

TIM 4

DECEMBER 1994, CENA 231 SIT, POŠTNINA PLAČANA V GOTOVINI PRI POŠTI 61 102



■ *HOT-94*



■ *SOBNI MODEL*

■ *NATANČNI ROČNI
BRUSILNIK*





2



1



3



4

V OBJEKTIVU

1. Slovaški mladinec Jozef Jasso je v kategoriji maket S7 na SP v Lesznu nastopil z dvostopenjsko maketo francoske rakete Dragon III. Načrt zanjo smo objavili v Timu št. 2/92.

2. Med obiskom v Sloveniji je dr. Ronald Segal, prvi vesoljec slovenskega rodu, obiskal tudi člane ARK Komarov iz Ljubljane. Ob tej priložnosti so mu podelili izkaznico častnega člana kluba, astronaut pa jim je podaril slovensko zastavico, ki jo je imel med svojim poletom na krovu space shutla.

3. V logaški firmi MIBO - modeli izdelujejo modele letal tudi za tako velike svetovne proizvajalce kot je Graupner.

4. Dobitniki medalj na odprtem mestnem tekmovanju Ljubljane v razredu MČ-2 so bili letos: 3. Grega Hutter (O. š. Koseze), 1. Sandi Logar in 2. Blaž Garbajs (oba O. š. Franceta Bevka).

5. Kjerkoli sodeluje, Francoz Jean Louis Benoit povsod demonstrira polete svojih RV-modelov futurističnih vesoljskih plovil, za katere si prizadeva, da bi jih pri FAI uvrstili med tekmovalne panoge raketnega modelarstva.

Foto: Jože Čuden, Miha Kozjek in Roman Zupančič



5

Astronavt Segga med ljubljanskimi raketarji

Prvi astronavt slovenskega porekla dr. Ronald M. Segga je 11. novembra v Ljubljani obiskal Astronavtsko raketarski klub Vladimir M. Komarov, ki nosi ime po prvem vesoljcu, ki se je ponesrečil med vesoljskim poletom.

Srečanje Segge z ljubljanskimi raketnimi modelarji in astronautiki v prostorih ARK Vladimir M. Komarov je bilo prisrčno, domače in je pomenilo za mlade in starejše raketarje pravi praznik. Sekretar kluba Tone Šijanec je ob tej priložnosti izročil dr. Ronaldu Seggi izkaznico častnega člana kluba, predsednik Mestne zveze organizacij za tehnično kulturo Janko Kušar pa je na predlog kluba podelil dr. Seggi zlato plaketo MZOTK za izjemne dosežke na področju astronautike. Člani kluba so slavnega vesoljca seznanili s svojim delom ter razmeroma skromnimi pogoji, v katerih deluje društvo, čeprav dosegajo uspehe tudi v svetovnem merilu.

Predsednik raketarske sekcije Jože Čuden je dr. Ronaldu Seggi predstavil tudi mladinskega svetovnega prvaka v kategoriji raket za doseganje višine (S1B) z nedavnega svetovnega prvenstva, Tomaža Kogejca, in Andreja Vrbca, ki je bil v isti kategoriji kot Tomaž odličen drugi. Astronavt je Tomažu Kogejcu podaril našitek z emblemom svojega poleta, prav takega, kakršnega nosijo vesoljci na svojih vesoljskih kombinizonih, Andreju Vrbcu pa značko z enakim emblemom.

Predsednik astronavtske sekcije kluba, Vojko Kogej je izročil dr. Seggi značko – emblema kluba ARK V. M. Komarov. Enaka značka je natanko deset let pred poletom dr. Segge na Discoveryju poletela na Prešernov dan, 8. februarja, na krovu sovjetske vesoljske ladje Sojuz T 10 in se po skoraj 63 dneh vrnila na Zemljo – in nazaj v klub. To je še vedno edini zares slovenski "satelit", ki je kdaj krožil okoli Zemlje.



Med obiskom v klubu si je astronavt Segga s prav posebnim zanimanjem ogledal zmagovalni model svetovnega prvaka Tomaža Kogejca.



Urednikov predal

Leto je naokoli in če potegnemo črto pod najpomembnejši športni dosežki, ki so zaznamovali telošnje tekmovalno sezono, lahko z zadovoljstvom ugotovimo, da se jih je nabralo kar lepo število. Lani smo ob tem času pohvalili predvsem naše prizadevne organizatorje velikih modelarskih prireditvev, medtem ko športniki niso mogli pokazati ravno izjemnih dosežkov. Letos pa imamo Slovenci po zaslugi raketnih modelarjev spet svetovne prvake. Najbrž niti največji optimisti niso pričakovali tako bogate bere medalj, s kakršno so se vrnili domov naši reprezentanti. Ker jih je doberšen del, med njimi najbolj zlahtne, osvojil mladi rod tekmovalcev, se nam ni bati za prihodnost tega športa. Občutki sreče in ponosa ob zvokih Zdravljice ter dviganju slovenske zastave bodo mladim za vselej ostali v zavesti in bodo zanje nedvomno velika vspodbuda za nadaljnje delo. Upal bi si zatrditi, da ni več daleč čas, ko se bo podoben dosežek nasmehnili tudi drugim modelarjem. Prizadevno delo mora slej ko prej roditi sadove, ali kot je mladim bralcem Tima zapisal vesoljec slovenskega porekla dr. Ronald Segga: Le z vztrajnim delom in učenjem se odpirajo poti k zvezdam.

Letos so se uresničile tudi davne želje mnogih naših modelarjev, da bi pridobili organizacijo največjih prireditvev kot sta svetovno in evropsko prvenstvo. Poleg prizadevanj delegatov v mednarodnih združenjih so k temu prispevali tudi dosežki naših športnikov. Tako naj bi že prihodnje leto v Velenju organizirali evropsko prvenstvo z ladijskimi modeli (FSR-V), čez dve leti pa bomo gostitelji kar dveh svetovnih prvenstev. V Ljubljani se bodo pomerili raketni modelarji, v Velenju pa še enkrat ladijski modelarji. Dobili bomo torej priložnost, da se dokažemo ne samo kot uspešni tekmovalci, temveč tudi kot dobri organizatorji in prijazni gostitelji. Številni ljubitelji modelarstva si bodo te prireditve lahko tudi ogledali. Tim bo seveda na prizorišču vseh dogajanj in bo o dogodkih tudi izčrpno poročal. Skušali bomo zagotoviti načrte uspešnih modelov in jih pripraviti za objavo.

V uredništvu se bomo tudi v novem letu trudili, da bo Tim ostal nepogrešljiv strokovni časopis v vaši domači delavnici. Pri delu in ukvarjanju z najljubšim konjičkom pa vam v imenu uredniškega odbora želimo veliko uspehov in zadovoljstva.

Jože Čuden, urednik

TIM 1

SEPTEMBER 1994. CENA 231,00. POŠTNINA PLAČANA V GOTOVINI. PRI POŠTI 61 102

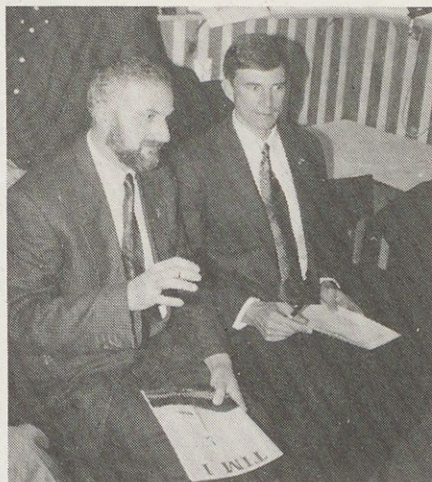
3 NOV 94
TO THE READERS OF
TIM MAGAZINE -
KEEP UP YOUR HARD
WORK AND STUDIES!
REACH FOR THE STARS.
BEST WISHES,
Ron Segga
STS-60



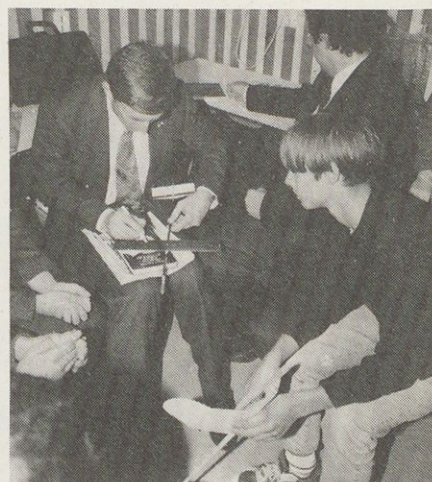
NACIONALNI
MODELARSKI
PRAVILNIK



Sekretar Tone Šijanec izroča Segi izkaznico častnega člana kluba Komarov.



V pogovoru z urednikom Tima



Astronavt se je na željo mladih članov kluba podpisal tudi na njihove tekmovalne modele.

V znamenju številke 8 pa je bilo tudi darilo, ki ga je Vojko Kogej podaril astronautu: knjiga enega najpomembnejših svetovnih pionirjev astronautike, Slovenca Hermana Potočnika, Problem važnje po vesolju, ki je leta 1929 v Berlinu izšla pod psevdonimom Hermann Noordung in smo jo v slovenskem prevodu prvič dobili 11. novembra 1986, torej natanko 8 let pred obiskom astronava v klubu.

Astronavt dr. Ronald M. Sega je izročil

članom kluba tudi darilo Nase, plaketo s slovensko zastavico, ki je letela na krovu vesoljskega raketoplana Discovery (polet STS 51) med 12. in 22. septembrom 1993, in emblem posadke, ki je letel na krovu Discoveryja (polet STS 60) med prvim ameriško-ruskim poletom raketoplana Discovery (od 3. do 11. februarjem letos). V tem poletu je sodeloval tudi dr. Ronald M. Sega.

Kot že veste, je mednarodna letalska federacija (FAI) organizacijo naslednje-

ga svetovnega prvenstva raketnih modelarjev prvič zaupala Sloveniji, organiziral pa ga bo ARK V. M. Komarov. Zato so se v klubu odločili povabiti dr. Ronalda M. Segu, da bi leta 1996 osebno odprl 11. svetovno prvenstvo raketnih modelarjev v Ljubljani.

Ob koncu obiska astronava Sege so člani kluba izvedeli tudi za najnovejši pričakovani dogodek: izstrelitev novega vesoljskega raketoplana Atlantis v ZDA.

Vojko Kogej

Na obisku v firmi MIBO - modeli

V Timu smo že večkrat pisali o našem domačem proizvajalcu kompletov letalskih modelov, logaški firmi MIBO - modeli. Omenjali smo jih, ko so se s svojimi prvimi modeli šele pojavili na domačem tržišču in tudi kasneje, ko so začeli uspešno sodelovati s tako znanimi svetovnimi proizvajalci, kot je nemški Graupner. Bralci gotovo poznate vsaj tiste njihove modele, ki smo jih testirali in tudi podrobno opisali v Timu. To sta bila jadralna modela pilatus B4 in spider, v sliki pa smo predstavili tudi dvokrilnik pitts, šolsko motorno letalo turimaster in eleganten tekmovalni model experience.

Kar precej časa je že, odkar sem se namenil napisati članek o njihovem delu in načrtih za prihodnost. Končno mi je le uspelo najti toliko časa, da sem se lahko odzval vabilu direktorja firme Boga Štampiharja, sicer znanega slovenskega modelarja in kolega iz državne reprezentance, naj jih obiščem v njihovih novih večjih prostorih.



Pregled kril za modele pilatusov, ki jih v MIBU izdelujejo za potrebe nemške firme Graupner.

V tem zelo kratkem obdobju je mlada logaška firma prerasla v pravo malo tovarno modelov, ki se ji odpirajo nove perspektive predvsem na tujih trgih. S kakovostjo so prodrli na zahod in danes poznajo njihove izdelke marsikje po Evropi, predvsem pa v Nemčiji, Svici, Avstriji in Italiji.

Okostnico proizvodnega programa predstavlja že kar obsežen seznam RV-



Trupi za vse tipe modelov so izdelani iz kompozitnih materialov.

jadrlnih in motornih modelov. Prvi med njimi je RV-jadrlni model spider, ki je namenjen za šolanje, izdelujejo pa ga tudi v izvedbi z električnim pogonom. Model je bil podrobno predstavljen v Timovem testu. Sledita mu Graupnerjevi novosti, ki sta bili prvič predstavljeni na letošnjem nürnbergskem sejmu igrač, maketa jadrlnega letala pilatus B4 in RV-jadrlni model experience, namenjena za tekmovanje v kategoriji F3J. Slednja sta plod lastnega znanja, konstruirana v MIBU, in ju tam tudi serijsko izdelujejo izključno za firmo Graupner. Oba modela smo prav tako že predstavili, še posebej poglobljeno pa uspešnico pilatusa, ki smo ga za naše bralce tudi testirali. Tiste, ki se zanimajo za nakup teh modelov, velja opomniti, da sta seveda napredaj tudi pri nas, pri MIBU, po občutno nižji ceni kot pri Graupnerju. Turimaster je vsestransko uporaben motorni model, namenjen za šolanje, aerovlek jadrlnih modelov, uspešno pa ga uporabljajo tudi v naši TO pri urjenju enot protizračne obrambe. Njegove manevrske sposobnosti smo imeli priložnost občudovati na tradicionalnem modelarskem mitingu v Crngrobu pri Škofji Loki. Program dopolnjujeta še akrobatski model swift in tekmovalni model kategorije F3J spartakus, ki se ponaša v celoti z laminirano konstrukcijo.



Čiščenje in priprava kalupov za ponovno uporabo



Nekatere dele modelov je treba ročno obdelati.

V MIBU so nedavno še razširili poslovno sodelovanje s tujimi partnerji. Poleg uspešnega sodelovanja z Graupnerjem, za čigar celotni prodajni program imajo tudi ekskluzivno zastopstvo za Slovenijo, pa se dogovarjajo tudi z italijansko firmo Eurokit, za katero naj bi izdelovali modele večjih akrobatskih letal. Izdelali so že vzorčne modele in obeta se jim prodor tudi na italijansko tržišče. Ob tem moramo poudariti, da se v MIBU ne ukvarjajo s prodajo Graupnerjevih izdelkov na drobno. Z izjemo RV-naprav, ki jih je mogoče naročiti posamezno, gre v vseh drugih primerih za grosistično prodajo, torej za posredovanje izdelkov našim trgovinam. Lahko pa pri njih naročate izdelke firme R&G, ki izdeluje razne epoksidne smole, loščilna sredstva, pigmente, tkanine iz steklenih, ogljikovih in aramidnih vlaken, roving, silikonski kavčuk ipd. Te izdelke prodajajo izključno po pošti, vendar le v količinah, ki niso manjše od tovarniško pakiranih.

Pri firmi Geitner, ki jo letalski modelarji poznajo po vrhunskih modelih višjega cenovnega razreda, so mibovci s svojimi sposobnostmi vzbudili še prav posebno pozornost. V Logatcu naj bi kmalu začeli po izvirni Geitnerjevi tehnologiji izdelovati tudi te zahtevnejše modele. Pri tem ne gre le za posamezne tipe modelov, temveč naj bi sčasoma prevzeli proizvodnjo njihovega celotnega programa. S tem v zvezi je samoumevno tudi zastopstvo za slovenski trg, ki pa je razširjeno še na Italijo in Madžarsko. Po pogodbi naj bi ves proizvodni program v MIBU postopoma prenesli v nekaj letih. To pa je že poslovni dosežek, ki nedvoumno kaže na visoko tehnološko raven slovenske firme.

Trenutno je v MIBU osem zaposlenih, od teh šest redno, dva pa pogodbeno. Proizvodnja poteka na dveh mestih. Približno na 200 m² delovnih prostorov, ki ne zadoščajo več za vse proizvodne postopke, poteka celoten proces laminacije in lepljenja kril, vsa strojna obdelava pa je še vedno v starih prostorih mizarске delavnice na Čevici.

Za potrebe firme Graupner izdelajo mesečno do 200 pilatusov in 25 experienceov, ki jih imajo za morebitne domače kupce vselej na zalogi. Poleg teh sestavijo tudi kakih 25 swiftov in 10 turimastrov, kar je odvisno od števila naročil, in ostale modele za druge naročnike. Na ta dva modela čakajo naročniki do enega meseca. Šolske jadrlnne modele obeh tipov spiderja pa izdelujejo samo občasno, v serijah po 20 kosov. To so modeli, ki so namenjeni izključno domačemu trgu in jih je mogoče kupiti neposredno pri MIBU.

Letos so se prvič tudi samostojno predstavili domači javnosti na sejmu Alpe Adria - v delu Svoboda gibanja, ki je potekalo na ljubljanskem Gospodarskem razstavišču.



Pri delu pomagajo tudi dekleta.

V prihodnosti si v MIBU največ obetajo od poslovnega sodelovanja s tujimi partnerji. Glavni cilj je razvijati nove tipe modelov, ki bodo v celoti izdelani iz kompozitnih materialov, ter pod lastno blagovno znamko nastopati na tujih trgih. Kolektiv naj bi se povečal vsaj na 10 zaposlenih, kar pa še ne bo zadoščalo za izpolnitev ambicioznega programa, ki so si ga začrtali. S tem v zvezi načrtujejo tudi preselitev proizvodnje v nove, večje prostore, kar bi jim omogočilo razširitev sedanjega programa in zaposlitev novih delavcev. Ob tem jim lahko zaželimo le čim več uspeha in da bi se jim želje tudi kmalu uresničile. Malo je namreč takih skupin, ki so tudi poslovno uspele na področju modelarstva, kjer so še posebej dragocene izkušnje, pridobljene v dolgoletnem, uspešnem, športnem udejstvanju. Teh pa fantom v MIBU ne manjka.

Jože Čuden

Graupner Modellbau
Primerna novoletna darila

V vseh boljše založenih modelarskih trgovinah
 Zastopa **MIBU MODEL** p. p. 17, 61370 Logatec

Graupner Modellbau
PORTOFINO RV-jahta z izvenkrmnim elektropogonom HYDRO-SPEED
 dolžina 900 mm

V vseh boljše založenih modelarskih trgovinah
 Zastopa **MIBU MODEL** p. p. 17, 61370 Logatec

RV jadralni model HOT-94

Model HOT-94 je RV jadralni model za začetnike. Namenjen je predvsem modelarjem, ki so že zgradili kak preprostejši model. Konstrukcija modela je zelo enostavna. Material za gradnjo lahko nabavimo v trgovinah z modelarskim materialom v Ljubljani, Celju in drugod po Sloveniji. Model je konstruiran tako, da je z njim mogoče uspešno leteti v termiki in na pobočju. Dobre letalne sposobnosti mu omogočajo primerna razpetina kril, ki je ugodna za začetnika, velika površina (46,2 dm²), vitkost krila (10,47) in profil krila.

Zaradi lahke konstrukcije krila znaša specifična obtežitev kril le okoli 26 g/dm². Model zato leti počasi z majhno hitrostjo padanja. Krilo modela je razstavljivo po sredini, kar omogoča lažji prenos modela do terena za spuščanje. Z modelom lahko uspešno tekmuje tudi v kategoriji F3J.

Izdelava trupa

Modelar, ki želi izdelati HOT-94, mora imeti že nekoliko izkušenj z gradnjo modelov in branjem načrtov.

Trup klasične konstrukcije je sestavljen iz letvic 5 x 5 mm (št. 15 in 16), ojačan z oplatom iz balze (št. 10, 11 in 17) in z rebri (št. 3 do 7). Del balasta (svinca) se nahaja v nosu trupa (št. 2) del pa v prostoru za baterije.

Trup začnemo sestavljati tako, da neposredno na načrt z bucikami pritrdimo vzdolžne letve trupa (št. 15), nato vlepimo preostale prečne in diagonalne letve (št. 16). Ko se lepilo posuši, na konstrukcijo prilepimo bočne oplate (št. 17). Tako pripravljene bočne stranice trupa obdelamo in prebrusimo s finim brusilnim papirjem. Nato jih postavimo navpično na ravno podlogo in prilepimo rebra trupa (št. 5, 6, 7), nadaljujemo proti repu in prilepimo še druge prečne letve trupa (št. 16). Ko se lepilo posuši, na zgornjo (hrbteno) stran trupa prilepimo oplato (št. 10). Tako pripravljen trup obrnemo na hrbet, pritrdimo z bucikami na načrt ter vlepimo še preostala rebra (št. 3 in 4) in prečne letve trupa (št. 16). Medtem, ko se lepilo suši, iz lipovine (topolovine ali sambe) izrežemo sprednji del (št. 2) – nos trupa in ga z leve in desne strani oblepimo z balzo (št. 1). Nato ga z epoksidnim lepilom (UHU plus endfest 300) prilepimo na rebro trupa št. 3. Ko se lepilo posuši, odvečni del nosu odrežemo in pobrusimo na ustrezno obliko, kot je prikazano na načrtu. Na trup prilepimo spodnjo stranico (št. 11) in vložek (št. 18). Na spodnjo stranico trupa prilepimo smučko. Lepimo



jo v dveh delih tako, da najprej prilepimo prvega, ko je lepilo suho, pa še drugega.

Začasno, samo v štirih točkah, prilepimo pokrov trupa (št. 8). Trup lahko sedaj zbrusimo in oblikujemo tako, kot je prikazano na načrtu (Glej preseke A-A, B-B, C-C, D-D, E-E in F-F). Nazadnje vgradimo v trup še ploščico (št. 13) za pritrditev štartne kljuke in nosilce (okrogle palice - št. 9) za pritrditev kril. Pokrov trupa (št. 8) pritrdimo na trup z elastikami.

Smerni stabilizator

Naredimo ga iz lahke in mehke 3 mm debele balze, razen delov št. 37 in 38, ki sta izdelana iz 1,5 mm debelih kosov balze, medsebojno zlepljenih s kontaktnim lepilom (npr. UHU greenit). Vmes hkrati prilepimo dva kosa sintetične tkanine, ki omogočata premik v levo ali desno. Smerni stabilizator lahko sestavimo neposredno na načrtu. Sestavljenega prebrusimo s finim brusilnim papirjem. Prednjo in zadnjo letev oblikujemo tako, kot je prikazano na načrtu. Vse skupaj potem prilepimo na trup. Rebri (št. 35) vstavimo in prilepimo v utor na oplati trupa (št. 10). Pri tem pazimo, da je stabilizator prilepljen pravokotno na navpično os trupa. Nazadnje prilepimo še trikotnik (št. 36) ter pritrdimo krmilni vzvod (št. 45 a).

Višinski stabilizator

Izdelamo ga iz lahke 5 mm debele balze. Konstrukcija je preprosta, zato je potrebno narisati samo eno polovico. Prednjo in zadnjo letev stabilizatorja ter uške (št. 46, 47 in 53) z bucikami pritrdimo na načrt, jih med seboj zlepimo, nato pa vmes prilepimo še srednji del stabilizatorja (št. 52), trikotnike (št. 49, 50) in rebra (št. 51). Ko se lepilo posuši, stabilizator pobrusimo. Sprednji del in robove obrusimo tako, da dobimo profil, ki je prikazan na načrtu. Višinsko krmilo (št.

48) obdelamo v obliki trikotnika. Z modelarskim nožem ali skalpelom vrezemo v zadnjo letev stabilizatorja in v višinsko krmilo ure za pritrditev šarnirjev (št. 55). Šarnirje vlepimo z lepilom za plastiko, ki veže na les (Isaplast L 530, Bison hart plastik kleber, Stralon in podobno), ko je model že prelakiran. Pri lepljenju oz. montaži šarnirjev je dobro, da os šarnirja narahlo naoljimo s strojnim oljem. S tem preprečimo blokiranje šarnirja zaradi morebitnega učinkovanja lepila. Nazadnje na višinsko krmilo pritrdimo še krmilni vzvod (št. 54).

Krilo

Sestavljeno je iz dveh delov, ki sta medsebojno povezana preko t.i. bajonetnega sklopa. Na jeklena nosilca s premerom 4 mm nataknejo krilo s pomočjo medeninastih cev (št. 30), ki sta vlepljeni v obe polovici krila.

Prednja letev je sestavljena iz dveh med seboj zlepljenih delov (št. 22 in 23). V zadnji letvi so zareze za rebra, globine 3 mm, ki jih spilimo s tanko pilico ali izrežemo s skalpelom oz. britvico. Dvodelni nosilec izdelamo iz smrekovih letvic s presekom 5 x 5 mm, ki sta med seboj povezani z vstavki (št. 25). Rebri izrežemo iz srednje trde balze, razen reber v bajonetnem sklopu in zaključnih reber, ki so iz 2 mm debele letalske vezane plošče.

Sprednji del krila do nosilca je na spodnji in zgornji strani prekrit z lahko balzo (št. 31), prav tako tudi zadnji del krila pri bajonetnem sklopu. Krilo začnemo sestavljati tako, da na načrt najprej z bucikami pritrdimo spodnjo oplato (št. 31), spodnji del nosilca krila (št. 24) in zadnjo letev ter na to lepimo rebra iz balze. Ko se lepilo posuši, prilepimo še prednjo letev (št. 23). Na tako pripravljeno krilo postavimo in prilepimo še spodnjo oplato bajonetnega sklopa ter prilepimo še preostala rebra (št. 20). Ko lepimo rebra centropлана, skoznje istočasno potisnemo medeninasto cev (št. 30) in jo prilepimo z epoksidnim lepilom. Nato prilepimo po vrsti še zgornji nosilec, vse vstavke (št. 25), ojačitev V-loma (št. 26), zgornjo oplato (št. 31) in zgornjo oplato bajonetnega sklopa. Nazadnje prilepimo še prednjo letev (št. 22). Oblikujemo še nos profila in zadnjo letev v trikotno obliko ter vso površino prebrusimo s finim brusilnim papirjem. Centropplan krila je tako dokončan. Najbolje je, če ga gradimo v enem kosu in ga nato razrežemo na dve enaki polovici. Nazadnje prilepimo še zaključna rebra (št.

19). Na podoben način izdelamo za-ključke za obe polovici krila (uški). Pri izdelavi ušk pazimo na kot, pod katerim postavimo rebro št. 21, ki je v stiku z enakim rebrom na centroplanu. Uški izdelujemo vsako posebej in ju potem prilapimo na centroplan. Ne smemo pozabiti prilapiti trikotnikov št. 29 in 32. Zunanji rob krila naredimo tako, kot je prikazano v načrtu (presek I-I).

Prekrivanje modela

Model prekrijemo s srednje debelim japonskim papirjem. Postopek prekrivanja z japonskim papirjem je bil opisan v Timu št. 7/94. Površin, ki jih je potrebno zlepiti (zgornji del oplate trupa in delček površine na sredini višinskega stabilizatorja) ne lakiramo in ne prekrivamo.

RV-naprava

V model sta vgrajena dva servomotorja. Njun položaj je nakazan v načrtu, pritrđitev pa ne, ker je odvisna od vrste servomotorjev, ki jih imamo na razpolo-go. Povezavo servomotorjev s krmili za smer in višino naredimo z drogovoma iz trde balze s presekom 10 x 10 mm. Na vsak konec palice namestimo in prilapimo jekleno žico Ø 2 mm. Nanjo prispaj-kamo tulce z navojem in vanje privijemo vilice, s katerimi pritrđimo drogova na ploščici ali ročici servomotorja oz. krmil-na vzvoda. Krmilna drogova vgradimo v trup pred prekrivanjem. Vse druge skriv-nosti in nasvete za pritrđitev in izvedbo pogona in povezav s krmili lahko najdete v knjigi "Kaj mora vedeti RC modelar", avtorja prof. dr. Rafaela Cajhna. Za ta model zadostuje akumulatorska baterija

4,8 V, 500 do 600 mAh; ki jo vgradimo v prednji del trupa.

Spuščanje modela

Pred spuščanjem moramo najprej pre-vertiti položaj težišča modela.

Vključimo oddajnik in sprejemnik ter preverimo delovanje smernega in višin-skega krmila. Ko to opravimo, lahko model spustimo. Za prvi preizkusni let si izberemo raven teren. Model primemo tako, da imamo krilo nad glavo. Usme-rimo ga proti tlom, oziroma proti točki, oddaljeni približno 20 metrov. Ko ga vržemo, model ne sme biti nagnjen v levo ali desno. Če je sunek normalen, bo mo-đel odletel naravnost v predvideni smeri. Če sunek ni bil dovolj močan, bo model padel na nos, če pa je bil premočan, se bo model najprej vzel, nato pa omahnil in udaril z nosom ob tla. Prve polete in preizkus modela opravimo v mirnem vre-menu ali v lahнем vetru. Model lahko spuščamo tudi tako, da ga držimo nad glavo in začnemo teči proti vetru. Ko ne občutimo več teže modela, odmaknemo roko in model bo nadaljeval svoj let. Najbolje pa je, da se povzpemo na manjšo vzpetino in spustimo model na enak način kot na ravnini. Tako bo polet daljši in bomo imeli več časa za opazo-vanje modela. Če se model takoj po star-tu strmo spušča, podložimo krilo s tanko ploščico, debelo nekoliko manj kot 1 mm. Če pa se model po normalnem startu vzpenja in nato pada ("pumpa"), pod-ložimo ploščico enake debeline pod sprednji rob horizontalnega stabilizator-ja. Kadar model zavija v levo ali desno, je vzrok temu lahko zvito oziroma po-

TIMOV NAČRT 4

Načrt RV jadralnega modela HOT-94 v merilu 1 : 1 bomo izdali tudi kot TIMOV NAČRT, in ga lahko naročite na naslov uredništva:
Revija TIM, Lepi pot 6, 61000 Ljubljana (Tel.: 061/213-749).
Cena načrta je 500 SIT, k tej pa prištetemo še stroške poš-tine. Načrt vam bomo poslali po povzetju.
Poleg tega imamo na zalogi še:
TIMOV NAČRT 1 (motorni letalski RV-model Basic 4 Star) po ceni 496 SIT in TIMOV NAČRT 2 (RV-jadralnica Lipa I) po ceni 496 SIT.

strani postavljeno krilo ali nenatančno pritrjen smerni stabilizator. Pri zvitem krilu je najbolje, da ga še enkrat prelaķi-ramo in osušimo pritrjeno v šabloni. Če nam popravek ne uspe, ga še enkrat prekrijemo. Zavijanje modela lahko za-časno preprečimo z nastavitvijo osnovne-ga položaja ("trimanjem") smernega kr-mila.

Za start modela z vrvico – visoki start s pomočjo škripca potrebujemo 0,8 do 1 mm debel laks dolžine do 200 m. Najprej pa poskusimo brez škripca, za kar zadošča samo 100 m laka. Model vlečemo vselej proti vetru. Pri visokem startu naj nam pomagata dva pomočni-ka, eden pri vleki, drugi pa naj bo izkušen RV-modelar, ki bo opravil prvi polet z modelom.

Startna kljuka je postavljena 40 mm pred težiščem. Če bi se model pri visokem startu slabo vzpenjal, jo lahko premaknemo nazaj proti težišču, vendar za največ 20 mm.

Vsem, ki se boste odločili za gradnjo modela, želim veliko veselja in uspehov pri gradnji in seveda pri spuščanju mo-dela.

