

TIM 5

JANUAR 1995, CENA 231 SIT, POŠTNINA PLAČANA V GOTOVINI PRI POŠTI 61 102

■ MODEL SVETOVNEGA PRVAKA



■ SLOVENSKE
KMEČKE HIŠE



■ INTARZIJA



2



1

V OBJEKTIVU

1. Arzenal raket višink mladinskega svetovnega prvaka Tomaža Kogejja iz Ljubljane.

2. Arnis Bača iz Latvije je še vedno med najboljšimi maketarji sveta. Na SP v Lesznu je nastopil z enakim tipom sojuza, kot na zadnjih dveh prvenstvih.

3. Ljubo Koler iz Pirana s svojim modelom RV-jadrnice razreda F5M.

4. Modelarji Letalskega centra Maribor na pobočju Kopivnika nad Framom, kjer je bilo lani prvo tekmovanje v kategoriji F3F.

5. Gianni Zampieri iz Gradiške pri Gorici je pogost znanec prireditelj tostran meje. Na srečanju modelarjev na Lijaku pri Novi Gorici je nastopil z modelom mirage 2000. Model nima koles, zato vzleta s pomočjo vodenega vozička. Pogonja pa ga dvotaktni motor OPS s prostornino 13 cm³.

Foto: Matevž Dular, Tomaž Kogej, Miran Kos, Stane Puhar in Roman Župančič.



3

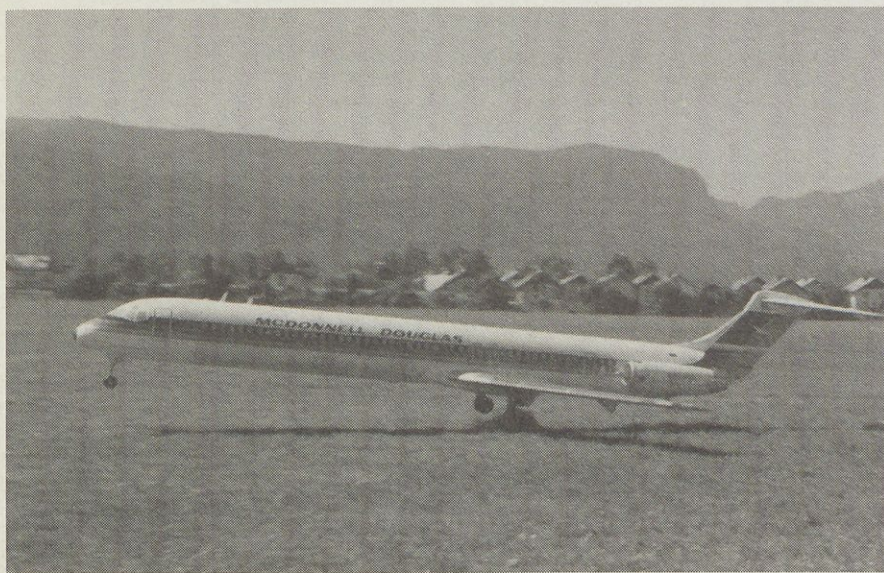


4



5

Mednarodno srečanje letalskih modelarjev - maketarjev



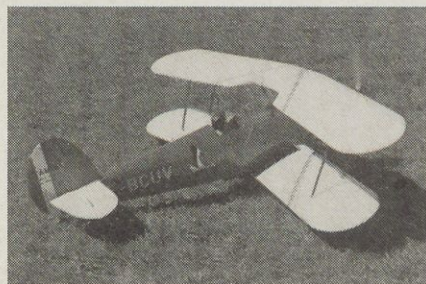
Vzlet giganta, makete DC-9 super 80, ki ga je izdelal domačin iz Lesc Marjan Mencinger.

