

TIM 1

SEPTEMBER 1995, CENA 252 SIT, POŠTNINA PLAČANA V GOTOVINI PRI POŠTI 61 102

■ RV-POLMAKETA
CESSNA 180

■ VPENJALNA
PRIPRAVA
TIM SA-3



■ NAMIZNI
NOGOMET





2



1

V OBJEKTIVU

1. Nad modelarstvom se navdušuje že tretji rod Hluchyjevih. Predrag Hluchy s sinom Domnom pripravlja model tristopenjske rakete za start.

2. Model jahte Nina I RC (načrt zanjo je bil objavljen v Timu 2 in 3/94) smo prvič videli pluti na državnem prvenstvu z modeli čolnov MČ na Belinki.

3. Boris Maraž (MK Kamnik) je s svojim modelom Piper nastopil na srečanju letalskih maketarjev v Lescah. Model z razpetino kril 2800 mm in maso 9 kg poganja motor Quadra 42 cm³.

4. Mladi Jernej Vrtačnik (ARK Komarov) bo letos prvič nastopil kot član mladinske državne reprezentance, ki se bo udeležila EP v Liptovskem Mikulašu na Slovaškem. Na sliki je z vodjo reprezentance J. Čudnom na DP v Krškem.

5. Gregor Zajec (AK Ljubljana) je na tekmovanju F3J za Pomurski pokal v Murski Soboti nastopil z modelom lastne konstrukcije.

Foto: O. Hluchy, M. Kos, S. Maraž, A. Šijanec, R. Zupančič



3



4



5

Češko - slovaška turneja raketnih modelarjev

Sazena

26.-28. maj 1995

Prvo izmed mednarodnih FAI tekmovanj tako imenovane češko-slovaške turneje je bilo konec maja na športnem letališču Sazena nedaleč od češke prestolnice Prage. Tradicionalno dobri odnosi naših modelarjev s praškimi, predvsem pa izjemni tekmovalni pogoji na letališču, so bili razlog, da se je tekmovanja, ki ga že tretje leto zapored organizira praški klub Modelar, udeležilo šest naših tekmovalcev iz treh klubov: MMK Logatec, ARK Komarov iz Ljubljane in ARK Vega iz Sevnice. Bojazen organizatorjev, da se bo ponovila slaba udeležba iz prejšnjih let, je bila odveč, saj se je na prireditvi zbralo kar 45 tekmovalcev iz Anglije, Francije, Italije, Nemčije, Nizozemske, Poljske, Rusije, Slovaške, Slovenije, Švice ter seveda domačinov iz Češke. Ob tekmovanju za svetovni pokal v kategoriji RV-raketoplanov (S8E) so potekala še tekmovanja v kategorijah raket s trakom (S6A), raketoplanov (S4A), žirokopterjev (S9A) in novi panogi v natančnem pristajanju z RV-raketoplanov (S8E/P).

Nastop naših tekmovalcev je veljal predvsem preskusu pripravljenosti reprezentantov pred letošnjim evropskim prvenstvom in preverjanju nekaterih tehničnih novosti.

Žirokopterji so bili na sporedu že v petek. V tej panogi naši modelarji niso sodelovali, saj se s to sicer zanimivo panogo pri nas nihče resneje ne ukvarja.

V tekmovanju za svetovni pokal v panogi S8E so bili naši že po tradiciji uspešni. S polnim izkupičkom sta se v fly-off uvrstila reprezentanta Bogo Štampilhar in Aleš Musec, ki pa se nato nista uspela prebiti čisto v sam vrh. Osvojila sta 5. in 6. mesto, zmagal pa je evropski prvak A. Pajdlhauser iz Slovaške. Izvrsno je nastopil mladi Ivan Turk, sicer najmlajši med sodelujočimi, ki pa že izvrstno obvlada tehniko radijskega vodenja. Deseto mesto, predvsem pa doseženi rezultati dajejo lepe obete za bližnje evropsko prvenstvo.

Tekmovanje pri raketah s trakom je oviral močan veter, zato sta se B. Štampilhar in Jože Čuden v prvem štartu odločila za pol šibkejši motorje od dovoljenih, da ne bi izgubila modelov. Kljub temu sta dosegla lepe višine in solidne rezultate. V nadaljevanju je bil lov na termiko prava loterija, razlike v točkah pa na koncu dokaj majhne. Razen zmagovalca, Čeha Kolařa, nikomur ni uspelo optimalno opraviti vseh treh štartov. Naši so se nazadnje zvrstili drug za drugim: Drago Perc na 12.-13., J. Čuden na 14. in B. Štampilhar na 15. mestu.

Podobni pogoji so vladali tudi med tekmovanjem raketoplanov (S4A), le da je veter proti večeru nekoliko pojenjal. Tu pa so bile razlike med nastopajočimi že precej večje. Prvo mesto je osvojil vedno boljši Slovak M. Žitnan, ki je v svojem modelu uporabil tudi miniaturno enokomandno RV-napravo. Uvrstitev slovenskih modelarjev so bile podobne kot v S6A. Aleš Musec je bil 12., mesto za njim pa se je uvrstil D. Perc. Oba sta nastopila z modeli z zložljivim krilom. Tik za njima je na 14. mestu pristal mladi Ivan Turk z modelom klasične konstrukcije.

Ko je že kazalo, da tokrat za našo ekipo ne bo nobene lovorike, sta se v S8E/P izkazala izkušeni Štampilhar s prvim mestom in mladi Turk, ki je na presenečenje vseh zasedel celo drugo mesto tik pred domačim asom A. Pajdlhauserjem.



Bogo Štampilhar z zmagovalnim modelom raketoplana v kategoriji S8E/P.

Pezinok

16. - 18. junij 1995

Pezinok pri Bratislavi, predvsem pa bližnje Budmerice sta kraja, ki se ju naši modelarji radi spominjajo, saj so prav tu nabirali svoje prve mednarodne izkušnje in dosegli nekaj odmevnih uvrstitev.

Modelarski klub Istrochem iz Bratislave je sredi junija tja spet povabil tudi naše modelarje, ki so se vabilu z veseljem odzvali.

Udeležencev iz tujine je bilo, podobno kot na Češkem, kar precej, seveda pa je bilo tokrat nekoliko več tudi domačinov. Vsi, ki poznajo tamkajšnje pokrajino, so bili morda nekoliko razočarani nad postavitvijo poligona, ki je na dveh straneh mejil na hribovito področje. V bližini je namreč toliko prostiranih ravnic. Izбира prostora je bila očitno podrejena panogi RV-raketoplanov, kjer nastopajočim ni treba tekati za modeli.

To so tekmovalci občutili na lastni koži že takoj na začetku, ko so se v vetrovnem vremenu mali raketoplani kot za stavo izgubljali v bližnji goščavi. Veter je namreč pihal v nasprotni smeri kot običajno. Od naših je bil najboljši Drago Perc, ki je bil ves čas blizu najboljših, na koncu pa mu je zmanjkalo tudi nekaj športne sreče in se je moral ob izgubljenem modelu zadovoljiti s 5. mestom.

Naslednji dan je bilo vreme tekmovalcem precej bolj naklonjeno. Lepo sončno jutro je obetalo dobre tekmovalne pogoje. Najprej je bilo na sporedu tekmovanje raket s trakom (S6A), ki je šlo tudi za svetovni pokal. Najboljše izhodišče pred tretjim turnusom sta imela Rus Korjapin in Jože Čuden. V napeti taktični tekmi je v trenutkih nezbranosti pogršil Korjapin, J. Čuden pa je na-



Urednikov predal

Počitnice so bile za večino čas brezskrbnih letovanj in zasluženega oddiha. Mnogi so ga izkoristili tudi bolj delavno, za nekatere športnike – modelarje pa je bil to čas pomembnih dogajanj, ki bodo pustila neizbrisen pečat pri njihovem nadaljnjem športnem udejstvovanju.

Morda kar nekoliko preveč v senci dogajanj okoli evropskega prvenstva ladijskih modelarjev, ki je bilo tokrat prvič v Sloveniji - v Velenju in velikih pričakovanj z njim v zvezi, so se odvijali dogodki na SP ladijskih modelov na električni pogon v Itawi na Poljskem. Naša žepna odprava dveh mladih perspektivnih tekmovalcev in spremstva se je tokrat prvič podala na tako pot z namenom ugotoviti, kaj pomenijo dosežki z domačih tekmovanj v svetovnem merilu. Skromno zastopstvo, ki je na prvenstvo odpotovalo povsem na lastne stroške in skoraj neopazno, se je vrnilo z dvema srebrnima medaljama v mladinski konkurenci in pokazalo, kaj se da kljub slabim pogojem za treninge in pičli družbeni podpori doseči v hudi mednarodni konkurenci. Tako kot že večkrat doslej ob dosežkih raketnih modelarjev, je spet zrasel ugled Slovenije v modelarski srenji. Še posebej razveseljuje dejstvo, da so te uspehe dosegli mladi tekmovalci, pred katerimi je še dolga športna pot. Danes je to uspelo ljubljancu Mihi Holcu, jutri bo morda na stopničkih za zmagovalce nekdo drug, saj so šele ob tem dosežku primerljivi rezultati ostalih naših mladih tekmovalcev, ki v marsikaterih prvinah za njim skorajda ne zaostajajo.

Ni še dolgo tega, ko sem na tem mestu zapisal, da se bo ob resnem in zavzetem delu kmalu odprlo tudi drugim modelarjem, in da ni več daleč čas, ko bomo osvajali medalje tudi v drugih modelarskih panogah. Dogodki so v tem primeru očitno že prehiteli optimistično napoved.

Morda bo ravno ta dosežek prispeval k drugačnemu pogledom na modelarstvo, ustreznemu vrednotenju dela in nenazadnje tudi ureditvi statusa modelarstva kot niza tehnično športnih panog, ki v Sloveniji žal še vedno ni rešeno.

Očitno se urejajo razmere in odnosi tudi v reprezentanci letalskih modelarjev, kjer je bilo stanje v zadnjem času, predvsem pri panogah prostega leta, dokaj anarhično. Končno se je na osnovi dogovorjenih kriterijev oblikovalo jedro izkušenih tekmovalcev, okoli katerega se v prihodnje utegnejo zbrati še drugi mladi obetavni modelarji, neobremenjeni z razprtijami iz preteklosti. Na letošnjem svetovnem prvenstvu, ki je bilo konec julija v Dömsödu na Madžarskem, so naši dostojno predstavljali Slovenijo in dosegli nekaj lepih rezultatov.

Več o vseh teh, za naše modelarstvo pomembnih dogodkih, pa boste lahko prebrali v naslednjih številках Tima.

Jože Čuden, urednik

PP604527

Bardejov '95

V soboto 1. in v nedeljo 2. julija je v Bardejovu na Slovaškem potekalo mednarodno tekmovanje raketnih modelarjev, FAI, ki sta se ga od slovenskih modelarjev udeležila dva člana Astronavično-raketnega kluba "Vega" iz Sevnice, Drago Perc in Igor Štricelj. Nastopila sta v treh kategorijah in sicer v S3A (rakete s



V Pezinku je Jože Čuden zasedel drugo mesto pri raketah s trakom (S6A).

logo opravil precej bolje. Vse pa je presenetil domači reprezentant M. Mečiar, ki se je z edinim maksimalnim poletom v tem turnusu povzpел celo na prvo mesto, slovjitega Rusa pa je nazadnje prehitel še Slovak M. Žitnan. Preostali naši tekmovalci so se uvrstili takole: D. Perc na 7. mesto, Marjan Čuden na 11., mladince Igor Štricelj in Ivan Turk pa nekoliko nižje.

Bogo Štampihar in Ivan Turk sta nastopila še v kategoriji S8E. Oba sta letela povsem solidno, vendar se jima ni uspelo uvrstiti v zaključni krog. Zmagovalec je tokrat postal poljski veteran W. Tendera, ki je imel močnega nasprotnika v mladem domačinu J. Jassu ml. V napetem fly-offu je imel mladi slovaški reprezentant celo možnost za zmago, vendar je zaradi neizkušenosti tik pred koncem poleta popustil in omogočil izkušenemu Poljaku, da je nadoknadil zamujeno ter spremenil potek dvoboja sebi v prid.

A.P.Č.



Najboljši v S6A: D. Perc, SLO (3.), P. Hornak, SVK (2.) in I. Štricelj, SLO (1.)

padalom), S4B (raketoplani) in S6A (rakete s trakom). Slovenska reprezentanta sta se odlično odrezala, saj je v kategoriji raket s padalom mladi Štricelj osvojil 1. mesto, Perc pa je bil četrti. V kategoriji raketoplanov je nastopil samo Perc in zasedel 6. mesto. Tekmovanje v kategoriji raket s trakom je bilo tretje v tej tekmovalni sezoni, ki je šlo za svetovni pokal. V tej zahtevni kategoriji raketnega modelarstva je vse presenetil 14-letni mladinski reprezentant Igor Štricelj, ki je z veliko prednostjo zmagal tudi tokrat,



Mladinski reprezentant Igor Štricelj je bil v Bardejovu eden najuspešnejših tekmovalcev.

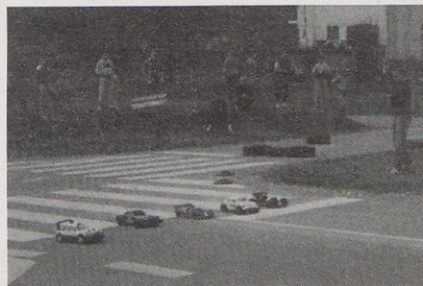
čepav je to njegova prva tekmovalna sezona. Njegov uspeh je dopolnil še Perc s 3. mestom.

Tekmovanja so še udeležili tekmovalci iz petih držav, Češke, Italije, Poljske, Slovaške in Slovenije. Izkoristili so še zadnjo priložnost za preverjanje svojih sposobnosti pred letošnjim evropskim prvenstvom, ki bo septembra v Liptovskem Mikulašu, prav tako na Slovaškem, in se ga bo udeležila tudi naša reprezentanca.

Drago Perc

Tekma za pokal Nordmende

Avtomobilsko modelarstvo je bilo pri nas pred leti zelo atraktivna zvrst, nato pa je skoraj popolnoma zamrlo. Zdaj znova oživljajo tekmovanja modelov avtomobilov z eksplozijskimi motorji. Ena prvih tekem, ki jo je organizirala firma Nebec Hobi, je bila 2. aprila letos na poligonu pod Šmarno goro. Tekmovanja za pokal Nordmende v razredu Mantua



junior se je udeležilo enajst modelarjev. V tej kategoriji lahko tekmujejo modeli avtomobilov VW hrošč ali peugot 205. Tekmovalci vozijo v krogu na stezi, ki jo označujejo avtomobilske gume. Med petminutno vožnjo smo lahko videli precej trčenja, povzročila jih je nespretnost mladih voznikov, ki jim očitno primanjkuje izkušenj. To pa je glede na stanje v tej modelarski panogi tudi povsem razumljivo.

Na dirki za pokal Nordmende v odprtem razredu so nastopili večji modeli avtomobilov z močnejšimi motorji. Tudi ti so vozili na isti stezi kot modeli razreda Mantua junior. Ker so bili tu vozniki bolj izkušeni, je bilo trčenja manj, čeprav je v množici avtomobilov zelo težko varno voziti.

Za prihodnjico organizator napoveduje tudi tekmo s terenskimi ali "off-road" avtomobili. Rezervne dele, opremo in RV-naprave za tovrstne modele avtomobilov zagotavlja trgovina Nebec Hobi. Kupite pa jih lahko v njihovi trgovini v Šiški na cesti Andreja Bitenca 36.

Blaž Grgič

Vrstni red za pokal Nordmende v odprtem razredu:

1. Anže Černe
2. Andrej Meglič
3. Dejan Jordan

Vrstni red za pokal Nordmende v razredu Mantua junior:

- | | | |
|-------|--------------|---------|
| 1. | Tone Hribar | 18 točk |
| 2. | Miro Kovič | 14 točk |
| 3.-4. | Jaka Perpar | 12 točk |
| 3.-4. | Peter Picelj | 12 točk |



RV – polmaketa motornega letala Cessna 180

Izdelava polmakete motornega letala Cessna 180 zahteva nekoliko več izkušenj z gradnjo modelov, predvsem pa z branjem načrtov, zato je popolnim začetnikom ne priporočamo. Maketa je predvidena za pogon z dvotaktnim motorjem s prostornino 3 do 5 cm³, ki mora biti opremljen z RV-vplinjačem. Krmilimo jo s tremi servomotorji – za smer, višino in plin.

Gradnja modela

Krilo

Izdelava krila ni zahtevna. Na načrt pritrđimo spodnji nosilec ter prednjo in zadnjo letev (št. 1, 16 in 17). Nanje po vrsti prilepimo rebra krila (št. 7 do 15). Ko se lepilo posuši, vstavimo in zalepimo zgornji nosilec (št. 20). Na tako sestavljeno krilo nato prilepimo ojačitev (št. 6) in rebri št. 4 in 24. Na ojačitev (št. 6) z epoksidnim lepilom prilepimo kljuko (št. 5) in jo še dodatno utrdimo s sukancem, ki ga napeljemo skozi za to predvidene luknjice. Prilepimo še dva klina (št. 21) in kritine (št. 2, 3, 22 in 23). Na rebro (št. 8) prilepimo cevko (št. 25), spoj pa okrepimo s koščkom steklene tkanine ali svile. Na cevko in rebro nalepimo še ojačitev (št. 26), kot kaže prerez B-B. Dodati je treba še zaključke krila (št. 19). Spoj je prikazan na prerezu C-C. Ostane nam še oblikovanje prednje in zadnje letve (prerez A-A). Ogradje krila prebrusimo s finim brusilnim papirjem in ga pripravimo za prekrivanje. Krilo lahko prekrijemo z japonskim papirjem ali plastično folijo za prekrivanje.

Opornico (št. 27) oblikujemo tako, kot je prikazano na načrtu. Cevko in kljuko (št. 28 in 29) zlepimo z epoksidnim lepilom ter ju pritrdimo na opornico tako, da spoj ojačimo še s stekleno tkanino.

Trup

Trup je klasične lesene konstrukcije, sestavljen iz reber in stranic (oplat). Sestavljamo ga po naslednjem vrstnem redu: najprej sestavimo in med seboj zlepimo stranice št. 41, 42 in 43 ter pri tem pazimo, da sta leva in desna stran popolnoma enaki. Nato sestavimo in prilepimo spodnjo oplato (št. 59 in 60). Med levo in desno oplato vstavimo in prilepimo rebri trupa št. 45 in 51, ko se lepilo posuši pa po vrsti prilepimo še rebra št. 48, 49, 50 in 53. Nato prilepimo še preostala rebra (št. 46, 39 in 38) in pri tem



pazimo na pravilen nagib (navpični) nosilca motorja (št. 35), ki ga izžagamo iz tršega, npr. jesenovega lesa. V trup ga prilepimo z dvokomponentnim epoksidnim lepilom UHU plus endfest 300, enako tudi trikotnike (št. 37) in vložek (št. 36). Oblika nosilca motorja na načrtu in izvrtine za pritrditev so predvideni za motor Magnum 4 cm³.

Na rebro št. 46 prilepimo in s pomočjo sukanca pritrdimo levo in desno nogo podvožja (št. 44) ter držalo opornice (št. 45). Na zadnje rebro trupa (št. 53) prav tako s sukancem pritrdimo in prilepimo ostrogo (št. 52) za zadnje kolo. Ploščico iz vezane plošče za pritrditev servomotorjev prilepimo na rebri trupa št. 46 in 47. Odvisno od položaja motorja oziroma od tega, ali je obrnjen z glavo navzgor ali navzdol.

Ko je trup delno sestavljen, ga z zgornje in spodnje strani zapremo z oplati št. 54, 56, 58, 59 in 60. S trakovi za prekrivanje (št. 61) zapremo še preostali del trupa. Na rebro št. 38 prilepimo elemente št. 30, 31, 33 in 34 in nato še element št. 32. Nazadnje prilepimo še zaključek trupa (št. 82). Sestavljen trup nato prebrusimo na pravilno obliko. Dostop do servomotorjev in akumulatorja napravimo tako, da odvisno od položaja servomotorjev na zgornji ali spodnji

strani odpremo trup in na tem mestu naredimo pokrovček. Na instrumentno ploščo (št. 71) nalepimo imitacije števec in jih namestimo na predvideno mesto v kabini, nato pa prilepimo še opornico kabine (št. 55). Površine trupa najmanj trikrat prelakiramo z brezbarvnim nitrolakom, prebrusimo s finim brusilnim papirjem in prekrijemo z japonskim papirjem.

Trup prebarvamo z barvo, ki je odporna proti gorivu (metanol). Ko je suha, z lepilom UHU hart prilepimo še elemente za zasteklitev kabine.

Smerni stabilizator

Smerni stabilizator je sestavljen iz več elementov (št. 62, 63, 64 in 82). Za njegovo izdelavo lahko uporabimo 5 mm debelo balzo. Elementa št. 62 in 63 izrežemo, zlepimo, pobrusimo s finim brusilnim papirjem in prekrijemo z japonskim papirjem. Na smerni stabilizator s šarnirji pritrdimo smerno krmilo (št. 64), ki ga pred tem oblikujemo v trikotno obliko in prav tako prekrijemo z japonskim papirjem. Stabilizator prilepimo v za to predvidene odprtine v zgornji oplati trupa.

Višinski stabilizator

Izdelamo ga iz lahke 3 mm debele balze in okrepimo z oplato iz lahke 1,5 mm debele balze. Enako kot trup ga nekajkrat prelakiramo in prekrijemo z japonskim papirjem. Višinski stabilizator prilepimo v utor na stranicah trupa. Nastavitveni kot mora biti 0° glede na vzdolžno os trupa. Višinsko krmilo je sestavljeno iz dveh elementov (št. 76 in 77), ki sta izdelana iz lahke 6 mm debele balze in pobrušena v obliko, ki je prikazana v načrtu. Tudi krmilo prelakiramo, prebrusimo in prekrijemo z japonskim papirjem. Element št. 77 prerežemo in sprednji del prilepimo na višinski stabi-

lizator. Elementa št. 76 med seboj povežemo s klinom št. 78 in spoj utrdimo s koščkom steklene tkanine, prepojene z epoksidnim lepilom. Krmilo s šarnirji pritrdimo na višinski stabilizator.

Vse sestavne dele modela lahko lepimo z belim lepilom za les, razen tistih, za katere je posebej priporočeno epoksidno lepilo. Celuloid ali podobno plastiko za zasteklitev kabine lepimo z UHU hartom ali ustreznim lepilom za plastične snovi. Oplate na trupu in višinskem stabilizatorju lahko lepimo tudi s kontaktnim kavčukovim lepilom (Neostik SK 101). S tem onemogočimo morebitno deformacijo omenjenih delov, pa še na času pridobimo.

RV-naprava

Model upravljamo s pomočjo treh servomotorjev. Njihov položaj je na načrtu nakazan samo približno. Ploščico za pritrditev prilagodimo velikosti servomotorjev, ki jih imamo na razpolago, v trup pa jo vlepimo tako kot veleva položaj motorja na modelu. Dva servomotorja sta predvidena za vodenje krmil – višine in smeri, tretji pa za uravnavanje plina. Povezavo servomotorjev s krmili za smer in višino lahko naredimo v obliki droga iz trde balze s presekom 10 x 10 mm ali iz aluminijastih cevi s premerom 2 mm.

Nanju prispijamo tulce z navojem in vanje privijemo vilice, ki služijo za zvezo z vzvodi na ročicah ali ploščicah servomotorjev in na krmilih. Za ta model zadostuje akumulatorska baterija 4,8 V, 500 do 700 mAh, ki jo vgradimo v prostor, označen na načrtu. Baterijo obdamo s peno, da nam pri tršem pristanku ali padcu modela ne poškoduje trupa.

Reglaža in spuščanje modela

Pred spuščanjem moramo, tako kot pri vsakem modelu, najprej preveriti položaj težišča, ki je označen na načrtu. Če je težišče pomaknjeno preveč nazaj, v sprednji del trupa dodamo svinec. Najboljše so svinčene šibre ali manjši sekaneci. Ko smo težišče pravilno nastavili, tudi svinec obdamo z vato, da nam pri tršem pristanku ne poškoduje trupa. Ko model spuščamo prvič, je dobro, če nam pri tem pomaga izkušen modelar. Model najprej nekajkrat vržemo iz roke z ugasnjenim motorjem, da ugotovimo, ali sta težišče in vpadni kot pravilno nastavljeni. Ko se prepričamo, da model pravilno leti, opravimo polet s prižganim motorjem. Pri polnem številu vrtljajev motorja model vržemo naravnost iz roke (ne navzgor ali navzdol proti zemlji). Pri tem naj nam pomaga kolega modelar. Pazimo, da model ni nagnjen v levo ali desno. Ko doseže višino približno 50 metrov,

nadaljujemo polet na tej višini; zmanjšamo število vrtljajev motorja in vadimo leve in desne zavoje (osmice), let od sebe in proti sebi. Prve polete opravimo v mirnem vremenu, pristajamo 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 nagib). Če pri letu naravnost in največjem številu vrtljajev model stremi k naglemu in strmemu vzpenjanju, nagib povečamo. Med motor in nosilec postavimo nekaj podložk, vendar ne za več kot 5,5 mm.

S tal poletimo šele takrat, ko končamo reglažo modela. Za spuščanje izberemo primerno zemljišče. Vzletamo vselej s polnim plinom. Model še po nekaj metrih dvigne rep od tal. Vožnjo po tleh po potrebi s smernim krmilom še nekaj sekund popravljamo, ko pa doseže ustrezno hitrost, vzletimo in se začne počasi vzpenjati. Med letom se izogibajmo grobim premikom krmil, saj model s tem lahko strmoglavi in poškodujemo.

Ko si bomo pridobili izkušnje in bomo svoj model bolj obvladali, lahko naredimo še kakšno akrobacijo, saj z lahkoto naredi luping ali vriji, zmore pa leteti tudi hrbtno.

Otokar Hluchy

Kosovnica

Št.	Element	Material	Mere (mm)	Kosov
1	kritina	balza	55 x 52 x 2	2
3	kritina	balza	118 x 52 x 2	2
4	rebro	balza	180 x 20 x 2	2
5	kljuka	jeklena žica	Ø 2	2
6	ojačitev	vezan les	50 x 20 x 2	2
7	rebro	vezan les	180 x 20 x 2	2
8	rebro	balza	180 x 24 x 2	8
9	rebro	balza	170 x 23 x 2	2
10	rebro	balza	160 x 20 x 2	2
11	rebro	balza	150 x 20 x 2	2
12	rebro	balza	120 x 19 x 2	2
13	rebro	balza	130 x 17 x 2	2
14	rebro	balza	120 x 16 x 2	2
15	rebro	balza	110 x 16 x 2	2
16	prednja letev	balza	620 x 10 x 7	2
17	zadnja letev	balza	380 x 18 x 5	2
18	zadnja letev	balza	370 x 18 x 5	2
19	zaključek krila	balza	110 x 22 x 3	2
20	zgornji nosilec	smreka	630 x 6 x 3	2
21	klin	trd les	Ø 5	4
22	kritina	balza	52 x 63 x 2	2
23	kritina	balza	125 x 52 x 2	2
24	rebro	vezan les	205 x 24 x 2	2
25	cev	aluminij	Ø 3	2
26	ojačitev	balza	56 x 20 x 5	4
27	opornica	smreka	310 x 15 x 6	2
28	cev	aluminij	Ø 3	2
29	kljuka	jeklena žica	Ø 2	2
30	okrov motorja	balza	70 x 45 x 20	2
31	okrov motorja	balza	98 x 70 x 45	2
32	okrov motorja	balza	125 x 75 x 12	1
33	okrov motorja	balza	65 x 25 x 20	2
34	okrov motorja	balza	65 x 50 x 12	1
35	nosilec motorja	jesen	150 x 12 x 10	2
36	vložek	balza	30 x 27 x 10	1
37	trikotnik	balza	50 x 25 x 10	2
38	rebro	vezan les	140 x 115 x 5	1
39	rebro	vezan les	135 x 133 x 2	1
40	ojačitev rebra	balza	1500 x 5 x 2	12
41	stranica trupa	balza	470 x 100 x 2	2

Št.	Element	Material	Mere (mm)	Kosov
42	stranica trupa	balza	470 x 65 x 2	2
43	stranica trupa	balza	445 x 75 x 2	2
44	podvozje	jeklena žica	Ø 3	2
45	držaj opornice	jeklena žica	Ø 2	2
46	rebro	vezan les	188 x 146 x 2	1
47	rebro	vezan les	165 x 135 x 2	1
48	rebro	vezan les	140 x 130 x 2	1
49	rebro	balza	132 x 118 x 3	1
50	rebro	balza	98 x 84 x 3	1
51	rebro	balza	78 x 52 x 3	1
52	ostroga	jeklena žica	Ø 2	1
53	rebro	vezan les	45 x 25 x 2	1
54	kritina	balza	125 x 80 x 2	1
55	opornica kabine	vezan les	100 x 15 x 2	1
56	krov kabine	balza	140 x 90 x 2	2
57	rebro	vezan les	205 x 28 x 2	2
58	stranica trupa	balza	475 x 85 x 2	1
59	stranica trupa	balza	490 x 90 x 2	1
60	stranica trupa	balza	405 x 60 x 2	1
61	trak – kritina	balza	15000 x 5 x 3	22
62	smerni stabilizator	balza	175 x 50 x 5	1
63	smerni stabilizator	balza	175 x 105 x 5	1
64	smerno krmilo	balza	170 x 70 x 5	1
65	zasteklitev kabine	celuloid	240 x 110 x 0,5	1
66	zasteklitev kabine	celuloid	110 x 55 x 0,5	2
67	zasteklitev kabine	celuloid	65 x 50 x 0,5	2
68	okrov podvozja	balza	100 x 20 x 3	2
69	kolo	Ø 60		2
70	kolo	Ø 35		1
71	instrument. plošča	balza	140 x 60 x 2	1
72	rebro viš. stab.	balza	110 x 55 x 3	1
73	prednja letev	balza	210 x 10 x 3	2
74	zadnja letev	balza	500 x 10 x 3	1
75	rebro	balza	800 x 10 x 3	8
76	zaključek (rob)	balza	120 x 20 x 6	2
77	višinsko krmilo	balza	220 x 80 x 6	2
78	klin	trd les	Ø 6 x 95	1
79	vložek	balza	25 x 15 x 6	1
80	trikotnik	balza	30 x 30 x 3	2
81	kritina	balza	480 x 115 x 1,5	2
82	zaključek trupa	balza	70 x 50 x 12	2

Drzalci na sto načinov

Modifikacije

Ista velikost drsalca – drugačen videz

Drsalec, ki ste ga izdelali po načrtu, objavljenem v zadnji dvojni številki Tima, izvrstno leti in dosega dobre rezultate. Z njim ste zadovoljni, pa imate kljub temu občutek, kot da nekaj manjka, kajne?