Otokar Hluchy

UGODNOSTI IN NAGRADNE ZA STARE IN NOVE NAROČNIKE REVJE TIM

Za vse, ki želite prejemati revijo TIM na dom, objavljamo naročilnico. Lahko jo prefotokopirate ali kar prepišete in izpolnjeno pošljete na naslov: Tehniška založba Slovenije, d. d., Lepi pot 6, 61111 Ljubljana.

Prejeli boste položnico za plačilo naročnine ter si tako zagotovili nespremenjeno ceno revije, poleg tega pa še 20%-popust pri nakupu knjig in priročnikov naše založbe.

Izmed izpolnjenih naročilnic, ki bodo najkasneje do 20. decembra 1994 prispele na naš naslov, bomo izžrebali tri dobitnike lepih knjižnih nagrad. Med novimi naročniki smo tokrat izžrebali tri: To so: **Ožbej Košeljnjk, Brdinje 34/A, 62390 Ravne na Koroškem, Maja Markon, Graščińska c. 15, 63312 Prebold in Denis Kebler, Borova vas 16, 62000 Maribor.** Čestitamo!

NAROČILNICA

Nepreklicno (do pisne odpovedi) naročam revijo TIM. Naročnino bom poravnal po položnici.

Ime in priimek:

Naslov:

Poštna številka in kraj:

Datum:

Podpis:

Vse morebitne spore rešuje sodišče v Ljubljani

NOVOLETNI POPUST

Spoštovani naročniki revije TIM! Poleg običajnih 20% popusta, s katerim lahko kupujete knjige, priročnike in pojmovnike Tehniške založbe Slovenije, vam za naročila s spodnjega seznama samo do konca tega leta priznavamo še dodatnih 5% noveletnega popusta. Kupnino lahko poravnate v največ treh mesečnih obrokih.

D. Bajt: VSEVEDNIK (predelana izdaja).....	2940,00
Čuden, Šnoj: RAKETNO MODELARSTVO.....	3150,00
Koškin, Širkevič: PRIROČNIK ELEMENTARNE FIZIKE.....	1260,00
T. Obersnu: STROJNO HLAJENJE IN GREJTE.....	1575,00
V. A. W. Hiller: DELOVANJE MOTORNEGA VOZILA.....	3360,00
Bronštejn, Semendjajev: MATEMATIČNI PRIROČNIK.....	2625,00
B. Kraut: STROJNIŠKI PRIROČNIK.....	3990,00
Berolini, Leuter: ANATOMSKI ATLAS.....	15750,00
E. Osredečki: POSLOVNI BONITON.....	2100,00
KEMIJA, SPLOŠNI PRIROČNIK.....	4725,00
T. Petauer: LEKSIKON RASTLINSKIH BOGASTEV.....	9975,00
E. Marek, D. Žvab: PRIROČNIK ZA RACIONALIZACIJO V PROIZVODNJI.....	2130,00
Več avtorjev: OKOLJE V SLOVENIJI.....	5975,00
L. Šolc: ZGRADIMO MAJHNO ELEKTRARNO 1. IN 2. DEL.....	525,00
L. Šolc: ZGRADIMO MAJHNO ELEKTRARNO 3. DEL.....	525,00
B. Klemenc: ZGRADIMO MAJHNO ELEKTRARNO 4. DEL.....	525,00
S. Rakčevič: ZGRADIMO MAJHNO ELEKTRARNO 5. DEL.....	525,00
I. Valan: ZGRADIMO MAJHNO ELEKTRARNO 6. DEL.....	525,00
A. Kostnapfel: TRANSPORT V INDUSTRIJI.....	357,00
M. Kos: KONSTRUKCIJSKA DOKUMENTACIJA.....	651,00
M. Kos: RAZVOJNE SMERI DVIGAL.....	819,00
K. Ishikawa: KAKO CELOVITO OBLADATI KAKOVOST.....	1575,00
M. Pšunder: OPERATIVNO PLANIRANJE.....	1029,00
M. Pšunder: EKONOMIKA GRADBENE PROIZVODNJE.....	945,00
D. Novak: VODA.....	2130,00
MIZARJENJE.....	840,00
VAROVANJE AVTOMOBILA.....	987,00
Več avtorjev: ENCIKLOPEDIJA NEPOJASNIJENEGA.....	3150,00
N. A. de Carlo: PSIHOLOSKE IGRE.....	2940,00
MLADINSKA ENCIKLOPEDIJA ZNANOSTI.....	2100,00
Delft, Botermans, Oker: MISELNE IGRE VSEGA SVETA.....	3360,00
MOJA PRVA ENCIKLOPEDIJA.....	1990,00
Slikovni pojmovnik BIOLOGIJA.....	1260,00
Slikovni pojmovnik KEMIJA.....	1260,00
Slikovni pojmovnik FIZIKA.....	1260,00
Slikovni pojmovnik IZNAJDBE IN ODKRITJA.....	1260,00
SLOJNA VZGOJA.....	2499,00
ZGODOVINA V LETNICAH.....	1575,00
Šolska enciklopedija GEOGRAFIJA.....	2100,00
SUKOVNA ENCIKLOPEDIJA ŽIVALI.....	5985,00
TISOČ NARAVNIH BIVALIŠČ.....	2990,00
Slikanica MALČEK PALČEK.....	1491,00
Golob, Florjančič, Tomšič: JAZ PA VEM, KAKO.....	1201,00
M. Ban: ELEKTRONIKA ZA ZACETNIKE.....	420,00
J. Mlakar: DREVEŠA IN GRMI SLOVENIJE.....	1540,00

NINA I RC z radijskim vodenjem

V ladijskem modelarstvu so med najzanimivejšimi modeli prav gotovo radijsko vodeni modeli čolnov in jadrnic. Ker so cene RV-naprave tudi pri nas vedno nižje, izbira druge modelarske opreme pa iz dneva v dan bogatejša, smo se odločili, da tudi NINO I RC nekoliko predelamo in vanjo vgradimo RV-napravo. Tako bodo lahko vsi tisti modelarji, ki so že izdelali model jahte NINA I RC in imajo RV-napravo, to z nekaj dodatnega truda tudi vgradili v svoj model ter tako prišli do ravno pravih barke za rekreacijo in demonstracijske nastope. Lahko pa bodo z njo tudi tekmovali v spretnostni vožnji.

Namestitev RV-naprave in akumulatorskih baterij je odvisna od teže posameznih delov. Akumulatorske baterije postavimo vedno ob levo stran pogonske gredi. S tem odpravimo vrtilni moment vijaka. Težišče modela se nahaja 290 mm od zadnjega rebra. Na sliki 1 je prikazana približna razporeditev pogonske opreme in RV-naprave v modelu, na sliki 2 pa si lahko ogledate pogonski komplet in komplet RV-naprave. Pogonski del sestavljajo pogonska gred, kardanska vez, elektromotor in akumulatorske baterije. Naloga pogonske gredi je prenašanje moči motorja na vodni vijak. Pogonska gred naj bo čim krajša in primerno debela, ker s tem zmanjšamo tresljaje in nihanja. Kardan je vez med motorjem in pogonsko gredjo, ki mora biti soosen z motorno gredjo, da bodo izgube pri prenosu moči čim manjše.

Najpomembnejši del pogonskega sklopa je vodni vijak, ki moč motorja spreminja v premočrtno gibanje modela. Izbira najustrežnejšega vijaka zahteva precej preizkušanja.

Tudi pri izbiri druge pogonske opreme imamo veliko možnosti, ker je ponudba že v naših trgovinah z modelarskim materialom zelo pestra, zato je dobro, da tudi to opremo premišljeno izberemo. Od nje sta v veliki meri odvisni hitrost in trajanje vožnje modela. Za pogon modela jahte NINA I RC je primeren že legendarni Mabuchi 540, zelo dobra pa bi bila kasnejša izpeljanka, elektromotor SPEED 500 BB, ki ga izdeluje in prodaja firma Graupner. Deluje v napetostnem območju od 4,8 do 8,4 V, njegova delovna napetost je 7,2 V, v prostem teku se vrti s 34.000 obrati na minuto, njegov največji izkoristek je 78 % in prenese tok 18 A. Ker pa ima precej veliko porabo v prostem teku, ga moramo napajati z akumulatorskimi baterijami, ki imajo nazivno

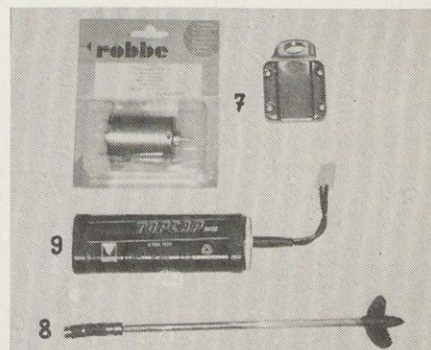
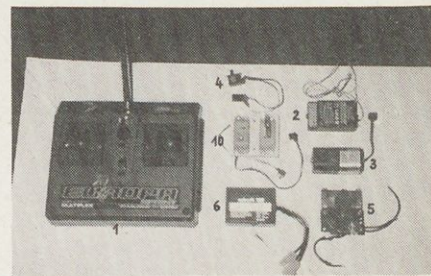
kapaciteto 2,0 Ah ali več. Primerna je vsaka pogonska gred s premerom 4 mm, njena največja dolžina pa je že narisana na načrtu.

Z vodnim vijakom X-35 bi model dosegel precejšnjo hitrost in bi ga z dobro napolnjenimi akumulatorskimi baterijami lahko vozili približno petnajst minut.

Za radijsko vodenje modela jahte NINA I RC lahko uporabite katerokoli napravo z dvema funkcijama. Kot smo že omenili, si lahko na sliki 1 ogledate približno razporeditev posameznih delov opreme za radijsko vodenje, ki jih moramo vgraditi v model. Ne bo odveč, če jih še enkrat naštejemo. To so servomehanizem za premikanje krmila, servomehanizem za premikanje mehanskega regulatorja hitrosti (kadar uravnavamo hitrost z elektronskim regulatorjem, tega servomehanizma ne potrebujemo), sprejemnik, akumulator za napajanje sprejemnika, stikalo za vključitev sprejemnika ter

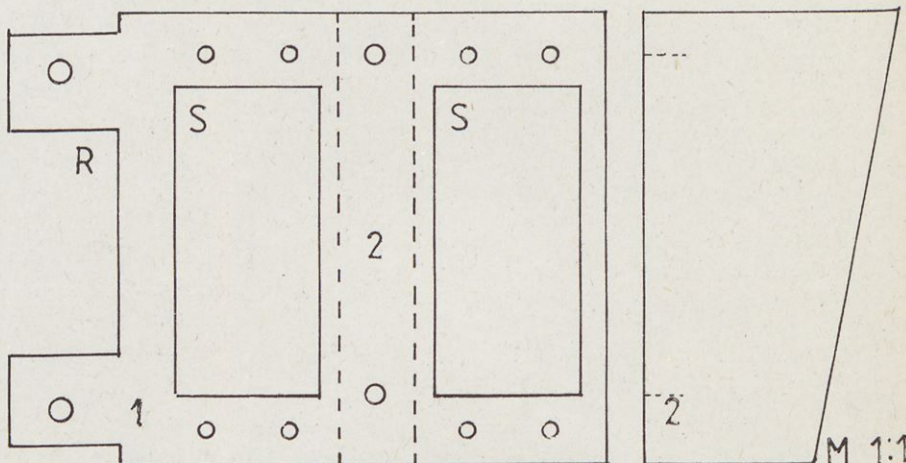


Slika 1. Predvidena razporeditev pogonske opreme in radijskega vodenja

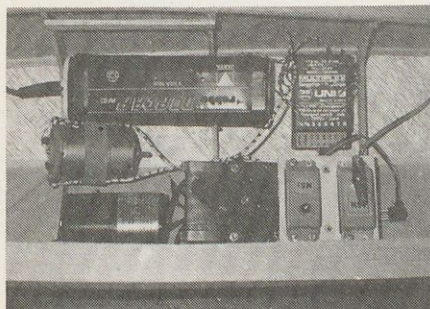


Slika 2. Radijsko vodenje in pogonska oprema:

- 1 - oddajnik,
- 2 - sprejemnik z anteno,
- 3 - akumulator za sprejemnik,
- 4 - stikalo,
- 5 - mehanski regulator hitrosti firme Simprop,
- 6 - elektronski regulator hitrosti Rotkraft 100 firme Robbe,
- 7 - elektromotor,
- 8 - pogonska gred s kardanom,
- 9 - akumulatorske baterije



- 1 - nosilna plošča za servomehanizma in mehanski regulator hitrosti
- 2 - pritrdilo nosilne plošče
- S - izreza za servomehanizma
- R - mesto, kamor pritrdimo mehanski regulator hitrosti



Slika 3. Pri razporeditvi opreme je bolje prestaviti akumulatorske baterije na levo stran pogonske gredi, ker tako zmanjšamo vrtilni moment vodnega vijaka.

povezavo med akumulatorjem, sprejemnikom in zunanjo anteno, ki jo pritrdimo

na palubo. Anteno naredimo iz jeklene žice, debele od 0,5 do 0,8 mm.

Na risbi je pod 1 narisana nosilna plošča, na katero pritrdimo oba servomehanizma (S) in mehanski regulator hitrosti (R). Kadar uporabimo elektronski ravnalec hitrosti, ga samo postavimo na to mesto in utrdimo. Nosilno ploščo (1) izrežemo iz 3 mm debele vezane plošče, nosilec (2) pa izdelamo iz 10 mm debelega lipovega ali sambovega lesa in ga nalepimo na desno polovico dna. Nanj z dvema samoreznima vijakoma privijemo nosilno ploščo. Nato s povezavami, ki smo jih naredili iz 2 mm debele varilne žice ali pa smo jih kupili v modelarski trgovini, povežemo servomehanizem, ki ga krmilimo z levo roko (naprej-nazaj) z mehanskim regulatorjem hitrosti, druge-

ga pa s krmilom tako, da sta oba v ničelni legi.

Sprejemnik preko stikala povežemo z akumulatorjem za napajanje sprejemnika, motor pa z akumulatorskimi baterijami preko regulatorja hitrosti. Sprejemniško anteno povežemo z anteno, ki smo jo pritrdili na palubi. Nato vključimo najprej oddajnik in šele potem sprejemnik ter pogledamo, ali se ladijski vijak lahko prosto vrti. Preverimo delovanje vseh delov modela. To opravimo kar na stojalu v delavnici. Ko je preizkus končan, najprej izključimo napravo za radijsko vodenje; najprej sprejemnik in nato oddajnik. Če je vse dobro delovalo, je model pripravljen za prvo vožnjo na vodi.

Roman Zupančič

Akumulatorji NiMH v modelarstvu

Akumulatorji NiMH (nikelj-kovinski hidrid) so bili v reviji TIM 93/94 št. 2 že predstavljeni, zato jih ne bi ponovno opisoval. Njihova bistvena prednost pred akumulatorji Ni-Cd je dvakrat večja nazivna kapaciteta za isti volumen, hkrati pa ne vsebujejo strupenega kadmija, zato so ekološko neoporečni.

Tovrstni akumulatorji so se pojavili tudi po trgovinah z modelarskim materialom, zato sem pričel razmišljati o njihovem nakupu. To so na primer akumulatorji znane firme Hobbico, ki jih prodaja pod imenom HydriMax. Na voljo so tako posamezne celice, kot tudi že narejeni akumulatorski paketi za različne napetosti.

Vprašanje, ki sem si ga postavil, je bilo, ali nadomestim celice Ni-Cd v RV-oddajniku in sprejemniku s celicami NiMH? Vablivo je dejstvo, da bi se dalo s temi akumulatorji čas delovanja RV-oddajnika ali sprejemnika podaljšati za vsaj 50 %. Bil sem v dilemi, saj bi moral narediti nov polnilnik. Razlika med akumulatorji Ni-Cd in NiMH je tudi ta, da ko so polni, napetost akumulatorjev ostane ista tudi med fazo prepolnjenja, pri akumulatorjih Ni-Cd pa začne napetost padati. Pa še dobro, da se nisem pre naglil. Pobrskal sem po dostopnih virih, kjer sem dobil precej jasen odgovor. Teh celic za zdaj v modelarstvu še ne bom uporabljal!

Vzroki za to so:

- Močno samopraznjenje celice NiMH, posebno pri povišani temperaturi (npr. vroča poletja) - vsaj 25 % nazivne kapacitete na mesec pri 20° C.

- Občutljivost na mehanske vibracije (modeli letal in trdi pristanki, trki modelov).

- Rahlo puščanje celic. Elektrolit, ki se izliva iz celice, počasi korodira priključne žice in izolacijsko plastiko.

- Kot sem že omenil, potrebujejo drugačen tip polnilca. Sicer je na tržišču že nekaj integriranih vezij, ki so narejena prav za to, na primer vezje Maxim 713. So pa ta še redka in težko dostopna.

- Celice ne moremo polniti hitreje kot s tokom 1C (C nazivna kapaciteta v Ah). Zato odpade hitro polnjenje na terenu in zadnjo minuto pred tekmo.

- Notranja upornost celic je 3-4-krat višja, kot jo imajo enake celice Ni-Cd. To pomeni, da se bodo obremenjene celice med delovanjem bolj segrevale.

- Dostopnih je samo nekaj velikosti celic.

- Manjše število polnilnih ciklov. Prijatelj, ki je pred časom kupil takrat še zelo drage celice NiMH in jih dal v predal, je čez čas, ko jih je hotel napolniti, ugotovil, da so celice neuporabne.

- Višja cena. V katalogu trgovine Tower Hobbies iz ZDA za leto 1994 je cena ene celice HydriMax AA 1200 4,99 USD, celica Ni-Cd Sanyo AA 600 pa stane 1,79 USD.

Uporabljal bom kar celice Ni-Cd, na dobre NiMH pa bom še malo počakal, da bodo odpravljene opisane napake.

Dr. Janez Holc



MLADI TEHNIK
NOVA TRGOVINA Z
MODELARSKO OPREMO

KOMPLETI MODELOV:

- JADRNIC P, G, M
- ČOLNI MČ
- JADRALNI MODELI A1, A2 IN A3
- GUMENJAKI
- RAKETNI MODELI IN MOTORJI
- FISCHER TECHNIK

ORODJE PROXON

VLAKE MÄRKLIN-1, H0, Z

KOMISIJSKA PRODAJA VLAKOV H0 IN N
TER OSTALE MODELARSKO OPREME

BTC, Hala D, Letališka 3, Ljubljana
tel.: 061/18-51-668

Odprto: ob delavnikih od 9.00 do 19.00
ob sobotah od 9.00 do 13.00

TIMOVİ OGLASI

PRODAM nerabljen motor za čolne Moki RC 6,5 cm³/1,75 kW za 150 DEM in malo rabljen starter Robbe 60 za 110 DEM.

Igor Železen
Cernelavci, Gorička ul.30,
69000 Murska Sobota
Tel.: (069) 26-294 (zvečer)

PRODAM dvokanalno RV-napravo Robbe-Futaba z baterijami ter jadralni model Filius za 300 DEM.

Gregor Obreza
Tržaška 111
61370 Logatec
Tel.: (061) 741-195

PRODAM tekmovalni model čolna seamaster. Cena po dogovoru.
Klemen Humer
Tel.: (061) 735-175

POCENI PRODAM 4-kanalno RV-napravo vario-prop (4 servo, baterije, pulji).
Roman Slivnik
Rateče 109 b
64283 Rateče
Tel.: (064) 876-132

Sobni model "Papir 35"

Sobno modelarstvo je na žalost precej zapostavljena panoga in zato je gornji naslov nekoliko nenavaden za tiste, ki se s sobnimi modeli še niso srečali. Poglejmo najprej, kaj piše v Športnem pravilniku FAI o kategoriji sobnih modelov F1D.

Definicija

To so leteči modeli, ki lahko letijo samo v zaprtih prostorih. Poganja jih motor v obliki navite gume. Ti modeli izkoriščajo vzgon, ki nastaja na nepomičnih površinah, pri čemer je izključena sprememba zakrivljenosti in vpadnega kota profila krila med poletom.

Lastnosti

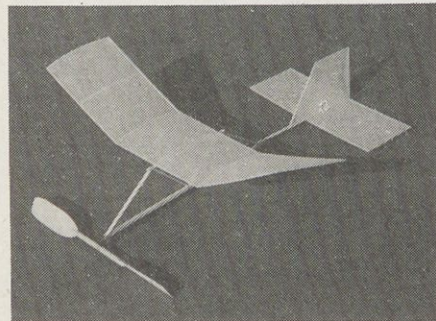
Delimo jih na dve vrsti:

1. Sobni medeli, prekriti s papirjem, pri katerih je največja dovoljena razpetina kril 350 mm. Druge omejitve (v zvezi z maso modela in gumo) za te modele niso predpisane.

2. Sobni modeli, prekriti z mikrofilmom, t.i. kategorije svetovnih prvenstev (F1D). Pri teh je razpetina kril omejena na 650 mm, masa modela (brez gumijastega motorja) pa ne sme biti manjša od 1 g. Masa gume ni predpisana. Omejitve ne velja za poskuse postavljanja rekordov.

Sobno modelarstvo nam ponuja široke možnosti eksperimentiranja s prosto letječimi modeli. Z izdelavo tega sobnega modela pridobimo praktične in teoretične izkušnje, model pa nam bo tudi v zabavo.

Že iz imena je razvidno, da gre za model z razponom 35 cm, ki je prekrit s papirjem (slika 1).



Slika 1. Sobni model

Oglejmo si njegove značilnosti. Konstrukcija modela je samonosna in dovolj robustna, da ne potrebuje sicer običajnih povezav za učvrstitev baldahina in krila, ki jih srečamo pri večjih sobnih modelih. Ker je model dovolj čvrst, je za začetnike še posebno primeren. Čeprav je zaradi

svojske nesimetrične konstrukcije videti nekoliko čuden, odlično leti. Za njegovo izdelavo potrebujemo zelo malo gradiva, zato je cena zanemarljiva. Priprave na let in reglaža so tudi za začetnika povsem preproste.

Priprava na izdelavo modela

Za nemoten potek dela je najbolje, da si vnaprej pripravimo vse, kar bomo potrebovali: material za izdelavo modela, orodje, pribor, šablone in kalupe.

Potrebujemo lahko balzo različnih debelin (1, 1,5 ter 3 mm), iz katere bomo izdelali naslednje sestavne dele:

- nosilci kril (1,5 x 2 x 130 mm) – 6 kosov
- rebra (1,5 x 20 x 80 mm) – 1 kos (potrebujemo 9 reber)
- horizontalni in vertikalni stabilizator (1,5 x 2 x 190 mm) – 6 kosov
- zadnji del trupa in baldahin (1,5 x 3 x 130 mm) – 4 kosi
- sprednji del trupa (3 x 3 x 220 mm) – 1 kos
- nosilec propelerja (3 x 3 x 80 mm) – 1 kos
- lopatice propelerja (1 x 25 x 70 mm) – 2 kosa

V primeru, da nimamo 3 mm debele balze, lahko zlepimo dva trakova z merami 1,5 x 220 mm. Trup bo pač malo težji, zato pa dosti močnejši. Pred začetkom izdelave je priporočljivo razrezati balzo na predvidene mere in izrezati rebra.

Poleg balze pripravimo še:

- majhno perlico (preluknjano kroglico) za ležaj propelerja – 1 kos
- 10 cm dolgo jekleno žico \varnothing 1,4 mm za kljuko na trupu in os propelerja
- aluminijasto pločevino (0,4 x 3 x 100 mm) za nosilec propelerja
- polovico pole tankega, lahko tudi barvnega japonskega papirja (12 g/m²)
- acetonsko ali podobno lepilo (UHU-hart)
- tanko nit za ovijanje, ki je lahko iz najlonske nogavice. (lahko jo nadomestimo z japonskim papirjem.)
- modelarsko gumo s presekom 1 x 1 mm, dolgo 900 mm

Orodje in pribor

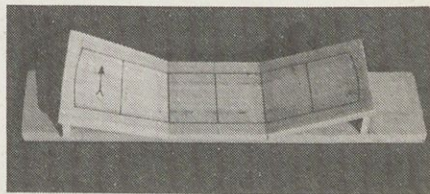
Razen običajnega orodja, kot so kombinirane klešče, kladivo in podobno, potrebujemo tudi:

- skalpel ali britvico
- tanko šilo (lahko je narejeno iz ši-vanke)
- na ploščico prilepljen vodobrusilni papir zrnatosti 360, 400 in 600

- tanke bucike s plastičnimi glavicami
- selotejp
- ščipalne klešče za žico
- okrogle koničaste klešče
- ostre škarje
- šablonsko desko

Kalupi in šablonska deska

Sobne modele izdelujemo iz tankih in posebno lahkih balzovih letvic, ki so tako občutljive in krhke, da moramo biti pri delu zelo previdni in potrpežljivi. Delo si lahko olajšamo s posebnimi priročnimi pripomočki, ki jih izdelamo za vsak tip modela posebej. Kalup za krilo je posebne oblike, za izdelavo drugih delov modela pa lahko uporabimo običajno ravno šablonsko desko.



Slika 2/3. Kalup za izdelavo krila

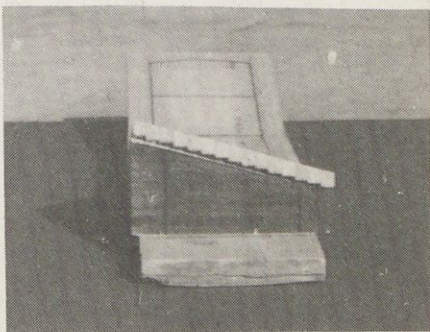
Zaradi kompenzacije velikega vrtilnega momenta propelerja je skrajni sprednji rob levega ušesa dvignjen za 25 mm v primerjavi z zadnjim. Model zato leti v levih zavojih. Da bi zagotovili potrebno zvitje, ta del sestavimo iz letvic, centralni del in desno uho pa naredimo iz ravnih plošč.

Material za izdelavo kalupa je lahko trda balza, ča pa je nimamo, lahko uporabimo lipov ali topolov les. Kalup mora biti dovolj velik, da lahko lažje delamo. Material za izdelavo kalupa naj bo debel približno 10 mm.

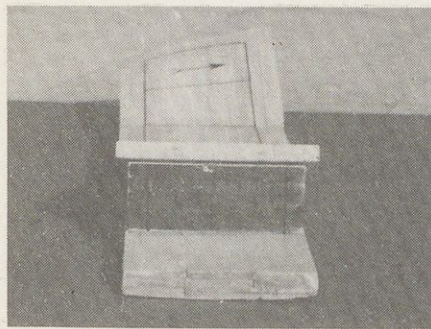
Opre za kalup imajo naslednje mere:

- za desno uho: 40 x 100 mm,
- za levo uho: spredaj 55 mm, zadaj 25 mm, dolžina je 100 mm.

Postavimo jih na koncih ušes (slika 2).



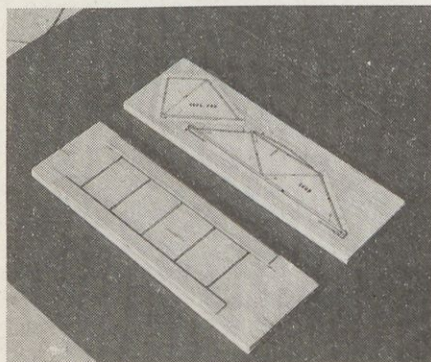
Slika 2/1. Podpora levega ušesa



Slika 2/2. Podpora desnega ušesa

Na kalup najprej prerešemo načrt modela ali pa prilepimo kar načrt. Na vsa mesta lepljenja prilepimo selotejp, da se model ne prilepi na podlago. Profil krila je del krožnice in zato enak, če ga gledamo od spredaj ali od zadaj. Lahko sicer izberemo kak drugačen, bolj "modelarski" profil (laminaren ali turbulenten), vendar razlike v letu ne bomo opazili.

Šablona za izdelavo reber je prikazana na načrtu. Lahko jo naredimo iz tanke vezane plošče ali kartona (slika 3). Kot šablonsko desko lahko uporabimo vsako ravno in gladko desko iz mehkejšega lesa (lipa, topol, smreka). Na njej sestavljamo vse ravne dele (slika 4).



Slika 4. Šablonski deski

Izdelava modela

Krilo

Rebra in nosilce izrežemo natančno v mero. Nato najprej postavimo nosilce centropšana in ušes, nato pa še zadnjega. Spoje na pregibih prilepimo, nato postavimo rebra in jih prav tako prilepimo. Skrajni dve rebri prilepimo v ležečem položaju. Nosilcev pri pritrjevanju na kalup nikakor ne smemo prebadati, ker s tem zmanjšamo njihovo nosilnost. Bucike zabadamo tik ob njih. Skelet snamemo s kalupa, ko je lepilo suho. Vse spoje še enkrat premažemo z lepilom, ter konstrukcijo spet pričvrstimo na kalup, da se posuši. Pritrjena mora biti zato, da se med sušenjem ne skrivi. Če nanesemo večjo količino lepila, kot je potrebno, lahko pride do naknadnega krivljenja tanjših delov konstrukcije.

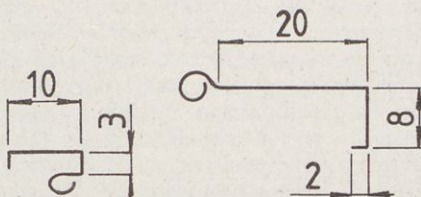
Trup in rep

Trup je sestavljen iz dveh delov: sprednjega z nosilcem krila in gumijastim motorjem ter zadnjega, ki nosi repne površine. Oba dela sestavimo na šablonski deski.

Osnova sprednjega dela trupa je letvica z merami 3 x 3 x 220 mm, ki jo pritrdimo na načrt, napet na šablonski deski. Pristavimo še zgornjo letvico (1,5 x 3 x 100 mm), na katero se lepi krilo, nato pa obe povežemo s podpornimi letvicami. Spoje zalepimo in pustimo, da se posušijo. Tak način povezave zgornje letvice – nosilca krila in spodnje letvice – nosilca gumijastega motorja, spominja na mostno konstrukcijo in onemogoča krivljenje ali lom letvice, na kateri je navita guma. Zadnji del trupa je letvica z merami 1,5 x 3 x 130 mm, ki jo navpično pritrdimo na šablonsko desko.

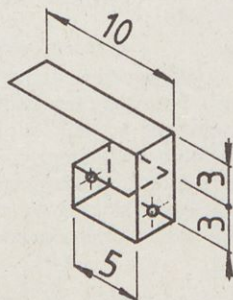
Vertikalni stabilizator je narejen iz letvic s presekom 1,5 x 2 mm in ga prilepimo na spodnjo stran nosilca. Spoje okrepimo z lepilom. Horizontalni stabilizator sestavljamo na šablonski deski tako, da najprej pritrdimo obe daljši letvici, potem pa mednju prilepimo krajše. Oba stabilizatorja sestavimo (zlepimo) šele po prekrivanju in nato spojimo s sprednjim delom trupa.