V nedeljo 28. avgusta so na leškem letališču člani modelarske sekcije Alpskega letalskega centra organizirali tradicionalno mednarodno srečanje modelarjev treh dežel, 6. Alpski pokal semiscale (polmaket). Na srečanju se je zbralo precej modelarjev iz Slovenije, predvsem kot gledalcev. Vzletelo je namreč samo 9 modelov – trije iz Slovenije, pet iz Avstrije in eden iz Švice. V primerjavi s prejšnjimi srečanji strokovna komisija ni ocenjevala letenja maket. Piloti so se ocenjevali kar med seboj in zabavali množico ljubiteljev letalskega modelarstva. Največ aplavza je zaslužno požel domačin, gospod Marjan Mencinger, ki je po nekaj letih spet prikazal polet, tokrat z novo zgrajenim letalom vrste DC-9 super 80, kar je bila tudi osrednja točka programa. Po končanem programu, ki je bil letos žal izredno kratek, vsi so namreč "poleteli" samo enkrat, so trije najboljši piloti prejeli pokale organizatorja, vsi sodelujoči pa tudi pisne zahvale s fotografijo, s čimer se je organizator lepo izkazal.

Lahko rečemo, da je po organizacijski plati srečanje sicer uspelo, vendar pa je bila udeležba pilotov, ki so z maketami tudi poleteli, dokaj klavrna. Že nekaj let opažamo, da število pilotov na tem



SU-26 M



Stampe SV 4

srečanju upada. Začeli smo z več kot 30 nastopajočimi, leta 1992 jih je bilo 25, naslednje leto le 17, letos pa samo še 8. Upajmo, da bo naslednje leto bolje.

Otokar Hluchy

Popravek: V prejšnji številki Tima smo pri sliki na 2. strani ovitka pomotoma napisali, da je bil na mestnem tekmovanju Ljubljane med dobitniki medalj v razredu MC-2 na drugem mestu Blaž Garbajs. V resnici pa je drugo mesto zasedel Gregor Sedej iz osnovne šole Nove Jarše. Za napako se opravičujemo.



Urednikov predal

V svojih pismih nam bralci pogosto posredujejo svoje mišljenje o reviji in predloge, ki jih, kolikor je v naši moči, skušamo upoštevati pri oblikovanju revije in izbiri prispevkov. Zasnova revije, ki se je izoblikovala v zadnjih nekaj letih dopušča tudi odstopanja od ustaljenega modela, zato nekatere teme, ki smo jih izčrpali opuščamo in uvajamo nove. Kljub temu v reviji ohranjamo vsa glavna področja. Za vsako spremembo in uvajanje morebitnih novih rubrik potrebujemo tudi nove sodelavce.

Poznamo vrsto izjemnih strokovnjakov za določena področja, ki pa jih je težko pripraviti k pisanju. Marsikdo lažje posreduje znanje in izkušnje neposredno skozi tečaje in seminarje ali pouk, drugemu pa je bližje izražanje s pisano besedo. Seveda so tudi taki posamezniki, ki svojega bogatega znanja niso sposobni jasno in na primeren način posredovati drugim.

Izvirnih tem in lastnih zamisli je v primerjavi z obilico že objavljenega gradiva v domači ter predvsem tuji literaturi bistveno manj. Kljub temu skušamo vzpodbujati k pisanju vse, ki so naredili kak zanimiv izdelek in bi ga veljalo pokazati še komu, pa čeprav ni nastal čisto po lastni zamisli. Včasih v svoji skromnosti menimo, da za večino bralcev ne bo zanimiv, ali da še ni izpopolnjen do te mere, da bi ga lahko brez zadrege objavili. Ob tem vse prevečkrat pozabimo, da je lahko zanimiva že sama ideja ali samo izboljšava znane naprave oziroma modela. Seveda so tu še neizčrpne možnosti povzemanja in prirejanja prispevkov iz tuje literature, kar vsebino revije samo obogati.