V prejšnjem članku sem predlagal, da nabavite malo večjo količino balze, da je bo dovolj za nekaj modelov. Če imate torej še kaj balze na zalogi in se odločite za novo obliko drsalca, lahko takoj začnete z delom. Izbira je velika. Ne glede na novi videz drsalca ostanejo glavne vrstne enake (težišče, vpadni koti, mere), prav tako so ohranjene tudi letalne lastnosti prejšnjega. Razpetina kril naj bo spet 200 mm.

Drzalci so ena redkih vrst letajočih modelov, ki ne glede na obliko vedno dobro letijo. Če so poškodovani, jih lahko hitro in preprosto popravimo, če pa z njihovim videzom ali letom nismo zadovoljni, jih lahko razstavimo, predelamo in izboljšamo.

Modifikacije

Možne so naslednje spremembe:

- 1) Krilo ima lahko enojno, dvojno ali trojno obliko "V" oz. lom (slika 1). Nosilne površine so lahko kvadratne, trapezne, eliptične ali podobnih oblik (risba 5).
- 2) Rep je lahko normalen ($\perp$), v obliki črke V (V) ali T (T) (slika 6).
- 3) Trup je lahko različno bočno oblikovan (risba 10).
- 4) Drzalci so lahko različnih velikosti.



Slika 1. Krila na drsalcih imajo lahko enojni, dvojni in trojni lom.

Krilo

Obliko nosilnih površin lahko izberemo po želji. Najpogostejše so oblike z nazaj pomaknjenimi vpadnimi robovi (risba 5).

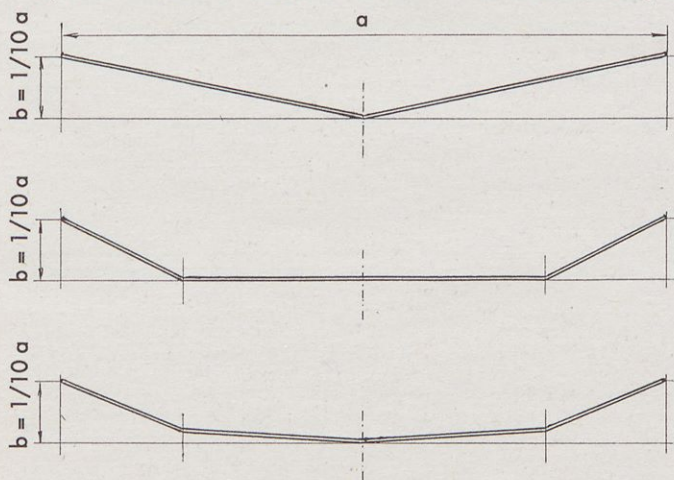
Krilo ima obliko črke V in je lahko enkrat ali večkrat lomljeno navzgor. Razlikujemo enojni, dvojni ali trojni lom. Konca kril morata biti vedno enako visoko.

Enojni lom pomeni, da je krilo prelomljeno v sredini, oba konca kril pa sta dvignjena.

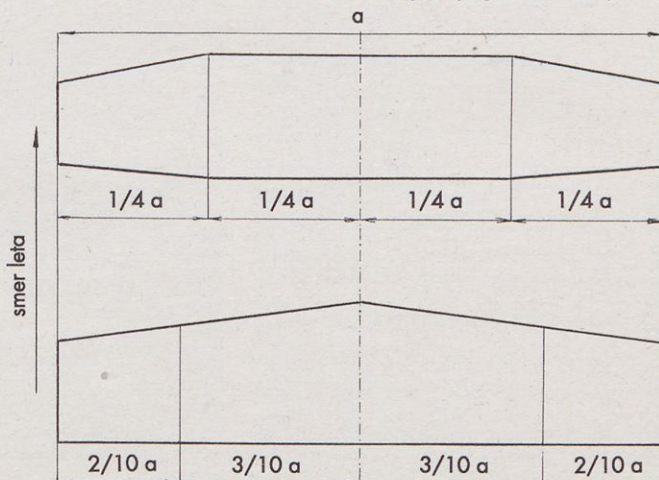
Pri dvojnem lomu je srednji del (centroplan) popolnoma raven, konca kril (ušesi) sta dvignjena. Razmerje velikosti centroplan : ušesi (merjeno na eni polovici krila) ni točno določeno (risba 3). Lahko je od 1 : 1 do 3 : 2 ali tudi drugačno.

Trojni lom se od dvojnega razlikuje po tem, da je tudi centroplan v sredini prelomljen.

Kakršenkoli lom ima krilo, mora biti njegova višina 10 % razpetine kril, v našem primeru torej 20 mm. Samo tako bo drsalec dovolj stabilen (risba 2).



Risba 2. Razmerje razpetine in velikosti loma pri različnih variantah krila



Risba 3. Najpogostejša razmerja velikosti centroplana in ušes pri krilu z dvojnem in trojnem lomu

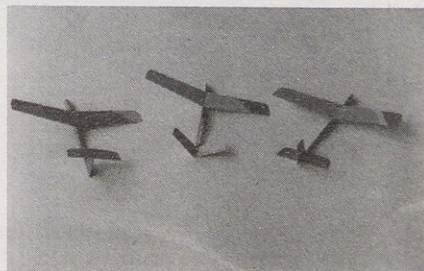
Krilo ima lahko profil ravne plošče. Oglišča krila zaokrožimo, robove pa zaobljimo. Če uporabimo balzo, ki je debelejša od 1 mm, moramo krilo profilirati.

Kadar želimo narediti krilo z dvojno ali trojno obliko "V", na že obdelanem krilu označimo mesta prelomov, zarežemo balzo do polovice, premažemo obe strani z lepilom, postavimo na kalup in pritrdimo z bucikami.

Posebna oblika krila, ki jo redko opazimo, je v obliki zelo raztegnjene črke U. Pri drsalcih tako oblikujemo samo krila z ravnim profilom. Krilo ni lomljeno, temveč zvito. Oblikujemo ga tako, da ga namočimo z vodo ali alkoholom, ter zapremo v kalup iz stiropora. Krilo pustimo v njem toliko časa, da se dobro osuši. Ko ga vzamemo iz kalupa, se nekoliko zravna, zato mora biti kalup malo bolj ukrivljen – 15 % (risba 4). Krilo bolje obdrži obliko, če osušeno premažemo s tankim nanosom nitrolaka ali epoksidne smole.

Horizontalni in vertikalni stabilizator

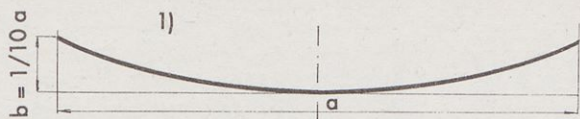
Razen osnovne oblike, kjer je horizontalni stabilizator prilepljen pod vertikalnim, so repne površine lahko izdelane še na dva načina: v obliki črke T ali V (slika 6, risba 7).



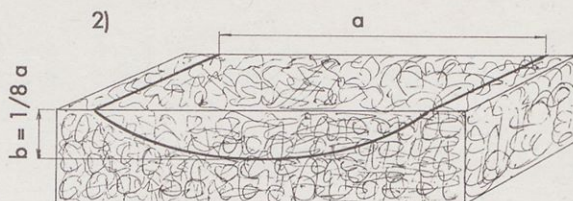
Slika 6. Drzalci z različnimi oblikami repov: T-rep, V-rep in klasični rep.



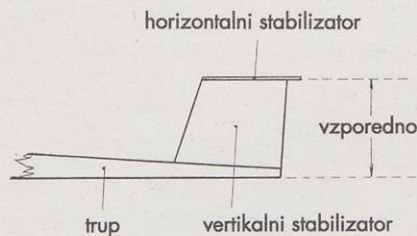
Risba 7. Oblike repov (pogled od zadaj)



Risba 4. Različica svojsko oblikovanega krila za zanesenjake:
a) pogled od spredaj,
b) kalup iz stiropora mora biti nekoliko bolj ukrivljen.

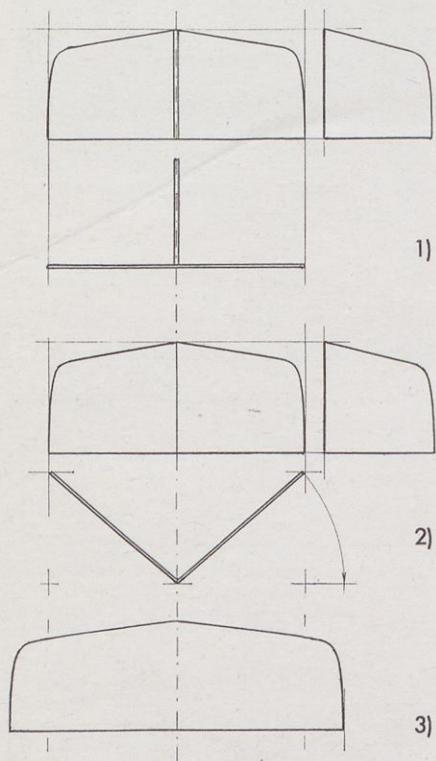


V primeru repa na T je horizontalni stabilizator na vrhu vertikalnega, kar je za drsalce precej občutljiv položaj. Pri izdelavi in lepljenju moramo paziti na vpadni kot (risba 8).

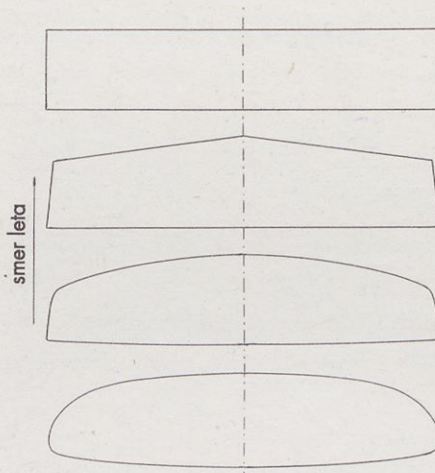


Risba 8. Razliko kotov pri modelu s T-repom nastavimo tako, da je zgornji rob vertikalnega stabilizatorja vzporeden s spodnjim robom trupa.

Stabilizator v obliki črke V je primernejši od T-jevskega. Pri njem pazimo, da je površina enaka vsoti površin horizontalnega in vertikalnega stabilizatorja pri običajnem repu (risba 9).



Risba 9. Primerjava površin normalnega (1) in V-repa (2) nam pokaže, da imata v tlorisu in narisu oba enaki ploščini. Ploščina V-repa je sicer od ploščine normalnega horizontalnega stabilizatorja večja približno za velikost vertikalnega stabilizatorja.



Risba 5. Najpogostejše oblike nosilnih površin

Trup

Dimenzije neobdelanega trupa so: zadaj 4 mm, spredaj 16 mm, dolg pa je 200 mm. Obdelan trup je 1 mm ožji. Po teh merah izdelan trup ima že prilagojen vpadni kot $3,5^\circ$. Namesto 2 mm debele balze lahko uporabimo tudi 3-milimetrsko. Iz takega, klinasto oblikovanega kosa balze lahko izdelamo trupe različnih oblik. Nekaj možnosti je prikazanih na risbi 10.

Pri drugače oblikovanih trupih moramo paziti na položaj krila in horizontalnega stabilizatorja oz. na vpadni kot. Tega najlažje določimo na risbi, kjer je krajša stranica enakokrakega trikotnika dolga med 7 in 15 mm, daljši stranici, kraka, pa 270 mm (risba 11).

Vpadni kot (razlika kotov med horizontalnim repom in krilom) mora biti vedno

med najmanj $+1,0^\circ$ in največ $+3,5^\circ$, ne glede na bočno obliko trupa. Drsalci še lahko letijo, kadar je ta razlika 0° , ne morejo pa več leteti, če je razlika negativna.

Kadar horizontalni stabilizator prilepimo na vrhu vertikalnega, nastavimo vpadni kot na vertikalnem stabilizatorju (risba 8).

Robove trupa rahlo zaokrožimo, razen na mestih, kjer prilepimo krilo in horizontalni stabilizator.

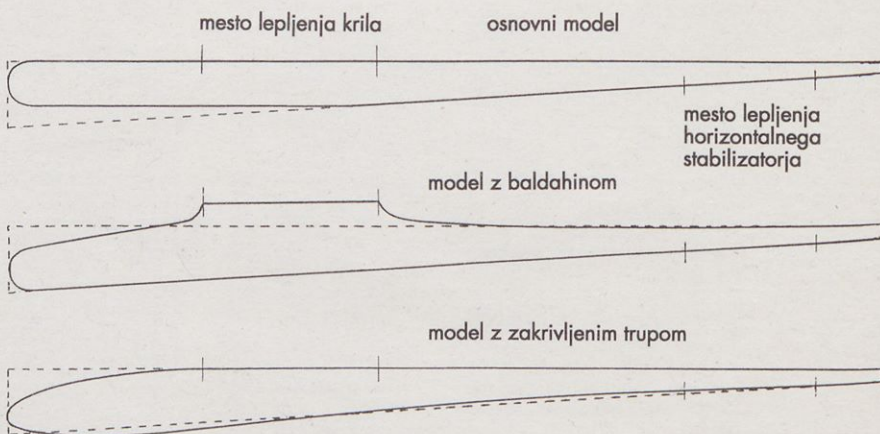
Frača

Nekateri drsalci za uspešen let potrebujejo velike začetne hitrosti. Takih hitrosti ne moremo doseči z metanjem iz roke, ampak samo z izstreljevanjem s posebnimi pripomočki, na primer z gumijasto fračo. Med take modele spadajo drsalci z deltastimi krili, leteča krila, race itd., vendar lahko tudi našega klasičnega drsalca spuščamo na tak način.

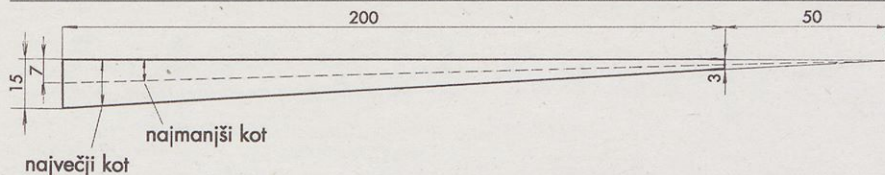
Za lansiranje s fračo mora imeti drsalec na sprednjem delu nosu vgrajeno kljuko, horizontalni stabilizator pa v tem primeru premaknemo naprej za 15 mm, da lahko model pri raztegovanju gume držimo v roki. Frača drsalcu omogoča večjo začetno hitrost, zato so poleti daljši in zanimivejši.

Opozorilo! S fračo lansiran drsalec je zaradi velike hitrosti lahko nevaren, zato pazimo, kje in kako ga spuščamo, predvsem pa ga nikoli ne usmerjamo proti ljudem ali objektom.

Fračo izdelamo iz 400–500 mm dolge in 2,0 mm debele okrogle gumijaste niti. Konca gume pritrdimo na paličico velikosti 10 x 10 x 100 mm. Rob pali-



Risba 10. Trupe novih oblik lahko izdelamo iz malo širšega gradiva. Črtkane črte označujejo velikost kosa balze za izdelavo osnovnega modela.



Risba 11. Konstruiranje vpadnega kota na trupu minidrsalca. Priporočljivi koti so od najmanj 1,0° do največ 3,5°. To razmerje med krilom in horizontalnim stabilizatorjem mora ostati nespremenjeno ne glede na obliko trupa.

čice, čez katerega zategujemo gumo, obdelamo polkrožno, da zmanjšamo trenje in gumi podaljšamo trajnost.

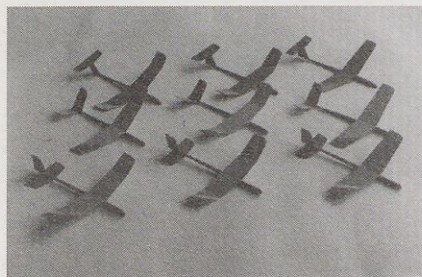
Različne velikosti drsalcev

Razen oblike drsalca lahko spremenimo tudi njegovo velikost, za kar načrt zanj na fotokopirnem stroju po želji pomanjšamo ali povečamo. Zaradi lažje razporeditve v tekmovalne razrede priporočam razpetine kril 10, 15, 20, 25 cm in več.

Nosilne površine drsalca (krila in stabilizatorji) so lahko širše ali ožje, vendar ne pretirano. Razlog za to je v smotrnejši uporabi materiala. Zakaj bi npr. 2 mm balze po širini odrezali od krila ali stabilizatorja, če ima lahko zaradi tega večjo nosilnost? S tem se možnost različnih kombinacij samo še poveča.

Morda se bo kdo na koncu tega prispevka vprašal, kako lahko naredimo model na sto načinov. Poskusimo najti odgovor. Samo s kombiniranjem modelov z enojnim, dvojnimi in trojnimi lomom ter omenjenimi oblikami repa dobimo 9 različnih drsalcev. Vsak od teh ima lahko trup oblikovan na najmanj 3 načine, torej jih je že 27. Če vsakega izdelamo še s krilom z nosilnim profilom, se njihovo število podvoji. Upoštevati moramo tudi različne velikosti, na primer z razpetino 10, 15, 20 ali 25 cm, kar pomeni, da je končno število različnih drsalcev še mnogo večje od sto.

Ostanejo nam seveda še spremembe oblik nosilnih površin in druge modi-



Slika 12. Eskadrila devetih različnih drsalcev

fikacije, vendar se v praksi uporabljajo samo nekatere kombinacije.

Sklep

Članek o minidrsalcih v zadnji dvojni številki Tima tvori z današnjim celoto, temeljit opis reglaže pa je podan v prispevku o drsalcu – chuck gliderju. Skupni namen vseh je širiti zanimanje za modele drsalcev, predvsem pa mladim olajšati delo. Ponujajo številne možnosti za oblikovanje, spodbujajo k raziskovanju oz. preizkušanju letalnih lastnosti posameznih tipov modelov ter odvrčajo negotovost pred izbiro nenavadnih kombinacij.

Krožki ali skupine v šolah in klubih ter njihovi mentorji, ki bi se radi resneje ukvarjali s to zanimivo panogo, lahko dobijo organizacijsko, strokovno in tudi materialno pomoč. Pisma s svojimi željami in podatki nam pošljite na naslov uredništva.

Egon Engelsberger

UGODNOSTI IN NAGRADE ZA STARE IN NOVE NAROČNIKE REVJE TIM

Za vse, ki želite prejemati revijo TIM na dom, objavljamo naročilnico. Lahko jo prefotokopirate ali kar prepišete in izpolnjeno pošljete na naslov: Tehniška založba Slovenije, d. d., Lepi pot 6, 61111 Ljubljana. Prejeli boste položnico za plačilo naročnine ter si tako zagotovili nespremenjeno ceno revije, poleg tega pa še 20% popust pri nakupu knjig in priročnikov naše založbe.

Izmed izpolnjenih naročilnic, ki bodo najkasneje do 20. septembra 1995 prispele na naš naslov, bomo izžrebali tri dobitnike lepih knjižnih nagrad.

Med novimi naročniki smo tokrat izžrebali tri: To so: Dejan Jordan, Ul. Anke Salnič 84, 68273 Leskovec, Tine Brumec, Lackova 96, 62106 Maribor in Aleš Triller, Virmaše 121, 64220 Škofja Loka.

Cestitamo!

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.

TIMOV OGLASI

ZELO UGODNO PRODAM PC-igre (zahtevajte brezplačni katalog). Prodajam še elektronski material v kompletu – nad 200 elementov – za 550 SIT.

Danijel Leber
Kraigherjeva 27
62250 Ptuj
Tel.: (062) 779-496

PRODAM bankovec v vrednosti 1000 ruskih rubljev.

Milan Jungič
Alpska 19
64260 Bled

PRODAM komplet za vleko jadralnih letal (30 m gume in 100 m vrvice), kupim pa dobro ohranjen letalski motor ček s prostornino 2,5 cm³.

Blaž Krumpstar
Moste 51 a
61218 Komenda
Tel.: (061) 841-458

PRODAM razne elektronske module: usmernike 3 - 25 V, 0 - 2 A, stereo predojačevalnik, ojačevalnik Booster 2 x 20 W za avto, svetlobni regulator, VU-metre, obratomer za avto, zvonec z 12 melodijami, triglasni gong (zvonec) in še razne druge.

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

PRODAM super nintendo s šestimi popularnimi igrkami in dva kontrolerja. Cena po dogovoru.

Miha Smolnikar
Rožna ulica 41
61000 Ljubljana
Tel.: (061) 12-59-184

PRODAM okoli 200 starejših števil TIMa po 50 SIT.

Jaro Torkar
Ljubno 89
64244 Podnart
Tel.: (064) 731-514

PRODAM odlično motorno letalo Galeb 10, primerno za začetnike kakor tudi za akrobatsko letenje (razpetina 1500 mm, motor 3,5–6,5 cm³). Posebej dodam tudi krila s krilci za izvajanje akrobacij.

Marjan Jerele
Kuratova 27
64000 Kranj
Tel.: (064) 215-840



Vpenjalna priprava Tim SA-3

Modelarji bi lahko imeli z marsikaterim opravilom precej manj težav, če bi za to imeli na voljo ustrezne priprave, pripomočke ali šablone. Marsikatero pripravo, ki nam olajša delo, bi si lahko izdelali tudi sami, vendar za to ponavadi nismo pripravljeni žrtvovati svojega prostega časa, še posebej takrat, ko se nam zdi, da je potem dalj časa ne bomo več uporabljali. Tokrat predstavljam in priporočam izdelavo vsestransko uporabne vpenjalne priprave za letalske modele, ki jo sam že dalj časa s pridom uporabljam. Prepričan sem, da bo pri gradnji in popravilih modelov marsikomu v pomoč. Z manjšimi spremembami jo je mogoče prilagoditi tudi za vpenjanje ladijskih in drugih modelov.

Vodilo pri načrtovanju priprave mi je bilo, da si izdelam priročno vpenjalo, v katero je mogoče namestiti različne modele, medtem ko na njih izvajamo določena opravila. Dve roki in še noge mnogokrat ne zadoščajo, saj se je pri delu pogosto dogajalo, da se mi je model izmuznil iz rok ali z delovne mize na tla in se pri tem poškodoval. Po izkušnjah sodeč se to najraje zgodi takrat, ko je model že pobarvan...

Do nedavnega sem bil zelo na tesnem s prostorom, kjer sem lahko izdeloval modele (kuhinja, balkon, garaža ipd.), in ko sem jih sukal po rokah, sem marsikdaj s konico kril udaril v kak vogal ali rob, pa tudi prostora za orodje in drobnarije ni bilo nikoli dovolj. Predvidevam, da se s podobnimi težavami srečuje tudi marsikak bralec, zato predstavljam načrt za izdelavo vpenjalne priprave Tim SA-3.

Priprava je vsestransko uporabna, saj so njena vpenjala (3 kosi) nastavljiva po širini in razdalji med njimi, zato lahko vanjo vpenjamo modele različnih velikosti in v raznih položajih okrog vzdolžne osi. Primerna je za jadralne in motorne modele s klasičnim triciklom ali repnim kolesom. Sestavni del priprave je tudi vrtljiva mizica z dovolj velikimi površinami za odlaganje orodja, ki omogoča hiter dostop do vsakega dela modela, ne da bi se nam bilo za to treba premakniti z mesta, kar navsezadnje vpliva tudi na čas, potreben za izdelavo modela. Ko je model vpet v pripravo, lahko na njem izvajamo različne delovne operacije, od katerih naj naštejem le nekaj najpomembnejših: sestavljanje modela, določanje položaja težišča izgotovljenega modela (na prednjem vpenjalu), brušenje, maskiranje in barvanje trupa, prekrivanje trupa in repnih po-



Razstavljena vpenjalna priprava Tim SA-3



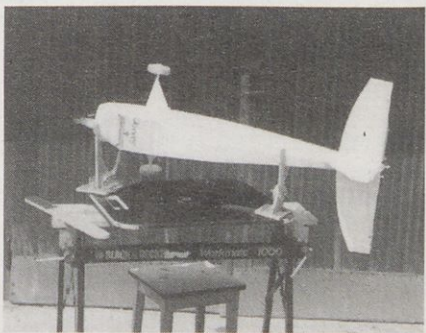
Takale sta mizica z ročajem ter ležaj z vpenjalnim drogom in prečkama. Prečki poskrbita, da vpenjalni drog sede do pravilne globine in ravnine vpetja.



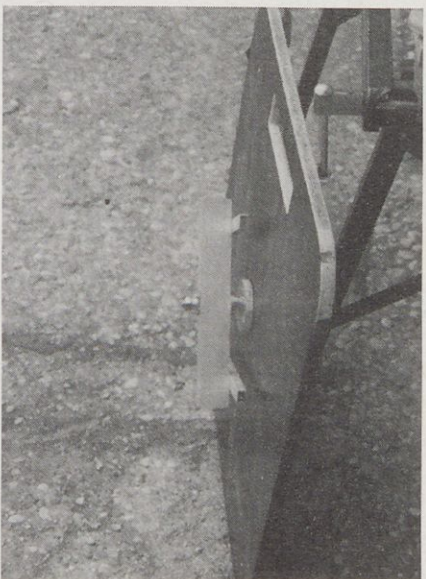
V vpenjalno pripravo je moč vpeti tudi večje modele z razpetino kril nad 2 m. Slika prikazuje ne ravno majhen trup makete akrobatskega letala Bü-133 z razpetino 1,6 m.



Vpenjalo repnega kolesa je namenjeno vpenjanju modelov z repnim kolesom.



Trup modela je mogoče vpeti v raznih položajih okrog njegove vzdolžne osi. Določanje položaja težišča modela in balansiranje pa opravite samo s prednjim vpenjalom, s katerim podprete krila sestavljenega modela.