Za pritrnitev gumijastega motorja na modelu sta potrebni kljukici in žična os. Zvijemo ju iz jeklene žice s premerom 0,4 mm. Obliki obeh sta prikazani na risbah 5/1 in 5/2. Zadnjo kljuko prilepimo



Risba 5/1. (levo) Zadnja kljuka
Risba 5/2. (desno) Sprednja žična os

na koncu sprednjega dela trupa, spoj ovijemo s tanko nitjo in tanko premažemo z lepilom. Sprednjo kljuko (žično os ali os propelerja) zaradi lažjega vrtenja speljemo skozi nosilec, ki ga izdelamo iz aluminijaste pločevine debeline 0,4 mm (risba 6). Prilepimo ga na sprednji del trupa



Risba 6. Aluminijast nosilec propelerja

in prav tako ovijemo z nitjo, da ga sila navitega gumijastega motorja ne more odtrgati.

Propeler

Sklop propelerja sestavljajo centralna prečka, dva kraka, žična os, majhna prekluknjana kroglica (ležaj) in kovinski nosilec propelerja. Sklop propelerja izdelamo takole. Središčna prečka je narejena iz balzove letvice 3 x 3 x 80 mm. Točno v sredini z drobnim svedrom zvrta mo luknjico z enakim premerom, kot ga ima žica, iz katere je narejena os. Na koncih prečke pod kotom 40° zarezemo in pobrusimo 10 mm globoka utora za kraka propelerja (risba 7). Kraka propelerja



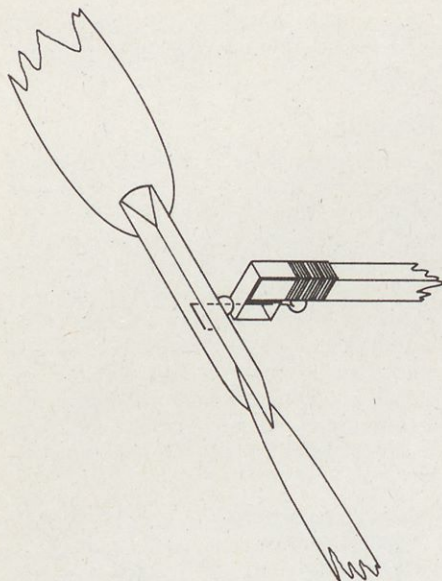
Risba 7. Določanje kota 40° na centralni prečki – nosilcu krakov propelerja

lerja izrežemo iz 0,8 mm debele balze in ju zbrusimo na potrebno debelino. Kraka sta lahko ravna ali pa ukrivljena. Propeler z ukrivljenimi kraki bolje izkorišča moč gumijastega motorja, zato se odločimo za slednjega. Kot v korenu kraka propelerja je večji in se proti koncu zmanjšuje. Primerno zakrivljenost dobimo, če za kalup uporabimo valj s premerom 60–70 mm (pivska steklenica), krak pa postavimo pod kotom 15° glede na os valja. Balza se laže zvija in bolje obdrži obliko, če jo prej dobro navlažimo. Če jo navlažimo z alkoholom, se potem hitreje posuši. Namočeno balzo položimo na kalup v najprimernejšem položaju in čez ovijemo dva do tri sloje papirja, ki ga pritrdimo s selotejpom ali elastiko.

Montaža sklopa propelerja

Žično os potisnemo skozi odprtini v aluminijem nosilcu, nanjo natakemo najprej ležaj (perlica), nanj njim pa še propeler. S ploščatimi kleščami zvijemo sprednji konec žice tako, kot je prikazano na risbi 5/2, in ga vtisnemo v središčno prečko. Spoj z obeh strani dobro zlepimo (slika 8).

Pred uporabo moramo propeler uravnovežiti. Propeler je uravnovežen takrat, kadar se po končanem vrtenju vedno ustavi v vodoravnem položaju. Uravnovežimo ga z brušenjem. Gumijasto nit zvežemo tako, da skupaj primemo oba konca, ju napnemo, ovijemo s tankim sukancem in močno zavežemo. Na gumi lahko naredimo tudi vozec, ki pa ne sme



Risba 8. Sklop propelerja

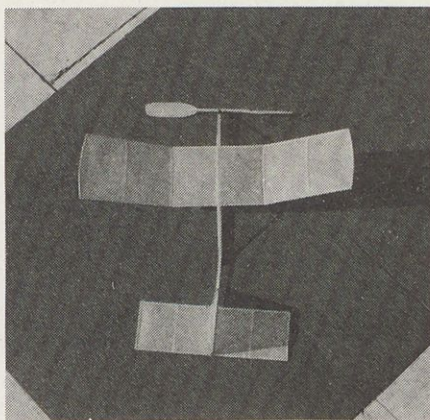
drseti. Ko je gumijasti motor odvit in visi na nosilcih, ne sme biti ohlapen niti preveč napet.

Prekrivanje in sestavljanje

Model prekrivamo s tankim belim ali barvnim japonskim papirjem (12 g/m²). Konstrukcijo takega modela prekrivamo samo z zgornje strani. Krilo in horizontalni stabilizator prekrivamo, dokler sta še na kalupu. Dobro je, če ostaneta rahlo prilepljena na zaščitni foliji (selotejpu). Pred prekrivanjem izdremo bucike, odstranimo odvečno lepilo in pobrusimo neravnine. Kose papirja izrežemo malo večje od delov modela, ki jih prekrivamo. Papir postavimo na konstrukcijo in (ponavadi na srednjem rebro) prilepimo z nekaj kapljicami razredčenega acetonskega lepila ali nitrolaka. Tako učvrščen papir nato enakomerno prilepimo po celotni konstrukciji. Za prekrivanje lahko uporabimo tudi drugo vodotopno lepilo, ki ga nanašamo z majhnim čopičem. Prekriti deli modela ostanejo učvrščeni na kalupu tako dolgo, dokler se lepilo popolnoma ne posuši. Tako se izognemo krivljenju konstrukcije. Papir na sobnih modelih se zaradi napenjanja ne vlaži niti ne lakira, ker se sicer konstrukcija izobliči ali celo polomi. Vertikalni stabilizator prekrivamo s tiste strani, ki je bila na šablonski deski.

Model sestavljamo po naslednjem zaporedju: Horizontalni stabilizator postavimo na šablonsko desko tako, da je papir zgoraj, nosilec repa z vertikalnim stabilizatorjem pa prilepimo čez srednje rebro. Nato zadnji nosilec z obema stabilizatorjema odklonimo za 15 mm iz osi sprednjega dela trupa (merjeno na koncu zadnjega dela trupa) in ga prilepimo na sprednji del. Model je videti, kot da je v sredini zlomljen (slika 9).

Končno na baldahin prilepimo še krilo in to čisto na zadnjem koncu. Pri tako



Slika 9. Zadnji del trupa je za 15 mm odklonjen glede na sprednjega.

prilepljenem krilu mora biti težišče modela z gumijastim motorjem vred oddaljeno 40 mm od sprednjega roba krila. To odmerimo tako, da model na tem mestu podpremo z nožem ali podobnim ostrim predmetom. Model mora ostati v vodoravnem položaju.

Priprave za let

Pred startom moramo preveriti, ali je težišče modela na mestu, ki je označeno v načrtu. Prav tako moramo ugotoviti, ali je sprednja leva stran krila dovolj dvignjena in gumijast motor namazan. Guma ostane dalj časa uporabna, če jo občasno namažemo z ricinusovim oljem, glicerinom ali s kremo za roke. Z mazanjem se zmanjšuje trenje gume, zato taka lahko sprosti več akumulirane energije od nenamazane. Gumijast motor navijemo tako, da z levico primemo model za trup čim bližje sprednjemu delu, s kazalcem desnice pa obračamo propeler v smeri, nasprotni vrtenju propelerja. Pri prvih letih gume ne navijemo do konca, zadošča 50–100 obratov propelerja. Model spuščamo tako, da z desnico primemo za sredino trupa, z levico pridržimo krak propelerja, dvignemo model nad glavo in ga spustimo vodoravno, brez mešanja, ker se sicer model lahko zlomi. Če se model blago vzpenja v krogih s premerom 4–5 m, lahko motor navijemo do konca (250 navojev).

Reglaža

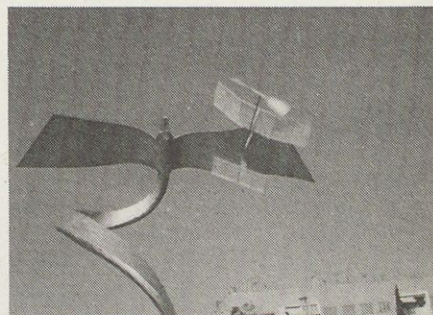
Med reglažnimi leti lahko pride do naslednjih napak.

Prvi primer:

Model se naglo povzpne, izgubi hitrost in sede na rep. Napako odpravimo tako, da zmanjšamo kot na levi strani krila (izhodni rob malo dvignemo). Če to ne pomaga, zmanjšamo premer krogov z odklonom smernega stabilizatorja ali pa zvijemo repni nosilec malo navzdol.

Drugi primer:

Model se strmo spušča na levo stran. Napako odpravimo s povečanjem kota levega dela krila (izhodni rob malo spu-



Slika 10. Sobni model v letu

stimo). Če to ne pomaga, nekoliko povečamo radij kroženja s pomikanjem vertikalnega stabilizatorja v desno ali pa zvijemo repni nosilec malo navzgor.

Tretji primer:

Model dobro kroži, vendar se ne vzpenja. Napako odpravimo s povečanjem vpadnega kota, tako da zvijemo repni nosilec navzgor. V skrajnem primeru skrajšamo gumijast motor oz. dodamo eno ali več gumijastih niti. Levo kroženje modela dosežemo s pomikanjem trikotnega dela smernega stabilizatorja v levo stran.

Prostori za spuščanje in tekmovanja

Začetniške sobne modele lahko spuščamo kar v razredih ali pa še bolje v telovadnicah. Primeren je pravzaprav vsak zaprt prostor visok do 5 m, v katerem lahko model prosto kroži in ne udarja prepogosto v ovire, kot so luči ali podobno.

Za sobne modele, prekrute s papirjem, dolžina leta ni omejena. Tekmovanje organiziramo tako, da vsak tekmovalc opravi 3 do 6 poletov, odvisno od organizatorja tekmovanja. Za uvrstitev posameznika štejejo rezultati dveh najboljših letov. Izjemoma lahko, kadar je vreme popolnoma mirno, sobne modele spuščamo tudi zunaj (slika 10).

Literatura

- G. Rančin: *Uvod u zrakoplovno i raketno modelarstvo*
- ABC Tehnike št. 322/89
- Športni pravilnik FAI
- Komplet CVM

Egon Engelsberger

TIMOVI OGLASI

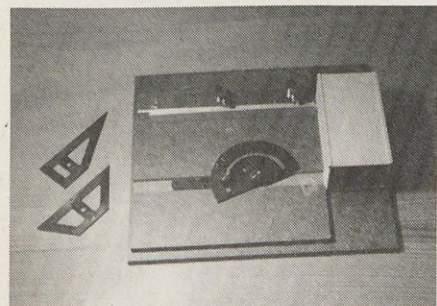
PRODAM commodorja s kasetnikom ali zamenjam za nintendo gameboy z vsaj dvema moduloma.
Simon Resnik
Gobnik 43
61274 Gabrovka
Tel.: (061) 871-064 (po 14. uri)

PRODAM digitalni voltmeter za vgradnjo, (3,5 digit), LED z IC L7107. Cena je 2800 SIT.
Janez Hren
Masarykova 8
61230 Domžale

Natančni ročni brusilnik

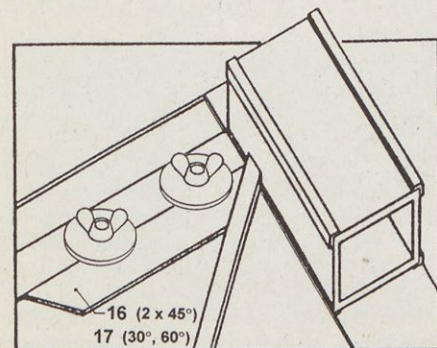
Kako težko je poravnati konce letvic, ki se morajo natančno prilegati med seboj, zbrusiti spoj uške in centropšana, ki se stikata pod natančno določenim kotom, ali pa samo poravnati robove stabilizatorjev iz balze, vedo ne samo začetniki, temveč tudi izkušeni modelarji. Treba je precej truda in pazljivosti, da robove natančno in naravnost pobrusimo ter da na spoju ne zazeva vrzel.

Takim in podobnim težavam smo zlahka kos s pomočjo natančnega ročnega brusilnika (slika 1), preproste priročne naprave, ki nam neverjetno olajša delo ter prihrani čas. Z malo truda, predvsem pa poceni si jo lahko izdelamo sami. Ne boste verjeli, kakšna pridobitev bo to za vašo modelarsko delavnico. Tisti modelarji in maketarji, ki so si ga že naredili, bi lahko potrdili njegovo vsestransko uporabnost, med drugim tudi pri raznih domačih popravilih. Glede natančnosti brušenja pa se z njim ne morejo primerjati tudi razni miniaturni električni brusilniki.



Slika 1

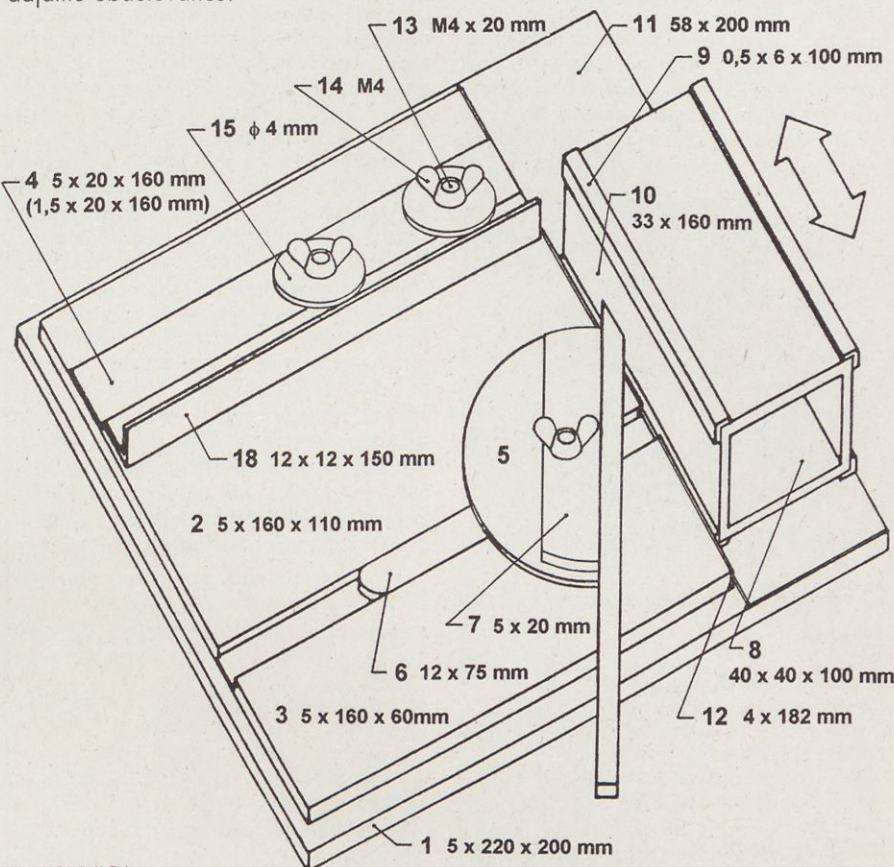
Natančni ročni brusilnik je namenjen predvsem za hitro in natančno brušenje posameznih ali več enakih drobnih delov, kot so letvice, profili ali plošče iz lesa in umetnih mas. Primeren je tudi za fino obdelavo drobnih kovinskih delov, za zahtevna opravila, kot je poravnavanje koncev cevi ali profilov. Pri tem moramo seveda uporabiti ustrezen brusilni papir. Brusilnik lahko uporabljamo tudi za pripravo in obdelavo delov za plastične makete.



Izdelava brusilnika

Obstajajo različne vrste in velikosti brusilnikov, ki so lahko izdelani iz raznovrstnega materiala. Vsem pa je skupna možnost nastavitve kota, pod katerim podajamo obdelovance.

Naš brusilnik bomo izdelali iz 5 mm debele vezane plošče ali lesonita, iz česar bomo izrezali osnovno ploščo ali podlago (1) in delovno ploščo (2 in 3), ki bo nanjo prilepljena. Kot kladico (8), na kateri je napet brusilni papir, bomo upo-



KOSOVNICA

Št.	Element	Material	Mere	Kosov
1	Podlaga	vezana plošča ali lesonit	5 x 220 x 200 mm	1
2	Delovna plošča (zgornji del)	vezana plošča ali lesonit	5 x 160 x 110 mm	1
3	Delovna plošča (spodnji del)	vezana plošča ali lesonit	5 x 160 x 60 mm	1
4	Naslonilo za pravokotno brušenje	vezana plošča ali lesonit (aluminij)	5 x 20 x 160 mm (1,5 x 20 x 160 mm)	1
5	Kotomer	kotomer		1
6	Vodilo kotomera	vezana plošča ali lesonit	12 x 75 mm	1
7	Naslonilo	lipovina	5 x 20 x ? mm	1
8	Brusilna kladica	aluminijast votel kvadratni profil	40 x 40 x 100 mm	1
9	Kotnik	aluminijasta pločevina	0,5 x 6 x 100 mm	4
10	Brusilni papir	brusilni papir (80, 150, 240, 360)	33 x 160 mm	4
11	Obloga	plastična folija	58 x 200 mm	1
12	Obloga	plastična folija	4 x 182 mm	1
13	Vijak	Fe ali medenina	M4 x 20 mm	3
14	Krilna matica	medenina	M4	3
15	Podložka	Fe	∅ 4 mm	3
16	Trikotnik	plastika ali les	(2 x 45°)	1
17	Trikotnik	plastika ali les	(30°, 60°)	1
18	Kotnik	aluminijast L-profil	12 x 12 x 150 mm	1

Krožna žaga MB 410 je namenjena za natančno žaganje drobnih delov iz lesa in plastike ter predstavlja nepogrešljiv del opreme vsake modelarske delavnice. Omogoča učinkovito žaganje lesa do globine 6 mm ter plastike do 2 mm. Največja hitrost rezanja je 12.500 vrtljajev v minuti, ki pa jo lahko zmanjšamo s pomočjo MINICRAFTOVIH nastavljivih transformatorjev.

Strojček poganja zračno hlajen elektromotorček z največjo močjo 100 W, ki deluje pri delovni napetosti od 8 do 12 V. Vgrajen je v ohišje iz masivne plastike.

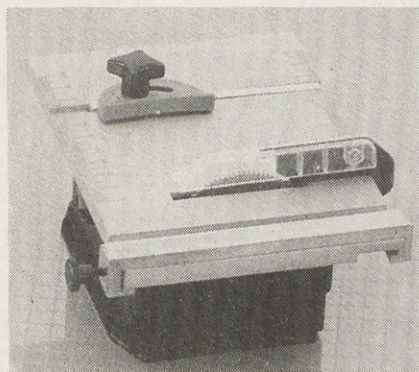
Žaga ima masivno kovinsko mizico, ki omogoča zanesljivo podajanje in natančen razrez. Na spodnjem in zgornjem robu mizice je vtisnjena skala, s katero si pomagamo pri nastavljanju vzdolžnega vodila, ki ga lahko s po-

močjo vijaka pritrdimo na mizico. Prečno vodilo z nastavljivim kotomerom je namenjeno za žaganje pod kotom. Za varnost pri delu skrbi ščitnik iz prozorne plastike, ki z vseh strani pokriva žagni list, zato žago lahko brez strahu uporabljajo tudi otroci. V kompletu sta dva žagna lista za grobi in fini razrez.

Žagico smo preizkusili med drugim tudi tako, da smo s finim žagnim listom poskusili prečno žagati balzo, material, ki ga v modelarstvu najpogosteje uporabljamo. Čeprav je list razmeroma grobo ozobljen, je bil rez pri visokih obratih presenetljivo gladek. Zal lista za barvne kovine in umetne mase, ki bi se v tem primeru še bolje izkazal, ni v kompletu in ga moramo posebej kupiti. Z njim seveda lahko prežagamo tudi drobne kovinske profile in pločevino.

Strojček moramo pred uporabo najprej z vijaki pritrditi na podlago ali ga kako drugače vpeti na delovno mizo, sicer žaganje zaradi vibracij ni možno.

Morda se bo komu zdela delovna mizica premajhna, ali pa kotomer na prečnem vodilu premalo natančen. V primerjavi s podobnimi hobi strojčki to sicer morda drži, zato pa za svojo ceno (11.840 SIT brez p.d.) MB 410 nedvomno ponuja največ in v tem smislu prekaša ostale. Omenjene pomanjkljivosti, če jih sploh lahko tako imenujemo, pa lahko vsak modelar, po lastni želji in potrebah ter brez posebnega truda, sam odpravi in dopolni.



Osnovni tehnični podatki za krožno žago MINICRAFT MB 410

Napetost:	12 V
Moč:	100 W
Število vrtljajev brez obremenitve:	12.500/min
Največja globina rezanja:	les - 6 mm, plastika - 2 mm
Možnost nastavitve kota rezanja:	od 0 - 90°
Velikost žagnih listov:	
list za umetne mase in barvne kovine	Ø 50 mm (106 zob)
list za les in umetne mase	Ø 60 mm (84 zob)
list za les	Ø 60 mm (52 zob)
Priključna vrstica (kabel):	normalna
Dolžina priključne vrvice:	1,8 m
Masa:	900 g



G-M&M, d.o.o., 61290 Grosuplje, Brvace 11
tel.: n.c. (061) 763-511
fax: (061) 763-023

KUPON ZA BREZPLAČEN CENIK IN VSE OSTALE INFORMACIJE

Ime in priimek: _____

Naslov: _____

Kraj in poštna št.: _____

Prosim, pošljite mi:

- cenik za natančno orodje MINICRAFT
- cenik celotnega programa orodij Black & Decker



Čitljivo izpolnjen kupon, ki ga lahko tudi prepisete ali prefotokopirate, pošljite na naslov: G-M&M, d.o.o., Brvace 11, 61290 Grosuplje.

rabili votel, aluminijast, kvadratni profil s presekom okoli 40 x 40 mm. Potrebovali bomo še manjši plastičen kotomer (5) ter tri vijake M4 (13) s krilnimi maticami (14) in podložkami (15).

Najprej izžagamo iz vezane plošče podlago (1) z merami (220 x 200 mm). Vezano ploščo lahko žagamo ročno, z rezljačo, ali pa s pomočjo miniaturne krožne žage MINICRAFT MB 410, ki jo pri nas prodaja firma GM&M, d.o.o. iz Grosuplja, generalni zastopnik za izdelke tega znanega angleškega proizvajalca. Tako kot podlago izrežemo tudi delovno ploščo iz enakega materiala, le da je sestavljena iz dveh delov. Zgornji del (2) je širok 160 mm in dolg 110 mm, spodnji (3) pa je enako širok ter dolg 60 mm. Izžaganim delom obrusimo robove ter z belim lepilom PVAc (UHU coll express) prilepimo oba dela delovne plošče na podlago tako, da je med njima natančno 12 mm širok utor, po katerem pomikamo vodilo kotomera (6).

Iz vezane plošče izrežemo še vodilo kotomera (12 x 75 mm), ki ga na obeh koncih oblo pobrusimo, ter naslonilo za brušenje (4) pod pravim kotom (20 x 160 mm). To je lahko tudi 1,5 mm debela aluminijasta ploščica. Po želji lahko iz vezane plošče izrežemo še dva trikotnika (16 in 17) za pomoč pri brušenju pod koti 30°, 45° in 60°, ali pa za to uporabimo običajna, manjša trikotnika - enokotnega pravokotnega (16) in pravokotnega raznostraničnega (17).

Kotomer (5) naj bo brez običajne odprtine pod skalo, lahko je tudi t.i. geotrikotnik. Natančno v sredini, kjer je izhodiščna točka za merjenje kotov, zvrta mo manjšo luknjo (1,5 mm). Nato od lipove ali topolove letvice s presekom 5 x 20 mm odrežemo kos enake dolžine, kot je spodnja stranica kotomera, in ga s cianoakrilnim lepilom prilepimo na njegovo zgornjo stran, pri čemer ga natančno poravnamo s spodnjo stranico kotomera. Letvica služi kot naslonilo (7) za predmete, ki jih bomo brusili. Skozi vodilno luknjico, ki smo jo izvrtali v kotomer, še enkrat prevrtamo s svedrom Ø 4 mm skozi kotomer in prilepljeno letvico. Z enakim svedrom prevrtamo tudi vodilo kotomera. Na spodnji strani luknjo poglobimo (porezkamo), da se vanjo vgrezne glava vijaka (M4 x 20 mm). Vijak (13) povezuje vodilo s kotomerom. Nanj z zgornje strani natakujemo podložko (15) ter privijemo krilno matico (14), s katero učvrstimo kotomer v željenem položaju.

Naslonilo za brušenje pod pravim kotom (4) z dvema vijakoma (M4 x 20 mm) na podoben način pritrdimo na zgornji del delovne plošče. Pri tem prevrtamo obe plošči s svedrom Ø 4 mm ter s spodnje strani luknji poglobimo, da se vanjo skrijeta glavi vijakov (13). Z zgornje strani naslonilo s krilnimi maticama

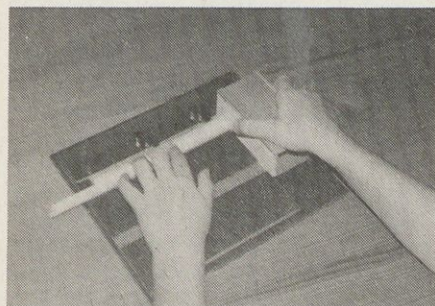
pritrldimo na delovno ploščo. Kadar pri brušenju uporabljamo trikotnika, ju lahko učvrstimo s pomočjo širših podložk, ki ju vložimo pod krilni matic, da hkrati pritisneta ob podlago trikotnik in naslonilo.

Opazili ste, da je podlaga 60 mm širša od delovne plošče. Presežek služi kot drča, po kateri drsi kladica z brusilnim papirjem. Kladica (8) naj bo iz 100 mm dolgega aluminijastega profila s presekom 40 x 40 mm. Na vzdolžne robove po vsej dolžini nalepimo 6 mm široke trakove v obliki L-profila iz 0,5 mm debele aluminijaste pločevine. Lepimo jih z dvokomponentnim epoksidnim lepilom (UHU plus endfest). Naloga teh kotnikov (9) je, da omogočajo pritrlditev brusilnega papirja (10) na vse štiri stranice aluminijastega profila ter ustrezen odmik od podlage in vodilnega roba na delovni plošči. Brusilna kladica bo lepše drsela po podlagi, če na drčo prilepimo tanko plastično folijo (11 in 12). Na podlago in rob delovne plošče jo prilepimo s kontaktnim lepilom (UHU greenit) tako, da namažemo obe površini, počakamo nekaj minut in nato močno pritisnemo. Oba dela folije za kak milimeter odmaknemo od notranjega roba, da nastane nekakšen kanal za prah, ki se nabira pri brušenju.

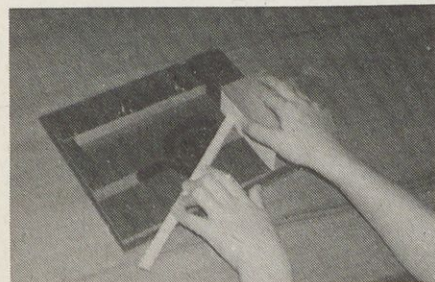
Brusilni papir različne zrnatosti (80, 150, 240, 360) narežemo na ustrezno široke trakove, ki naj bodo vsaj 50 mm daljši od kladice, da jih lahko na obeh straneh zavijamo navznoter v votli profil. Brusilne trakove prilepimo na kladico z obojestranskim lepilnim trakom ali s kontaktnim lepilom. Kladico po želji zasučemo in tako izberemo tisti trenutek najprimernejši brusilni papir.

Kako brusimo ?

Predmete, ki jim je treba samo poravnati robove pod pravim kotom, vodimo



Slika 2



Slika 3

ob stalnem naslonilu (slika 2), ki je pritrjeno na podlago z dvema vijakoma. Če je predmet debelejši, si lahko pomagamo z aluminijastim kotnikom (18), ki ga s krilnima maticama in širšima podložkama pritrldimo ob naslonilo. Na enak način pritrldimo tudi pomožne trikotnike za brušenje pod koti 30°, 45° in 60°. S kotomerom pa lahko poljubno nastavimo kot brušenja (slika 3).

Brusimo tako, da izberemo zrnatost brusilnega papirja in prislonimo kladico ob rob delovne plošče. Predmet, ki ga nameravamo brusiti, vodimo ob naslonilu proti brusilni kladici do točke, ko se je dotakne in jo rahlo odrine od roba delovne plošče. Nato s pomikanjem kladice v obeh smereh brusimo toliko časa, dokler brusilni papir odstranjuje material. Potrebovali bomo nekaj izkušenj, da bomo dobili pravi občutek za silo, s katero je potrebno potiskali obdelovanec proti brusilni kladici. Seveda je sila odvisna tudi od tega, ali želimo odbrusiti debelejši sloj, ali pa ga s komaj občutnim pritiskom odstranjevati po stotinkah. Večje dele ali tiste, pri katerih je treba odstraniti več materiala, na hitro obrusimo z bolj grobim brusilnim papirjem, nato pa postopno prehajamo na finejši brusilni papir, da dosežemo željeno obdelavo. Kadar imamo opravka z zelo občutljivimi, tankimi deli npr. iz balze, brusimo le v smeri proti naslonilu obdelovanca, sicer lahko brusimo s pomikom kladice v obeh smereh. Brusimo lahko tudi brez pomoči naslonila. Tedaj odstranimo kotomer in brusimo prosto.

Oglejmo si dve od številnih možnosti oz. načinov brušenja. Kadar potrebuje mo npr. večje število enako dolgih letvic, najprej zbrusimo na mero samo eno letvico in na njej nasprotni konec prislonimo košček lesa, ki ga nato z lepilnim trakom prilepimo na naslonilo. S tem določimo natančno dolžino, do katere je potrebno pobrusiti vsako naslednjo letvico, ki jo samo vstavimo vmes.

Manjši modeli, kot so raketoplani ali letalski modeli, ki jih mečemo iz roke, imajo krila izdelana iz polne balze. Krilo, ki ga profiliramo v enem kosu, razrežemo in ga nato po delih zlepimo pod določenimi koti. Dele je potrebno na spoju natančno zbrusiti. Pri tem si lahko pomagamo tako, da del krila na nasprotni strani podložimo, kolikor je potrebno, da je kot pravilno nastavljen, stranico v spoju pa brusimo, dokler ploskev ni popolnoma ravna. Nato na enak način obdelamo še drugi del.

Pri gradnji različnih modelov boste sami odkrili tudi druge možnosti brušenja, ki jih ponuja ta priprava, in gotovo si boste lahko z njo precej pomagali.

Jože Čuden

TIMOV OGLASI

PRODAM različne modele balonov na topel zrak, izdelane iz tanke PVC-folije (12 mkm).

Tel.: (061) 341-298 (zvečer)

PRODAM lepo ohranjen avto kategorije off-road na radijsko vodenje. Cena je 200 DEM. Kupcu podarim še komplet osmih celic.

