

TIM 8

APRIL 1995, CENA 250 SIT, POŠTNINA PLAČANA PRI POŠTI 61 102

■
TRENAŽNI
RV-MOTORNI
MODEL
"JUNIOR"

■ VSE
O VLAKCIH
VELIKOSTI N

■ MODELARSKA
RAKETA "NOVA"





2



1

V OBJEKTIVU

1. Luka Žnidaršič je na lanskem državnem prvenstvu v Kamniku v kategoriji F1A osvojil 3. mesto. Zanimivosti v konstrukciji modela sta kratek sprednji del trupa in zaključki kril (krilca).
2. RV-jadrarno polmaketo DG 300 club z razponom 2310 mm in maso 1600 g je izdelal Stane Puhar iz Sežane. Model je opremljen z Graupnerjevimi zračnimi zavorami, za vodenje pa potrebuje RV-napravo s tremi servomehanizmi.
3. Modeli, ki jih poganjajo CO₂ - motorji so med najmanjšimi letalskimi modeli. Miran Kos iz Maribora je s takim mikromotorčkom opremil celo letalce iz zgibanega papirja.
4. Na modelarskem srečanju v Gnasu v Avstriji je pozornost vzbudila polmaketa ameriškega lovca F-16. Vsi se še dobro spominjamo lanskega prisilnega pristanka takega letala v sečoveljskih solinah.
5. Utrinek s seminarja za učitelje tehnične vzgoje, ki ga je organizirala MZOTK iz Ljubljane. Učitelji so se seznanili z modeli kategorije S3 - nacional in izdelali modele iz kompletov goljat, ki jih izdelujejo v ljubljanskem ARK Komarov. Med goljati na sliki je začetniški model nova, ki ga predstavljamo v tej številki Tima.

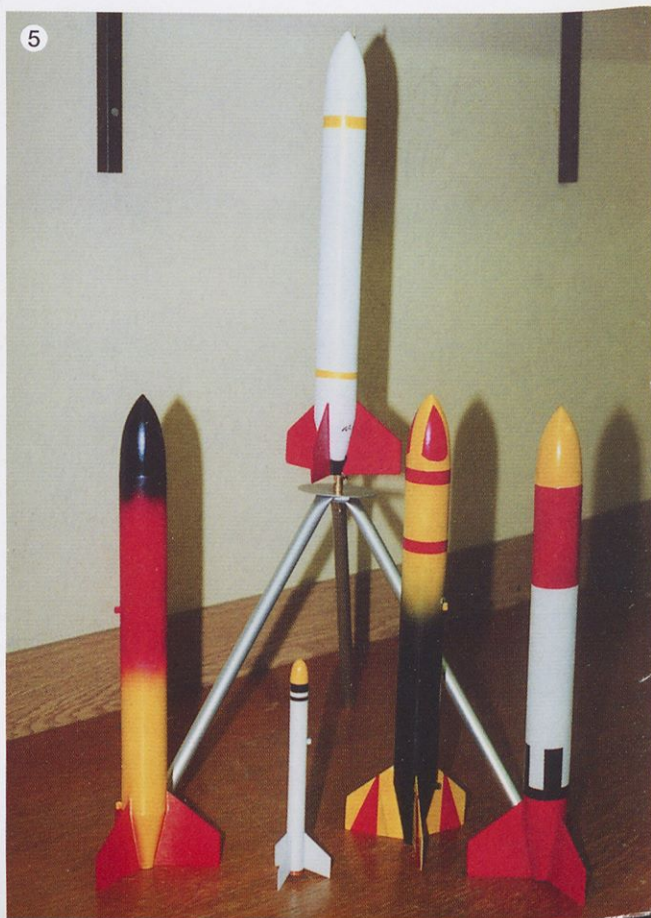
Foto: Jože Čuden, Miran Kos, Roman Ložar, Stane Puhar



3



4



5

Tekmovanja modelov čolnov FSR-E v letu 1994

V sezoni 1994 se je v kategoriji modelov čolnov na električni pogon zvrstilo pet tekem. Prva, za pokal revije Tim, je pokazala, da je bila delitev kategorije FSR-E ECO na juniorje in seniorje pravilna. Tekmovanja se je namreč udeležilo veliko mladih tekmovalcev, ki so brez posebnega strahu tekmovali s svojimi vrstniki. Mladi so pokazali izjemno zagnanost, tekmovalni duh ter inovativnost. Tako rekoč do zaključka prvenstva ni bilo jasno, kdo bo najboljši. K temu so prispevali tudi dokaj hitri modeli, saj je bilo potrebno za uvrstitev v finale vedno prevoziti okrog 18 krogov. To pa pomeni, da so imeli modelarji večinoma zelo dobre modele. Za veliko večino mladih so bile hitrosti čolnov prevelike, kajti na dirkah je predvsem zaradi neizkušenosti in premalo treninga prihajalo do velikega števila trkov.

V tej kategoriji so med motorji prevladovali preprosti mabuchiji 540, vendar pa so nekateri tekmovalci nastopili tudi z motorji nemške firme LRP, ki izdeluje zelo kvalitetne modificirane motorje tipov 540 in 550, s katerimi tekmuje večina seniorjev.

Zato se je izoblikoval predlog, da bi v kategoriji juniorjev v prihodnje motorje omejili in s tem to kategorijo izenačili s kategorijo FSR-E ECO Junior, ki jo poznajo tudi v Nemčiji. To je kategorija z omejitvijo motorja in pogonom na največ 7 celic Ni-Cd Sub C. Nemodificiran motor

mora biti zaprt, z neizmenljivimi krtačkami, satorjem iz feritnih magnetov ter ležaji iz sintranega bronu. Taki motorji so mabuchi tipov 540 in 550 in vse njune izpeljanke, ki jih prodajata firmi Robbe in Graupner. Ta omejitev naj bi mlade tekmovalce prisilila, da pri vožnji pokažejo več spretnosti in se manj zanašajo na hitrost modela. Kakšna bo končna odločitev modelarske komisije, bomo objavili v Timu, brž ko bo to znano. S to omejitvijo bi se modeli v tej kategoriji tudi pocenili, saj stanejo omenjeni motorji od 1000 do 3000 SIT, modificirani motorji za pogon na 6-7 celic Ni-Cd pa 15.000 SIT in več.

Omeniti velja tudi izjemno izenačenost med mladimi tekmovalci, ki so kar nekajkrat dokazali, da je prav vsak med njimi sposoben zmagovati. Razveseljivo je, da je na tekmovalnih opaziti tudi vse več modelov čolnov, ki so jih modelarji oblikovali in izdelali sami. Le redki so še, ki si svoj model sestavijo iz komercialnih kompletov (Robbe - ECO star ali Gundert - Candy). Modeli lastne konstrukcije so se pogosto izkazali za zelo uspešne.

Tudi tekmovanja seniorjev so pokazala, da je prišlo do velikega napredka, predvsem v hitrostih modelov, čeprav se število prevoženih krogov v povprečju ni bistveno povečalo. Napredek je najbolj opazen v kategoriji FSR-E Nacional. Za primerjavo naj navedemo število prevoženih krogov. V kategoriji FSR-E ECO



Urednikov predal

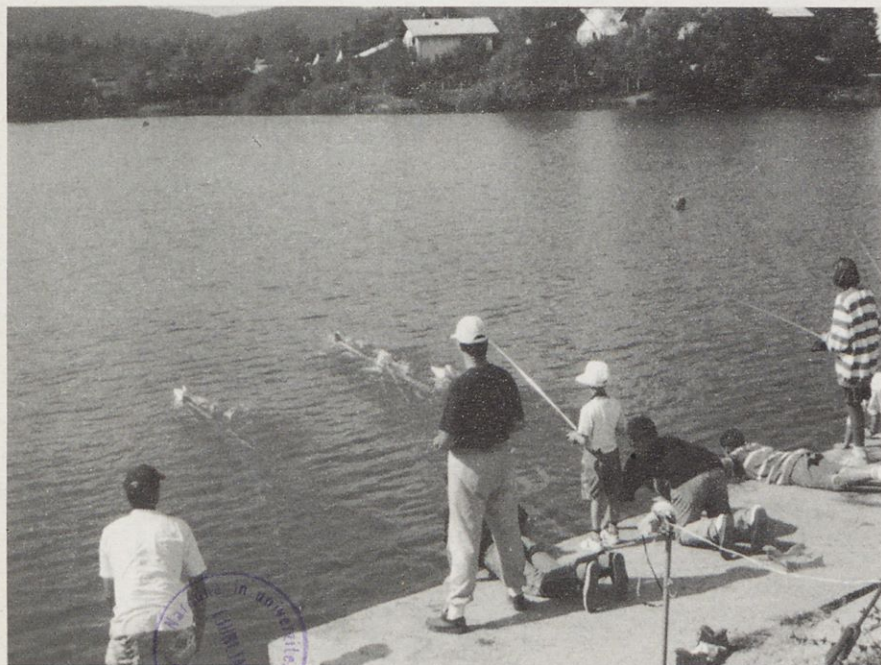
Prva tekmovanja so pred durmi in že bežen pogled v koledar prireditve nam pove, da se obeta bogata sezona, morda celo najbogatejša doslej. Od spomladi do pozne jeseni se bodo zvrstila tekmovanja v vseh panogah, s katerimi se ukvarjamo pri nas. Zanimanje za posamezna področja narašča, za druga počasi plahni, kar je sicer povsem razumljivo. Čas pri naša nove izzive in želja, preskusiti se na novih področjih ter svoje znanje in veščine primerjati z drugimi, je vselej živa. Panoge, ki jih gojimo pri nas, so samo del tistega, s čimer se ukvarjajo drugod po svetu.

Nekatere dejavnosti pri nas niso nikoli zaživele iz takih ali drugačnih razlogov. Včasih gre vzrok za to iskati v pomanjkanju tradicije, najpogostejše pa v visokih cenah opreme ali pomanjkanju prostora za izvajanje dejavnosti. Ponekod je težko najti primeren teren, odprt nenaseljen prostor ali proste vodne površine. Pogosto je za izvajanje posamezne dejavnosti potreben ustrezen objekt (vzletna steza, dirkališče ali hala), kar pa je povezano s finančnimi sredstvi.

Vprašanje denarja se kot nekakšna rdeča nit vleče skozi problematiko modelarstva. Če želimo razvijati to nedvomno koristno vzgojnoizobraževalno in rekreativno dejavnost ter jo približati čim širšemu kogu mladih, potem bi veljalo marsikaj spremeniti tudi v tekmovalnem sistemu. Predvsem bi morali tekmovalna pravila za mlade prilagoditi objektivnim možnostim in predpisati za vse enotno, dostopno in ne predrago opremo in motorje. Na ta način bi vsakomur v izhodišču zagotovili enake možnosti ter dosegli, da se pokažejo znanje in spretnost tekmovalca ter kakovost in konstrukcijske prednosti modela, ne pa da na račun opreme zmaguje tisti, ki lahko globlje seže v svoj žep. Pri omejitvah dimenzij modelov bi morali upoštevati možnosti, ki jih dopuščajo omejitve značilnosti našega prostora, ki je poleg tega tudi vse bolj urbanizirano.

Izhod za to najdemo v t.i. »nacionalnih« pravilih, ki bi jih morali sprejeti za posamezne panoge. Dokaz o pravilnosti takega ravnanja so tekmovanja ladijskih modelarjev, kjer iz leta v leto narašča udeležba v »nacionalnih« kategorijah. Podobno že razmišljajo tudi raketni modelarji. Svoj delež k prizadevanjem strokovnih komisij pri posameznih zvezah naj bi prispevali tudi domači proizvajalci in trgovci z bogatejšo ponudbo potrebnih motorjev, opreme in modelov v kompletih po dostopnih cenah. Če se bo modelarstvo pri nas razvijalo v tej smeri, potem se nam obetajo lepši časi in zagotovo tudi novi uspehi vrhunskega modelarstva.

Jože Čuden, urednik



Tekma se je začela. Vsi tekmovalci vozijo na zgornjo bojo.

(7 celic) so v letu 1993 v povprečju prevozili 22 krogov, lani pa krog več; v FSR-E Nacional (12 celic) v letu 1993 29 krogov, v letu 1994 pa 32 krogov. Modeli so z dobrimi motorji in celicami Ni-Cd postali izjemno hitri, vendar zato slabše vodljivi. Nemaokrat se je zgodilo, da je zmagal zmerno hiter model in ne tisti, ki je brzel s hitrostjo Formule 1.

Tekmovanja seniorjev pa niso potekala brez zapletov. Bilo je precej nepravilnega oviranja in zaletavanj med vožnjo ter potapljanja modelov – na srečo brez hujših posledic. Vzrok za veliko število trčenj je treba iskati v premajhni izkušenosti modelarjev. Na lanskem svetovnem prvenstvu modelov čolnov z eksplozijskimi motorji, ki je potekalo v Banski Bystrici na Slovaškem, so bili trki kljub velikim hitrostim modelov zelo redki, vožnje pa so bile tekoče in brez izsiljevanj. Zato menim, da bi bilo dobro v Timu nekaj napisati tudi o pravilih vožnje in prehitetvanj z modeli FSR.

Sodniške komisije bodo v prihodnje morale pogostejše segati po rumenih in rdečih kartonih, tiste tekmovalce, ki bodo s svojimi slabo pripravljenimi modeli in načinom vožnje ovirali druge pa tudi diskvalificirati. Zaradi velikega števila nastopajočih v posameznih kategorijah (vedno jih je bilo več kot deset) bi se morale sodniške komisije v prihodnje na tekmovanja bolj pripraviti in morda tudi številčno okrepiti. Tako ne bi prihajalo do vse pogostejših pritožb tekmovalcev. Vsa tekmovanja namreč štejejo za državno prvenstvo, zato ni vseeno, kako potekajo in na kakšni ravni je sojenje.

O spremembi pravil, spet po vzoru nemških tekmovanj, razmišljajo tudi pri seniorjih. Tako naj bi ne bilo več omejitve pri motorjih. Poslej naj bi lahko vozili tudi z motorji s statorjem iz samarija in kobalta ali magneti iz neodimskega železa in bora.

Vse bolj pereče postaja vprašanje izvajanja tekmovanj, saj si večino vodnih površin prilagajajo lokalne ribiške družine, tako tudi na Koseškem bajerju v Ljubljani, kjer so lani potekala vsa tekmovanja. Ker v okolici Ljubljane ni druge primerne lokacije, je velika večina ljubljanskih modelarjev prisiljena tu tudi trenirati. Ker nam je ribiška družina Dolomiti treninge omejila samo na ponedeljek popoldne (prej dvakrat tedensko), smo bili tukajšnji modelarji prisiljeni iskati prostor za trening tudi v bolj oddaljenih krajih (Domžale, Moravsko jezero itd.). Nekaj časa je bila zasilna proga postavljena na bajerju "Florida" blizu Domžal, vendar so jo poleti kopalci kaj kmalu odstranili. V prihodnje bi morali nujno najti rezervno lokacijo vsaj za treninge, kajti brez njih si ne moremo obetati vidnejših uspehov na letošnjem evropskem prvenstvu z modeli čolnov na električni pogon.

Rezultati lanskih tekmovanj

Zaključna tekma, memorial Andreja Rojca, je bila 4. septembra na Koseškem bajerju. Po posameznih kategorijah so bili najuspešnejši:

FSR-E ECO Junior:

- | | |
|------------------|-----------------------------|
| 1. Urban Poljšak | 18 krogov, (zaostanek 10'') |
| 2. Andrej Seljak | 18 krogov (15'') |
| 3. Luka Školaris | 17 krogov (5'') |

FSR-E ECO Senior:

- | | | |
|------------------|------------------|-----------|
| 1. Miha Holc | 22 krogov (6'') | DML |
| 2. Mitja Muhvič | 22 krogov (8'') | MK Kamnik |
| 3. Istvan Varady | 21 krogov (12'') | Madžarska |

FSR-E Nacional:

- | | | |
|--------------------|------------------|-----|
| 1. Sergej Lokovšek | 31 krogov (16'') | DML |
| 2. Miha Holc | 31 krogov (22'') | DML |
| 3. Jan Lokovšek | 30 krogov (27'') | DML |

Tekmovalci so vse leto zbirali točke za državno prvenstvo, za končno uvrstitev pa so štelili štirje najboljši rezultati. Po zadnji dirki so bili znani tudi državni prvaki po posameznih razredih.

FSR-E ECO Junior:

- | | | |
|-------------------|---------|-----|
| 1. Urban Poljšak | 27 točk | / |
| 2. Nina Holc | 20 točk | DML |
| 3. Peter Ponikvar | 19 točk | / |

FSR-E ECO Senior:

- | | | |
|----------------|---------|-----|
| 1. Jaka Ulaga | 31 točk | WM |
| 2. Miha Holc | 21 točk | DML |
| 3. Žiga Gornik | 17 točk | DML |

FSR-E Nacional:

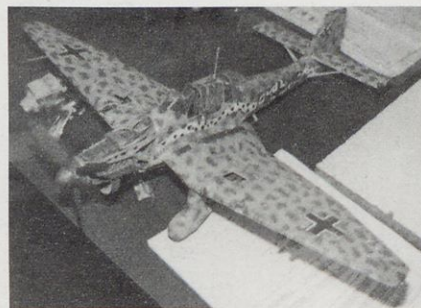
- | | | |
|---------------------|---------|-----|
| 1. Žiga Gornik | 27 točk | DML |
| 2. Zdravko Založnik | 21 točk | DML |
| 3. Tadej Šterk | 19 točk | DML |

Letošnja sezona se začela v maju s tekmo za pokal revije Tim na Koseškem bajerju v Ljubljani, kjer bodo tudi vse druge tekme. Točen raspored je bil že objavljen v koledarju modelarskih tekmovanj za leto 1995 v februarjski številki Tima. Tekmovanja so vedno konec tedna, ko je nekaj več časa, zato vabimo k udeležbi tudi modelarje iz bolj oddaljenih krajev Slovenije. Svojo udeležbo lahko prijavijo pisno na naslov: Društvo modelarjev Ljubljane, Rimska 13, 61000 Ljubljana. DML je tudi izvajalec tekmovanj.

Janez Holc

Pokal Mach

Ker je bila udeležba na lanskem hrvaškem prvenstvu v letalskem maketarstvu v Vinkovcih izjemno slaba, so v novoustanovljenem maketarskem klubu Slavoljub Penkala iz Zagreba sklenili organizirati klubsko tekmovanje, ki ga lahko štejemo za ponovljeno in neuradno hrvaško prvenstvo pod pokroviteljstvom maketarske trgovine Mach.



Atraktivna Hellerjeva maketa junkersa Ju-87B je Tihomirju Likso prinesla tretje mesto v disciplini maket v merilu 1:32. Zanimiva poslikava na tropski izpeljanki ni povsem avtentično prikazana, saj so bile zelene pege v resnici bistveno večje.

V soboto, 21. 11. 1994 se je v zagrebškem Tehniškem muzeju zbrala številna družina hrvaških in slovenskih maketarjev, ki so se pomerili v šestih disciplinah (letalske makete v merilu 1:72, 1:48, 1:32 in diorame, makete bojnih vozil v vseh merilih in makete avtomobilov).

Slovenski maketarji so nastopili le v letalskih disciplinah, kjer je Mitja Maruško osvo-

jil 2. mesto z maketo mraz K-65 čap v merilu 1:32, Avgust Kladašek pa 3. mesto z maketo hawker seafury v merilu 1:48. Oba tekmovalca sta osvojila še dve peti mesti. Mlajša generacija zagrebških maketarjev se je še močno uveljavila. Zdravko Lenac je osvojil dve prvi mesti, zmagovalac iz Vinkovcev, Tihomir Likso pa dve tretji in eno drugo mesto. Na tekmovanju so sodili trije sodniki, ki pa se med sojenjem posvetojejo, kar ne prispeva k objektivnosti. Toda vsako tekmovanje ima svoje zakonitosti in prednost domačega terena postaja očitna značilnost vseh maketarskih tekmovanj.



Zanimiva diorama nemškega tanka PzKpf IV v merilu 1:35 je bila uvrščena na tretje mesto. Zgradila pa sta jo dva maketarja, Aschenreiter in Beinrauch.

Gradnja dioram in maket oklepnih vozil se počasi uveljavlja, čeprav vrhunske kakovosti še ni zaslediti. Tudi ocenjevalna pravila za makete avtomobilov in bojnih vozil še niso povsem dorečena. Zaradi bližine Zagreba so tamkajšnja tekmovanja za slovenske maketarje vedno zanimiva prilika za pridobitev novih izkušenj in primerjavo rezultatov z domačih tekmovanj. Le pravočasno obveščanje še vedno šepa.

Mitja Maruško

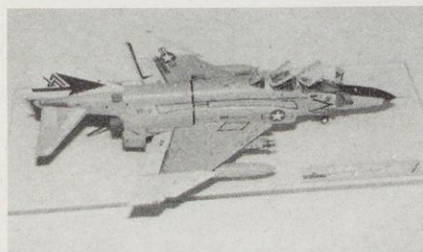
9. prvenstvo Madžarske v letalskem maketarstvu

Budimpeštanski transportni muzej je tradicionalni gostitelj vsakoletnega tekmovanja v letalskem maketarstvu. Ob zaključku tekmovanja odprejo mesec dni trajajočo razstavo, ki si jo v prazničnih decembrskih dneh ogleda veliko obiskovalcev.

Posebnost madžarskega tekmovanja je številčnost tekmovalnih disciplin. Pet osnovnih skupin: 1. makete brez popravkov, 2. makete z dodatki in popravki, 3. konverzija tipa letala, 4. samogradnje in 5. diorame, je razdeljenih še na discipline v merilu 1 : 72 ter združeno skupino meril 1 : 48 in 1 : 32. V desetih tekmovalnih disciplinah je torej dovolj prostora za taktičen tekmovalni nastop.

maket v merilu 1 : 72 z maketo albatrosa J.II in Mitja Maruško z maketo marz C-65 čap v kategoriji konverzije tipov v merilu 1 : 32. Sašo Štefanec je osvojil peto mesto v disciplini maket z dopolnitvami v merilu 1 : 72 z maketo suhoja Su-27. V skupini samogradenj v merilu 1 : 48 je nastopil Čeh Karel Padar, ki je tudi glavni konstruktor maket eduard. Poljak Andrzej Ziober je zmagal v disciplini maket v merilu 1 : 72 z dopolnitvami in disciplini samogradenj.

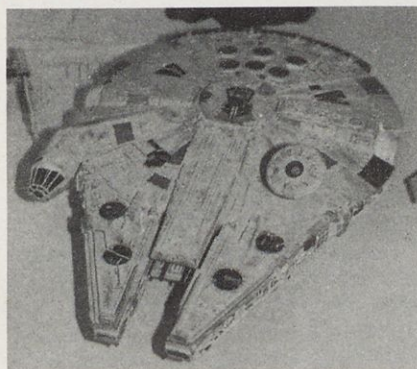
Med sodniki tega tekmovanja so tudi sami tekmovalci, kar na rezultate meče neprijetno senco neobjektivnosti. Tekmovalna dokumentacija sicer ne omenja graditelja makete, vendar avtorja s pre-



F-4E phantom II poljskega prvaka Andrzeja Ziobra je osvojil prvo mesto v disciplini maket z dopolnitvami v merilu 1 : 72. Dodatno detajlirani motorji, pilotska kabina in elektronska oprema v nosu letala, ob obvezno odklonjenih krilnih in zakrilnih, so zagotovili dobre ocene sodnikov.



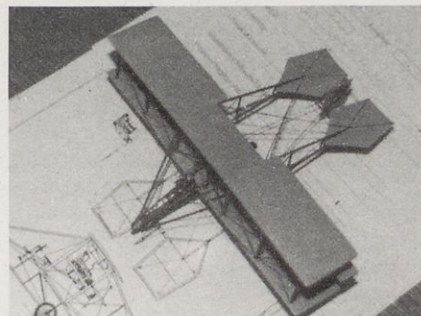
Ziober je svojo maketo češkega šolskega letala L-39 albatros v libijskih barvah prijavil v disciplini samogradenj, čeprav nas močno spominja na KP-jevo maketo tega letala. Notranjost letala je izdatno detajlirana, kar je pripomoglo k prvemu mestu.



Graditelji maket plovil iz znanstveno fantastični filmskih spektaklov so prvič prišli na svoj račun. Najbolje je bila zastopana flota iz vojne zvezd.

Madžarsko tekmovanje vsako leto privabi tudi goste iz sosednjih držav. Poleg slovenske ekipe so tja prišli še poljski in nekdanji češki državni prvaki v letalskem maketarstvu, graditelji velikih dioram iz Nemčije in brez tekmovalnih namer tudi opazovalci iz Zvezne republike Jugoslavije.

Med slovenskimi tekmovalci sta se z drugim mestom še posebej odrezala Avgust Kladušek v skupini samogradnih



V disciplini samogradenj je Laszlo Varga spet nastopil z vrsto samogradnih letal iz pionirskega obdobja. Z maketo Curtiss Pilcherja je zasedel prvo mesto.

poznavnim slogom izdelave ni mogoče prikriti. Po naših ocenah so se nekatere makete domačih tekmovalcev uvrstile previsoko zgolj zaradi "imen" svojih graditeljev.

Prijetno pa je presenetila številčna udeležba juniorjev in pionirjev, ki tekmujejo v ločenih skupinah. Enaka prireditelj v poletnih mesecih bi prav gotovo pritegnila bistveno več tekmovalcev, toda tradicionalna prva sobota v decembru ostaja pravilo.

Mitja Maruško



Timov portret

Branko Leskošek, prijatelji ga kličejo Luka, se je rodil 8. 4. 1951 v Celju. Z letalskim modelarstvom se je pričel ukvarjati še v osnovni šoli. Včlanil se je v modelarsko sekcijo AK Celje, in že njegovi rezultati, doseženi na pionirskih republiških prvenstvih, so obetali, da se bo razvil v vrhunškega športnika.

Kot večina letalskih modelarjev v tistih časih se je tudi on ukvarjal s prostoletetičnimi modeli. Dosegal je uspehe na tekmovanjih doma in po svetu, uspešen pa je bil tudi v šoli. Bil je med najboljšimi dijaki na Srednji tehniški šoli v Celju, leta 1974 je diplomiral na Fakulteti za strojništvo v Ljubljani, tri leta kasneje pa je tam tudi magistriral.

Večino svojega prostega časa je posvetil tekmovalnemu modelarstvu in vzgoji mladih modelarjev. Največje športne dosežke je dosegel z jadralnimi modeli kategorije F1A (A2). Kot član jugoslovanske modelarske reprezentance je sodeloval na tekmovanjih najvišjega razreda. Na evropskih prvenstvih je bil vedno v vrhu, leta 1980 pa je v Mostaru postal tudi evropski prvak. Trikrat je stal na najvišji stopnički za zmagovalce tudi kot član ekipe. Na svetovnih prvenstvih je leta 1973 osvojil 6. mesto, 1975. pa je bil 12. Dvakrat je bil najboljši športnik Letalske zveze Jugoslavije in njegovo vitrino, poleg kopice medalj in pokalov, krasi tudi dva zlata orla. Za njegove dosežke so mu podelili tudi plaketo Stanka Bloudka.

Z državnih prvenstev in drugih tekmovanj zveznega razreda se je le redkokdaj vračal brez pokala ali medalje. Trikrat je bil državni prvak z jadralnim modelom, enkrat pa tudi v kategoriji F1C (modeli z batnimi motorji).

Privlačila so ga tudi tekmovanja z vezanimi modeli in s klubskim kolegom Petrom Bezgovškom sta pričela tekmovali tudi v kategoriji F2C (team racing). Branko je "friziral" motorje, Peter pa je bil odličen pilot modelov in kaj hitro sta bila tudi tu v vrhu in osvojila tri državna prvenstva. Udeleževal se je vrhunskih tekmovanj v tujini in na "Coppa d'Oro", v italijanskem Lugu, je bil trikrat v finalu. Dvakrat se je udeležil svetovnih prvenstev, enkrat pa evropskega.

Kljub temu, da je za tekmovalno modelarstvo in razvoj modelov in motorjev žrtvoval veliko prostega časa, ga je vedno našel tudi za pomoč modelarjem začetnikom, ki jim je pomagal s strokovnimi nasveti, pa tudi z uspešnim vodenjem ekip na tekmovanjih.

Ker mu druge obveznosti ne dopuščajo, se z modelarstvom ne ukvarja več tako intenzivno kot nekdaj. Še vedno pa sodeluje pri vodenju modelarskega kluba v Celju, pa tudi na tekmovanjih včasih še dokaže, kako pomembne so izkušnje v tekmovalnem modelarstvu.

M. K.

Trenažni RV-model junior

Motorni RV-modeli se redkeje pojavljajo na straneh Tima, zato smo na željo bralcev pripravili za objavo začetniški model junior. Odlikuje ga preprosta konstrukcija, kljub temu pa mora imeti modelar, ki želi narediti ta model, že nekoliko izkušenj z gradnjo modelov in branjem načrtov. Za pogon modela je predviden motor s prostornino 1,5 do 2,5 cm³. Zadošča že COX TEE DEE .09 1,5 cm³ s propelerjem 18/12 ali OS max 10 FP, 1,76 cm³ s propelerjem 18/12.