Detajl ležaja in vpenjalnega droga

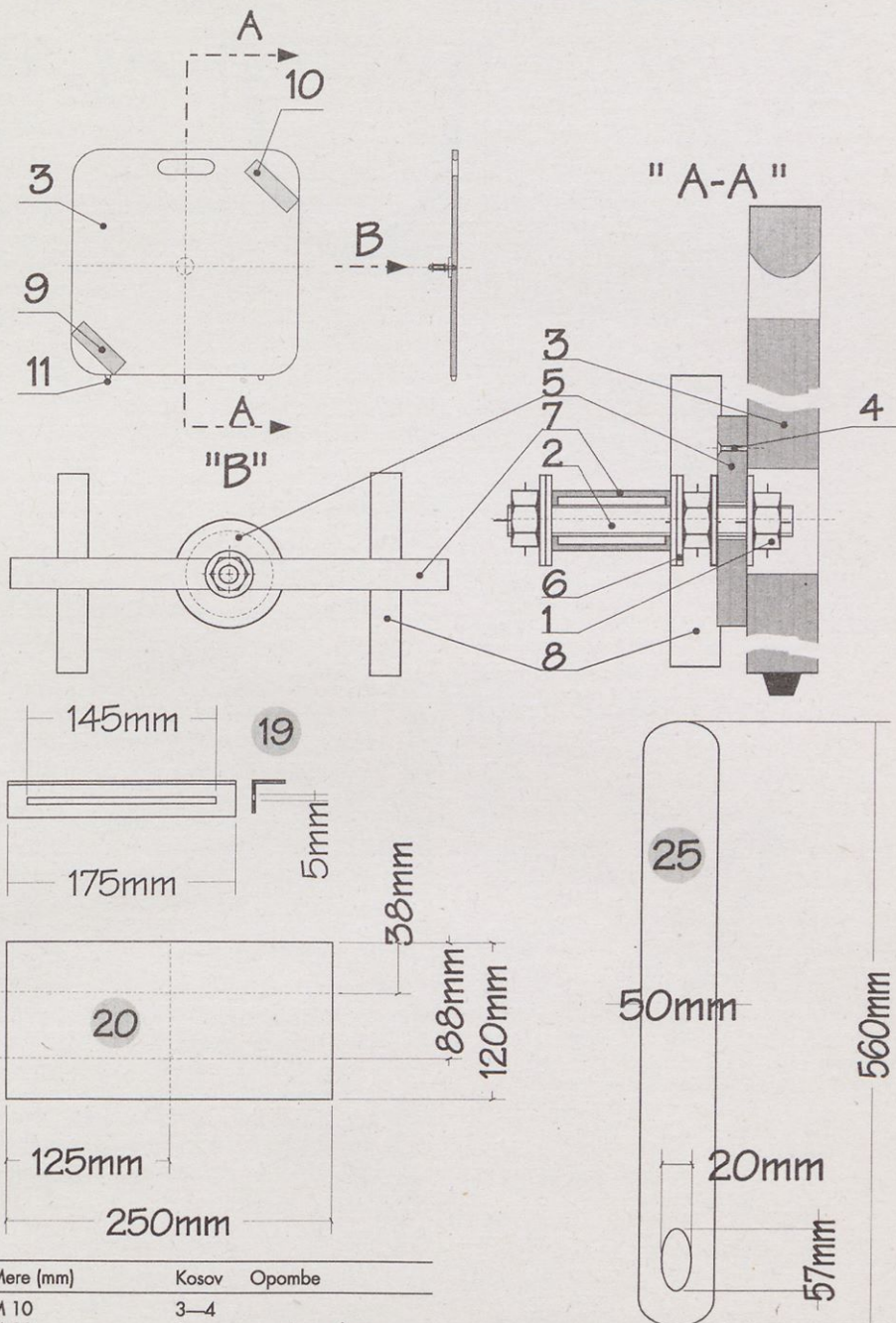
vršin, okraševanje modela z nalepkami, vgradnja elementov za pogon krmil in naprave za radijsko vodenje, programiranje RV-naprave – kalibriranje in merjenje odklonov krmil sestavljenega modela, služi pa nam lahko tudi kot podstavek za prikaz modela na razstavi ipd. Seznam vseh mogočih opravil se bo ob pogosti uporabi vpenjalne priprave še bistveno povečal. Pomembno je tudi to, da je preprosta za izdelavo, in ko jo razstavimo, ne zavzame veliko prostora.

Robovi vpenjal so obdani s prosojno PVC-cevko, da ne poškodujejo površine trupa modela. Na dotikalne površine sem jo pritrdil z večjim številom lesnih vijakov dolžine 2,9 mm. Najprej sem cevko s svedrom premera 2,5 mm na mestu vijakačena prevrtal, nato pa skozi zgornjo izvrtino vstavil vijak in ga privil. Glavica vijaka naj bo na spodnji strani ravna in čim širša, da ostane skrita v notranjosti cevke in ne more povzročiti mehanskih poškodb na površini modela.

Vpenjala so na vrtljivo mizico pritrjena z ježki (velcro) ali samoreznimi vijaki, ki omogočajo hitro sestavljanje in razstavljanje priprave in nastavljanje razdalje med vpenjali. Za povezavo posameznih sestavnih delov sem zaradi preprostega in hitrega privijanja ter lažje nastavitve uporabil vijake s krilnimi maticami.

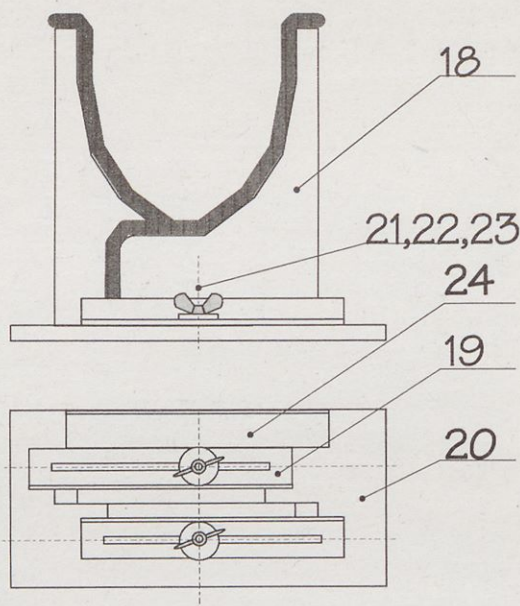
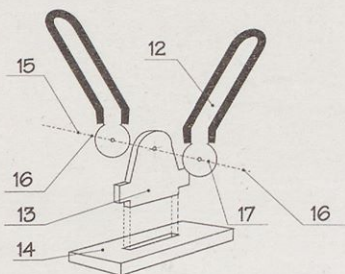
Razstavljena priprava, spravljena v kotu delavnice, zavzame zelo malo prostora, vrtljiva mizica pa je za lažje prenašanje opremljena s priročnim držajem. Na spodnji odlagalni rob mizice sem za zaščito pred obrabo pritrdil plastične pobištvene čepke. Material za izdelavo celotne priprave je dostopen v trgovinah s tehničnim blagom in ne terja prevelikega stroška. Ležaj vrtljive mizice je zaradi cenejše izdelave narejen tako, da struženje in varjenje nista potrebna.

Kdor ima možnost varjenja, pa lahko namesto prikazanega ležaja izdela vrti-



Kosovnica

Št.	Element	Material	Mere (mm)	Kosov	Opombe
1	matica	jeklo	M 10	3-4	
2	steblo vijaka	jeklo	M 10	1	navojna palica
3	vrtljiva mizica	iveral	600 x 600 x 16	1	zaokroženi robovi
4	samorezni vijak	jeklo	2,9 x 20	6-8	
5	lesena podloga	vezana plošča	f 80 x 10	1	
6	podložka	jeklo	M 10	6	široka podložka
7	vpenjalni drog	Al	20 x 40 x 280	1	
8	naslon mizice	Al	18 x 12 x 130	2	
9	velcro	plastika	500		kaveljčke na vpenjala
10	velcro	plastika	500		kaveljčke na vpenjala
11	pobištveni čepki	plastika		2	podloge/nožice
12	ročica	vezana plošča	10	2	s PVC cevko (10 mm)
13	nosilec	vezana plošča	10	1	
14	osnova vpenjala	vezana plošča	10	1	
15	vijak	jeklo	M 6	1	
16	krilna matica	jeklo	M 6	2	
17	podložka	jeklo	M 6	2	
18	čeljust	vezana plošča	10	2	s PVC cevko (10 mm)
19	vodilo čeljusti	Al	25 x 25 x 175	2	
20	osnova vpenjala	vezana plošča	10	1	
21	vijak	jeklo	M 5	2	
22	podložka	jeklo	M 5	2	
23	krilna matica	jeklo	M 5	2	
24	vodilo vpenjala	Al	25 x 25 x 175	1	
25	vpenjalo rep. kolesa	vezana plošča	10	1	z ježki (velcro)



Dobri in poceni električni priključki

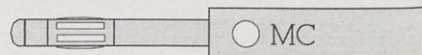
O električnih priključkih v modelarstvu je bilo v Timu že veliko napisanega, pa se kljub temu za trenutek vrnimo k tej vselej zanimivi temi.

Dobro električni kontakt v priključku je izredno pomemben pri napravah, v katerih tečejo veliki tokovi. Pri modelih so to predvsem elektromotorji.

Enake so ohmske ali, kot jih tudi imenujemo, Joulove izgube: $P = U \cdot I$, kjer je U padec napetosti na uporabniku priključku, I pa tok, ki teče po tokokrogu. Če v enačbi napetost izrazimo s tokom, dobimo uporabno enačbo: $P = R \cdot I^2$, kjer je R prehodna upornost priključka.

Oglejmo si tipičen primer. Pri jadralnem letalu na električni pogon uporabimo motor tipa 550, ki ima pri napetosti 7,2 V porabo do 20 A. Če predpostavimo, da je upornost vseh priključkov samo 10 mW (to upornost imajo malo umazani kontakti tipa Kyosho ali Tamiya) so izgube cele 4 W. Po vožnji so taki kontakti precej topli.

Pozlačeni priključki, ki jih pod različnimi imeni prodajajo modelarske firme Graupner, Robbe ali Multiplex, so za modelarja z malo tanjšo denarnico dokaj dragi. Za vsaj pol nižjo ceno pa lahko v ljubljanskih trgovinah z elektronskim materialom kupimo 2- ali 4-milimetrske kontakte švicarske firme Multi Contact. Cena se suče, odvisno od tipa, od 100 do 160 SIT. V katalogih trgovin z elektronskim materialom jih najdemo pod oznako: MC LS 425 s premerom 4 mm ter MC LS 205 s premerom 2 mm. Priključki s premerom 4 mm prenesejo trajno obremenitev do 32 A, 2-milimetrski pa 25 A, kar zadovoljuje skoraj vse modelarske potrebe. Prehodna upornost enega kontakta je 0,2

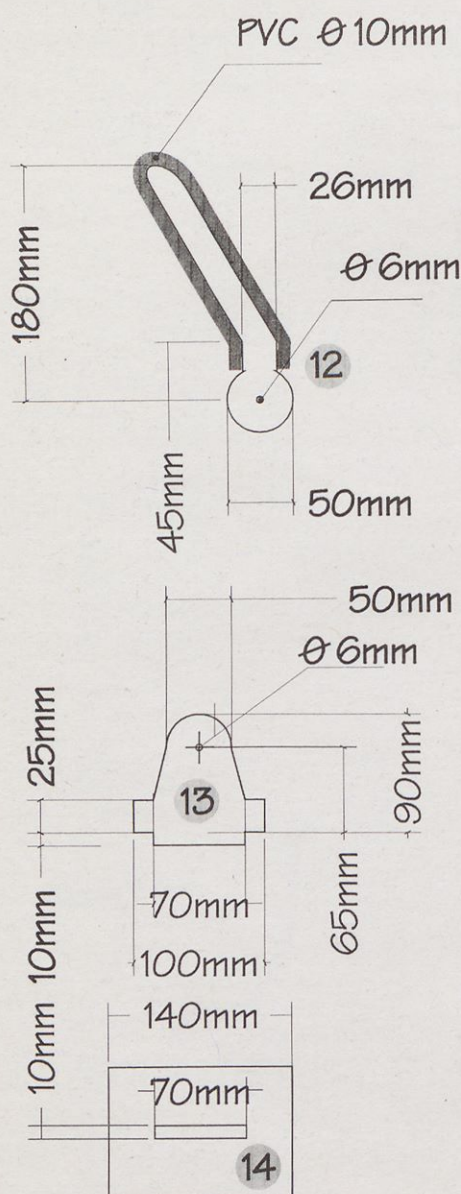


Mesti razreza

mW. Za dober stik med kontaktnima površinama skrbi pozlačena vzmet. Ker imajo priključki vtič in vtičnico v enem kosu, jih moramo pred uporabo razrezati. Kako jih razrežemo, prikazuje slika. Oba dela z mehko spajko prispajkamo na priključno žico ter izoliramo s toplotno skrčljivo cevko. Pazimo, da na akumulatorje vedno prispajkamo vtičnico, sicer bomo med kontaktoma kaj hitro naredili kratek stik. Za boljše mehansko trdnost in električno prevodnost spoja priporočam mehko spajko z vsaj 2 % srebra. Za povezavo uporabimo žico s presekom 2 do 3 mm², da bodo izgube čim manjše.

Aleksander Sekirnik

Dr. Janez Holc



še s pomočjo kolesc za vozičke, palete ipd., ki so na prodaj v trgovinah s tehničnim blagom. V različnih velikostih in oblikah jih izdeluje postojnski LIV. Kolesa so opremljena s kovinskim tlačnim ležajem, ki omogoča vrtenje okrog navpične osi. Za našo mizico je treba tlačni ležaj odžagati od nosilca kolesa ter nato na odžagano površino privariti ravno kovinsko ploščico, ki služi kot osnova za pritrditev površine mizice.

Vrtljivo mizico lahko vpenjamo v večji primež, ki ga imamo pritrjenega sredi delovne mize, ali pa še bolje v mizico Workmate (Black&Decker). Ta je zložljiva in prenosna in jo lahko postavimo kjerkoli, tudi na vrtu, če gradimo večje modele. Na vrtljivo mizico nato namestimo tista vpenjala, ki so primerna za vpetje določenega modela.

Glavni sestavni deli vpenjalne priprave so:

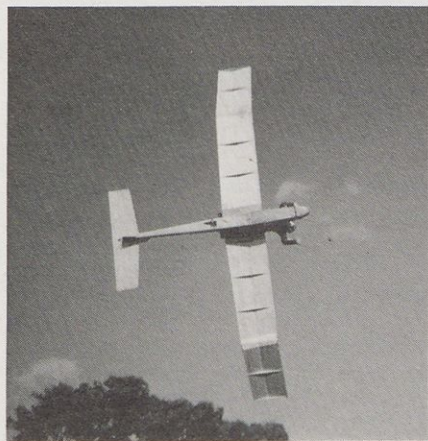
1. Vrtljiva mizica z ležajem, iverka (16 mm)
2. Prednje vpenjalo, vezana plošča (8-10 mm)
3. Repno vpenjalo, vezana plošča (8-10 mm)
4. Vpenjalo repnega kolesa, vezana plošča (8-10 mm)

Posamezne sestavne dele ročno ali strojno izžagamo iz ustreznega lesa ali industrijske plošče. Izdelava je dovolj preprosta, da je ne bomo posebej opisovali. Mere na risbah naj služijo le za orientacijo, saj prikazujejo velikost moje vpenjalne priprave. Če želite, jih lahko spremenite in prilagodite velikosti in vrsti materiala, ki ga imate na razpolago.

Za izdelavo vpenjalne priprave sem porabil približno tri dni, uporabljam pa jo že štiri leta. Torej se mi je vloženi trud, posebej če upoštevam korist, že zdavnaj povrnil. V veliko veselje bi mi bilo, če bi tako dobro služila tudi še komu drugemu.

Jadranje na pobočju

Vsakemu modelarju, ki je kdaj jadrал na pobočju, bo to doživetje še dolgo ostalo v spominu. Ko bo na domačem letališču ali travniku spuščal letalski model s pomočjo vitla ali gume, se bo gotovo spomnil, kako je lahko na pobočju ure in ure jadrал tudi brez teh pripomočkov. Čudovit razgled nad pokrajino pod strmino, letenje, ki zahteva neprestano zbranost pilota, nizki preleti v višini glave in nenavadni občutki, ko model opazujemo od zgoraj navzdol globoko v dolini in ga pobočni veter kmalu zatem ponese visoko nad nas, dajejo čar pobočnemu jadranju.



»Slepi potnik« na modelu. Model panda firme Multiplex kategorije HLG z razpnetino 1340 mm in dolžino 740 mm tehta okoli 0,5 kg. Krila z ušesi so grajena po sistemu Jedelsky. Posnetek je s pobočja Kotnika nad Framom pri Mariboru.

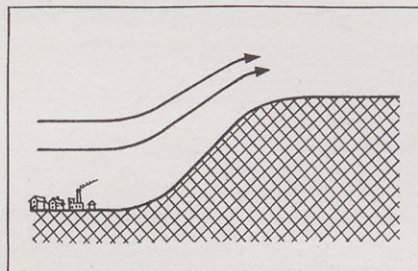
Pobočni vzgornik

Pobočni vzgornik nastane ob naletu zračnih mas ob geografsko oviro (hrib, grič, nasip, smučišče) in ga lahko od vznožja pobočja izkoriščamo za spuščanje modelov. Oblika ovire odločilno vpliva na nastanek pobočnega vzgornika. Na ravnih pobočjih moramo z modelom leteti bližje površju, če pa so pobočja razgibana ali porasla in je prizemni sloj zelo turbulenten, pa letimo malo višje od tal. Včasih lahko močnim dvigom ob pobočju sledijo močni spusti, zato moramo vedno imeti takšno rezervo hitrosti, da model v vsakem primeru ostane normalno vodljiv. Območje najboljšega dviganja je pravokotno na površino pobočja in nagnjeno proti vetru. Najidealnejša smer vetra je torej pravokotna na oviro, vendar tudi vetrovi, ki pihajo proti njej pod kotom 45°, še ustvarjajo uporabne vzgornike. V gorskem svetu pride pogosto še do kombinacije pobočnega in termičnega vzgornika.

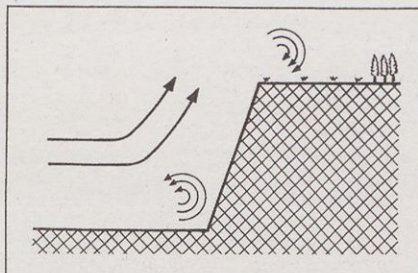
Tehnika letenja ob pobočju

Na pobočju letimo tako, da nos modela usmerimo malo v veter, torej proč od hriba. Na ta način preprečimo zanos vetra proti njemu. Vzdolž pobočja letimo v osmicah in obračamo vedno proč od hriba. Polni krog, oziroma obračanje v pobočje je nevarno in si ga lahko privoščimo le tedaj, ko smo dovolj daleč proč od hriba. Nikakor ne smemo dopustiti, da nam veter model zanesa čez greben v spuščajoči se zrak za hribom. Od tam običajno ni druge vrnitve kot z modelom v kosih. Pobočno jadranje zahteva zbranost in disciplino, predvsem pa dovolj veliko rezervo hitrosti.

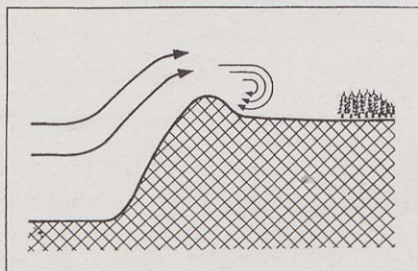
Opis najpogostejših oblik pobočij:



Risba 1. Pri idealni obliki pobočja je vznožje zaokroženo. Pokrajina pred njim je prosta, torej ni ovir, ki bi povzročale turbulence.

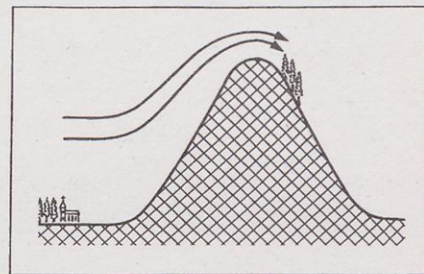


Risba 2. Dobro pobočje, ki pa je ob vznožju in na vrhu grebena turbulentno. Takšna pobočja najdemo ob morskih obalah, pa tudi na kopnem. V predelu tik pod vrhom grebena, pa tudi ob vznožju pobočja, je pristajanje zaradi turbulenc zelo oteženo. Pristajamo proti vetru, nekoliko globlje za vrhom grebena.

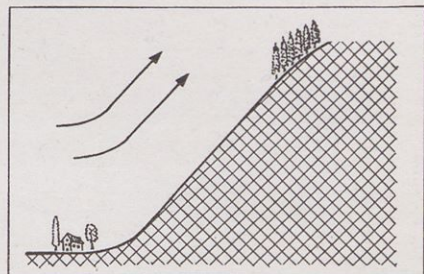


Risba 3. Pobočje je primerno za jadranje, vendar neustrezno za pristajanje. Izboklina na vrhu povzroči močne turbulence v pristajalnem

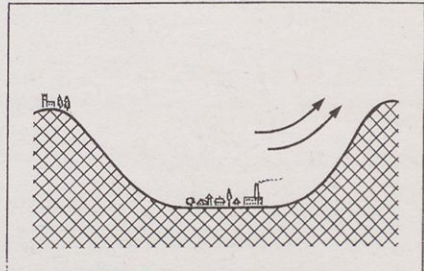
prostoru. Pristajamo v širokem loku z večje višine nekoliko za robom grebena, kjer ni turbulenc, ali pa neposredno na robu grebena.



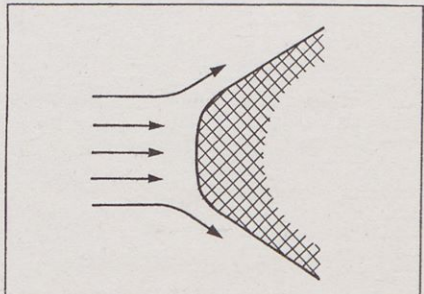
Risba 4. Neprimerno pobočje z ozkim grebenom na vrhu. Ob pobočju piha močan vzgornik, vendar nikjer ni prostora za pristajanje; možno je edino spodaj ob vznožju strmine. Način pristajanja, ko modelar ostane na vrhu pobočja in opazuje model od zgoraj navzdol, je zelo težaven. V sončnem vremenu senca modela pokaže približno oddaljenost od tal, kar nam olajša pristanek. Lažje je, če modelar prepešači pot v dolino in pristane z modelom kot na običajnem letališču. Najtežji način pristajanja je z vetrom ob pobočju navzgor, ko moramo leteti daleč proč od površja, zmanjšati višino leta modela pod višino pobočja, model usmeriti proti sebi in z vetrom od spodaj navzgor pristati na strmini.



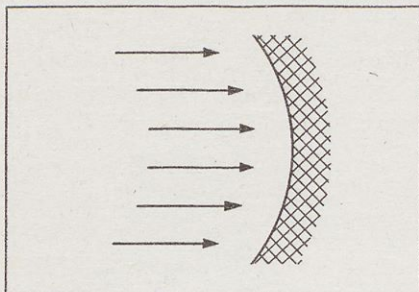
Risba 5. Pobočja brez optimalne pristajalne površine imajo mnoga smučišča, ki jih poleti, ko ni snega in vlečnice ne delujejo, lahko s pridom izkoristimo za jadranje.



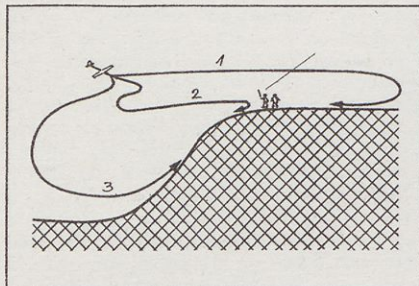
Risba 6. Pobočje na desni strani je uporabno, saj je razdalja med bregovima dovolj velika, da ni turbulenc.



Risba 7. Pobočje v prerezu: a) ostro zaobljeno pobočje nima uporabnega pobočnega vzgornika,



b) zelo prikladno pobočje, primerno za letenje pri več smereh vetra.



Risba 8. Načini pristajanja:

1. običajno pristajanje,
2. pristajanje izkušenega modelarja,
3. pristajanje pravokotno na pobočje, z vetrom od spodaj navzgor.



Risba 9. Trije načini pristajanja z modelom glede na število dreves

Miran Kos

TIMOVİ OGLASI

PRODAM večje število modelarskih raketnih motorjev ameriške, ruske, poljske, slovaške in domače proizvodnje z različnimi totalnimi impulzi od 2,50 do 40,00 Ns. Cene motorjev so med 250 in 1500 SIT. Za vse informacije v zvezi z nakupom motorjev pišite na uredništvo Tima.

PRODAM tri vezane zvezke revije Sam svoj mojster, letnik 80, 81 in 82. Posamezni letnik stane 1000 SIT. Pisno naročilo pošljite v uredništvo Tima.

TIMOVA NAGRADNA AKCIJA

Zveste bralce, dosedanje poverjenike na šolah in vse ljubitelje revije Tim obveščamo, da bomo tudi v letošnjem šolskem letu nadaljevali z nagradno akcijo pridobivanja novih naročnikov, katere namen je dvigniti naklado, zagotoviti nižjo ali vsaj enako ceno revije ter povečanje obsega, saj bi radi ustregli željam čim večjega števila bralcev, ki pričakujejo na straneh Tima še več prispevkov in obogatitev vsebine z novimi rubrikami.

V akcijo pridobivanja novih naročnikov se lahko vključi vsakdo izmed vas. Pokažite Tim učencem v šoli, sošolcem, prijateljem in znancem ali članom vašega društva, ki jih zanimajo tehniške dejavnosti. Marsikdo naše revije sploh ne pozna in bi jo z veseljem naročil.

Vse, kar morate storiti, je, da nam pošljete naročilnico (lahko jo tudi prekopirate) z naslovom in lastnoročnim podpisom novega naročnika in svoje podatke. Revijo bomo pošiljali neposredno na njegov naslov, zato kot poverjenik ne boste imeli nikakršnih dodatnih obremenitev z razdeljevanjem izvodov ali pobiranjem naročnine.

Ce boste zbrali vsaj 10 novih naročnikov, boste kot nagrado za svoj trud prejeli vse leto vaše izvide Tima brezplačno, hkrati pa boste sodelovali v nagradni akciji, pri kateri bomo 15 najbolj uspešnih sodelavcev nagradili z bogatimi nagradami naših sponzorjev.

Med šolskim letom bomo k sodelovanju poleg lanskih sponzorjev pritegnili še nove, tako da bo seznam vseh nagrad objavljen v Timu ob zaključku akcije, ki bo trajala do konca letnika, oziroma do maja 1996.

O poteku akcije vas bomo v reviji sproti obveščali.



NAROČILNICA

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

Pošiljajte mi _____ izvod(ov) revije Tim.

(Ime in priimek)

(Točen naslov naročnika)

(Poštna številka in kraj)

(Datum)

(Podpis naročnika)



Vse morebitne spore rešuje sodišče v Ljubljani.



Prvo nagrado, Graupnerjevo RV-napravo, ki jo je prispevala firma MIBO modeli, je v lanskem šolskem letu prejela osnovna šola Križe.

Tečaji in seminarji s področja tehničnih interesnih dejavnosti

Mestna zveza organizacij za tehnično kulturo (MZOTK) Ljubljana bo tudi v prihodnjem šolskem letu organizirala tečaje s področja modelarstva za osnovnošolce in srednješolce. Tečaji bodo potekali med šolskim letom enkrat na teden po dve ali tri šolske ure v prostorih Mladinskega tehničnega centra v Ljubljani na Kersnikovi 4/III.

Poleg tečajev za mlade MZOTK Ljubljana organizira tudi seminarje za učitelje tehnične vzgoje in mentorje tehničnih interesnih dejavnosti.

Program tečajev za osnovnošolce in srednješolce v Mladinskem tehničnem centru:

- **Letalsko modelarstvo** (2 tečaja): modeli A1 in modeli s pogonom na CO₂-motor ter radijsko vodeni modeli – za učence na predmetni stopnji in srednješolce.
- **Raketno modelarstvo** (2 tečaja): rakete, raketoplani in makete – za učence na predmetni stopnji in srednješolce.
- **Ladijsko modelarstvo** (2 tečaja): modeli motornih čolnov in jadric ter radijsko vodeni modeli – za učence na predmetni stopnji in srednješolce.
- **Osnove modelarstva I** – za učence na razredni stopnji (1. in 2. razred).
- **Osnove modelarstva II** – za učence na razredni stopnji (3. in 4. razred).

Program seminarjev za učitelje in mentorje tehničnih interesnih dejavnosti:

- 90-urni seminar iz modelarstva na temo **OD IDEJNE ZASNOVE DO MODELA**

Kraj: Mladinski tehnični center, Kersnikova 4/III, Ljubljana

Čas: od 15. oktobra 1995 do konca šolskega leta 1995/96 vsak četrtek od 12.00 – 15.30.