Marko Strikovič
Zgornje Pirniče 19 g
61215 Medvode
Tel.: (061) 621-586 (popoldan)

UGODNO PRODAM Multiplexov jadralni model alpha (razpon kril 2800 mm) ter tekmovalni model razreda F3B flamingo (razpon kril 2500 mm).

Mihael Brunčko
Ul. borcev 49
62000 Maribor
Tel.: (062) 514-985 (zvečer)

KUPIM dober urejevalnik besedil za atari 1040 ST, najraje "PUBLIC DOMAIN" ali "SHAREWARE".

Maijaž Smerdu
Vrtna ulica 3
61000 Ljubljana

KUPIM transformator za commodore 64.

Janez Zokalj
Anke Salmič 58 a
68273 Leskovec pri Krškem
Tel.: (0608) 33-705

PRODAM prenosni sistem video iger s kasetami crystal, tetrís, eagle plan in grand prix. Skupna cena 20.000 SIT. Poleg tega prodam še digitalno uro casio, cena 2.000 SIT.

Klemen Humer
Tel.: (061) 735-175

PRODAM predloge za brušenje na steklo z več kot 350 motivi, črke vseh oblik, bordure, rože, živali, žuželke itd. Na vašo željo pošljem primerek predloge. Prodajam in izdelujem nitke za vremensko hišico - barometer. Če jo želite izdelati sami, vam pošljem načrt hišice ter dve nitki, občutljivi na spremembo vremena. Cena je 500 SIT.

Branko Topolovec
Staneta Rozmana 14
69000 Murska Sobota

KUPIM urni modul CM 35 prodam pa integrirano vezje TMS 1965 (zamenjava za TV-igrice AY-3-8500).

Šrečko Makuc
Šebrelje 62
65282 Cerkno
Tel.: (065) 75-840

PRODAM gorsko kolo z 21 prestavami za 10.000 SIT.

Andrej Sernec
Sp. Voličina 13/b
62232 Voličina

TIM 4

KUPON ZA OBJAVO
BREZPLAČNEGA OGLASA

Šola plastičnega maketarstva (23. del)

Nalepke tudi drugače

Mitja Maruško



Proizvajalci maket posvečajo veliko pozornost izboru zanimivih letal, ki jih upodabljajo njihove makete. Le redke večje firme še ponujajo oznake le za eno letalo. Še ne tako daleč nazaj pa ni bilo tako. S ponudbo oznak za vsaj dve letali je pričel angleški Frog, ki pa je bankrotiral in večino kalupov prodal v Sovjetsko zvezo, od koder še danes na trg kapljajo v vrečke embalarani sestavni deli, najpogostejše kar brez nalepk.

Takšne razmere so pogojevale razvoj spremljajoče industrije nalepk, ki je za posamezno letalo, vojno letalstvo ali posamični spopad pripravila posebne nalepke. Ko se danes na trgu pojavi kakšna nova kakovostna maketa letala, ki ga v prevladujočih merilih upodabljanja še ni bilo, različni proizvajalci takoj ponudijo dodatne oznake. Predstavili vam bomo večino pomembnejših proizvajalcev nalepk, med njimi pa tudi vse tiste, ki so se odločali za oznake letal, na katerih so leteli tudi slovenski piloti.

Pionirsko delo na tem področju je opravila ameriška firma MicroScale (sedaj SuperScale International Inc.) iz ZDA. Sprva so natisnili komplete nacionalnih oznak, napisov in označb različnih letalstev, nadaljevali z oznakami za najslavnejše ase in ponudbo počasi razširili skoraj na vse tipe ameriških letal od prve svetovne vojne do današnjih dni. Oznake ameriških letal so tudi najbolj verodostojne, medtem ko natančnost pri oznakah za letala z evropskega prizorišča sem ter tja tudi šepa. V ponudbi imajo že več kot tisoč kompletov, ki jih v preprosti črno-beli izvedbi ilustrira njihov katalog. O kakovosti teh oznak pa smo nekaj zapisali v prejšnji številki Tima.

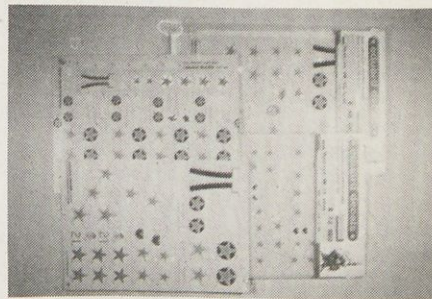
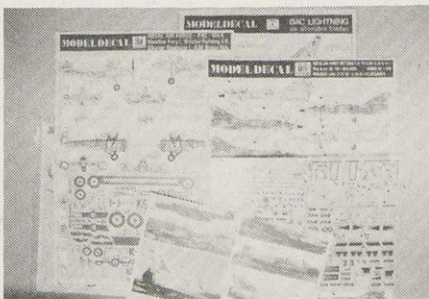
Na evropskih tleh je prednjačil italijanski Esci. Ponudba je prav tako obsegala nacionalne oznake manj znanih letalstev, predvsem pa komplete oznak za različna letala, ki so sodelovala v posamičnih

vojnih spopadih. Naj omenimo korejsko vojno, vietnamsko in izraelsko-arabske vojne. Kompleti za nemška letala so prinašali oznake za štiri letala dveh različnih tipov in še izbor oznak letalskih enot. Pri Esciju so izšle tudi oznake za jugoslovansko letalstvo. Če je bil izbor vsebine Escijeva odlika, potem je kakovost natisa zelo šepala. Nesvetleči film je povzročal srebrenje, pa tudi drobljenje oznak ni bilo neobičajno. Pri velikih distributerjih jih je še vedno mogoče kupiti po izjemno ugodni ceni, vendar zanje priporočamo uporabo SuperScaleovega super filma.

V Angliji je merila kakovosti izbora in dokumentiranosti oznak postavljala serija nalepk Modeldecal, ki danes obsega nekaj več kot sto kompletov. V glavnem je

Almark Decals so nekakšna tržna ponikalnica. Po nekajletnem vegetiranju so zopet ponudili nove izbore s kakovostnimi navodili in popolnim izborom tudi najmanjših oznak na letalih. Prvotni kompleti so ponujali samo najnujnejše. Kakovost nalepk pa ni vedno enaka. Na prvih kompletih je nosilni film natisnjen kar čez vse oznake in rahlo matiran. Zadnje izdaje pa dosegajo kakovost Modeldecala.

Svojevrsten fenomen je češki Eduard, ki si je tržni delež izboril s kakovostnimi jedkanimi kovinskimi deli. Nenehno širijo ponudbo svojih maket letal iz prve svetovne vojne v merilu 1 : 48, ki jim že pridružujejo izbor v merilu 1 : 72. Posebnost pa so nalepke za sovjetska letala v merilu 1 : 48 in 1 : 72, ki jih tiskajo v



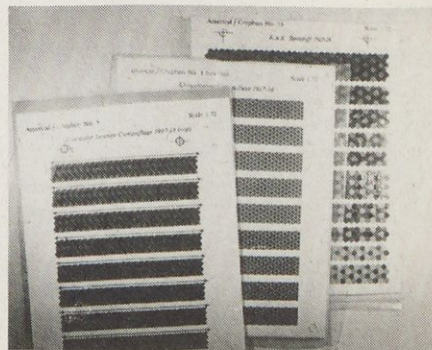
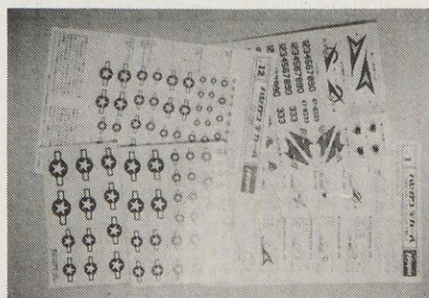
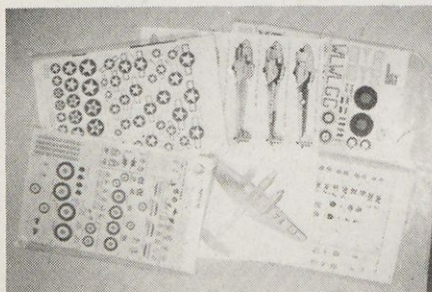
posvečena evropskim zračnim silam, posebno pozornost pa namenja britanskemu vojnemu letalstvu. Izjemno natančna navodila za nanos oznak in dobra oprijemljivost nalepk, sicer nekoliko debelih nosilnim filmom, so glavne odlike Modeldecala.

Le redki proizvajalci so se poskusili z dodatno ponudbo oznak. Japonska Hasegawa je tak primer, toda brez večje vztrajnosti. Njihov izbor obsega vsega dobrih deset kompletov, namenjenih predvsem ameriškim letalom in oznakam japonskih letalskih enot. S trga so že skoraj popolnoma izginile.

Propagteamu. Izjemna kakovost in dober izbor neobičajnih tem so glavne odlike Eduardovih nalepk.

Večina alternativne proizvodnje pa sloni na manjših firmah in obrtnih delavnicah, če že ne kar na omejeni osebni pobudi in samozaložništvu.

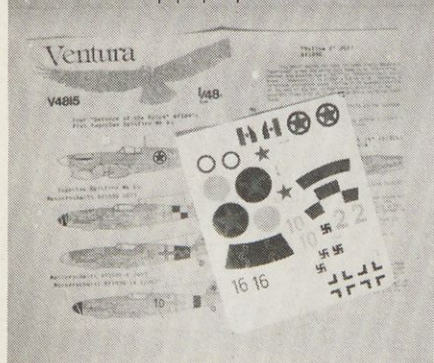
Americal/Gryphon je serija oznak za letala prve svetovne vojne, natisnjena na velikem A4 formatu v sitotisku. Posebnost ponudbe so nalepke za kamuflažne sheme, ki so nastajale z uporabo potiskanih platen. Tako imenovane nemške "lozenge" so natisnjene v preverjenih tonih in



različni razporedih na podlagi znanstvenih raziskav ohranjenih vzorcev. Izdelavo maket nekaterih avstroogrskih letal z značilno šestkotniško kamuflažo si je brez teh nalepk nemogoče predstavljati.

Novinec na trgu so ameriške nalepke USK, ki so natisnjene v neobičajnih in majhnih formatih. Izbor prinaša oznake za manj znana letala. Našo pozornost pritegnejo oznake za lovka letala Kraljevine Jugoslavije, ki so se na trgu pojavile po objavi člankov v Aero Magazinu.

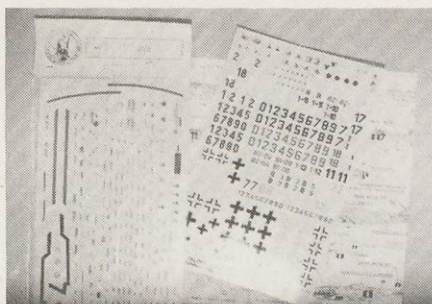
Nalepke Ventura prihajajo iz Avstralije in se ne odlikujejo po pretirani kakovosti.



Kot novinec na trgu so ponudili oznake za letala manj znanih letalstev (Izraela, Jugoslavije, Švice, Finske) in razne eksotične oznake z manj znanih bojišč. Ker ponujajo samo osnovne oznake, so dobrodošle kot izhod v sili.

Francoski proizvajalec dodatkov Graphy-Air ni izdal dosti nalepk. Uspeh na trgu si je zagotovil s pionirsko ponudbo natančnih oznak za francoska letala. Nalepke so nekoliko debele, spremljajo pa jih natančna navodila in pogostokrat tudi kovinski deli. V Franciji je pravkar zaključila svoje poslovanje firma Carpena, ki ji je očitno zmanjkalo moči v hudi tržni bitki. S ponudbo oznak za francoska letala v službi drugih letalstev, so svojim izdelkom vtisnili nacionalni pečat.

Finska serija InScale je odeta v popolne nacionalne barve in ponuja oznake za skoraj vsako letalo določenega tipa v finskem vojnem letalstvu zadnje svetovne vojne. Navodila so izjemno kakovostna, toda brez zvez na Finskem boste težko prišli do njih.



Italijanska ponudba se odlikuje z nalepkami znamke Tauro Model iz Torina. Če vas zanimajo italijanska moderna letala ali ona iz druge svetovne vojne, potem je Tauro prava in popolna rešitev, saj njihov izbor spremljajo izvrstna navodila. Oznake pa so kakovostne, čeprav bi bile lahko nekoliko tanjše.

S Švedske prihajajo Flying Colors Aerodecals, ki prinašajo švedske nacionalne oznake v popularnih merilih in komplete za helikopter boeing vertol ter švedsko večnamensko letalo saab vigen.

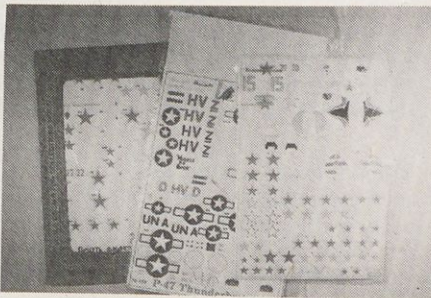
Pravi posebnosti med proizvajalci pa je Anglež Richard Humberston iz Londona s svojo popoldansko obrtjo z zaščitno znamko Blue Rider. Blue Rider je postal sinonim za res nenavadne izbore. Kje boste našli oznake za litvanska in estonska letala iz obdobja med obema vojnama? Kaj porečete na oznake slovenskih helikopterjev, hrvaških, bosanskih letal in letal srbskih krajin ter t.i. Zvezne republike Jugoslavije, da ne omenjamo izbora letal Nezavisne države Hrvatske? Z našo pomočjo pa bodo kmalu izšle oznake letal mariborske in ljubljanske stotnije, ki so v letih 1919–1920 sodelovala v bojih za severno mejo.

Proizvodnja nalepk na evropskem vzhodu je vzniknila kot odgovor na izjemno slabo kakovost oznak v maketah KP, Smer, Novo in podobnih proizvajalcev.

Poljska proizvajalca Delta Hobby in Hi-Decal Line sta tipična primerka te vrste. Izbor Delta Hobby se omejuje na izbor vzhodnoevropskih proizvajalcev, Hi-Decal pa je svojo ponudbi pričel z izborom oznak za letala, ki so sodelovala v zalivski vojni. Odtis barv je pri obeh zadovoljiv, vendar je oprijemljivost oznak sla-

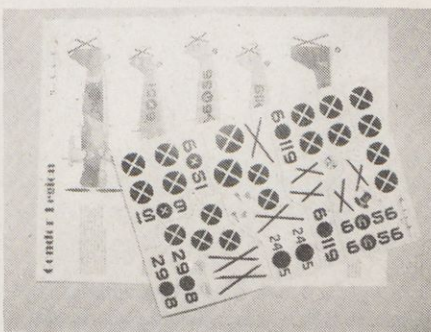
ba stran teh nalepk. So pa to prve oznake, ki so se občasno že pojavile v slovenskih trgovinah.

Rusko kakovostno ponudbo predstavljajo oznake Travers, ki prinašajo doslej neznane oznake za sovjetska letala in zanimive izbore za znana lovka letala zadnje svetovne vojne. Nalepke so sicer potrebne dodatnega nanosa prozornega filma, vendar je oprijemljivost zadovoljiva. Na evropskem trgu se jih izjemno težko zasledi.



Posebnost na trgu pa je češki Propagteam, ki sicer tiska oznake za češke proizvajalce maket, sam pa je ponudil serijo manjših kompletov oznak. Izbor temelji na maketah KP in Smer, ki jih ponatiskujejo z novimi oznakami. Verjetno bo ponudba Propagteama dostopna kmalu tudi v Sloveniji.

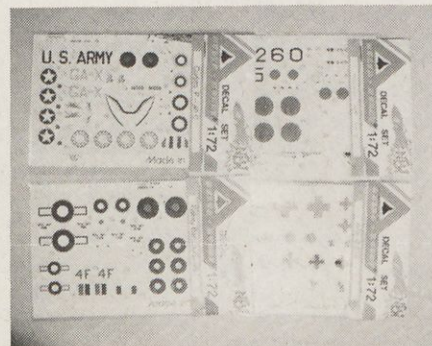
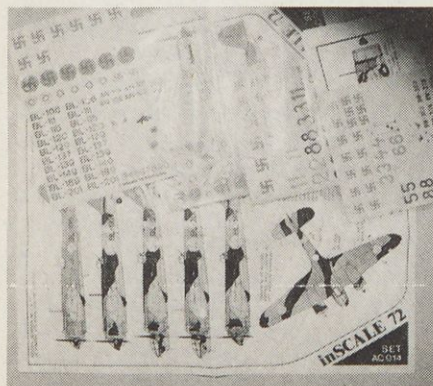
Med novinci na trgu, ki pa se vzpenjajo kot kometi na nočnem nebu, moramo omeniti AeroMaster decals in Ministry of



Small Aircraft Production, ki prihajata s severnoameriške celine. Izjemna kakovost in zanimiv izbor doslej zapostavljenih tem sta glavni odliki obeh proizvajalcev. Brž ko se na trgu pojavi nova monografija o nemških letalskih eskadriljah, že so tu izbiri oznak za izvrstne makete japonskih proizvajalcev.

V ameriških okvirih skromna ponudba RepliScale Decals je dopolnilo sicer bogate ponudbe konkurenčnih založnikov in zdi se, da vsi uporabljajo prav isto tiskarno, če že ne enake tehnologije.

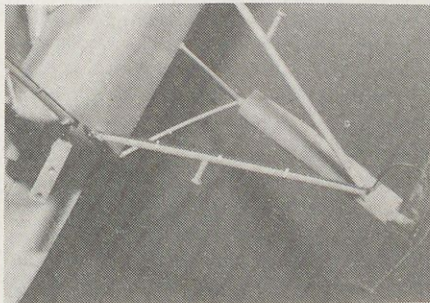
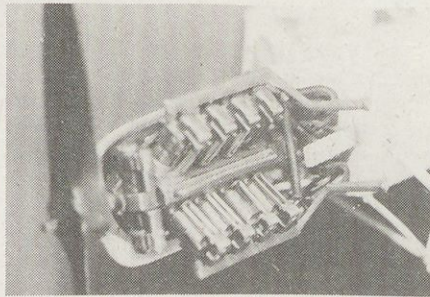
Na koncu naj omenimo še nekaj posebnosti. V šestdesetih letih so Stoppel decals prinesle prve oznake za jugoslovanska predvojna in povojna letala v družbi s turškimi oznakami. Majhna pristočasna proizvodnja ameriškega The Guano Aeroplane & Zeppelin Works je



Maketarski fotostrip

(3. del)

Pred vgraditvijo motorja v že pobarvano letalo moramo večkrat pazljivo preveriti prileganje njegovih nosilcev, ki nasedejo v štiri luknje na požarni steni.



Na opornice podvozja nalepimo še hidravlična vodila zavornega sistema.

Barve in oznake

Barvna shema mraz K-65 čapa YU-COE je sila preprosta. Vse letalo je bilo belo. V določenem obdobju je imelo črno zgornjo oplato motorja, ki je preprečevala odsev sonca na sicer beli površini.

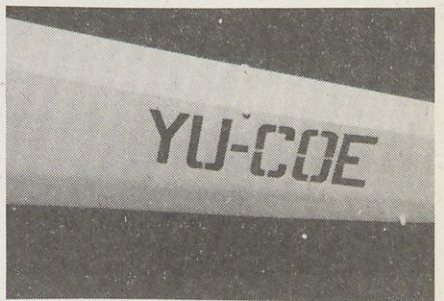
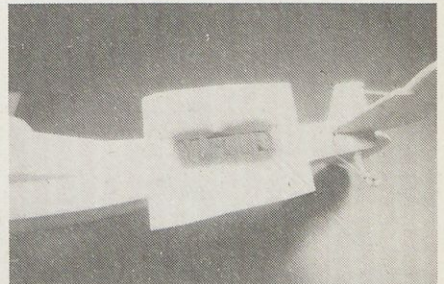


Na smernem krmilu letala je tudi v civilni rabi še vedno nosilo evidenčne oznake jugoslovanskega vojnega letalstva "9393". Številko smo narisali ročno s pomočjo rahle črtne predloge. Trobojnica in zvezda sta iz kompleta nalepk, ki jih je svoj čas izdala majhna beograjska firma, pa so že zdavnaj pošle.

Za oznake na trupu in krilih letala smo izrezali posebno šablono. Osnovo izrišemo na papirju. Čez skico položimo steklo in na njem izrežemo šablono iz tanke Revellove maskirne folije.



Z zračnim čopičem naneseemo črno barvo čez pritrjeno šablono. Oprijetost roba šablone moramo s kovinsko konico vedno preveriti, sicer nam bo barvni snop zaneslo pod šablono.

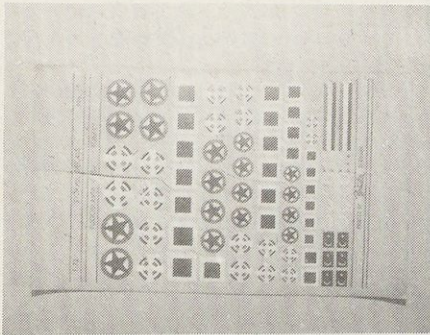


Registracijo YU-COE dokončamo s črnim tušem in tankim čopičem, s katerim naneseemo bele pasove na črke U, C in O. Enak postopek ponovimo na krilih in desni strani trupa.

Za konec

Hasegawino maketo, ki sicer ponuja nalepke za tri izvedenke Fi-156C storch, letalo generala Rommla v Afriki 1941, letalo lovskega polka JG 54 "grunherz" z ruske fronte 1942 in letalo iz znane operacije reševanja Mussolinija iz gorskega hotela Gran Sasso v letu 1943, smo preuredili v maketo letala, ki prinaša delček domače zgodovine.

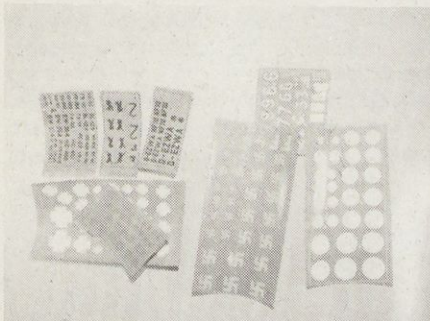
Štorklja YU-COE je v letih 1960-1963 letela v mariborskem aeroklubu. Pogosto pa so jo videvali tudi na Ptujju in v Murški Soboti. Z njo so leteli največkrat kar brez bočnih oplat motorja, kar je prispevalo k boljšem hlajenju motorja. Če želite zgraditi maketo z oplatami na letalu, jih boste morali prilagoditi izvedbi, ki je bila običajna za mraz K-65 čap. Ker smo želeli izdelati muzejski primerek tega letala, smo opustili črno oplato nad motorjem, ki je dobro vidna na priloženih fotografijah.



zagotovila poseben komplet oznak za lovska letala Kraljevine Jugoslavije z dodatnim kompletom nacionalnih oznak. Doslej so to edine tovrstne oznake na svetu.

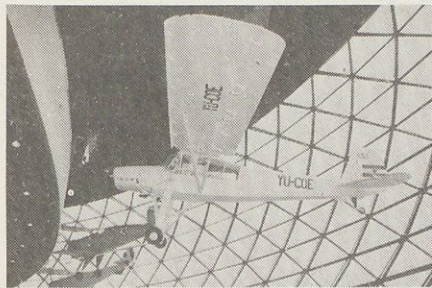
Da je mogoče nekaj storiti tudi doma, dokazujejo nalepke Zdenka Klimeša iz Češke, ki si je za svoje lastne potrebe na običajnem lepilnem traku za lepljenje kartonskih škotel v sitotisku natisnil oznake za finska letala.

Vse oznake za makete pa tudi niso le vodotopne nalepke. Tudi znana angleška firma Letraset je v šestdesetih letih izdala več kompletov nacionalnih oznak in oz-

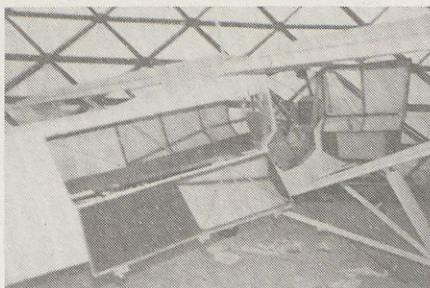


nak bojnih enot. Temu zgledu je kasneje sledil samo še belgijski Verlinden z izborom standardnih napisov za sodobna letala.

Pravzaprav je pravi maketarski izziv gradnja makete letala, ki ga sami izberemo in tako preskočimo meje, ki nam jih postavijo proizvajalci s svojim bolj ali manj uspešnim izborom. Pogosto nam naše potrebe krojijo že izdelovalci maket, toda ko si enkrat izberete svojo "maketarsko temo", je uporaba dodatnih kompletov nalepk neizogibna. Esci in Italeri, ki sta prva prodrila na slovenski trg, se še danes nista otresla skoraj "neuporabnih" nalepk. Žal resne ponudbe dodatnih nalepk in drugih dodatkov na Slovenskem še ni. Razlogov je več in upajmo, da vaše (ne)zanimanje za tovrstne izdelke ni eden od ključnih razlogov za poslovno plahost slovenskih uvoznikov maket. Dotlej pa vam je na razpolago le naslov Komisije za letalsko maketarstvo pri LZS, Mitja Maruško, Tržaška 48, 61000 Ljubljana. Pa na pisemsko znamko za odgovor ne pozabite!



Mraz K-65 čap pod stropom beograjskega Muzeja jugoslovenskega letalstva na letališču Surčin



Desni bok letala z odprtimi vrati za bolniški prostor in pilotsko kabino. Platneni del notranjosti je umazano bele barve. Oblazinjena notranjost je rdeče-rjave

barve, kovinski deli pa so svetlo-zelena modri.



Končni izdelek

Mitja Maruško



YU-COE pristaja na letališču pri Rakičanu pri Murski Soboti. Letalo nima bočnih oplaat na motorju, pred vetrobranskim steklom pa je črna oplata.

Timovo izložbeno okno

Monogram

Douglas A/B-26C invader 1 : 48 (Monogram 5508)

Najnovjši Monogramov izdelek je maketa dvomotornega bombnika, ki je še komaj ujel zaključek druge svetovne vojne v Evropi in verno služil še v Koreji in Vietnamu, da številnih kolonialnih vojn in spopadov v Južni Ameriki sploh ne omenjamo. Oblike in mere makete ustrezajo merilu 1 : 48.

Monogramov invader je pravzaprav izvedenka A-26 C, ki so jo množično uporabljali v korejski vojni za nočne napade na oskrbovalne kolone. Invader je kariero začel kot A-26 B s strojničnim nosom. Kaj kmalu pa so eskadriljam teh letal priključili tudi izvedenke A-26 C z navigatorji in bombardirji v zasteklenem nosu.

Maketo odlikujejo klasične Monogramove odlike: rahlo dvignjeni površinski detajli in bogata notranjost. Večino barvanja moramo opraviti pred sestavljanjem, saj je invaderjeva notranjost polna najrazličnejših detajlov. V kabini ne manjka skoraj nič, pa tudi bombniški jašek je zapolnjen s tvorom bomb. Večina notranjosti je skozi zasteklitve le slabo vidna, zato priporočamo odprtje pilotske kabine.

Sestavni deli podvozja z loputami so reliefno oblikovani in narejeni robustno, saj letalo potrebuje nekaj nosne obtežitve. Deli trupa se prilegajo zadovoljivo, vendar je uporaba kita na stičnih robovih vseeno potrebna. Reliefne detajle zaščitite z lepilnim trakom.

Čeprav lahko pod krila obesite zabojnike s strojnimi in dve rušilni bombi, pogrešamo ponudbo pestrosti oborožitve, ki so jo Američani uporabljali v



Douglasov A-26C invader je vojščak treh večjih vojn in številnih obmejnih spopadov v Južni Ameriki. Monogramov invader v merilu 1 : 48 je prijetna osvežitev na trgu, kjer se večina firm pojavlja s ponatisi starih kalupov.

korejski vojni. Oznake za dve letali bombniških skupin ameriškega letalstva v Koreji so natisnjene s tankim nosilnim filmom. Na našem primerku je bil odtis rdeče barve malce zamaknjen. Maketa je uvrščena v drugo težavnostno skupino, zato jo priporočamo tudi začetnikom.

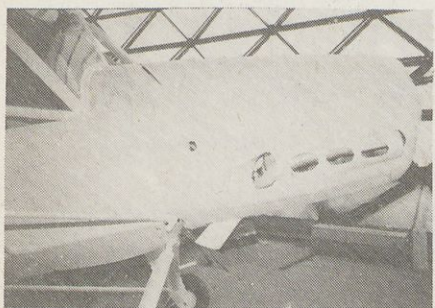
Industrija maketarskih dodatkov je pohitela s ponudbo epoksidnih delov za dopolnjevanje in konverzije. V programu Xtraparts najdete med drugim tudi strojnični nos izvedenke A/B-26 B, True detail pa ponuja obteženo izvedbo pnevmatik. Pri Eduardu so za Monogramov invader pripravili kar tri jedkane kovinske plošče z detajli, francoski Hi-tech pa ponuja izvrstne motorje P&W R-2800 iz epoksidne smole in lite kovine. Barvne monografije, posvečene korejski vojni, pa so polne spodbud za zanimive diorame. Maketo zelo priporočamo, čeprav so pri Monogramu tokrat pozabili na običajno pilotsko posadko.

North american F-100D super sabre 1:48 (Monogram 74010)

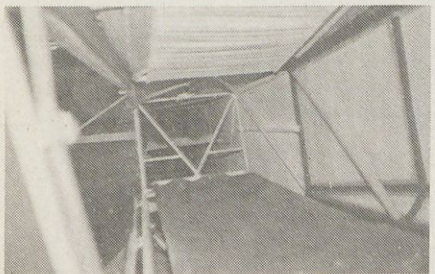
V škatli, ki močno opozarja na Revellovo botrstvo pri izdaji, najdemo ponatis kalupa iz šestdesetih let. Monogram je to solidno in kakovostno maketo izdal v več različnih embalažah,



Oznaka na spodnji strani krila: letalo je nosilo registracijsko oznako le na spodnji strani levega krila in zgornji strani desnega krila ter obeh straneh trupa.



Za mraz K-65 čap značilna oplata motorja



Notranjost trupa letala z nosili



North american F-100D super sabre je bil prvo ameriško operativno nadzvočno letalo in glavni igralec hladne vojne. V zadnji izdaji Monogram/Revell boste našli oznake za francosko in dansko letalo.

vsakokrat z drugačnimi oznakami. Vselej pa je šlo za izvedenko z oborožitvijo iz vietnamske vojne, kjer so se super sabri uveljavili kot jurišna letala.

Sestavnica nam prvič opozori, da gre za Revellovo evropsko izdajo. Oznake so žal natisnjene z matiranim filmom in terjajo obrezovanje, če se želimo izogniti "srebrenju" nalepk. Svetujemo vam nakup kakega Superscalovega kompleta oznak za to letalo, čeprav oznak za danski in francoski super sabre, ki jih ponuja Monogram (Revell), med njimi ne boste našli.