Tim je bil in ostaja namenjen predvsem tehničnemu izobraževanju mladih. Zato preseneča pasivnost nekaterih pedagogov, ki mladim ne znajo približati revije in je tudi uporabljati pri interesnih dejavnostih ali pri pouku. Kako naj si razlagamo dejstvo, da na nekaterih šolah učenci Tima sploh ne poznajo?

Po drugi strani pogrešamo v reviji prav prispevke učiteljev. Zelo redki so tisti posamezniki, ki nam pošljejo v objavo svoj članek, čeprav lahko na razstavah ali na srečanjih mladih tehnikov vidimo mnoge zanimive izdelke iz različnih gradiv, ki bi jih gotovo z veseljem izdelovali tudi učenci na kaki drugi šoli. Včasih je za začetek pisanja potreben le kanček poguma in nekaj prostega časa.

Naj to razmišljanje velja kot vabilo vsem, predvsem pa učiteljem tehnične vzgoje, da nam s svojimi prispevki pomagajo sooblikovati revijo, ki jim bo tako še bližja in koristnejši pripomoček tako pri pouku kot pri interesnih dejavnostih.

Jože Čuden, urednik

Model svetovnega prvaka

Naši raketni modelarji dosegajo že vrsto let vrhunske športne rezultate na največjih mednarodnih tekmovanjih. Uspešni pa niso le v eni panogi, temveč osvajajo medalje v različnih tekmovalnih disciplinah: pri raketah s trakom (S 6), raketah s padalom (S 3), raketah za doseganje višine (S 1) in pri raketoplanih, pa naj bodo radijsko vodeni ali prosto leteči. Kdor podrobneje spremlja to modelarsko zvrst, se gotovo spominja prvega velikega uspeha slovenskih športnikov leta 1987 na svetovnem prvenstvu v Beogradu. Tedaj je Marjan Čuden (ARK Komarov) postal svetovni prvak v kategoriji raket za doseganje višine S 1A, srebrno medaljo pa je osvojil Bogo Štampihar (MMK Logatec). Najboljša je bila tudi ekipa Jugoslavije, za katero sta nastopila. Temu izrednemu dosežku so sledili še drugi, kasneje doseženi že pod slovensko zastavo. Zadnji med njimi so spet povezani z isto disciplino, ki sedaj nosi oznako S 1B. Na letošnjem svetovnem prvenstvu v Lesznu je našim raketarjem uspel podoben podvig. Med mladinci sta na najvišje stopničke stopila dva naša tekmovalca: Tomaž Kogej in Andrej Vrbec (oba ARK Komarov), pri članih pa je bil med nosilci medalj spet Marjan Čuden. Osvojil je bron, v primerjavi z dosežkom izpred sedmih let – tokrat z dvostopenjskim modelom. S podobnim, enako zasnovanim modelom sta nastopila tudi oba mlada tekmovalca.

Posebej za bralce Tima predstavljamo model, s katerim je Tomaž Kogej osvojil naslov mladinskega svetovnega prvaka. Model je prilagojen zadnji spremembi tekmovalnih pravil, ki velja tudi za model raket s padalom in trakom ter jo modelarji dobro poznajo. Za te modele velja, da mora najmanj polovica modela imeti premer, ki ne sme biti manjši od 30 mm. Celotni model brez stabilizatorjev mora biti dolg najmanj 350 mm. Modeli kategorije S 1 so lahko tudi večstopenjski. Od tod sledi logični sklep, da so reprezentanti izkoristili možnost in se odločili za dvostopenjske modele.