– 40-urni **SEMINAR IZ ROBOTIKE**

Kraj: Osnovna šola Ledina, Komenskega 19, Ljubljana

Čas: v šolskem letu 1995/96 v popoldanskem času

– 24-urni **SEMINAR S PODROČJU LETALSKEGA, LADIJSKEGA IN RAKETNEGA MODELARSTVA**

Kraj: Mladinski tehnični center, Kersnikova 4/III, Ljubljana

Čas: med zimskimi počitnicami (februar 1996)

– 30-urni nadaljevalni **SEMINAR S PODROČJA FOTOGRAFIJE** za mentorje interesnih dejavnosti

Kraj: Osnovna šola Ledina, Komenskega 19, Ljubljana

Čas: v šolskem letu 1994/95, enkrat na teden v popoldanskem času

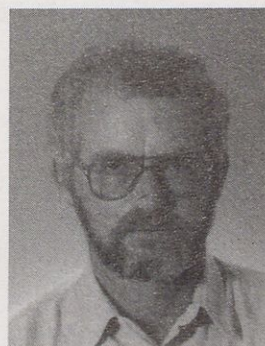
– 24-urni seminar s področja **ELEKTRONIKE**

Kraj: Srednja elektrotehniška šola, Vegova 4, Ljubljana

Čas: predvidoma v novembru 1995 (enkrat na teden)

Vse informacije v zvezi s tečaji in seminarji dobite na naslovu:

Mestna zveza organizacij za tehnično kulturo Ljubljana, Komenskega 7 ali po telefonu: 061/311-940.



Timov portret

Roman Zupančič se je rodil 2. maja 1943 na Jesenicah. Veselje do modelarstva je dobil že v osnovni šoli. Čeprav ga večina pozna predvsem kot ladijskega modelarja, pa je pred več kot osemindesetimi leti začel kot letalski modelar. Tako kot mnogi, se je najprej ukvarjal s prostoletečimi letalskimi modeli.

Leta 1958 je z modelom A2 prvič nastopil na tekmovanju. Med prvimi se je včlanil v letalsko modelarski krožek, ki so ga leta 1957 ustanovili v Novem mestu. Ta letalsko modelarski krožek je kasneje prerasel modelarski klub, ki deluje še danes.

Po končanem študiju se je leta 1964 zaposlil na Zavodu za usposabljanje slušno in govorno prizadetih v Ljubljani, kjer je organiziral in vodil prve modelarske tečaje za slušno prizadete. Med prvimi je konstruiral in izdeloval modele čolnov, ki so jih poganjali elektromotorji. Mehanotehnike iz Izole. Objavil je tudi njihove načrte. Takrat so se začela prva tekmovanja v razredih MC, ki so še danes, čeprav nekoliko spremenjena, med mladimi še vedno zelo priljubljena. Na teh tekmovanjih je sodeloval kot organizator, nastopil pa je tudi kot tekmovalac.

Kasneje so ga pritegnili raketni modeli in je veliko svojega prostega časa namenil razvoju modelov raket s padalom in raketoplanov. To je bilo hkrati tudi obdobje burnega razvoja radijskega krmiljenja modelov, ki se mu je popolnoma posvetil, še posebno področju radijsko vodenih tekmovalnih ladijskih modelov z elektromotornim pogonom in tekmovalnih modelov jadric.

V času razcveta avtomobilskega modelarstva je sodeloval kot organizator in sodnik na tekmovanjih z radijsko vodenimi modeli avtomobilov.

Ko so ga jeseni leta 1972 povabili k sodelovanju na Mestnem odboru ljudske tehnike v Ljubljani (sedanji MZOTK Ljubljana) in mu ponudili mesto vodje pravkar ustanovljenega Mladinskega tehničnega centra, se mu je izpolnila ena od velikih želja – postati profesionalni inštruktor modelarstva in prenašati svoje dolgoletne modelarske izkušnje na mlade. Koliko mladih modelarjev je svoje prve korake v svet modelarstva napravilo prav v Centru pod njegovim mentorstvom. Roman je še vedno zaposlen kot vodja MTC in skrbi za redno izvajanje tečajev modelarstva za učence in učence osnovnih in srednjih šol ter seminarje za strokovno usposabljanje učiteljev in mentorjev tehničnih interesnih dejavnosti.

Čeprav je včasih tudi tekmoval, ga je bolj kot šport privlačilo področje izobraževanja in popularizacije modelarstva med mladino in odraslimi. Za svoje delo z mladimi in zasluge pri širjenju tehnične kulture je prejel številna priznanja, med drugim tudi plakete Borisa Kidriča, MZOTK Ljubljana in Zlati znak mladine.

Bralci Tima ga poznajo po številnih strokovnih prispevkih s področja ladijskega modelarstva. Junija letos pa je v okviru Timove knjižnice izšla tudi njegova knjižica za mlade modelarje – Ladijsko modelarstvo.

J.Č.

Roman Zupančič: LADIJSKO MODELARSTVO

Prva knjiga iz serije publikacij v okviru *Timove knjižnice*, ki je nedavno izšla pri *Tehniški založbi Slovenije*, je namenjena vsem, ki jih zanima ladijsko modelarstvo. Avtor, ki je inštruktor modelarstva, pedagog tehniške vzgoje in vodja Mladinskega tehničnega centra v Ljubljani, jo je zasnoval tako, da jo lahko uporablja tudi popoln začetnik. V knjigi so obdelana orodja, gradiva, lepila in površinski premazi; sledijo predstavitve osnovnih tipov ladijskih modelov, podrobna navodila za njihovo sestavljanje, opremljanje, preizkušanje in splovi, v dodatku pa je pet kompletnih načrtov na dveh polah formata B1.

- format 20 x 28 cm
- obseg 50 strani + 2 priloge s 5 načrti v merilu 1 : 1
- 100 črtnih slik in risb
- cena 1.995 SIT (za naročnike revij TIM ali Življenje in tehnika samo 1.596 SIT)

Naročilnico pošljite na naslov: Tehniška založba Slovenije, Lepi pot 6, 61000 Ljubljana, tel.: 061/213-733, faks: 061/218-246



NAROČILNICA

Nepreklicno naročam knjigo *Ladijsko modelarstvo*.

Plačam v 1, 2, 3 obrokih.

(Ime in priimek)

(Točen naslov naročnika)

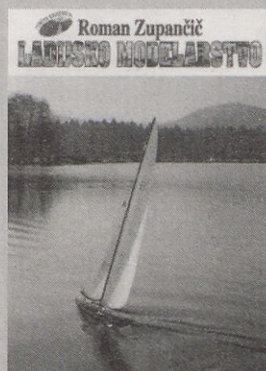
(Poštna številka in kraj)

(Datum)

(Podpis naročnika)



Vse morebitne spore rešuje sodišče v Ljubljani.



Šola plastičnega maketarstva (29. del)

Makete "vacform"

Mitja Maruško



V ponudbi velikih proizvajalcev maket zevajo velike praznine. Maketa marsikaterga zanimivega letala se ne bo nikoli znašla v bogato ilustriranih katalogih Revella, Italerija, Hellerja ali Hasegawe. In če se ne zadovoljite le z maketami najbolj množično izdelovanih letal, potem morate poseči po takih, ki so izdelane v alternativnih tehnikah.

Makete, oblikovane s tehniko vakuumiranja ali makete "vacform", kot jih imenujejo maketarji povsod po svetu, so najbrž za večino Timovih bralcev neznanca, pa vendar jih bomo obsežneje predstavili, saj z njihovo izdelavo zlahka osvojimo zahtevnejše maketarske tehnike.

Maketa vacform je toplotno in vakuumsko obdelan kos plastike, običajno v obliki večje plošče, iz katere moramo izrezati sestavne dele. Prve vacformske makete so nastale predvsem za domačo rabo in ne za prodajo. Predelovalci plastičnih mas so z vakuumirano embalažo in na najrazličnejše načine oblikovanimi plastičnimi podlogami za posamezne izdelke spodbudili maketarje k posnemanju. Osnovne sestavne dele, kot so krila, obe polovici trupa, smerna krmila in pnevmatike, so izdelali iz lesa in čeznje v pripravljeni kalup nalili poliestrsko zmes. Slednje so kmalu nadomestila epoksidna gradiva, ki so jih okrepili še s tankimi kovinskimi nanosi. V tako nastalo matrico so ob robove in na skrbno določenih točkah sestavnih delov navrtali drobne luknjice za odsesavanje zraka in jih pripravili za oblikovanje odtisa.

Matrico je treba zatesniti v napravi za vakuumsko stiskanje, ki ima vgrajen grelec. Naprave za vakuumsko stiskanje

izdelujejo različne tovarne, vendar se njihov nakup povprečnemu maketarju ne izplača. Lahko pa jo izdelamo tudi sami. Doma izdelana priprava mora izpolnjevati naslednje zahteve: zagotavljati mora preprosto gretje z električno spiralo na pokrovu, tesen stik pokrova in podlage, kjer zatesnimo matrico, in odvod zraka na spodnji strani. Star sesalnik za prah je lahko kar dober pripomoček, če si ne bomo omislili ročne črpalke.

Ko plastično ploščo, dobro zatesnjeno nad matrico, primerno ogrejemo, začnemo izčrpavati zrak. Segreta plastika se vleže v matrico in povzame njeno obliko z vsemi vrezanimi površinskimi detajli. Med črpanjem zraka segrevanje izključimo. Vsak poskus ni vselej uspešen vendar za dober odtis zadoščjo običajno dva ali trije poskusi.

Vrnimo se spet k samim maketam. Ker smo v letih renesanse maketarske industrije, se na trgu še vedno pojavljajo nove in nove vacformske makete, ki bijejo težak tržni boj z novejšimi epoksidnimi maketami. Če so bile prve vacformske makete zgolj sestavni deli za trup, krila in krmilne repne površine, so sedanje najpogostejše dopolnjene tudi s kovinskimi jedkanimi elementi, odlitimi kovinskimi ali epoksidnimi deli, predvsem pa z oznakami in preglednimi navodili za gradnjo. V prvih vacformskih maketah pa je vsega primanjkovalo.

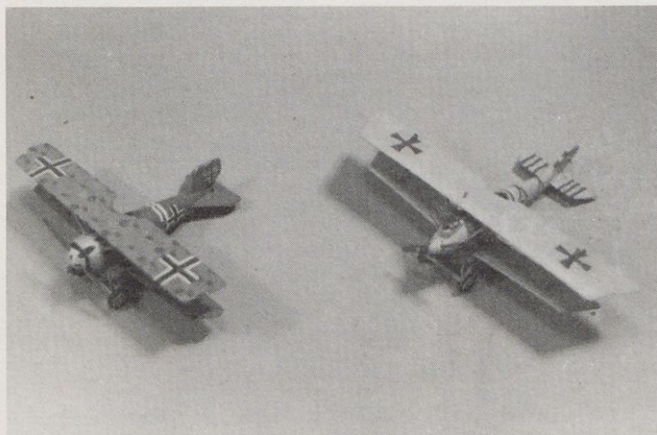
Tehniko vakuumskega odtiskovanja so uporabljali predvsem za izdelavo različnih kompletov za spreminjanje tipov letal v različne izvedenke. Danes na tem področju kraljujejo epoksidni dodatki. Ta tehnika pa je nenadomestljiva predvsem

pri izdelovanju prozornih zasteklitev pilotskih kabin, ki so vedno bolj iskane med zahtevnejšimi maketarji. Tu naj omenimo le tri najbolj uveljavljene proizvajalce. Prednjači novozelandski Falcon, ki trži komplete, v katerih najdemo zasteklitve za več kot ducat letal. Posamezne kabine pa v ZDA prodaja veliki distributer maket Squadron Signal kar pod svojo blagovno znamko. V Veliki Britaniji je najbolj znana serija Aeroclubovih vakuumsko stiskanih zasteklitev kabin, pri čemer prevladuje predvsem izbor za britanska letala. Vakuumsko stiskane dele pa najdemo tudi v izdelkih manjših proizvajalcev, kot sta češka Eduard in MPM.

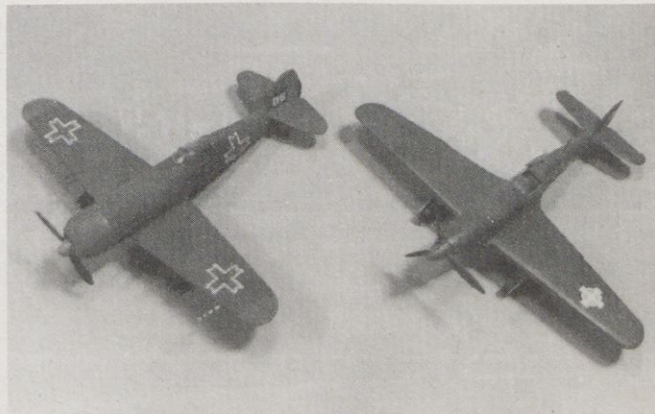
Vacformske makete so za nekatere rešitev vseh težav in želja, za druge pa neskončna mora na poti do cilja – makete neobičajnega letala. Gradnja teh maket ni prezahtevna. O proizvajalcih in njihovi ponudbi bomo kaj več povedali v nadaljevanju, zdaj pa se posvetimo tehniki izdelave.

Vsako osnovno plastično ploščo s sestavnimi deli najprej pregledamo in ocenimo debelino bodočih stičnih ploskev, saj so pri vakuumskem stiskanju stični robovi običajno prav na mestih, kjer se je plastika najbolj stanjšala. Če ploščo postavimo pred močan vir svetlobe, bo ta na kritičnih mestih intenzivneje presevala. Slab izdelek kar vrnite proizvajalcu, oziroma prodajalcu. Nekaj kritičnih mest sicer lahko okrepimo s tankimi nanosi kita na notranji strani bodočih sestavnih delov, preveč krpanja s kitom pas ni dobro.

Nekateri maketarji pred ločevanjem sestavnih delov na celotno površino nane-



Pfalz D. III in Siemens-Schuckert D. III sta nemška lovca iz prve svetovne vojne, ki sta bila nezanimiva za velike proizvajalce maket. V merilu 1:72 je prvega ponudil Rareplane, drugega pa nemški Classic Planes.



Jugoslovanskega predvojnega lovca IK-3 so izdelali le v nekaj primerkih. Formaplanova vacformska maketa je bila vrsto let edina maketa tega zanimivega letala. Tudi romunski IAR.80 je redka ptica, oba pa sta že bila deležna kakovostnejše upodobitve v tehniki brizgane plastike.

sejo sloj osnovne barve, drugi le z debelim flomastrom obrišejo sestavne dele; tako en kot drugi postopek naj bi zagotovil vidno vodilo za kasnejše brušenje. Tudi pri izrezovanju se metode razhajajo. Zagovorniki tesnega poševnega reza na stičnem robu sestavnega dela z osnovno ploščo poudarjajo prihranek časa, saj si z natančnim rezom prihranimo brušenje. Tisti, ki dele obrežejo z varnim nekajmilimetrskim odmikom, zagovarjajo predvsem varno oblikovanje delov, saj se pri prvi metodi kaj rado zgodi, da nam rezilo ob spremembi debeline plastike zaide v nepravo smer.

Kakršnakoli že je zareza, povlečemo jo narahlo in napravimo z eno potezo rezila. Plastika se po tej zarezi lepo lomi, tako da nam delov ni treba izrezovati. Nakateri si vse sestavne dele najprej izrežejo in nato obrusijo, drugi napredujejo del za delom. Izbira je odvisna od posameznika, vendar nam zadnja metoda omogoča sprotno primerjanje ključnih sestavnih delov. Če se je proizvajalec morebiti uštel v razponu spodnjega dela kril, lahko s kasnejšim, nekoliko širšim izrezom tega dela, napako popravimo.

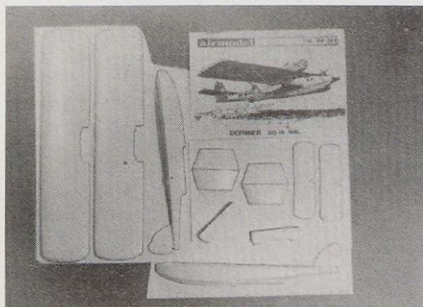
Brusilni papirji in priprave so ključni pripomočki pri gradnji vacformskih maket. Na ravno leseno ploščo formata A4 nalepimo dva brusilna papirja, z večjo in manjšo gradacijo. Tudi na manjše kose lesa različnih oblik nalepimo brusilne papirje. Tako tehnika suhega kot mokrega brušenja imata neprijetne posledice, prva dosti prahu in obruskov, druga moko zdrizasto zmes, ki nam zamaže delovno mizo.

Vsak del brusimo postopno. Tisti, ki premorejo ročne brusilnike, si lahko pomagajo z brusilnimi diski, brusijo pa z manjšim številom vrtljajev. Kovinske strgalne glave so mnogo varnejši pripomoček, saj še tako tanke plastike ne segrevajo. Velika večina maketarjev pa uporablja predvsem svoje roke in veliko mero potrpljenja. Na večje in ploske dele pritrdimo iz lepilnega traku narejena dva ali več oprimkov, ki nam pomagajo pri premikanju dela po brusni površini. Pritisk rok oziroma prstov mora biti enakomeren, sicer bomo na eni strani dela odbrusili več kot na drugi. Krožno brušenje nam zagotavlja enakomerno odvzemanje odvečne plastike.

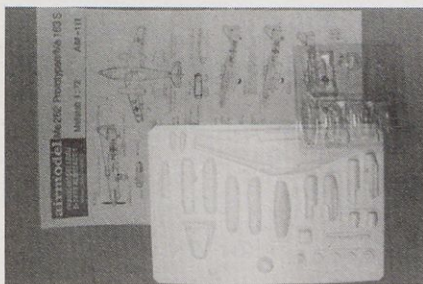
Manjše dele lahko pred izrezovanjem zapolnimo s epoksidno smolo ali kiti, ki plastike ne razjedajo. Pogosto pa so odlitki manjših delov namenjeni le kot vodilo pri izdelavi samogradnih delov iz primernejših gradiv; v mislih imamo predvsem podvozja in opornice kril.

Stične robove vedno oblepimo s tankimi plastičnimi trakovi, ki so opora tudi kasneje nanešenemu kitu. Na ukrivljenih delih zalepimo primerno število manjših kosov. Če smo polovici trupa ali kril preveč obrusili, potem na stične robove zalepimo polnilo v obliki primerne

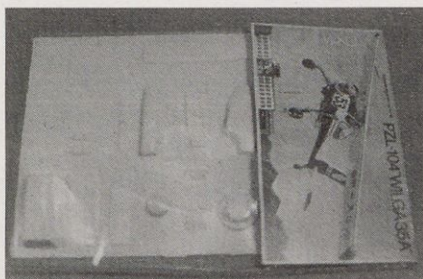
plastičnega traku. Pri izbiri oblike pazimo predvsem na trdnost spoja, saj bomo vso odvečno plastiko kasneje odstranili.



Prve vacformske makete so običajno ponujale le osnovne sestavne dele. Vse manjše dele, kot so zračni vijaki, kolesje, oborožitev in podobno, je bilo treba poiskati med ostanki brizganih maket. Airmodelov dornier Do 15 val je po kakovosti že prekašala Humina maketa v merilu 1 : 72.



Vacformska tehnika pogosto služi za proizvodnjo različnih dodatkov. Airmodelov komplet je namenjen za izdelavo različnih prototipov nemškega reakcijskega lovca Me 262.



Vacformske makete najpogostejše ponujajo v skromni embalaži. Poljska maketa PZL-104 wilge 35A je izjema, saj ima na hrbtani strani barvno navodilo. Plastična vrečka je kaj slaba zaščita za sestavne dele, zato pri naročanju po pošti obstaja velika verjetnost poškodb.



Vacformska tehnika omogoča maloštevilno in ceneno proizvodnjo maket. Maketa finskega šolskega letala je nastala na Poljskem, trži pa jo finska firma KA-OK. Načrte VL Pyryja so odkrili nedavno in to je spodbudilo skupino zanesenjakov, da so izdelali vacformsko maketo tega letala. Le koliko kupcev bo našla zunaj finskih meja?

Notranjost trupa in kril moramo okrepiti. V trup na primernih mestih prilepimo prečna rebra; nekateri za zapolnitev notranjosti makete uporabljajo tudi poliestrske pene, ki so na razpolago v dvokomponentni obliki. V tekočem stanju jih preprosto nalijemo v trup letala. Ker se pri oblikovanju pene sprošča toplota, ta metoda ni primerna za vse vacformske makete.

V krilih dodatne plastične trakove prilepimo na mestih, kjer bomo izrezovali krilca in zakrilca. Tudi klasično rame-njačo trdno zalepimo, saj nam bo zagotavljala pravilen naklonski kot s trupom letala. Del ramena prilepimo v trup letala.

Ker vacformske makete ne premorejo izrazitih detajlov v notranjosti letala, se priložnost za mojstrske dopolnitve ponuja kar sama. Vse kar bomo izpopolnili v notranjosti, lahko prispeva k trdnosti makete. Mehka plastika vacformskih maket omogoča lahko vrezovanje površinskih detajlov, zato moramo poskrbeti, da bo maketa prenesla kasnejšo površinsko obdelavo. Nič ni bolj neprijetnega kot razpoka, ki zazeva med barvanjem.

Sestavne dele skrbno primerjamo in zagotovimo tesno prileganje. Lepimo vedno s tekočimi lepili, ki jih nanašamo s tankim čopičem. Dela, ki ju spajamo, zlepimo z lepilnim trakom, preverimo spoj in nato nanesemo tekoče lepilo. Nepravilno ukrivljene dele še pred lepiljenjem poravnamo v topli vodi.

Površinska obdelava vacformskih maket je najzahtevnejše opravilo. Večkratna brušenja in dodajanja plastičnih detajlov so lahko zamudna in utrujajoča, tako da prenekatere maketo včasih prezgodaj odložimo na polico. Vsemu navkljub pa je treba priznati, da je v mehko plastiko mogoče vgravirati presenetljive detajle. Z uporabo nazobčane britvice ali posebnega strgala zlahka vgraviramo razmejitve med posameznimi oplatami. Z iglo ponazorimo kovičenje in druge točkovne detajle. Pri graviranju so nam v pomoč Verlindnove ali Eduardove kovinske šablone, ki omogočajo gravure različnih ovalnih, okroglih in štirikotnih oblik, pa tudi značilne oblike pokrovov na letalih. Prav na koncu celotno maketo še enkrat rahlo obrusimo s papirjem za vodno brušenje in očistimo vseh mastnih madežev.

Za izdelavo vrste površinskih detajlov bomo morali osvojiti tehniko vlečene plastične niti, ki smo jo na straneh Tima že predstavili. Nad plamenom sveče si lahko oblikujemo potrebne oblike manjših delov. Za gradnjo notranjosti pilotske kabine lahko uporabimo še industrijsko izdelane tanke plastične trakove in niti različnih oblik. Ponudba kovinskih detajlov nam olajša delo pri maketah letal z zvezdastimi motorji. V obliki kovinskih odlitkov najdemo tudi še raznovrstno strojnično oborožitev.

Timovo izložbeno okno

Ameriški klasični bombniki

Academy/Minicraft je značilen "azijski tiger" – podjeten in kakovosten azijski proizvajalec plastičnih maket, ki svojo poslovno strategijo načrtuje v Združenih državah Amerike, makete izdeluje v Koreji, prodajo pa vodi z Japonskega. Izbor iz kakovostnega in zanimivega programa nam je zagotovilo mlado slovensko podjetje Nebec Hobi d.o.o iz Ljubljane, ki se je doslej že uveljavilo z modelarskim programom.

Ob izidu prvih maket je bil program firme Academy deležen nazaupljivih komentarjev, ki so izdelovalcem očitali kopiranje še uveljavljenih proizvajalcev. Toda seriji ameriških bombnikov iz druge svetovne vojne in modernih lovcev sta ovrgli vse dvome v izvirnost Academy-jinih maket. Vgravirani površinski detajli, preprosta gradnja, detajlirana notranjost maket in kakovostni odlički sestavnih delov so postali Academyjini zaščitni znaki.

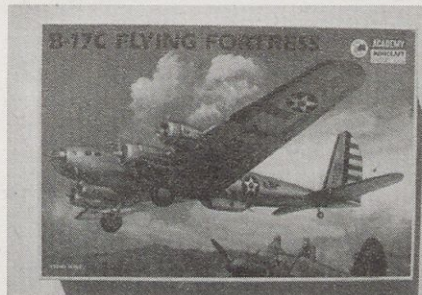
Boeing B-17B (2106), B-17C (1666) in B-17D (1683) – "leteče trdnjave" v merilu 1 : 72

Boeingov štirimotorni bombnik B-17 so z imenom "leteča trdnjava" krstili novinarji na javni predstavitvi 17. julija 1935. Boeingov model 299 je bil odgovor na javni razpis ameriškega kopenskega letalstva v letu 1934, ki si je želelo večmotorni bombnik. Pri tem projektu so bile Boeingovim inženirjem v veliko pomoč izkušnje, pridobljene na potniškem letalu Boeing 247 in pri gradnji gigantskega štirimotornega bombnika XB-15. Čeprav je v nesreči 30. 10. 1935 prototip strmoglavil, je vojaško letalstvo naročilo prvih 13 bombnikov Y1B-17. Do najštevilčnejše in najbolj znane izvedenke B-17G je Boeing poskrbel za številne dopolnitve.

Academyjina odločitev, da izdelajo tri makete najzgodnejših izvedenk tega slavnega ameriškega bombnika, je bila prijetno presenečenje. Prvi seriji trinajstih letal Y1B-17 so vgradili nove motorje Wright R-1820-39 cyclone in prilagodili podvozje. Oznako YB-17A je nosilo samo eno letalo, na katerem so premestili kompresorje na spodnjo stran kril in vgradili še močnejše motorje R-1820-51.

Na B-17B so opravili nekaj vidnih posegov. Drugačna zasteklitev nosu, povečana zakrilca in smerno krmilo so le nekatere spremembe. Izvedenki B-17C in B-17D se od svojega predhodnika B-17B razlikujeta po opuščeni kapljicasti zasteklitvah strojničnih gnezd in novi kadi za strelka na trebuhu. Na motor B-17D so vgradili še dodatne lopute za urejanje pretoka zraka skozi ohišje motorja.

Skoraj identična zunanost izvedenk B-17B, B-17C in B-17D je Academy omogočila izdelati enake osnovne dele. V maketi B-17B dobite posebne zasteklitve strojničnih gnezd in motorske gondole. Sestavni deli B-17C in B-17D pa se razlikujejo samo po prednjem delu motorja.



Čeprav se skozi prozorne dele vidi le bore malo, je notranjost pilotske kabine in nosu letala zadovoljivo detajlirana. Instrumentna plošča in pasovi na pilotskih sedežih so nalepke. Na notranji strani trupa sicer pogrešamo strukturo njegove konstrukcije, vendar nam gladka notranjost omogoča preprosto dograditev. Zunanje površine vseh delov pa so rahlo globinsko gravirane. Bombni jašek lahko zgradimo z odprtimi loputami, za to je v maketi na voljo 8 bomb. Podvozje je lično oblikovano in trdno. Prednja stran motorjev R-1820 je sicer rahlo poenostavljena, zato pa so propelerji dobro oblikovani. Pri montaži trupa in kril moramo paziti na pravilni kot lepljenja, sicer bomo napako težko popravili.

Oznake, ki običajno niso konkurenčna prednost Academyjinih maket, so pri B-17 dobre. Natisnjene so na svetlečem nosilnem filmu in omogočajo gradnjo le

enega letala. B-17B nosi oznake nekamufiranega poveljniškega letala 2. bombniške skupine, katerega prednji robovi motorskih gondol so pobarvani v barvah vseh treh eskadrilj te skupine.

B-17C v nekamufirani, goli kovinski opravi, nosi oznake "KR 17" iz 50. izvidniške eskadrilje 111. bombniške skupine. B-17D pa ponuja oznake za slavno letalo B-17D "Swoose", ki se je proslavilo v prvih mesecih vojne z Japonsko. Letalo so skrpali iz ostankov dveh poškodovanih B-17, "Swana" in "Goosa". Letalo je preživelo prve bitke in dočakalo celo konec vojne, saj so ga leta 1942 umaknili v sestavo šolske eskadrilje v ZDA. Na zgornjih površinah je kamuflirano z olivnozeleno, na spodnjih pa s svetlosivo barvo. Ob številnih poletih v tropskem podnebju je barva hitro preperevala, kar morate upoštevati pri barvanju makete. Če si boste privoščili vse tri izvedenke, potem vam priporočamo nakup nalepk Xtradecals (X-021-72) za prvih šest britanskih "Fortress Mk.I", ki so ustrezale ameriškim B-17C.