Gradnja modela

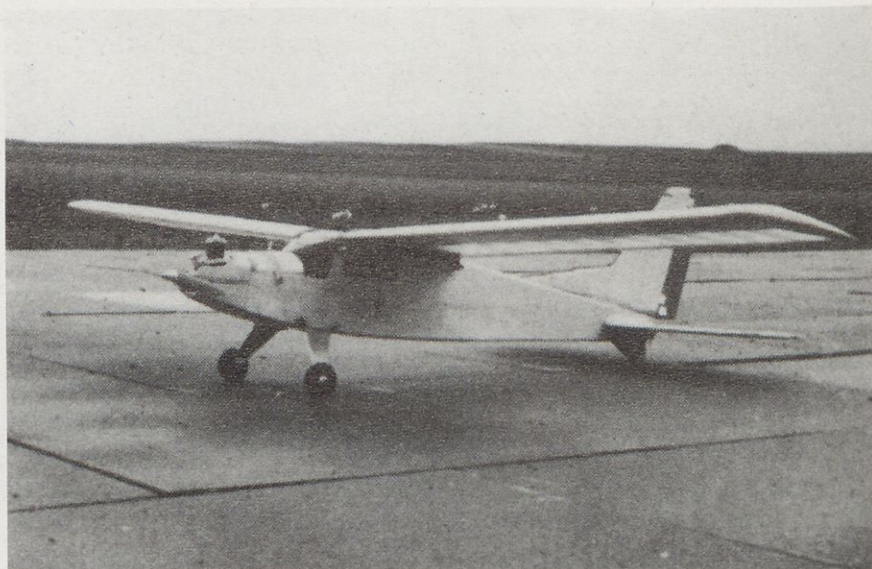
Krilo

Krilo je izdelano v enem kosu. Najprej naredimo eno polovico krila. Sestavljati jo začnemo tako, da na načrt najprej z bucikami pritrdimo spodnjo oplato (št. 12), spodnji del nosilca krila (št. 1) in zadnjo letev (št. 3), na kateri pred tem izpilimo zareze globine 5 mm za rebra. Na tako pritrjene dele krila po vrsti prilepimo rebra (št. 4), zgornji del nosilca (št. 1) in ojačitev V-loma krila (št. 9). Prilepimo še sprednjo letev, na kateri smo že izpilili zareze z globino 3 mm za rebra. Na enak način sestavimo tudi drugo polovico krila. Oblikujemo (obrusimo) še nos profila in zadnjo letev trikotne oblike. Na tako sestavljeno krilo nalepimo zgornjo oplato (št. 12). Ostanje nam še zaključki krila (št. 10), ki jih prilepimo in oblikujemo. Celotno površino krila sedaj prebrusimo s finim brusilnim papirjem in pripravimo za prekrivanje. Krilo prekrijemo z japonskim papirjem ali folijo po postopku, ki je bil opisan v Timu št. 7/94. Če prekrivamo z japonskim papirjem, je bolje, da zaradi trdnosti konstrukcije prekrijemo dvakrat.

Trup

Trup je klasične lesene konstrukcije, sestavljen iz letvic (št. 37, 38, 39), oplati (št. 19, 21, 22), bočnih ojačitev (št. 20) in reber (št. 14, 15-18). Del balasta (svinca) se nahaja v prostoru za gorivo.

Trup začnemo sestavljati tako, da neposredno na bočni oplati (št. 19) prilepimo bočne ojačitve (št. 20), letvice (št. 37, 38, 39) in ojačitve (št. 34, 35, 36). Na tako pripravljeni bočni oplati zarišemo s svinčnikom položaj reber trupa, oplati postavimo navpično na načrt in mednju prilepimo rebra (št. 15 do 18). Pri tem postopku si pomagamo s kotnikom. Nato zlepimo zadnji del trupa. Z epoksidnim lepilom prilepimo nosilec motorja (št. 13) na rebro trupa (št. 14) in pri tem pazimo na naklonski kot oz.



navpični zamik (-2). Ko se lepilo posuši, zlepimo rebro trupa (št. 14) spredaj in zgoraj z oplatom (št. 21, 22). Tako zlepljen (sestavljen trup) prebrusimo in dodamo še preostale potrebne elemente: vstavke (št. 25, 26), ki jih oblikujemo po načrtu oz. po rebro št. 14, pokrov rezervoarja za gorivo (št. 24; tudi tega oblikujemo po načrtu), rebri št. 14, 15, vstavek (št. 23), kljuke za pritrditev kril in podvozja (št. 32, 33), vložek (št. 54), vodilni letvici (št. 28, 29) in ostrogo (št. 40). Podvozje (št. 30) izrežemo iz duraluminija in oblikujemo po merah, ki so podane v načrtu. Za pritrditev koles v podvozje zvrtno luknji s premerom 3 mm in kolesi pritrdimo s pomočjo dveh vijakov in matic M 3. Kompletno podvozje pritrdimo na trup z elastikami. V prostor za gorivo vstavimo rezervoar za gorivo s prostornino 5-6 cm³. Na rebro št. 14 prevrtamo luknji za cevki za gorivo. Ena je za dovod goriva v vplinjač, druga pa za dovod zraka v rezervoar. Na trup nalepimo še smerni in višinski stabilizator. Nato trup pripravimo za prekrivanje. Površino prebrusimo s finim brusilnim papirjem. Če bomo prekrivali z japonskim papirjem, površino trupa in smernega stabilizatorja dvakrat prelakiramo z brezbarvnim nitrolakom. Ko je lak popolnoma suh, površine prebrusimo s finim brusilnim papirjem. Nato začnemo prekrivati. Na posamezno ploskev položimo že pripravljen in odrezan kos japonskega papirja ter ga z lakom in čopičem prilepimo na podlago. Postopek poteka tako, da najprej prekrijemo levo bočno stranico, nato desno, sledi zgornja in nazadnje še spodnja stran. Smerni stabilizator prekrijemo posebej. Površine, pre-

krite z japonskim papirjem, prelakiramo najmanj trikrat. Sprednji del trupa, kjer je prostor za motor, zaščitimo z barvo ali lakom, ki je odporna proti gorivu (npr. parketni lak). Če prekrivamo trup s folijo, postopamo tako, kot je opisano v Timu št. 7/94. Na koncu ne pozabimo "zasteklit" pilotske kabine, oziroma prilepiti elemente št. 55 in 56.

Smerni stabilizator

Smerni stabilizator je sestavljen iz več elementov (št. 41, 42, 43), ki so med seboj povezani (zalepljeni). Za izdelavo smernega stabilizatorja bomo uporabili lahko balzo debeline 4 mm. Vse elemente stabilizatorja izrežemo, zlepimo in s finim brusilnim papirjem pobrusimo ter po že opisanem postopku prekrijemo z japonskim papirjem ali folijo. Na smerni stabilizator s šarnirji pritrdimo še smerno krmilo (št. 44), ki ga pred tem oblikujemo v trikotno obliko. Pripravljen smerni stabilizator prilepimo na trup in zavarujemo s trikotnimi vložki, ki so označeni s številko 45 (glej presek B—B).

Višinski stabilizator

Izdelamo ga iz lahke 4 mm debele balze. Sprednjo in zadnjo letev ter robove (št. 48, 50 in 52) z bucikami pritrdimo na načrt in jih med seboj zlepimo. Vmes prilepimo še srednji del – vložek (št. 49) in diagonalne letvice (št. 51). Ko se lepilo posuši, stabilizator pobrusimo. Na pripravljen konstrukcijo nalepimo še zgornjo in spodnjo oplato (št. 53). Višinsko krmilo (št. 47) obdelamo v obliki trikotnika. Z modelarskim nožem ali skalpelom vrežemo v zadnjo letev in

višinsko krmilo utore za pritrditev šarnirjev. Šarnirje vlepimo z lepilom, ki veže plastiko na les, ko je stabilizator že prelakiran. Dobro je, da pri lepljenju – montaži šarnirjev os šarnirja narahlo naoljimo s strojnim oljem. S tem postopkom preprečimo blokiranje šarnirja zaradi možnega delovanja lepila. Višinski stabilizator in krmilo prekrijemo po opisanem postopku. Stabilizator vstavimo in prilapimo v utor na oplati trupa, ter ga okrepimo z vložki (št. 46).

Vsa lepljenja na modelu lahko opravimo z belim lepilom za les (npr. mekol, ki je tudi odporen proti vodi, ali UHU coll), razen tam, kjer smo priporočali epoksidno lepilo (UHU plus endfest 300). Za lepljenje celuloida na les lahko uporabimo modelarsko lepilo UHU hart. Za lepljenje oplate na višinski stabilizator in bočnih ojačitev na oplati trupa priporočamo kontaktno lepilo (UHU greenit ali neostik SK), da preprečimo deformacijo omenjenih delov.

RV-naprava

V model so vgrajeni trije servomotorji. Njihov položaj je prikazan na načrtu, pritrditev pa ne, ker je odvisna od tipa servomotorja, ki ga imamo na razpolago. Dva servomotorja sta predvidena za pogon višinskega in smernega krmila, tretji pa za dodajanje in odzemanje plina. Če imamo motor z navadnim vplinjačem, ki med poletom ne omogoča uravnavanja plina, zadoščata samo dva servomotorja. Povezavo servomotorjev s krmili za smer in višino lahko naredimo v obliki droga iz trde balze s presekom 10 x 10 mm. Na vsak konec palice namestimo in prilapimo jekleno žico s premerom 2 mm. Nanjo prispajkamo tulce z navojem in vanje privijemo vilice, s katerimi pritrdimo drogovca na ploščici (ročici) servomotorja in na krmilna vzvoda. Če bomo vgradili še tretji servomotor za uravnavanje plina, ne pozabimo v rebro trupa št. 14 zvrtati luknjo za drog, ki povezuje servomotor z vzvodom RV-vplinjača. Za ta model zadostuje akumulatorska baterija 4,8 V, 500 do 600 mAh, ki jo vgradimo v prostor, označen na načrtu.

Reglaža in spuščanje modela

Pred spuščanjem moramo najprej preveriti položaj težišča modela, ki je označen na načrtu. Če je težišče pomaknjeno preveč nazaj od označene točke, v prostor za gradivo v trupu dodamo svinec, V ta namen so najboljše svinčene šibre ali manjši koščki svinca. Ko smo pravilno nastavili težišče, svinec zaradi varnosti obdamo z vato, da nam pri tršem pristanku ne poškoduje trupa. Nato vključimo oddajnik in sprejemnik ter preverimo delovanje servomotorjev oz. krmil. Ko model spuščamo prvič, je dobro, da imamo pri sebi že izkušenega modelarja. Model najprej nekajkrat vrže-

mo iz roke z ugasnjenim motorjem, da ugotovimo, ali sta težišče in vpadni kot pravilno nastavljeni. Če se model takoj po startu strmo spušča, podložimo krilo s tanko ploščico, tako da povečamo vpadni kot krila. Če pa se model po normalnem startu vzpenja in nato strmo pada, podložimo ploščico enake debeline pod zadnjo letev krila. Debelina ploščic, ki jih podlagamo, naj bo 1 mm. Ko se prepričamo, da model dobro oz. pravilno leti, opravimo polet s prižganim motorjem. Pri polnem številu vrtljajev motorja model vržemo iz roke (pri tem nam pomaga kolega modelar) naravnost in ne navzgor ali navzdol proti zemlji. Pri tem pazimo, da model ni nagnjen v levo ali desno. Ko model doseže višino približno 50 metrov, nadaljujemo polet na tej višini, zmanjšamo število vrtljajev motorja (če imamo tretji servomotor) in vadimo leve in desne zavoje (osmice), let od sebe in proti sebi. Prve polete je treba opraviti v mirnem vremenu, pristanke pa z ugasnjenim motorjem. Model z ugasnjenim motorjem zelo dobro jadra, a se predvsem po smeri slabše odziva na naša povelja. Zelo pomembna je pravilna nastavitve kota motorja (navpični zamik). Če pri letu naravnost in največjem številu vrtljajev model stremi k naglemu in strmemu vzpenjanju, popravimo navpični zamik, tako da ga povečamo. Med nosilec, na katerega je pritrjen motor, in vijake za pritrditev motorja postavimo podložke, vendar ne za več kot 0,5 mm.

Za pravilno reglažo modela in dober polet je najbolje poslušati in upoštevati strokovne nasvete izkušenega modelarja. S tal poletimo šele takrat, ko opravimo reglažo modela. Izberemo primeren teren za spuščanje tega modela. Vzletamo s polnim plinom. Model že po nekaj metrih dvigne rep od tal. Po potrebi ga s smernim krmilom še nekaj sekund popravljamo po smeri, ko pa doseže ustrezno hitrost, bo vzletel in se počasi vzpenjal. Z grobimi premiki krmil po smeri in višini model lahko strmoglavimo in poškodujemo.

Ko bomo pridobili izkušnje in bomo bolj obvladali svoj model, lahko naredimo še kakšno akrobacijo. Model z lahkoto naredi luping, vrij, zmoro pa leteti tudi hrbtno.

Otokar Hluchy

TIMOV NAČRTI

Bralce obveščamo, da imamo ponovno na zalogi vse TIMOVE NAČRTE:

TIMOV NAČRT 1 Motorni letalski RV-model Basic 4 Star.....	496,00
TIMOV NAČRT 2 RV-jadrnica Lipa I.....	496,00
TIMOV NAČRT 3 RV-jadrni model HOT-94.....	500,00
Načrte lahko naročite na naslovu uredništva: Revija TIM, Lepi pot 6, 61000 Ljubljana, Tel.: (061) 213-749.	
K ceni pristejemo še stroške poštne. Pošljilko vam bomo poslali po povzetju.	

TIMOV OGLASI

ZELO UGODNO PRODAM nov, skoraj nerabljen motorček OS MAX Fp 10, 1,76 cm.

Kupec dobi še baterijo za vžig hobby-batt 2 V, 9,5 Ah/s, dva nova propelerja, priključek za gretje svečk, gumijast naprtnik za zagoň, kovinski spiner. Vse prodam za skoraj polovično ceno 100 DEM.

Prodajam še nov, sestavljen, zelo stabilen jadralni model z razponom 2000 mm, explorer-2m. Model brez plastičnih delov je primeren za začetnike (samo smer in višina). Cena je zelo ugodna – samo 150 DEM.

David Starovasnik
Kopališka 12
62319 Poljčane
Tel.: (062) 825-332

NUJNO PRODAM še neodprt Krautov strojniški priročnik, kupim pa nalepke za F-4 phantom v merilu 1 : 72 in za F-14 tomcat v merilu 1 : 48.

Pavli Knez
Na Pristavi 14
63270 Laško
Tel.: (063) 731-646

PRODAM zelo malo rabljeno RV-napravo Futaba F-14, v izvrstnem stanju, staro dve leti in pol, za 200 DEM.

Branko Mazaj
Zg. Črnova 37/a
63320 Velenje
Tel.: (063) 855-547

PRODAM nintendo sistem NES (evropsko verzijo) za štiri igralce s štirimi igrami: mario, tetris, world cup football, gremlins 2 (9000 SIT) in povečevalno steklo z lučko za gameboy (2000 SIT). Prodajam še prirejen model rekreacijskega čolna smaragd dolžine 750 mm z osjo, kardanom, vodnim vijakom, krmilom in izdelanim hlajenjem za 5000 SIT ter jadralno letalo nemesis s razponom kril 2360 mm, za 5000 SIT. Kupim pa dobro ohranjen motor z notranjim zgorevanjem (za čolne) s prostornino 3,5 cm³ ali več z več kot 30.000 vrt./min.

Marko Justinek
Steletova 3
61240 Kamnik
Tel.: (061) 812-946



Modelarska raketa "nova"

Kdor bi se rad preizkusil v raketnem modelarstvu, pa doslej še ni izdelal nobene modelarske rakete, lahko poskusi z modelarsko raketo "nova". Njena izdelava je dovolj preprosta, da ji bo zlahka kos vsak začetnik. Konstruirana je tako, da omogoča ustrezno stabilnost in doseg velike višine poleta. Za tiste, ki bi radi dobili že izgotovljene sestavne dele, pa imajo v ARK Komarov v Ljubljani (Hudovernikova 8) ta model tudi v sestavljanju. Namen kompleta je seznaniti začetnike z osnovnimi prvinami raketnega modelarstva in jih vpeljati v samostojno delo oziroma konstruiranje enostopenjskih modelov. Razvit je v izobraževalne namene.

Kot vse modelarske rakete tudi "nova" uporablja za pogon izključno strokovno izdelane modelarske raketne motorčke. Te motorje izdelujejo serijsko in jih mnogokrat statično testirajo. Model mora imeti svoj pristajalni sistem. V ta namen ima »nova« padalo, lahko pa pristaja tudi s trakom (strimerjem).

Za samostojno izdelavo modela boste potrebovali: 3 mm debelo srednje trdo balzo za stabilizatorje, trdo balzo 20 x 20 x 40 mm za glavo, list pisarniškega papirja formata A 4, plastično slamico za sok Ø 4 mm, močnejšo bombažno vrstico za navezavo, sukanec za niti padala, tanko polietilensko folijo za padalo, belo PVAc lepilo (UHU coll express) ali modelarsko lepilo UHU hart, kontaktno lepilo (UHU greenit), selotejp, brezbarvni nitrolak, nitrorazredčilo in smukec za osebno nego (otroški puder).

Orodje, stroji in pribor

Svinčnik, ravnilo, modelarski nož, škarje, brusilni papir (180), fin vodnobilni papir (400), čopič, lesna hobi stružnica ali vsaj električni ročni vrtnik z vodoravnim stojalom, stružno dleto, pomično merilo, lesni vijak, 300 mm dolga aluminijasta cev (zunanj premer 18 mm).

Izdelava modela

Najprej izdelate trup rakete iz lista pisarniškega papirja, ki naj bo dolg 225 mm in širok 170 mm, kolikor merijo trije ovojji okoli kalupa. List papirja na dveh ogliščih, zgoraj in spodaj, s koščkom selotejpa prilepite na dobro očiščen in spoliran kalup – aluminijasto cev z zunanjim premerom 18 mm. List enkrat ovijte okoli cevi, nato preostali del lista papirja na notranji strani tenko premažite z razredčenim kontaktnim lepilom, ki ste mu dodali nekaj kapljic nitrorazredčila. Premazani del lista pazljivo navijajte naprej ter sproti lepите na spodnji ovoj.



Pri lepljenju pazite, da med sloji papirja ne ostanejo zračni mehurji. Ko ste lepljenje končali, vzdolžni rob rahlo prebrusite s finim vodnobilnim papirjem in trup rakete tri- do petkrat prelakirajte z redkim brezbarvnim nitrolakom. Med vsakim lakiranjem počakajte, da se lak posuši, nato pa površino obrusite s finim vodnobilnim papirjem (400), da zgladite neravnine. S tem ste dosegli, da je zaščiten pred atmosferskimi vplivi. Na obeh straneh, kjer je trup s selotejpom prilepljen na podlago, natančno odrežite po 5 mm, nato presežka odstranite in trup snemite s kalupa.

Glavo izstružite na lesni hobi stružnici (npr. Black & Decker) iz kosa trde balze z merami 20 x 20 x 40 mm. Če nimate stružnice, zadošča že samo vrtnik, ki ga vpnete v vodoravno stojalo, za naslon stružnega dleta pa postavite večjo leseno kladlo, ki naj sega natanko do višine osi vrtenja. Obdelovanec pripravite za struženje tako, da natanko v sredino privijete močnejši lesni vijak, ki ste mu odžagali glavo. Obdelovanec s pomočjo vijaka pritrdite v vpenjalno glavo in s stružnim dletom oblikujete glavo rakete. Vmes s pomičnim merilom sproti preverjate oba premera (zunanjega in notranjega). Glavo že na stružnici natančno oblikujete in zgladite površino najprej z grobim nato pa še s finim vodnobilnim papirjem. Ko ste končali struženje, odvijte vijak in površino nekajkrat prelakirajte po enakem postopku kot trup.

Iz načrta preiščite na list papirja šablono za označevanje položaja stabilizatorjev, jo izrežite in ovijte okoli spodnjega dela trupa ter s selotejpom zlepite oba njena skrajna robova. Kjer so puščice, označite točke na trupu. Ko šablono snamete, povežite po dve točki s črtami, na katere boste prilepili stabilizatorje.

Obliko stabilizatorjev preiščite na kos 3 mm debelega balzovega furnirja in jih izrežite z modelarskim nožem. Pri tem pazite na smer letnic, ki morajo biti zaradi večje trdnosti vzporedne z vpadnim robom stabilizatorja. Vse tri stabilizatorje zložite enega na drugega, jih z bucikami spnite in z brusilnim papirjem poravnajte vse robove. Nato vsakega posebej profilno zbrusite v simetrično obliko, ki jo kaže risba. Brusite vse robove razen tistega, ki bo prilepljen na trup. Stabilizatorje nato vsaj trikrat prelakirajte z razredčenim brezbarvnim nitrolakom, ki mu dodajte nekaj smukca za osebno nego. Vmes vsak nanos laka pustite nekaj časa, da se dobro posuši, in ga nato rahlo prebrusite s finim vodnobilnim papirjem.

Nanesite belo ali modelarsko lepilo v ne predebelo sloju na rob stabilizatorja in ga prilepite na označeno mesto na trupu. Počakajte za vsak stabilizator posebej, da se lepilo prime, pri tem pa pazite, da bodo vsi stabilizatorji prilepljeni navpično, vzporedno z osjo modela. Ko bo lepilo suho, nanesite na obe strani spoja še nekoliko debelejši sloj lepila.

Od slamice za sok odrežite dve 5 mm dolgi cevčici za vodili in ju s kontaktnim lepilom prilepite točno eno nad drugo kakih 25 mm z vsake strani trupa v sredini med stabilizatorjema.

Preiščite na papir pritrdilo navezave in ga izrežite. Na označenih mestih zarežite tri zareze, skozi katere povlecite vrstico za navezavo, kot kaže risba. Vrstico prilepite na pritrdilo z belim ali modelarskim lepilom. Ko se lepilo posuši, spodnjo stran pritrdila znova premažite s tanjšim slojem lepila in prilepite kakih 25 mm globoko na notranjo stran trupa. Pazite, da boste prilepili res tesno, da pritrdilo ne bo oviralo padala pri izmetavanju.

Drugi konec vrvice z belim lepilom in s pomočjo koščka vžigalice zalepite v notranjost glave, v katero ste pred tem izvrtali manjšo luknjico (glej risbo). Glava mora trdno stati v trupu, vendar ne premočno. Če je spoj pretrd, obrusite vsadilo glave z brusilnim papirjem, če pa je preohlapen, ga oblepite s selotejpom.

Iz kosa tanke polietilenske folije (500 x 500 mm) izrežite kupolo padala v obliki osemkotnika. Na oglišča z zgornje strani s koščki selotejpa prilepite niti padala

254

139

50

75

25

13

4

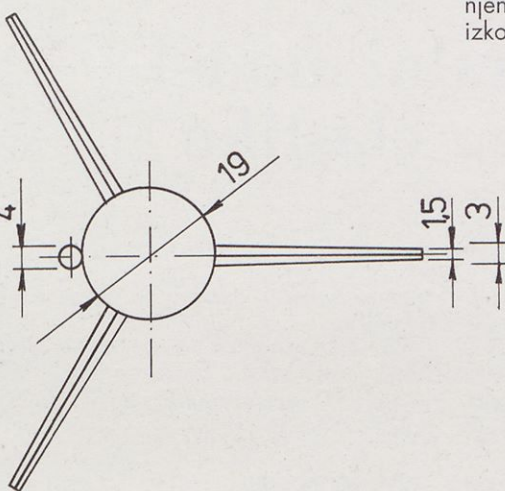
26

4

57

25

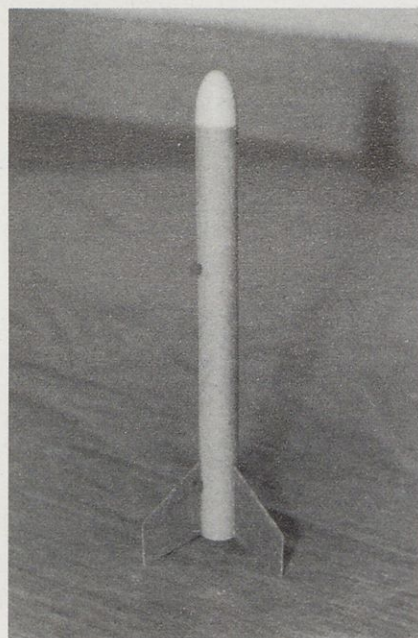
30



Modelarska raketa »nova«

Seznam sestavnih delov
modelarske rakete »nova«:

- 1 - glava
- 2 - telo
- 3 - stabilizatorji (3 kosi)
- 4 - vodili (2 kosa)
- 5 - pritrdilo navezave
- 6 - navezava
- 7 - padalo
- 8 - niti padala (6 kosov)
- 9 - vata
- 10 - motor (z vžigalnikom)



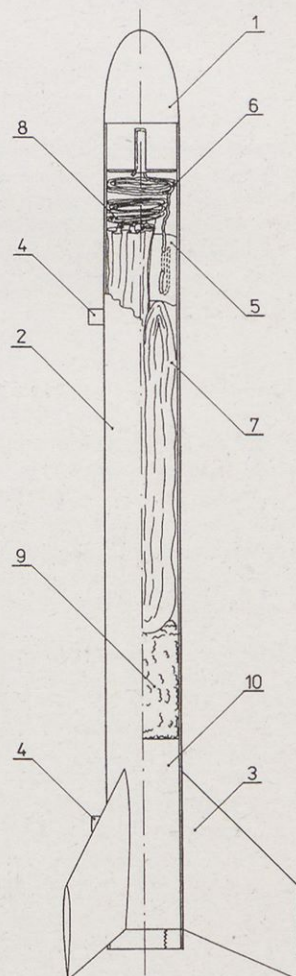
dolžine 600 mm. Na mestu lepljenja napravite na niti zanko. Zanke priporočamo zaradi trdnjšega spoja. Niti padala zavežite v vozle, padalo pa še z dvojnim vozlom pritrdite na navezavo tik ob glavi. Lahko vzamete tudi manjši ribiški vrtilcec, ki ga na istem mestu privežete na navezavo.

Vanj zapnete padalo, ki ga po poletu spet z lahkoto snamete.

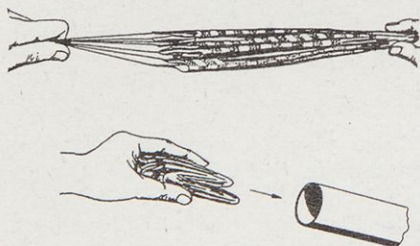
Sestavljanje je končano, če pa želite, da bo vaš model še lepši, ga lahko poljubno obarvate z živobarvnimi nitrolaki ali laki za plastične makete.

Priprava na štart

Motor oblepite z nekaj sloji selotejpa, da se bo lepo prilegal v notranjost trupa, nato pa ga na tisti strani, kjer je šoba, ovijte s selotejpom širine pol traku, tako da boste lahko motor potisnili v trup le do roba ovoja iz selotejpa. Ta mora biti navit tako debelo, da bo zadržal motor na svojem mestu, saj ta pri štartu razvije potisno silo do 20 N. Med stabilizatorji pa pritrdite motor s selotejpom na trup rakete, da bo pri vžigu odbojnega polnjenja ostal v raketi. Pri tem bodo vsi plini izkoriščeni za izmetavanje padala.



V trup rakete vsujete nekaj smukca, tik nad motor pa vstavite kosem vate v višini približno 25 mm. Vata bo zaščitila padalo pred vročim izpuhom odbojnega polnjenja. Treba je paziti, da vata ne bo pretirno natlačena v trup. Padalo natrite s smukcem, da se bo lažje odpiralo, in ga zložite, kot je prikazano na risbi. Nad padalo vložite v raketo še vrvice padala in navezavo ter vstavite glavo.



Tik pred izstrelitvijo namestite na rampo vžigalnik, ki ga zaradi zanesljivosti vžiga pripnite s kljukico za obešanje

perila. V cevčico vsujete nekaj zrnc smodnika (od odbojnega polnjenja v motorju). Model postavite na rampo tako, da s šobo nalega na vžigalniku, ki mora biti zato postavljen čimbolj navpično. Za rampo lahko uporabite en meter dolgo ravno kovinsko palico s premerom 3–4 mm (varilno žico). Zapičite jo v tla čimbolj navpično. Varilna žica pa je le trenutna rešitev, zato si čimprej omislite lansirno rampo za raketne modele, ki ustreza vsem predpisom. Raketa mora prosto drseti po kovinski palici.

Preverite, da na žico ni priključen vir električne napetosti, ter nato priključite električni vžigalnik. Dvožilni vodnik (2 x 0,75), ki ga boste uporabili, mora biti dolg najmanj 5 metrov. Pazite, da med kontakti ne bo prišlo do kratkega stika. Vsi opazovalci naj se odstranijo na varno razdaljo. Poglejte, da v bližini v zraku ni letočih objektov, ter začnite odštevati. 5 4 3 2 1 0! Na nič spojite kontakte s poloma baterije 4,5 V, ali pa uporabite avtomobilski akumulator. V primeru, če bi vžig zatajil, izključite vir električne na-

petosti ter počakajte eno minuto. Ne postavljajte rok ali prstov pod raketo, temveč s strani previdno snemite raketo z rampe, očistite šobo izgorelih ostankov vžigalnika, namestite na rampo nov vžigalnik ter štart ponovite. Pri čiščenju ne obračajte šobe proti obrazu, temveč vselej proč od sebe.

Pri izstreljevanju se morate strogo držati varnostnih pravil, zato vselej skrbno preverite, ali ste upoštevali vse pogoje, ki jih zahteva varnostni pravilnik za raketo modelarstvo. Če ste model natančno izdelali ter upoštevali varnostna pravila, boste imeli z njim veliko zadovoljstva. Ob pravilnem ravnanju pa vam bo "nova" lahko služila za mnogo letov.

Za prvi štart priporočamo motor domače izdelave MACH A6-4 ali podobne tuje motorje s totalnim impulzom 2,5 Ns. Naslednje štarte lahko opravite tudi z motorji totalnega impulza 5 Ns in priporočljivo dolžino traserja okoli 6 sekund.