Prva stopnja ima premer 30,2 mm na dolžini 180 mm, kar ustreza določilom športnega pravilnika. Druga stopnja pa je lahko poljubno velika. Ta del modela je tisti, ki doseže najvišjo točko leta, zato mora biti čimbolj aerodinamično oblikovan in imeti seveda čim manjši premer. Kljub temu pa je premer druge stopnje nekoliko večji in meri 12 mm, saj mora biti v trupu dovolj prostora za ustrezno količino barvnega prahu, ki naredi pri odpiranju pristajalnega sistema dobro viden oblaček, s katerim označi mesto,



663 metrov, kolikor je meril Tomažev polet, je bila sploh največja izmerjena višina na svetovnem prvenstvu.

kjer je običajno tudi najvišja točka poleta. Model je razmeroma majhen in na višinah blizu 1000 m zelo težko viden, zato barvni oblaček pomaga merilcem pri teodolitih, da model lažje opazijo.

Konstrukcija modela

Obe stopnji sta v celoti izdelani iz epoksidne smole in tkanine iz steklenih vlaken. Postopek laminiranja trupov smo v Timu že opisali, vendar ne bo odveč, če ga ponovimo za tiste bralce, ki ga še ne poznajo.

Postopek izdelave trupov

Osnova za izdelavo trupa raketnega modela je natančno izdelan in površinsko obdelan kalup enake oblike in dimenzij, kot je model. Razlika je le v premeru, ki mora biti za debelino stene trupa manjši. To pomeni, da mora biti premer kalupa manjši za kakih 0,25 mm. Kalup naj bo na spodnjem koncu nekoliko daljši, da ga lahko primemo ali vpenjamo, na zgornjem, ki se zoži na $\varnothing$ 12 mm, pa podaljšan za kakih 50 mm. Površino kalupa je treba pred navijanjem trupa na tanko premazati z ločilnim sredstvom. Uporabimo posebni vosek za kalupe "formula five", ki ga lahko dobimo pri Colorju v Medvodah.

Trup je navit iz treh slojev steklene tkanine s ploščinsko maso 30 g/m², prepajene z epoksidno smolo, ki ji je zaradi boljše vidnosti modela dodan barvni pigment. V ta namen priporočamo smolo R & G tipa LF (epoksidne smole R & G lahko naročite pri firmi MIBO – modeli v Logatcu). Zaradi lažjega navijanja odreže-

mo tkanino tako, da so vlakna v tkanini usmerjena pod kotom 45°. Tkanino položimo na stekleno podlago in prepoji-mo z epoksidno smolo (približno 4 g zmesi). Na njen rob položimo pripravljen kalup in začnemo z navijanjem, pri čemer s tršim ploščatim čopičem sproti iztiskamo zračne mehurčke. Na krivini utegnemo imeti z navijanjem težave, saj se lahko pojavijo gube. Brez strahu jih z ostrimi škarpami prestrižemo, prekrijemo dela tkanine enega čez drugega in nadaljujemo z delom. Izgotovljen trup pustimo na kalupu kakih 12 ur, da se smola strdi, nato ga natančno odrežemo na predvideno mero in snamemo s kalupa.

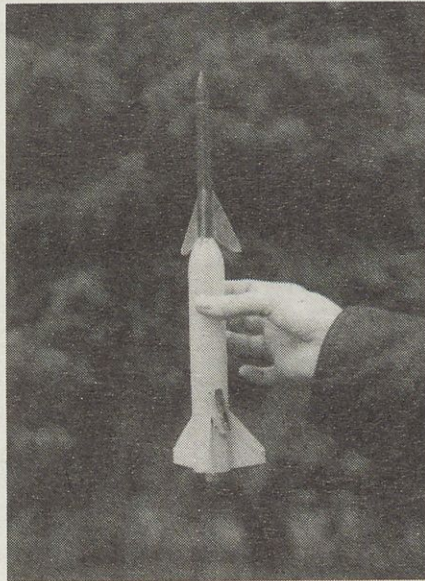
Pri tem opravilu, ki je sicer zelo preprosto, je potrebnih nekaj izkušenj. Trup bomo mnogo lažje sneli s kalupa, če bo smola popolnoma trda. To dosežemo, če jo po strjevanju še dodatno segrevamo v pečici na temperaturi med 50 in 70° C (odvisno od vrste smole). Kalup nato v primežu previdno vpneemo med deščici, da se ne poškoduje. Na rob trupa navijemo usnjen ali gumijast trak in ga s cevni-mi kleščami (papagajkami) premaknemo na kalupu, da vmes prodre zrak. Ko je trup na vsej površini ločen od kalupa, ga v glavnem brez posebnih težav snamemo z roko.