Academyjine leteče trdnjave so dobre makete za sprejemljivo ceno, le na polih zavzamejo precej prostora. Letos pa se obeta še izid B-17E, B-17F in B-17G.

Consolidated B-24D (1692), B-24H (1693) in B-24J (1694) "Liberator" v merilu 1 : 72

Vrsto let sta bila Airfixov B-24J in Revell B-24D edini maketi slavnega ameriškega bombnika iz druge svetovne vojne, ki je bil hkrati tudi najštevilčnejše izdelano ameriško letalo doslej. Liberatorja so zasnovali leta 1939 kot naslednika Boeingovega B-17. Prototip ja podel še decembra 1939. Britanci in Francozi so pohiteli z naročilom kar 284 letal, vendar je Francoze leto kasneje prehitel poraz, Britanci pa so prve liberatorje Mk.I takoj vključili v protipodmorniški boj.

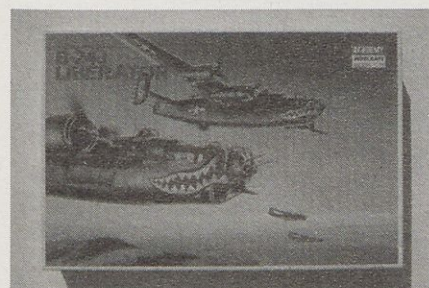
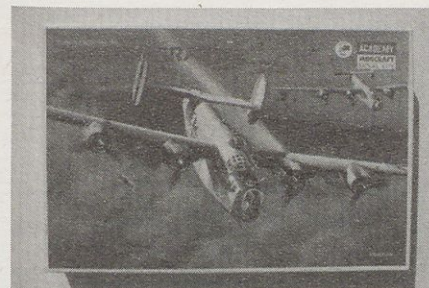


Liberator B-24D je bil prva množičneje izdelana izvedenka z zasteklitvijo, ročno vodenimi strojnicami ter daljinsko vodljivo kupolo bendix na trebuhu letala. B-24D so ognjeni krst doživeli na bojiščih v Severni Afriki in v prvih napadih na romunske rafinerije v Ploestiju.

Liberator B-24H je bil opremljen z Emersonovo strojnično kupolo na električni pogon, ki jo je na modelu B-24J

Boeing B-29A "Superfortress" (2111) in KB-29P (2113) v merilu 1 : 72

Boeing B-29A se je v zgodovino letalstva zapisal kot nosilec prve atomske bombe, ki je zapečatila usodo Hirošime in Nagasakija, ter pospešila konec morije v drugi svetovni vojni. Vse breme bombniške ofenzive, v kateri so z zažgalnimi bombami uničevali cele četrti večinoma lesenih predmestij japonskih mest, so nosile "super trdnjave". Prvi B-29 je poletel 21. 9. 1943. Ognjeni krst so ta letala doživela na burmansko-kitajskem bojišču, kjer pa so jih pestile težave z vzdrževanjem. Zavzetje Marianskega otočja je Američanom omogočilo prve napade na Japonsko. Izdelali so skupno 3960 letal B-29, ki niso doživela večjih sprememb. Še v korejski vojni so B-29A bili hrbtenica strateškega letalstva.



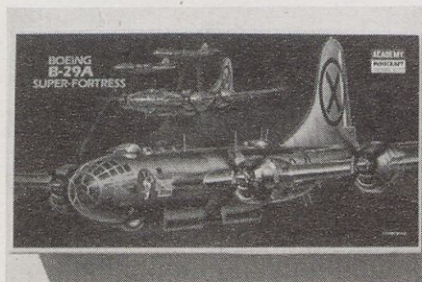
nadomestila kupola tipa erco. Academy je uporabila še pri maketah B-17 uveljavljen pristop in ponudila tri različne izvedenke s skoraj enakimi sestavnimi deli. Medtem ko se B-24H in B-24J po sestavnih delih ne razlikujeta, saj pri obeh dobimo obe verziji nosnih strojničnih kupol, so B-24 dodani značilna kapljičasta zasteklitev in sestavni deli za nekoliko drugačen prednji del trupa. Verjetno bo tudi maketa mornariške izvedenke PB4Y-1 Liberator (2114), ki jo Academy obljublja za letošnje leto, precej podobna svojim predhodnikom.

Zunanost makete je odlična, le v notranjosti pogrešamo ponazoritev strukture trupa ob strelnih linah, kjer se vidi dovršen del notranjosti. Bombniški jašek lahko odpremo, v notranjosti pa nam je na voljo le osnovno ogrodje in 8 letalskih bomb. Motorske gondole z motorji Pratt & Whitney twin wasp imajo ponazorjeno samo prednjo zvezdo tega batnega, zračno hlajenega motorja. Kolesni prostori pa imajo detaljirano notranjost.

Stekleni deli so odlični v malce predebeli plastiki, vendar je končni videz sprejemljiv. Montaža kril in trupa ni težavna, saj krila vlepimo v globok utor na trupu letala.

Oznake pri vseh treh maketah so solidne kakovosti, vendar so le za po eno letalo. B-24D "Goon" v olivnosivi kamuflaži je pripadal 308. bombniški skupini 14. zračne armade, ki se je bojevala nad Burmo, Kitajsko in Indijo. B-24H v nekamufilirani kovinski izvedbi ima oznake 93. bombniške skupine 8. zračne armade v Evropi. B-24J "Jolly Rogers" pa prihaja iz sestava 90. bombniške skupine, ki je delovala na tihomorskem bojišču.

Academyjini liberatorji B-24 so prav gotovo najbolj kakovostne makete na trgišču. Na slovenskih tleh jim konkurira le Airfixova maketa B-24J, ki pa Academyjinim ne seže niti do pasu.



Z vgraditvijo angleških cevni sistemov za prečrpavanje goriva v zraku so leta 1948 prve B-29A prilagodili v leteče tankerje. Pri Boeingu so kmalu razvili poseben teleskopski drog, ki omogoča prečrpavanje goriva pod večjim pritiskom. Rezultat je bil KB-29P, ki so ga uporabljali za oskrbovanje na preletih lovskih letal iz ZDA na Japonsko.



Academy je v izdelavi makete B-29A in KB-29P uporabila že uveljavljen pristop – enaki deli in različne oznake. V obeh maketah boste našli skoraj vse dele za drugo izvedenko, le pri KB-29P manjka celotni tovor bomb.

Notranjost letala, ki je sicer zadržana pogledom, je dobro detaljirana. V bombniškem jašku sicer pogrešamo natančnejše izdelane notranje površine trupa, ki pa jih poln tovor bomb na nosilcih nekoliko zakrije. Vsi sestavni deli v notranjosti trupa se dobro prilegajo, osrednji nosilec kril pa prispeva k večji trdnosti makete. Navodila za barvanje notranjosti so skromna. Vse strojnične kupole so dobro izdelane in omogočajo vgradnjo po

končanem barvanju. Kakovost površinskih detaljev pa je izvrstna.

Motorske konzole in podvozje letala so dobri, upodobitev motorjev pa ena od najboljših med Academyjinimi maketami. Žal so oznake standardno skromne, saj zadoščajo le za eno letalo. Večjo izbiro pogrešamo predvsem pri B-29A, kjer bi pričakovali oznake za znana nosilca atomskih bomb "Bockcar" in "Enola Gay", če že ne za kako od letal iz korejske vojne. V škatli B-29A tako najdemo le slikovite oznake za letalo "Big Time Operator" iz 9. bombniške skupine na Tihem oceanu.

Sestavljanje letečega tankerja KB-29P terja odstranitev ležišč za strojnične kupole, kar začetnikom lahko povzroči nekaj preglavic. Za nadomestne oplate ni opornih točk, zato si moramo pred lepiljenjem trupa ob robove lukenj za strojnične kupole nalepiti nekaj kosov plastike. Za prekritje spojev bo potrebno tudi nekaj kitanja.

Oznake za KB-29P so na voljo za letalo iz 91. eskadrilje za zračno prečrpavanje goriva iz leta 1952, ko je ta enota omogočila prelet lovskim bombnikom F-84G iz Teksasa do Japonske.

Lepo izdelani površinski detalji na Academyjinih maketah B-29A in KB-29P omogočajo uporabo kovinskih folij, ki so prava rešitev za upodobitev nekamufiliranih letal.

Academy je družino velikih bombnikov dopolnila še z maketo izvedenke B-50D in tankerja KB-50J, ki so mu ob klasične zračno hlajene batne motorje vgradili še dve reakcijski turbini. Obe omenjeni maketi pa imata večino delov, ki jih najdemo še pri B-29A. Po Airfixovi maketi B-29A je Academyjina maketa nedvomno prava izbira za vse tiste, ki premorejo predvsem dovolj prostora.

Mitja Maruško

TIMOVİ NAČRTI – KNJIGE

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

TIMOV NAČRT 1 Motorni letalski RV-model	
Basic 4 Star	496,00
TIMOV NAČRT 2 RV-jadralnica Lipa I	496,00
TIMOV NAČRT 3 RV-jadralni model	
HOT-94	500,00

Načrte lahko naročite na naslovu uredništva: **Revija TIM, Lepi pot 6, 61000 Ljubljana, tel.: (061) 213-749.**

K ceni prštejemo še stroške poštnine. Pošiljko vam bomo poslali po povzetju.

Poleg načrtov vam iz našega knjižnega programa priporočamo še naslednje izdaje:

D. Bajt: VSEVEDNIK (predelana izdaja)	2940,00
Čuden. Snop: RAKETNO MODELARSTVO	3150,00
M. Ban: ELEKTRONIKA ZA ZAČETNIKE	420,00
MIZARJENJE	840,00
MLADINSKA ENCIKLOPEDIJA ZNANOSTI	2100,00
Delft, Botermans, Oker: MISELNE IGRE	
VSEGA SVETA	3360,00
Slikovni pojmovnik IZNAJDBE IN ODKRITJA	1260,00
PRATIKA ZA RADOVNE STARŠE	3990,00

Naročniki revije TIM imajo pri nakupu knjig 20% popusta.

Maketa male železnice

Zaključna dela (3. del)

Ozadje makete

Maketo smo navadno postavili ob steno ali v kot, če je imela obliko črke "L". V takih primerih je za videz makete zelo pomembno ozadje. Mnoge makete so izdelane prav do najmanjših podrobnosti. Vlak sicer pelje skozi skoraj resnično pokrajino, vendar vse skazi popolnoma neprimerno ozadje. Maketa stoji v sobi pred pisanimi tapetami ali v kleti pred steno iz grobega ometa. Maketarji se pogosto ne zavedajo, kako se videz resničnosti popravi, če za maketo namestimo ustrezno ozadje. V trgovinah se dobijo barvne pokrajinske tapete, ki so kot nalašč za maketo; lahko uporabimo tudi primeren turistični plakat ali pa pokrajino narišemo sami. Določen učinek dosežemo že s tem, če steno pobarvamo v svetlo sivo, ki vleče nekoliko na modro.

Ce se bomo pokrajine lotili sami, moramo imeti malce občutka za slikanje in perspektivo. Težko bo kar ob prvem poskusu doseči pravo perspektivo in izbrati ustrezne barve. Večkrat si lahko pomagamo s kako predlogo; najbolje je vzeti sliko s kakega stenskega koledarja. Take slike na koledarju so navadno zelo široke, kar je za naše ozadje kot nalašč. Zanimiv je tudi poskus s primernim pokrajinskim diapozitivom. Na steno ga projiciramo iz take razdalje, da dobimo sliko ustrezne velikosti; nato s svinčnikom zarišujemo, oziroma prerisujemo obise vseh hribov in drugih značilnosti pokrajine. Ko je to opravljeno, projiciramo sliko premaknemo v stran in po njenem vzoru nanašamo barve na našo risbo.

Preprosteje pa bo najbrž delati brez diapozitiva. Poskusimo najprej na enako velikem listu papirja in se šele nato lotimo

ozadja. Tudi v tem primeru najprej s svinčnikom narišemo obise daljnjih in bližnjih hribov ter zaselkov na njih. Nato si pripravimo temperne barve in ploščat, 10 mm širok čopič. Z izbiro pravih barv bomo dosegli globinski učinek. Če gledamo naravo ali tudi barvno fotografijo pokrajine, bomo ugotovili, da so barve najbolj oddaljenih hribov svetle in postajajo vse temnejše, čim bolj se bližamo našemu stojišču oziroma spodnjemu robu slike. Zelo oddaljeni hribovi so rahlo vijolični, nato modrikastozeleni, sledijo svetlo zeleni in končno močno zeleni. Odtonek zelene je drugačen za listnate gozdove, drugačen za iglaste in spet drugačen za pobočja s travniki. Šele ko smo uspešno napravili poskus na papirju in se privadili temu opravilu, se lotimo stene. S svinčnikom (ne s flomastrom ali kemičnim svinčnikom) zarišemo glavne obise. Nato pobarvamo nebo. Tik nad hribi je nebo svetlejše modro, čim višje pa gremo, temnejše modro bomo vzeli. Če je stena bela, pustimo svetle lise za oblake nepobarvane. Če stena ali podlaga ni bela, pobarvamo seveda vse v modro in kasneje z belo vnesemo oblake. Ko se barva neba posuši, se lotimo hribov. Začeli bomo z najbolj oddaljenimi, svetlimi, in se postopoma bližali našemu stojišču ali spodnjemu robu ozadja. Vedno počakamo, da se ena barva posuši, in šele nato začnemo z drugo. Z novo barvo gremo vedno za kak milimeter čez staro, da med posameznimi plastmi hribov ne bo belih črt.

Ko slikamo hribe, ne bomo vseh pobarvali v enaki svetli vijolični barvi. Gore so seveda razbrazdane, nekje visi po-

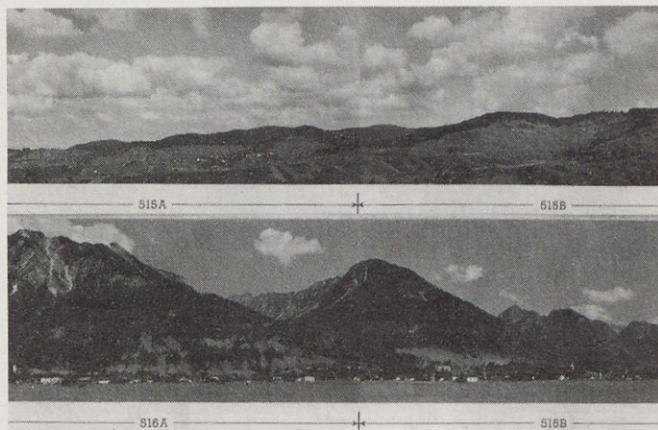
bočje v desno, drugje v levo, en greben je usmerjen proti nam in podobno. Nekateri predeli so osvetljeni, drugi pa so v senci. Tudi na našem ozadju moramo upoštevati učinek svetlobe ter naslikati sence, da bodo hribovi upodobljeni dovolj plastično. Prvotni barvi bomo dodali malo temno rjave in s tem dobili temnejši ton za predele, ki so v senci. Skica kaže, kako se spremeni videz hribov, če jih osenčimo. Temnejša barva je prikazana črtkano. Paziti moramo, da bo sonce na vse hribe sijalo z iste strani. Na enak način pobarvamo tudi poraščene hribe in griče – v osnovno barvo vedno primešamo malo rjave, da jo potemnimo. Čim bliže našemu stojišču gremo, več detajlov moramo narisati. Tu bomo men-



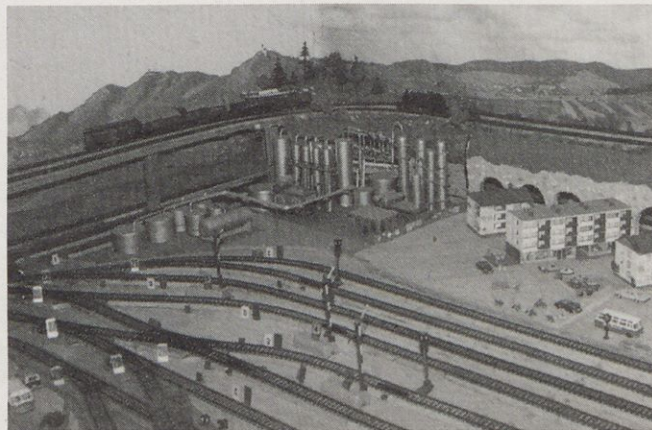
Na levi strani so samo obrisi hribov, in šele, če jih osenčimo (na desni strani), dobimo občutek globine.

jali barve tudi za gozdove in travnike. Ti bodo bolj rumenozeleni, gozdovi pa temnejši. Na vrhove lahko kje postavimo cerkvico; na oddaljenem grebenu bo to le majhna bela črtica z rjavo piko na vrhu, na bližnjih gričih pa mora že imeti bolj določno obliko stavbe z zvonikom. Na pobočjih lahko naslikamo tudi kakšen zaselek in še posamezna drevesa.

Tovarna Faller prodaja pet vrst pokrajinskih tapet za ozadje, Vollmer pa dve. Nad mojo maketo na sliki je ena od teh tapet, ki prikazuje gričevnato pokrajino, podobno kot je kje pri nas na Dolenjskem. Tu in tam je nekaj manjših zaselkov, ki poživljajo videz ozadja. Sestavljena je iz treh meter dolgih delov. Če je ozadje daljše od treh metrov, je tapete mogoče kombinirati. Tapeto moramo vedno nalepiti na steno ali ploščo, sicer se lahko zmečka in kvari videz. Na debelo jo namažemo z lepilom za tapete in nekaj minut počakamo, preden jo



Dve od Fallerjevih tapet za ozadje. Vsako sliko sestavljajo trije meter dolgi deli. Na sliki sta le po dva.

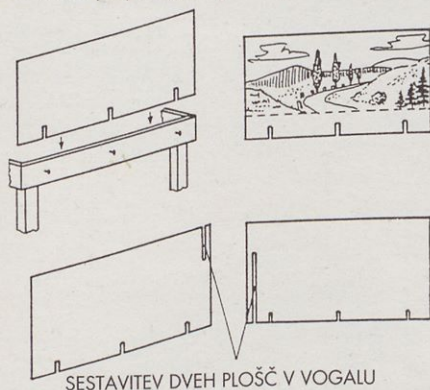


Na svoji maketi imam desno od kota Fallerjevo tapeto (z oblaki), levo od kota pa sem sam naslikal podobno pokrajino (brez oblakov).

začnemo pazljivo pritiskati na podlago. Nikoli ne smemo lepiti suhe tapete na namazano podlago, saj bi nastale gube. Podlaga mora biti gladka, sicer bo vsaka neravnina opazna na sliki. Stenski omet v kleti je navadno pregrob, zato v takem primeru na steno pribijemo tanko lesenitno ploščo ali debelejšo valovito lepenko in nanjo prilepimo tapeto. Včasih zadošča, če podlago zgladimo z brusilnim papirjem in jo temeljito obrišemo. Posamezne tapete – dele celotne slike – po robovih skrbno sestavimo, če pa ga vseeno kje kaj polomimo, lahko napako popravimo z ustrežno temperno barvo. Včasih bo treba kombinirati tapeto in lastno slikarstvo, kar sem tudi sam naredil na svoji maketi na levi steni (glej sliko).

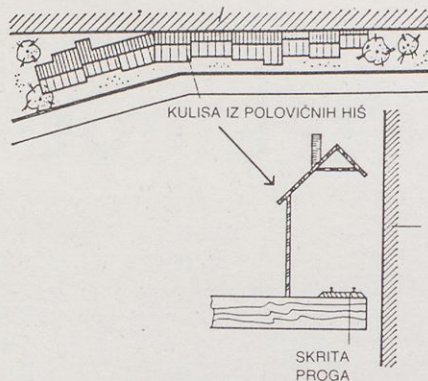
Če bo maketa stala ob steni in bo ozadje prav na njej, ga je preprosteje naslikati prej, preden zgradimo maketo. Delo bo veliko lažje, ker lahko stojimo ali sedimo tik ob steni. Ko je maketa že postavljena, bo zaradi njene širine težko doseči celo ploskev ozadja in ga ne bomo mogli dovolj natančno naslikati.

Kadar maketa stoji sredi prostora, je priporočljivo ponazoriti nizko ozadje na stranici, ki leži nasproti upravljalni deski. V takem primeru bomo na eno, dve ali celo tri stranice privili pol metra široke plošče, nanje prilepili tapete ali pa jih poslikali. Tudi tu bo lažje najprej v vodoravni legi poslikati ploščo in jo šele nato priviti na rob makete. Vnaprej pa moramo vedeti, kakšno bo površje makete, da bomo na pravem mestu narisali hribe, ki se morajo prilagajati pokrajini na maketi.

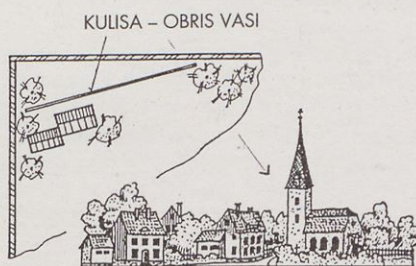


Če maketa stoji sredi prostora, naredimo ozadje na plošči, ki jo privijemo ali kako drugače pritrdimo na rob makete. Če imamo dve plošči, ju v kotu povežemo z utorji.

Včasih hribovita pokrajina za ozadje ni najbolj primerna. Če je zadaj na maketi mestno naselje, lahko dosežemo zanimiv učinek, če na ozadje spodaj nalepimo ustrezno velike izrezane slike hiš. Najdemo jih lahko na škatlah, v katerih so bile hišice, ali v barvnih prospektih. Primerne so tudi barvne slike iz revij ali pa ustrezne črno-bele fotografije, ki jih po-barvamo z vodenimi barvicami. Nekaj podobnega je tudi na eni izmed slik. Spominjam se tudi primera, ko je make-



Zadaj na maketi lahko postavimo kuliso iz mestnih hiš, ki imajo samo sprednjo polovico (za njimi lahko poteka proga). Del strehe pa mora biti še na zadnji strani.



Lahko si pomagamo tudi s pravo kuliso, ki jo naredimo tako, da hišice izrežemo iz kakšnega prospekta ali turističnega plakata. Prilepimo še slike dreves in obris vasice pritrdimo pred ozadje.

tar namesto zadnje stene postavil široko zrcalo in s tem dosegel, da se je globina makete pomaknila daleč nazaj. Marsikaj velja poskusiti, saj se najde prenekateri zanimiva in učinkovita zamisel. Še več bo vredna, če se je boste spomnili sami.

Oznake na progi

Ko smo napeljevali električne priključke, smo naredili načrt proge in označili vse električne porabnike: glavno progo, tirne odseke, signale in kretnice. Zdaj, ko je glavno delo končano, moramo na maketo ob progi postaviti tudi oznake vseh porabnikov, v bližino pa obesiti načrt z oznakami. Pri majhni maketi si je mogoče nekaj odsekov in kretnic zapomniti; kakor hitro pa bo ta malo večja, bo na njej več transformatorjev in s tem tudi več tokokrogov, poleg glavnih dveh tirov še cela vrsta izogibalnih, stranskih in odstavnih tirov. Da vse to nemoteno deluje, je potrebnih veliko kretnic in nekaj signalov. Nemogoče si je zapomniti položaj vseh teh sestavin, zato je nujno, da si napravimo shematski načrt proge z vsemi oznakami, ki jih namestimo tudi ob progi; šele to nam omogoča vodenje vlakov in upravljanje makete.

Prva označitev se nanaša na **tokokroge**, torej na odseke proge, ki jih napajajo posamezni transformatorji. Osnovna označitev so nadalje **tirni odseki**, torej tisti deli tira, ki jih posebej vključujemo ali izključujemo ročno s stikalom ali prek sig-

nala ali jih celo avtomatsko vključuje in izključuje vozeči vlak. Naslednja označitev se bo nanašala na **kretnice**, brez katerih prometa ni mogoče usmerjati. Tu so lahko še drugi elementi, kot npr. elektromagnetni (razklopljevalci) preklonniki, kontaktni tiri in podobno.

Pri **tokokrogih** moramo navesti ime tokokroga in označiti obe mesti – začetek in konec, ki omejujeta ta del proge. Na načrtu z dvojno črto ali trikotnikom označimo meje tokokroga in zraven zapišemo njegovo označitev. Na maketi moramo prav tako natančno označiti mesto na tiru, kjer se konča napajanje z enim in začne napajanje z drugim transformatorjem. Tam tudi postavimo označbo tega tokokroga. Označimo jih navadno z velikimi črkami A, B, C...

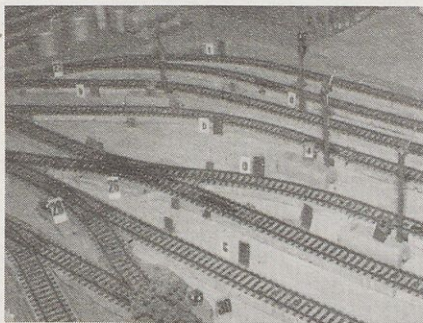
Tudi pri **tirnih odsekih** moramo označiti začetek in konec posameznega odseka, pa tudi njegov naziv. Če imamo slepi tir, ima ta seveda le eno mesto, kjer se veže na drugi tir, na drugem pa se tir konča. Na načrtu narišemo za meje odsekov eno črto ali piko. Tudi na maketi morata biti obe mesti točno označeni in napisana številka tega odseka. Navadno jih zaznamujemo z zaporednimi številkami, ki tečejo od nam najbližjega roba makete proti nasprotnemu, nato v levo in končno še v desno. Poleg številke tirnega odseka dodajmo še črko tokokroga, tako da hkrati vemo tudi, kateri transformator daje tok temu tirnemu odseku (1A, 2A, 3C ...).

Signali so vedno vezani na določen tirni odsek, saj odpirajo ali zapirajo dovod toka temu delu proge. Zato zanje velja enak način označevanja: začetek in konec ter ime odseka. Označili jih bomo s številkami tirnega odseka in dali spredaj črko S (S1, S2 ...).

Kretnice dobijo samo številko, saj delujejo na mestu, kjer so postavljene. Označimo jih z veliko črko K in zaporedno številko (K1, K2 ...).

Vse označbe moramo, kot sem že omenil, napisati na načrt, postaviti na maketo, kjer posamezni element stoji, in seveda, kar je zelo pomembno, tudi na stikala na upravljalnem pultu. Zaradi boljše preglednosti vsak element označimo s svojo barvo. Na primer takole: tokokrog bo imel črno črko na rumeni podlagi, tirni odsek črno številko na rdeči podlagi, kar bo veljalo tudi za signale, kretnica pa naj ima črno številko na zeleni podlagi. Tako bo vodenje vlakov preglednejše. Ko bomo videli rdečo barvo, bomo vedeli, da gre za tirni odsek, če pa bo zelena, bo kretnica. Na načrtu pa bo bolj pregledno, če bomo vsak tokokrog narisali v svoji barvi. Tako bomo že na daleč takoj videli, kateri del proge napaja posamezni transformator.

Odločiti se moramo še, kakšno obliko bodo imele označbe na maketi. V tujini je mogoče kupiti posebne male podstavke s ploščicami, ki jih privijemo ali prilepimo



Oznake na maketi so iz tanke aluminijaste pločevine, številke pa so odtisnjene z letasetne pole. Če bi bile slike v barvah, bi lahko videli, da so oznake za kretnice zelene, za odseke rumene in za signale rdeče.



Na zidu tik nad maketo naj visi načrt proge z vsemi oznakami, sicer pri večji maketi ne bomo vedeli, kje je kaj.

na maketo. Res bi bila velika škoda za kaj takega razmetavati denar, ko to lahko zelo preprosto naredimo sami. Ena možnost je, da iz paličice prereza 10 x 10 mm narežemo 15 mm dolge koščke, ki jih ustrezno pobarvamo in nanje prilepimo etikete z označbami. Še lepše in tudi manj naporno bo, če bomo naredili ploščice iz tanke aluminijaste pločevine, ki je dovolj trdna, se lepo reže in barva, nanjo pa se dobro lepijo tudi etikete. Ploščice naj bodo velike 10 x 30 mm. Nanje nalepimo rdeče, zelene ali rumene etikete, na katere smo z **letraset-nimi** črkami nanесли oznake tirnih elementov. Ploščice v manjšem primežu upognemo v obliko črke L, tako da bo zapog-njeni del meril 10, drugi z etiketo pa 20 mm. Nato ploščice s krajšim koncem prilepimo na ustrezno mesto na maketi – poleg tira, tik ob signalu ali na kretnico. Pri tem moramo paziti, posebno na ovinkih, da znak ne bo preblizu tira in ne bo oviral prometa, vendar še vedno tako blizu, da vemo, kateremu dela tira ali kretnici pripada. Slika kaže del makete z opisanimi oznakami. Začetke in konce tirnih odsekov bomo označili s podobno ploščico, le da bo samo 10 mm visoka in pobarvana rdeče. Prilepili jih bomo tik ob tiru na mestu, kjer je izolacija med dvema tiroma, torej tam, kjer se dejansko začne tirni odsek. Ker je izolacija hkrati meja med dvema transformatorjema, kjer se torej začne drug tokokrog, bomo na rdečo ploščico prilepili ali narisali velik črn krog.