Sestavnih delov se drže kosi odvečne plastike, kar je dokaz ostarelosti kalupov. Monogramov super sabre je natančno površinsko detajliran. Prostoru za kolesje in zračne zavore je posvečena posebna pozornost. Tudi nosilci za oborožitev in različne lopute so reliefno oblikovani. Pilotska kabina terja le malo popravkov, saj je instrumentna plošča izvrstna.

Američani so na super sabre vgrajevali dve različni izvedbi izpušnih šob motorja in pri Monogramu niso pozabili na to pomembno razliko, ki na videz ločuje letala iz sestava ameriške civilne garde od letal kopenskega letalstva.

Na maketi lahko odprete loputo, izza katere se v trupu skriva topovska oborožitev, in odklonite predkrilca. Zasteklitev kabine je dvodelna, kar omogoča pogled v lepo detajlirano notranjost kabine s pilotom. Figura mehanika in lestev sta dobrodošla dodatka. Maketi so priloženi dva 275-galonska rezervoarja za gorivo, ki sta nekoliko prekratka, dve raketi zrak-zemlja bullpup in dve bombi pravih mer in oblik.

Višinski krmili sta zlit z zgornjo polovico trupa. Stični rob med obema polovicama trupa je močno viden, zato terja pazljivo kitanje. Sicer pa je super sabre nezahtevna maketa, ki je primerna za vaše prvo soočenje s kovinskimi barvami in lepljivimi folijami bare metal iz Revellove ponudbe.

Primerke za našo oceno je zagotovil Hibisco d.o.o. Ljubljana, pooblaščen uvoznik Revellovih in Monogramovih maket.

Mitja Maruško

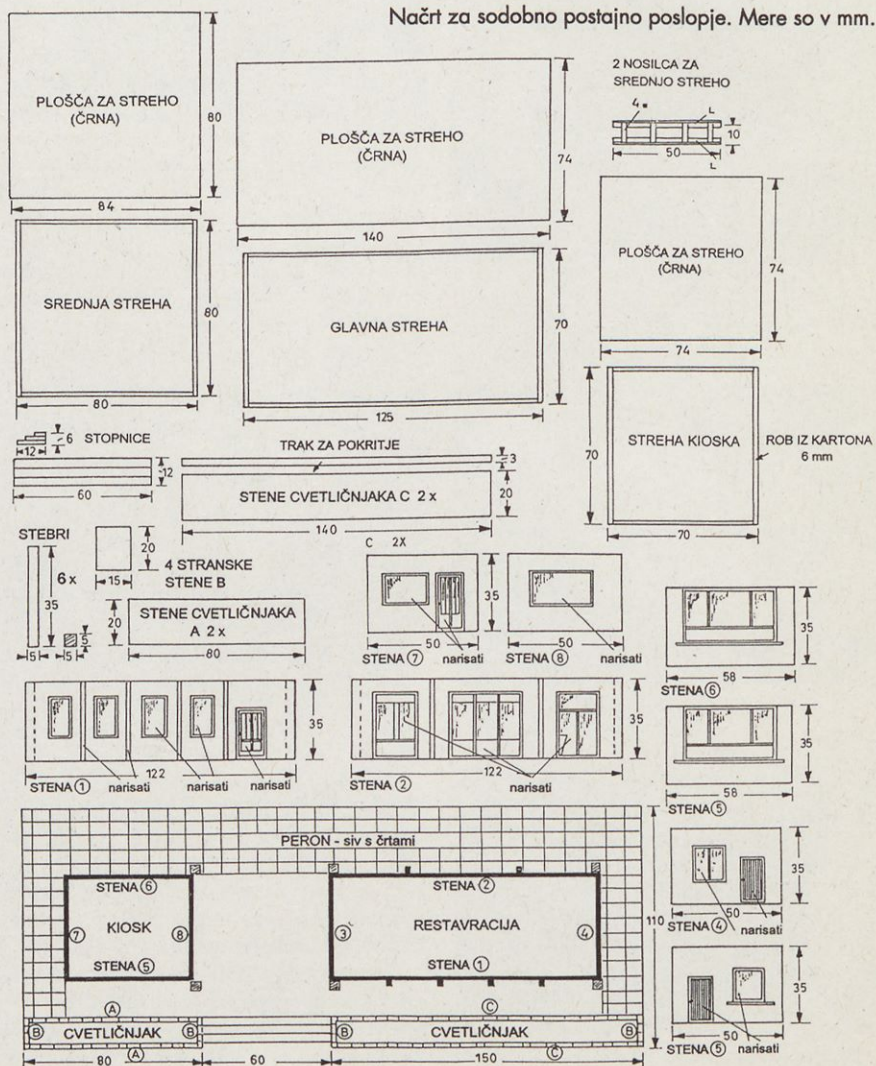
Maketa male železnice

Doma narejene hišice (2. del)

Načrt za postajno poslopje

V prejšnji številki sem obljubil načrte za nekaj stavb, da ne boste takoj v začetku sami merili hiš in risali načrtov. Prva je sodobno postajno poslopje v manjšem kraju. Celoten kompleks je dolg le 29 cm in bo zanj prostor tudi na manjši maketi. Poslopje je pritlično, iz dveh delov, ki ju povezuje ravna streha. V večji stavbi so postajne pisarne in restavracija, v manjši pa kiosk za časopise in prigrizke. Vse mere na načrtu so v milimetrih. Na železniški strani sta peron in svetlo siv tlak s črtami, na mestni strani pa dva cvetličnjaka. Kako se hišice narišejo, izrežejo in zlepijo, sem opisal v prejšnjem sestavku, tokrat le nekaj napotkov za izdelavo. Najprej bomo izdelali osnovno ploščo velikosti 29 x 11 cm. Nanjo bomo ob

vseh štirih straneh prilepili 10 mm širok karton, da bo tako plošča 10 mm nad maketo. S cestne strani so med obema cvetličnima koritoma stopnice. Peronobarvamo sivo in zarišemo talne ploščice. Nato sestavimo obe stavbi in se lotimo streh: na vsaki stavbi ena in tretja preko praznega prostora med stavbama. Na spodnji del vsake od streh (manjši del) prilepimo ob vseh štirih straneh 6 mm širok trak iz kartona in ko lepilo veže, nanj prilepimo zgornji (večji) del strehe. Sedaj prilepimo strehi na obe stavbi. Srednja streha je dvignjena nad obe stranski in moramo narediti dva nosilca, ki sta narisana v desnem zgornjem kotu načrta. Lahko ju izdelamo iz večjih vžigalic. Nosilca prilepimo na rob obeh



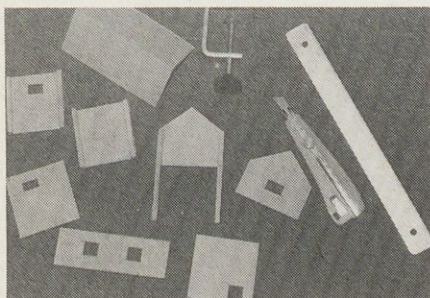


Pogled na postajno poslopje s cestne strani

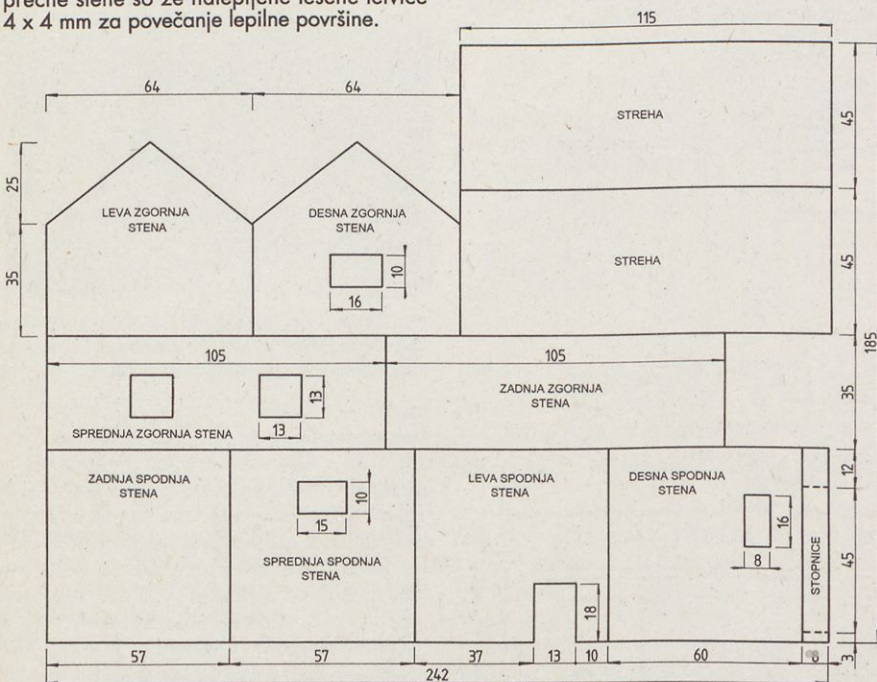
streh in nanju srednjo streho. Sledi barvanje in končno še razne malenkosti: napis imena postaje, ura, rože v koritih in še kaj.

Hiša v kamnolomu

Ob steni hriba bo kamnolom prijetna poživitev makete. Kjer je kamnolom, je navadno stavba, v kateri meljejo kamen in zmet izdelke nalagajo na vagon ali tovornjake. Načrt za to stavbo sem narisal v pravem merilu kar na lepenko, da vidite, kako se da prihraniti lepenko in kako z enim rezom ločiš več delov stavbe. Ko smo izrezali vsa okna in vrata, pobarvamo s svetlo oker barvo vse širi



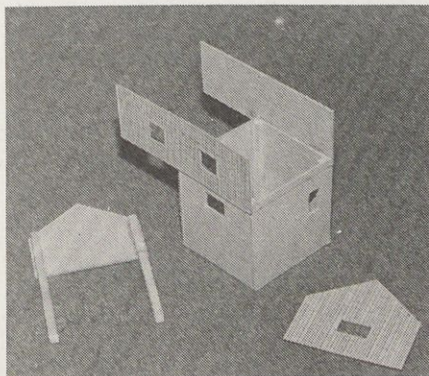
Okna in vrata so izrezana, vsi deli ločeni, na prečne stene so že nalepljene lesene letvice 4 x 4 mm za povečanje lepilne površine.



Vsi deli stavbe v kamnolomu so narisani na lepenko in pripravljeni za izrezovanje. Tudi tu so mere v mm.



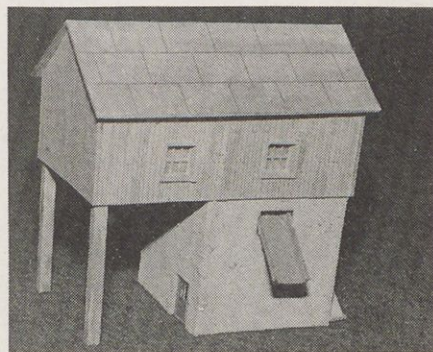
Na strani, kjer je proga, je vhod v čakalnico in restavracijo. Na kiosk prilepite razne male pisane sličice (lahko jih izrežete iz znamk), ki predstavljajo revije.



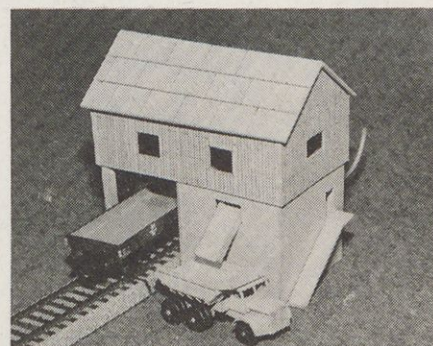
Stavba je že delno zlepljena. Na levi steni so letvice podaljšane za 60 mm in bodo predstavljale stebre levega dela stavbe. Zgornje stene so z zunanje strani prilepljene na spodnje tako, da jih prekrivajo za pol centimetra.

zgornje stene. Ko se barva posuši, s svinčnikom narišemo vzporedne pokončne črte, ki predstavljajo late. Razdalja med njimi naj bo različna, saj so tudi deske lahko različno široke. Spodnji del stavbe je zidan in ga pobarvajte sivo. Na

levi strani je zgornji del stavbe širši od spodnjega, kajti pod njim bo stal vagon, v katerega bomo nakladali zmeti kamen. Zato bomo v teh dveh vogalih leseni letvici 4 x 4 mm, s katerima zlepiamo stene, podaljšali za 60 mm, da bo stavba "stala" na tleh. Spredaj bomo skozi odprtino v zidanem delu prilepili drčico za vsipanje peska na tovornjak. Ob desni steni so stopnice. Streha je "pločevinasta" – lepenko pobarvamo kovinsko sivo in s svinčnikom začrtamo posamezne plošče. Pod levi del stavbe speljemo progo, da bo moč nakladati vagon, spredaj pa naj bo cesta, da bo tovornjak lahko zapeljal pod polnilno drčico. Če se vam ljubi, lahko naredite ob strani majhno barako za delavce in ob steni podest iz vžigalic ter na njem dva delavca. Seveda tla naokoli posujete s pravim peskom, zrnca naj bodo velika od 1 do 3 mm.



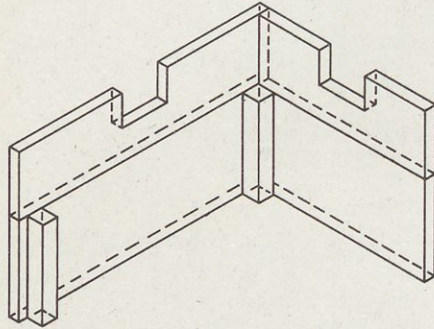
Hiša v kamnolomu je narejena, spodnji, zidani del je le "grobo ometan".



V levem delu je proga, kjer nalagajo vagon, tovornjake pa polnijo spredaj po drči.

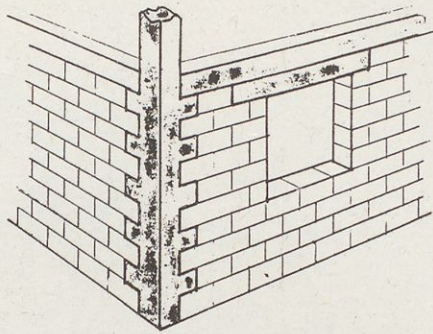
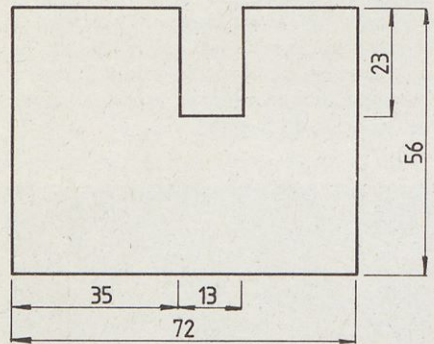
Hiša v gradnji

Da bo maketa bolj zanimiva, naj eno izmed hišic še gradijo. Hišica bo še brez strehe. Vse štiri stene in plošča nad pritličjem so na načrtu. Na eni risbi je videti, kako vezemo stene z lesenimi palčicami.

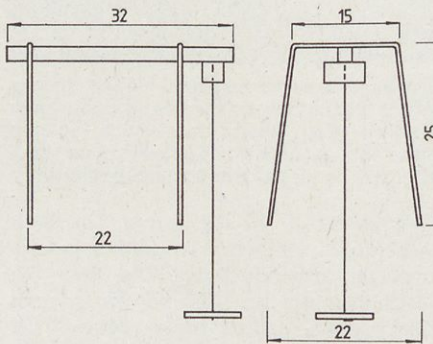
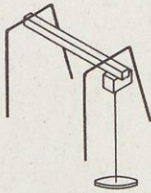


Povezovalne letvice 4 x 4 mm naj bodo v vseh štirih vogalih enako visoke, da bomo nanje prilepili ploščo.

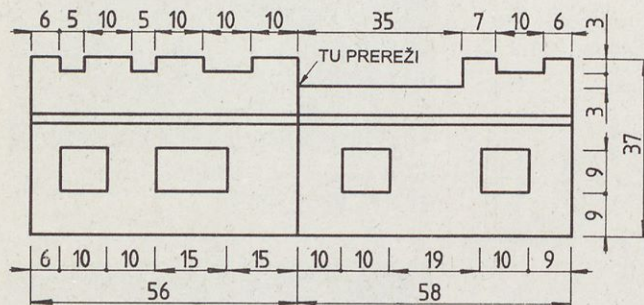
Pri hišici na fotografiji sem stene prelepil s folijo, ki ponazarja opeke, sami jo pa lahko rdeče pobarvate in narišete črte, kot kaže risba. Da je bolj resnično, sem na ploščo postavil dvigalo iz žic in vžigalice - načrt zanj je na risbi. Ne pozarjate!



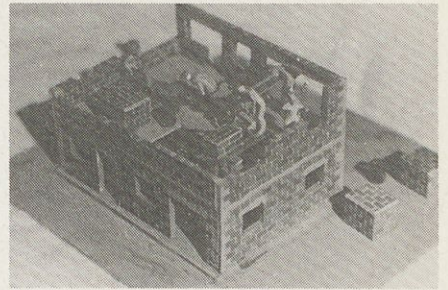
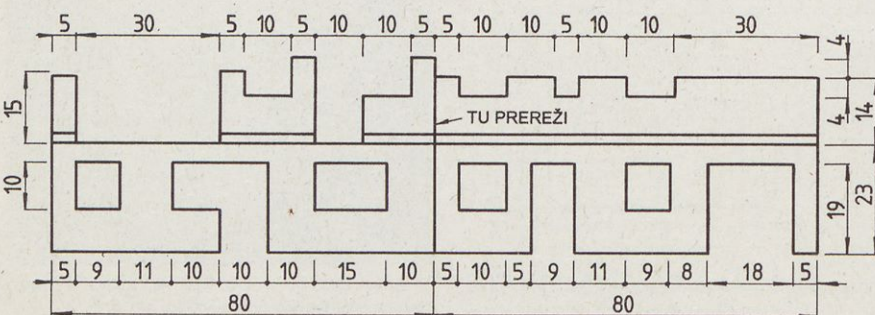
Ko bodo stene zlepljene, jih moramo pobarvati opečno rdeče in nato z mehkim svinčnikom narisati črte med opekami. Vogale pobarvamo sivo, saj je ta povezovalni del betonski.



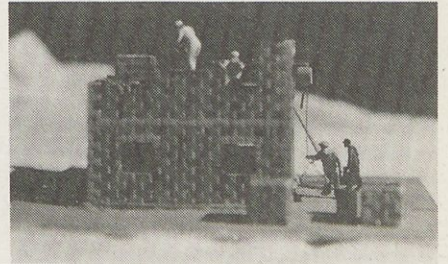
Skica za dvigalo (iz žice in vžigalice), s katerim dvigajo na ploščo gradbeni material. Viden je tudi na eni naslednjih fotografij.



Načrt za vse štiri stene nedokončane hiše in ploščo nad pritličjem



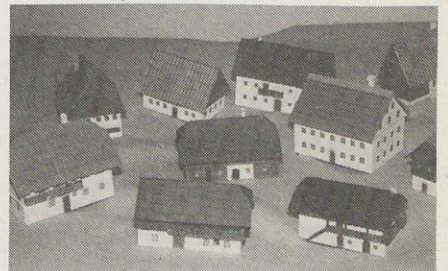
Ko je hiša zlepljena in pobarvana, nanjo postavimo zidarje, palete z opekami, samokolnico in še kaj, da bo videti "delovno".



Zidarji bodo na spuščeno dvigalo naložili opeke.

bite na "palete" z opekami. Lesen kvader 18 x 10 x 10 mm pobarvajte rdeče in narišite črte - sam sem tudi tukaj uporabil kupljeno folijo.

Lotite se teh hišic, nato pa naredite še kakšne po svojih načrtih. Res bo malo zamudno, a veselje bo veliko, ko bo na maketi tudi model hiše, v kateri stanujete. Preprosteje je sicer narediti načrt kar tako, ne da bi imeli pred seboj kako določeno hišo - tako lahko vsak čas poljubno kaj spremenite in ne bo nič narobe. Težje je "kopirati" izbrano hišo, saj morate upoštevati razne detajle in

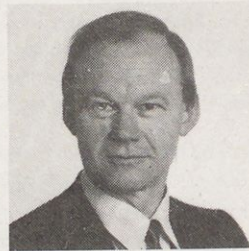


Na sliki je samo manjši del 32 hišic, ki na maketi sestavljajo "muzej na prostem", ki prikazuje tipične slovenske kmečke hiše.

mere. Kot lahko vidite, sem se lotil izdelave modelov tipičnih slovenskih kmečkih hiš - na enem koncu makete sem postavil "muzej kmečkih hiš na prostem". Taki muzeji so zelo razširjeni v Skandinaviji, pa tudi na avstrijskem Koroškem ga lahko obiščete blizu Gospe svete. V tak muzej so prenesli tipične hiše določenih pokrajin. Na moji maketi je 32 tipičnih slovenskih kmečkih hiš od Primorske in Gorenjske, prek Bele krajine in Dolenjske tja do Stajerske in Prekmurja.

Vlado Zupan

Timov test najmanjših



Dr. Jan I. Lokovšek

Uvod

Še nedavno tega smo si modelarji vse pripomočke naredili sami. Tudi danes si še kakšen zanesenjak sam naredi celotno napravo za radijsko vodenje modelov. Včasih so bili vzroki za to predvsem v pomanjkanju delov in visoki ceni sistemov. Medtem pa so se časi temeljito spremenili. Cene so se toliko znižale, da dobita najpreprostejše sisteme že za ceno sestavnih delov in se samogradnja več ne izplača; sami izdelujemo le še posamezne komponente po svojih posebnih zahtevah.

Tokrat sem za vas preizkusil več naprav najnižjega cenovnega razreda in sicer Attack/SR firme Futaba-Robbe, C4-X/SSM firme Graupner, Dash/Saber firme Sanwa, Delta star, ki jo izdeluje Multiplex in Prafa Heli. Prvo in zadnjo je za test posodil WM - Modelarski Center (Ljubljana, Ciril-Metodov trg 14), drugo MIBO-modeli iz Logatca (Čevica 6), Sanwa je napredaj v trgovini Nebec hobi v Ljubljani (Andreja Bitenca 36), Delta star pa pri Gasilski opremi, ki ima svojo modelarsko trgovino v Ljubljani na Levstikovem trgu 2.

Cena prvega kompleta je 135 DEM (v SIT), drugega 140 DEM, zato pa vam pri C4-X dajo en servomehanizem več. Cena male sanwe je 13.000 SIT, delta v izvedbi z dvema servomehanizmoma stane okoli 180 DEM (v SIT), prav toliko tudi prafo, vendar brez servomehanizmov.

Posamezne komponente, z izjemo servomehanizmov, v omenjenih trgovinah še niso naprodaj. V tujini se sicer cena malih dvokanalnih sprejemnikov giblje od 40 do 60 DEM. Logično je namreč, da vozimo z enim oddajnikom več različnih modelov, prestavljanje naprav iz enega modela v drugega pa je nerodno, zamudno in dostikrat v kratkem času (na tekmovaljih) neizvedljivo.

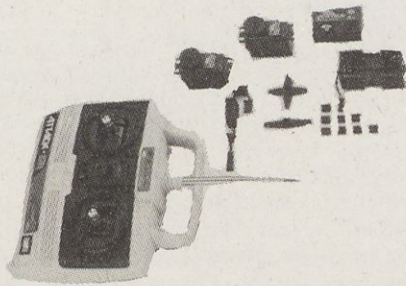
Vse naprave prihajajo k nam z daljnega vzhoda. Poreklo attacka in prafo je Tajvan, C4-X Malezija, sanwa prihaja iz Singapura, delta pa iz Hong Konga. Ne glede na to pa so naprave "ukrojene" po evropskih merah, kar pomeni, da imajo nemške ateste. Vse opise, ki jih lahko preberete tudi v katalogih, sem čimbolj skrajšal. Poudarek sem dal raje preizkusom, meritvam in bolj neobičajnim zahtevam, ki pa so za modelarje nekaj povsem vsakdanjega.

Splošni opis

Na zunaj se naprave med seboj komaj kaj razlikujejo. Izjema je prafo, ki pa sodi v to skupino le zaradi cene. Lično, ergonomsko oblikovana in funkcionalna ohišja oddajnikov so značilnost vseh naprav. Večje razlike se pokažejo šele, ko pogledamo v notranjost. Z izjemo prafo so to AM-naprave za dve funkciji (servomehanizma), prafo pa je petkanalni FM-sistem.

Attack SR

Futabin izdelek je ogledalo visoke tehnologije. Tehnika SMD, integrirana vezja po naročilu (angl. custom design) in kakovostna plastika naredijo dober vtis. V oddajniku je generacija impulzov rešena z mikroročunalnikom (!) in to celo v tem, najnižjem cenovnem razredu. Pochvaliti velja tudi zvočni alarm za opešano baterijo, ki pride zelo prav, saj le malo kdo gleda na prikazovalnik, ali imajo baterije še dovolj moči. Po podatkih je poraba dokaj visoka (155 mA), izsevana moč pa ne največja. Zato pa ima VF-stopnja kakovosten izhodni filter (eliptični, četrte stopnje) in zato resnično ne seva motenj. Kljub temu preseže doseg 300 m, ki ga obljublja proizvajalec.



Celoten sprejemnik (R-112) je v enem samem integriranem vezju, le tranzistor-BEC je vgrajen posebej. Zato je sprejemnik preprost, lahek, zanesljiv in poceni. Kljub vsemu ima izvedeno avtomatsko regulacijo ojačanja (ARO) vse do vhodnega kroga in antene; lastnost, ki je nimajo marsikateri večji in dražji sprejemniki. Tako se ta sprejemnik dobro odreže tudi na skupinskih tekmah.

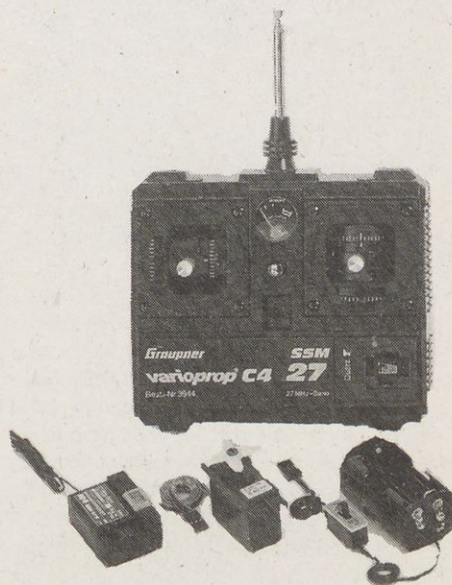
V kompletu dobite poleg škatle za baterije še en klasični Robbejev servomehanizem S-148. Sistem je mogoče kupiti za frekvenčno območje 27 ali 40 MHz; slednje je za odtenek dražje.

C4X/SSM

Graupnerjev izdelek predstavlja čisto klasiko z diskretnimi elementi tj. tranzistorji in diodami ter tehniko tiskanega vezja na pertinaksu.

Mimogrede, klasična izdelava je preglednejša in predvsem cenejša za popravilo. Pri attacku se npr. pri napačnem vlaganju baterij "poslovi" drago integrirano vezje, klasika pa to za krajši čas bolje prenese. Prvega lahko popravijo le v servisu, ki ima na zalogi originalne rezervne dele, drugega pa skoraj vsak dober elektrotehnik.

Stanje baterije v oddajniku C4-X kaže kazalčni instrument. Dobro znana Graupnerjeva posebnost je daljša oddajna antena (104 cm). Zato ima ta oddajnik manjšo porabo (manj kot 100 mA, attack tudi čez 125 mA!), kar pomeni, da tu baterije trajajo dalj časa. Premik nevtralnega položaja za plin je tu mogoče izvesti s posebno ročico, pri attacku pa moramo za to operacijo odpreti oddajnik.



To in ostale Graupnerjeve RV-naprave je mogoče naročiti pri zastopniku, logaški firmi MIBO - modeli.

Tudi sprejemnik je v klasični tehniki, vendar ne zaostaja dosti za attackovim. Ravno tako vsebuje BEC in dober piezoelektrični filter, kar zagotavlja delovanje v rastru 10 KHz. Z drugimi besedami to pomeni, da nobene od obeh naprav

ne morejo motiti CB-naprave. Sistem vsebuje poleg škatle za baterije in stikala še dva klasična Graupnerjeva servomehanizma C-509. Na voljo je za frekvenčni pas 27 in 40 MHz (po enaki ceni!).

Dash/Saber

Mala sanwa močno spominja na Graupnerjevo napravo. Izdelava je klasična, tj. oddajnik le s tranzistorji in diodami, sprejemnik pa je zelo poenostavljen. Oddajnik je presenetil z nepričakovano močjo, kar pomeni seveda dober doseg. Stanje baterij prikazujejo tri svetleče diode.

Sprejemnik kaže sorodstvo z drugimi singapurskimi izdelki (vrste niko), žal pa nima dobrega medfrekvenčnega filtra in tako ni sposoben delovanja v rastru 10 KHz ali če hočete, je občutljiv na motnje sosednjih kanalov. Tak ni primeren za vodenje letočih modelov v vsakem okolju.

Posebnost singapurskih izdelkov je drugačen razpored nožic. Ta je sicer zelo podoben futabi, JR, novi webri ipd., pač pa je drugačna (obrnjena) polariteta napajanja. Zato moram modelarje, ki nekritično delajo vse mogoče, opozoriti. Mogoče je namreč priključiti (fizično) servomehanizme vrste futaba ali JR (tudi regulatorje) na sprejemnik vrste sanwa ali niko, vendar so posledice po vključitvi katastrofalne.



Sanwa ponuja v kompletu dva servomehanizma; sistem na testu je bil za frekvenčno področje 40 MHz.

Delta star

Te naprave sem se lotil s posebno nostalgijo. S precej starejšo izvedenko vozi moj sin model avtomobila, včasih pa jo je uporabil celo na jadralnem letalu. Gre za znamenito serijo proizvajalca ACOMS, pri katerem kupuje naprave tudi Tamiya, ime, ki v svetu modelov avtomobilov nekaj pomeni.

Medtem so marsikaj izpopolnili. Celoten sistem je prav po nemško temeljito izdelan. Oddajnik je popolnoma spremenjen, vendar lepo oblikovan kot vse druge naprave te vrste. Dodali so stikala za zamenjavo smeri hoda, ročico za premik nevtralne lege povelja za plin ter priključek za polnjenje po nemškem vzoru. Stanje baterije spremljamo s pomočjo kazalnega instrumenta.

Sprejemnik je ostal popolnoma nespremenjen, izdelan klasično s tremi medfrekvenčnimi transformatorji in množico tranzistorjev; eno integrirano vezje je le na strani NF in služi za dekodiranje. Popravili in spremenili so le tisto, kar je bilo pomanjkljivo, kar pa je dobro delovalo, so pustili nespremenjeno.

Sprejemnik je izdelan v t.i. prahotesni izvedbi, pripravljeni na težko delo. Pri Tamiyi spoje celo zalijejo z brez kislinosko silikonsko maso, tako da je odporen tudi na vlago oz. vodo.

Priključki pa so tisti pravi, po katerih je Multiplex od nekdanj slovel. Veliki so in robustni ter imajo pozlačene kontaktne površine. Škatla za baterije je zaprtega tipa, čeprav je predvidena za vložke velikosti mignon. Sistem dopolnjuje standardni kabel s stikalom.