Jože Čuden

Fračko – jadralni model za spuščanje z elastiko

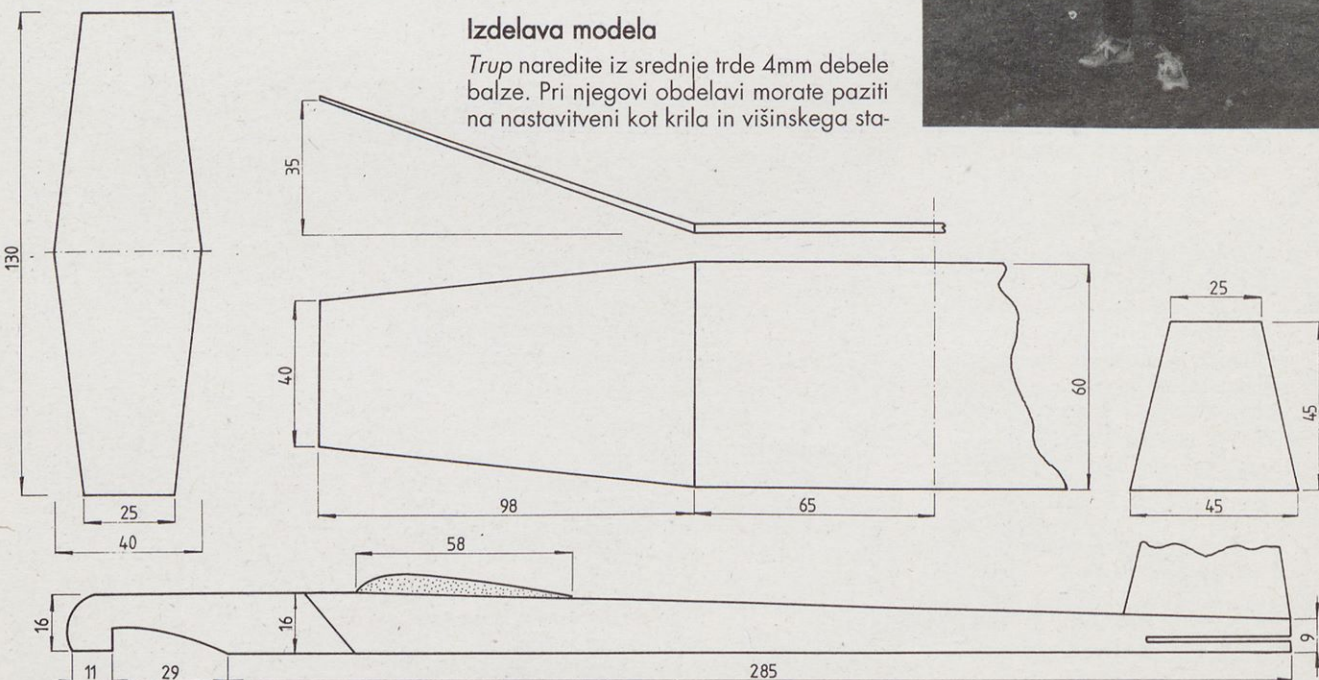
Model letalca, ki ga predstavljamo, je namenjen za izstreljevanje s pomočjo elastike. Izdelava je izjemno preprosta, zato je primeren za najmlajše modelarje in bralce Tima. Ne potrebujete ne posebnega orodja ne gradiva, pač pa le

ostanke balze in osnovni pribor za modelarjenje.

Za izdelavo fračka potrebujete: modelarski nož, balzo, lepilo, nitrolak in razredčilo, vodnobrusilni papir, čopič, kosček svinca in bucike.

Izdelava modela

Trup naredite iz srednje trde 4mm debele balze. Pri njegovi obdelavi morate paziti na nastavitveni kot krila in višinskega sta-



bilizatorja ter smer letnic (biti morajo vzporedne z robom). Na obeh straneh nos trupa oblepite z ojačitvami. Vrh nosa prekrijte s svinčeno ploščico. Na nosu zarežite utor, kamor boste kasneje pri izstrelitvi zatakneli elastiko. Na repu izžagajte zarezo, v katero boste vstavili višinski stabilizator.

Krilo izrežite iz lahke 3 mm debele balze, ter ga zelo pazljivo in natančno z vodnobilnim papirjem obrusite do pravilne oblike profila. Spodnja stran krila je ravna. Ušesi odrežite in jih pod kotom prilepite spet nazaj na krilo.

Višinski stabilizator iz mehke 2 mm debele balze vstavite v izžagano zarezo.

Smerni stabilizator iz prav tako 2 mm debele balze prilepite na trup pod prvim kotom. Tudi pri izdelavi repa pazite na smer letnic.

Model zlepite z modelarskim lepilom UHU hart. Vse dele dvakrat prelakirajte z razredčenim nitrolakom. Po vsakem lakiranju jih narahlo zbrusite s finim brusilnim papirjem. Letalce po želji pobarvajte ali okrasite.

Zelo pomembna je natančna nastavitve kotov krila in višinskega stabilizatorja. Položaj težišča morate nastaviti tako, kot je označeno v načrtu (s prstoma spodaj podpri krilo). Model reglirate v brezvetrju. Pri rahlem vetru mora fračko leteti v

ravni črti. Če leti preveč proti tlom, pomeni, da je spredaj nekoliko pretežak, zato na nosu odstranite del svinca, če pa se med letom spušča in zopet dviga, ga morate dodatno obtežiti s primerno težkimi bucikami, ki jih potisnete v nos trupa.

Kako naredite vzletnik?

Vzamete daljši raven kos trde balze in jo pobrusite po robovih. Na vrhu zabijete žebliček in okoli zavijete elastiko. Na koncu elastike naredite zanko.

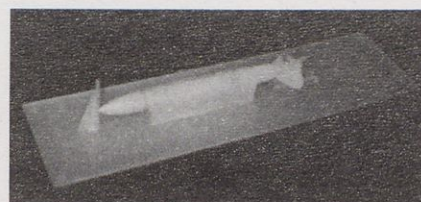
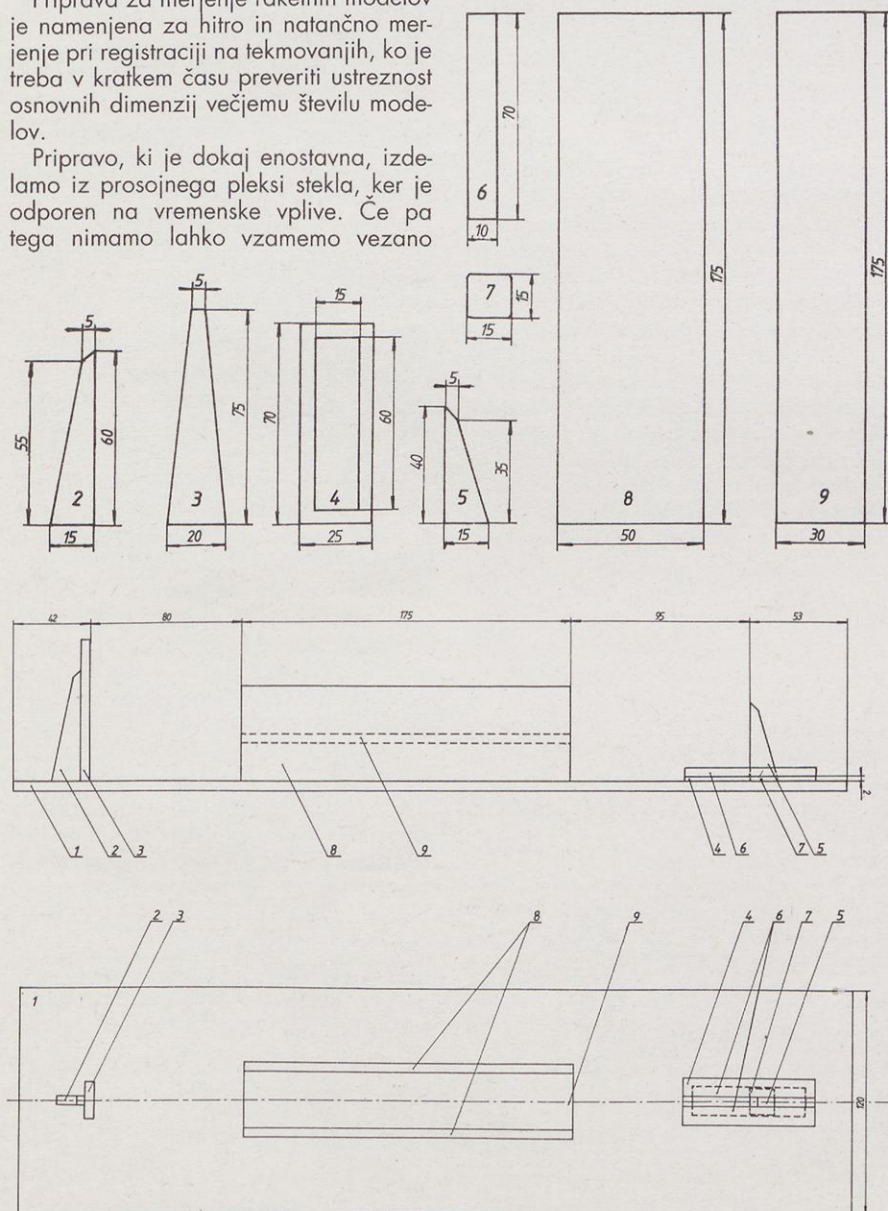
Želim vam veliko zabave in veselja pri izdelavi in spuščanju fračka.

Rok Babič

Priprava za merjenje tekmovalnih raketnih modelov

Priprava za merjenje raketnih modelov je namenjena za hitro in natančno merjenje pri registraciji na tekmovanjih, ko je treba v kratkem času preveriti ustreznost osnovnih dimenzij večjemu številu modelov.

Pripravo, ki je dokaj enostavna, izdelamo iz prosojnega pleksi stekla, ker je odporen na vremenske vplive. Če pa tega nimamo lahko vzamemo vezano



ploščo debeline 2 in 5 mm, ki pa jo moramo dobro prelakirati (vsaj trikrat). Pri izdelavi moramo biti natančni, da bo priprava točna in bo dobro služila svojemu namenu.

Najprej z rezljačo po merah z načrta izžagamo vse dele, nakar robove obrusimo najprej z grobim (št. 80–100), nato pa še s finim (št. 320–400) brusilnim papirjem. Pleksi steklo brusimo z vodnobilnim papirjem in površino sproti močimo z vodo. Dele zlepiamo s cianokrilnim lepilom (UHU-sekundenkleber) ali pa z lepilom za plastične mase (UHU-allplast), če je priprava lesena, jo zlepiamo z belim lepilom (Mekol ali UHU-Coll), vendar moramo v tem primeru paziti, da na stičnih ploskvah ni ostankov laka. Pri sestavljanju bodimo pozorni, da pri lepjenju tračnic na osnovno ploščo pustimo med njima toliko prostora, da se jeziček ne zatika. Puščico, ki označuje najmanjšo dovoljeno dolžino rakete, narišemo s tankim vodoodpornim flomastrom ali pa na to mesto prilepimo košček samolepilne tapete.

Priprava je zelo praktična, saj z njo naenkrat izmerimo vse zahtevane mere in tako prihranimo veliko časa, ki je na tekmovanjih tako dragocen.

Kosovnica

Andrej Vrbec

Št.	Element	Mere (v mm)	Kosov
1	Osn. plošča	445 × 120 × 5	1
2	Opora	60 × 15 × 5	1
3	Naslon	75 × 20 × 5	1
4	Okvir	25 × 70 × 2	1
5	Jeziček	15 × 40 × 5	1
6	Timica	70 × 10 × 5	2
7	Drvena ploščica	15 × 15 × 2	1
8	Stranica	175 × 50 × 5	2
9	Mizica	175 × 30 × 5	1

Modelarski motorji z notranjim zgorevanjem

V modelarskih katalogih poleg slike motorja, risbe s podatki o dimenzijah in cene izdelovalci podajo še nekaj tehničnih podatkov o motorjih. To naj bi kupcu olajšalo izbiro. Marsikaj zanimivega nam pove že naziv motorja, ki je običajno karseda "zveneč".

Poglejmo si npr., kaj navaja Robbe v svojem katalogu o motorju "MDS 40 FS - Aero":

Motor: MDS 40 FS - Aero
3-kanalni motor z bočnim izpuhom in dušilcem hrupa
Bat / valj: ABC kombinacija
Ležaji: 2 kroglična ležaja
Vplinjač: dvoigelnj z vrtljivim dušilnikom
Volumen: 6,47 cm³
Moč: 0,58 / 0,78 kW/KM
Vrtljaji: 3500-13.500 vrt/min
Teža: 440 g
Premer bata: 21 mm
Gib bata: 18,7 mm
Propeler: 10 x 6 "

Kaj lahko iz teh podatkov ugotovimo?

1. "MDS" je trgovsko ime, s katerim označuje svoje motorje moskovska tovarna SAVMA. Seveda so nekatere imena bolj, druga pa manj "zveneča".

2. Številka 40 je oznaka delovne prostornine motorja. Prav gotovo se sprašujete, kakšno zvezo ima oznaka "40" s prostornino 6,5 cm³. Razlaga je preprosta. Največ modelarskih motorjev že od nekdaj prodajo v ZDA, in za oznako delovne prostornine motorja se je "prijel" ameriški način označevanja. V ZDA ne uporabljajo metričnega merskega sistema, temveč sistem, ki ima za osnovno dolžinsko enoto inč (in.), ali po naše colo. Osnovna enota za merjenje delovne prostornine motorjev je kubična inča (cu.in.) in oznake volumna motorja so podane v stotinkah kubične inče.

Volumen 1 cu.in. je 16,39 cm³ in oznaka "40" torej pomeni 0,40 x 16,39 cm³, kar je 6,55 cm³. To približno ustreza dejanski delovni prostornini motorja v "naših" enotah.

Nekaj tipičnih oznak za delovno prostornino motorja:

05	0,8 cm ³
10	1,7
15	2,5
21	3,5
25	4
30	5
40	6,5
49	8
60	10
90	15
120	20 cm ³

Oznake motorjev z večjo delovno prostornino, kot so Quadra, King, Dolmar, Titan, so podane v kubičnih centimetrih. Npr. "Quadra 35 S" ima prostornino 35 cm³, "Zenoah G - 62" pa 62 cm³.

3. Črkovna oznaka, ki sledi številki, ima lahko različne pomeni. Običajno pa so to kratice angleških izrazov, ki označujejo konstrukcijsko izvedbo sesanja in izpuha motorja. Žal ne uporabljajo vsi proizvajalci istega sistema označevanja, zato si pogledjmo nekaj načinov označevanja in pomen oznak pri različnih proizvajalcih:

MDS:

FS - sesanje spredaj, izpuh ob strani (Front/Side)

FR - sesanje spredaj, izpuh zadaj (Front/Rear)

Webra:

F - sesanje spredaj

R - sesanje zadaj

RV - sesanje zadaj, ventil

LS - motor z dolgim gibom bata (Long Stroke)

FAN - motor za impeler

Super Tigre:

FI - sesanje spredaj (Front Induction)

RE - izpuh zadaj (Rear Exhaust)

RV - sesanje zadaj, ventil

BB - kroglični ležaji (Ball Bearings)

Enya:

TV - vplinjač z dušenjem (Throttle Valve)

BB - kroglični ležaji

XF - motor za helikopterje in F3A

CX - motor za avtomobile

O.S.:

FP - drsni ležaj

SF - izpuh ob strani, sesanje spredaj (Side/Front)

RF - izpuh zadaj, sesanje spredaj (Rear/Front)

VR - sesanje preko ventila, zadaj (Valve/Rear)

DF - motor za impeler (Ducted Fan)

HS - helikopterski motor s startnim konusom zadaj

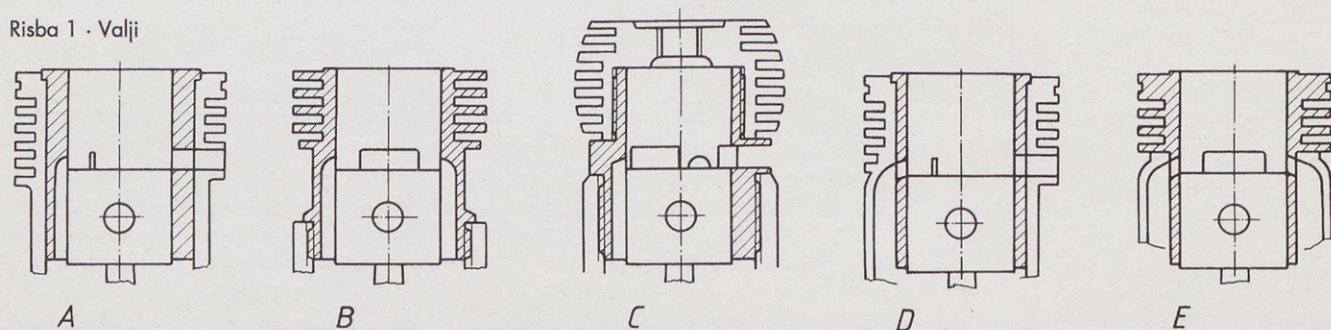
M - motor za čolne (Marine)

S - motor za vezan let (Stunt)

Takšnim in podobnim oznakam proizvajalci običajno dodajo še kakšen zveneč dodatek, ki "blagodejno" vpliva na kupce, npr. "Hanno Special", "Heim", "Competition", "Longstroke", "Black Head" in podobno. Če ima motor medenast kromiran valj in aluminijast bat, je običajno dodana kratico "ABC", ki seveda izhaja iz angleščine (Aluminium/Brass/Chrome). Če ima bat še batni obroček, nas Webra na to opozori s kratiko "ABCD" (Aluminium/Brass/Chrome/Dykes), drugi proizvajalci pa preprosto pripišejo "Ring".

O oznakah motorjev bi lahko pisali še in še, vendar bo pametneje, če poskušamo nekoliko natančneje spoznati sestavne dele motorjev. Motorji z notranjim zgorevanjem, ki jih uporabljamo mode-

Risba 1 - Valji



larij, so lahko turboreakcijski in pulzoreakcijski motorji, predvsem pa uporabljamo batne motorje. Zato najprej nekaj besed o batu in valju.

Bat in valj

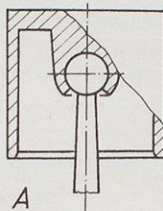
Bat in valj sta takorekoč srce batnega motorja z notranjim zgorevanjem. Točnost njune obdelave, njuno medsebojno ujemanje in pravilno izbran material v veliki meri odločajo o lastnostih motorja. Morda ima vaš kolega povsem enak motor kot vi, vendar se z istim vijakom in gorivom vrti vaš motor npr. 1500 vrt/min počasneje ali pa, v vaše veliko zadovoljstvo, hitreje. Glede na to, da so materiali v obeh motorjih zelo verjetno isti, je lahko vzrok za to razliko le v obdelavi in ujemih sestavnih delov motorja, predvsem pa bata in valja.

Oglejmo si nekaj konstrukcijskih izvedb valjev. V modelarskih motorjih se uporabljajo predvsem naslednje osnovne izvedbe (risba 1):

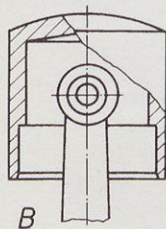
- A – debelostenski valj z rezkanimi pretočnimi kanali, vstavljen v aluminijasto ohišje s hladilnimi rebri,
- B – debelostenski valj s struženimi hladilnimi rebri (integralna rebra),
- C – debelostenski valj s privitim hladilnim plaščem,
- D – tankostenski valj, vstavljen v aluminijasto ohišje,
- E – tankostenski valj z integralnimi rebri,

Osnovne konstrukcijske oblike batov so (risba 2):

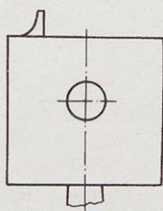
- A – bat z ravnim vrhom,
- B – bat z oblikovanim vrhom,
- C – bat z deflektorjem,
- D – bat s tesnilnim robom,
- E – bat z batnim obročkom.



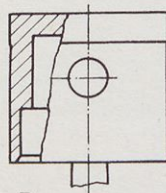
A



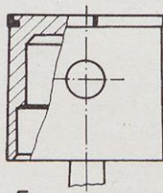
B



C



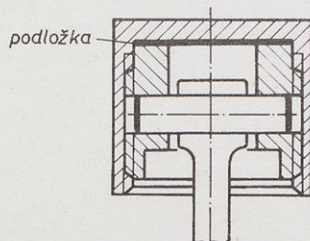
D



E

Risba 2 · Bati in vpetje ojnice

Za povezavo bata z ojnico se uporablja predvsem batni sornik (risba 2-B), tovarna Cox pa ju povezuje s krogelnim zgibom (risba 2-A). Obstajajo pa tudi zelo nenavadne izvedbe batov (risba 3), pri katerih z vstavljanjem različno debelih podložk spreminjamo kote odpiranja kanalov.



Risba 3 · Nastavljiv bat

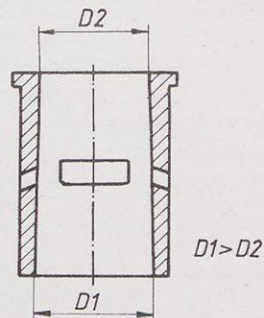
Da bomo lažje razumeli, zakaj sta bat in valj tako pomembna, si oglejmo, kaj se dogaja v valju med delovanjem motorja.

Pred zagonom sta bat in valj hladna, v drobnih porah na njuni drsni površini je olje, ki zmanjšuje trenje pri gibanju bata v valju. Motor poženemo, v zgorevalni prostor nad batom priteče mešanica zraka, goriva in olja, žarilna svečica vžge gorivo in vroči plini potisnejo bat navzdol. Zaradi gorenja se sprošča toplota in bat, valj in glava valja se močno segrejejo. Seveda se vrh bata segreva bolj kot njegov spodnji del, ki mu pravimo tudi plašč. Posledica tega je, da se zaradi višje temperature vrh bata bolj razteza kot spodnji del.

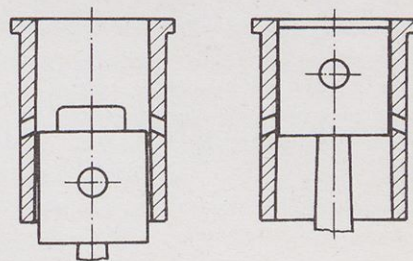
Podobno se dogaja z valjem. Njegov zgornji del se segreva bolj kot spodnji. Vendar pa so na zunanji strani valja vsaj hladilna rebra, ki odvajajo del toplote v okolje. Bat pa lahko odvaja toploto le valju, v katerem se giblje, zato je vedno nekoliko toplejši kot valj. Če material bata in valja ni pravilno izbran ali če je zračnost med njima premajhna, je zaradi temperaturnega raztezanja bata plast olja med valjem in batom vedno tanjša in trenje se povečuje. Zaradi tega se temperatura še zviša, kovinska površina bata prične drseti po površini valja. To poveča obrabo materiala, bat pa se lahko celo zagozdi v valju. Motor blokira, ali kot pravimo po domače, "zariba". Če je zračnost med batom in valjem prevelika, bat v valju ne tesni in pri kompresiji je tlak plinov v zgorevalnem prostoru nižji. Pri ekspanziji pa del vročih plinov uhaja med batom in valjem. Motor težko vžiga in slabše deluje, lahko pa tudi povsem odpove.

Pravilna izbira materialov bata in valja, njuno medsebojno ujemanje in pravilna zračnost mora omogočati hiter zagon motorja, majhno drsno trenje, majhno obrabo materiala ter dobro tesnjenje, tudi ko motor doseže delovno temperaturo. Proizvajalci motorjev so te

probleme rešili z izbiro različnih kombinacij materialov bata in valja in z ustreznimi načini njune obdelave. Zaradi temperaturnih raztezov sta bat, predvsem pa valj, obdelana nekoliko konično (risba 4). Zaradi zmanjšanja trenja pa bat povsem tesni v valju le tik pod vrhom valja (risba 5). Če iz glave motorja odvi-



Risba 4 · Koničnost valja



Risba 5 · Tesnjenje

jemo svečico in z roko vrtimo glavno gred, bomo občutili, da gre na svoji poti navzgor bat vedno tesneje v valj. V nekaterih motorjih se zaradi zmanjšanja trenja uporabljajo bati, pri katerih tesni le ozek pas na vrhu bata ali pa batni obroček. Ker batni obroček tesni zaradi vztrajnostnih sil in tlaka plinov med delovanjem motorja, je pri teh izvedbah motorja valj obdelan cilindrično, premer se proti vrhu valja ne zmanjšuje. Obroček dobro tesni le, ko motor deluje, pri vrtenju glavne gredi z roko pa imamo občutek, da je tesnjenje slabo.

Ovalnost in relativno odstopanje od okrogle oblike bata in valja morata biti karseda majhna. To pa je težje doseči pri majhnih premerih batov in valjev kot pri večjih in le nekaj proizvajalcev izdeluje res kvalitetne male motorje.

Proizvajalci motorjev pri prilagajanju batov in valjev izberejo pare, pri katerih je zračnost malo manjša od optimalne. Bat in valj se povsem prilagodi drug drugemu med utekanjem motorja in šele utečen motor razvija polno moč. Da ne bi delov novega motorja trajno poškodovali, moramo pri utekanju dosledno upoštevati navodila proizvajalca.

Marjan Klenovšek

NACIONALNI MODELARSKI PRAVILNIK

Nacionalni pravilnik za tekmovanje z ladijskimi modeli na električni pogon - FSR-E

V tekmovalni sezoni '95 je zaradi sprejetja novega pravilnika mednarodne organizacije Naviga prišlo do večjih sprememb v nacionalnem pravilniku. Tekmovanja bodo potekala v naslednjih tekmovalnih razredih:

1. FSR-E ECO Junior

Ta tekmovalni razred je predviden za tekmovalce začetnike, do 18 let starosti.

Tekmuje se z radijsko vodenimi modeli na električni pogon z enim ali več motorji s feritnim satorjem tipa 540 in pogonskim virom do 7 (sedem) celic Ni-Cd Sub C. Trajanje teka je 5 minut. Model mora biti težji kot 1000 g.

Nekateri motorji, ki se lahko uporabljajo: Mabuchi 540 (zaprt motor), Graupner - serija Speed 500, Conrad Electronic - GZ 1200, 2000, Falcon Competition - Acto Power, Kyosho - tip Mega (razen Mega Monster), Trinity - vsi tipi razen Dragworks

2. FSR-E ECO

Tekmujejo lahko seniorji in juniorji, ki se na istem tekmovanju niso prijavili v FSR-E Junior. Tekmuje se z radijsko vodenimi modeli s pogonom na enega ali več poljubnih elektromotorjev in pogonskim virom 7 (sedem) celic Ni-Cd Sub C. Trajanje teka je 5 minut. Model mora biti težji kot 1000 g.

3. FSR-E Nacional

Tekmujejo seniorji in juniorji, ki se na istem tekmovanju niso prijavili v FSR-E Junior. Tekmuje se z radijsko vodenimi modeli s pogonom na poljuben elektromotor in 12 (dvanaestimi) celicami. Trajanje teka je 7 minut.

Nekatera pomembnejša pravila razredov FSR-E

1. V razredu FSR-E se tekmuje z radijsko vodenimi modeli iz poljubnih materialov. Modeli morajo biti podobni tekmovalnim čolnom s pogonom na ladijski vijak.

2. Teža modela FSR ECO mora preseči 1000 g, pri tem pa se upoštevajo naslednji deli modela: trup, pogonski vir, motor, žice, RV-oprema, deli za pritrditev notranje opreme, vendar brez štartne številke in delov za njeno pritrditev (vijaki, matice). Pri razredu FSR-E Nacional teža ni omejena.

3. Za pogon se uporabljajo elektromotorji, ki jih napajajo izključno akumulatorji Ni-Cd velikosti Sub C s premerom 23 mm in višino 47 mm. Tekmovalci med tekom ne sme menjati akumulatorjev. Regulator obratov ali stikalo morata omogočati izklop motorja med vožnjo.

4. Tekmovalni prostor je enakostranični trikotnik s stranico 30 m. Tekmuje se v smeri, nasprotni vrtenju urnega kazalca. Vsak tekmovalci ima svoje štartno mesto, ki ga s štartno številko določi prireditelj. Vsak model mora imeti predvideno mesto za pritrditev štartne tablice.

Tekmovalci so se dolžni prijaviti komisiji v časovnem obdobju, ki ga določi organizator. Ob prijavi so tekmovalci dolžni pokaza-

ti modele čolnov, s katerim bodo tekmovali, in rezervne modele. V vsakem tekmovalnem razredu je dovoljen en rezervni model. Vsak tekmovalci mora imeti za en oddajnik sprejemnik vsaj dva para kvarčnih kristalov.

5. V enem teku tekmujejo najmanj trije modeli in največ osem. Če je vseh tekmovalcev več kot osem, se razdelijo v skupine. Po dveh predtekih, se najboljših osem uvrsti v finale.

6. Čas za pripravo pred štartom je dve minuti. V tem času mora tekmovalci pripraviti svoj model. Po izteku dveh minut se model položi na vodo. Sodnik na pomolu da signal za štart - odšteje pet sekund.

7. Med tekmo štartno mesto lahko zapusti le pomočnik, voznik modela in RV-oddajna naprava pa morata ostati na štartnem mestu do konca teka.

8. Modela, ki se med tekmo ustavi, se ne pobere; izjemoma le, če se model potaplja.

9. Model se lahko dotakne boje. Če model obide bojo na notranji strani, lahko tekmovalci obrne in obkroži bojo na zunanji strani, vendar pri tem ne sme ovirati drugih tekmovalcev. Če sotekmovalci ovira, se mu krog ne šteje.

10. Počasnejše modele se lahko na ravnem delu proge prehitijo po katerikoli strani. Počasnejši model, ki ga hitrejši prehiteva, ne sme vijugati ali spreminjati smeri vožnje. Hitrejši model lahko po prehitevanju zapelje na linijo počasnejšega modela, ko je razdalja med njima najmanj tri dolžine čolna. Hitrejši čoln med prehitevanjem ne sme ovirati počasnejšega.

11. Ko se počasnejši čoln približuje boji, ga lahko hitrejši model prehitijo po notranji strani le takrat, ko je počasnejši model oddaljen od boje za več kot 5 dolžin modela.

12. Če model med tekmo izgubi tablico s štartno številko, je tekmovalci dolžan končati krog in tablico takoj nadomestiti. Prevoženi krogi brez štartne številke se ne štejejo.

13. Sodnik na pomolu lahko kaznuje po svoji presoji, če tekmovalci ovira druge tekmovalce, če se nešportno obnaša, krši pravila tekmovanja, ogroža gledalce ali posadko v reševalnem čolnu ali trči v štartni pomol.

Kaznuje se na naslednje načine:

a) Prvi prekršek se kaznuje z rumenim kartonom.

b) Za drugi prekršek, večje oviranje ali za trk v stoječi model se odšteje en krog (rumeni karton št. 1).

c) Tretji prekršek ali zelo resen prekršek se kaznuje z odbitkom dveh krogov (rumeni karton št. 2).

d) Za četrto opozorilo ali zelo resno kršitev pravil sledi diskvalifikacija (rdeč karton). V tem primeru mora tekmovalci model brez vprgšan odstraniti iz vode.

e) Če se model dotakne reševalnega čolna, se tekmovalcu odšteje tri kroge. V primeru ponovnega trka je tekmovalci diskvalificiran, model pa mora odstraniti iz vode.

f) Če model udari v reševalni čoln, je tekmovalci diskvalificiran in mora model odstraniti iz vode.

g) V primeru udarca enega ali več modelov v reševalni čoln sodnik na pomolu presodi, kdo izmed tekmovalcev je odgovoren za trk.