Po enakem postopku izdelamo tudi trup druge stopnje z glavo vred, nastavek na prvi stopnji, v katerega vstavimo zgornjo stopnjo, ter notranjo cev prve stopnje, v katero bo vstavljen motor, obenem pa bo služila za prenos plamena pri vžigu druge stopnje.

Površina laminata je dokaj groba in kaže strukturo tkanine, zato je treba vse trupe, z izjemo notranjega, natančno zbrusiti. Brusimo najprej z grobim, nato pa z vedno finejšim brusilnim papirjem za vodno brušenje. Nazadnje uporabimo brusilni papir zrnatosti 1200.

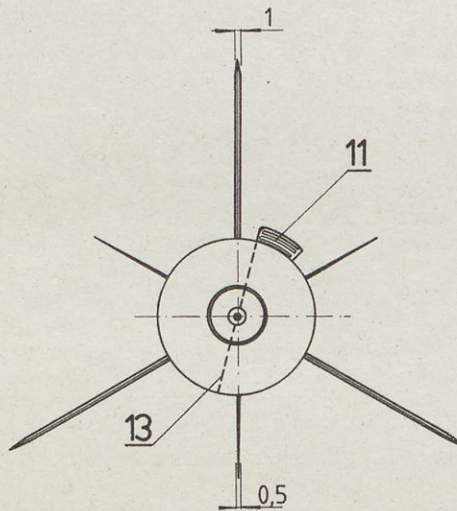
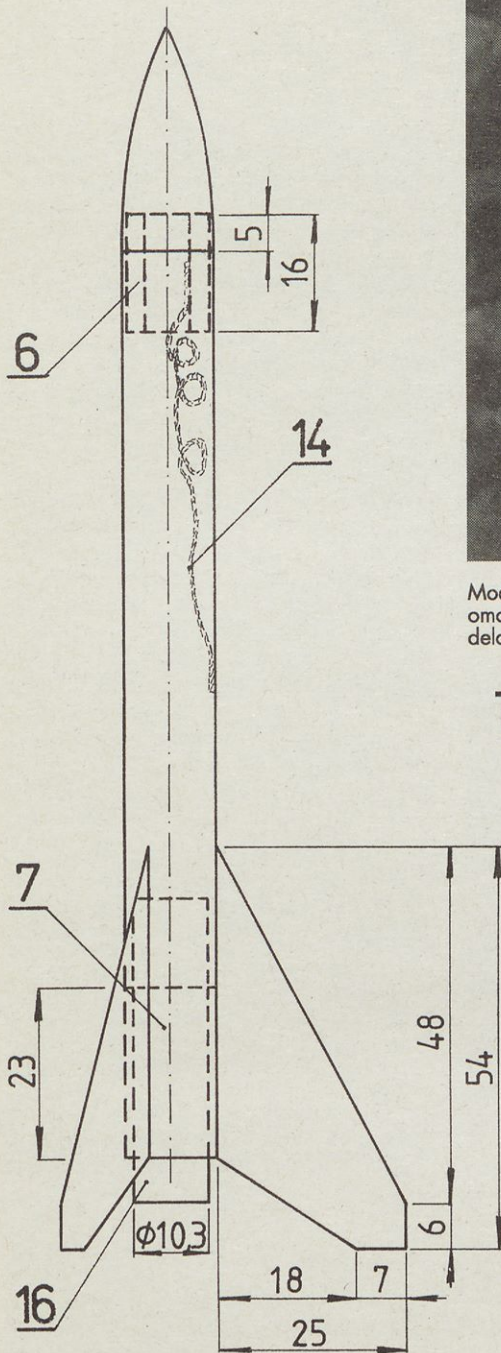
Cev za prenos plamena oziroma cev nosilca motorja vlepimo v trup prve stopnje s pomočjo centrirnega obročka iz 1,5 mm debele balze. Lepimo s cianoakrilatnim lepilom (UHU sekundenkleber), vendar moramo pred tem notranjost trupa na mestu lepljenja obvezno obrusiti, da s površine odstranimo ostanke ločilnega sredstva, sicer lepilo ne bo prišlo. Na razdalji 62 mm od spodnjega roba trup in notranjo cev prevrtamo s svedrom $\varnothing$ 1,5 mm.