Pomanjkljivost delne sprejemnika za 27 MHz pa je ločljivost, saj brez piezoelektričnega filtra ne more delovati v rastru 10 KHz.

ACOMS je tudi proizvajalec standardnih servomehanizmov z oznako MS 11. Sistem dobite v izvedenkah za 27 in 40 MHz.

Prafa/Heli

Prafa zasluži posebno pozornost. Razen po ceni ne sodi povsem v to skupino. To je sistem FM za področje 40 MHz. Morda se nekateri še spomnijo Timovih načrtov RV-naprav; prafa je narejena na prav tak način.

V oddajniku je del NF narejen z integriranim vezjem NE 5044, helikopterski mešalnik pa je analogen z operacijskimi ojačevalniki LM 324 in LM 358. Mešalnik ima dve stikali (MIX in AUTOROT) ter tri gumbice za nastavitve (MIX, AUTOROT in IDLE). Oddajnik je sicer majhen, priročen ter kot nalašč za držanje v levi, kadar moramo z desnico metati model. Vsi modelarji namreč ne uporabljajo pulta.

Tabela I

	Attack/SR	CX-4/SSM	Sanwa	Prafa	Delta
poraba pri 9V (mA)	99/125	92	75	135	50
izsevana moč (mW)	54	53	61	65	41
relativna moč pri sos. k. (+10 KHz) (db)	-60	-50	-40	-50	-60

Sprejemnik je izdelan z integriranim vezjem LM 3557 in CD 4015. Kakovosten filter omogoča delovanje v rastru 10 KHz. Pogrešal sem le dobro ARO, ki je sicer značilna za naprave vrste futaba.

Priključki za servomehanizme so taki kot pri Robbeju v stari izvedbi. Ker je ta imela nekatere pomanjkljivosti, ima sprejemnik zato poseben priključek za baterijo.

Napravi lahko očitamo le to, da nima boljših rešitev za baterije. V kompletu dobite le oddajnik in sprejemnik ter škatlice za baterije s kablom in stikalom.

Splošno

Naj naštejem še skupne lastnosti. V prav vse oddajnike vložimo po osem vložkov vrste mignon, bodisi navadne baterije ali pa akumulatore Ni-Cd. V vseh oddajnikih je tudi priključek za polnjenje, toda bodite pazljivi. Pri Graupnerju in Multiplexu je polariteta sicer enakega priključka ravno nasprotna – plus je na zunanji elektrodi!

V škatlo za sprejemniške baterije gredo štiri vložki, ravno tako velikosti mignon. Dvokanalni sprejemniki imajo tudi napajalnik BEC, kar pomeni možnost napajanja iz pogonske baterije z napetostjo od 7,2 do 8,4 V, torej 6 do 7 celic Ni-Cd.

Servomehanizmi so standardni in sicer C5009 za Graupner/JR, S-148 za futaba/Robbe, SRM-102 za sanwo in MS 11 za Multiplex. Prafa v kompletu nima priloženih servomehanizmov niti navodila za uporabo.

Meritve

Oddajniki

Oddajnikom sem izmeril porabo, izsevano moč in preveril spekter. Rezultati so v tabeli I.

Ko postavimo oddajnik pred merilnik jakosti polja, je CX-4 kljub manjši porabi skoraj enak attacku, kar je nedvomno posledica daljše antene. Od ceneneh dvokanalnih naprav sanwa največ daje, delta pa najmanj porabi. Prav nobena pa ne oddaja motenj, ki bi motile druge uporabnike.

Meritve spektra sem opravil na spektralnem analizatorju HP 8555A/8552B.

Pri prenosnih oddajnikih je zelo pomembno, kako jih držimo. Če vozimo na večji razdalji, naj bo antena vedno postavljena pokonci, nikakor pa je ne usmerimo proti modelu. Če imamo občutek, da izgubljam kontrolno, dvignemo od-

dajnik, pri čemer pa mora biti antena pokončna.

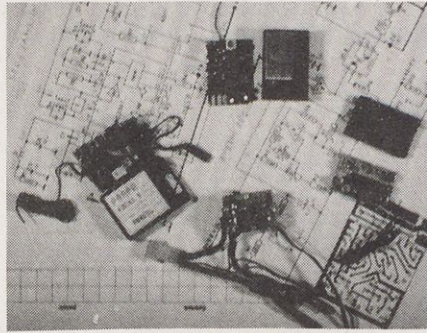
Za primerjavo naj povem, da oddajniki najvišjega razreda (FC 28 V3 ipd.) sevajo tipično 70 do 80 mW, nikoli pa nad 100 mW.

Trajnost baterij je seveda povezana s porabo. V naštetih napravah najdemo različne baterije, od navadnih (ogljec/zink), alkalnih do Ni-Cd. Najraje uporabljamo slednje, saj se jih da ponovno napolniti. Kupimo jih lahko z različno zmogljivostjo, tj. kapaciteto. Ta se giblje od 450 do 750 mAh, pri izvedenkah NiMnOH pa seže celo do 1,2 Ah. Najcenejše baterije Ni-Cd trajajo v attacku približno tri ure, v drugih štiri in pol, v delti pa čez osem ur! Navadne baterije so približno za tretjino manj zmogljive.

Sprejemniki

Poraba sprejemnikov je v primerjavi s servomehanizmi zanemarljiva, saj znaša do 40 mA iz 4,8-voltnih baterije. Bolj nas zanima občutljivost, ki določa doseg naprave. Ta je v razredu 10 μ V. Robbe obljublja več kot 300 m, pri Graupnerju pa o tem modro molčijo. Doseg je namreč močno odvisen od sprejemniške antene, ki je pri Robbeju dolga 70 cm, pri Graupnerju pa 1 m. Sam sem preizkusil delovanje na tleh in ugotovil zanesljivo delovanje prav vseh sistemov na razdalji 500 m, v zraku pa ta razdalja nedvomno presega 1 km, seveda s polnimi baterijami in z 1 m dolgo sprejemniško anteno. Najboljšo občutljivost (manjšo od 5 μ V) ima Multiplexov sprejemnik, kar sicer obeta dober doseg, žal pa ta vtis kviri njegova slabša selektivnost.

Sprejemniki R-112, B4SSM, sanwa in delta imajo stabilizirano napajanje, ki služi tudi kot zaščita pred motnjami in sicer na 3 V za R-112 in 3,5 V za B4SSM, sanwo in delto. To obenem tudi pomeni, da je signal za servomehanizem pri R-112 velik 2,5 Vpp, pri B 4 SSM, sanwi in delti pa 3,4 Vpp. Prafa ima v napajanju le filter, zato nudi servomehanizmom 4,5 Vpp velik signal pri napajanju 4,8 V.



Naslednje vprašanje je, ali nas moti sosednji kanal, kar je povsod aktualno. Za to je poskrbel t.i. piezoelektrični filter CFW 455 HT, ki sosednji kanal zaduši z več kot 60 dB. Najdemo ga v vseh sprejemnikih razen pri sanwi in delti. To pomeni, da so vsi razen teh dveh sposobni delovati v rastru 10 KHz.

Modelarje, ki se udeležujejo skupinskih dirk, ko je hkrati na progi več modelov, oziroma ko je vključenih več naprav v istem frekvenčnem področju, zanima tudi to, za koliko se zmanjša doseg, ko imamo npr. na enaki oddaljenosti še dva taka oddajnika, kot je naš. Odgovor na to je lahko seveda le približen in je odvisen tudi od razdalje. Na tekmovanjih ladijskih in avtomobilskih modelov je razdalja navadno okoli 50 m. Ker nisem imel na razpolago večjega števila oddajnikov za motenje, sem poskus izvedel samo s tremi in jih bolj približal sprejemniku, pri čemer sem upošteval zakon, da signal upada s kvadratom razdalje.

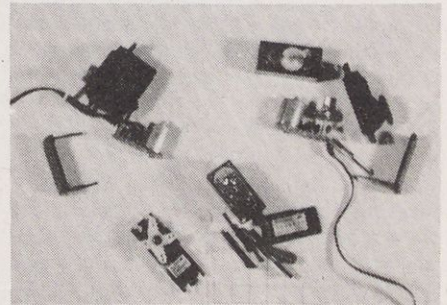
V tej primerjavi je Futabin R-112 absolutni zmagovalec. Kakovostna izvedba z integriranimi vezji pač omogoča boljše tehnične rešitve. Po zelo približni oceni je doseg na tleh v primeru, ko imamo hkrati devet motilnih oddajnikov v istem pasu in na isti razdalji, 150 m pri R-112 ter 110 m pri B4/-SSM40 in prafi. Sanwa in delta tega testa ne prestaneta v primeru, če so zasedeni tudi sosednji kanali.

Kljub temu tudi graupner, prafa in delta ne dosegajo slabih rezultatov, saj imamo navadno na progi le do šest modelov hkrati (v istem frekvenčnem območju). Na

takih tekmovanjih pa vodimo modele na krajše razdalje. Na skupinskih tekmovanjih torej lahko uporabljamo vse naprave; sanwo in delto pa pod pogojem, da sta oba sosednja kanala prosta. Takih tekmovanj pa je kar veliko in to vseh vrst: dirke avtomobilov, FSR ladijskih modelov in tekmovanja t.i. "HLC" jadralnih modelov, ki jih mečemo iz roke. Naj ob tej priložnosti še enkrat opozorim, da nam lahko drugi oddajniki drastično zmanjšajo doseg, čeprav na blizu ne zaznamo neposrednih motenj!

Servomehanizmi

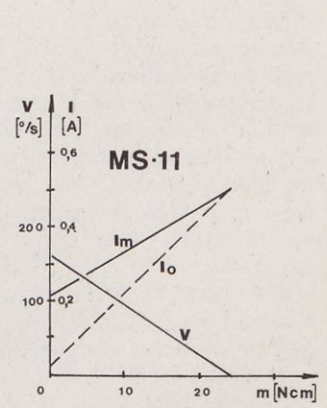
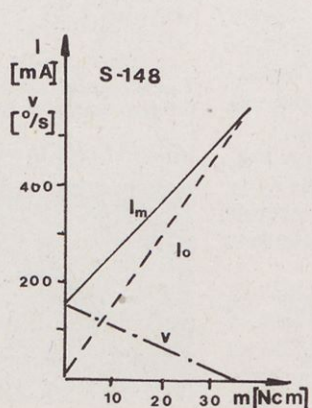
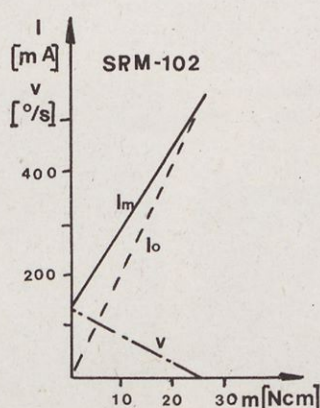
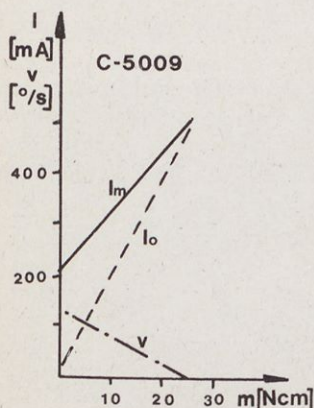
Servomehanizme, ki so v kompletih, lahko označimo kot standardne. Zmorejo od 24 do 35 Ncm navora, za pot 80° potrebujejo (neobremenjeni) do pol sekunde. Vsi spadajo, tako kot same naprave, v nižji cenovni razred. Skupna



značilnost vseh razen MS 11 je toga ploščica, kar pomeni, da imajo elektromotor prispajkan neposredno na ploščico tiskanega vezja. Elektromotor Sanwinega servomehanizma MBR-102 pa je celo enak onemu iz Futabinega S-148. Posamezne lastnosti lahko razberete iz diagramov na spodnji risbi.

Splošno

Mnogi modelarji podobno kot avtomobilisti prisegajo le na eno firmo, čeprav bi včasih pristali tudi na morebitna "križanja", če so seveda možna. Firme sicer priporočajo izključno izvirne komponente, npr. kvarce, pa čeprav jih vsi kupujejo pri istem proizvajalcu.



Na podlagi meritev in preizkusov pa lahko trdim naslednje:

– AM-sprejemniški sistem naštetih naprav lahko vodimo s katerikoli od teh štirih oddajnikov.

– Kvarčni kristali vseh naštetih AM-sistemov so kompatibilni, kar pomeni, da lahko namesto kristalov ene firme uporabljamo tudi druge.

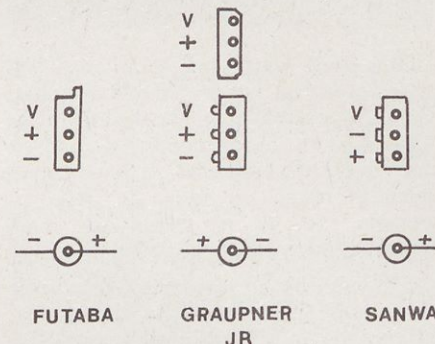
– Servomehanizmi ene firme v principu delujejo tudi na sprejemnik druge, zastavlja se le vprašanje priključkov. Če sta že razpored in raster enaka, pa Futabinega priključka ne spravimo v Graupnerjev sprejemnik. Mogoče pa je obrnjeno, vendar moramo paziti na polariteto, oziroma da je signal v rumeni žički. Priključka za napajanje (baterijo in BEC) attacka in B4/SSM sta celo povsem enaka.

Izjema je le sanwa. Na ta sprejemnik ne priključujemo nič drugega in nasprotno: sanwinih servomehanizmov ne sme priključiti na Futabin ali Graupnerjev sprejemnik, niti ne priključka za baterije. Predelava je sicer mogoča, vendar le za strokovnjaka.

– Paziti moramo tudi pri priključkih za polnjenje oddajnikov. Čeprav so na pogled vsi enaki, pa je po nemškem vzoru polariteta pri Graupnerjevi in Multiplexovi napravi nasprotna. Pri Futabi predstavlja plašč minus in žila plus, pri "nemških" pa je ravno nasprotno, kar je očitno še ostanek tradicije, ko je za omenjeno še nemško firmo naprave izdeloval še Grundig.

Vse naštetje velja le za sorodne sisteme (AM), zato je prafa izvzeta.

Privoščil sem si tudi preizkus na terenu. Na tekmovalju sem vozil s kombinacijo zmagovalcev, z oddajnikom sanwa in sprejemnikom futaba. Graupnerjev sistem sem namreč moral prej vrniti, delta pa še ni bila na razpolago. Tudi ta kombinacija je preizkus odlično prestala.



Namesto zaključka

Če iščemo zmagovalca, tega pravzaprav ni. Najboljši sprejemnik je nedvomno futaba-R112, najmočnejši oddajnik ima sanwa, Multiplex pa je najvarčnejši. Graupnerjev sistem ponuja za svojo ceno največ izmed vseh. Prafa v to primerjavo nekako ne sodi, zanjo velja, da je pač drug sistem, ki pa kljub temu predstavlja dober nakup.

Te najpreprostejše naprave so namenjene predvsem za vodenje modelov avtomobilov, ladij in primerne za začelnike v jadralnem modelarstvu. Priporočam jih tudi za modele jadralnih letal, ki jih mečemo z roko. Za ta namen je skoraj idealna prafa, ki pa je že pravi letalski sistem, čeprav je namenjen predvsem modelom helikopterjev.

Letalski modelarji sicer uporabljajo naprave povsem drugega razreda in frekvenčnih pasov (35 MHz). Če pa že nameravate s temi napravami voditi leteče modele, morate najprej izboljšati napajanje sprejemnika, oziroma uporabiti boljšo rešitev kot pa je škatlica za vložke mignon!

HVALIMO: Kvaliteto izdelave in cene sistemov, sprejemnik FP-R112, oddajnik sanwa, sistem Graupner/JR, sistem prafa, varčnost, robustnost in doseg sistema delta.

POVPREČNO: Sprejemnik sanwa, sprejemnik prafa, sprejemnik delta.

GRAJAMO: Škatle za baterije in ležišča za baterije prav vseh sistemov na testu.

OPOZARJAMO: Priključki, čeprav na oko enaki, imajo pri sprejemniku drugačno razporeditev, prav tako ima drugačno polariteto priključek za polnjenje oddajniške baterije sistem Graupner/JR! Napačno priključevanje je usodno!

Pametna obtočna črpalka

Slavnostno kosilo je mimo in na meni je vrsta, da poskrbim za red v omari s posodo. Najbolj neprijetno delo opravi pomivalni stroj, vendar je potrebno nekaj dragocenih kozarcev in krožnikov vendarle pomiti ročno. Za to potrebujem toplo vodo. Odprem pipo, vendar iz nje priteče hladna voda. Oh to varčevanje! Nič ne pomaga, treba bo stopiti v klet in vključiti črpalko. Ko se vrnem, končam delo in pozabim na mravljo, ki marljivo žene toplo vodo po ceveh. Ko kasneje gospodar odkrije nesmotrno zapravljanje energije, je v hiši takoj vse narobe.

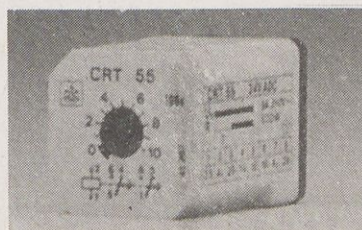
Temu je treba narediti konec, pomislim, vse udobje imamo pri roki, pa nas nekaj neprestano sili k temu, da ga ne izkoristimo. Pa je rešitev v tem primeru tako zelo preprosta.

Topla voda, ki stoji v cevi, se sčasoma ohladi in samo od dolžine napeljave in odprtja pipe je odvisno, kdaj bo iz ogrevalne posode spet pritekla vroča voda. Nič nenavadno ni, če iz pipe

priteče toplota šele po nekaj minutah. Zakasnitvi se izognemo, če je napeljava dolga in je taka rešitev obvezna, s povratnim vodom in črpalko, ki neprestano poganja ogreto vodo po hiši. Ker je potem razdalja od toplovodne cevi pa do pipe zelo kratka, bo topla voda, tako rekoč v trenutku, pritekla. Električna moč toplovodne črpalke običajno ne presega 100 W, vendar je tudi to preveč za

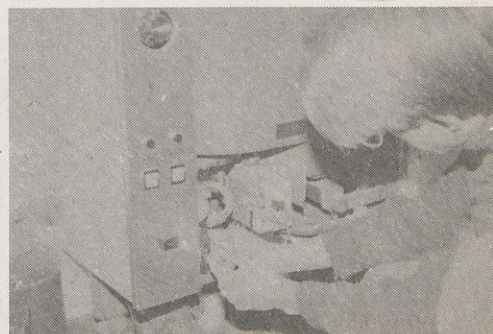
Z nekaj poskusi dočimo pravilno časovno nastavitve časovnika.

Iskrin CRT časovni rele.



varčne Slovence, ki črpalko izključijo, če le morejo.

Da bi se izognili neprekinjenemu delovanju obtočne črpalke, mesečno porabi 72 kWh, bi potrebovali posebno elektroniko, ki zazna odprtje pipe in s tem samodejno za nekaj časa vključi obtočno črpalko, da takoj požene vročo vodo proti pipi, ki je odprta. Da smo nekje odprli pipo s toplo vodo, lahko zelo preprosto zaznamo po gibanju vode v toplovodni cevi. Vprašanje je le senzor, ki ga je treba namestiti v cev. To pa ni tako preprosto. V zamotanih primerih si pogosto pomagamo z manj zahtevnimi rešitvami: poskati skušamo bolj preprosto rešitev, ki vsaj delno nadomesti idealno. Spre-



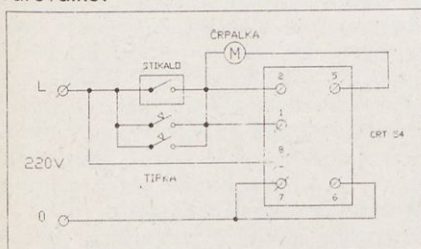
Časovnik za brisalce

jemljive rešitve prinašajo razne polavtomatske naprave.

Ideja za tako pomožno rešitev je tipka, s katero bi s poljubnega mesta v hiši za nekaj trenutkov pognali obtočno črpalko. Takih tipk je lahko celo več, vendar se bo črpalka po aktiviranju vedno samodejno ustavila.

Izvedba

Za izvedbo potrebujemo Iskrin časovni rele CTR 54. Pritrdimo ga v bližino obtočne črpalke. Posamezne relejske priključke povežemo tako, kot vidimo na risbi. Za vezavo uporabimo primerno izolirano žico preseka 1,5 mm². Razumljivo, da bomo predtem izključili ustrezno varovalko!



Eno izmed tipk lahko pritrdimo poleg stikala, s katerim smo do sedaj vklapljali in izklapljali črpalko. Vse druge tipke, ki so vezane vzporedno, pa namestimo po hiši. To je seveda lahko napisati, težje pa uresničiti. Vendar bo že ena sama tipka, poleg že omenjenega stikala, kar uporabna rešitev.

S predlagano vezavo v ničemer ne spreminjamo obstoječe uporabe obtočne črpalke: če bomo vključili originalno stikalo, bo črpalka delovala in seveda obstala, ko stikalo izključimo. (Pogoj je le, da ne pritiskamo na tipko.) Priključna moč časovnika je le okoli 1,5 W, vendar se ta avtomatsko povsem izključi (0 W), ko črpalka obstane.

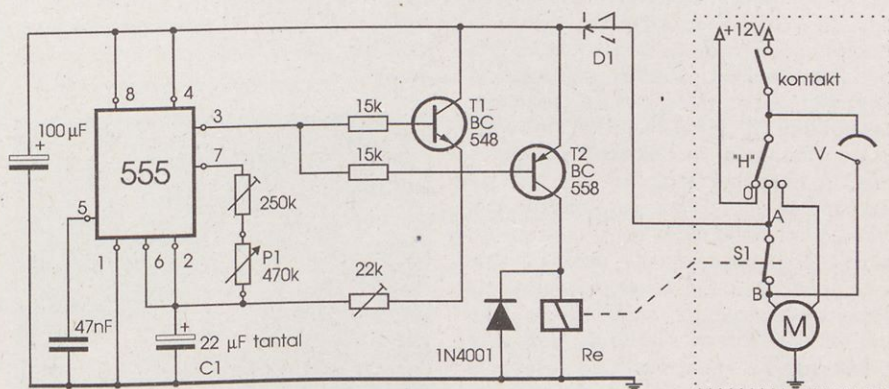
Nastavitev časovnika

Še enkrat preverimo povezave in šele nato vključimo varovalko. Pritisnimo na eno izmed tipk. Na čelni plošči časovnika je nameščen gumb (potenciometer), s katerim natančno nastavimo čas delovanja črpalke. Grobo nastavitve določimo z izbiro časovnika z željenim časovnim območjem. Na voljo so tri standardna območja, na posebno zahtevo pa še šest. Prava vrednost nastavitve časovnika se seveda razlikuje od primera do primera. Črpalka naj deluje le toliko časa, da priteče topla voda tudi iz najbolj oddaljene pipe. Daljše delovanje pomeni, v pravem smislu besede, nepotrebno razmetavanje energije. Pravo vrednost ugotovimo po dveh ali treh poskusih. V izvedbenem primeru sem uporabil časovnik s časovnim območjem do 100 sekund in za napajalno napetost 220 V. Časovnik si lahko priskrbimo v vseh trgovinah z elektrotehničnim materialom ali neposredno v Iskrin TELTIM, Ljubljana, Savska cesta 3 (tel.: 061 13-20-231).

Jernej Böhm

Med vožnjo v dežju imamo vključene brisalce vetrobranskega stekla, ki v zelo rahlem dežju kaj hitro začno brisati "na suho". Voznik mora zato ves čas vklapljeti ter izklapljeti stikalo, kar zmanjšuje njegovo pozornost in s tem varnost. Nekatera vozila imajo sicer vgrajeno napravo za nastavljanje časovnega zamika med dvema premikoma brisalcev, a večina jih je brez nje. Prav tako napravo si brez težav izdelamo sami, njeno uporabnost pa bomo hitro spoznali ob prvem dežju.

Samo vezje nam ne bo nič koristilo, če ga ne bomo pravilno povezali v napeljavno vozilo. Načini vezave motorja brisalcev in stikal se lahko glede na tip vozila razlikujejo, v osnovi pa so si podobni. Na risbi je v pikčastem okvirju narisan način vezave pri R4. Motor ima dve navijki, izbiramo ju s stikalom (ročico) H. Žico s stikala, ki vodi do navijta motorja za normalno hitrost, prerežemo in dobimo točki A in B. Mednjo vezemo kontakt releja, ki so normalno sklenjeni, napajanje vezja pa dobimo v točki A.



Vezje take naprave je predstavljeno na risbi. Integrirano vezje 555, ki je univerzalni časovnik, je vezano kot nestabilni multivibrator. Izhod 3 zapre tranzistor T2 in odpre T1, ki prek trimerskega upora (22 kΩ) polni kondenzator C1. Ko napetost na njem doseže določeno vrednost (zaznata jo vohda 2 in 6), se vezje preklopi in C1 se prazni prek potenciometra P1 in trimerja (250 kΩ). Ko napetost na C1 doseže nek najnižji nivo, se preklopi spet v polnjenje C1 in proces se ponavlja. Rele Re seveda sledi stanju T2 in preklaplja S1. Le-to je, ko vključimo brisalce, sklenjeno, in brisalci takoj obrišejo steklo. Kontakti releja (S1) se hitro odprejo (čas nastavimo s trimerjem 22 kΩ na 1 sekundo) in motor brisalcev sedaj podpira vračalno stikalo V. Ko se brisalci vrnejo v izhodišni položaj, čakajo, da se izprazni C1; tok in s tem čas praznjenja uravnavamo s potenciometrom P1, ki naj bo nameščen nekje na armaturni plošči vozila. Ko pa se C1 izprazni, se proces ponovi.

Vezje samo dobi napajanje s tem, ko vključimo brisalce (na risbi je stikalo označeno s "H"), seveda pa moramo negativni pol vezja povezati z ohišjem avta.

Napravo izdelamo na tiskanem vezju, elemente pa prispajkamo kar na stran z bakreno folijo in vse skupaj vgradimo v plastično škatlico. Izbira elementov ni kritična, le rele naj ima močne kontakte (okrog 10 A) ter seveda delovno napetost 12 V. Lahko dodamo še diodo D1, da pri morebitni zamenjavi polov ne uničimo vezja. Če nismo naredili nobene napake pri povezavi, nam ostane samo še umerjanje: P1 zapremo (minimalna upornost), s trimerjem 22 kΩ nastavimo tako kratek čas, da stikalo V "prime", s trimerjem 250 kΩ pa nastavimo tak ritem vklapljanja, s kakršnim delajo običajno brisalci. Z večanjem upornosti P1 se bo daljšal tudi čas med vklopom brisalcev. Pred umerjanjem brisalce dvignemo, da ne bodo praskali po suhem steklu.

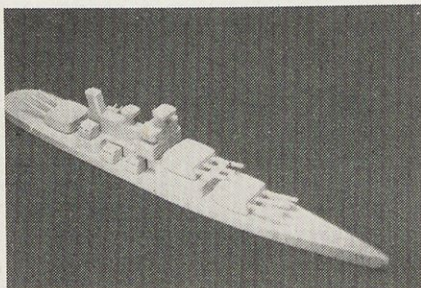
Rudi Reichmann



Maketa rušilca

Vojna ladja je plovilo, stalno ali le začasno v sestavi vojnega ladjevja, katerega naloga je obramba obale in domačega pomorskega prometa ter preprečevanje sovražnikovih akcij in uničevanje njegovih vojnih ladij. Da bi bila ladja kos tem nalogam, mora biti opremljena z različnimi izstrelki, topovi in torpednim orožjem. Biti mora trdna, hitra in ekonomična, kar pomeni, da mora imeti ob čim manjši porabi goriva čim večji akcijski radij. Ker je vsem tem zahtevam naenkrat nemogoče ustreči, že od vsega začetka gradijo specialne ladje za točno določene naloge. Glavni trije tipi vojnih plovil so križarka, rušilec in podmornica. Po drugi svetovni vojni gradijo letalonosilke, nosilke helikopterjev, križarke, podmornice, rušilce, eskortne, poveljniške in patroljne ladje, torpedne čolne, topnjače, minolovce, polagalce min in desantne ladje. Poleg njih za pomoč floti uporabljajo še pomožne ladje, med katere spadajo transportni spremljevalci za prevoz vojakov, orožja in streliva, matične ladje za podmornice, rušilce in letalonosilke, transportne ladje za oskrbovanje s hrano in vodo, polagalci protitorpednih mrež, ladje za reševanje podmornic in njihovih posadk, tankerje za prevoz goriva, ledolomilce, oceanografske ladje, bolničarske ladje, polagalce kablov in vlačilce. Zaradi lažjega poveljevanja in razpoznavanja vojne ladje opremljajo z oznakami, sestavljenimi iz črk in števil. Poleg teh oznak imajo vse večje ladje tudi svoje ime, ki je navadno napisano na krmnem delu. Poobarvane so z modrosivo barvo, v vojnem času pa jih še maskirajo z različnimi progami, črtami in lisami drugačnih barv, ki otežkočajo ali onemogočajo nasprotnikovim ladjam, podmornicam in letalom odkrivanje ter prepoznavanje.

Rušilci so hitre vojne ladje brez oklepa, oborožene s torpedi, vodenimi izstrelki, topovi, podvodnimi bombami in minami; opremljeni so lahko tudi s podvodnim iskalcem podmornic. Rušilce uporabljajo za zaščito vojnih in trgovskih ladij pred napadi sovražnikovih letal, podmornic ali križark, za odkrivanje in uničevanje podmornic, za vodenje in zaščito svojih torpednih čolnov pri napadih, za zaščito izkrčenja vojakov pri desantih in za polaganje desantnih min. Rušilci imajo v vojnah pomembno vlogo; z njimi naredijo sovražniku precej škode, zato pa je prav toliko, če ne še več, utrpijo tudi sami. Sodobnejši ameriški rušilci, ki lahko tehtajo tudi do 6.500 ton, imajo jedrski pogon.



Slika 1

Tokrat objavljamo preprost načrt za izdelavo pol metra dolge makete rušilca. Pravzaprav gre bolj za polmaketo, saj se načrt ne nanaša na konkretno ladjo, ampak skuša v grobem ponazoriti le glavne značilnosti teh plovil – torej njihov videz, obliko in razporeditev oborožitve (slika 1). Izdelave se lahko lotijo tudi začetniki ali pa ga kot skupinski izdelek naredite pri pouku tehnične vzgoje v 6. razredu, ko je po učnem programu na vrsti obdelava lesa.

Material

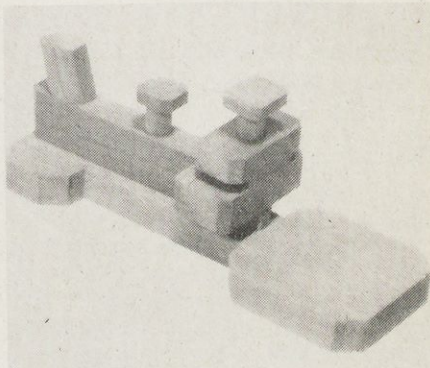
Polmaketa rušilca je v celoti iz polnega lesa. Uporabite lahko smrekovega, jelševega, lipovega ali balzovega, saj se vsi ti tudi z osnovnim modelarskim orodjem dobro obdelujejo. Poleg lesa boste potrebovali le še lepilo za les, štiri lesne vijake in podložke ter modrosivo oljnato ali nitro barvo.

