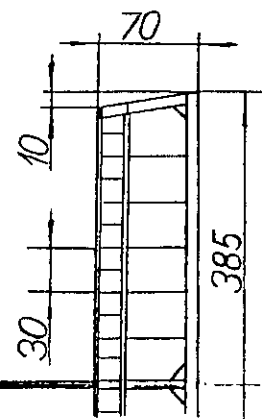
11.maj Štajerski pokal Ptuj F1ABC
11.maj Srem kup Pazova - Vojka F1ABC
1.jun 21. memorial "D.Žigić Beograd F1ABC
31.avg Kup AVNOJ-a Bihać F1ABC
7.(14.)sep Kup Željezare Sisak F1ABC
28.sep Kup Visoko Sarajevo F1ABC

Državna prvenstva

16.marec Beograd F1D
14.jun - 15.jun Nova Topola F1ABC



L-15
 Luka Žnidaršič 1990 M 1:5



MODEL A1 L-15

Luka Znidaršič

L - 15 je tekmovalni model, ki je bil izdelan prav za Zupanekov pokal. Pri risanju načrta sem se malo zgledoval po Gradiškovi Sneti motiki. Izboljšal sem vitkost kril, površino, profil repa, ter dodal še nekaj novosti. Konstrukcija s polrebri je ostala skoraj enaka. Tako je nastal L-15.

Krila:

Centroplan:

Zadnja letvica je 2x13 mm, prednja pa 5x5 mm. V zadnji letvici so zareze za rebra dolžine 3 mm ki jih izpilimo s tanko pilico ali pa izrežemo z britvico. Nosilci so smrekovi 2x5 mm in so povezani z balzo debeline 1 mm. Zadnji nosilec je smrekov 2x4 mm. Vsa rebra so iz balze 1,5 mm, le končni dve na spoju uška-centroplan sta iz balze 5 mm. Rebra bajonetnega sklopa so iz vezane plošče 1,5 mm. Bloki balze v bajonetnem sklopu so 10 mm. Tukaj so tudi ploščice med nosilci močnejše: ali balza 2 mm ali pa vezana plošča 1 mm. Med prvim in drugim rebrom v korenu vlepimo še balzo 1,5 mm. Bloke balze še dodatno prevlečemo z dvema trakovoma steklene tkanine 30 g/m². Nato nalepimo le še končno rebro iz vezane plošče 1,5 mm.

Uške:

Prednja letvica na koncu ušk meri 3x3mm, zadnja 8x1,5 mm, nosilci pa 1,5x3 mm. Zgornji nosilec je smrekov, spodnji pa iz balze. Nosilca sta povezana s ploščicami balze 1 mm spredaj in zadaj (kot v centroplanu). Rebra so iz balze 1,5 mm. Trikotne ojačitve na uškah in centroplanu so iz balze 1,5 mm. Spoj centroplan-uška ojačamo s tremi trakovi steklene tkanine 30 g/m².

Krila oblečemo s tankim japonskim papirjem.

Vodoravni rep: V celoti je izdelan iz balze. Prednja letvica je 4x3 mm, zadnja 8x2 mm in nosilca 1x6 mm. Vsa rebra in polrebra so iz balze 1 mm, le srednje 5 mm. Po celi dolžini repa so med nosilcema ploščice balze 1 mm.

Trup: Prednji del je iz balze 10 mm, ki je oblečena z balzo 1 mm, vse pa še ojačano s tremi sloji steklene tkanine 30 g/m². Glava je pred timerjem malo nesimetrična - zamaknjena v desno. Zadnji del trupa je cev (Ø12>Ø8) teže 10 g. Spoj cevi in glave je ojačan s stekleno tkanino. Prednji del trupa je malo nagnjen navzdol-5 mm. Prvi bajonet je Ø2,5 mm, drugi pa Ø2 mm. Timer je Seeligov, kljuka pa francoska. Nosilec kljuke je iz aluminija 1,5 mm in je vlepljen v zarezo v trupu z epoksidnim lepilom.

Smernik: Med dve ploščici balze 1 mm je vlepljen trak sintetične tkanine, ki povezuje oba dela smernika (uporabimo Neostik).

Zvitje kril: Model kroži v desno. Desna uška je zvita v negativ 3 mm, leva pa 5 mm. Desni centroplan je raven, levi ima negativ 2 mm. Med gradnjo sem tudi zadnjo letvico desnega centroplana podložil za približno 1 mm več kot ostale.

Vse spoje les-les sem lepil z belim lepilom. Balza je kupljena pri nas in ni posebej lahka. Krila so dovolj močna tudi za rusko kljuko s silo do 2 kg. Model planira precej hitro. Dobro se obnese v vetru in v termiki. Teža kril z bajoneti je 69 g, repa 6 g in trupa 120 g. Gradnja je precej zahtevna a se to obrestuje na tekmovanjih.

Vsem, ki se boste odločili za izdelavo modela želim mnogo veselja in uspeha pri gradnji in na tekmovanjih.