Vlado Zupan

Slovenske kmečke hiše

Prekmurska hiša

V dosedanjih sestavkih smo si ogledali in izdelali stare kmečke hiše zahodnega dela Slovenije, Gorenjske, Bovškega, Primorske in okolice Škofje Loke. Tokrat pojdimo povsem na drugi konec, na skrajni vzhodni del naše države – v Prekmurje. Med hiše vzhodnega dela Slovenije prištevamo tri sorodne tipe hiš: štajerski – od Ptuja do Slovenskih goric, belokranjski – okrog Gorjancev in prekmursko-panonski tip – povsem na vzhodu, na meji z Madžarsko, torej na začetku Panonske nižine.

Pokrajina tod ni gorata kot v alpskem delu Slovenije in nima obsežnih iglastih gozdov. Prevladuje ravnina, ki je tu in tam porasla z listnatimi gozdovi. Tal ne sestavlja apnenec v obliki skal in kamena, temveč ilovnata zemlja. Včasih ljudje niso imeli denarja za drage prevoze gradbenih materialov od drugod in so hiše pač gradili z materiali, ki so bili pri roki. Graščaki so kmete dobesedno "tlačili", poleg desetine so jim pobirali še polovico pridelkov in ubogi tlačani niso imeli ne časa ne denarja. Zato so gradili hiše poceni, takorekoč zastoj. Bližnji gozd je dal les, ilovico so izkopali ob hiši, slama pa je ostala po mlačvi. Gradili so tako, kot so jih naučili očetje in dedje, zato so bile hiše preproste in majhne.

Prekmurska hiša je po obsegu najmanjša v Sloveniji. Široka je le 4 do 5 metrov. Na čelni strani ima navadno dve okni, le redko tri. Višina od tal do vrha strehe ne presega 5 metrov in pol. Ostrešje je na čelni strani pomaknjeno znatno čez steno in zaprto s krajniki brez line. Hiše iz lesa ali ilovice so bile krite z rženo slamo in so imele precej debele stene. Hišo iz ilovice so gradili tako, da so med pol metra visok lesen opaž polagali pregneteno srednje trdo ilovico, ki so ji primešali slamo ali nalomljene vejice. Ilovico so nato zbijali z batom, zato so tako narejene hiše imenovali "nabijance" ali "blatnjače". Ko je bil opaž napolnjen in nabit, so za nekaj dni prenehali z delom, da se je ilovica osušila. Opaž so nato prestavili za pol metra višje in postopek ponovili. Da je bila stena gotova, je bilo treba opaž petkrat prestaviti. Blatnjače so gradili večinoma revnejši prebivalci, bogatejši so si hiše delali iz debelih lesenih tramov, imenovali pa so jih "cimprane" hiše. Tako eno kot drugo vrsto hiš so lepo popobelili, da ob površnem pregledu navadno ni bilo mogoče zaznati, iz katerega gradiva so narejene.

Tloris hiše kaže tipično razdelitev na tri dele: glavna soba (hiša, hiža, iža) je



Pročelje prekmurske hiše iz Lipe pri Beltincih



"Dom na vogal"

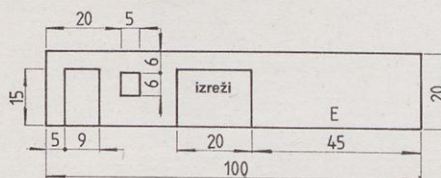
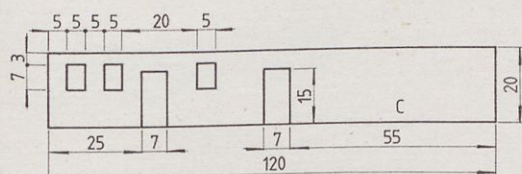
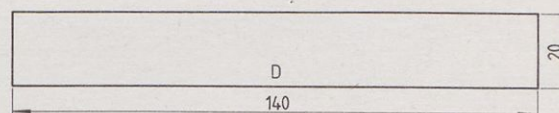
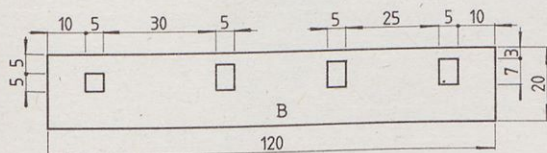
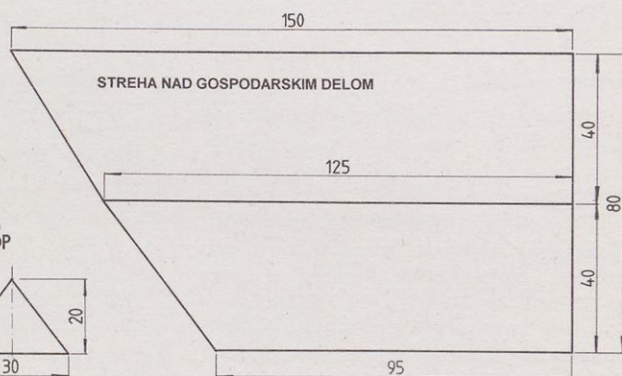
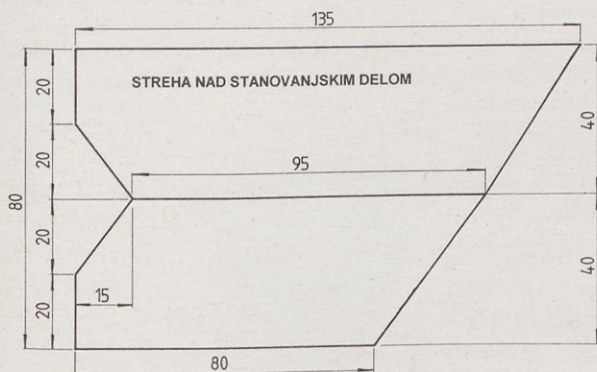
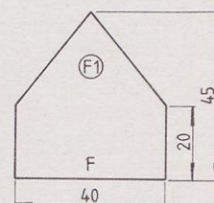
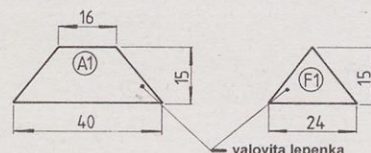
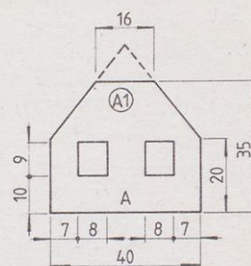
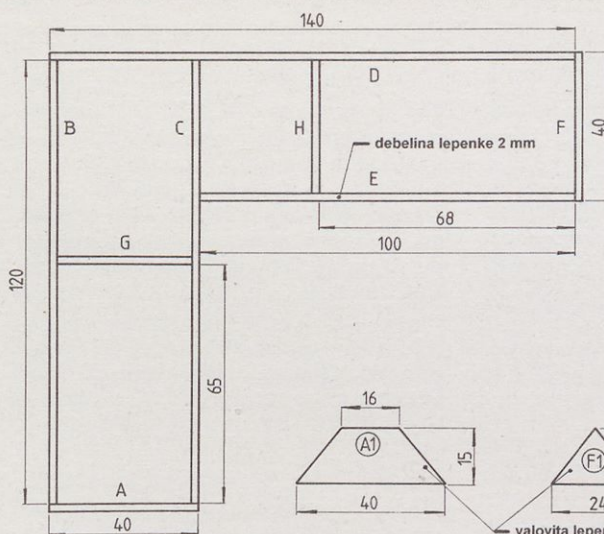


"Stegnjen dom" iz Bogojine

največja in gleda na cesto, v sredini je kuhinja, na desni pa prostor za spanje (hišca, mala ali zadnja iža). Vhod v hišo je navadno skozi kuhinjo, pri nekaterih starejših hišah pa so vhodi z dvoriščne strani celo v vsak prostor posebej. Streha na dvoriščni strani je navadno podaljšana vzdolž cele dolžine hiše, da je nastal pokrit hodnik, imenovan "podstenj". Ta varuje hišo pred vlago, ljudje pa lahko hodijo po njem iz hiše v gospodarsko poslopje po suhem. Uporabljajo

ga tudi za sušenje perila ter za odlaganje in shranjevanje orodja in drugih predmetov.

Za prekmurske domove je značilno, da so stanovanjski del in gospodarski prostori pod isto streho. Glede na to, kako so gospodarski prostori (hlev, skedenj ali "škegenj", klet in parna ali lopa) povezani s stanovanjskim delom, poznamo tri oblike prekmurskega doma. Najstarejša oblika je "stegnjen dom", pri katerem so gospodarski prostori podaljšek stanovanjske hiše v isti črti. Tak dom je tipičen za obcestne vasi, kjer so hiše dosledno obrnjene s čelno stranjo na cesto. Drugi je "dom na vogal" (ali na akel), kjer so gospodarski prostori pravokotno priključeni stanovanjskemu delu, torej v obliki črke L. Ta oblika doma je dejansko najbolj razširjena in najbolj značilna za Prekmurje. Kadar je dom dvakrat lomljen – torej v obliki črke U – govorimo o



Prekmurska hiša "dom na vogal"

Merilo: 1 : 100



Model prekmurskega "doma na vogal", katerega izdelavo opisujemo



Levo je model manjšega "doma na vogal", ki ima ob stanovanjskem delu "podstenj", desno pa je revnejši "stegnjen dom".

"domu v ključu". Tu je gospodarski del še enkrat podaljšan proti dvorišču vzporedno s stanovanjsko hišo. Navadno je ta tretji krak krajši in služi kot parna za shranjevanje vozov.

Za izdelavo makete sem tokrat izbral "dom na vogal". Model je prikazan na fotografiji, priložen pa je tudi načrt z merami. Iz tlorisa je razvidno, kako je treba posamezne stene zlepiti med seboj. Če boste vzeli lepenko debeline 2 mm, bo levi krak hiše dolg 124 mm, zadnji pa 142 mm. Sestavljanja posameznih delov ne bom opisoval, saj poteka tako kot pri vseh dosedanjih modelih. Dela G in H

služita za okrepitev, ker bi se sicer hišica pri taki dolžini lahko upognila. Okna in vrata samo narišite in pobarvajte, ker so za izsekovanje premajhna. Nekaj sitnosti bi lahko bilo s streho, ker se morata oba dela strehe pod določenim kotom združiti v vogalu in se lahko zgodi, da stik ne bo natančen. Na načrtu so sicer podane mere, vendar streho vseeno najprej poskusno sestavite in po potrebi prilagodite. Tudi pri čopu nad čelno steno morate paziti. Ta delček je bolje ukrojiti s papirjem, ko je streha že prilepljena, in ga šele nato izrezati iz lepenke in prilepiti. Streho je treba končno obložiti s slamo. V

ta namen morate najti kakšen kos debelejšega kosmatega blaga (npr. za plašče), saj so prekmurske hiše krite z debelo plastjo slame.

Na čelno stran prilepite na zgornjo polovico del A1 iz valovite lepenke, na desno steno pri gospodarskem poslopju pa delček F1 iz enakega materiala. Seveda ju morate pobarvati svetlo rjavo, da bosta videti kot iz desk. Na dvoriščni strani bi bilo dobro pod nadstrešek – del strehe, ki sega nad stene – prilepiti pol centimetra širok trak iz debelejšega papirja v obliki črke L, da se ne bo videlo pod streho.

Vlado Zupan

Modelarski triki FSR – skupinska dirka

Uvod

Modelarska tekmovanja postajajo vse bolj privlačna, posebno še za najmlajše. V lanske sezoni je izjemno narasla udeležba prav v juniorskem razredu na skupinskih dirkah ladijskih modelov FSR. Veselje je videti toliko podmladka na tekmah, še posebej razveseljivo pa je, da je opaziti dosti modelov, narejenih v samogradnji, opremljenih z elektronskimi vezji, ki so prav tako nastala v domači delavnici. Tudi najmlajši ne sestavijo vsega le iz kompletov. Ob tem bi jim rad namenil še nekaj koristnih nasvetov.

pa ob trčenju z drugim modelom ali bojo:

– Voda počasi pronica v model, zaradi česar lahko odpove naprava za vodenje.

– Model poškodujemo tako, da začne voda vanj močnejše prodirati; naprava odpove, model pa se lahko celo potopi.

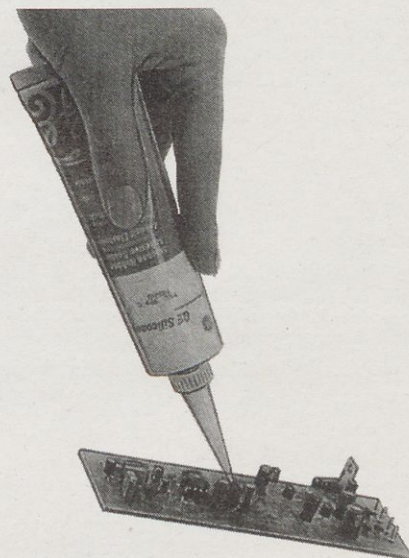
– Poškodujemo samo ladijski vijak; škoda je le na vijaku in izgubljeni dirki.

– Drug model se zaleti v našega na najbolj občutljivem mestu in nam izključi RV-napravo. Ta tek je za nas seveda izgubljen.

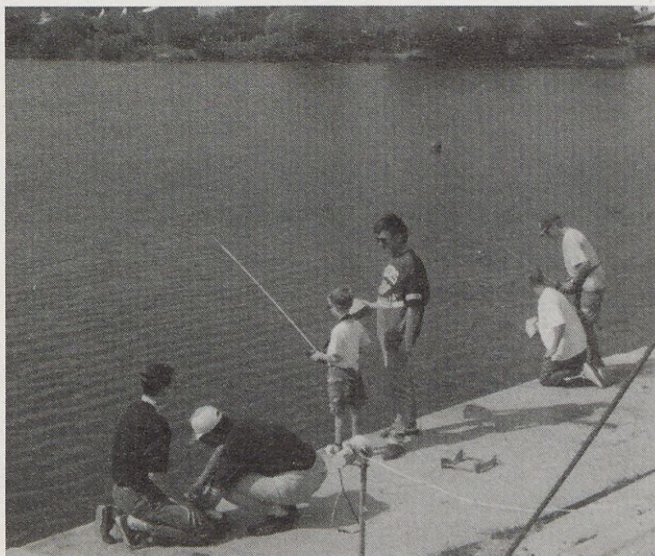
– Ob trčenju z drugim modelom, še posebno pa z masivno bojo, se lahko

RV-naprava

V tekmovalnem ladijskem modelu naj bo RV-naprava čim bolj zaščitena pred vodo. To velja prav za vse komponente, za sprejemnik, regulator (stikalo) in servomehanizem. Zelo pomaga že, če sprejemnik dobro zavijemo v neprepustno plastično vrečko. Regulator (stikalo) lahko površinsko zaščitimo s posebnim silikonskim premazom, ki je namenjen prav elektronskim vezjem (slika 2); po Conra-



Slika 2. Zaščita elektronskih vezij s posebnim brezislinskim silikonskim premazom



Slika 1. Priprava na start v juniorski dirki FSR

FSR je skupinska dirka, pri kateri je hkrati na progi tudi po osem modelov in več. Gneča pri štartu, prerivanje ob bojah in tesna prehitevanja so čar tega tekmovanja, ki je še posebej privlačno za gledalce. Z modelarja oziroma njegov model pa se utegnejo taka "bližnja srečanja" slabo končati. Naj naštejemo, kaj vse se lahko zgodi med samo vožnjo ali

premakne pogonska baterija ali kak drug del naprave. Sprememba težišča je lahko prav tako usodna, kakor če odpove naprava.

– Model se prevrne in obleži na hrbtu.

– Model se izmuzne nadzoru in začne nekontrolirano drveti nesreči naproti.

Kaj storiti v teh primerih?

dovi kataloški prodaji (53-22-82-33) ga dobite pri Terni na Kolezijski 25. Prav tako je koristno vsa vezja, vključno z elektrono, zaščititi z WD 40 ali podobnim sredstvom zoper vlago. Servomehanizem, ki trza, je nedvomno poln vode.

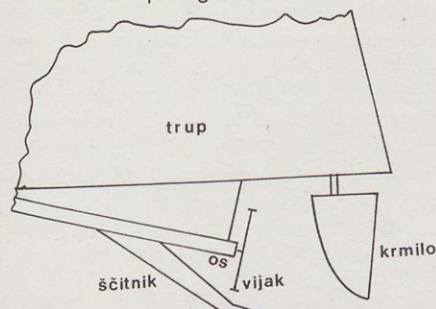
Nepotopljiv model

Najbolje je, da je model nepotopljiv in to tudi takrat, ko vanj prodre voda. Najpreprosteje to dosežemo tako, da vanj na mesta, kjer je še kaj prostora, nabrizgamo poliuretansko peno. Dobimo jo pod imenom purpen v pločevinkah pod pritiskom. Peno iztisnemo skozi cevko tako, da lahko dosežemo vse skrite kotičke modela. Pri polnjenju bodimo skrbni, saj se volumen pene močno poveča; ena

pločevinka zadošča za več modelov. Poliuretanska pena je lahka in skoraj ne pomeni dodatne obremenitve, zapolni pa vse prazne prostore in se lepo prilagodi obliki modela. Penasto polnilo model obdrži na površini, čeprav je poln vode. Cenejša rešitev je primerno oblikovan kos stiropora, ki ga zatlačimo npr. v kljun modela.

Zaščita ladijskega vijaka

Ladijski vijak lahko zaščitimo tako, da na nosilec gredi prispajkamo poseben ščitnik, kot to prikazuje risba 3. Izdelamo ga lahko iz 0,5 mm debele medeninaste pločevine in profilno zbrusimo. Pri montaži pazimo, da bo zares v osi modela; v nasprotnem primeru bo porabil del energije in mu tako zmanjšal hitrost. Ščitnik montiramo pod blagim kotom, tako da model lahko brez težav preskoči oviro, ne da bi si izpulil gred.

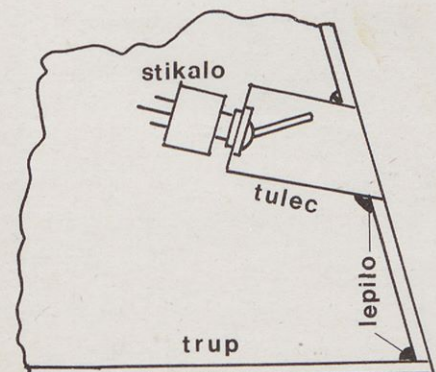


Risba 3. Pogonski vijak zavarujemo s ščitnikom, ki naj ne bo postavljen pod preostrim kotom.

S pomočjo okrogle in polokrogle pile obdelamo tudi spajko. Pri gladkih površinah in prehodih so izgube bistveno manjše. Tak ščitnik seveda ni vsemogočen, zaščiti pa vijak pri skoku čez drug model. Biti mora tudi pravilno oblikovan in zglašen, da se na njem ne nabirajo vejice, listje in drugi odpadki, ki plavajo po vodi.

Zaščita stikala

Stikalo za vklop ja žal precej izpostavljeno. V nekaterih trgovinah z elektrotehničnim materialom dobimo tudi stikala, ki jih ne moremo preklopiti samo s pritiskom, ampak je potrebno ročico tudi

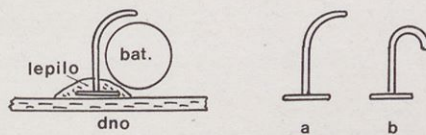


Risba 4. Stikalo v tulcu je zaščiteno pred neželenim izklopom.

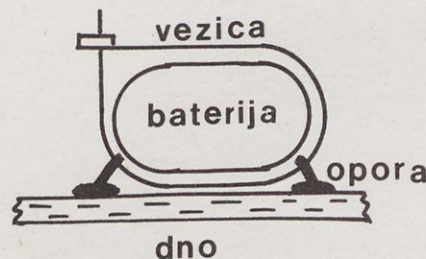
potegniti. Če takega nimamo, pa ga vsaj umaknemo z izpostavljenega mesta, kot je narisano na risbi 4. To rešitev večkrat opazimo pri modelih naših starejših kolegov. Ker pa vsakdo nima doma stružnice, si pomagamo tako, da vzamemo za ščitnik stikala kar tulec odsluženega štarerja fluorescentne šarnice. Ta je navadno iz aluminija ter lahek in primerne velikosti. V dno naredimo luknjo s premerom 6 mm, kamor z epoksidnim lepilom prilepimo stikalo. Če je model iz ABS-plastike, uporabimo dvokomponentno lepilo stabilizirano z express. Pri montaži pazimo, da ščitnik prilepimo tako, da se v njem ne bo nabirala voda.

Pogonska baterija

Pogonsko baterijo moramo pritrditi tako, da je niti najmočnejši trk na premakne iz prvotne lege. Pritrjevanje zgolj z gubicami ne zadošča. Najbolje je, če ima baterija podobno ležišče, kot model eco-star. Zelo uporabni so tudi tapetniški žebelji. Ker imajo široko glavico, jih z lahkoto prilepimo na dno modela; spodnji del zakrivimo in otopimo konico. Na risbi 5 je prikazano, da lahko služijo za omejevanje položaja (a) ali pa za pripenjanje (b). Nekateri, npr. Nemci, pogosto uporabljajo samozaporne vezice (risba 6), ki so sicer namenjene za povezovanje kablov (ang. strap, nem. Kabelbinder). Nedvomno so boljše od



Risba 5. Tapetniški žebelj je dobrodošel tudi v modelarstvu.

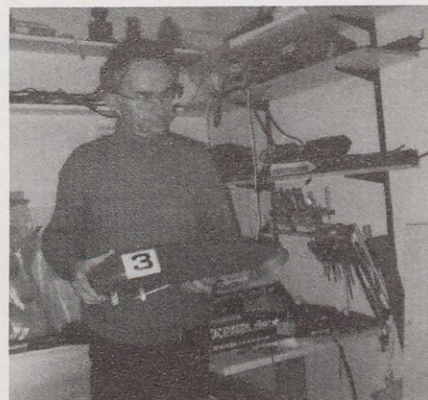


Risba 6. Samozaporna vezica dobro učvrsti baterijo, toda samo pri prvem zatezanju.

gumic, žal pa so samo za enkratno uporabo; ko jih enkrat zadrtnemo, jih lahko samo še odščipnemo. Tovrstno pritrdjevanje pa bi kakemu tekmovalcu prav gotovo lahko rešilo finalni tek – in pokal je tega nedvomno tudi vreden.

Prevračanje modela

Zahteva po sposobnosti modela, da se vedno spet obrne v prvotno lego, je v modelarstvu trajna. Marsikomu se je zmagala izmuznila iz rok prav zaradi tega, ker je model po trčenju prevrtnjen nemočno obležal na gladini. Ze stari eco-star je imel grbo, ki mu je s svojo prostornostjo

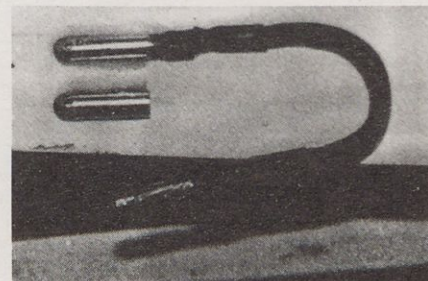


Slika 7. Neuničljivi modeli vrste livia, ki jih je konstruiral in izdelal Peter Burkeljc.

pomagala nazaj v pravilni položaj, danes pa je takih izdelkov že veliko. Izstopajo modeli Petra Burkeljca (vrste livia) ter M. in J. Holca, najdemo pa jih tudi v katalogih tujih proizvajalcev (npr. Conradov shark). Pri modelu, ki se sam ni sposoben postaviti v prvotni položaj, si pomagamo tako, da na pokrov prilepimo primerno oblikovan, dovolj velik kos stiropora, ki mu omogoča, da se postavi nazaj. Če pa vendarle obleži na hrbtu v labilni legi, ga poskusimo prekucniti nazaj z vklapljanjem in izklapljanjem motorja; navor ob zagonu je navadno dovolj velik, da ga obrne.

Zaščita modela (motorja)

Dostikrat se primeri, da naprava za vodenje odpove in model začne nenadzorovano divjati po vodi. Velika hitrost, oster ladijski vijak in krmilo lahko povzročijo hude poškodbe, da drugih nevednosti ne omenjamo. Lovljenje takega modela je zelo tvegano opravilo. Ko je vse skupaj v vodi, stikalo napajanja ne izklopi, vzrok pa je v regulatorju motorja. Kadar je baterija priključena, je regulator vedno pod tokom, in ko je poln vode, daje na motor vedno polno moč. Za njegov izklop je tedaj potrebno prekiniti glavni tokokrog. Zato imajo Nemci na modelu pripravo za izklop v sili. Ta je



Slika 8. Prevezava služi tako za vklop kakor tudi za izklop v sili; takrat jo le izvlečemo.

navadno v obliki dveh puš, ki ju ob vklopu kratko sklenejo za miniaturno prevezavo (slika 7). Ob nezgodi je to prevezavo treba samo izvleči, s čimer od zunaj prekinemo glavni tokokrog.

Mini predojačevalnik

(1. del)

Miha Zorec



Predajačevalnik, ki ga tokrat predstavljamo, odlikujeta dve glavni značilnosti: preprostost in kakovost. Predajačevalnik ima namreč le najpotrebnejše komponente, dodatki, kot so kontrola tona, »rumble« filter, filter za šum, ... pa so izpuščeni. Pri tako preprostem vezju veliko pridobimo na kakovosti, saj vsaka dodatna komponenta prispeva svoj šum in popačenja, ki se na koncu verige seštevajo, zaradi česar je skupna karakteristika vezja precej slabša. Po drugi strani pa najrazličnejših filtrov in kontrol tudi ne potrebujemo. Današnje dni so slušni signali iz različnih medijev (npr. zgoščenki) že tako kakovostni, da skoraj ne potrebujemo dodatnih popravkov. V sodobnih diskotekah uporabljajo le dve frekvenčni kontroli. Prvo ima didžej na mešalni mizi (npr. 5 stopenjski ekvalizer), druga pa je kakovosten digitalni ekvalizer, ki prostoru prilagodi frekvenčno karakteristiko zvoka.

Namen našega predajačevalnika torej ni oblikovanje in popravljanje frekvenčne karakteristike zvoka, temveč zbiranje raznih avdiosignalov. Poleg tega pa ga lahko uporabimo kot samostojno napravo za snemanje na kasete.