Orodje

Ker so trup in še nekateri sestavni deli iz debelejšega lesa, ki ga z modelarsko rezljačo ni mogoče žagati, je treba uporabiti večjo žago, še najbolj hitro in natančno ter predvsem varno pa boste večino sestavnih delov izžagali z električno vobodno ali celo nihajno žago, če jo imate. Black & Deckerjev model BD 99 E omogoča celo nastavljanje kota, ki ga lahko uporabite pri izžagovanju trupa. Poleg žag boste za izdelavo polmakete rušilca potrebovali še vrtalnik, svedra za les $\varnothing 6$ in 10 mm, brusilni papir različnih zrnatosti (ali električni brusilnik), grobo in fino rašpo, izvijač in manjši čopič.

Izdelava

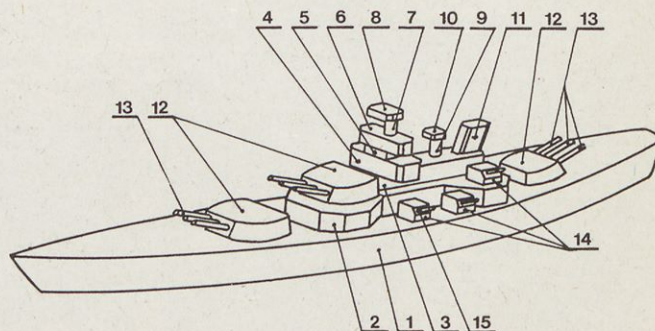
Najprej si dobro oglejte načrt in koso vno, v kateri so podatki o velikosti in debelini posameznih sestavnih delov, nato pa se lotite zarisovanja na les. Najbrž ni treba posebej poudarjati, da površine prej poskobljajte in zgladite s finim brusilnim papirjem. Trup (1), katerega oblika je zaradi dolžine 50 cm narisana v prilogi, izžagajte iz 20 mm debele deske; pri tem pazite na poševnost stranic, ki mora biti približno 15°. Elementom nadgradnje, komandnega mostu, radarjev in dimnika z rašpo nekoliko "poberite" nav-

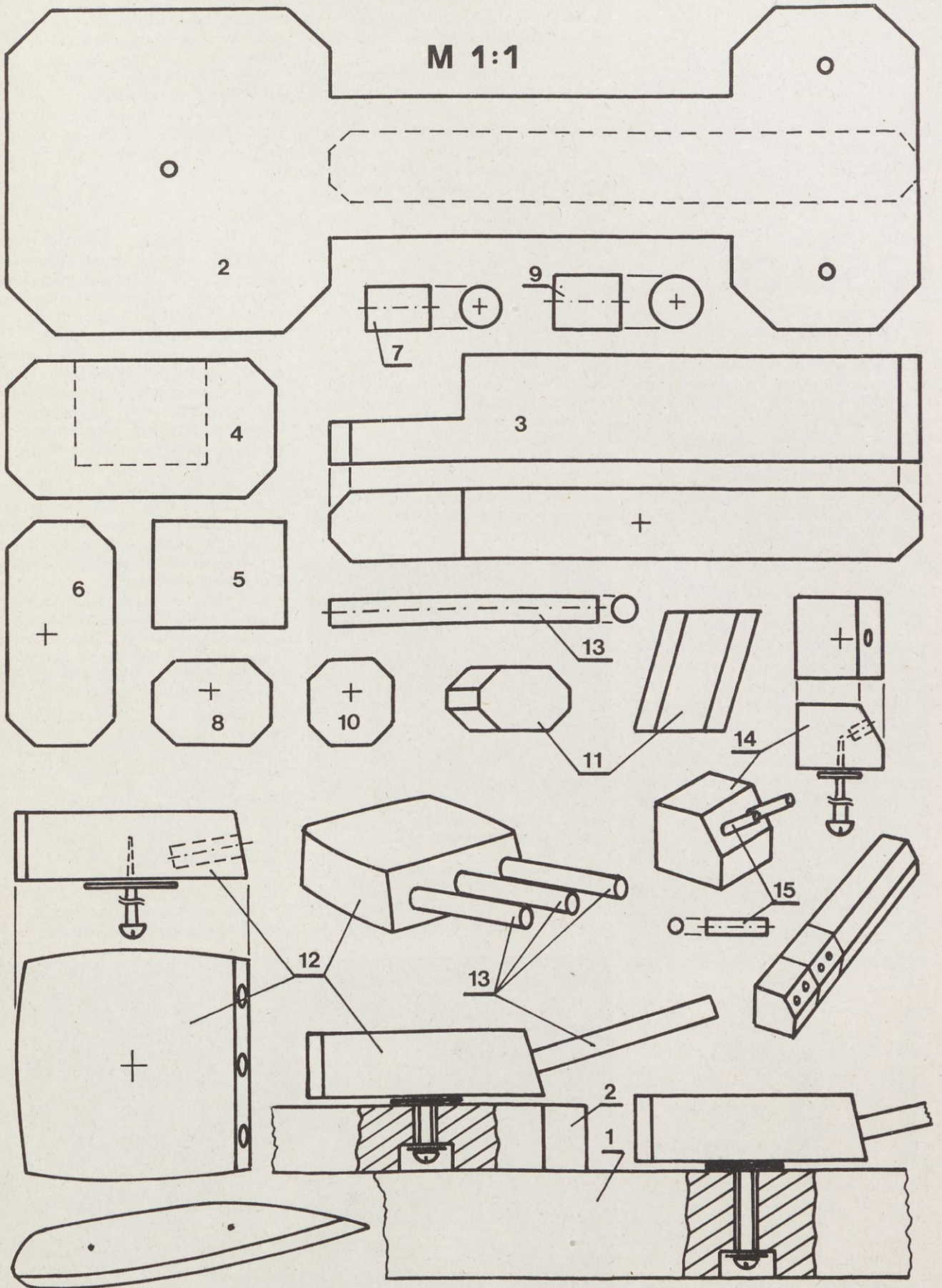


Risba 2

KOSOVNICA

Št.	Element	Material	Mere (mm)	Kosov
1	Trup	les	500 x 85 x 20	1
2	Nadgradnja (sp. del)	les	170 x 60 x 12	1
3	Nadgradnja (zg. del)	les	110 x 13 x 20	1
4	Komandni most (sp. del)	les	50 x 25 x 12	1
5	Komandni most (sr. del)	les	25 x 20 x 5	1
6	Komandni most (zg. del)	les	42 x 20 x 8	1
7	Nosilec spr. radarja	les	$\varnothing 8 \times 12$	1
8	Sprednji radar	les	22 x 16 x 5	1
9	Nosilec zad. radarja	les	$\varnothing 10 \times 12$	1
10	Zadnji radar	les	16 x 16 x 5	1
11	Dimnik	les	25 x 22 x 12	1
12	Večji top	les	45 x 43 x 12	3
13	Cev večjega topa	les	$\varnothing 4 \times 45$	9
14	Manjši top	les	16 x 15 x 12	6
15	Cev manjšega topa	les	$\varnothing 3 \times 12$	12





pične robove in jih nato zgladite s finim brusilnim papirjem. V dela 1 in 2 na označenih mestih izvrtajte luknje za montažo vrtečih se topov. Če ne želite, da bi se ti vrteli, jih samo prilepite. Večji topovi (12), ki jih morate narediti posamezno, imajo nekoliko ukrivljene stranice (obrusite jih lahko npr. z miniaturnim vibracijskim brusilnikom MINICRAFT MB 560), manjše topove (14) pa je najlažje narediti iz letvice z ustreznim prerezom (glej

načrt!) ter nato iz nje narezati potrebno število kosov. Tudi luknje za cevi (15) je priporočljivo izvrtati še pred razžagovanjem.

Sestavljanje teče po enakem vrstnem redu kot oštevilčenje sestavnih delov (risba 2). Topove privijte z lesnimi vijaki s spodnje strani ravno toliko, da se še vrtijo. Ne pozabite na dovolj veliko podložko, ki omogoča bolj gladko obračanje. Ker je delov razmeroma malo in ker

so narisani v naravni velikosti, pa tudi sestavna risba je dovolj pregledna, pri sestavljanju celo začetniki ne bi smeli imeti težav.

Kdor želi maketo rušilca v naravni barvi lesa, naj jo prelakira z brezbarvnim nitrolakom, sicer pa uporabite modrosivo oljno ali nitro barvo. Še lažje kot s čopičem boste ves izdelek pobarvali s pršilko.

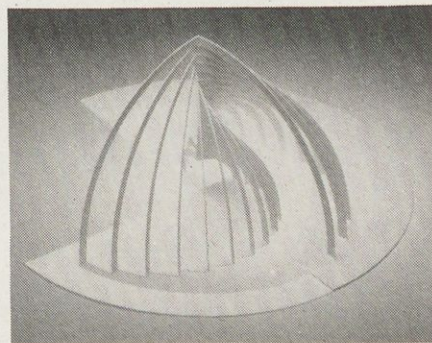
Matej Pavlič

Jaslice

V zadnjih letih smo na straneh Tima objavili že nekaj načrtov za izdelavo jaslic iz različnih gradiv. Te, ki vam jih predstavljamo letos, so sicer "le" iz kartona, vendar so po obliki in zasnovi nekaj posebnega.

Načrt na risbi 1 je za tretjino pomanjšan, vendar pa ga po želji lahko s pomočjo fotokopirnega stroja poljubno povečate. Kopirajte z lepilom za papir prilepite na tanjši karton in izrežite. Ker si s škarjami pri tem ni mogoče pomagati, uporabite skalpel ali oster nož OLFA, še najboljša rešitev pa je poseben nož v obliki šestila (risba 1). Tudi tega izdeluje japonska tovarna OLFA, ki jo pri nas zastopa podjetje Ready, d.o.o., (A. Valentinčiča 1, Industrijska cona, 66310 Izola). Nenavadno oblikovano, a izredno uporabno orodje, s katerim je mogoče izrezovati kroge s premerom od 1 do 15 oziroma 19 cm, lahko kupite v nekaterih boljše založenih papirnicah ali pa ga po povzetju naročite neposredno pri uvo-

niku. Izdelek, ki nosi oznako COMPASS CUTTER CMP-1 in stane dobrih 1000 tolarjev, za koga morda res ni najbolj poceni, vendar brez dvoma sodi v vsako modelarsko delavnico, saj lahko z njim režemo papir, karton, različne folije, usnje, blago, furnir, tanko balzo in še kaj. Ko se ga boste navadili uporabljati, brez njega preprosto ne boste več mogli shajati.



Slika 2. Pri oblikovanju lokov, ki sestavljajo "streho", si pomagamo s pinceto.

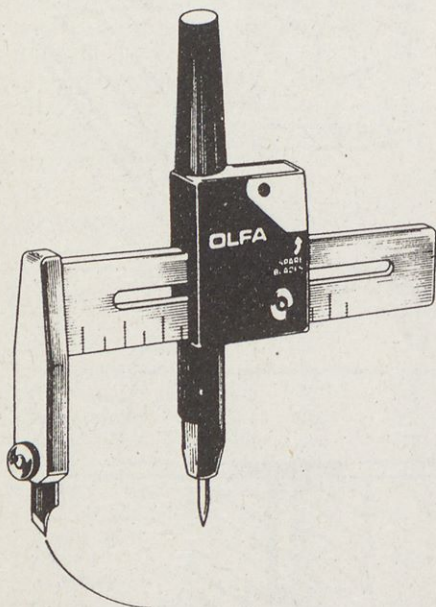
V načrtu se pojavljajo tri vrste črt: polno izvlečene, črtkane, ki pomenijo prepogib kartona navzgor, in pikčaste, ki pomenijo prepogib kartona navzdol. Pr-

ve v celoti izrežemo, po drugih narahlo potegnemo s hrbtno stranjo noža s spodnje strani, pri tretjih pa prav tako s hrbtno stranjo noža, vendar z zgornje strani. Pliive zareze, ki jih s tem dobimo, nam bodo olajšale upogibanje kartona.

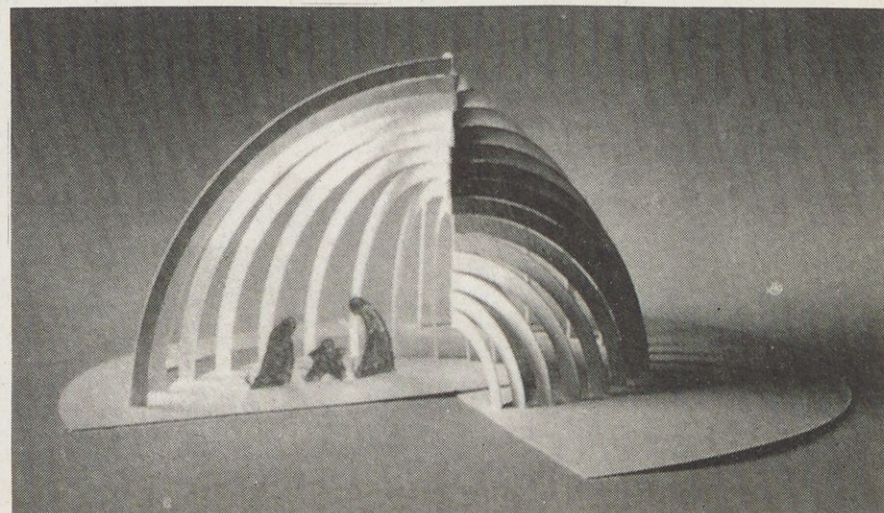
Ko smo z rezanjem in zarezovanjem gotovi, se lotimo sestavljanja. Najprej moramo previdno razpreti dobljene krožne pasove, nato pa en del podlage zasukamo za pravi kot in potisnemo pod drugega, kot kažejo točki in puščica ob robu načrta. Stik zalepimo. Sedaj s pinceto previdno upognemo del za delom, ki se bodo sestavili v nekakšno školjkasto streho (slika 2). Figure Marije, Jožefa in Jezuščka zapognemo navzgor v položaj, pravokoten na podlago. S tem so jaslice narejene (slika 3).

Kdor želi, jim lahko doda še zvezdo repatico ali kaj drugega. Veliko možnosti za izražanje domišljije ponuja tudi barvanje, saj lahko še pred sestavljanjem z različnimi barvami pobarvate posamezne pasove, podlago in figure. Jaslice lahko naredite tudi iz zlatega ali srebrnega papirja. Če izrezane in nesestavljene jaslice v večji ovojnici uporabite kot voščilnico, boste z njo brez dvoma prijetno presenetili prejelnika.

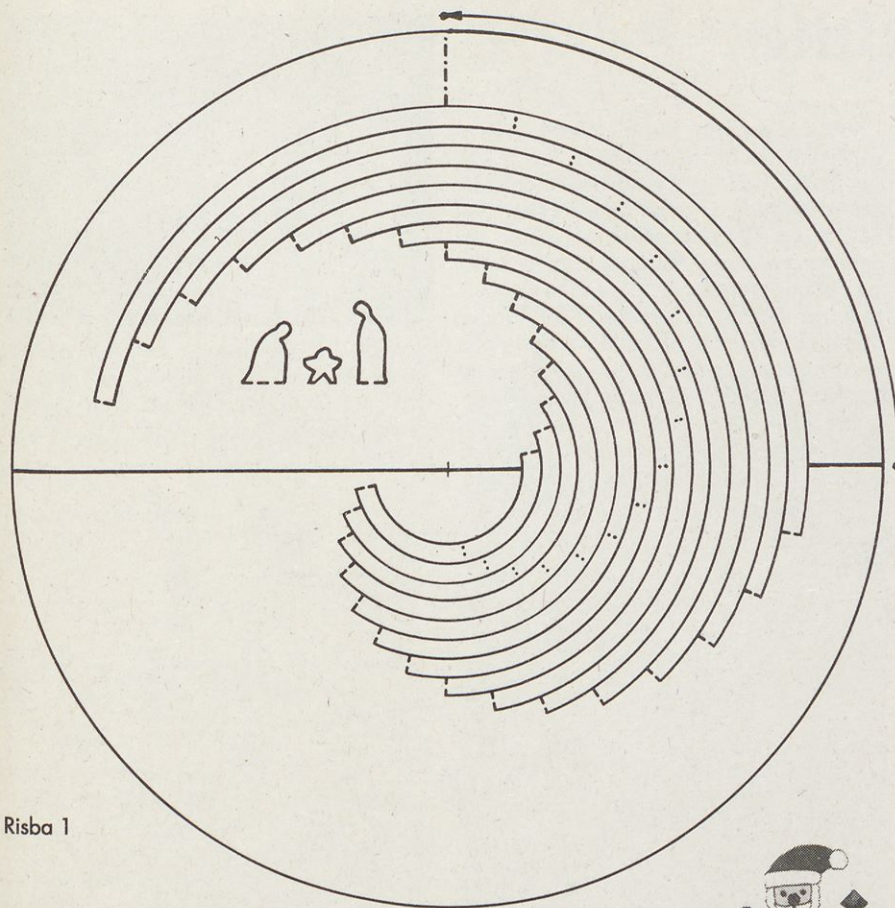
Matej Pavlič



Risba 2. COMPASS CUTTER CMP-1, izdelek japonske tovarne OLFA, ki ga je mogoče dobiti tudi pri nas.



Slika 3. Končni videz jaslic iz kartona



Risba 1

Praznična smrečica

Bliža se čas božičnih in novoletnih praznikov. Vzdušje doma, pa tudi v šoli je takrat čisto nekaj posebnega. Za dobro razpoloženje niso pomembna le darila pod novoletno jelko, temveč tudi praznična okrasitev prostorov, miz, pogrinjkov. Ni treba, da kupujemo drage okraske, ki so večkrat neokusni. Veliko lepega lahko izdelamo sami, le malo dobre volje in domišljije potrebujemo, pa seveda pridne roke in ustrezen material.

Izdelali bomo smrečice, s katerimi bomo popestrili praznično mizo ali pa jih bomo postavili na omaro, okensko polico ali kam drugam.

Potrebujemo:

- trši karton ali lepenko ustreznih velikosti,
- testenine v obliki zvezdic in krogov,
- razna semena (leča, koruza, buča),
- univerzalno lepilo (Magnetin, UHU-alleskleber),
- tempera barvice in čopič,
- zlato in srebrno bronzo,
- škarje ali nož za lepenko,
- svinčnik.

Na karton s pomočjo risbe na mreži narišemo dve enaki smrečici. Mrežo lahko po želji povečamo ali pomanj-



šamo. Smrečici izrežemo s škarjami ali nožem za lepenko. Eno smrečico zarezemo po sredini do polovice v zgornjem delu, drugo pa na enak način v spodnjem delu, tako kot kaže slika.

Smrečici nato na obeh straneh pobarvamo z gosto zeleno barvo. Testenine in semena pobarvamo z zlato in srebrno bronzo, nato pa jih z lepilom prilepimo na smrečici.

Oba dela križno sestavimo in smrečica je narejena. Za lepši videz lahko po njej razpršimo še malo umetnega snega in videti bo kot prava.

Mateja Červ

Začinjeni Božiček

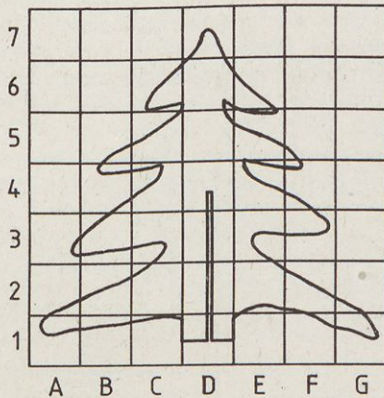
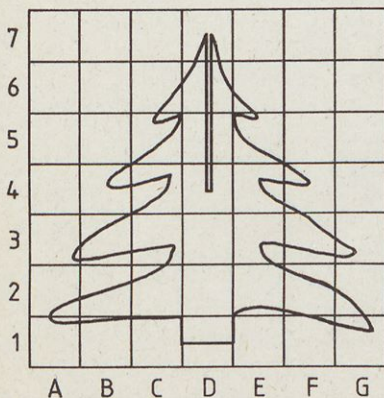
Letos lahko pošljete "začinjene" novoletne čestitke. Zanje potrebujete svinčnik, trši papir in bele kuverte ali že izdelane bele čestitke, pavs papir, lepilo za papir, čopič, lak za lase ali nitro lak in pršilo ter kopico raznobarnih začimb. Glavna hišna gospodinja bo gotovo vesela, če se bo lahko znebila razdišanih začimb s pretečenim rokom, vam pa bodo prišle prav pri izdelavi "začinjenih" slik. Na kupljeno ali izdelano vizitko (velikost prilagodite kuverti) s svinčnikom narišite novoletni motiv. Na posamezne ploskve



Slika iz začimb v prahu, semen in posušene, zdrobljene zelenjave

narahlo napišite, s katerimi začimbami jih boste posuli. Začimbe izberite glede na barvo in strukturo ter izbiro prilagodite motivu. Posamezno ploskev najprej natančno namažite z lepilom za papir, jo posujte z ustrežno začimbo (popra ne priporočam), počakajte, da se lepilo posuši, ter odpihnite odvečne začimbe. Nadaljujte z naslednjo ploskvijo. Sliko utrdite z lakom v pršilu, za silo bo dober tudi lak za lase, vendar pršite iz primerne razdalje, da svoje umetnine ne boste poškodovali. Čestitko zavarujte z zunanjim ovojem iz pavs papirja, ki je enake oblike in dimenzij kot čestitka.

Alenka Pavko - Čuden



Novoletne čestitke

Novoletni čas ima svoj čar, takrat se spomnimo na vse, tudi na tiste, ki smo jih med letom kar malce pozabili. Prikupna in iskrena čestitka naslovljenca prijetno preseneti. Če jo izdelamo sami ter vanjo napišemo nekaj dobrih misli in želja, ima še večjo vrednost.

Potrebujemo:

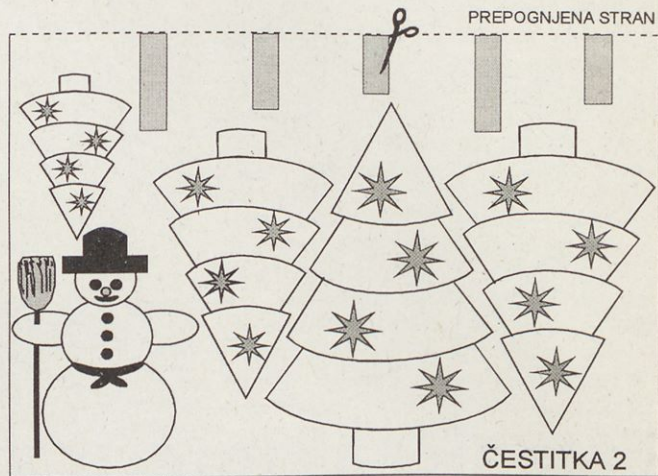
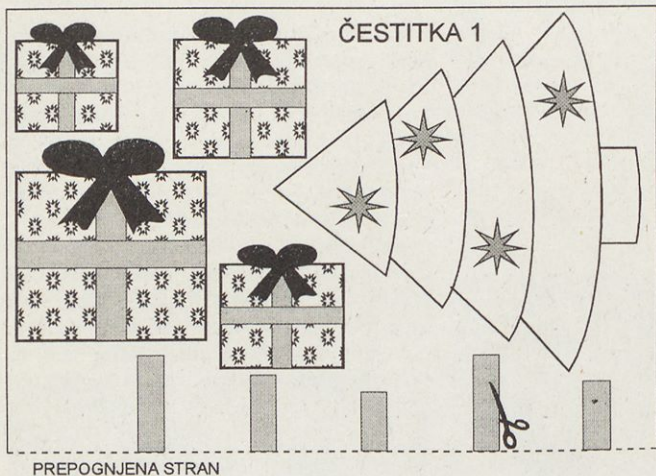
- risalni papir (šeleshamer),
- barvni kolaž papir,
- univerzalno lepilo,
- svinčnik in ravnilo,
- škarje.

Vzamemo risalni papir (šeleshamer) in s svinčnikom označimo mere: 15 x 20 cm. S škarjami izrežemo pravokotnik in ga prepognemo. Nato tako kot na modelu (risba 1) s svinčnikom označimo na prepognjeni strani točkaste zarezke in jih po dolžini prerežemo. Zarezane trakove prepognemo v notranjost čestitke. Nanje bomo kasneje nalepili izdelane figure. Te pririšemo in prenesemo na risalni papir. Izrežemo smreke, darila in snežaka, jih namažemo z lepilom ter položimo na kolaž papir. Smreko postavimo na zelen papir, darila na rumen ali oranžen papir,



snežak pa naj ostane bel. Obrežemo kolaž in figurici prilepimo še detajle. Taka figura je pripravljena, da jo nalepimo na trak, ki je zapognjen v notranjost čestitke.

Darja Zorec



Adventni venec

Osnova za adventni venec je slano testo. Podobno je testu za kruh in tudi naredimo ga na enak način. Osnovne sestavine, ki jih potrebujemo, najdemo v vsaki kuhinjski omarici. Iz slanega testa lahko naredimo vrsto okraskov in dekoracij. Adventni venec je le ena od možnosti. Toda ne pozabite - ne smete ga jesti!

Potrebujemo:

- 2 skodelici moke
- 1 skodelico soli

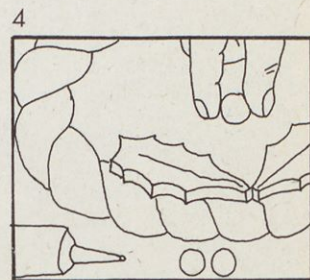
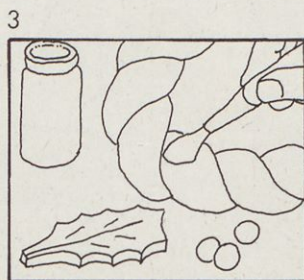
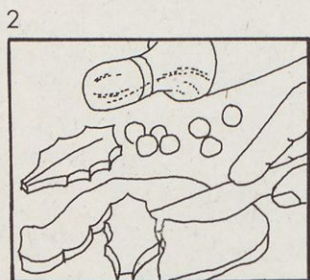
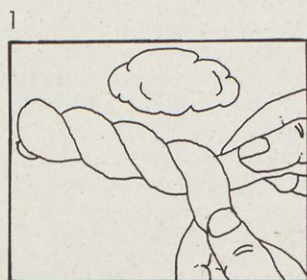
posodo in leseno žlico
top nož
kuhinjski valjar
pekač
kuhinjske rokavice
čopič
barve
lak na vodni osnovi
univerzalno lepilo



Če dodamo preveč vode, se nam testo »packa«, presuho testo pa se drobi. Sestavine mešamo z leseno žlico. Med mešanjem testa prižgemo pečico in nastavimo temperaturo na 160° C. Medtem, ko bomo venec oblikovali, se bo pečica ravno prav segrela.

Z moko posujemo delovno površino, da se nam testo ne bo prijemalo. Testo razdelimo na dva dela. Zvaljamo jih v dva enako dolga svaljka. Konice svaljkov stisnemo skupaj in zvijemo kot kaže risba 1. Potem zvijemo testo v krog in konca stisnemo skupaj.

Nekaj testa zvaljamo na mizi in izrežemo praznične oblike listov. Posebej oblikujemo majhne kroglice za jagode



(risba 2). Oblikovane dele (tudi venec) zložimo na pekač, ki ga porinemo v pečico. Izdelke pečemo približno 30 minut, oziroma dokler niso trdi.

Pekač s testom vzamemo iz pečice z rokavicami na rokah. Počakamo, da se ohladi in ga šele takrat začnemo barvati: liste na zeleno, jagode rdeče, venec pa z zlatorjavo barvo (risba 3). Pobarvano testo se mora dobro posušiti. Ko so listi suhi, jih poškrpimo z zlato barvo.

Liste in jagode prilepimo na venec. Vse skupaj polakiramo in pustimo, da se dobro posuši. Izdelek okrasimo še z barvnimi svetlečim trakom, ki ga s kapljico lepila pritrdimo na zadnji strani. S svetlečim trakom naredimo tudi zanko, da lahko venec obesimo.

Novoletna jelka in njen nadomestek

Če ste se naveličali vsakoletnega okraševanja novoletne jelke z okraski, ji letos zavežite le številne svilene pentlje (ali pentlje iz darilnega traku), kot kaže slika 1.

Če pa boste letos silvestrovali v hribih, dostopnih le peš, in nočete naravi ukrasti

drevesca (kupljeno drevesce nositi s seboj je pretežak tovor, umetno pa nekako ne sodi v hribe), si za najdaljšo noč v letu pripravite nadomestek – montažno skladovnico s svečami. Novoletnih daril dedek Mrzavendar ne more položiti kar v kot (slika 2)!

Alenka Pavko - Čuden



Slika 1. Novoletno drevesce s pentljami



Slika 2. Nadomestek drevesca – šifra: Nad 2000 m

Pladenj

Bliža se novo leto in z njim novoletna zabava, h kateri sodi kup kozarcev, krožnikov, pribora, in seveda tudi pladenj – pravzaprav cela kopica pladnjev. Staremu pladnju lahko privoščite novoletni videz in ga malce olepšate s folijo – mozaikom. Videti bo, kot da je dno pladnja sestavljeno iz velikega števila majhnih ogledalc. Folijo različnih dimenzij lahko kupite v Eurodomu, v centru Interpar v Ljubljani. Potrebujete seveda še lepilo, nož za papir, kovinsko ravnilo in lesen pladenj.

Alenka Pavko - Čuden

Klubska mizica iz kartona

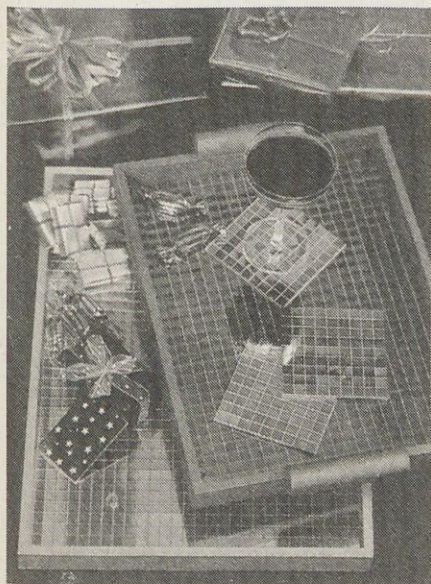
Za novoletno zabavo se boste najbrž še prav posebej potrudili in postregli z raznovrstnimi dobrotami. Kako prenoviti pladenj, smo že napisali; da boste imeli obložene pladnje kam odložiti, pa prebarvajte kartonaste škatle ustreznih velikosti. Motivi so lahko različni: če boste mizice uporabili večkrat, saj pridejo prav tudi ob raznovrstnih slavnih, rojstnih dnevih ipd., si izberite motiv, ki se dopolnjuje z opremo vaše sobe, lahko pa se odločite tudi za novoletni motiv, ki bo oplemenitil vzdušje na prehodu iz starega v novo leto. Da se ne bodo umazali preproga ali predolgi rokavi obiskovalcev, če se bo po nesreči razlila pijača in bodo barve na kartonu začele puščati sledi, je najbolje, da karton okrepite in zavarujete s plastjo prozorne samolepilne folije. Karton torej poslikajte, razstavite v dvodimenzionalno obliko, prelepite s samolepilno tapeto ter šele nato sestavite v škatlo – mizico. Po končani zabavi (če jo



Poslikani kartoni so začasno nadomestilo za leseno klubska mizico.