Štiri najboljše uvrstitve na tekmovanjih v letu 1995 od petih razpisanih se upoštevajo pri točkovanju za naslov državnega prvaka Slovenije v posameznih razredih. Uvrstitve se točkuye na naslednji način: 1. mesto 10 točk, 2. mesto 6 točk, 3. mesto 4 točke, 4. mesto 3 točke, 5. mesto 2 točki in 6. mesto 1 točka.

Modeli hidrogliserjev

Pri nas za zdaj še ni tekem s hidrogliserji na električni pogon. Verjetno pa je kar nekaj modelarjev, ki so si tak model naredili ali ga kupili v kompletu (Robbe, Graupner, Multiplex ...) in imajo željo z modelom tudi tekmovati. Modeli hidrogliserjev so po pravilniku Naviga razdeljeni v tri razrede in sicer:

Razred FSR-E/H1

To so modeli hidrogliserjev, ki so po zunanjem videzu podobni pravim večtrupnim tekmovalnim hidrogliserjem, s pogonom do 7 celic Ni-Cd Sub C.

Razred FSR-E/H2

To so modeli hidrogliserjev, ki so po zunanjem videzu podobni pravim večtrupnim tekmovalnim hidrogliserjem, s pogonom do 12 celic Ni-Cd Sub C.

Razred FSR-E/H3

To so modeli hidrogliserjev, ki so po zunanjem videzu podobni pravim večtrupnim tekmovalnim hidrogliserjem, s pogonom do 20 celic Ni-Cd Sub C.

Tekmovalna proga je pravokotne oblike, dolga 60 m in široka 15 m. Vozi se v smeri vrtenja urnega kazalca. Štart modelov je "leteč". Modele 15 sekund pred štartom položijo v vodo, zapeljejo okoli desnih boj do štartne linije, kjer modeli štartajo po preteku 15 sekund. Važno je, da se v tem času ne prevozi štartne linije, sicer se krog ne šteje. Čas trajanja teka je 4 minute.

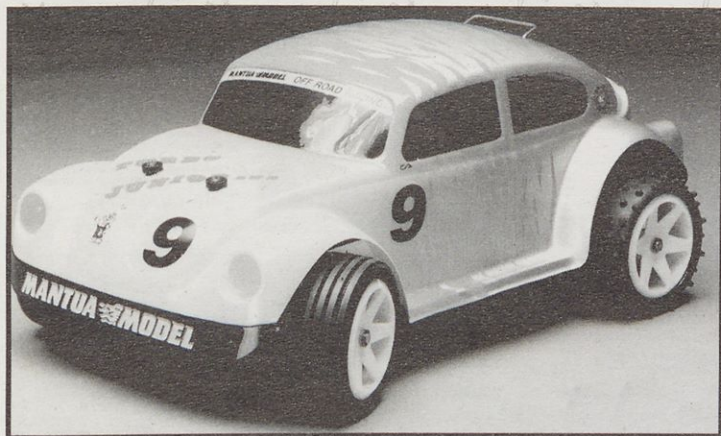
Za dodatne informacije o drugih pravilnikih Navige se lahko obrnete na naslov Društva modelarjev Ljubljane, Rimska 13 (sestanki so ob petkih teka je 4 minute).

Vse lastnike hidrogliserjev vabimo, da prinesete svoje modele na tekmovanja modelov električnih čolnov, ki bodo potekala na Koseškem bajerju v Ljubljani, kjer se bomo dogovorili o organizaciji tekem s temi modeli v prihodnji sezoni.

Pravila so na podlagi pravilnika Naviga prevedli in pripravili:

Janez in Miha Holc ter Peter Burkclj

NEBEC

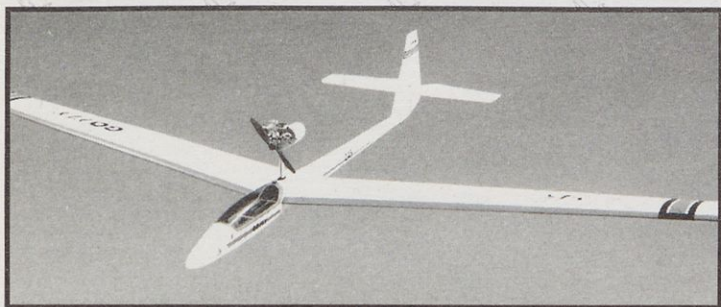


VW Hrošč 1:8

- + Motor 3,5 ccm
- + Naprava za vodenje SANWA
- + Pribor za vžiganje motorja
- + Podrobno navodilo v slovenščini
- + Zagotovljeni rezervni deli

Komplet: **49.800.-**

NEBEC HOBI - Največja izbira modelov in modelarskega materiala v Sloveniji
PRODAJA NA KREDIT OD 3 DO 12 OBROKOV BREZ POLOGA !
NEBEC HOBI - C. Andreja Bitenca 36, Ljubljana, Tel.: 061 / 51-952



Go-fly - Komplet s štirikanalno komando SANWA, pomožnim motorjem in priborom za vžiganje.
 Razpetina: 2.45 m Cena kompleta: **54.600.-**



Rainbow - Komplet s štirikanalno komando, motorjem 4 ccm in priborom za vžiganje
 Razpetina: 1.4 m Cena kompleta: **64.800.-**



Vse vrste RV letal



Modeli avtomobilov v merilu 1:5 in 1:8

Na Zalogi:

Modeli: Aviomodelli, SG, Mantua, Graupner, ...
 Ugodno: Ni Cd akumulatorji SANYO, Pb akumulatorji FIAM
 Motorji: Magnum, CMB, OS, ... z rezervnimi deli.

Vse vrste modelov
 Goriva s sintetičnim oljem
 Modelarski pribor in materiali
 Naprave za vodenje modelov SANWA in GRAUPNER

Šola plastičnega maketarstva (27. del)

Lesk kovinskih detajlov

Mitja Maruško



Plastika je in bo verjetno še dolgo temeljno gradivo industrije miniaturo. V maketarski industriji je izpodrinila les in druga klasična gradiva, predvsem pa omajala stališče, da je verodostojno miniaturo mogoče zgraditi le z uporabo materialov, ki sestavljajo original. Celo Mednarodno združenje graditeljev plastičnih maket je moralo poskrbeti za jasnost pojma "plastično", pa tudi tekmovalna pravila Komisije za letalsko maketarstvo pri Letalski zvezi Slovenije določajo večinski delež plastičnih gradiv v maketi, ki jo je še mogoče prištevati med "plastične".

V zadnjem desetletju se je razvila industrija maketarskih dodatkov, ki uporablja epoksidne smole, lahke kovinske zlitine in izdelke iz jedkane kovine z namenom, maketarjem zagotoviti zelo natančne detajle. So klasične plastične makete z obilico kovinskih dodatkov še vedno "plastične"? Definicije, ki so služile vzpostavljanju razlik (letalsko modelarstvo – letalsko "plastično" maketarstvo), počasi izgubljajo svoj prvotni namen – izboljšati si svoj prostor v svetu miniaturo.

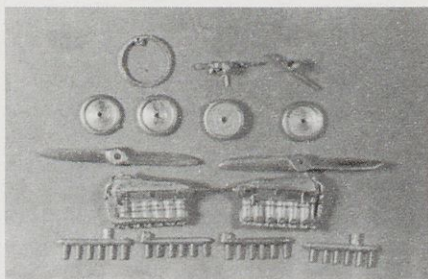
O kovinskih delih smo na straneh Tima že pisali, vendar vam tokrat ponujamo temeljitejši prikaz "kovinske" plastičnega maketarstva.

Iz sveta pravljic gotovo dobro poznate zgodbe o kositrnih vojakihi. Staro tehniko ulivanja kovinskih zlitin v različne kalupe je v Veliki Britaniji uporabila firma Aeroclub in letalskim maketarjem ponudila odlitke različne strojnične in topovske oborožitve, letalskih motorjev, koles, podvozij in katapultnih sedežev. V času, ko ste v povprečni maketi letala v pilotski kabini dobili le osnovno podlago, kos plastike, ki naj bi predstavljal pilotski sedež, in močno poenostavljeno pilotovo figuro, so Aeroclubovi deli pomenili revolucionarno dopolnilo. Proizvajalci vakuumsko stiskanih maket so brž pohiteli z dopolnitvami svoje ponudbe, saj so jim liti kovinski deli omogočili ponudbo vseh sestavnih delov. Maketarji so si prvič lahko privoščili makete redkejših letal in cveteti je začela majhna maketarska industrija.

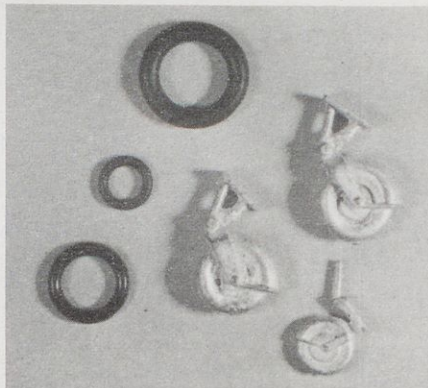
Aeroclub še vedno vztraja na maketarskem trgu in ne krči svojega programa. Popolno ponudbo mu omogoča dokaj preprosta proizvodnja litih kovinskih delov, ki jih izdelujejo v centrifugalnih napravah, kjer so nameščeni kalupi iz silikonskega kavčuka velike toplotne od-

pornosti. Serije izdelkov so majhne in prilagojene povpraševanju na trgu.

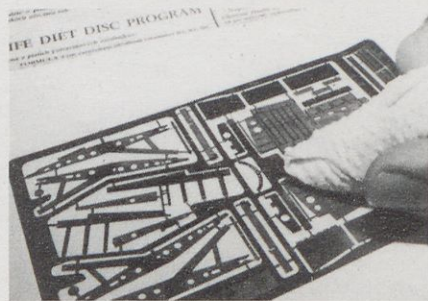
Povsem drugačne proizvodne razmere pa terjajo kovinski jedkani deli, ki jih je na angleških tleh prav tako uveljavil že omenjeni Aeroclub. Tehnologija izdelave fotojedkanih kovinskih delov ni nedosegljiva, saj jo uporabljajo vsi tisti, ki si



Aeroclubov komplet litih kovinskih delov za nemški dvomotorni bombnik gotha iz prve svetovne vojne, ki vsebuje strojnične, kolesa, propelerja, motorja in izpušne cevi.



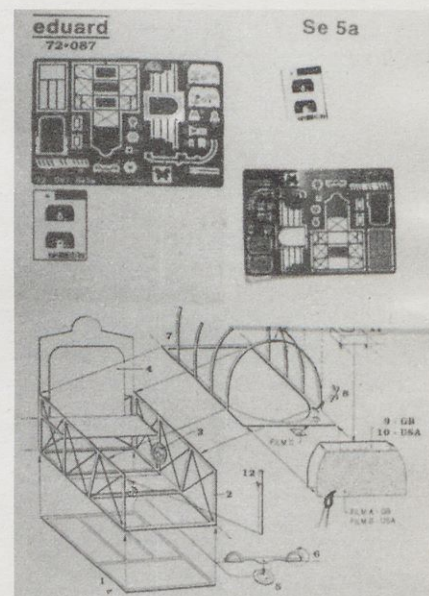
Tudi preprosto kovinsko podvozje je boljše kot nič. Aeroclubovo podvozje za maketo nočnega lovca meteor NF.14, ki se je pred Matchboxovo izdajo brizgane makete pojavila v ponudbi vakuumsko stiskane makete angleškega proizvajalca Rapeplane.



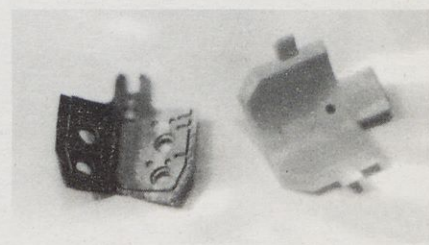
Površino kovinskih jedkanih delov vedno očistimo na trdi podlagi. Za čiščenje uporabimo nitroražredilo.

doma izdelujejo tiskana vezja. Slovenske trgovine so preslabo založene z materiali, ki so potrebni za izdelavo teh delov, pa tudi cene teh gradiv so previsoke, da bi omogočale samogradne avanture. Naš prikaz bomo zato omejili na osnovni tehnološki opis.

Izdelovalci jedkanih kovinskih delov najprej izdelajo črtne risbe vseh sestavnih delov in jih umerijo za uporabo na maketi točno določenega proizvajalca. Sodobni grafični programi so jim v veliko pomoč pri pripravi natančnih predlog za izdelavo filmov, na katerih je več ducatov negativnih odtisov sestavnih delov. Na trak iz bakrene zlitine, pre-



Zapleteno notranjost britanskega lovca iz prve svetovne vojne SE 5a ponuja češka firma Eduard v obliki jedkanih kovinskih delov. Sestavljanje terja pred lepljenjem nekaj natančnega krivljenja kovinskih delov.



Razlika v kakovosti površinskih detajlov je očitna. Na levi je zračna zavora za mig-21MF iz kompleta kovinskih dopolnil angleškega proizvajalca PP Parts, desno pa je kos Fujimijeve makete.

mazan z emulzijo, ki je občutljiva na infrardečo svetlobo, strojno polagajo film in ga osvetlujejo z infrardečo svetlobo. Po postopku utrjevanja emulzije sledi kislinska kopel, v kateri kislina razje vse tiste površine, ki jih ne štiti sloj fiksirane emulzije. Za izdelavo reliefnih detajlov na kovinskih delih je potrebno postopke dvakrat ponoviti, preden kovinsko ploščo prepustimo končnemu izpiranju. Kakovost izdelka preverijo in prvotno obliko razrežejo, opremijo z navodili za sestavljanje ter embalarajo.

Jedkani kovinski deli so v plastično maketarstvo vnesli popolnoma novo kakovost in tehnike izdelovanja. Uporaba teh kovinskih dodatkov je skoraj pogoj za uspeh na tekmovanjih, in večji proizvajalci plastičnih maket so brž po hiteli s ponudbo t. i. "high tech" maket, v katerih so običajnim sestavnim delom priloženi še kovinski dodatki. Nova kakovost in višja cena; prve se vesele maketariji, slednje proizvajalci in trgovci. Toda ni vse zlato, kar se svetli. Tudi med proizvajalci kovinskih delov ni enake kakovosti izdelave, še manj pestrosti ponudbe. Toda preden se bomo lotili prikaza proizvodnih programov posameznih večjih proizvajalcev maketarskih dodatkov, naj vam predstavimo še nekaj osnovnih tehnik, ki vam bodo zagotavljale uspešno uporabo jedkanih kovinskih delov.

Običajno se na površini kovinskih delov še drže ostanki zaščitne emulzije. Na mehko bombažno krpo ali papirnati robec kanemo kapljico nitrorazredčila in z rahlimi gibi očistimo vso površino. Kovinske dele podložimo s trdno podlago, ki nam preprečuje, da bi delce nehote upognili. Najprimernejši je debelejši kos stekla z obrušeni robovi.

Sestavnico z navodili temeljito preučimo in z nosilnega okvirja odstranimo le tiste dele, ki jih bomo takoj uporabili. Za odstranjevanje uporabimo ostro rezilo, ki ga občasno nabrusimo. Rez naj se tesno prilaga kovinskemu delu. Ostanke veznih elementov moramo obrustiti ali odrezati. Kovinski del tesno oprimemo s tanjšimi kleščami, ki jih v ta namen oblepimo z lepilnim trakom, da nam po nepotrebnem ne razijo površine. Z brusilnim papirjem se nikoli ne gibljemo pravokotno, saj se tako izognemo nezaželenemu zvrtju dela. V veliko pomoč so nam električni ročni brusilniki z nastavljivim številom vrtljajev. Prehitro vrteči se brusilni valj nam lahko iztrga kovinskih del, zato uporaba zaščitnih očal ni odveč.

Posamezne kovinske dele je potrebno kriviti. Že vgravirani pregibni robovi so nam v veliko pomoč. Dele vedno krivimo na trdi podlagi. Posamezni del močno pritisnemo ob pregibnem robu s trdim predmetom (kovinsko ravnilo), s tanko konico topega rezila pa počasi upogibamo preostanek kovinskega dela. Strojene napake je težko popraviti.

Če potrebujemo okrogle oblike, potem za krivljenje uporabljamo različno debele kovinske cevke ali lesene palice. Del, ki ga želimo ukriviti, najprej obrusimo, nato pa postopno krivimo na mehkejši podlagi. Kos kuhinjske krpe (vileda) je priročna in preprosta rešitev, če ne premorete kosa debelega usnja.

Ceprav se nekateri proizvajalci pri sestavljanju kovinskih struktur poslužujejo tudi sistema zatičev za notranjost makete, bomo večino sestavnih delov preprosto zlepili s cianoakrilatnim lepilom. Ponudba teh lepil je tudi v Sloveniji zelo pestra, zato si izberimo tisto, ki nam omogoča rahle popravke, preden trdno zlepi obe ploskvi. Kovinsko površino po krivljenju in pred lepljenjem znova očistimo. Pri nanašanju manjših količin cianoakrilatnega lepila si pomagamo s šivanko, ki smo ji odščipnili vrh pri ušesu. Ostanki presežnih nanosov lepila bodo sila moteči, zato skoparite z nanosi lepila in stične ploskve dobro pripravite.

Barva se dobro oprime kovinskih delov. Te barvamo vedno po končanem sestavljanju in vgraditvi na primerno mesto v notranjosti makete. Pri kompletih kovin-

skih delov za notranjost pilotske kabine letal z varjeno kovinsko strukturo trupa moramo z večkratnim nanosom barve zaobliti sicer tanko štirikotno obliko kovinskega dela. Temeljni nanos tekočega cianoakrilatnega lepila nam prihrani nekaj nanosov barve.

Na plastični površini skušamo zagotoviti karseda veliko stično površino, zato včasih naredimo poseben utor, kamor naleže tanek kovinski del. Ker se posamezni proizvajalci tu in tam tudi zmotijo v velikosti sestavnih delov, vedno preverimo njihovo prilaganje preostalom plastičnim sestavnim delom.

Kovinski jedkani deli so povprečnemu maketarju približali svet presenetljivih detajlov. Na maketarskih tekmovanjih so uspešnejše makete z detajlirano notranjostjo pilotske kabine in kolesnih prostorov ter dodelano oborožitvijo in podobno. Kaj je bolj prepričljivo kot letalska strojnica z luknjastim hladilnim plaščem okrog cevi, vidnimi ročicami zaklepa in sprožilcev, ki ne meri več kot 2 cm? Kaj več o tem pa v slikovnem pregledu v naslednji številki Tima.

Timovo izložbeno okno

Heller je francoski proizvajalec plastičnih maket z dolgo tradicijo, katerega lastništvo je pred leti prešlo v roke britanskega podjetja Humbrol. Blagovni znamki Heller in Airfix imata tako skupnega distributerja, v Sloveniji pa uvoznika – Metronic Komet iz Trbovelj. Medtem ko je večina Hellerjevih "novosti" v merilu 1 : 72 le ponatis Airfixovih maket z novimi oznakami, je ponudba v merilu 1 : 48 izvirnejša.

Vought corsair AU-1 (Heller 80418) in F4U-7 (Heller 80415)

Corsair je bil prvi ameriški mornariški lovec, ki je bil kos japonskim zerom na prostranem pacifiškem bojišču. Konec druge svetovne vojne ni prekinil razvoja tega letala. Leta 1952 je Vought izdelal 111 corsairjev AU-1, prilagojenih za napade na kopenske cilje. AU-1 je imel 10 podkrilnih nosilcev za manjši tovor ter tri nosilce na trupu in korenih kril za večje tovore. S štirimi topovi 20 mm je bil učinkovit lovski bombnik, ki so ga namenili letalskim enotam ameriških marincev v Koreji. Preostale AU-1 je po končani korejski vojni odkupila Francija. Zanj pa so leta 1952 izdelali še posebno izvedenko, corsair F4U-7. Letalo so razvili iz F4U-4. Razpoznavna značilnost F4U-7 je vstopnik zraka za oljni hladilnik na spodnji strani pokrova motorja, ki so ga na AU-1 ukinili, oljni hladilnik pa prestavili na manj ranljivo mesto. F4U-7 je bil lov-



ski bombnik z 8-10 krilnimi nosilci. Francoska mornarica je AU-1 in F4U-7 uporabila kar v treh kolonialnih vojnah, v Vietnamu, Alžiriji in v intervenciji ob suški krizi. Francoski corsairji so leteli vse do leta 1964.

Hellerjevi maketi sta skoraj popolnoma enaki. Razlikujeta se le po oborožitvi, saj pri F4U-7 najdete dva krilna rezervoarja za gorivo, rakete HVAR in čelni obroč pokrova motorja z vstopnikom zraka, pri AU-1 pa rezervoarja za gorivo in bombe. V primerkih, ki smo jih prejeli v oceno, smo v škatli F4U-7 našli le dodatne dele za AU-1!

Maketa približno ustreza meram v merilu 1 : 48. Krila so za 4 mm prekratka. Oblika pokrova motorja ni povsem točna, saj bi v spodnjem delu morala biti nekoliko širša. Površina makete je detajlirana z dvignjenimi linijami. Kolesa in prostori za podvozje so lično oblikovani, samo podvozje pa je malce poenostavljeno.

Pilotska kabina je skromna. Instrumentno ploščo predstavlja nalepka, zato priporočamo uporabo Eduardovega kovinskega kompleta za F4U-7. Vratca repnega kolesa so zlit s trupom letala, kar odraža poenostavitve pri oblikovanju sestavnih delov. Vse to omogoča lahko in nezapleteno gradnjo, zato je maketa primerna tudi za začetnike. Zasteklitev pilotske kabine je deljena, kar kliče po detaljiranju notranjosti. Motor P&W R-2800 je sprejemljivih oblik.



Heller vam za vsako maketo ponuja oznake za dve letali. Za AU-1 so na voljo oznake za letalo ameriških marincev v Koreji (VMA-212 "Lancers", Koreja, 1953), ter francosko mornariško letalo (17. flotilja, Hyeres, 1955). Za F4U-7 pa so na voljo slikovite oznake za francosko letalo z letalonosilke Arromanches, ki je sodelovala v napadu na Egipt, ko je ta leta 1956 nacionaliziral Sueški prekop. Začetnikom bi bili dobrodošli značilni rumeno-črni označevalni trakovi v obliki

nalepk. Kot alternativa so na voljo oznake za veterana alžirske vojne leta 1957 iz 17. flotilje iz baze Telergma v Alžiriji.

Natis nalepk je kakovosten. Nosilni film je tanek in rahlo matiran. Tudi drobnejših oznak ne manjka. V navodilih za barvanje je uporabljena Humbrolova barvna paleta, ki jo žal označujejo le številke brez opisa barve.

Super etendard (Heller 80420) v merilu 1:48

Heller je že v šestdesetih letih izdal v merilu 1:50 prvo maketo etendarda IV, predhodnika francoskega mornariškega jurišnika. Na srečo je Hellerjev super etendard povsem nova maketa z vgra-



viranimi detaili in pravilnimi merami v merilu 1:48. Prvi super etendard je podel leta 1977, argentinska mornarica pa je postala edini tuji kupec letala in ga je v spopadu za Falklandsko otočje tudi spretno uporabila. Z vsega petimi raketa-mi exocet so potopili britanski rušilec

HMS Sheffield in oskrbovalno ladjo Atlantic Conveyor. Smrtonosno kombinacijo letala in rakete si je izposodil Irak za boj proti iranskim tankerjem. Super etendard se je ovenčan z bojno slavo povzpел na vrh lestvice povpraševanja, zato je Hellerjev odgovor v merilu 1:48 prišel malce pozno.

Trup letala je vodoravno razpolovljen, kar terja precej kitanja stičnega robu. Spodnji del kril je odlit v enem kosu, zato ne bo težav s pravilnim naklonom kril. Konce kril je mogoče odkloniti, zakrila pa pritrditi v odprti položaj. Višinsko krnilo ni gibljivo.

Instrumentna plošča je ponujena kot nalepka, pilotski sedež je skromno detaljiran, pilotska kabina pa sploh potrebuje dodatne detaile, saj je zasteklitev kabine deljena. Podvozje je preprosto, vendar zadovoljivo detaljirano. Tudi zračne zavore na spodnji strani trupa lahko prilepite v odklonjenem položaju. Super etendardevo oborožitev sestavljata ena raketa exocet in dodatni rezervoar za gorivo pod levim krilom. Na nosilec pod trup pa lahko kot edini tovor obesite izvidniški kontejner.

Nalepke so na voljo za argentinskega veterana falklandske bitke in eno francosko letalo v dvobarvni kamuflažni shemi. Oznake so natisnjene na rahlo matiranem tankem nosilnem filmu in med njimi najdete vse drobnejše napise in oznake. Maketo vsekakor priporočamo.

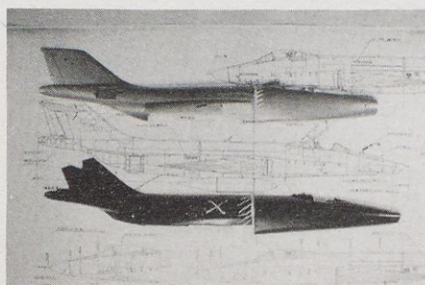
Mitja Maruško

Maketarski fotostrip

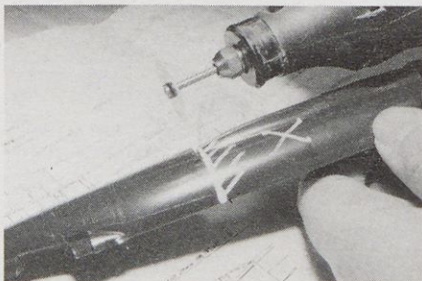
F-101 voodoo na Revellov način in drugače (3. del)

Gradnja prednjega dela RF-101 A/C

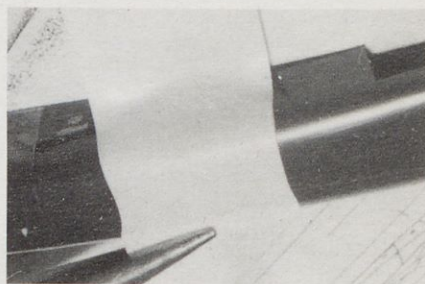
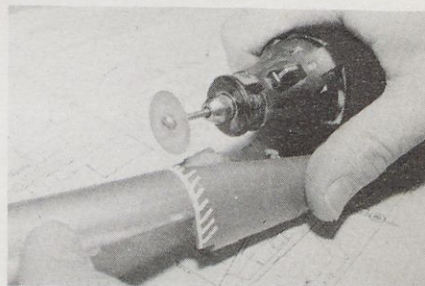
Omenjena monografija iz serije Detail & Scale žal ne premore načrta za RF-101A/C v merilu 1:72, zato smo povečali nekoliko manjši načrt, objavljen v japonski letalski reviji Koku Fan. Po temeljitim razmisleku na prednjem robu korena kril prerežemo trupa obeh maket.



Žaga in ročni brusilnik Dremel sta nam pri obdelavi izjemno trde plastike Hasegawinega modela v veliko pomoč. Položaj bodočega reza si označimo z belim alkoholnim flomastrom.



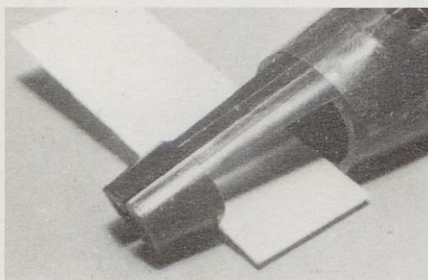
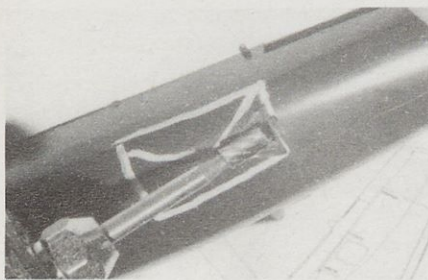
Na mehkejši Revellovi plastiki bo rez na trupu lažji, vendar pazite, da vam opora za ohišje zabojnika za oborožitev ne zanese žage ali rezila. Ta del notranjosti trupa lahko odstranite, saj vam bo pri gradnji notranjosti le v napoto.



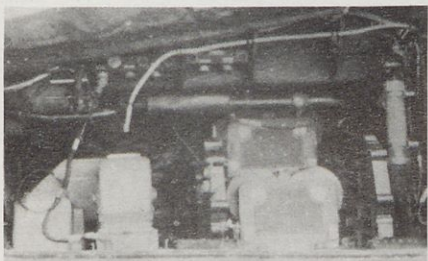
Pred izrezovanjem odprtini okoli trupa opazimo razgredo plastiko, iz katere bomo izdelali oplato. Bolje bo, da si za vsako oplato izdelamo kak "odlitek" več, saj nesreča nikoli ne počiva in ena sama napačna zarezka lahko skazi izdelek.

V trdo Hasegawino plastiko zarežemo kar z rezkalnim nastavkom za ročni vrtalnik Dremel. Na Hasegawini maketi so

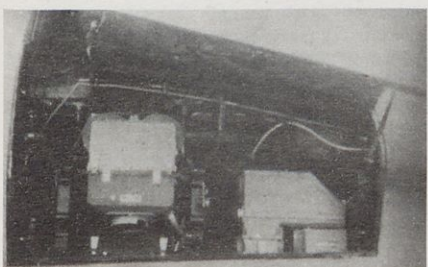
oplate za prednji fotografski oddelek nekoliko premajhne, zato jih povečajte za 1,5 mm.



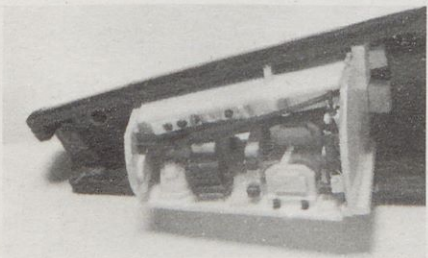
Ko so odrezane vse štiri odprtine na nosu letala, ki skrivajo fotografsko opremo in nekaj elektronike, lahko začnemo z gradnjo in umerjanjem sestavnih delov za notranjost.



Pogled na odprtino na levi strani trupa; prednji nosni del skriva dve kameri.