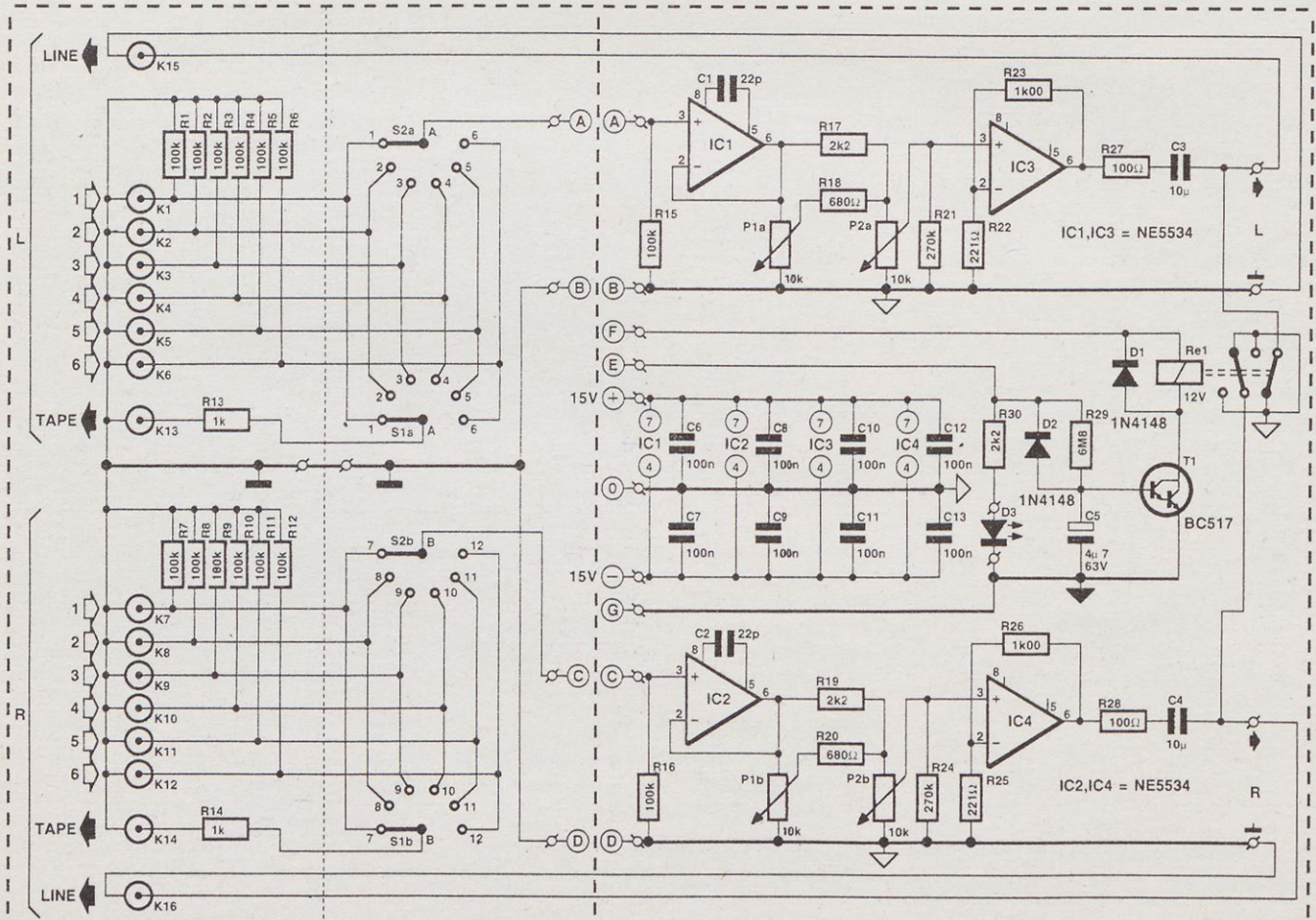
Opis vezja

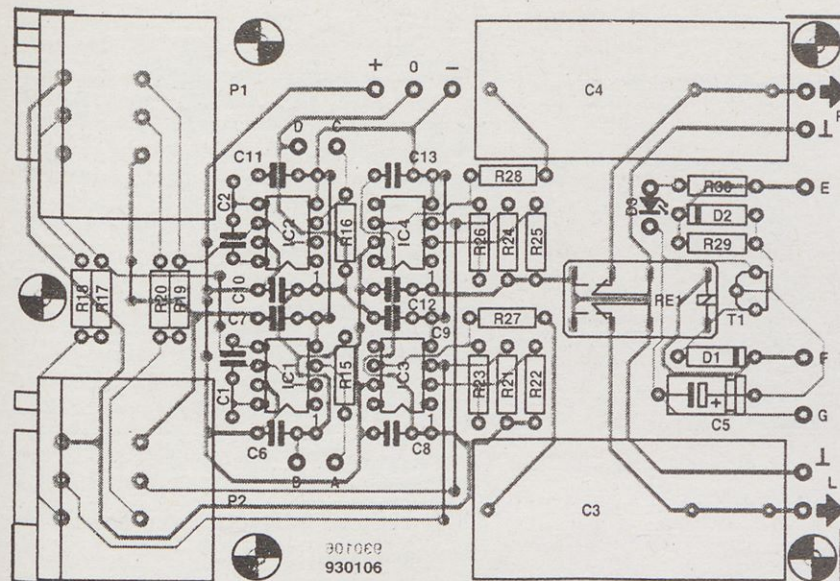
Risba 1 prikazuje načrt predajačevalnika. Na prvi pogled se morda zdi izjemno zapleten, vendar, če ga podrobneje pogledamo, vidimo, da pravzaprav vsebuje le dve integrirani vezji, šest uporov in kondenzatorjev, dve stikali in še nekaj drugih sestavin. Risba je tako obsežna le zaradi nazornejšega prikaza vezja.

Vhodne signale pripeljemo prek »činč« konektorjev K 1 in K 12 na stereo preklopnik S 1 in S 2. Preklopnik S 1 služi za izbiro signala, ki ga želimo snemati, preklopnik S 2 pa določa signal, ki gre na predajačevalnik. Predajačevalnik sta dve ojačevalni stopnji, zgrajeni okoli

operacijskih ojačevalnikov tipa NE 5534, ki jih tudi v domačih trgovinah ni težko dobiti. To integrirano vezje zahteva zelo malo zunanjih elementov, saj poleg uporov za nastavitve enosmernih prednapetosti in ojačenja, potrebujemo le en kondenzator. Kondenzator C 1 (C 2) služi za stabilizacijo ojačenja prvega operacijskega ojačevalnika, ki deluje z ojačenjem 1.

Stereo signal iz vhodnih ojačevalnikov najprej s potenciometrom P 1 balansiramo (uskladimo jakost levega in desnega kanala), nato pa ga s potenciometrom nastavimo na željeno jakost. Zatem signal vodimo na izhodni ojačevalnik, ki kompenzira slabljenje signala v predhodnem vezju. Ojačenje izhodnega ojačevalnika je zaradi tega z uporoma R 22 in R 23 (R 25 in R 26) nastavljeno na okoli 5,5-kratno vrednost. To zagotavlja, da pri vhodnem signalu amplitude 250 mV dobimo izhodni signal amplitude 1 V.





Montažna shema in tiskano vezje predajačevalnika

Predajačevalnik ima preprosto zakasnitev vklopa. Pred vklopom napajalne napetosti rele Re 1 veže izhoda predajačevalnika na maso. Ob vklopu napajalne napetosti se začne kondenzator C 5 polniti prek upora R 29. Ko napetost na njem in hkrati napetost na bazi tranzistorja T 1 dovolj naraste, začne tranzistor prevajati. To povz-

Seznam elementov:

Upori:

R 1, R 2, R 3, R 4, R 5, R 6, R 7, R 8, R 9, R 10, R 11, R 12, R 15, R 16 = 100 k Ω
 R 13, R 14 = 1 k Ω
 R 17, R 19, R 30 = 2,2 k Ω
 R 18, R 20 = 680 Ω
 R 21, R 24 = 270 k Ω
 R 22, R 25 = 220 Ω
 R 23, R 26 = 1 k Ω
 R 27, R 28 = 100 Ω
 R 29 = 6,8 M Ω
 R 31 = 180 k Ω

Potenciometri:

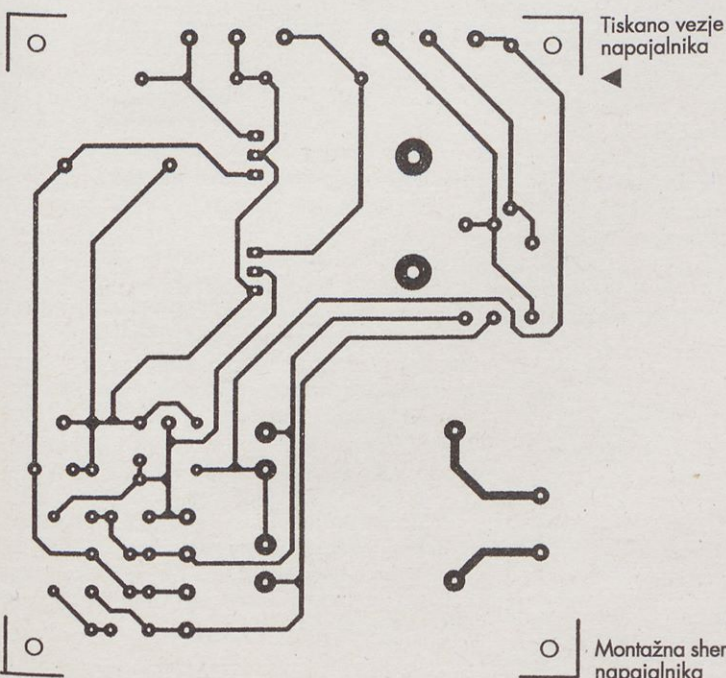
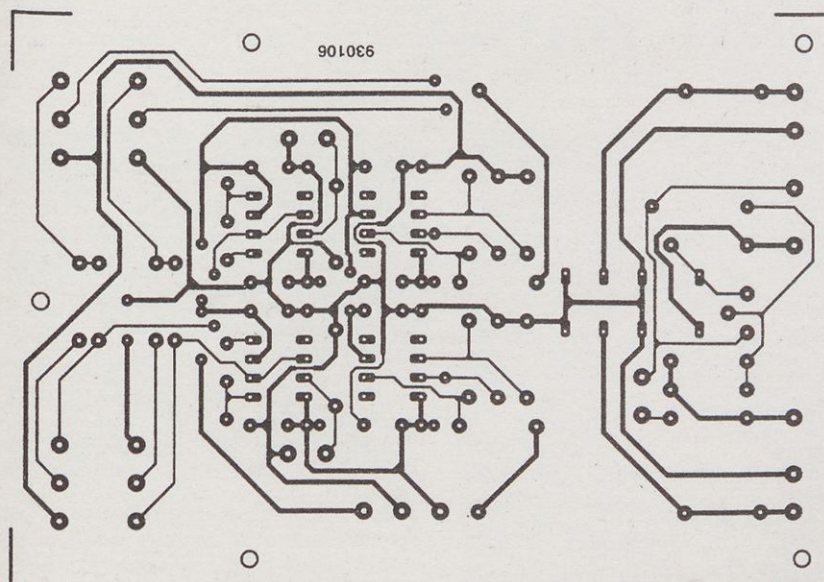
P 1 = 10 k Ω , LIN stereo
 P 2 = 10 k Ω , LOG stereo

Kondenzatorji:

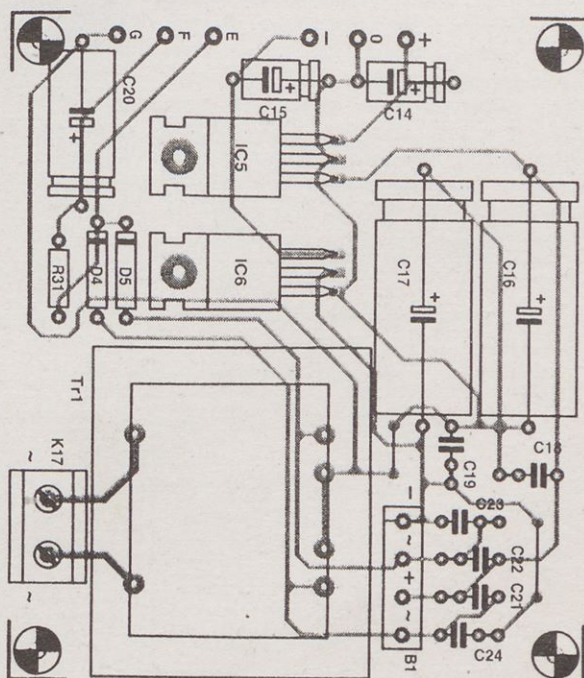
C 1, C 2 = 22 pF
 C 3, C 4 = 10 mF, MTK
 C 5, C 6, C 7, C 8, C 9, C 10, C 11, C 12, C 13 = 100 nF
 C 14, C 15 = 10 mF, 25 V
 C 16, C 17 = 470 mF, 40 V
 C 18, C 19 = 220 nF
 C 20 = 100 mF, 40 V
 C 21, C 22, C 23, C 24 = 47 nF, keramični

Polprevodniki:

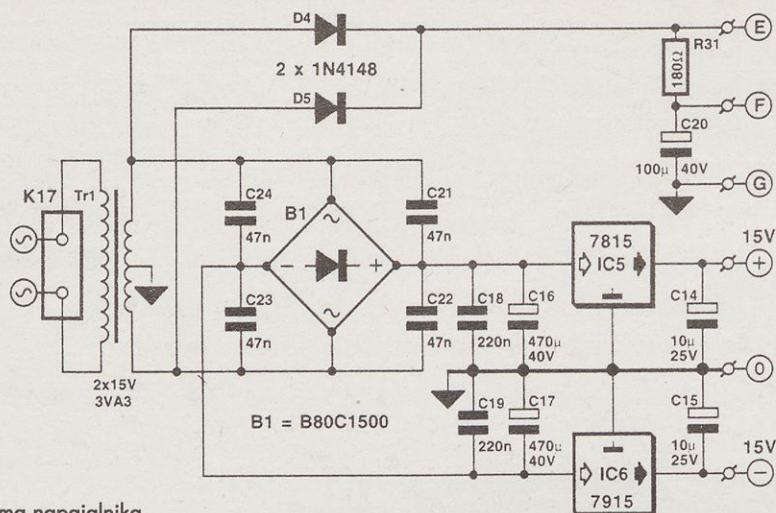
D 1, D 2 = 1 N 4148
 D 3 = LED-dioda
 D 4, D 5 = 1 N 4003
 B 1 = B 80 C 1500
 T 1 = BC 517
 IC 1...IC 4 = NE 5534
 IC 5 = 7815
 IC 6 = 7915



Tiskano vezje napajalnika



Montažna shema napajalnika



Shema napajalnika

roči tok skozi navitje releja, ki sprostí izhodni signal. LED-dioda v zakasnitvenem vezju služi za prikaz vklopa naprave.

Tudi napajalnik predajačevalnika je razmeroma preprost. Omrežni transformator mora imeti simetrično sekundarno navitje z napetostjo 2 x 15 V in mora zagotavljati moč vsaj 3 W. Diodi D 4 in D 5 predstavlja preprosti usmernik za napajanje vezja za zakasnitev vklopa. Napajalnik za predajačevalno vezje pa se začne z graetovim usmernikom, blokiranim (proti radiofrekvenčnim motnjam – RF) s kondenzatorji C 21 do C 24. Sledijo gladilna kondenzatorja C 16 in C 17 ter kondenzatorji (C 18, C 19, C 14 in C 15) za stabilizacijo delovanja integriranih vezji IC 5 in IC 6. Za popolno napetostno stabilizacijo napajalnika pa skrbita integrirana napetostna stabilizatorja IC 5 in IC 6.

Vir: *Elektronika*, februar 1994

Koš za odpadni papir

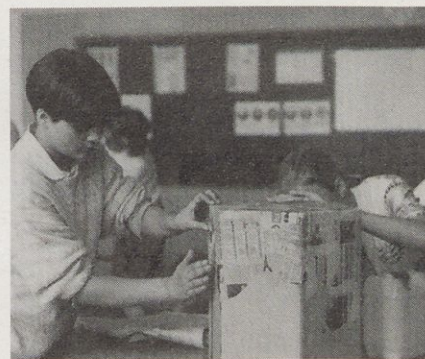
Načrt za ta koš je nastal na pobudo vodstva šole, ko smo dobili zabojnik za papir, načrtovali in izpeljali pa smo ga kot projektno nalogo pri pouku tehnike v petem razredu. Projekt je trajal 18 šolskih ur. Najprej smo naredili skico, potem načrt, nato pomanjšan model (1 : 6), ob katerem so učenci lahko nadgradili prvotno zamisel, na koncu pa smo ga naredili še za splošno uporabo. Za izdelavo smo uporabili 4–5 mm debelo valovito lepenko, kontaktno kavčukovo lepilo, belo lepilo in star časopis.

Potek dela

Najprej izdelamo dno. Na valovito lepenko narišemo krog ($\varnothing$ 36 mm) in z nanašanjem polmera krožnico razdelimo na šest delov. V šestilo vzamemo 17 mm in ne 18 mm, tako da zaradi debeline materiala pri sestavljanju ne bomo imeli težav. Potem narišemo še stranice in zavij koša v obliki razvitega plašča. Paziti je treba le na kotnost pri risanju stranic, ker sicer koša ne bomo mogli zlepit. Valovito lepenko režemo z olfo. Vmesne žlebne pregibe naredimo z gladilnikom.



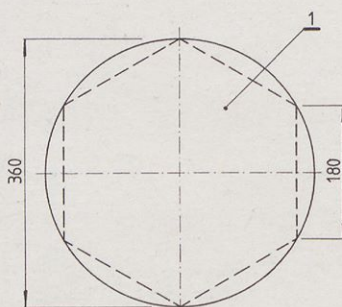
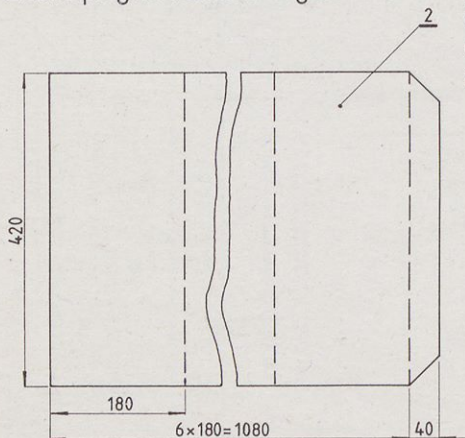
Ko so deli izrezani in prepognjeni, namažemo vse stične ploskve s kontaktnim lepilom (Neostik SK 101 ali UHU greenit). Nanos lepila mora biti tanek in se mora pred spajanjem sušiti 10 minut. Učitelj naj nanos preveri, ker se zgodi, da učenci včasih nanesejo premalo ali preveč lepila ali pa na napačna mesta.



Če se lepilo preveč vpije v podlago, ga moramo še enkrat nanesti. Med delom prostor zaradi škodljivih hlapov zračimo.

Dno in stranice zlepimo tako, da en učenec drži dva sosednja zaviha navzgor, drugi pa približa in natančno nastavi prepognjeni rob stranic. Priporočam, da je ob tej delovni operaciji navzoč učitelj, saj pri večini kontaktnih lepil kasnejša poprava ni več mogoča. Ko koš zlepimo, še ni dovolj trden, zato ga oblepimo še s starim časopisnim papirjem. Časopis natrgamo na srednje velike trakove, ga namočimo v belo lepilo (mekol ali UHU coll), ki smo ga razredčili z vodo, in kos za kosom polagamo na lepenko. Časopisni papir se bo lepo poglobel, morebitne mehurje in gube pa iztisnemo s čopičem.

Ker je koš razmočen, ga previdno položimo na plastičen podstavek, tako da ohrani obliko in se posuši. Suh koš je kar trden in primeren za uporabo, se pravi, samo za papir. Ko se bo obrabil, pa ga lahko zavržemo enako kot drug odpadni papir.



Gregor Razpotnik

UHU

UHU-jeve ustvarjalne strani

Namizni nogomet

Seznam materiala

Namizni nogomet:

Element	Material	Mere (mm)	Kosov
bočna stranica	vezana plošča	1080 x 100 x 10	2
končna stranica	vezana plošča	600 x 100 x 10	2
tla	vezana plošča	1060 x 600 x 10	1
škatla za žogice	vezana plošča	150 x 100 x 10	2
škatla za žogice	vezana plošča	150 x 70 x 10	2
škatla za žogice	vezana plošča	60 x 70 x 10	4
ograja	borova letev	1060 x 45 x 5	2
kotna plošča	vezana plošča	170 x 170 x 3	2
(z diag. rezom - 4)			
vložek - moznik	bukov les	Ø 10	4
figura	bukova letev	100 x 35 x 20	20
glava - kroglica	bukovina	~ Ø 30	20
igralna palica	aluminijasta cev	Ø 12 x 1000	8
ročaj za pilo	les		8
zaščitna kroglica	bukovina	~ Ø 30	8
cev za blažilec	guma (plastika)	1000	1
igralna kroglica (žoga)	bukovina	~ Ø 40	1
lesni vijak z vgrezno glavo		3,5 x 20 mm	~ 50

Ostali material: žičniki, rumen in zelen nitrolak, svetel temeljni lak, bel flomaster, kit za les

Podstavek:

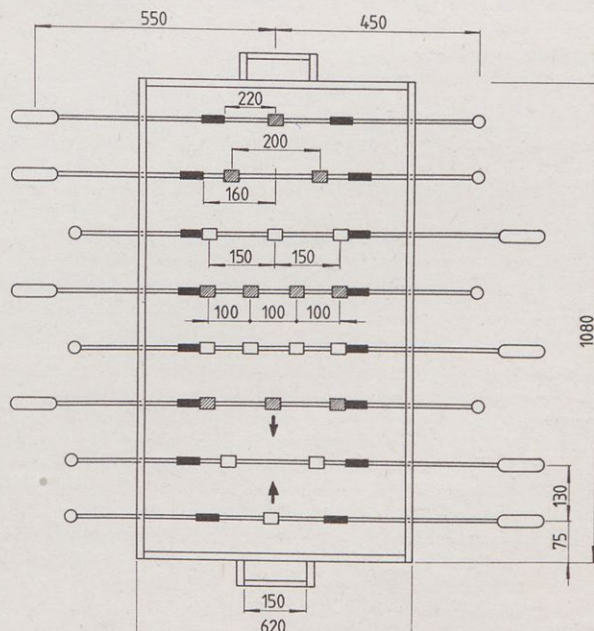
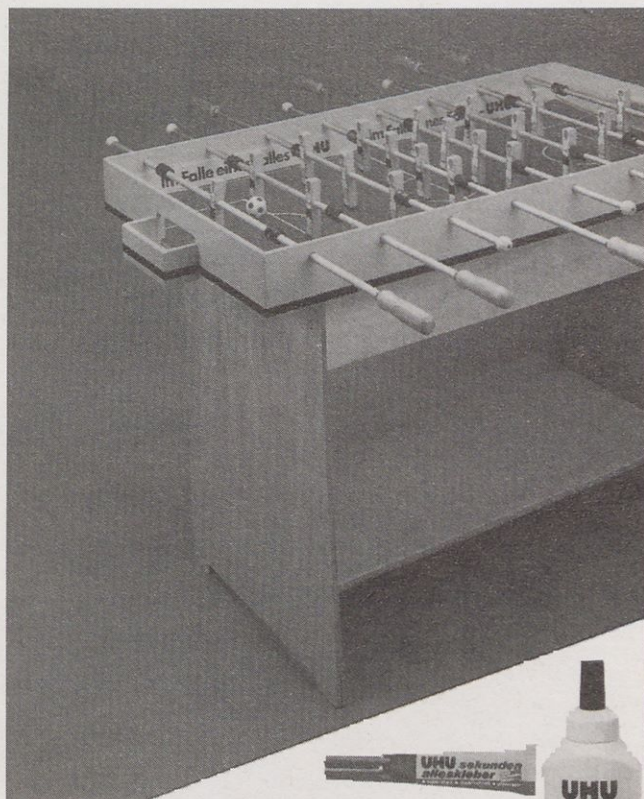
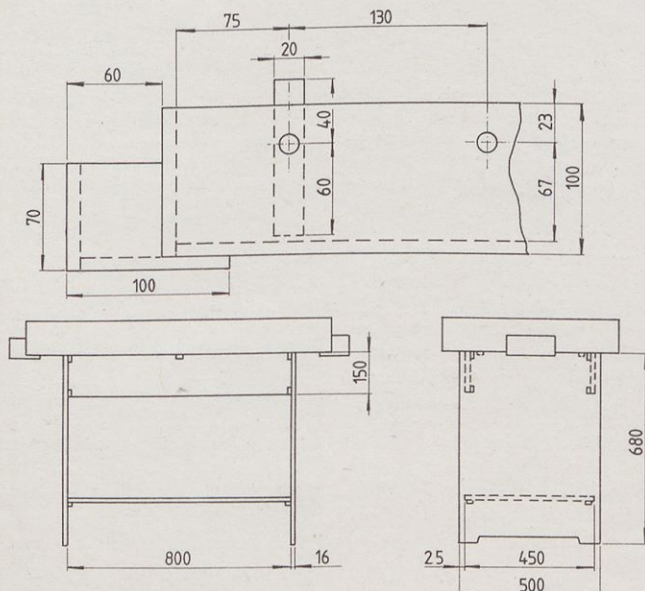
stranica	panelna plošča	680 x 500 x 16	2
spodnja plošča	panelna plošča	800 x 450 x 16	1
povezava	panelna plošča	800 x 150 x 16	2
pohišten vezni element			20

Ostali material: lak ali barva po želji

Lepila: UHU coll express, UHU alleskleber kraft, UHU plus schnellfest, UHU greenit kraitkleber

Opomba:

Ce imate dovolj prostora in možnost izdelati igrišče v normalni velikosti, morate vse mere povečati za 20 %. V tem primeru boste imeli v srednji vrsti prostora za pet figur in boste lahko igrali s kompletnima enajstericama.



Navodila za izdelavo

Nabavimo ustrezne aluminijaste cevi s premerom 12 mm ter 10 mm debelo vezano ploščo, ki jo razrežemo na mere, kakor je razvidno iz načrta. Nato v vsako izmed bočnih stranic z 12-milimetrskim svedom izvrtamo po 8 lukenj.

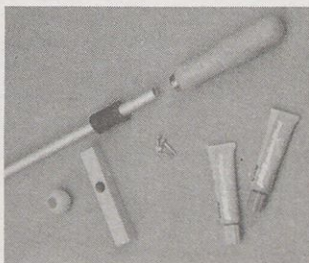


Pred lepljenjem zabijemo v bočni stranici žičnike, vendar le toliko, da na drugi strani ne segajo iz plošče. Pri tem si pomagamo tako, da na mestu zabijanja narišemo črto. Robove stranic igrišča namažemo z lepilom UHU coll, jih sestavimo, nato pa žebličke s točkalom zabijemo nekoliko globlje v les. Vgreznino zapolnimo s kitom za les ali gosto mešanico lesnega prahu in belega lepila.

Ogrodje gola zlepiamo z lepilom UHU coll. Nato vse ostre robove pobrusimo z brusilnim papirjem št. 120. Enako obrusimo tudi robove okvirja igrišča. Vse lesene površine prebrusimo, očistimo prahu in oba gola s po tremi 15 mm dolgimi vijaki privijemo na dno igrišča.

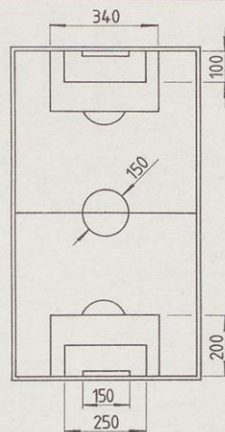
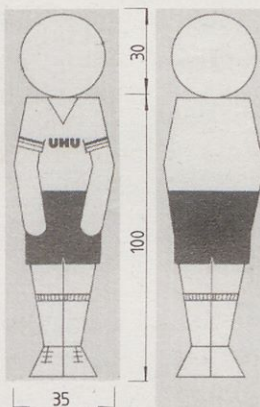


Letve iz tršega (borovega) lesa s presekom 5 x 45 mm nažagamo na ustrezno dolžino. Robove gladko pobrusimo in jih pobarvamo s svetlo temeljno barvo. Letve nato prelakiramo z rumenim nitrolakom. Ko se lak posuši, nanje nalepimo letvice s kvadratnim presekom. Le tako stoji ograja z reklamnim napisom poševno. Reklamne napise lahko narišemo sami, ali pa jih izrežemo iz prospektov (revij) in prilepimo na ogrado.



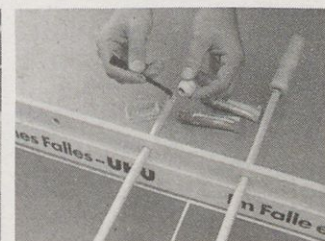
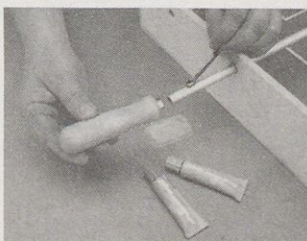
Nadomestna držala za pile nam služijo kot ročaji za obračanje palic med igro. Da lahko držala nasadimo na aluminijaste palice, jih moramo pred tem še povrtati z 12-milimetrskim svedom. Prav tako povrtamo tudi kroglice, ki jih nasadimo na nasprotni konec aluminijaste palice. Pri vrtanju moramo obdelovance vpeti v primež. Spoje lesenih delov z aluminijastimi palicami ojačimo s petminutnim dvokomponentnim epoksidnim lepilom UHU plus schnellfest.

Vse površine in robove dvakrat premažemo s svetlo temeljno barvo. Nato jih prelakiramo z rumenim oz. zelenim nitrolakom (glej sliko). Oznake na igrišču najlažje zarišemo s pomočjo ravnila in belega alkoholnega flomastra. Krog na sredini igrišča in polkrog pri enajst-metrskem prostoru narišemo s pomočjo manjšega krožnika.