Trupu druge stopnje odrežemo glavo in vanjo vlepimo valjček, ki smo ga izstružili iz balze ali kake druge vrste lesa. Teža pri tem ni pomembna, saj mora biti zaradi stabilnosti glava druge stopnje še



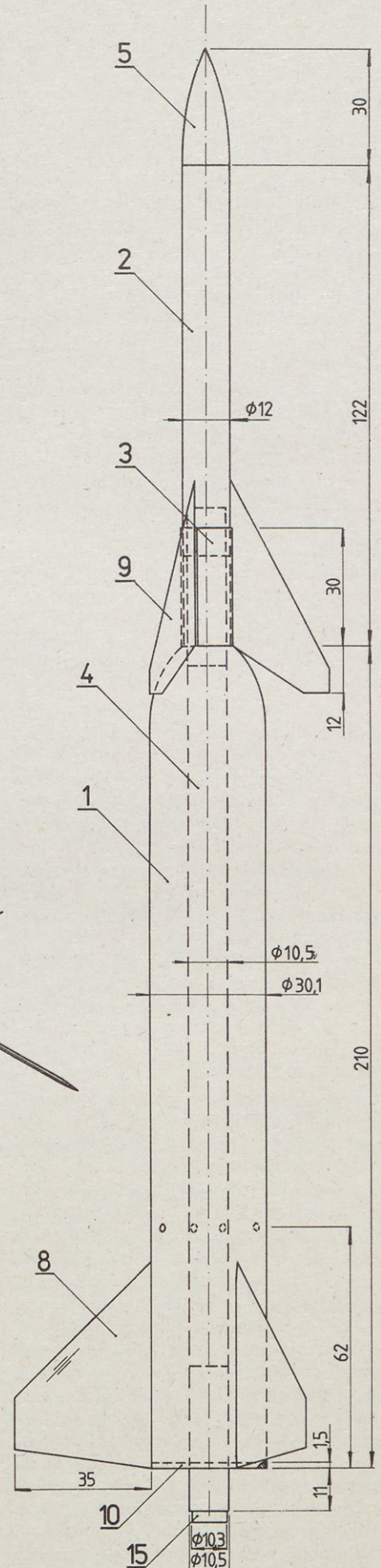
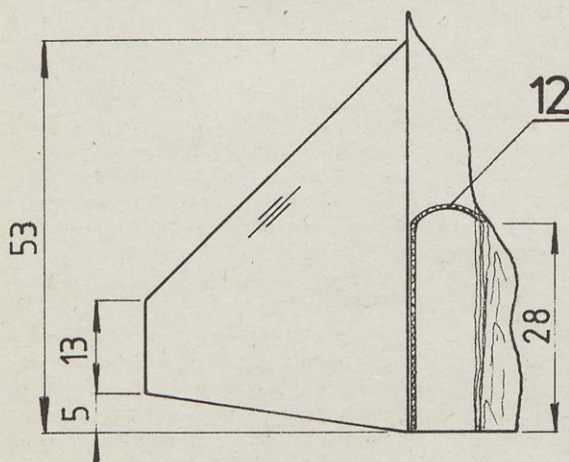
Model odlikuje preprosta konstrukcija, ki omogoča hitro startno pripravo in zanesljivo delovanje vseh sklopov.