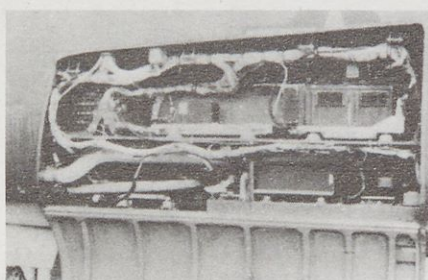


Pogled na odprtino na desni strani nosu

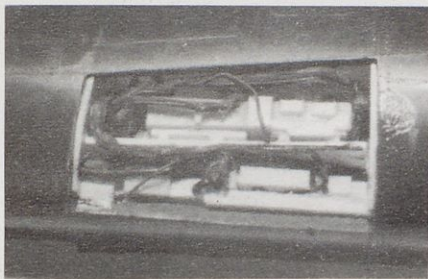


Sestavne dele prednjega fotografskega prostora smo zgradili tako, da se bo tesno prilegal levi polovici trupa, in ga utrdili s kosi plastike. V nosu smo izvrtali odprtino za čelno kamero.

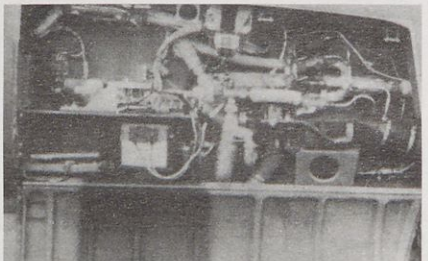
Izza pilotske kabine sta na vsaki strani trupa še dve loputi, ki skrivata različno opremo in instalacije.



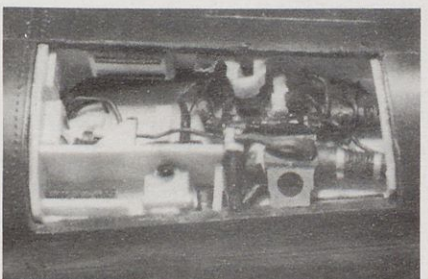
Oprema na levi strani trupa na pravem letalu



Njena ponazoritev na maketi pa je videti takale:



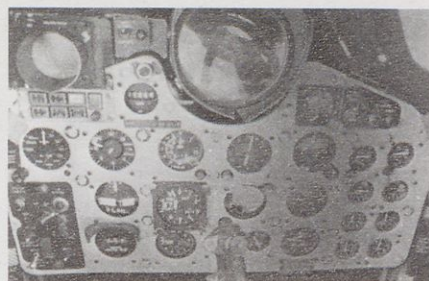
Oprema na desni strani trupa



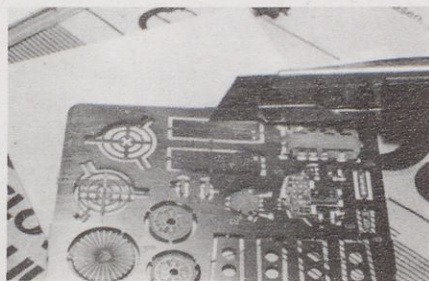
Iz tanke bele plastike je grajeno osnovno ohišje. Snopi žične napeljave so izdelani iz tankih vlečenih plastičnih niti, ki jih s tekočim lepilom svaljkamo v debelejšo nit. Nekaj ostankov kovinskih delov je uporabljenih za opore. Vse skupaj moramo izdelati trdno, saj bo maketa deležna še precejšnjih površinskih obdelav.

Pilotska kabina RF-101 A/C

Fotografija instrumentalne plošče iz monografije Detail & Scale o F-101 voodoo nam služi kot vodilo pri barvanju in detajliranju Eduardove kovinske predloge za čelno instrumentalno ploščo in

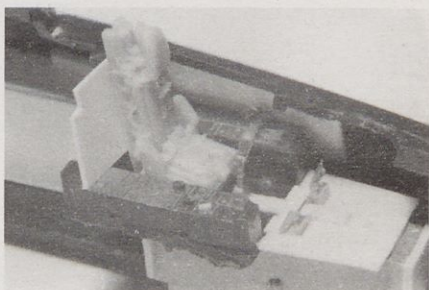


stranske konzole. Hasegawini sestavni deli so popolnoma neuporabni, izjema je osnovno ohišje pilotske kabine.



Posamezne kovinske dele z ostrim skalpelom ločimo na trdi podlagi in odbrusimo ostanke kovine. Vsak kovinski del očistimo z nitorazredčilom, preden ga prilepimo na pripravljeno podlago.

Cianoakrilno lepilo uporabimo za fiksiranje stranskih konzol na Hasegawino obrezano podlago. Močno prilagojeno podlago zalepimo na Revellovo ohišje prednjega kolesa, in v podaljšku pilotske kabine zalepimo kos plastike. Nanj zalepimo nožna krmila in krmilno palico iz Revellove makete. Na levi konzoli dodamo plastične vzvode za krmiljenje motorjev. Na stranice trupa prilepimo dodatne stranice in za katapultnim sedežem vgradimo še pregradno steno.



Pilotski sedež smo si izposodili pri True Details, ki pod kat. št. 45003 ponujajo katapultni sedež iz epoksidne smole. Na Eduardovem kovinskem kompletu pa boste našli dovolj delov za preureditev Hasegawinega, oziroma boljše Revellovega sedeža. Oplato nad instrumentalno ploščo smo izžagali in jo bomo kasneje oblikovali iz vlečene plastike v pravilni obliki, tako da bo radarski zaslon dobro viden.

(Nadaljevanje prihodnjič)

Mitja Maruško

Maketa male železnice

Vse o vlakcih velikosti N

(1. del)

V preteklih dveh letih sem opisoval izdelavo makete za malo železnico velikosti H0, ker je to najbolj uporaben in razširjen sistem, saj med malimi železnici zavzema kar 90 odstotkov prodaje. Velikost N (razmerje 1 : 160) je udeležena v svetovni prodaji malih vlakcev s 7 odstotki, kar je sicer dosti manj, a še vedno veliko več, kot vse druge velikosti. Gotovo ni naključje, da je delež H0 tako velik. Vzrok za to so številne prednosti pred drugimi sistemi. Vendar kdor nima na razpolago dovolj prostora za večjo maketo in daje prednost prometu na daljše razdalje, se bo vsekakor lažje zadovoljil z vlakci velikosti N.

Pri izdelavi makete (nosilnega ogrodja, hribov, oblikovanja in "oživljanja" površja) ni bistvenih razlik med sistemoma H0 in N. Pri slednjem je vse približno pol manjše in zato pri izdelavi yčasih zahteva nekaj več natančnosti. Če bi bil hrib na maketi H0 visok 45 cm, bi bilo za N dovolj 20 cm, kar pomeni manj porabljenega materiala in nekaj manj dela.

Ker se mi je zadnje čase kar nekaj bralcev oglasilo z vprašanji o vlakcih velikosti N, sem temu sistemu namenil današnji sestavek. Predstavili bomo njegove prednosti in slabe strani, kaj vse in kje je mogoče kupiti, in navedli tudi približne cene.

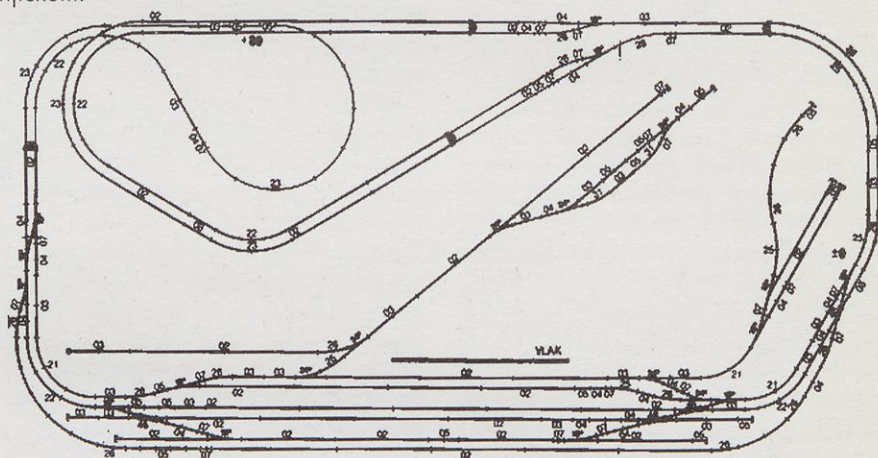
Prednosti sistema N

Prva dobra stran tega sistema je, da zanj pri enakih voznih možnostih potrebujemo veliko manj prostora. Površina 1 m² na maketi N ustreza površini 3,3 m² pri H0. Na maketi sistema N, ki meri 2,2 x 1,3 m, je že mogoče postaviti dovolj dolgo progo za zanimiv promet. Predstavljajte si enako maketo v velikosti H0, ki bi merila kar 4 x 2,3 m! Če na maketi ne naredite hribov ter zato maketa ni

visoka, in če vse hiše, avtomobilčke in figurice prilepite na ploščo, potem lahko tako ploščo pospravite pokonci med omaro in zidom, kadar niste "železničarji". Sicer pa postavite ploščo z maketo na dve stojali (podobno, kot pri mizi za namizni tenis) in uživajte v prometu. Na tak način se lahko številni ljubitelji, ki nimajo na razpolago kleti ali podstrešja, oziroma dovolj prostora v stanovanju, prav tako ukvarjajo s tem zanimivim kónjičkom.

nevšečnosti pri hitri vožnji v ovinkih. Zato pogledimo, kako dolgi so razni vlaki velikosti N, ki so prikazani tudi na slikah:

- hitri vlak IC s 5 vagoni	98 cm
- navadni hitri vlak s 5 vagoni	79 cm
- hitri motorni vlak s 4 vagoni	67 cm
- potniški vlak s 5 vagoni	40 cm
- kratki primestni vlak s 4 vagoni	35 cm
- "oldtimer" s 3 vagončki	23 cm
- šinobus z dvema enotama	18 cm

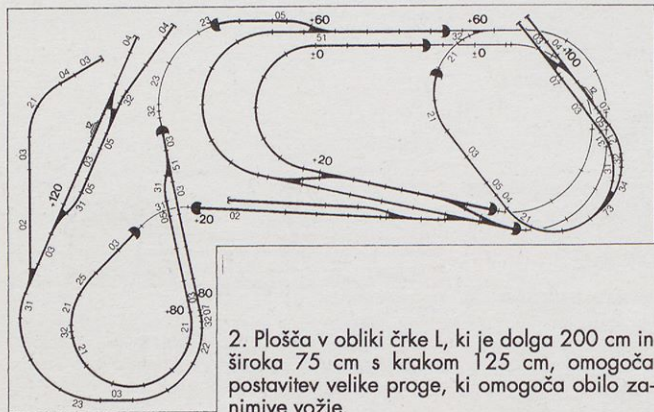


1. Na ploščo velikosti 245 x 150 cm lahko v sistemu N postavimo že kar dolgo progo z razsežnim glavnim kolodvorom in dvema majhnima končnima postajama. Za vožnjo ostanejo relativno dolgi tiri.

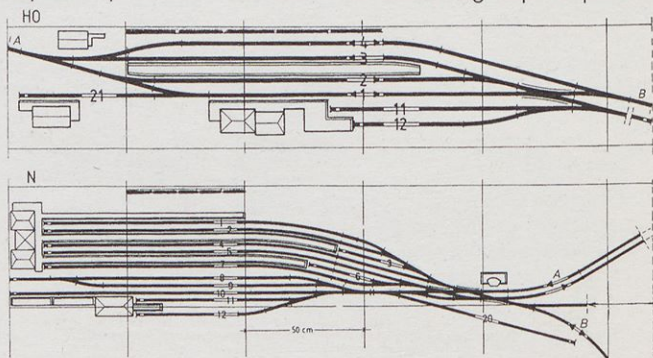
Primer proge N je na sliki (risbi) in lahko ugotovite, da so med postajama kar dolge razdalje in da ima glavna postaja šest okoli 140 cm dolgih tirov. Ker so lokomotive in vagoni skoraj pol krajši kot pri H0, lahko na tako dolžino tira postavimo hitri potniški vlak s lokomotivo in osmimi dolgimi štiriosnimi vagoni, kar bi pri sistemu H0 zahtevalo dolžino 230 cm. Tako dolgih vlakov sicer nikoli ne sestavljamo, saj lahko pride do

100 cm dolg tir na postaji je torej povsem dovolj dolg. Na drugi risbi vidimo primerjavo, kako dolgo in razsežno postajo si lahko postavimo na plošči velikosti 2,5 x 0,5 m pri velikosti H0 in pri velikosti N. Risba sama pove dovolj.

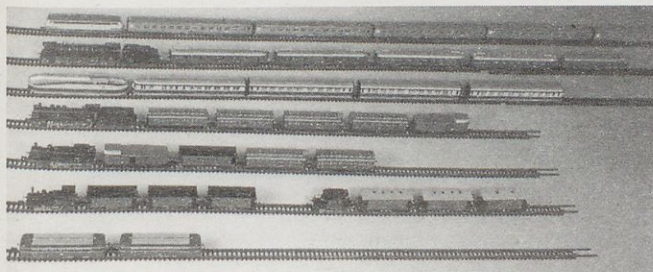
Poleg tega, da je manjša, je taka maketa tudi lažja in jo je mogoče preprosteje in hitreje izdelati. Pa še cenejša je. Ker so vsi deli občutno lažji, ni potrebno tako čvrsto nosilno ogrodje kot pri 4 m



2. Plošča v obliki črke L, ki je dolga 200 cm in široka 75 cm s krakom 125 cm, omogoča postavitve velike proge, ki omogoča obilo zanimive vožnje.



3. Na plošči 250 x 50 cm sta zgoraj postaja v velikosti H0 in spodaj v N. Jasno je razvidno, koliko več tirov je mogoče postaviti v sistemu. Na vsaki plošči je zgoraj v prvi vrsti narisana dolžina enakega vlaka s 4 vagoni.

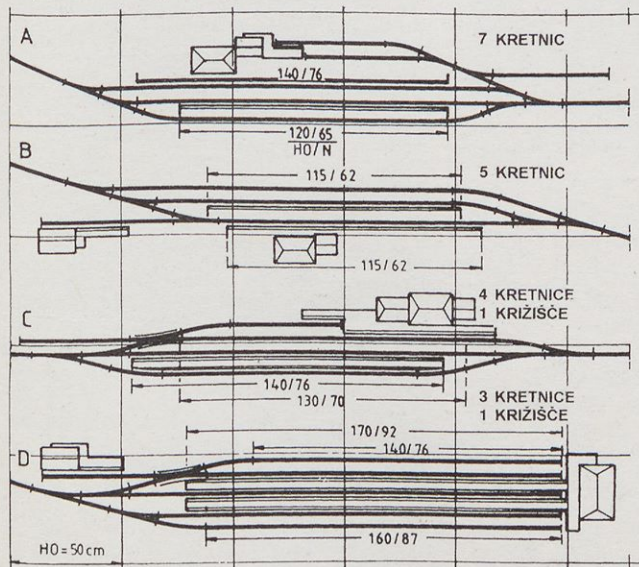


6. Na sliki je osem kompozicij vlakov sistema N, katerih dolžina je opisana v prispevku.

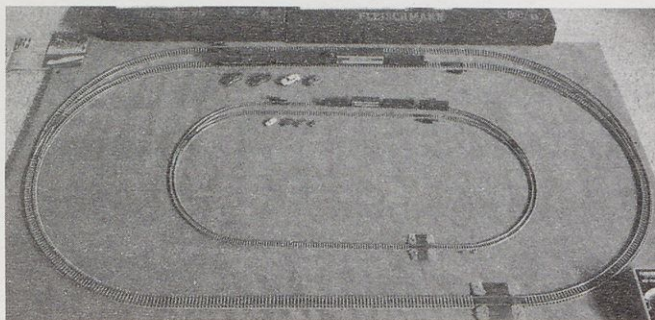
dolgi maketi H0. V enem izmed uvodnih sestavkov ste lahko prebrali, da je potrebno za izdelavo nosilnega ograjda veliko dela pa tudi denarja. Če se na maketo ne bomo preveč naslanjali, bosta zadoščali dve "kozi" in maketa bo dovolj stabilna, pa še s pospravljanjem ne bo težav. Nekoliko dražja je le izvedba, po kateri maketo z žico potegnemo pod strop.

Ena od prednosti so tudi zmernejše cene vozil in dodatkov. Lokomotive velikosti N so celo za 14 do 35 odstotkov cenejšje od enakih velikosti H0. Navedimo nekaj primerov: Roco: parna lokomotiva BR 44 (N) - 182 DEM, (H0) - 232 DEM ali 21,5 % več; dizelska lokomotiva V 200 (N) - 132 DEM, (H0) - 198 DEM ali 33 % več; belgijska dizelska lokomotiva (N) - 144 DEM, (H0) - 190 DEM ali 24,3 % več; Fleischmann: parna lokomotiva BR 65 (N) - 189 DEM, (H0) - 226 DEM ali 16,4 % več; parna lokomotiva BR 39 (N) - 222 DEM, (H0) - 323 DEM ali 31,3 % več ter parna lokomotiva 2 Cn2 (N) - 165 DEM, (H0) - 256 DEM ali 35,5 % več.

Cenejši, čeprav za manjšo razliko, so tudi vagoni. Transformatorji in stikala so isti za oba sistema, torej v ceni ni razlik. Prihranek pa je spet pri tirih in kretnicah. Cena Rocovih tirov N je za okoli tretjino manjša. Osnovni tir pri N je seveda skoraj dvakrat krajši kot pri H0 in zato cenejši.



Primeri štirih kolodvorov: pri navedbi potrebnih dolžin tirov je na levi vedno napisana dolžina za H0, na desni pa za N. Tako vidimo, da je v prvem primeru potrebno za H0 140 cm, za N pa le 76 cm.



8. Na sliki sta osnovna kroga (začetni paket) za enaka vlaka sistemov H0 in N. Razlika v zahtevi po prostoru je očitna. Oval pri H0 meri 195 x 81, pri N pa 85 x 45 cm.

ši, vendar zaradi krajših vozil rabimo tudi krajše tire. Kretnice so cenejše okroglo za četrtino. Prav tako so cenejše tudi hišice in drevesa, pri avtomobilskih in figuricah pa ni razlike. Če naredimo na koncu izračun, lahko ob vseh primerjavah ugotovimo, da bo maketa N vsaj za tretjino cenejšja od funkcionalno enake H0.

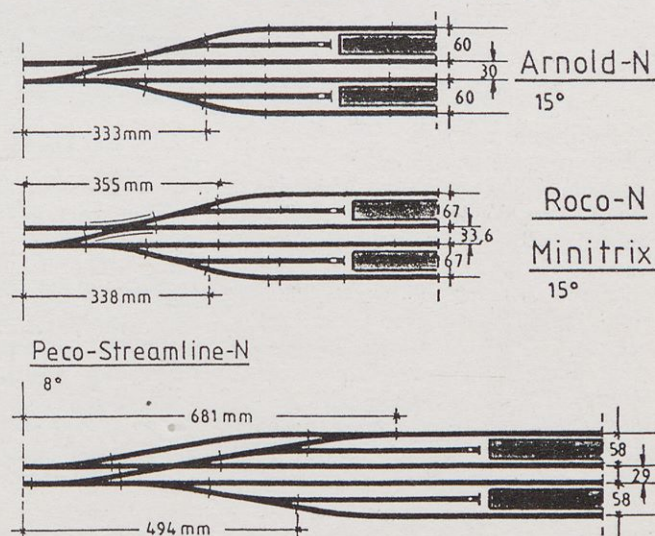
Poleg tega imajo vlaki N še eno prednost: vsi proizvajalci uporabljajo enake sklopke, zaradi česar brez nevšečnosti povežemo med seboj izdelke različnih tovarn, kar pa za H0 ne velja.

Nekaj (navideznih) pomanjkljivosti

Pred leti so med glavnimi slabostmi navajali majhno izbiro, kar v primerjavi s H0 sicer drži, vendar je danes že toliko proizvajalcev s tako bogato izbiro, da ljubiteljem sistema N ni treba biti v skrbeh, da ne bi mogli najti tistega, kar si želijo. V nemških trgovinah je moč dobiti velikoserijske izdelke šestih proizvajalcev, ki so veliko cenejši od na pol ročno izdelanih in ki nudijo, kar bomo zvedeli nekoliko kasneje, dovolj obsežno izbiro. Posebej zahtevni zbiralci, ki bi se specializirali na vlake posameznih držav ali "oldtimerje", verjetno vsega ne bodo našli v sistemu N. Za naše razmere ali

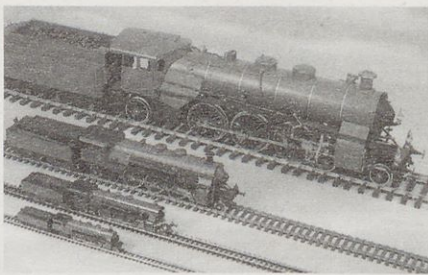
povprečnega ljubitelja male železnice pa je izbira dovolj velika in bo najbrž prejel denar, namenjen za nakup, kot pa je vseh razpoložljivih lokomotiv. Tudi hišice, dreves in figuric bomo našli dovolj. Naslednja pripomba se nanaša na zanesljivost vožje. Zaradi majhne teže in dolžine lokomotiv je stik s tiri nekoliko slabši, zato pride včasih do zaustavljanja kompozicije, predvsem pri speljavanju in počasni vožnji.

Pri kretnicah, na primer, je "srce" brez toka, da ne bi prihajalo do kratkega stika, ko se stakneta pozitivna in negativna tračnica. Pri kratki lokomotivi se lahko zgodi, da na tem mestu izgubi stik, ker zaradi majhne dolžine ne more premostiti tega delčka brez toka. Pomagati je treba z roko. Če je hitrost dovolj velika, lokomotiva zaradi vztrajnosti zapelje čez kretnico, ne da bi se ustavila. Nevarnost slabega stika na tračnicah se poveča, če so zamazane z oljem in zaprašene. Zato moramo pri tej progi posebej paziti na čistočo tračnic. Ker je lokomotiva N dosti lažja od enake H0, hitreje iztiri, posebno pri hitri vožnji in v zavojih z majhnim premerom. Zato moramo pri sestavljanju proge gledati, da bodo zavoji čim širši, zato izberemo tire z večjim premerom.



Primerjava kretnic s kotom 15° in 8°. Pri prvi je najmanjša razdalja med tiroma, ki ju povezuje kretnica 33,6 mm, pri drugi pa le 29 mm. Če imamo na postaji osem tirov, pomeni to prihranek 35 mm ali prostor za en dodatni tir.

Za bolj natančne železničarje so pomanjkljivost sistema N tiri, ker je višina tračnice prevelika v primerjavi s kolesi lokomotive. Širina tira 9 mm z razmerjem 1 : 160 ustreza pravi železnici, višina tračnice 2 mm pa v istem razmerju pomeni 32 cm visoko pravo tračnico. Če vemo, da so tračnice pri H0 visoke od 2,1 do 2,5 mm, je višina 2 mm pri N res nesorazmerna in je videti nenormalno, ko lokomotiva z malimi kolesci drvi po tako visokih tirih. Seveda pa je ta višina potrebna za zanesljivost vožnje majhnih in lahkih lokomotiv. Podobno kot tračnice so nenormalno velike tudi sklopke, kar lahko moti bolj natančnega opazovalca. Tudi tu velja, da manjše ne bi mogle biti, če naj zagotovijo varno povezavo pri hitri vožnji, posebno na ovinkih in na klancu. Dokaj neugodno je tudi to, da so na razpolago večinoma le kretnice s kotom 15°, s katerimi pa ni mogoče speljati dveh povezanih tirov dovolj skupaj. To velja seveda za območje postaje, kjer bi radi spravili na čim manjšo površino čim več tirov, med seboj povezanih s kret-



7. Model iste lokomotive v sistemih O (1 : 45), H0 (1 : 87), N (1 : 160) in Z (1 : 20). Če pogledamo H0 in N, v podrobnostih ni videti posebnih razlik.

nicami. Tovarna Peco prodaja nekaj kretnic s kotom 8°, so pa dražje in težje dostopne. Roco ima kretnice s kotom 10°, vendar le preproste in nobenih križišč, trojnih ali krivih kretnic. Železničarji, ki imajo radi na modelih čim več detajlov, da so čim bolj podobni »velikim bratom«, trdijo, da na manjših modelih ni mogoče natančno izdelati vseh podrobnosti tako kot pri večjih. To sicer drži, vendar je bolj opazno, če primerjamo model v merilu

1 : 22,5 z modelom 1 : 220. Če pa primerjamo 28 cm dolgo lokomotivo H0 z enako 15 cm dolgo iz sistema N, pa prav velikih razlik ne bomo opazili. Več razlike je med enakim velikoserijskim modelom in onim, ki je izdelan ročno ali napol ročno v majhnem številu (seveda je cena prvega 250 DEM, drugega pa lahko tudi 3.000 DEM ali več!) Zaradi velike konkurence med proizvajalci vlakcev N se vse tovarne trudijo za čim boljšo kakovost izdelave, sicer izdelkov ne bi mogle prodati. Menim, da ta pomanjkljivost za običajnega ljubitelja male železnice ni tako odločilna, da se zato ne bi ogrel za modelčke sistema N, ki imajo, kot ste lahko prebrali, tudi številne prednosti. Predvsem tisti s prostorsko stisko in ljubitelji dolgih prog in vlakovnih kompozicij bodo našli v sistemu N zanimivega konjička.

V prihodnji številki Tima boste zvedeli, kaj, kje in za kakšno ceno lahko kupite za vašo maketo sistema N.

Vlado Zupan

Slovenske kmečke hiše (4. del)

Bovška hiša

Ko pridemo prek Vršiča v Trento in Bovško kotlino, se neposredno spremeni značaj hiše, čeprav smo še vedno v Alpah. V njeni zasnovi je sicer alpski tip, preurejen pod sredozemskim vplivom, poudariti pa je treba, da ima bovška hiša toliko samosvojega, da so jo uvrstili kot poseben tip, pa čeprav je razširjena na zelo ozkem območju. Lahko bi trdili, da je bližja alpskemu tipu – je visoka, a manj masivna in ima strmo streho z običajno leseno kritino. Vendar kaže tudi znake primorske hiše s strmimi zunanji stopnicami, ki vodijo na kratek zunanji hodnik z vrati v bivalne prostore; domala redno je zidana iz kamna. Arhitektura bovške hiše je zelo preprosta. Okrasnih kamnoseških ali lesenih delov skoraj ni. Okna in vrata so vrezana v ostenje. Edini poudarek je svetlejši okvir okoli teh odprtin. Hiše so oblikovane strožje kot na Gorenjskem in so bolj revne. Ljudje so tod vedno živeli trdo in na robu pomanjkanja, kar se brez dvoma izraža tudi v arhitekturi. Kranjskogorska dolina leži na višini okoli 800 m, Bovška kotlina pa le na 400 m in je še odprta skozi Soško dolino proti morju. Vremenske razmere so vsekakor različne, kar ima tudi svoj vpliv na oblikovanje stavb.

Bovška hiša popolnoma prevladuje v vsej zgornji Soški dolini, v obeh vaseh Trente, prav tako pa v Bovški kotlini, kjer se šele v spodnjem koncu, v Žagi in Srpenici, začne mešati s primorskim tipom hiše.



1. V vasi Čezsoča je Maseljčeva hiša na koncu niza.

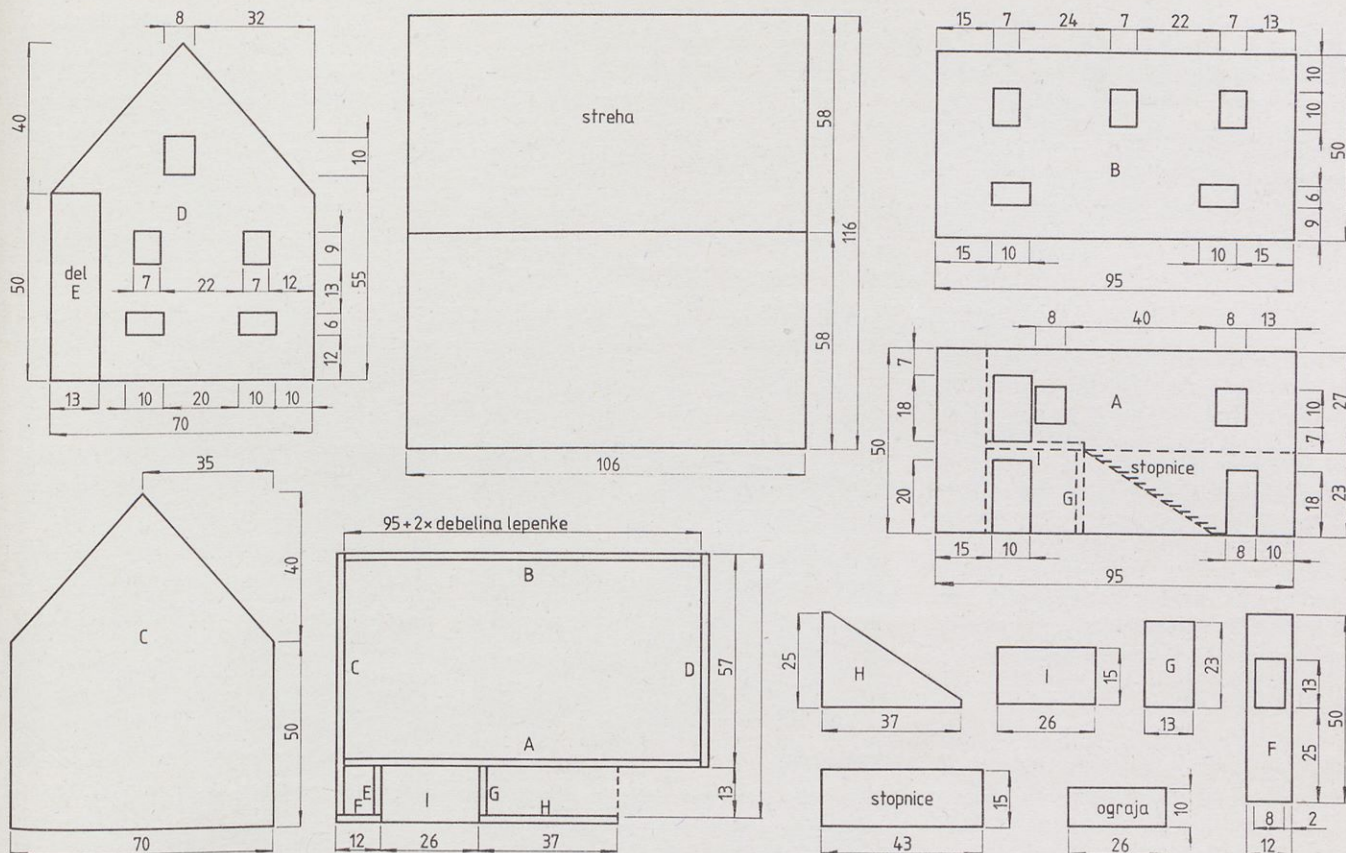
Za model sem izbral Maseljčevo hišo iz vasi Čezsoča. Na fotografiji vasi jo lahko vidite na koncu niza hiš brez presledkov. Taka "vrstna" gradnja je verjetno odsev primorskih načel v oblikovanju naselij. Izbrana hiša je značilen tip bovške hiše z visoko streho, ki je bila še pred nekaj desetletji krita z deskami, vendar so kasneje prvotno kritino zamenjali. Širok napušč nad balkonom varuje vhod v bivalni del, ki je na vrhu stopnic. Bivalni del je bil navadno vedno zgoraj, v pritličju pa hlev in ob njem klet za shranjevanje pridelkov. Vhod v hlev je navadno pod balkonom, v klet pa pod zgornjim oknom. Zanimiv je vhod na podstrešje, ozek obzidan prostor čisto na levi strani,

ki je potisnjen toliko ven iz hiše, kolikor sta široka stopnišče in hodnik. V njem je lestev za dostop na podstrešje. Zunanjsčina je bila grobo ometana in beljena.