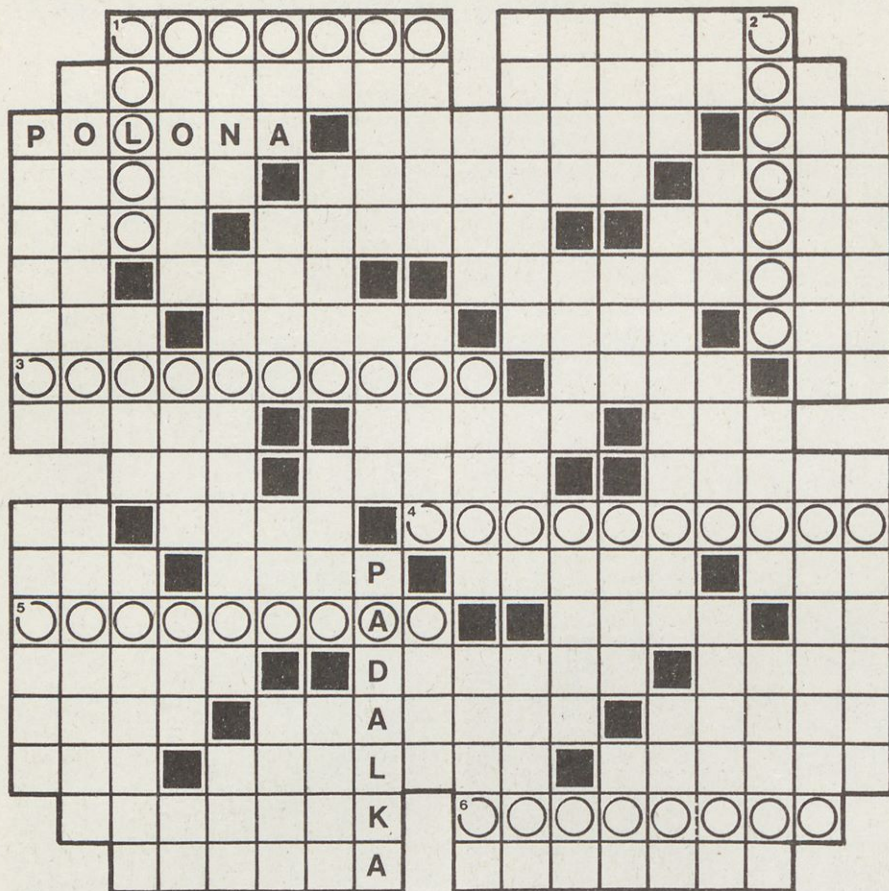
bo srečno prestala) jo boste lahko spet zložili in spravili za drugič.

Alenka Pavko - Čuden



Star lesen pladenj je ob novem letu dobil slovesno "obleko" iz folije - mozaika.

Novoletna nagradna kombinacijska križanka



Spodnje besede s kombiniranjem razvrstite v polja križanke. Zaradi lažjega začetka reševanja sta dve besedi že vpisani. Ob pravilni rešitvi boste na označenih poljih dobili sedem zračnih plovil, ki jih kažejo sličice pod križanko.

Vodoravno:

2 črki: CA, LE, MP, NR

3 črke: AGO, ARO, BRK, IDE, NEJ, PAD, SAL, TEN

4 črke: ELIO, LEGA, LEST, RASA, RIAL, STEK, STIK, SVOD, TRIP, VRNE

5 črk: ATONA, ATRIJ, AŽUJA, GRAAL, INTER, KOLON, OLJKE, RAISA, SLAST, STORA

6 črk: DEBATA, ETILEN, KAONEC, KVARTA, OSSIAN

6 črk: ALBUMEN, Kladara, OERSTED, OSTANEK, REPLESK, SMALAND, TROSKOK

8 črk: KATARINA

9 črk: TEOLOGIJA

Navpično:

2 črki: EM, MT, NI, PV

3 črke: BRA, EBA, LAT, LOG, NUK, REK, SLA, SRP

4 črke: ALKE, ELIS, GAIL, IAR, KINA, KLOT, KMER, KRAL, LAST, MANA, NEDA, OBOD, OISE, OSAT, OSLO, RILA, STON, STOR

5 črk: ARDUS, BANJO, INTES, KARRI, KRETA, OSTAP, RJAVA, TELAD, VOLEK

6 črk: DANAJA, MAHIST, OSTIJE, OTONEL

7 črk: AKORDAN, KASTNER, NAGOJEC, ODTENEK, PAVLIHA, PRINTER

8 črk: KOTREDEŽ, SIGNORET

9 črk: KOLIBRIJI, ESKALATOR

Rešitve nagradnih ugank iz prejšnje številke TIMA:

Zlogovnica: Binning, Pauling

Serpentine: ladja, krmar, avion, pilot

Anagrami: selka

Nagrade za pravilno rešene uganke v 3. številki revije TIM prejmejo:

1. Andrej Vrtačnik, Petrovičeva 17, Nove Jarše, 61110 Ljubljana

2. Staša Cigale, Titova 74, 64270 Jesenice

3. Primož Bergoč, 65293 Volčja Draga 40/A

Rešitve ugank prepišite na dopisnico (ne trgajte revijel) ter najkasneje do 20. decembra pošljite na naslov:

Tehniška založba Slovenije, d. d., Lepi pot 6, 61111 Ljubljana (s pripisom "Timove uganke").

Trije izžrebani reševalci bodo po pošti prejeli komplete za izdelavo plastičnih maket letal, ki jih podarja

Metronic-Komet, d.o.o., Cesta Tončke Čec 81, 61420 Trbovlje.

KAZALO

UREDNIKOV PREDAL	1
ASTRONAVT SEGA MED LJUBLJANSKIMI RAKETARJI	1
NA OBISKU V FIRMI MIBO - MODELI	2
RV-JADRALNI MODEL HOT - 94	4
NINA I RC Z RADIJSKIM VODENJEM	6
AKUMULATORJI NIMH V MODELARSTVU	7
SOBNI MODEL »PAPIR 35«	8
NATANČNI ROČNI BRUSILNIK	11
ŠOLA PLASTIČNEGA MAKETARSTVA (23. DEL)	
NALEPKE TUDI DRUGAČE	14
MAKETARSKI FOTOSTRIP (3. DEL)	16
TIMOVO IZLOŽBENO OKNO - MONOGRAM (2. DEL)	25
MAKETA MALE ŽELEZNICE -	
DOMA NAREJENE HIŠICE (2. DEL)	26
TIMOV TEST NAJMANJŠIH	29
PAMETNA OBTOČNA ČRPALKA	32
ČASOVNIK ZA BRISALCE	33
MAKETA RUŠILCA	34
JASLICE	36
PRAZNIČNA SMREČICA	37
ZAČINJENI BOŽIČEK	37
NOVOLETNE ČESTITKE	38
ADVENTNI VENEC	38
PLADENJ	39
NOVOLETNA JELKA IN NJEN NADOMESTEK	39
KLUBSKA MIZICA IZ KARTONA	39
UGANKARSKI KOTIČEK	40

TIM 4

Revija za tehniško ustvarjalnost mladih

DECEMBER 1994, CENA 231 SIT, POŠTNA PLAČANA V GOTOVINI PRI POŠTI 61 102

Revijo TIM izdaja Tehniška založba Slovenije, d. d.

Naslov uredništva: Lepi pot 6, 61111 Ljubljana, telefon: 061/213-749 (uredništvo),

061/213-733 (naročniški oddelek), fax: 061/218-246.

Revija izhaja desetkrat na leto. Naročite jo lahko na naslovu uredništva ali po telefonu.

Posamezna številka stane 231,00 SIT, polletna naročnina pa 1155,00 SIT.

Ziro račun pri SDK Ljubljana: 50101-603-50480

Revijo ureja uredniški odbor: Jernej Böhm, Jan Lokovšek, Matej Pavlič, Miha Zorec, Roman Zupančič.

Odgovorna urednica: Mihela Mikuž

Urednik revije in tehnični urednik: Jože Čuden

Oblikovanje: Božidar Grabnar

Lektoriranje: Ludvik Kaluža

Tisk: Tiskarna Ljubljana

Revijo sofinancirajo: Ministrstvo za kulturo, Ministrstvo za šolstvo in šport ter Ministrstvo za znanost in tehnologijo Republike Slovenije

Revija spada med publikacije, za katere se plačuje 5-odstotni davek od prometa proizvodov na podlagi odločbe Ministrstva za kulturo in šport št. 415-95/94 mb z dne 23. 2. 1994.

FOTOGRAFIJA NA NASLOVNICI:

Kogar je strah poleteti z jadrnim padalom, a so n.j te letalne naprave vseeno pri srcu, si lahko za začetek omisli voden model.

Foto: Janko Rant

MULTIPLEX



RV NAPRAVE
KOMPLETI MODELOV
ZA SESTAVLJANJE
A S P

- MOTORJI Z NOTRANJIM IZGOREVANJEM
CARL GOLDBERG
- KOMPLETI MODELOV LETAL
THUNDER TIGER
- KOMPLETI MODELOV

billing



boats

KOMPLETI PLOVNIH IN SOBNIH MAKET LADIJ IN PRIBORA

- **MAKETE:** Italeri, Heller, Airfix, ESCI, Monogram, Hasegawa, Dragon, Kirin, Revell
- **MODELARSKE BARVE:** Model Master, Humbrol, Revell
VSE MODELARSKE BARVE NA ENEM MESTU!
- **ZRAČNA PERESA:** Humbrol, Model Master, Revell
- **GRADIVA ZA DIORAME:** drevesa, trava, mah
- **KOMPLETI MODELOV:** letala, ladje, modelarske rakete
- **GRADIVA:** balsa, vezana plošča, letvice, furnir, lepila
- **MODELARSKO ORODJE:** Proxxon, Minicraft, Humbrol
- **IGRAČE, IGRE, ORODJE, INSTRUMENTI:** avtomobili Burago, TV-igre in moduli Micro Genius, fotoaparati, pirografi, spajkalniki, kasete, diskete

HUMBROL

Heller



AIRFIX MODEL KITS

**BOGATA PONUDBA KOMPLETOV,
GRADIV, ORODJA IN PRIBORA**

Revell

MODELARSKA TRGOVINA Z NAJVEČJO IZBIRO

Trgovsko podjetje



GASILSKA OPREMA d.o.o.

Trgovina Vse za mlade tehnike, Levstikov trg 7, 61000 Ljubljana
Tel.: 061/12-61-155, Faks: 12-62-243
Delovni čas: od 9. do 19. ure, ob sobotah od 9. do 13. ure

UHU

V DOBREM IN V ZLU

Lepila za vse materiale

Primer lepljenja Papir na pluto - 1 = UHU alleskleber		Les		Umetne mase				Trdi materiali		Gibki materiali		Papir							
		Lesni furnir	Balsovina	Les, vezani les, iverke	Pluta	Resopal, bakeilit, duroplast	Mehka pena (penasta guma - blago)	Trda pena (stiropor)	Mehke umetne mase (mehki PVC)	Trde umetne mase (PVC, ABS, polistiro)	Kovina	Kamen, beton, keramika	Steklo, porcelan	Guma	Koza	Tekstil, klobučevina	Fotografije	Karton	Papir
Papir	Papir	1	1	1	1	1	3	8	3	1	1	1	1	1	1	1	2	1	2
	Lepenka, karton	3	6	6	3	7	7	8	3	3	1	1	1	3	3	3	8	1	2
	Fotografije	2	2	2	2	8	8	8	8	7	8	8	8	8	8	12	8	1	2
Gibki materiali	Tekstil, klobučevina	3	1	1	3	3	3	8	3	3	3	3	1	3	3	1			
	Koza	3	3	3	3	3	3	8	3	3	3	3	3	1	3	1			
Trdi materiali	Guma	3	3	3	3	3	3	8	3	3	3	3	3	3	3	3			
	Steklo, porcelan	3	3	4	3	3	3	8	7	9	4	4	4	9	9	9			
	Kamen, beton, keramika	3	3	4	3	3	3	8	7	10	10	9	9	9	9	9			
Umetne mase	Kovina	3	6	11	4	3	4	3	8	7	7	4	9	9	9				
	Trde umetne mase (PVC, ABS, polistiro)	3	7	7	3	3	3	8	7	7	11								
	Mehke umetne mase (mehki PVC)	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7								
	Trda pena (stiropor)	5	5	5	5	5	5	8	8	8									
	Mehka pena (penasta guma - blago)	3	3	3	3	3	3	7	7	7									
Les	Resopal, bakeilit, duroplast	3	3	3	3	3	4	7	7										
	Pluta	3	5	3	3	5	5												
	Les, vezani les, iverke	3	5	6															
	Balsovina	5	6	10															
Lesni furnir	5																		



2



1



1



3



2



4



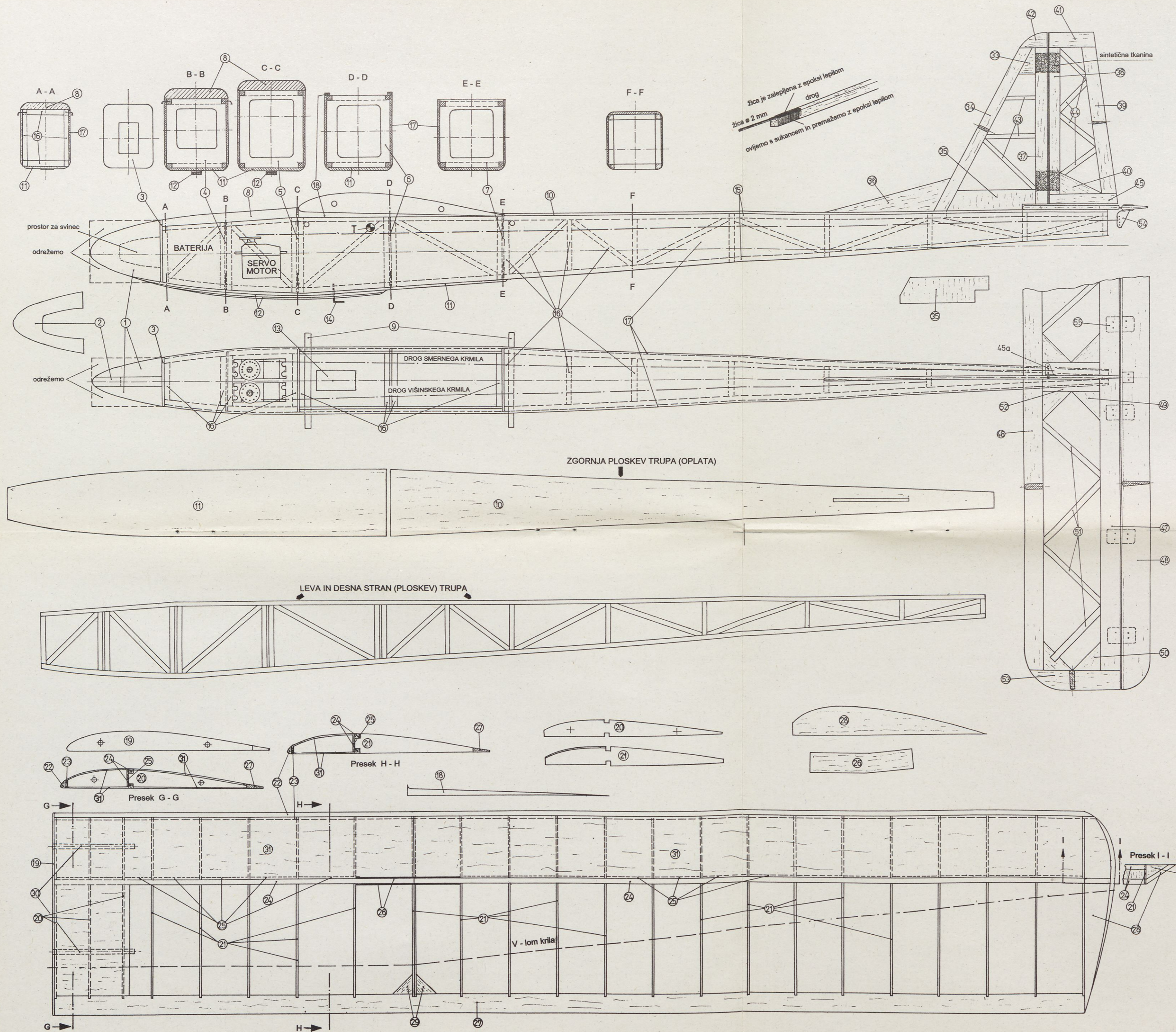
Ali že poznate visoko-kvalitetna lepila UHU?



d.o.o. Kajakaška 30 61211 Ljubljana-Šmartno
Telefon: (061) 59-275, Telefax: (061) 59-296



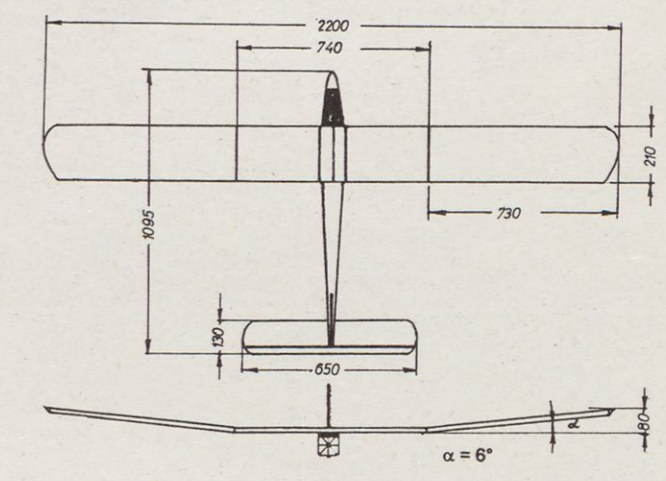
POKROVITELJ
DRŽAVNE
REPREZENTANCE
RAKETNIH MODELARJEV



KOSOVNICA:

Št.	Element	Material	Mere (mm)	Kosov
Trup				
1	nos	trda balza	75 x 65 x 22	2
2	nos	lipa	75 x 65 x 10	1
3-7	rebra	letalska vezana plošča	6 x 100	5
8	pokrov	mehka balza	138 x 70 x 10	1
9	pritriljev kril	trd las	6 x 100	2
10	oplata	mehka balza	628 x 70 x 3	1
11	oplata	mehka balza	400 x 70 x 3	1
12	smučka	smreka	260 x 10 x 2	2
13	pritriljev st. kljčke	vezana plošča	40 x 20 x 5	1
14	starna kljčka	jeklena žica	2	1
15	vzdolžna letev	trda balza	1000 x 5 x 5	4
16	prečna letev	trda balza	5 x 5	86
17	bočna oplata	mehka balza	1000 x 80 x 2	2
18	vstavek	trda balza	5	1
Krilo				
19	rebro	letalska vezana plošča	2	2
20	rebro	letalska vezana plošča	2	6
21	rebro	srednje trda balza	2	42
22	prednja letev	srednje trda balza	1100 x 8 x 5	2
23	prednja letev	srednje trda balza	1100 x 9 x 3	2
24	nosilec	smreka	1100 x 5 x 5	4
25	vstavek	srednje trda balza	2	40
26	ojačitev V-loma	letalska vezana plošča	1,5	4
27	zadnja letev	srednje trda balza	1100 x 20 x 5	2
28	rob krila (uška)	mehka balza	5	2
29	trikotnik	srednje trda balza	5	4
30	cev	medenina	5/4	4
31	oplata	mehka balza	1,5	8
32	trikotnik	mehka balza	5	2
Smerni stabilizator				
33	trikotnik	mehka balza	3	1
34	prednja letev	mehka balza	192 x 12 x 3	1
35	rebro	mehka balza	3	1
36	trikotnik	mehka balza	3	1
37	srednja letev	mehka balza	164 x 12 x 1,5	2
38	srednja letev	mehka balza	155 x 12 x 1,5	2
39	zadnja letev	mehka balza	155 x 12 x 3	1
40	trikotnik	mehka balza	3	1
41	rob (rebra)	mehka balza	3	1
42	rob (rebra)	mehka balza	3	1
43	rebro	mehka balza	5 x 3	3
44	rebro	mehka balza	5 x 3	4
45	rebro (rob)	mehka balza	3	1
45a	krmilni vzvod	plastika		1
Višinski stabilizator				
46	prednja letev	mehka balza	610 x 20 x 5	1
47	zadnja letev	mehka balza	610 x 20 x 5	1
48	višinsko krmilo	mehka balza	650 x 30 x 5	1
49	trikotnik	mehka balza	5	4
50	trikotnik	mehka balza	5	4
51	rebro	mehka balza	5 x 5	8
52	rebro	mehka balza	60 x 30 x 5	1
53	rob (uška)	mehka balza	95 x 20 x 5	2
54	krmilni vzvod	plastika		1
55	žarnir viš. krmila	plastika		6

Drugi material:
 jeklena žica Ø 4 x 85 mm
 japonski papir pribl. 160 dm²
 balast (svinec) pribl. 70 g



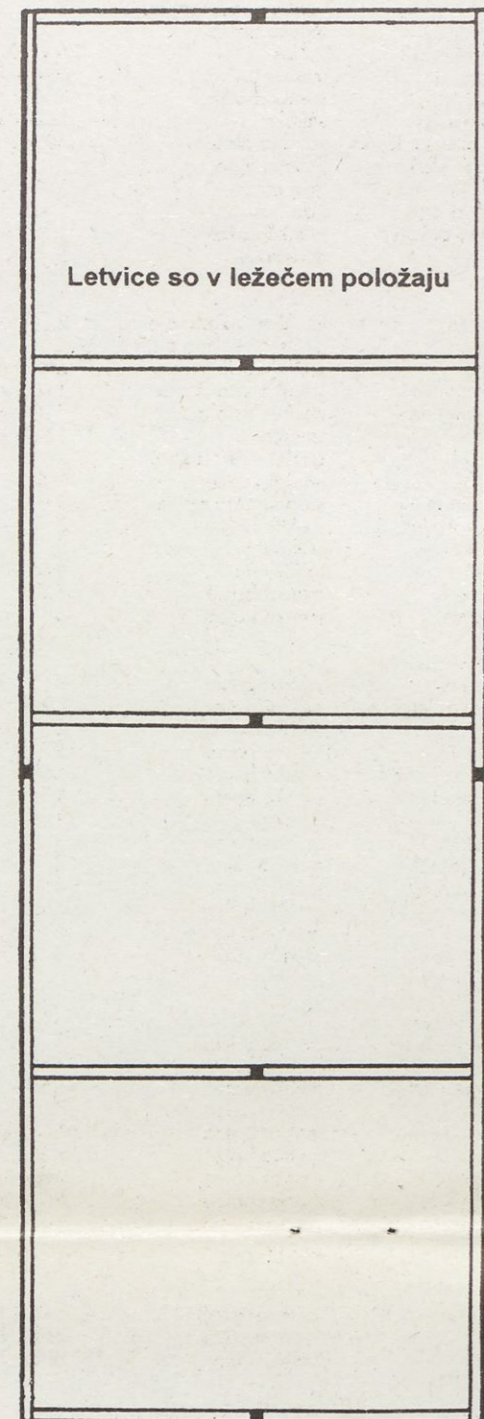
HOT - 94

ZAČETNIŠKI RV JADRALNI MODEL

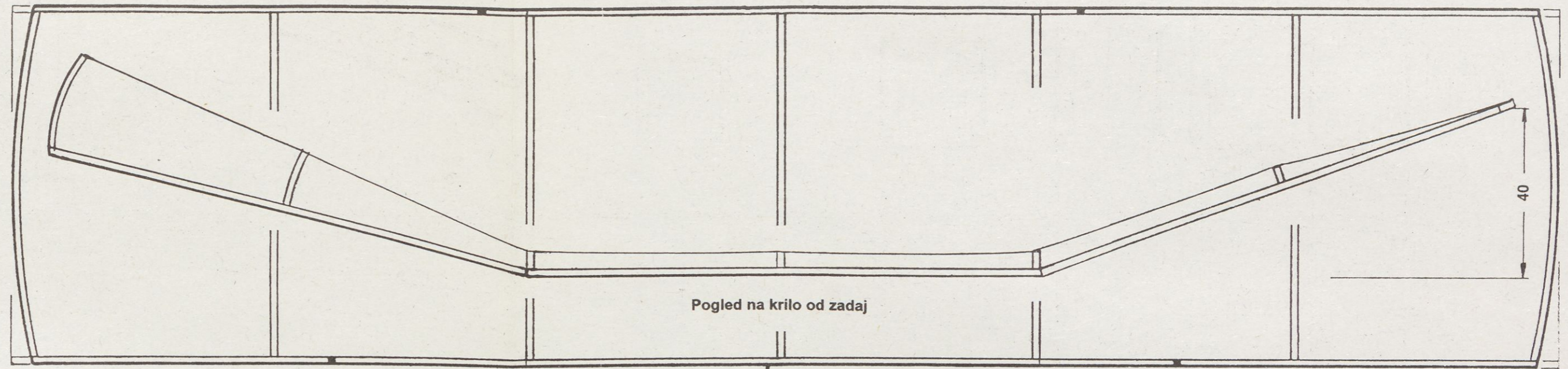
Razpetina kril 2200 mm
 Ploščina kril 46,2 dm²
 Vitkost kril 10,47
 Profil krila Clark Y modif.
 Dolžina trupa 1095 mm
 Ploščina višin. stab. 8,45 dm²
 Profil višin. stab. ravna plošča
 Masa modela (približno) ... 1200 g
 Obtežna krila 25,9 gr/dm²

Konstruiral: O. Hluchy
M 1 : 3

Sobni model »Papir 35«

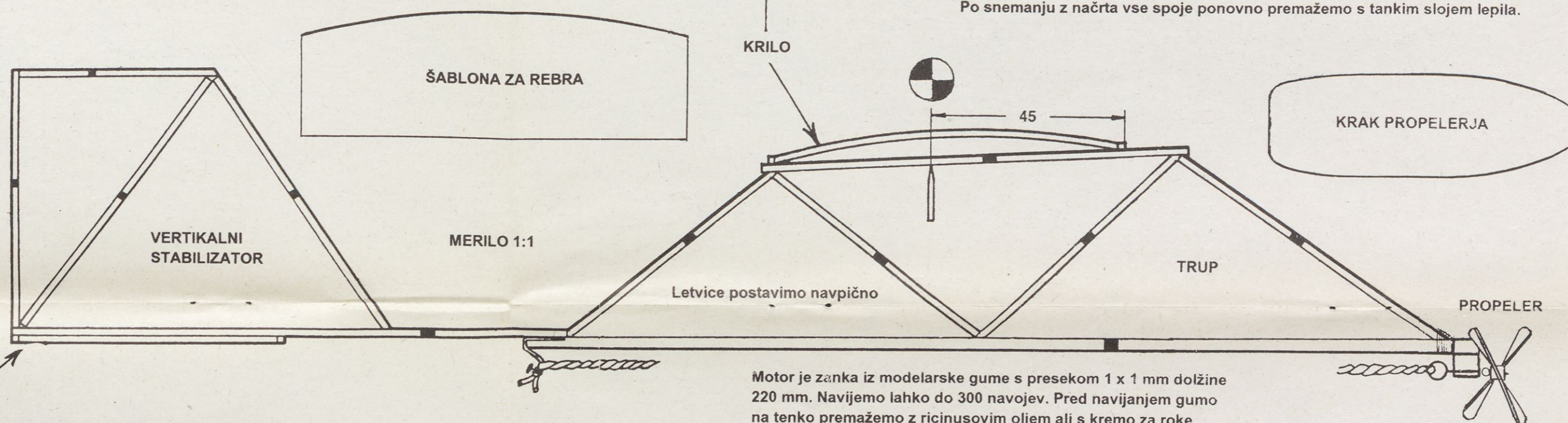


HORIZONTALNI STABILIZATOR

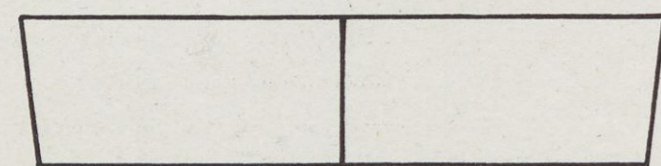
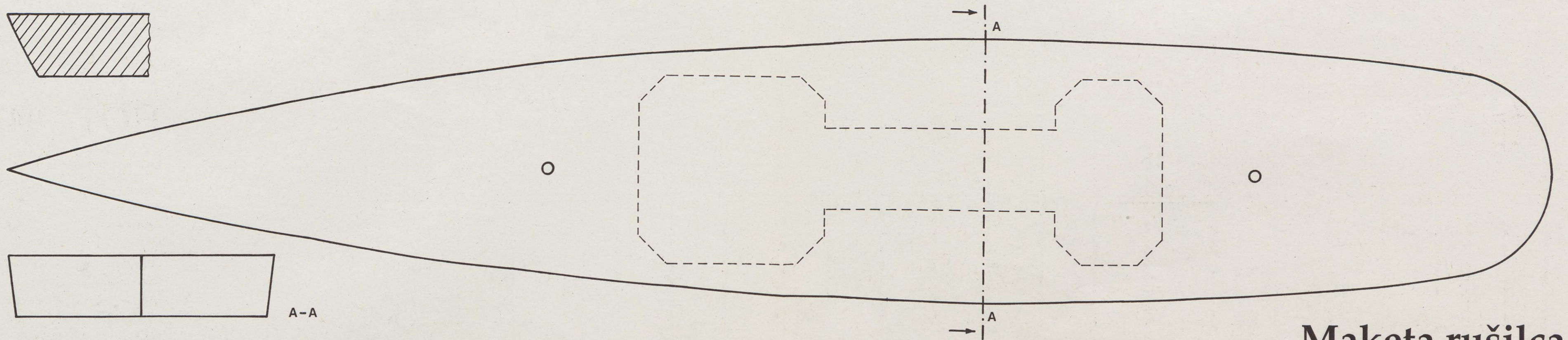
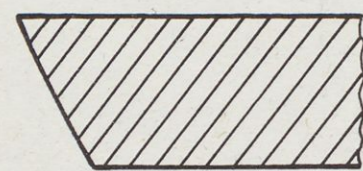


Vsa mesta na načrtu, ki pridejo v dotik z lepilom prelepimo s selotejpom.

Po snemanju z načrta vse spoje ponovno premažemo s tankim slojem lepila.



Motor je zanka iz modelarske gume s presekom 1 x 1 mm dolžine 220 mm. Navijemo lahko do 300 navojev. Pred navijanjem gumo na tenko premažemo z ricinusovim oljem ali s kremo za roke.



Maketa rušilca M 1:1