Tekmovalni model kategorije S1B



Seznam sestavnih delov:

- 1 trup 1. stopnje
- 2 trup 2. stopnje
- 3 nastavak
- 4 cev za prenos plamena (cev nosilca motorja)
- 5 glava
- 6 vsadilo
- 7 ležišče motorja
- 8 stabilizator 1. stopnje
- 9 stabilizator 2. stopnje
- 10 centrini obroč
- 11 trak (strimer)
- 12 navezava 1. stopnje
- 13 sukanec
- 14 navezava 2. stopnje
- 15 motor 1. stopnje
- 16 motor 2. stopnje



dodatno obtežena (približno 7 g). Pred lepljenjem ne smemo pozabiti odstraniti sloja ločilnega sredstva. Narediti moramo še ležišče za motor. Iz 0,8 mm debele balze, ki jo pred tem na zunanji strani rahlo navlažimo, zvijemo cevko, jo osušimo, prilagodimo, da se tesno prilega v notranjost trupa, in jo z epoksidnim lepilom na spodnji strani prilepimo v trup.

Na vrh prve stopnje prilepimo še cevko za spajanje stopenj. Ko se lepilo posuši, jo na mestih, kamor bodo segli stabilizatorji druge stopnje, vzdolžno prerežemo. Utoke z brusilnim papirjem še nekoliko razširimo.

Stabilizatorji

Stabilizatorji prve stopnje so izdelani iz 1 mm debele srednje trde balze. Pri izrezovanju pazimo, da so zaradi večje trdnosti letnice v lesu vzporedne z vpadnim robom stabilizatorja. Zbrusimo jih v simetrični profil in površino obdelamo z modelarskim kitom, kot pravimo zmesi brezbarvnega nitrolaka in smukca. Pripravimo redkejšo mešanico ter z njo vsaj trikrat premažemo površino. Vmes seveda vsakokrat počakamo, da se premaz posuši in ga obrusimo s finim brusilnim papirjem za vodno brušenje (400 – 600).

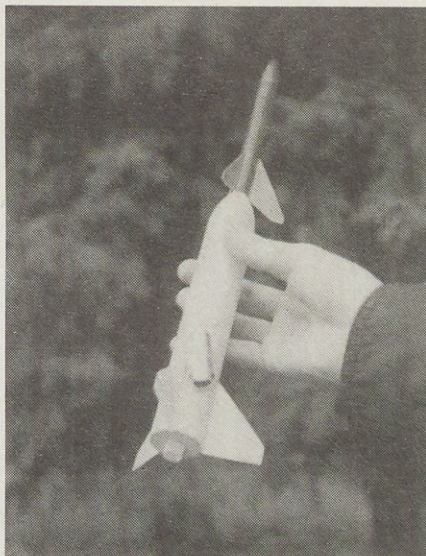
Druga stopnja ima stabilizatorje iz pertinaksa. Za to potrebujemo 0,5 mm debel pertinaks. Stabilizatorje izrežemo z ostrim modelarskim nožem in jih simetrično zbrusimo z obeh strani. Pri brušenju postopno zmanjšujemo gradacijo brusilnega papirja do vrednosti 800.

Stabilizatorje nato s cianoakrilatnim lepilom prilepimo na trup na natančno označena mesta. Pri tem pazimo, da jih postavimo tako, da bodo spodnji natančno v sredini med zgornjimi, oziroma zamaknjeni za 60°. Spoje utrdimo še s tankim slojem epoksidnega lepila (npr. UHU schnellfest).