Za boljše poznavanje bovške hiše sta dodani še fotografiji tipičnih bovških hiš iz vasi Soča in Trenta. Vančetov dom v Trenti – slika je iz leta 1963 – je bil takrat še "živ", danes je že razvalina. Hiša je bila krita še s škodlami, streha pa je ob straneh prisekana – ima "čope". Hiša ni bila nikoli ometana in vidi se kamnit ustroj zidu. Lahko bi jo šteli med revnejše hiše, saj je tu življenje še trše, obdelovalne zemlje pa je manj kot v Bovški kotlini. Ob hiši so naredili prizidek, ki je nižji, najbrž je služil za spravilo živinske krme.



2. Vančetova hiša v Trenti je leta 1963 še stala, danes pa najdemo le še razvaline.



6. Načrt Maseljčeve hiše - mere so v metrih.

Hiša iz vasi Soča je skoraj toliko široka kot dolga. Stopnišče se začne ob robu sprednje stene, vrata v hlev in klet so pod hodnikom, ki je daljši kot navadno. Streha je še lesena s čopoma. Kot redkost pa bi lahko šteli ograjo ob stopnicah, ki je sicer drugod ne zasledimo. Mogoče so pri hiši zelo stari ljudje, ki si ne upajo brez opore po stopnicah.



3. Značilna bovška hiša iz vasi Soča

Na fotografiji sta modela Maseljčeve in Vančetove hiše, vendar bomo tokrat naredili le prvo. Na modelu je kritina lesena, kot je bila prvotno na originalu. Z izdelavo modela ne bi smelo biti težav, saj gre vse tako, kot je že bilo opisano pri alpski in primorski hiši. Opozoriti pa vas moram na nekaj "pasti", ki nas čakajo pri izdelavi stopnišča in prostora za vhod na podstrešje. Vse dele narišemo točno po načrtu z danimi merami, da bo lepjenje hiše lažje. Kot vidite, je desna stran hiše za 15 mm ožja od leve. Toliko je namreč globok del, ki skriva lestev za dostop na podstrešje. Ko bomo lepili



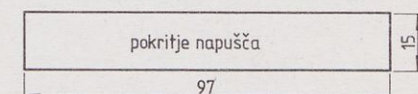
4. Na sliki sta modela Maseljčeve in Vančetove hiše.

stene, si na levo steno z notranje strani zarišemo 15 mm od levega roba pokončno črto. Ob to črto, in ne ob zunanji rob kot zadaj, bomo prilepili sprednjo steno na levo steno. Z zadnjo in desno steno pa ni takih sitnosti. S tlorisa in fotografije nedokončane hiše lahko vidite, kako so stene sestavljene.

Za sestavo nekajkrat omenjenega ozkega dela, hodnika in stopnišča je na načrtu več delov: sprednja stena ozkega dela, stranska desna stran (ravno prav nam pride konček, ki ga izrežemo iz desne stene, zato tega nikar ne zavrzi-mo!), sprednja trikotna stena stopnic, leva stena stopnic, stopnice iz valovite lepenske z valovi 1 cm in tla hodnika. Da bo šlo delo lažje od rok, se je dobro držati naslednjega vrstnega reda:

- Najprej ob hišo prilepimo desno steno prostora za lestev, ki je ostala od desne stranice hiše, pri čemer pazimo, da ne bo stala postrani.

- Nato se lotimo sprednje stene tega prostora. Delček bomo prilepili na rob leve stene hiše in na ravnokar prilepljeno desno steno prostora. Prostor za lestev je tako končan, na vrsti so še hodnik in stopnice.



- Hišo položimo na zadnjo steno in ob steno hiše prilepimo tla hodnika in steno ozkega prostora. Lepimo povsem navpično oziroma pravokotno na obe steni, sicer bodo stopnice vegaste.

- Nato prilepimo steno, ki na levi zaključuje stopnišče. Prilepimo jo ob steno hiše in ob tla hodnika.

Ko lepilo veže, postavimo hišo spet pokonci na podlogo. Ob malo levo steno prilepimo trikotno sprednjo steno stopnišča, pri čemer pa pazimo, da bo tudi spodaj toliko oddaljena od stene kot zgoraj, kjer nam daje mero hodnik. Zaaj moramo prilepiti še stopnice, že omenjeni trak iz valovite lepenske; če ima ta 1 mm široke valove, bo odlično ponazorila stopnice! Trak prilepimo zgoraj ob tla hodnika, ob zunanjo trikotno steno in ob steno hiše. Če smo natančno merili in izrezali vse male dele, nam lepjenje teh delov hiše ne bi smelo povzročati težav. Stene hiše lahko pobarvamo (originalna hiša je svetlo rožnata) in naredimo okoli oken in vrat nekaj manj kot milimeter širok bel rob. Ko bomo na hišo pritrdili streho z dimnikom, nam ostane še, da od spodaj zapremo napušč. Trak 1 mm debele lepenske prilepimo od spodaj k sprednji steni in ob streho. Hiša je gotova; ostane nam le, da se odpeljemo v Čezsočo in primerjamo naš model s pravo hišo.

Vlado Zupan

Buggy 300 na vodi

Dr. Jan I. Lokovšek



Uvod

Bralci lanskega letnika Tima se gotovo še spomnijo testa elektromotorja 300 RB buggy. Motor smo ocenili za zelo dober. Kljub temu pa se da še marsikaj postoriti, če ga želimo uporabiti v ladijskem modelu. Motor za ta test je tokrat zares "žrtvoval" g. Nebec, lastnik trgovine Nebec hobi (Andreja Bitenca 36, Lj.). Čeprav v članku opisujemo čisto določen elektromotor, pa vse to pravzaprav velja za vsak drug elektromotor, ki ga nameravamo uporabiti v ladijskem modelu.

Predelava za ladijski model

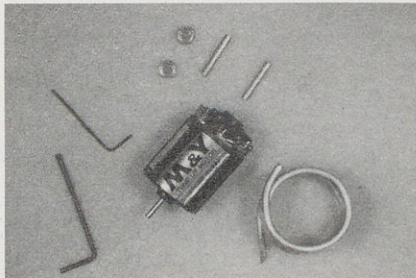
Motor v ladijskem modelu opravlja enako delo kot v avtomobilu, vendar zahtevamo od njega več in to na poseben način. Motor neposredno poganja ladijski vijak, za to pa ima R-300 odločno preveč vrtljajev, da bi vijak lahko dobro deloval. Poleg tega bo še krepko obremenjen. Zato bomo naredili celo vrsto predelav in zamenjav, pa brez strahu, saj jim je kos vsak srednješolec.

Za izboljšanje lastnosti najprej zamenjamo drsne ležaje s krogličnimi, po možnosti pa tudi krtačke. Vrtljaje znižamo tako, da ojačimo magnetno polje trajnega magneta s pomočjo obročev iz ustreznega materiala. Preobremenitev zahteva dobro hlajenje, saj se greje navitje rotorja oziroma cel motor, še najbolj pa krtačke.

Izbira materiala

Elektromotorji take vrste, kot je R-300, so dovolj standardni, da je mogoče posamezne dele enega motorja uporabiti tudi za drugega. Tako sem vanj vgradil ležaje in krtačke znanega elektromotorja znamke LRP, ki sem jih dobil v Modelarskem centru (Ciril-Metodov trg 14, Lj.). Tudi obroči za ojačenje polja pripadajo LRP-ju. Za hlajenje krtačk potrebujemo dve 20 mm dolgi bakreni cevki s premerom 4 mm. Celoten motor pa hladimo s pomočjo aluminijaste cevke s premerom 4 mm, ki jo navijemo na ohišje. Imajo jo v obeh trgovinah: v Modelarskem centru in pri Nebcu. Na motor bo treba prispajkati še priključne žice (2,5 mm²) in 4-milimetrske, po možnosti pozlačene priključke. Za odpravo motenj bomo potrebovali tudi hitro diodo (BYF 50), ali še bolje Schotkyjevo (MBR ...). Imajo jih v večini trgovin z elektrotehničnim materialom.

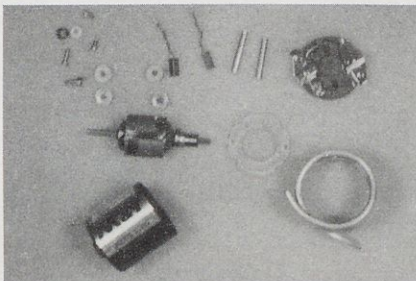
Elektromotor R-300 z dodatnim materialom za predelavo – dvema krogličnima ležajema, parom hladilnih cevk za krtačke in navito aluminijasto cevko – vidimo na sliki 1.



Predelava

Preden se lotimo dela, s flomastrom označimo položaj pokrova oziroma dela, kjer so montirane krtačke, da ne bo težav pri ponovnem sestavljanju. Na začetku odstranimo krtačke, nato odvijemo oba vijaka in dvignemo pokrov. Pazimo na podložke, še posebno na ono iz pertinaksa, ki je tik ob kolektorju.

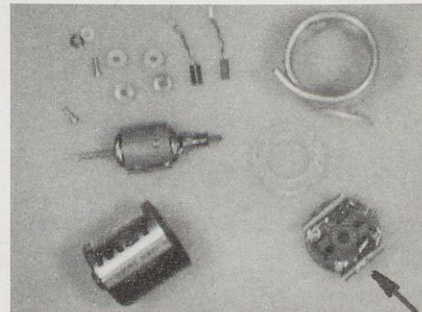
Dokler ne odstranimo montažnega obroča, rotorja še ne moremo izvlačiti. V ta namen ga moramo nekoliko zasukati.



Na sliki 2 je motor že razstavljen, priloženi pa so tudi novi deli: ležaji, krtačke, podložke, vijaki in hladilne cevke. Naprej zamenjamo ležaje, tako da stare (drsne) iztisnemo. V novem motorju gre to brez težav, pri starejšem pa jih moramo malo potolči. Tega ne smemo narediti grobo z navadnim kladivom in izbijačem, temveč z gumijastim kladivom ali koščkom lesa. Tudi nove ležaje namestimo čim bolj pazljivo. Posebno na os ne pritiskajmo preveč, da ne poškodujemo kroglic. Ležaj se mora vrteti enakomerno, brez rožljanja. Nato se lotimo hlajenja krtačk. Hladilni cevki prispajkamo na nosilca krtačk. Cevki pred tem pocinimo, prav tako tudi nosilca. Plastični del je sicer odporen proti visokim tempe-

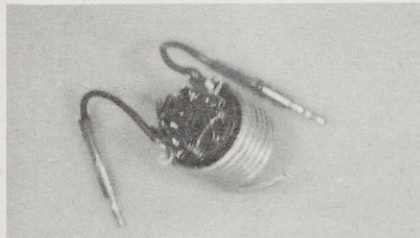
raturam, vendar kljub temu ne pretiravajmo z grejenjem. Na sliki 3 je ta del označen s puščico.

Sedaj motor sestavimo. Na rotor natakne vse podložke: eno kovinsko na



spodnjem koncu, na zgornjem, kjer je kolektor, pa najprej nekovinsko in nato kovinsko, ter ga potisnemo v ohišje. Sledi montažni obroč in nato še zgornji del. Obroč je treba pri tem malo zasukati. Pri pritrdjevanju zgornjega dela bodimo pozorni na luknje z navojem. Vijakov ne privijemo takoj do konca, temveč le toliko, da "primejo". Zgornji del moramo namreč zasukati v pravi položaj, v tistega, ki smo ga označili pred razstavljanjem. Zavrtimo rotor, in če je vse v redu sestavljeno, se mora lepo vrteti. V nasprotnem primeru moramo najti napako pri ležajih ali podložkah, še preden vgradimo krtački. Novi krtački vložimo v ležišči in sprostimo vzmeti, tako da ju pritiska na kolektor. Vsaka krtačka ima tudi priključno pletenico (pri LRP posrebrano). To prispajkamo kar na mesto na nosilcu, kjer smo spajkali hladilno cevko. Sledijo zaščitna dioda in priključni kabli s priključki. Ker se motor pri teh modelih vrti le v eno smer, uporabimo za zaščito (blokiranje) diodo. Pri tem pazimo na polariteto. Katodo, tj. elektrodo, ki je označena s črto, vezemo na pozitivno (plus) sponko. Tudi kable prispajkamo na isto mesto kot žičke krtačk, tj. na nosilec krtačke tik ob (ali na) hladilni cevki. Tako bodo izgube manjše. Nosilca krtačk smo že prej pocinili, zato je ves postopek toliko lažji. Pri tem pazimo le na to, da so krtačke v ležiščih prosto gibljive, oziroma da jih odvečna spajka ne ovira pri gibanju. Naredimo preizkus, ali se motor vrti v pravi smeri. Na koncu natakne še obroče in hladilno cevko za telo, ki jo lahko kupimo že navito, ali pa jo navijemo sami. V tem primeru jo moramo pred zvijanjem napolniti s suho

mivko ali kremenčevim peskom, da se ne splošči. Navijemo jo kar na telo motorja. Ko bomo nanj natakneli obroče, se bo cevka ravno prav tesno prilegala. Nato moramo iz nje še odstraniti mivko. To naredimo tako, da motor počasi obračamo in tresemo ali narahlo trkamo po cevki. Ko mivka izteče, cevko še izpihamo. Motor z nataknelo hladilno cevko prikazuje slika 4.



Utekanje

Ob vsaki menjavi krtačk moramo motor še utekati. Če bi ga takoj obremenili s polno močjo, bi lahko nepopravljivo poškodovali kolektor motorja in krtačke. Pri utekanju se morajo krtačke toliko obrabiti, da se po vsej površini na aktivnem koncu dobro prilegajo kolektorju. V ta namen pustimo motor nekaj ur teči neobremenjen pri nižji napetosti (največ 3 V). Japonski proizvajalci v navodilih radi opozarjajo, da je treba motor priključiti na dve veliki bateriji po 1,5 V (amerikanki) in ga pustiti teči, dokler je še kaj energije v baterijah. Med postopkom pazimo, da se motor preveč ne segreva, nikakor pa se ne sme toliko pregreti, da ga ne bi mogli prijeti z roko. Motor je dovolj utečen, če imata krtački na spodnji strani oz. na aktivni površini enakomerno ukrivljeno ploskev.

Preizkus

Pred vgradnjo v model motor preizkusimo, koliko res zmore. Suhi preizkus najbolj preprosto naredimo z letalskim vijakom. Izbrati moramo seveda takega, da bo obremenitev čimbolj podobna oni v ladijskem modelu. Še najbolj primeren za to je vijak za neposredni pogon, posebno še, ker ga lahko pritrdimo kar na gred. Motor priključimo na baterijo in merimo porabo ter po možnosti še vrtljaje. Z vijakom Robbe dynamic E 7 x 3 sem izmeril naslednje:

Tabela I

	tok (A)	n (vrt/min)
6 celic (7,2 V)	18 - 20	12000 - 13000
7 celic (8,4 V)	22 - 25	15000 - 17000

(Letalski vijak - Robbe dynamic E 7 x 3)

Še pomembnejši je preizkus, ali se je motor dobro utekel. V ta namen požene-
mo elektromotor v mraku ali temi, da

lahko opazujemo, ali se krtačke in kolektor iskrijo. Iskrica tu ali tam ni toliko pomembna, če pa je isker za cel snop, je nekaj hudo narobe.

Možne napake in pojasnila

- Tok je orjaški, motor se komaj vrti, dioda BYF 508 pa je vroča.

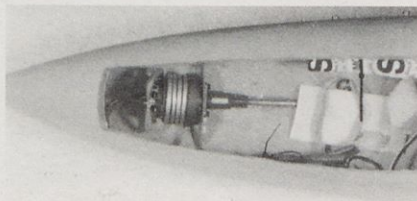
Polariteta je zamenjana ali pa je dioda obrnjena narobe. Na elektromotor z zaščitno diodo lahko priključimo napetost le tako, da je sponka "plus" na katodi.

- Neobremenjen motor (kolektor) se ne iskri, obremenjen pa precej močneje.

Utekanja je bilo premalo ali pa krtačke preslabo pritiskajo na kolektor. Preverimo tudi vzmeti krtačk.

- Motor se zdi v redu, vendar ne da vsega od sebe.

Naredili smo napako, ki je ni težko odpraviti, vendar pa delo zahteva vso zbranost. Očitno nam je ušla nastavitve krtačk, "timing" ali "predvžig", kakor temu pravimo. Več o tem bomo napisali v posebnem prispevku, za zdaj pa le krajše pojasnilo. Motor vpnebo v stojalo, tako da bomo lahko ob rahlo odvitih vijakih pokrova sukali zadnji del s krtačkami. Vijakov ne smemo preveč popustiti, da se ne bi zadnji del, kjer je tudi ležaj, tresel, opletal ali kakorkoli spreminjal položaja. Na motor pritrdimo letalski vijak in merimo porabo ter vrtljaje. Pri sukanju zadnjega dela opazimo, da se spreminjajo tako poraba kot tudi vrtljaji. Te lege nikakor ne smemo spreminjati za več kot 10° do 15° od one, ki je na ohišju označena z ničlo! Sicer pa poiščemo tak položaj, pri katerem je tok najmanjši. Tedaj ima motor tudi najboljši izkoristek. Velikost toka pri omenjenem letalskem vijaku in pri šestih celicah je takrat med 18 in 20 A. V tem položaju motor izključimo in utrdimo vijake. Ponovimo meritev še s privitimi vijaki, da se prepričamo o uspešnosti nastavitve in motor je nared za vgradnjo v model. Na sliki 5 je motor vgrajen v uspešnem modelu, ki ga je izdelal Peter Burkeltj.



V modelu

Najprej sem preizkusil motor v Robbejevem modelu eco-star, vendar je zanj očitno premočan. Res mi je uspelo prevoziti tudi po 23 krogov, vendar je eco-star, tak, kot je v izvirniku, premajhen za tako močan pogon. Pri tem je treba povedati še to, da je bila vožnja vse prej kot

mirna in polna preskakovanj čez valove. Pri posebno velikem skoku se je model celo zaril pod vodo. S tem modelom se zato nisem več posebej ukvarjal, čeprav bi stabilizacijska krilca na zadnji strani gotovo močno izboljšala njegove vozne lastnosti. Motor je pokazal vse svoje dobre lastnosti šele v modelu 7 vrste livia konstruktorja Petra Burkeltja.

Zaključek

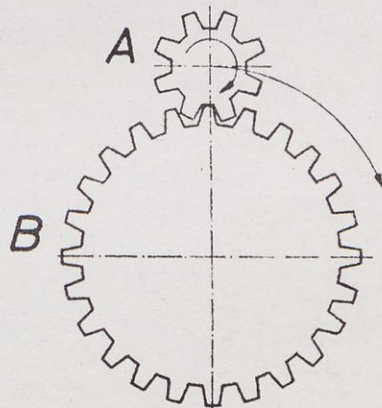
R-300 je po opisani predelavi dovolj dober, da se lahko postavi ob bok drugim, precej dražjim motorjem, kot je na primer LRP, samo prav ga moramo znati uporabiti.

Drugi podatki o pogonu:

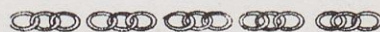
- baterije Panasonic P-170 (lila, LRP),
- ladijski vijak Graupner/Benecken 32 (2330.32) - kovinski,
- stikalo z mehkim vklopom TIM

Izračunaj - oceni !

1. Kolikokrat se zavrti zobnik A okrog svoje osi, če enkrat obkroži večji zobnik B, ki miruje? Manjši zobnik ima 8 zob, večji pa 24.



2. Kovaču prinesete 5 koncev verige, med katerimi ima vsak po tri členke, naj jih spoji v eno verigo. Kako bi kovač delal, da bi razkoval in zakoval samo tri členke? (risba 2).

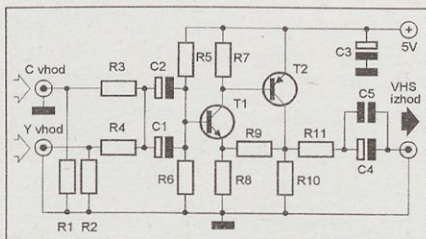


Skica 2

3. Imamo 10 kupčkov kovancev (zlatnikov). Čeprav so v enem od teh kovanci ponarejeni, se na videz ne razlikujejo od pravih. Pravi zlatnik tehta 10 gramov, ponarejeni pa 9 gramov. Kako bi samo z enim tehtanjem z absolutno tehtnico (ki pokaže težo v gramih) ugotovili, v katerem kupčku imamo 10 ponarejenih kovancev?

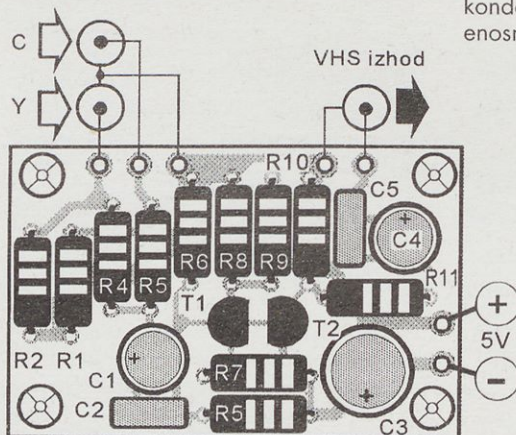
Boris Kozinc

Odgovori:
1. Zobnik A se zavrti štirikrat okrog svoje osi, ko enkrat obkroži zobnik B.
2. Kovač razkupi 3 členke v enem kosu in z njimi spoji preostale štiri konce.
3. Na tehtnico položimo en kovanec iz prvega kupčka, dva iz drugega, tri iz tretjega, štiri iz četrtega in pet iz petega kupčka. Skupna tehta 55 gramov. Če tehtajo 54 gramov, iz razlike 1 gramov sklepamo, da so na tehtnici trije ponarejeni. Če tehtajo 53 gramov, iz razlike 2 gramov sklepamo, da so na tehtnici štiri ponarejeni. Če tehtajo 52 gramov, iz razlike 3 gramov sklepamo, da so na tehtnici pet ponarejenih. Če tehtajo 51 gramov, iz razlike 4 gramov sklepamo, da so na tehtnici šest ponarejenih. Če tehtajo 50 gramov, iz razlike 5 gramov sklepamo, da so na tehtnici sedem ponarejenih. Če tehtajo 49 gramov, iz razlike 6 gramov sklepamo, da so na tehtnici osem ponarejenih. Če tehtajo 48 gramov, iz razlike 7 gramov sklepamo, da so na tehtnici devet ponarejenih. Če tehtajo 47 gramov, iz razlike 8 gramov sklepamo, da so na tehtnici deset ponarejenih.



Pretvornik ima na izhodu dva blokirna kondenzatorja C 4 in C 5, ki zaustavita enosmerno komponento izhodnega sig-

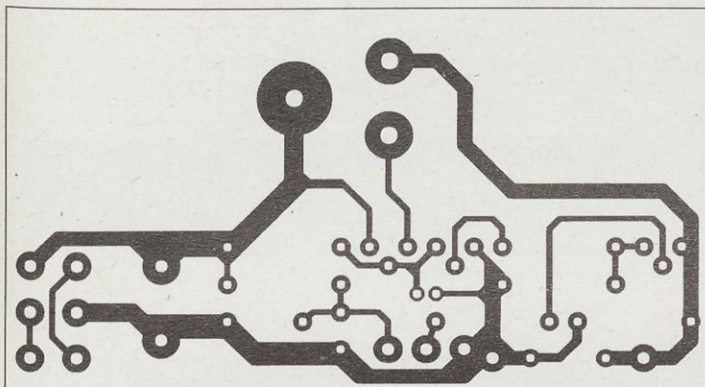
T 2 = BC 557



Poraba prelovnika je razmeroma nizka (25 mA), zato ga lahko napajamo kar z baterijo ali pa naredimo preprost usmernik.

Vir: Elektor julij/avgust 94
Miha Zorec

Napajalnik z nastavljivo napetostjo



ki usmeri sekundarno napetost. Valovitost usmerjene napetosti pa nato zgladi elektrolitski kondenzator C 1. Referenčno napetost usmernika (15 V) zagotavlja Zenerjeva dioda D 1. Pri tem ji pomagata upor R 3, ki prevzame preostali padec napetosti ($U_{C1} - 15 \text{ V}$), in kondenzator C 3, ki duši nihanja. Vzporedno z Zenerjevo diodo in kondenzatorjem C 3 je vezan potenciometer P 1, ki služi za nastavitve izhodne napetosti napajalnika. Napetostni potencial na drsniku potenciometra tranzistor T 4 stalno primerja z napetostjo na izhodu napajalnika. Če se ta zaradi obremenitve začne sesedati, se tranzistor T 4 nekoliko zapre, kar zapira tudi tranzistor T 2. Zapiranje tranzistorja T 2 povečuje bazni tok v darlingtonski spoj tranzistorjev T 3 in T 5. Pri tem se

Seznam elementov:

Kondenzatorji:

C 1 = 4700 μF / 25 V
 C 2 = 22 μF / 25 V
 C 3 = 2,2 μF / 25 V
 C 4 = 220 nF

Polprevodniki:

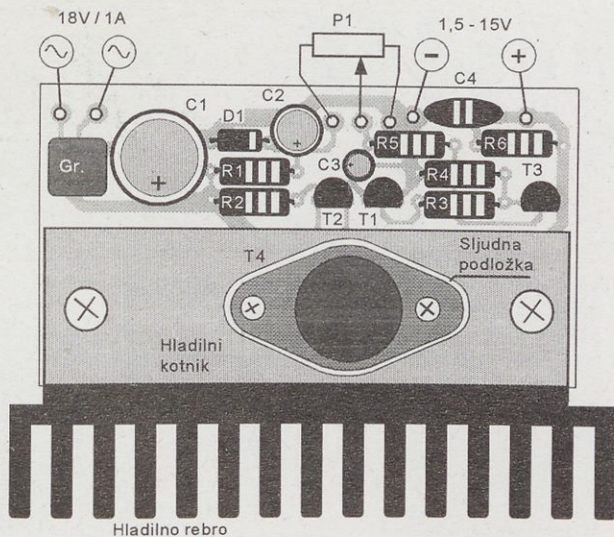
Gr. = B80C1500
 D 1 = Zenerjeva dioda
 15 V / 1 W
 T 1, T 2 = BC 547 B
 T 3 = BC 557 B
 T 4 = 2N3055

Upori:

R 1 = 1 k Ω / 1 W
 R 2 = 10 k Ω / 1 W
 R 3-R 5 = 10 k Ω
 P 1 = 10 k Ω LIN

Transformator:

Tr. = 220 V /
 18 V, 1 A



močnostni tranzistor odpira in izhodna napetost se spet dvigne do prvotne vrednosti.

Zaradi enostavnosti napajalnik ni zaščiten proti kratkemu stiku, zato moramo biti pri uporabi pazljivi. V ta namen je potrebno močnostni tranzistor T 5 pritrditi na dovolj veliko hladilno rebro (20 W), kar mu omogoči, da "preživi" kratkotrajne prekoračitve maksimalnega toka in celo nekaj sekund kratkega stika.

Vir: *Elektr julij/avgust 1989*
 Miha Zorec

Izdelava košarice za izbrane sladkarije

V trgovini ali na trgu, kjer prodajajo suho robo, lahko kupimo različne košarice. Izbrano darilo lahko poiščemo tudi v manjših butikih, kjer imajo izdelke mojstrov slovenske domače obrti. Košarico pa lahko z malo spretnosti, truda in domišljije naredimo tudi sami.

Potrebujemo naslednja gradiva: smrekovo deščico debeline 7 mm ali debelejši furnir, bukove paličice ter leskove palice.

Od orodja in pripomočkov potrebujemo naslednje: modelarski nož (olfa), ravnilo, svinčnik, vrtni stroj in sveder, kuhinjski nož, brusilni papir in belo lepilo za les (mekol ali UHU coll).

Najprej določimo obliko in velikost košarice. Na deščico ali več zlepljenih plasti furnirja narišemo obliko dna in jo izžagamo. S svinčnikom označimo izvrtine. Vsaka izvrtina naj bo enakega premera, kot je debelina paličice, in primerne globoka. Paličice razžagamo na željeno dolžino in jih vlepimo v izvrtine. Počakamo 24 ur, da se lepilo dobro posuši. Če je dno pravokotne oblike, naj bodo v vsakem oglišču po tri izvrtine. Šte-

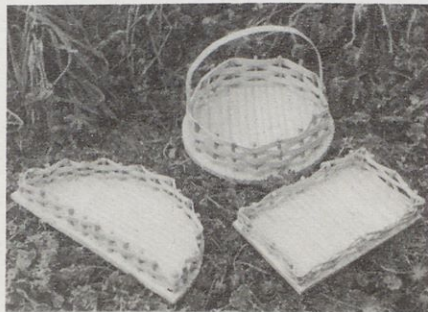
vilo izvrtin med oglišči mora biti neparno.