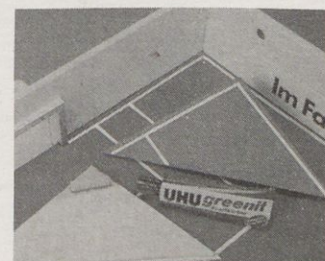


S pomočjo priložene šablone narišemo figure in jih izžagamo. Luknje naredimo tako, da pri vseh igralcih na enaki višini (glej risbo!) narišemo oznake in jih vodoravno prevrtamo z 12-milimetrskim svedom. Pri tem pazimo, da držimo vrtalnik navpično. Lesene kroglice navrtamo in jih s 30 mm dolgimi lesnimi vijaki privijemo na telo igralca. Figure obrusimo in jim nazadnje ročno narišemo in pobarvamo drese.

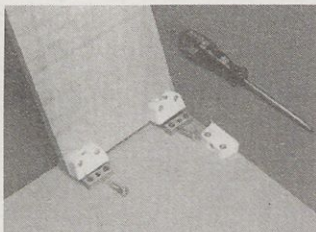
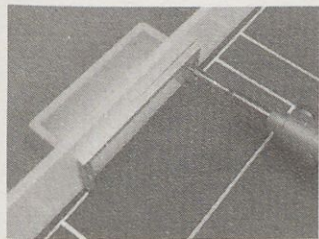
Izgotovljeno ogrado prilepimo s kontaktnim lepilom UHU greenit ob rob igrišča. Zadošča, če jo le lahko pritismo. Aluminijaste cevi vpe-ljemo skozi eno preluknjano letvo, na vsako cev nataknejo približno 3 cm dolg kos plastične cevi npr. za kompresorje, nato nanje eno za drugo nanizamo pobarvane figure v predvideni položaj (glej sliko!) ter jih zalepiamo s petminutnim epoksidnim lepilom (UHU plus schnell-fest). Tudi na nasprotni strani ne smemo pozabiti na palice natakni ti koščkov plastičnih cevi. Vsak košček cevi še z vijakom pritrdimo na palico. Nazadnje na konce aluminijastih palic s petminutnim epoksidnim lepilom prilepimo pripravljene zaščitne kroglice oziroma ročaje.



Dva kosa 170 x 170 mm velike 3-milimetrske vezane plošče diagon-alno prežagamo in pobarvamo na enak način kot igrišče (glej sliko!). Pod vsakega od štirih trikotnikov prilepimo lesen vložek. Tako pripravljene trikotnike s kontaktnim lepilom (UHU greenit) vlepimo v vogale igrišča. S tem dosežemo, da je žoga ves čas v igri.

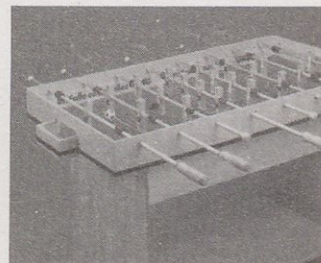
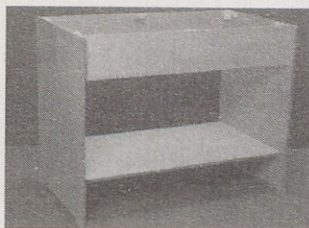


Za okvira vrat uporabimo tanek aluminijast U-profil, ki ga razžagamo pod kotom 45° in ga s križnimi vijaki pritrdimo na končni strani igrišča. Igrišče je tako že skoraj nared za igro.



Za večjo stabilnost in boljše razpoloženje med igro je potreben še trden podstavek, ki ga lahko izdelamo iz nekoliko debelejših panelne plošče (16 mm). Odrezane robove izravnamo z obličem in jih pobrusimo. Dele podstavka povežemo med seboj s pomočjo elementov za

sestavljanje pohištva, kot je prikazano na slikah. Tako lahko podstavek kadarkoli razstavimo in pospravimo, če ga ne potrebujemo, da nam v stanovanju ne zavzema dragocenega prostora.



Preden začnemo igrati, moramo igrišče pritrditi na podstavek s štirimi veznimi elementi za pohištvo. Za žogo uporabimo leseno kroglico s premerom 40 mm. Vržemo jo na igrišče in igra se lahko začne. Vam in vašim partnerjem pri igri želimo obilo zabave.

J.Č.

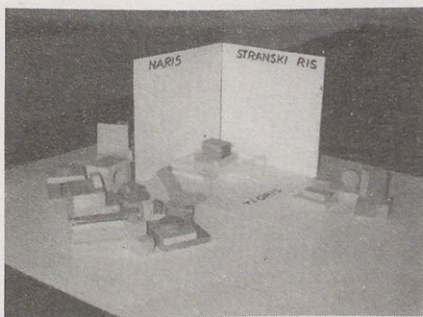
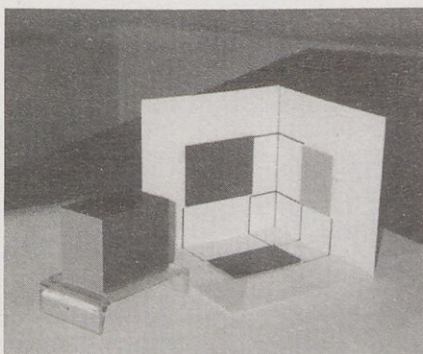
Da ure tehničnega risanja ne bi bile enolične

V šestem razredu osnovne šole se učenci prvič srečajo s pravokotno projekcijo. Posamezne projekcije (pogledi) so jim sicer že znane, toda povezava med njimi je zanje nekaj povsem novega.

Učitelji si na različne načine poskušamo popestriti ure. Učencem je težko približati prostorsko predstavbo z besedo brez modelov in slik. Zdaj je nekoliko lažje. Z učilom "prostorski kot" lahko učencu nazorno prikažemo, v kakšni soodvisnosti so naris, tloris in stranski ris.

V prostorski kot postavimo telo. Pravokotno projekcijo prikažemo tako, da pritrdimo posamezne projekcije na ploščice z magneti na projekcijske ravnine. Robovi ploščic predstavljajo vidne robove telesa. Pomožne projekcijske črte lahko ponazorimo s flomastrom in tako nazorno prikažemo medsebojno odvisnost posameznih projekcij. Ko naredimo zvrat ravnin prostorskega kota, se nazorno vidi tudi lok, ki ga opišejo slednice ravnin. S tem olajšamo razumevanje konstruiranja projekcij s pomočjo šestila. Zvrnjene ravnine prostorskega kota z magneti pritrdimo na tablo. Poleg njega lahko učenci na tablo narišejo koordinatni sestav z vsemi tremi osmi in s pomočjo pomožnih črt pravokotno projekcijo telesa. Pri ponazarjanju nam je v pomoč prozorno stojalo, kamor položimo telo, da je videti, kot da lebdi v zraku. Na projekcijah se jasno vidijo vse tri oddaljenosti od ravnin. Nazornost lahko še povečamo, ker imamo na razpolago štiri različna telesa, ki jih lahko v prostorskem kotu tudi obračamo. Tako se nam število projekcij še poveča.

S prostorskim kotom lahko pokažemo tudi nastanek izometrične projekcije. Slednice projekcijskih ravnin predstavlja-



Izdelke so naredili učenci 8. c razreda osnovne šole Bičevje v Ljubljani.

jo koordinatne osi X, Y in Z. Kvader postavimo v prostorski kot tako, da je čimveč robov vzporednih s koordinatnimi osmi, in oboje skupaj zavrtimo v tako lego, da projekcijski osi X in Y oblikujeta s črto skozi izhodišče koordinatnega sistema kot 30° in telo skupaj s prostorskim kotom nagnemo naprej za 30° .

Na koordinatnih oseh odmerimo dolžine robov in s črtami, ki jih narišemo vzporedno z osmi, narišemo robove kvadra. Kot 30° lahko odmerimo navzgor ali navzdol. To pomeni, kot da bi

postavili koordinatno izhodišče v prednje, oziroma v zadnje oglišče kvadra. Zdaj samo risanje telesa v izometrični projekciji ni več težavno.

Ker želijo biti učenci pri svojem delu samostojni, je smotno, če delo organiziramo v skupinah ali dvojicah. Vsaka skupina ali dvojica naj ima svoj prostorski kot. Učenci si ga lahko sami izdelajo iz kartona ali lepenke. V prostorski kot polagajo različne predmete, ki jih najdejo v šolski delavnici in jih nato poskušajo samostojno narisati. Ko je predmet postavljen, si lažje predstavljajo predmet v izometrični projekciji. Telesa lahko tudi sami naredijo iz lesenih odpadkov, ki se vedno najdejo v šolskem skladišču. Posamezne dele nažagajo, med seboj zlepijo, obrusijo in lakirajo, da dobijo različna prizemlja in valjasta telesa. Predmeti naj bodo tolikšni, da jih učenci v zvezke lahko narišejo v naravni velikosti.

V šestem razredu lahko učenci že po idejni skici naredijo telesa in jih šele, ko so dokončana, zrišejo v pravokotni projekciji, tako da si jih vsak postavi v svoj prostorski kot. Na ta način lažje določijo, kaj je naris, kaj tloris in kaj stranski ris.

V osmem razredu pa morajo učenci vsak predmet, ki ga želijo izdelati, najprej narisati v pravokotni in izometrični projekciji, ter ga šele nato samostojno izdelati iz lesa.

S takim načinom dela si učenci na neprisiljen, sproščen način pridobivajo prostorsko predstavbo, saj lahko z lastnim delom ustvarjajo predmete želenih oblik in jih s toliko večjim veseljem tudi sami narišejo.

Suzana Kranjec

Stenska omarica za ključe

Velikokrat se nam zgodi, da v množici ključev vhodnih vrat, garaže, kleti, avtomobila in še česa ne najdemo prav tistih, ki jih takrat najbolj potrebujemo. Čeprav smo »prepričani«, da smo jih pustili tam kot vedno, se po daljšem iskanju pokaže, da so bili drugje, ker jih je vmes nekdo potreboval, samo prestavil ali pa popravil na »primernejše« mesto. Da bi se izognili nepotrebnemu iskanju in z njim povezani slabi volji, vam predlagamo, da naredite omarico za ključe; ker ima obliko obešanke, je lahko tudi lep okras na hodniku, stopnišču ali v predsobi.

Material

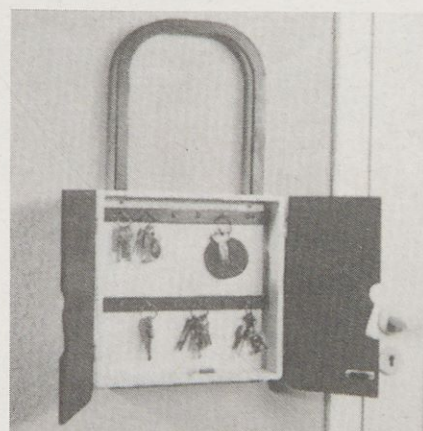
Ohišje omarice je zaradi trdnosti narejeno iz 10 mm debele vezane plošče, jarem je iz masivnega smrekovega lesa, poleg tega pa potrebujete še štiri majhne šarnirje, magnetni zadrževalnik, nekaj manjših lesnih vijakov, lepilo za les (npr. UHU coll), kljukice za obešanje ključev, dva vijaka s PVC vložkoma premera 6 mm za pritrditev omarice na steno, ter nitrolak, oljno barvo ali kak drug premaz za les.

Orodje

Vse sestavne dele je mogoče izrezati z navadno ročno žago s finimi zobci, vendar boste imeli v tem primeru več dela z dokončno obdelavo robov z brusilnim papirjem in rašpo. Zato je bolj priporočljiva uporaba električne vbojne žage (npr. Black & Deckerjeva modela KS 530 ali KS 531), ki jo ima zaradi njene vsestranske uporabnosti v svoji delavnici že skoraj vsakdo, ki se ljubiteljsko ukvarja z obdelavo lesa. Poleg žage potrebujete še mizarjski kotnik ali večji trikotnik in svinčnik, električni vrtalnik s kompletom svedrov za les, sveder premera 6 mm za vrtanje v gradbene materiale, manjši in večji izvijač, kombinirane klešče, kladivo, čopič in vsaj dve svori. Če imate delovno mizo (pri nas je mogoče dobiti sestavljive Black & Deckerjeve mize Workmate WM 300 in WM 2000), vam bo zelo koristila pri sestavljanju okvirja omarice, saj jo je mogoče uporabiti kot podlago za vrtanje, žaganje in brušenje, pa tudi kot velik primež.

Izdelava

Na obrušeno površino vezane plošče po merah, podanih v kosovnici, narišite vse sestavne dele ohišja omarice za ključe in jih čim bolj naravnost izžagajte. Morebitna odstopanja od črt popravite z brusilnim papirjem, nato pa zlepite stranice in hrbet (deli 1, 2 in 3). Ko se lepilo

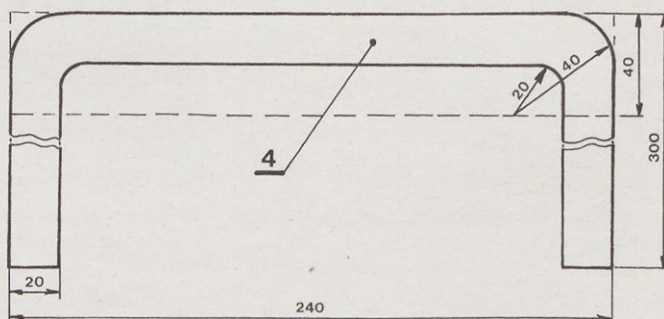


Slika 1. V tej omarici obešanki bodo ključii vedno na svojem mestu in jih ne bo več treba iskati po predalih, policah ali žepih.

posuši, lahko stike stranic po želji utrdite še z 20–25 mm dolgimi tankimi lesnimi vijaki, ki jih čim bolj naravnost privijete v prej izvrtane 15–20 mm globoke luknjice.

Če nimate dovolj široke deske, iz katere bi izžagali jarem (4) v enem kosu, zlepite tri smrekove letve, debele približno 20 mm, v obliko črke U (glej risbo!). Da bo jarem čim bolj podoben tistemu pri pravi obešanki, mu z rašpo in brusilnim papirjem zaoblite vse robove, nato pa ga prilepite in privijačite na zgornji del ohišja.

Če nimate dovolj velike deske, iz katere bi naredili jarem v enem kosu, si pomagajte tako, kot kaže risba.



Kosovnica

Št.	Element	Material	Mere (mm)	Kosov
1	Hrbet omarice	vezana plošča 10 mm	280 x 280	1
2	Zg./sp. stranica	vezana plošča 10 mm	280 x 60	2
3	L./d. stranica	vezana plošča 10 mm	300 x 60	2
4	Jarem	smrekovina (20 mm)	240 x 300	1
5	Vrata	vezana plošča 10 mm	315 x 149	2
6	Pripiira	vezana plošča 5 mm	100 x 20	2
7	Letvica	vezana plošča 10 mm	278 x 20	2
8	šarnir	medenina	25 x 10	4
9	Magn. zadrževalnik			1
10	Kljukice za ključe			12–16

ja omariče. Bolj iznajdljivi lahko jarem naredijo tudi iz ukrivljene cevi.

Vrata (5) so na spodnji strani nekoliko daljša, da jih je mogoče lažje odpirati. Enako kot okrasno odprtino na sredini jih izrežite z vbojno žago, nato pa na levo krilo vrat z notranje strani prilepite še dva 100 mm dolga koščka 5 mm debele vezane plošče, ki bosta služila kot pripira (6). Vrata pritrdite na omario z majhnimi šarnirji (8), ki jih tako kot tudi magnetni zadrževalnik (9) in ustrezno velike ključice (10) za obešanje ključev dobite v trgovinah z okovjem. Utoze za šarnirje na omariči naredite kar z rašpo ali grobo pilo.

Na hrbet omariče z notranje strani tik pod vrhom in tik pod sredino prilepite še dve letvici (7) iz 10 mm debele vezane plošče. Ko se lepilo posuši, vanju z majh-

nim lesnim svedrom približno 40 mm narazen izvrtajte plitve luknjice in vanje s kladivom narahlo zabijte ključice za ključke. Če imajo navoj, jih v luknjice uvijete s kombiniranimi kleščami.

Kako boste omario pobarvali in opremili, je prepuščeno vaši iznajdljivosti. Uporabite lahko žive oljne ali nitrobarve, brezbarvni lak ali pa tak ton zaščitne lazure za les, s kakršno je pobarvano drugo pohištvo v prostoru, kjer bo omariča visela.

Z montažo na steno ne bi smeli imeti težav. Če je podlaga lesena, zadoščata že dva 40 mm debela lesna vijaka, v opečnat ali betonski zid pa morate s svedrom s konico iz karbidne trdine najprej narediti dve luknji s premerom 6 mm in vanju potisniti zidna PVC-vložka.

Matej Pavlič

Držalo za knjige

S knjigami je treba lepo ravnati tudi tisti čas, ko jih ne uporabljamo. Kdor ima v sobi knjižno polico ter na njej različno velike in debele knjige z različno debelimi platnicami, ve, da se hrbti postrani stoječih knjig sčasoma začnejo kriviti, platnice dobijo »ušesa« in listi se mečkajo. Temu se lahko izognete z izdelavo lesenih držal za knjige, ki bodo knjižni polici hkrati tudi v okras.

Da bodo držala za knjige količkaj trdna, morajo biti debela vsaj 20 mm. To pomeni, da jih lahko naredite iz poskobljane deske kake trše vrste lesa ali iz dveh zlepljenih kosov 10 mm debele vezane plošče. V vsakem primeru morate s pomočjo mreže, v kateri je narisano držalo, njegovo obliko s svinčnikom in ravnilom prenesti na trši karton in pazljivo izrezati z olfo. Vrednost X v načrtu pomeni debelino police, k temu pa morate prišteti še slab milimeter, da boste držalo lažje



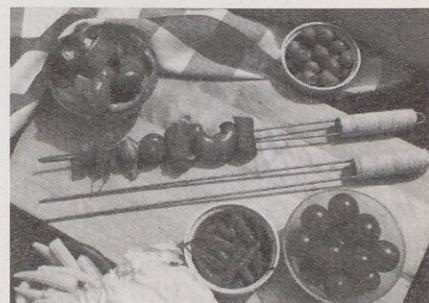
nataknili na rob. Izrezano šablono sedaj položite na les oziroma z UHU collom zlepljeni vezani plošči, s kemičnim svinčnikom obrtajte in z električno vbojno žago natančno izžagajte. Odprtino na sredini izrežite tako, da v enega od kotov prej z električnim vrtalnikom in svedrom za les izvrtate luknjo s premerom 8–10 mm. Ko z rašpo in brusilnim papirjem zgladite vse stranice in nekoliko zaoblite robove, pride na vrsto barvanje. Odločite se lahko za žive oljne oziroma nitrobarve ali pa držala pobarvate enaka kot je knjižno stojalo.

Matej Pavlič

Nabodalo za ražnjiče

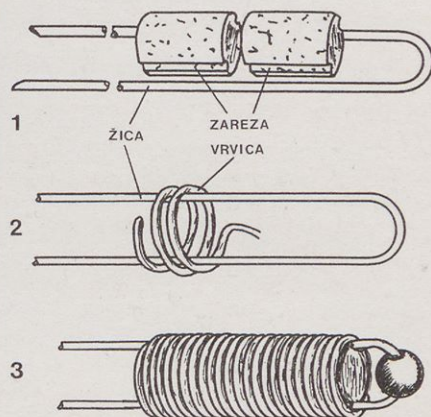
Čeprav gre poletje h koncu, se boste v tem mesecu z drugimi člani družine ali prijatelji gotovo še kdaj zbrali ob žaru na vrtu ali terasi pri peki mesa. Če jih še nimate, lahko po naših navodilih hitro in brez večjih izdatkov naredite zelo uporabna nabodala, ki so zaradi svoje oblike nekaj posebnega.

Za izdelavo enega nabodala potrebujete slab meter 3 mm debele jeklene pokromane žice, dva ali tri plutovinaste zamaške od butelj in približno pol metra 3–5 mm debele konopljene vrvice.



Poleg žage za železo in pile potrebujete za izdelavo nabodal le še oster nož Olfa in manjši primež.

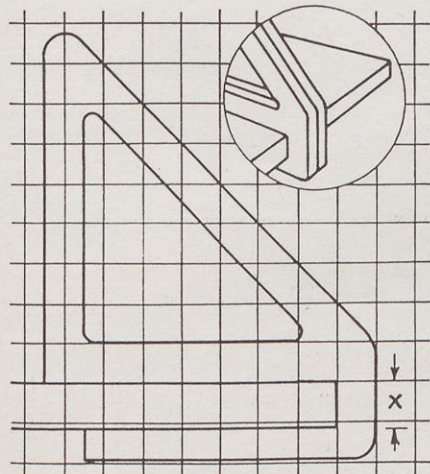
Na približno meter dolgemu kosu ravne jeklene pokromane žice s premerom 3 mm določite sredino, žico okoli v primež vpetega večjega svedra ali okroglega kosa lesa zvijte v obliko črke U ter s pilo ošilite dobljene »vilice«. Nato vzdolž zamaškov, ki jih obvezno vpnite v primež, z obeh strani naredite plitev utor v obliki črke V (risba 1). Dva ali tri tako zarezane plutovinaste zamaške drugega za drugim potisnite v zgornji del vilic, vse skupaj tesno ovijte s konopljeno vrvico in nabodalo je narejeno (risba 2). Nanj lahko nataknete koščke mesa, krompirja in paprike, hrenovke in še kaj. Ker je ročaj dobro izoliran, ni



bojzorni, da bi se s takšnim nabodalom, ki je bilo dalj časa nad razžarjenim ogljem, opekli.

Če boste naredili več takih nabodal, jih lahko označite z različno obarvanimi tankimi bombažnimi vrvicami, ki jih vpletete med konopljeno, z različno obarvanimi lesenimi kroglicami na vrhu ročaja, ki jih nataknete na žico pred namestitvijo zamaškov (risba 3), ali še kako drugače.

Matej Pavlič



Številčnica

1	1	2	3	4	5
2	6	7	5	6	1
3	3	5	8	10	13
4	3	7	10	11	9
5	11	12	7	9	4
6	3	5	4	2	1
7	3	7	12	13	5
8	8	10	3	7	10

Poiščite besede, ki jih zahtevajo opisi, in jih vpišite v lik. V številčnici ista številka vedno pomeni isto črko, vsaka črka pa je v liku zastopana vsaj dvakrat. Ob pravilni rešitvi boste v srednjem stolpcu dobili priimek poljskega naravoslovca, utemeljitelja heliocentričnega svetovnega sestava (Nikolaj, 1473–1543).

1. blago iz volne za zimske plašče, 2. domače moško ime (Gregor), 3. za kopanje pripravljena voda, 4. pasta, maša, 5. ime slovenskega smučarskega skakalca Tepesa, 6. stožec, 7. žensko oblačilo, kika, 8. kraj pri Mariboru, znan iz »desetdnevne vojne« leta 1991.

Anagrami

1			○		
2		○			
3			○		
4			○		
5			○		

Besede, ki jih zahtevajo opisi, vpišite v lik in na označenih poljih boste dobili ime dalmatinskega kraja v bližini Makarske. Rešitev uganke je spet anagram, kar pomeni, da je sestavljena iz enakih črk kot posamezne besede v liku.

1. spalnica v kmečki hiši, 2. usoda, glavna verska postavka budizma, brahmanizma in džainizma, 3. grški otok na jugu Kikladov, 4. navlaka, šara, 5. nemška denarna enota.

Pregovor na črticah

K O . . . V A
P O . . . A
K . . . A
R E . . . A
M . . . A N
T . . . C
K R A . . A R
P . . D
P . . I S
M L . . I A
K . . Č E K

S pomočjo med seboj pomešanih opisov poiščite manjkajoče črke in z njimi dopolnite besede. Po vrsti brane dodane črke dajo nemški pregovor.

sad – tuj človek – drevesna vejica ali poganjek, ki zraste v enem letu – pasta, maša – ime slovenskega pisatelja Rožanca – divje rastoča rastlina s pekočimi listi – svojeroko napisana ime in priimek – garaža za tramvaje – večja potovalna potrebščina za prenašanje prtljage – slika, lik – prodajalec krame.

Rešitev nagradne tematske osmerosmerke iz lanske dvojne številke revije TIM: METRONIC

Nagrade za pravilno rešeno uganko v lanski dvojni številki revije TIM prejmejo:

1. Gregor Sedej, Petrovičeva 19, 61110 Ljubljana
2. Anže Jamnik, Verje 12/a, 61215 Medvode
3. Branko Perenčević, Ul. svobode 2, 62204 Miklavž

Rešitve vseh ugank prepišite na dopisnico (ne trgajte revijel) ter najkasneje do 20. septembra pošljite na naslov Tehniška založba Slovenije, Lepi pot 6, 61111 Ljubljana (s pripisom "Timove uganke"). Enemu izžrebanemu reševalcu bo podjetje Metronic-Komet, d.o.o., Cesta Tončke Čeč 81, 61420 Trbovlje, podarilo komplet za izdelavo plastične makete letala, dva reševalca pa bosta dobila lepo knjižno nagrado Tehniške založbe Slovenije.

TIM 1

Revija za tehniško ustvarjalnost mladih

SEPTEMBER 1995, LETNIK XXXIV, CENA 252 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 oddelek), fax: 061/218-246.

Revija izhaja desetkrat na leto. Naročite jo lahko na naslovu uredništva ali po telefonu. Posamezna številka stane 252 SIT, polletna naročnina pa 1260 SIT.

Ziro račun pri SDK Ljubljana: 50101-603-50480

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

Odgovorna urednica: Mihela Mikuž

Urednik revije in tehnični urednik: Jože Čuden

Oblikovanje: Božidar Grabnar

Lektoriranje: Ludvik Kaluža

Tisk: Tiskarna Ljubljana

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

Revija spada med publikacije, za katere se plačuje 5-odstotni davek od prometa proizvodov na podlagi odločbe Ministrstva za kulturo št. 415-10/95 z dne 10. 2. 1995.

FOTOGRAFIJA NA NASLOVNICI:

Vesoljski taxi na sliki ne bo nikoli zapustil startne ploščadi, saj je le mojstrsko narejena, približno decimeter visoka maketa, ki jo je iz različnih gradiv izdelal maketar Miha Kozjek.

Foto: Miha Kozjek

KAZALO

UREDNIKOV PREDAL	1
ČEŠKO - SLOVAŠKA TURNEJA	
RAKETNIH MODELARJEV	1
BARDEJOV '95	2
TEKMA ZA POKAL NORDMENDE	2
RV-POLMAKETA MOTORNEGA	
LETALA CESSNA 180 - PRILOGA	3
DRSALCI NA STO NAČINOV -	
MODIFIKACIJE	5
VPENJALNA NAPRAVA TIM SA-3	8
DOBRI IN POCENI ELEKTRIČNI	
PRIKLUČKI	10
JADRANJE NA POBOČJU	11
TIMOVA NAGRADNA AKCIJA	12
TEČAJI IN SEMINARIJI S PODROČJA	
TEHNIČNIH INTERESNIH DEJAVNOSTI	13
TIMOV PORTRET	13
ŠOLA PLASTIČNEGA MAKETARSTVA	
(29.DEL) - MAKETE "VACFORM"	14
TIMOVO IZLOŽBENO OKNO	16
MAKETA MALE ŽELEZNICE -	
ZAKLJUČNA DELA (3.DEL)	26
SLOVENSKE KMEČKE HIŠE -	
PREKMURSKA HIŠA	28
MODELARSKI TRIKI -	
FSR - SKUPINSKA DIRKA	30
MINI PREDOJAČEVNIK (1.DEL)	32
KOŠ ZA ODPADNI PAPIR	34
NAMIZNI NOGOMET	35
DA URE TEHNIČNEGA RISANJA	
NE BI BILE DOLGOČASNE	37
STENSKA OMARICA ZA KJUČE	38
DRŽALO ZA KNJIGE	39
NABODALO ZA RAŽNJIČE	39

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



MODEL KITS

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



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

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



1



2



1



1



2



3



4



Ali že poznate visoko-kvalitetna lepila UHU?



POKROVITELJ
DRŽAVNE
REPREZENTANCE
RAKETNIH MODELARJEV

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

Cessna 180

RV-polmaketa
Merilo: 1:2

Obdelal: Otokar Hluchy

Razpetina kril	1395 mm
Dolžina trupa	950 mm
Ploščina kril	26,52 dm ²
Ploščina višinskega stabilizatorja	8,4 dm ²
Masa modela	pribl. 1200 g
Motor	3 do 5 cm ³