V spomladanskem času poiščemo v okolici leskove palice, ki so že polne



soka. Debele naj bodo okoli 2 cm, nekoliko starejše in brez brstov (očesc). Mlade leskove palice imajo gladko površino, starejše pa bolj hrapavo. Palica, ki jo odžagamo čim bolj pri tleh, naj bo dolga vsaj pol metra.

Doma se lotimo izdelave viter. Približno 15 cm nad mestom, kjer smo leskovko odrezali, rahlo zarezemo s kuhinjskim nožem okoli palice. Nato naredimo



še kratek rez pod lubjem proti koncu. Palico primemo z obema rokama in jo začnemo na kolenu zvijati od zarezanega mesta proti koncu. Pri tem pazimo, da preveč ne pritiskamo, da se palica ne zlomi. Ličje začne počasi odstopati od sredine. Postopek nato ponovimo na nasprotni strani. Iz ene leskovke naj bi dobili štiri vitre, zato potrebujemo več palic. Z vitre s kuhinjskim nožem spraskamo lubje, da je na obeh straneh lepo obeljena. Potrudimo se, da so vse vitre približno enako široke.

Nato vzamemo pripravljeno dno košarice in začnemo vitre med paličicami prepletati od spodaj navzgor. Začetek in konec vsake vitre zlepiamo. Narejeno košarico še obrusimo. Po želji lahko naredimo tudi ročaj. Izdelka ni treba lakirati.

Albina Milek

UHU

UHU-jeve ustvarjalne strani

Gradiva:
papir

Področje:
obdelava papirja

srednja stopnja



Zgubani svileni ali kolažni papir lahko s škarjami oblikujemo v različne ornamente.

Pirhi

6. razred

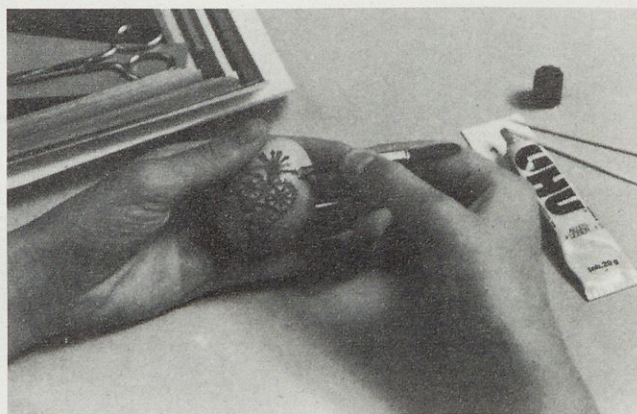
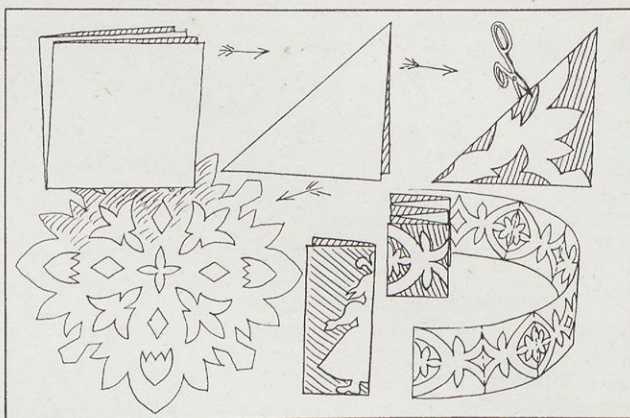
Delovni čas: 1-2 dvojni uri

Naloga in motivacija

Krašenje pirhov je tradicionalno velikonočno opravilo, ki je v veselje otrokom in odraslim. Obarvani velikonočni pirhi so pogosto dodatno okrašeni z nalepkami, ki jih lahko izdelamo sami, namesto, da bi jih kupili.

Težišče učenja

- za nalepke ni dovolj le nekaj rezov s škarjami ter malce lepila; vsaj nekaj težav bo povzročala zaokrožena površina jajca,
- dimenzije ornamentov je potrebno prilagoditi zaokroženi površini jajca,
- za natančno izrezovanje filigranskih motivov potrebujemo mnogo potrpljenja, ostre škarje in mirno roko,
- pri lepljenju je potrebno spretno rokovanje s pinceto.



Risba: Papir zganemo diagonalno ali v obliki harmonike in na vrhno stranico narišemo polovico motiva. Lepilo nanašamo na hrbtno stran papirnatih ornamentov z zobotreb-
cem, pri lepljenju pa si pomagamo s pinceto.

Gradiva, orodje in pripomočki

- pisan svilen papir,
- pisan kolažni papir,
- škarje,
- modelarski nož (olfa),
- okrasna nit za vezenje,
- lepilo,
- zobotrebec,
- pinceta,
- kuhinjska krpa za podlogo.

Izdelava

Krasimo lahko spihana ali polna, trdo kuhana jajca. Papirnate ornamente nalepimo na barvana ali bela jajca. Pomembno je, da imajo jajca gladko površino. Majhne nepravilnosti lahko popravimo tako, da površino nebarvanih jajc zbrusimo z brusilnim papirjem, za barvanje pa izberemo le jajca brez napak.

Okrasni ornament je lahko v obliki fantazijskega motiva ali traku. Dolžino traku, ki ga bomo prilepili po obodu jajca, izmerimo s pomočjo okrasne niti za vezenje ali sukanca.

Odmerjeno dolžino prenesemo na papirnat trak. Trak prepognemo v obliki harmonike, na stranico s svinčnikom narišemo polovico motiva ter ga natančno izrežemo (risba). Okrasni trak ne sme biti preširok, da se bo lepo prilagal zaokroženi površini jajca. Najprimernejši je motiv z žagastim (cikcakastim) robom. Če se pri lepljenju le pojavijo gube, jih zarezemo z modelarskim nožem ter zravname prillepimo.

Tudi glavni okrasni motiv narišemo na prepognjen svilen ali kolažni papir in izrežemo. Lahko se odločimo za medaljon ovalne, okrogle ali srčaste oblike. Velikost medaljona mora

biti prilagojena velikosti jajca. Motiv izrežemo z ostrimi škari, pomagamo si lahko z modelarskim nožem.

Na hrbtno stran barvastega papirja z zobotrebcom nanese-
mo lepilo UHU alles kleber, UHU bastel kleber ali UHU gre-
nit, okraske pa na površino jajca položimo s pinceto. Okrašeno jajce prelakiramo z brezbarvnim lakom. Skozi spi-
hana jajca napeljemo okrasno vrstico ter jih obesimo na oken-
ski okvir. Polna, trdo kuhana jajca položimo v stekleno poso-
do, napolnjeno s "travo" iz zelenega krep papirja.

Alenka Pavko - Čuden

Solnica

Solnica, ki jo izdelamo iz lesa sami, ni samo uporabni predmet, temveč je lahko tudi zanimiv dekorativni dodatek na pogrnjeni mizi.

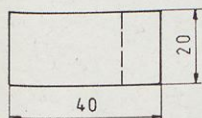
Gradiva

Smrekov les, plutovinast zamašek, belo lepilo za les, brezbarvni nitrolak.

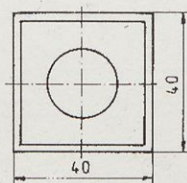
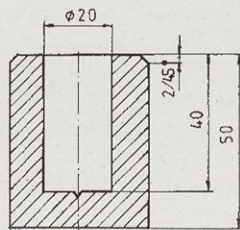
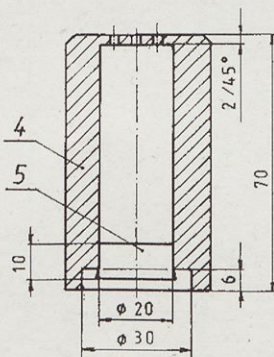
Orodje in stroji

Lisičji rep, rašpa, rezljača, dleto, kladi-
vo, vrtalnik, sveder $\varnothing 2$ mm, lesni rezkar
 $\varnothing 20$ in $\varnothing 30$ mm, brusilni papir, čopič.

Poz. 3



Poz. 4 in 5



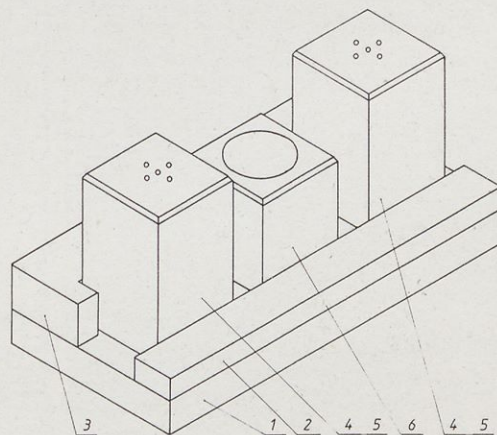
Iz kvadratne late 40 x 40 mm naredi-
mo še posodice za sol, poper in

zobotrebce (poz. 4, 6). Posodi za sol in
poper sta enaki (poz. 4). Na zgornjem
delu vanju zvrta po pet luknjic $\varnothing 2$
mm, na spodnjem delu pa najprej z
lesnim rezkarjem $\varnothing 30$ mm naredimo
poglobitev do globine 6 mm, nato pa z
rezkarjem $\varnothing 20$ mm povrtamo tako, kot
je prikazano na načrtu.

Posodica za zobotrebce je visoka
samo 50 mm in ima 40 mm globoko luk-
njo $\varnothing 20$ mm, ki jo zvrta po pet luknjic
z lesnim rezkarjem. Posodici za sol in po-
per s spodnje strani zapremo s plutovinastim
zamaškom (poz. 5).

Vse površine fino obdelamo. Če želimo
izdelek olepšati, z zaščitnim premazom
(nitrolak) prelakiramo samo zunanje
površine – lukenj ne lakiramo.

Jelka Šenk



Kosovnica

Poz. Predmet in mere (mm)	Kosov	Material
1 Osnovna deska (184 x 90 x 15)	1	smrekov les
2 Letvica (184 x 20 x 10)	1	smrekov les
3 Letev z utori (184 x 40 x 20)	1	smrekov les
4 Posodica za sol - poper (70 x 40 x 40)	2	smrekov les
5 Zamašek ($\varnothing 20$ x 10)	2	pluta
6 Posodica za zobotrebce (50 x 40 x 40)	1	smrekov les

Prstne lutke

Lutke imajo v našem življenju velik pomen, še posebno, če jih izdelamo sami. So idealno darilo za mlajšega brata ali sestro, saj lahko skupaj pripravimo pravo lutkovno predstavo.

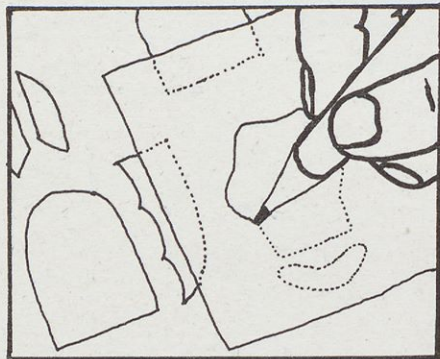
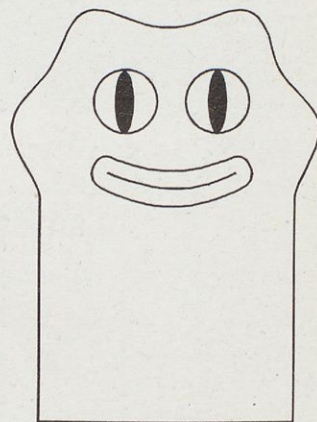
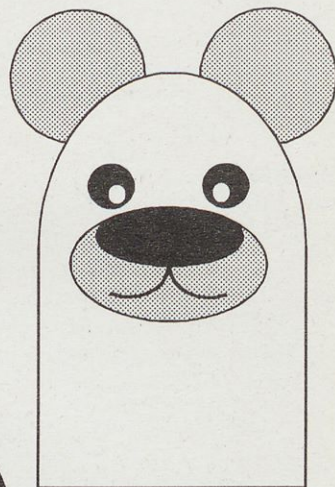
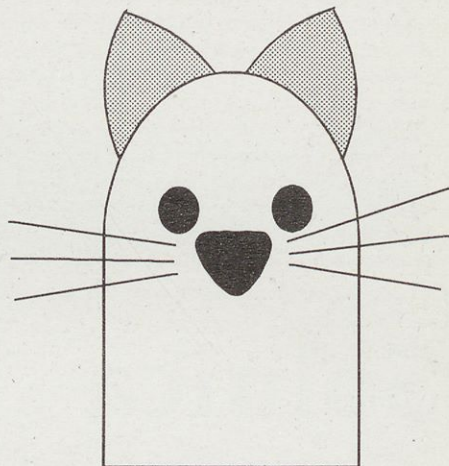
Za izdelavo lutk potrebujemo:

– koščke klobučevine v različnih barvah

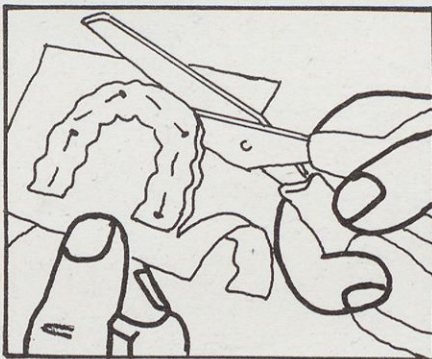
- gumbce za oči
- barve za blago
- šivanko in sukanec
- škarje in lepilo za tkanine
- kopirni papir in svinčnik
- bučike ali lepilni trak.

Pomembno je, da za lutke izberemo pravi material. Najbolje je, da osnovno podlago napravimo iz klobučevine. Če pa te nimamo, jo naredimo iz platna ali drugega čvrstega blaga, ki se ne cefra. Osnova naj bo enobarvna, da detajli pridejo bolj do izraza. Barva osnove pa je odvisna od tega, kaj lutka predstavlja. Za žabo bomo izbrali zeleno, za leva, medveda rjavo,...

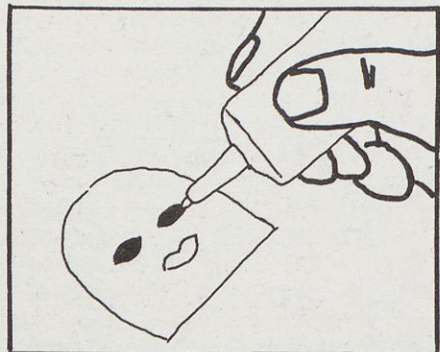
Modele lutk prerišemo in jih izrežemo. Model položimo na klobučevino in ga pripnemo z bucikami ali lepilnim trakom. Izrežemo oblike. Dobimo dva enaka dela: enega za prednji del in enega za zadnji del lutke (risba 1). Prerišemo značilne poteze, kot je na primer princesina frizura, in jih izrežemo. Dodatne značilnosti, kot so nosovi ali brki (npr. pri živalih), se lahko izrežejo naravnost iz koščkov klobučevine (risba 2). Če želimo značilne poteze figure narisati z barvami, uporabimo barve za blago. Pustimo,



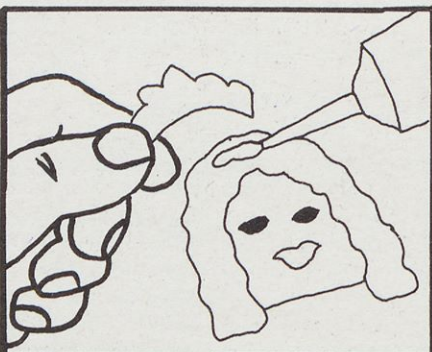
Risba 1



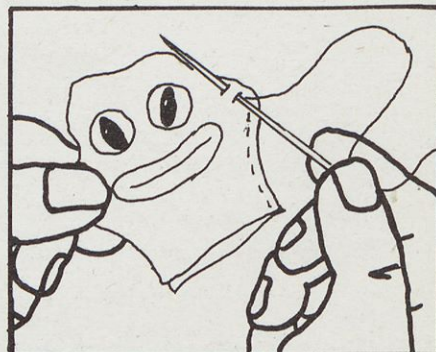
Risba 2



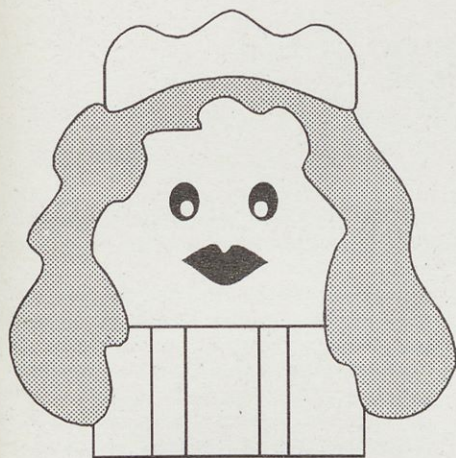
Risba 3



Risba 4



Risba 5



da se barva posuši (risba 3). Uporabimo lepilo, da pritrdimo značilnosti, kot so lasje in klobuki (risba 4). Na tej stopnji izdelave zašijemo ali prilepimo brke in nato sešijemo obe strani lutke. Da nam med šivanjem posamezne plasti ne bodo uhajale, jih spnemo z dvema bucikama. Nato vzamemo sukanec in s prednjim vbodom (risba 5) zašijemo 2 mm od roba. Vbadamo od zgoraj navzdol in od leve proti desni. Vbodi in presledki naj bodo enako dolgi.

Ko so lutke končane, si naredimo še preprosto stojalo zanje. Na trši papir obrišemo našo široko razprto dlan, jo izrežemo in nanjo natakemo prstne lutke.

Darja Zorec

Telovnik in suknjič z dodanimi gumbi

Pred časom sem vam v svojem prispevku v Timu napisala nekaj o gumbih skozi stoletja ter vam natrosila nekaj idej o izdelavi in uporabi gumbov danes. Ker so letos tako modni telovniki in brezrokavniki, vam ponujam še idejo o brezrokavnikih z dodanimi gumbi. Gotovo boste pri katerem od svojih sorodnikov v kateremkoli kolenu izbrskali telovnik, ki ga ta že davno ne spravi več nase, molji pa se ga tudi še niso lotili.



Lačni levi

To zabavno pozdravno kartico z balončkom na rojstnem dnevu podarimo povablencem. Veseli balon snamemo, ga napihnemo in se z njim poigramo.

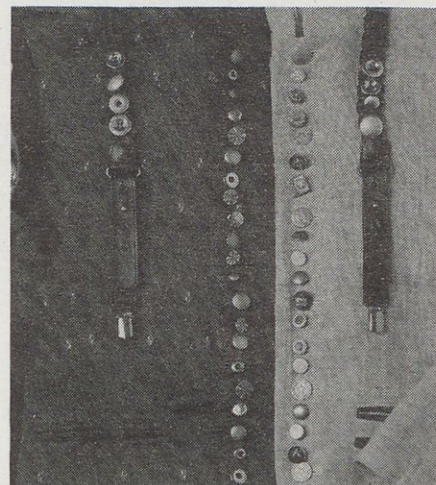
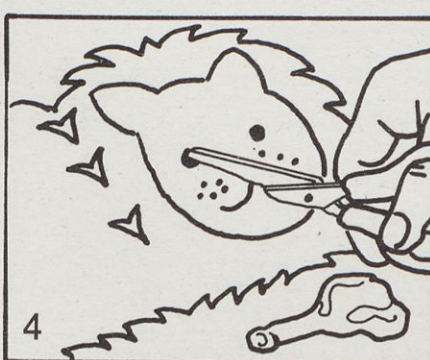
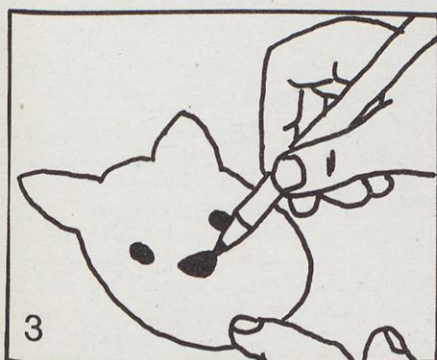
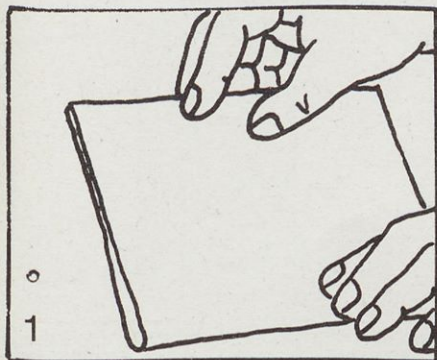
Za izdelavo potrebujemo:

- oranžen in rumen kolaž papir
- rdeč ali roza balon
- ravnilo in svinčnik
- črn tanek flomaster
- nož za papir in škarje
- univerzalno lepilo
- kopirni papir

Izrežemo pravokotnik iz oranžnega papirja velikosti 18 x 35 cm. Pravokotnik po dolžini prepognemo na pol (risba 1). S svinčnikom prerišemo model in ga

izrežemo. Pravilno obrnjenega leva položimo na prepognjen oranžen papir, obrišemo model in izrežemo. Previdni pa bodimo, da ne izrežemo prepognjenega roba (risba 2). Prav tako kot smo izdelali osnovno podlago kartici - levu, izdelamo tudi obraz. Izrežemo ga iz rumenega kolaž papirja. Narišemo značilnosti obraza s tankim črnim flomastrom in na sprednjo stran kartice nalepimo levov obraz (risba 3). Nazadnje odpremo kartico in s škarjami ali papirnim nožem previdno izrežemo usta. Skozi odprtino potisnemo balon, tako da je videti kot jezik (risba 4).

Darja Zorec



Letnica izdelave mu daje tisto pravo patino, vi pa mu dodajte nekaj lastnega jaza z drobnimi vezanimi motivi in dodanimi gumbi. Nikar ne šivajte tudi dodatnih gumbic, ker boste tako zaradi zapenjanja gotovo zamujali v šolo (ali na zmenek). Gube našijte na tisto stran telovnika, kjer so gumbnice, v enakomernih razdaljah. Gube lahko našijete tudi na star zguljen pas, pas za ročno uro ali na rob rute.

Alenka Pavko-Čuden

Dva velikonočna trika

Velikonočni prazniki so priložnost, ko se ob mizi navadno zbere več ljudi. Ker jesti in piti ni mogoče v nedogled, dobrih šal, ki jih še nihče ne bi slišal, ni več – vam ostane le, da vzamete pobudo v svoje roke ter domačim in gostom pokažete, kaj znate. Vmes jim seveda lahko napletete še vse mogoče, pač odvisno od tega, kako dobro vam teče jezik.

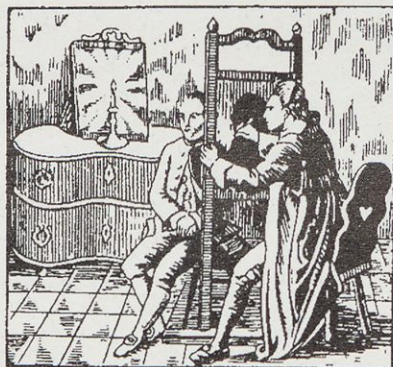
"Domači" rentgenski žarki

Pravi rentgenski žarki so povsem resna stvar. Za njihovo odkritje leta 1895 je nemški fizik Wilhelm Conrad Röntgen (1845–1923) leta 1909 prejel tudi Nobelovo nagrado. Rentgenski ali X-žarki so elektromagnetno sevanje s krajšimi valovnimi dolžinami, kot so svetlobne. Nastane kot zavorno sevanje pri trčenju elektronov ob materijo ali kot značilno lastno sevanje atomov. Rentgenski žarki so nevidni, počinijo fotografsko ploščo, vzbujajo fluorescenco in imajo veliko ionizacijsko zmogljivost. Tehnično jih dobivamo v rentgenskih ceveh, sicer pa se – podobno kot svetloba – odbijajo, lomijo, uklanjajo, interferirajo in jih je mogoče polarizirati. V nasprotju s svetlobo veliko bolj prodirajo v večino snovi. V tehniki jih uporabljajo za raziskave materialov, proučevanje fine zgradbe kristalov, kovin itd., v medicini pa služijo v diagnostične namene (rentgensko presevanje teles, rentgenska preiskava organov) ter za zdravljenje kožnih bolezni (površinsko obsevanje) in zločestih bul (globinsko obsevanje).

In kaj imajo ti rentgenski žarki opraviti z družinskim velikonočnim kosilom? Pravzaprav le toliko, da pretentate občinstvo, ki nestrno pričakuje, kaj se bo iz vsega skupaj izcimilo. Čeprav bo vaše nadaljnje izvajanje pravzaprav potegavščina, bo kljub vsemu temeljilo na fiziki.

Gotovo ste že kdaj opazili, da z virom svetlobe osvetljevate predmet na podlago za njim meče senco. Ker so bili naslikani portreti ljudi tudi včasih zelo dragi in si portretiranja ni mogel privoščiti prav vsak, so nekateri "umetniki" prišli na misel, da bi s pridom izkoristili senco. Za glavo osebe ali kar za celo osebo, ki je želela biti čim bolj verodostojno (in seveda čim ceneje) ovekovečena, so postavili svetilko, nato pa so na prosoben (navadno povoščen ali namaščen) papir projicirali obris izrisali in tako dobili zelo natančen obris profila. Površino znotraj obrisa so pobarvali s črno barvo, vse skupaj pazljivo izrezali in nalepili na večji list papirja. Nekateri posamezniki so bili pravi mojstri tega načina izdelave portretov.

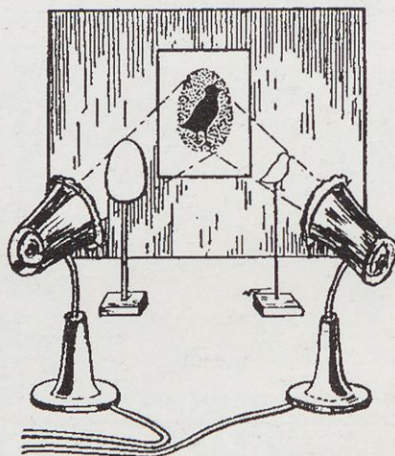
Napišimo še nekaj besed o samem nastanku besede "silhueta" (senčna slika, slikana ali izrezana). Sredi 18. stoletja je francoski minister za finance Etienne de Silhouette kritiziral svoje razsipne sodob-



Takole so v 18. stoletju risali silhuetne portrete.

nike in aristokracijo, ki je za izdelavo svojih portretov namenjala včasih že kar nenormalno visoke vsote denarja. Ker so bili osenčeni portreti neprimerno cenejši, so jih šaljivci začeli imenovati "à la Silhouette" (po Silhouetteu).

Tudi mi bomo izkoristili to lastnost svetlobe, da za obsijanim predmetom nastane njegova senca. Iz kartona izrežite približno 8 cm velik ovalen lik, ki bo ponazarjal jajce. Z risanjem silhuete jajca najbrž ne bo težav, zato pa se boste morali toliko bolj potruditi pri risanju in izrezovanju silhuete piščanca, ki mora biti nekoliko manjša. Sedaj narejeni silhuete vsako posebej nataknete ali prilepite na 10 cm dolg kos približno 1 mm debele žice, ki jo zabodete v



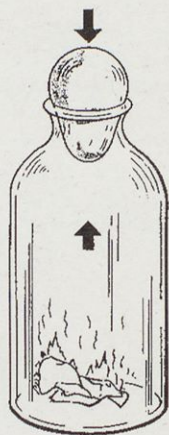
Ko boste prižgali obe svetilki, bodo gledalci na drugi strani zaslona (na katerem bo videti piščančka v jajcu) mislili, da res ravirate s skrivnostnim rentgenskim aparatom.

leseno kladico z merami 5 x 5 x 1 cm, v katero prej na sredini izvrtate luknjico za žico. Zaslona naredite iz večjega kosa kartona, ki mu na sredini izrešete pravokotnik in čezenj nalepite list paus papirja formata A 4. Podpori, ki bosta držali zaslona v navpičnem položaju, naredite iz žice ali trikot-

nih kosov kartona. Zdaj potrebujete še dve manjši namizni svetilki in seveda – nabrušen jezik.

Občinstvu morate razložiti, da ste izumili napravo, s pomočjo katere je mogoče presvetliti npr. jajce in ugotoviti, ali ni v njem morda piščanec. Ker tak izum seveda ni od muh, se morate delati čim bolj učene-ga, opozoriti gledalce na to in ono, poudariti ekonomski, gospodarski in naravovarstveni pomen vaše naprave, ki ji seveda ni para – vmes pa za zaslonom premeščati silhuete ter po potrebi prižgati in ugašati svetilki. Silhuete jajca in piščanca morate postaviti med svetilki in zaslon tako, da bosta senci padli natančno na njegovo sredino. Če boste z zaveso ali rjuho ločili prostor za zaslonom od občinstva, tako da bo to videlo res samo zaslon, vam bo najbrž uspelo koga prepričati, da ste skonstruirali neverjeten aparat. Seveda pa morate računati tudi na to, da se bo komu vseeno zdelo čudno, zakaj je v pirhih na mizi toliko piščancev, sam pa ni naletel še na nobenega.

Da ne boste razpredali le o pirhih in piščancih, lahko svojo predstavo razširite tudi npr. na kinderjajčka. Silhueto jajca že imate, obrisov avtomobilčka, lokomotive in še česa pa tudi ne bo težko narediti.



Zaradi neizenačenega pritiska bo trdo kuhano jajce potegnilo v stekleničko, pa čeprav je njen vrat nekoliko ožji od premera jajca.

Pirh v steklenički

Tudi drugi trik, ki ga lahko pokažete gostom, temelji na fiziki. Potrebujete čisto stekleničko s toliko širokim vratom, da jajce ravno še ne more skozenj (primerne so npr. stekleničke, v katerih prodajajo kašasti sok Hipp za dojenčke), in trdo kuhano olupljeno jajce oziroma kar pirh s praznične mize. Če je jajce še toplo, ga dajte za pol ure v hladilnik. Vzemite košček pisarniškega papirja, ga zmečkajte, prižgite,

spustite v steklenico in takoj nato na njeno grlo položite jajce z njegovim ožjim delom navzdol. Zgorevanje kisika iz zraka v steklenici bo v njej povzročilo podpritis, ki bo jajce počasi potegnil skozi grlo. Občinstvo bo brez dvoma navdušeno; vseeno pa se bo morda našel kdo, ki vas bo hotel spraviti v zadrego in vas bo prosil, da (nepoškodovano) jajce spravite iz (nepoškodovane) steklenice. Jasno, da mu lahko ustrezete.

Pazljivo splaknite iz steklenice nezgorele ostanke papirja in pepel. Obrnite stekleničko z vratom navzdol, močno pihnite vanjo in nato spet hitro obrnite pokonci. Stisnjen zrak v notranjosti bo jajce počasi iztisnil skozi grlo na prosto.

Da se izognete rdečici, zadregi in podobnim neprijetnim stvarim, vam svetujemo, da vse opisane poskuse vsaj enkrat opravite na samem, torej brez gledalcev. Ti vam bodo zaploskali namreč le za brežibno izpeljan program.

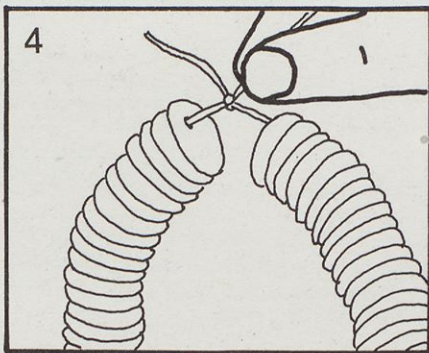
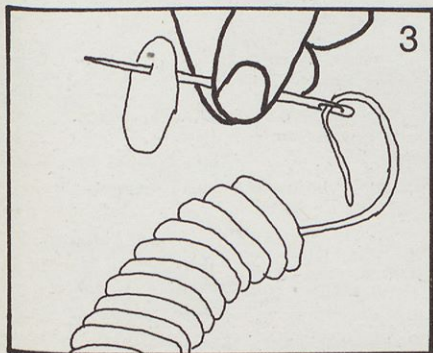
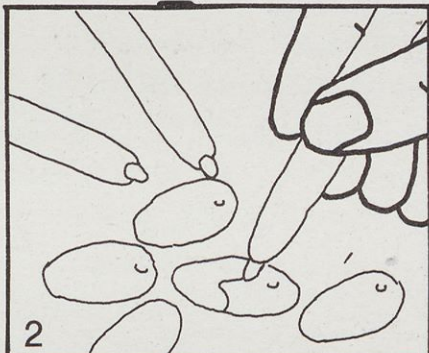
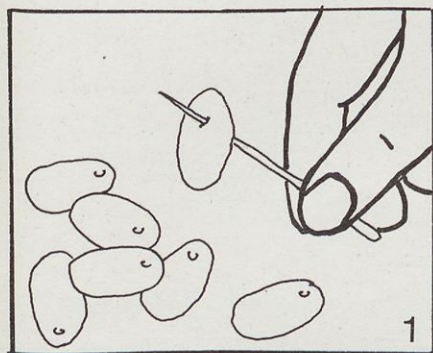
Matej Pavlič

Nakit iz semen

V jesenskem času, ko dozori buče in bučke, zberemo semena iz katerih naredimo zanimiv nakit. Semena pobarvamo z alkoholnimi flomastri in jih nanizamo na elastiko. Naredimo si lahko barvno zapestnico ali verižico.

Potrebujemo :

- semena buče,
- vodoodporne flomastre,
- veliko šivanko,
- elastiko.



Darja Zorec

UGODNOSTI IN NAGRADE ZA STARE IN NOVE NAROČNIKE REVIIJE 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. aprila 1995 prispele na naš naslov, bomo izžrebali tri dobitnike lepih knjižnih nagrad.

Med novimi naročniki smo tokrat izžrebali tri: To so: **Maks Štok**, Kraljeva 8, 66000 Koper, **Robert Kranjc**, Prežihova 10, 68250 Brežice in **David Pavlič**, Arkova 6, 65280 Idrija. Čestitamo!

NAROČILNICA

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

Ime in priimek:

Naslov:

Poštna številka in kraj:

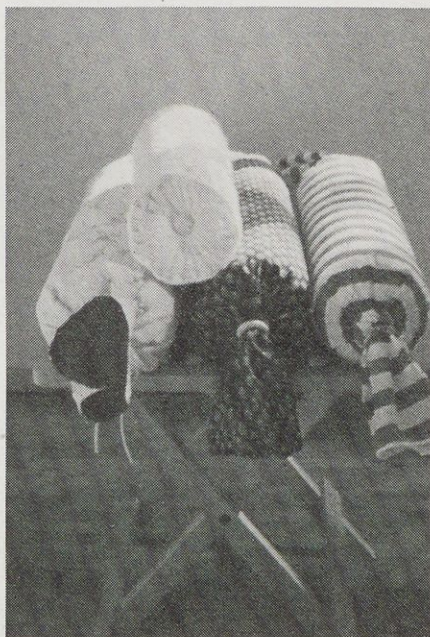
Datum:

Podpis:

Vse morebitne spore rešuje sodišče v Ljubljani

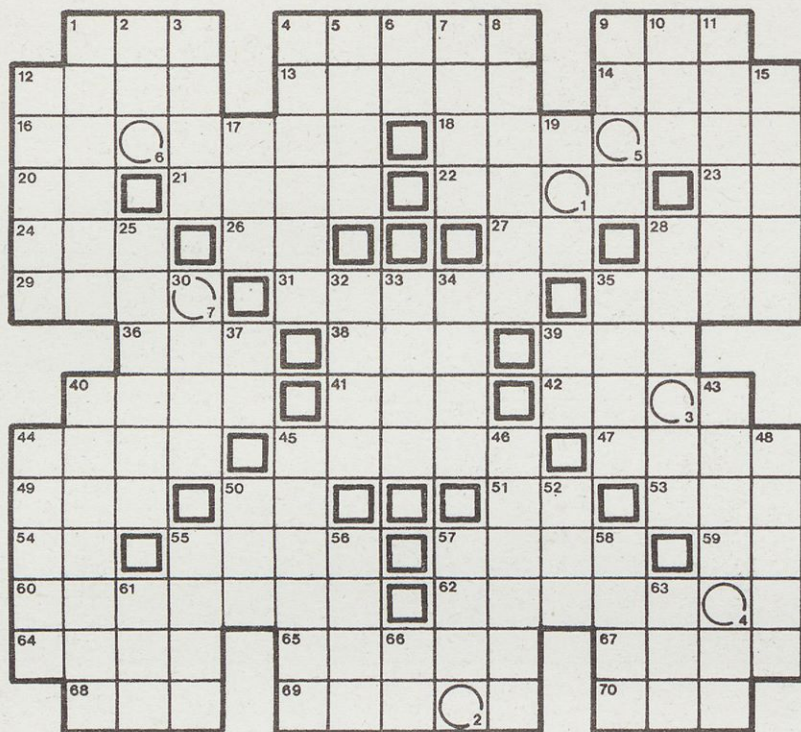
Blazine

Počitnice bodo kmalu tu in z njimi prihaja tudi poletni počitek. Mnogi med vami v poletnih mesecih ne boste držali križem rok, če pa vas bo nova prostost le preveč utrudila, si pripravite blazine, ki vam bodo lajšale počitek. Na hitro jih



lahko naredite tako, da nekaj brisač zavijete v svitek in ga ovijete v pisano blago (po možnosti ga obrobite) ter ob straneh povežete. Blazine, ki imajo videz gigantskih bonbonov, so lep okras, pa še udobne so povrhu.

Alenka Pavko Čuden



Vodoravno: 1. klica, 4. najdaljši desni pritok Save (večinoma teče po meji med Bosno in Hercegovino ter Srbijo), 9. rdeča poljska cvetlica, 12. tovarna zdravilo v Novem mestu, 13. francoski skladatelj Maurice, avtor znamenitega Bolera (1875–1937), 14. naslovni junak iz komičnih stripov, ... Ford, 16. tisti, ki roti, 18. redkejšo žensko ime, Oti, 20. atletski klub, 21. koševno orodje, 22. kratica ameriške vesoljske agencije, 23. žiro račun (okr.), 24. gozdna priletna rastlina trosovka, 26. sredina besede skeč, 27. italijanska nihalnica, 28. zelen okrasni kamen, 29. smučišče na Pohorju, 31. del prsnega koša, 35. merilo, 36. severni jelen, 38. italijansko mesto jugovzhodno od Torina, 39. tanka mrežasta tkanina, 40.

razmejitevna črta med dvema državama, 41. v računalništvu kratica za bralni pomnilnik, 42. zimska padavina, 44. 1000 kg, 45. nadležna pikajoča žuželka, 47. politično zatočišče, 49. pesem hvalnica, 50. kemijski simbol za radij, 51. najdaljša sibirskanka reka, 53. na Primorskem ljubkavalno ime za babico, 54. samo, 55. oklepno vojno vozilo, 57. zavoj, 59. soglasnika v besedi Okabe, 60. nasprotje krivice, 62. prebivalec zasilnega naselja ob robu mesta, 64. domače žensko ime, 65. ime slovenskega športnega novinarja Berganta, 67. Zolajev roman o pariški lahkoživki, 68. prvi del imena številnih letalskih družb, zrak (ang.), 69. prečni drog v kozolcu, 70. Karenina;

Navično: 1. gavran, 2. uradni spis, 3. nestrokovnjak, 4. krotilec živali, 5. pernata žival s širokim kljunom in plavutastimi nogami, 6. rimska številka štiri, 7. žlahtni plin, ki ga uporabljamo za razsvetljavo, 8. mostovž, pomol, balkon, 9. majhna deklica (ljubkavalno), 10. nekdanji svetovni boksarski prvak Casius Clay (Mohamed ...), 11. lastnik majhne domačije, 12. navlaka, 15. dišeče mazilo iz rastlinskih olj, 17. del krožnice, 19. kratica mednarodne zveze pristojnih nacionalnih standardizacijskih organov za določanje skupnih standardov, 25. ime pevke Blagotove, 28. kovina s kemijskim znakom Fe, 30. vrsta iglavca (jelka), 32. velika španska reka (iz istih črk kot Ober), 33. kemijski element iz skupine halogenov (Br), 34. del telesa, ki povezuje roko z vratom, 35. eksplozivno telo, 37. avtomobilska oznaka Sarajeva, 39. 21. in 19. črka abecede, 40. smer v evropski literaturi ob koncu 19. stoletja, katere predstavniki pri nas so bili Kette, Murn, Cankar in Zupancič, 43. tekmovalnja, ki terjajo zanesljivost in spretnost (iz istih črk kot miganka), 44. banda, krdele, 45. nevarna bolezen, rak, 46. žensko ime, 48. rimska denarna enota in utežna mera, 50. kratica italijanske radijske hiše, 52. rod iglavcev, 55. snov, tvarina, 56. okrepčilna pijača, 57. obljudba, 58. jezero v Etiopiji, 61. gorske reševalne sani, 63. naslov mongolskih vladarjev, 66. soglasnika v besedi Gana;

Ob pravilni rešitvi boste na poljih, označenih s krožci, dobili sedem črk, ki dajo brane po vrsti del imena ameriškega vojaškega letala nenavadnih oblik; ker te zmanjšujejo radarsko in infrardeče zaznavanje letala na radarju, se ga je prišlo ime *Škrivni lovec*.

Rešitve nagradnih ugank iz 7. številke TIMA:

Tematska osmerosmerka: kontrolor

Krčkovni rebus: pol (črke) i v (črki) l (prečrtana črka l) ni L = polivinil

Nagrade za pravilno rešene uganki v 7. številki revije TIM prejmejo:

1. Urban Gorjan, Renški Podkraj 3, 65292 Renče
2. Danica Fležar, Vrtna ulica 18, 64294 Križe
3. Jure Razpotnik, Kresnice 1A, 61281 Kresnice

Rešitev križanke prepisite na dopisnico (ne trgajte revije!) ter najkasneje do 20. aprila pošljite na naslov Tehniška založba Slovenije, Lepi pot 6, 61111 Ljubljana (s pripisom "Timove uganki"). Enemu izžrebani reševalcu bo podjetje Metronic-Komet, d.o.o., Cesta Tončke Čeč 81, 61420 Trbovlje, podarilo komplet za izdelavo plastične makete letala, ki je geslo tokatne križanke, dva reševalca pa bosta dobila lepo knjižno nagrado Tehniške založbe Slovenije.

TIM 8

Revija za tehniško ustvarjalnost mladih

APRIL 1995, LETNIK XXXIII, CENA 250 SIT, POŠTNA PLAČANA V GOTOVINI PRI POŠTI 61102

Revijo TIM izdaja Tehniška založba Slovenije, d. d.

Naslov uredništva: Lepi pot 6, 61111 Ljubljana, telefon: 061/213-749 (uredništvo), 061/213-733 (naročniški oddelček), fax: 061/218-246.

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

Posamezna številka stane 250,00 SIT, polletna naročnina pa 1250,00 SIT.

Žiro račun pri SDK Ljubljana: 50101-603-50480

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

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 št. 415-10/95 z dne 10. 2. 1995.

FOTOGRAFIJA NA NASLOVNICI:

Modelarji bodo imeli letos prvič priložnost preskusiti se v panogi radijsko vodenih modelov jadric razreda G. RV-model na sliki je manjši, saj po dimenzijah sodi v polmetrski razred P.

Foto: Jože Čuden

KAZALO

Urednikov predal	1
Tekmovalnja modelov čolnov FSRE v letu 1994	1
Pokal Mach	2
9. prvenstvo Madžarske v letalskem maketarstvu	3
Timov portret	3
Trenažni RV-model junior	4
Modelarska raketa «nova»	6
Fračko – jadralni model za spuščanje z elastiko	8
Priprava za merjenje tekmovalnih raketnih modelov	9
Modelarski motorji z notranjim zgorevanjem	10
Nacionalni modelarski pravilnik	12
Šola plastičnega maketarstva (27. del)	14
Lesk kovinskih detajlov	14
Timovo izložbeno okno	15
Maketrski fotostrip	16
F-101 Voodoo na Revellov način in drugače (3. del)	16
Maketa male železnice	26
Vse o vlakih velikosti N	26
Slovenske kmečke hiše (4. del)	28
Bovška hiša	28
Buggy 300 na vodi	30
Izračunaj – oceni!	31
Pretvornik S-VHS v VHS	32
Napajalnik z nastavljivo napetostjo	32
Izdelava košarice za izbrane sladkarije	33
Pirhi	34
Solnica	35
Prstne lutke	36
Lačni levi	37
Telovnik in suknjič z dodanimi gumbi	37
Dva velikonočna trika	38
Nakit iz semen	39
Blazine	39
Ugankarski kotiček	40

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**, 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.

Mladi tehnik, 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, bakelit, duroplast					Mehka pena (penasta guma - blago)					Trda pena (stiropor)					Mehke umetne mase (mehki PVC)					Trde umetne mase (PVC, ABS, polistirol)					Kovina					Kamen, beton, keramika					Steklo, porcelan					Guma					Koza					Tekstil, klobučevina					Fotografije					Karton					Papir																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
Papir	Papir	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1



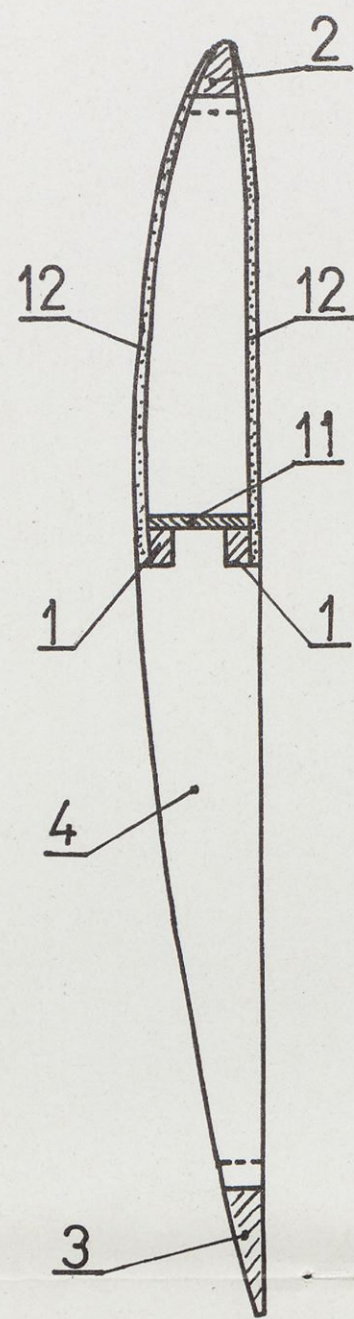
Ali že poznate visoko-kvalitetna lepila UHU?



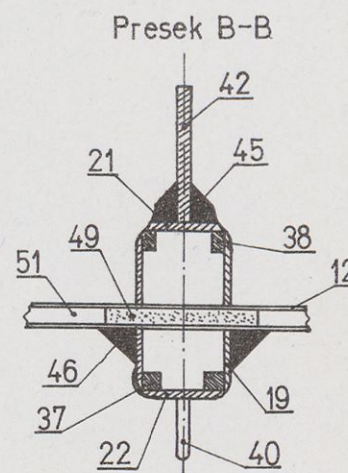
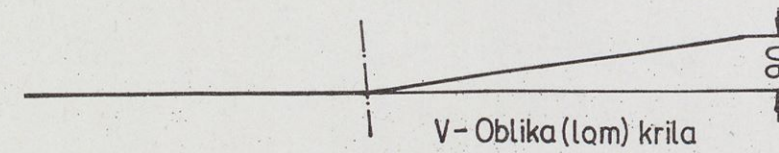
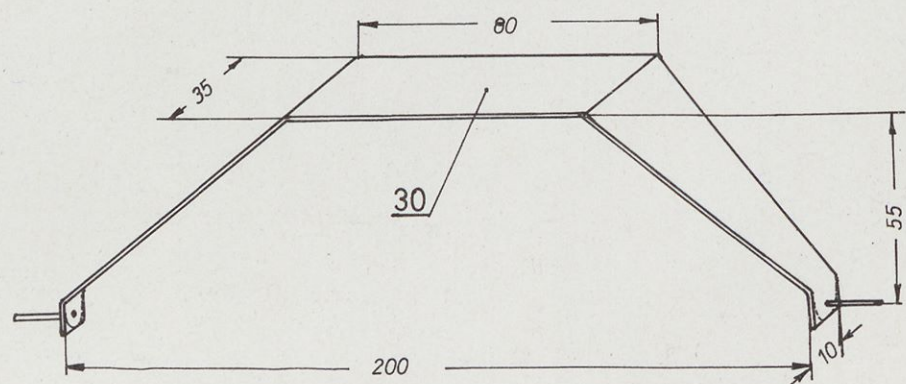
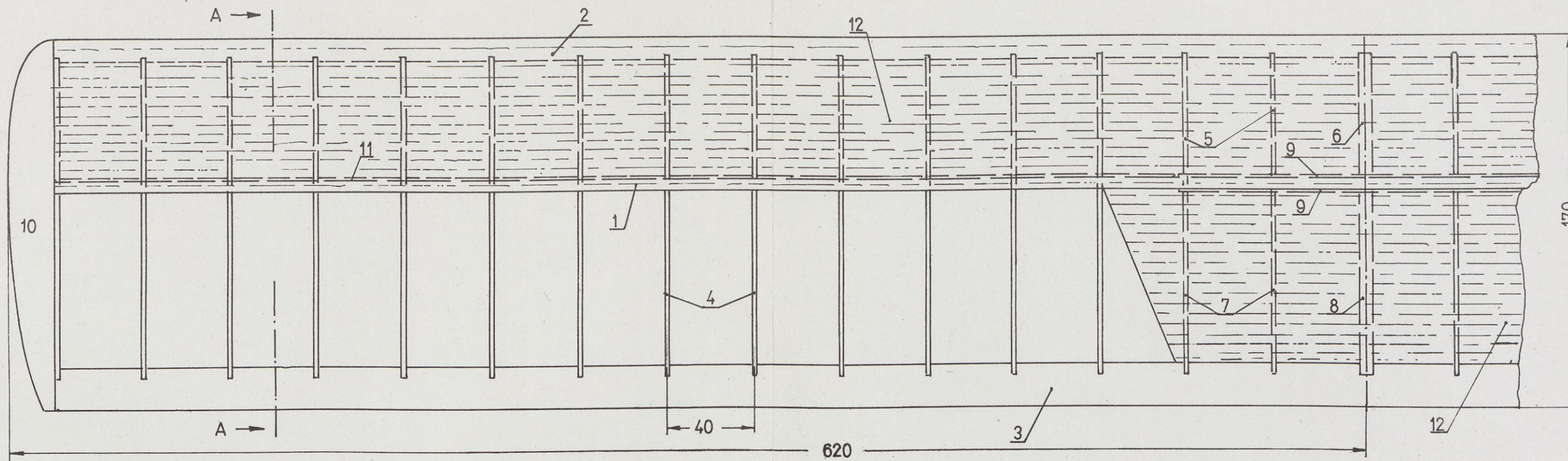
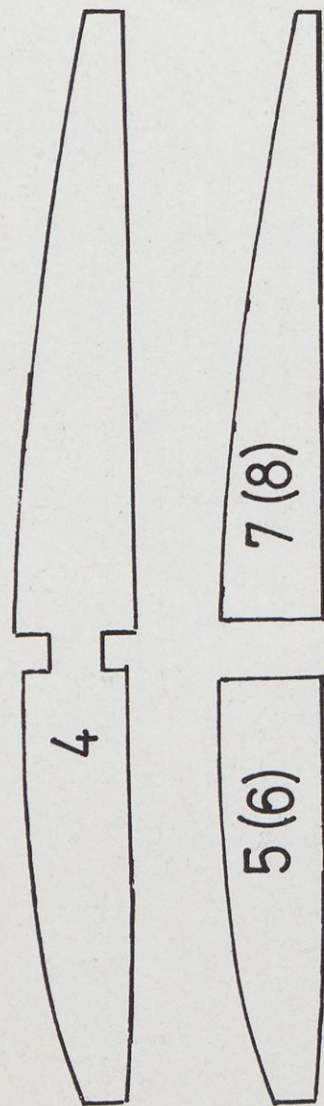
POKROVITELJ
DRŽAVNE
REPRESENTANCE
RAKETNIH MODELARJEV

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

Presek A-A

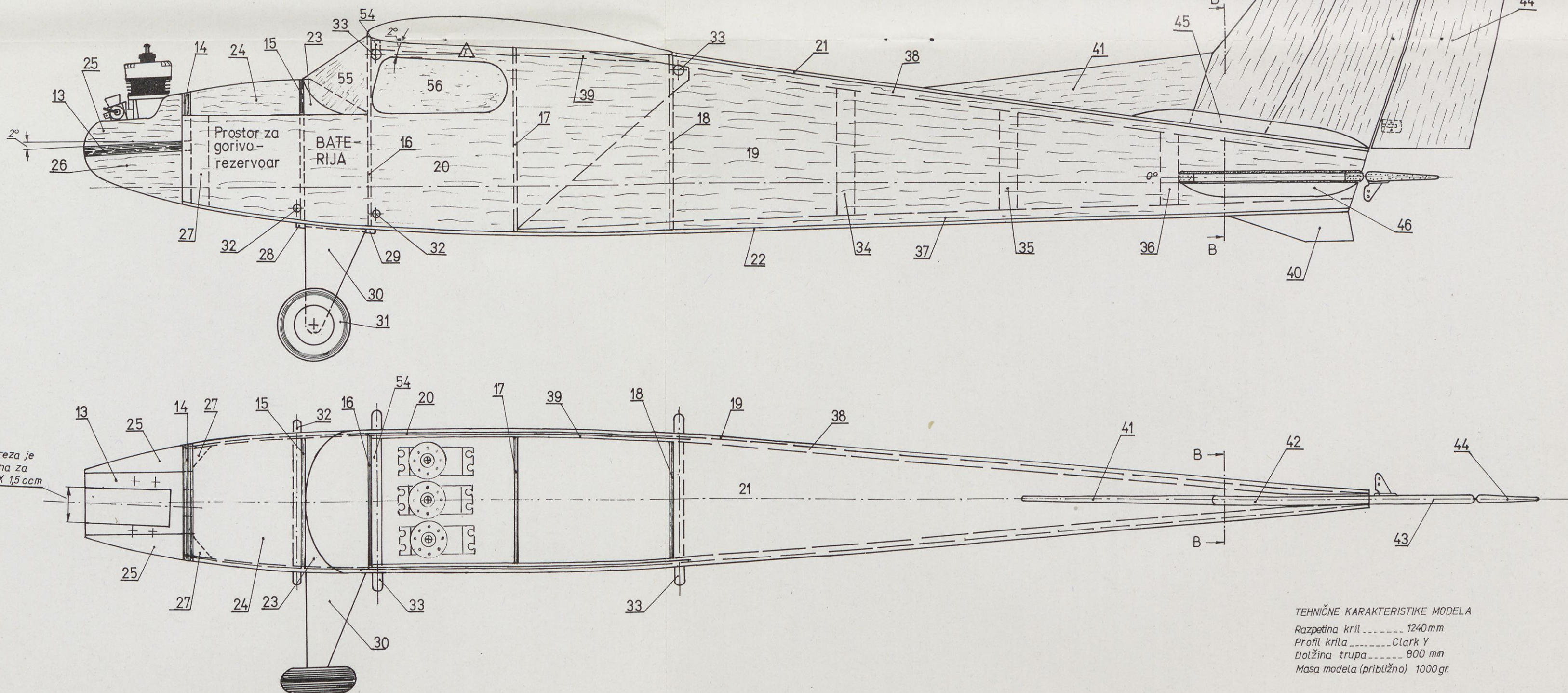


Rebro - profil
Merilo: 1 : 1



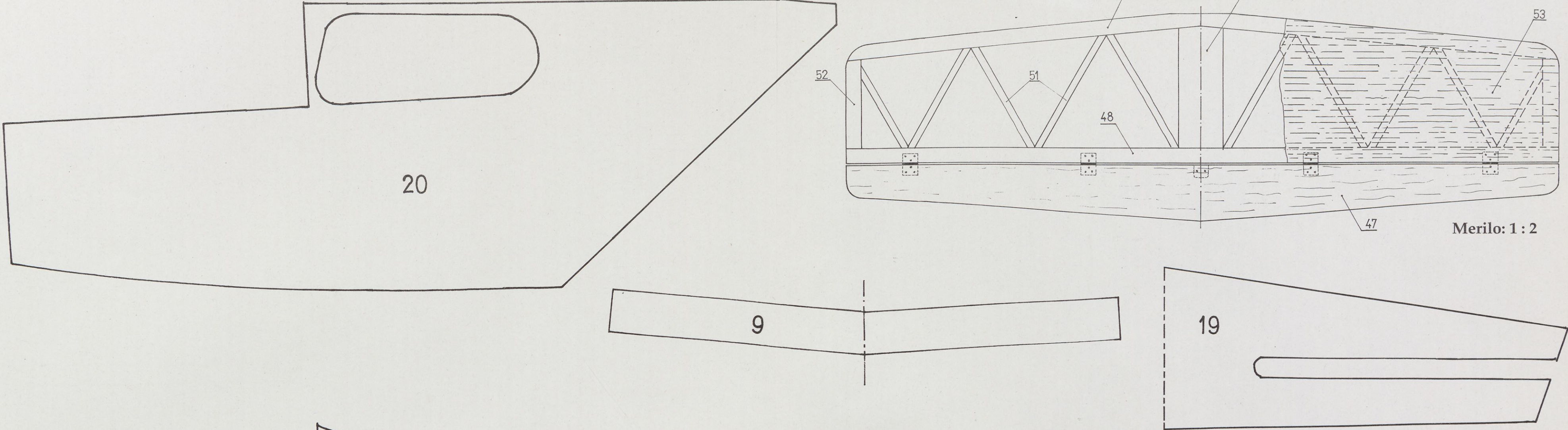
RV-motorni model junior

Obdelal: Otokar Hluchy
Merilo: 1 : 2



Širina izreza je
predvidena za
motor COX 1,5 ccm

TEHNIČNE KARAKTERISTIKE MODELA
Razpetina kril 1240 mm
Profil krila Clark Y
Dotžina trupa 800 mm
Masa modela (približno) 1000 gr.



Kosovnica

št.	Element	Material	Mere (mm)	Kosov	št.	Element	Material	Mere (mm)	Kosov
1	nosilec	smreka	610 x 3 x 5	4	28-29	vodilna letvica	smreka	80 x 3 x 5	2
2	sprednja letev	balza 6	10 x 10 x 10	2	30	podvozje	duraluminij	1,5	1
3	zadnja letev	balza	610 x 20 x 6	2	31	kolo	tovarn. izdelek	40	2
4	rebro	balza	2	26	32	priitrđitev podvozja	trđ les	4 x 100	2
5	polrebro	balza	2	4	33	priitrđitev kril	trđ les	5 x 100	2
6	polrebro	balza	8	1	34-36	ojačitev trupa	balza	10 x 3	po 1
7	polrebro	balza	2	4	37	letvica	balza	470 x 5 x 5	2
8	polrebro	balza	8	1	38-39	letvica	smreka	560 x 5 x 560	2
9	ojačitev V-loma	letal. vez. plošča	1,5	2	40	ostroga	trđa balza (samba) 4		1
10	rob krila	balza	170 x 20 x 20	2	41	vložek	balza	4	1
11	vstavek	balza	1,5	26	42-43	smerni stabilizator	balza	4	po 1
12	oplata	balza	1,5 x 70 x 610	4	44	krmilo za smer	balza	4	1
13	nosilec motorja	letal. vez. plošča	5	1	45-46	trikotni vložek	balza	10 x 10	po 2
14	rebro trupa	letal. vez. plošča	5	1	47	višinsko krmilo	balza	480 x 45 x 6	1
15-18	rebro trupa	letal. vez. plošča	2	po 1	48	zadnja letev	balza	480 x 10 x 4	1
19	bočna oplata	balza	2	2	49	vložek	balza	85 x 20 x 4	1
20	bočna ojačitev	letal. vez. plošča	1	2	50	sprednja letev	balza	480 x 10 x 4	1
21-22	zgornja in spodnja oplata	balza	2	po 1	51	diagonalne letvice	balza	4 x 5	10
23	vstavek	balza	80 x 35 x 25	1	52	rob višinskega stabilizatorja	balza	10 x 4	2
24	pokrov	balza	60 x 80 x 20	1	53	oplata	balza	1	2
25-26	vstavek	balza	-	4	54	vložek	balza	80 x 10 x 5	1
27	vstavek	balza	50 x 10 x 10	2	55-56	zasteklitev pilotske kabine	celuloid	0,5	

RV-motorni model junior

Obdelal: Otokar Hluchy

Merilo: 1 : 1