Pristajalni sistem

Vsaka stopnja mora imeti svoj pristajalni sistem. Za tovrstne modele je najprimernejši trak iz tanke poliestrske folije (mylar) debeline 0,01 mm. Na prvi stopnji, ki se loči na majhni višini in se mora zato čimprej aktivirati, je trak kratek, z najmanjšimi dovoljenimi merami 25 x 300 mm in je zložen kar na zunanji strani trupa med stabilizatorji. Navezava iz močnejše bombažne ali poliestrske vrvice naj bo čim krajša, dolga največ 50 mm, in prilepljena ob rob enega izmed stabilizatorjev. Trak zložimo v harmoniko in ga privežemo ob trup s tankim poliestrskim sukancem, ki ga napelujemo skozi luknjo v trupu in cevki za prenos plamena. Tik pred vžigom druge stopnje plamen, ki se širi po cevki navzgor, prežge sukanec in tako sprosti trak, ki se v trenutku razvije.

Druga stopnja potrebuje daljši trak, saj je v tem primeru pomembna tudi njegova



Pristajalni trak prve stopnje je zložen v obliki harmonike in zaradi večje zanesljivosti odpiranja pritrjen kar na zunanji strani modela.



Višinski modeli morajo biti zaradi boljše vidljivosti pobarvani v živih barvah. Najpreprostejši način je z dodajanjem pigmenta v epoksidno smolo za laminiranje trupov.

vidnost, ki pripomore, da bo model opazen ter višina njegovega leta izmerjena. Izrežemo ga iz enakega materiala v velikosti 30 x 2000 mm. Za navezavo je najprimernejša tanka kevlarška vrvica. En konec vrvice s cianoakrilatnim lepilom prilepimo v glavo, drugega pa na notranjo steno trupa. Spoj okrepimo še s petminutnim epoksidnim lepilom.

Motorji

Model je predviden za pogon s češkimi motorji delta, ki imajo premer 10,3 mm. Skupni impulz motorjev v tej kategoriji (S 1B) ne sme presegati 5,00 Ns, kar dopušča možnost različnih kombinacij, od najboljše (1,25 Ns + 3,75 Ns) preko običajne (2,50 Ns + 2,50 Ns) do šibkejše (1,25 Ns + 2,50 Ns). Izbira je prepuščena tekmovalcu in je povezana s tekmovalno taktiko, oziroma odvisna od vremenskih okoliščin in vidljivosti.

Motor prve stopnje mora biti t. i. "buster" ali motor brez traserja. V cev nosilca ga pritrdimo enako kot vsak drug motor. Z lepilnim trakom (selotejpom) ga na spodnjem robu v višini 3 do 5 mm najprej nekajkrat ovijemo, nato pa še enkrat hkrati okoli motorja in cevi nosilca, ki spodaj za kakih 10 mm sega iz trupa. Nato z vrha vsujemo nekaj zrnč črnega smodnika (za odbojno polnjenje) za vžig druge stopnje.

Motor druge stopnje mora imeti daljši traser (od 7 do 9 s). V ležišče, kamor naj tesno nalega, ga potisnemo tako, da sega kakih 10 mm iz trupa, za kolikor se bo vgreznil v cev za prenos plamena na prvi stopnji. Na rob ležišča iz balze kanemo kapljico cianoakrilatnega lepila, da ga učvrstimo v tem položaju. Šobo motorja napolnimo z zrnč črnega smodnika, sestavimo stopnji in model je pripravljen za start.

Model vzleta iz t. i. rampe na dotik ali iz batnega lanserja. Oba tipa lansirnih naprav sta bila v Timu že opisana. Več o lansirnih napravah, stopnjevanju in motorjih si lahko preberete tudi v knjigi Raketno modelarstvo, avtorjev J. Čudna in R. Snoja, ki jo lahko naročite pri Tehniški založbi za 3.150 SIT.

Jože Čuden

TIMOVİ OGLASI

PRODAM – novo motorno akrobatsko letalo suhoj, brez motorja, servo-mehanizmov in RV-naprave ter z vgrajenimi krmilnimi vzvodi. Model ima zelo lepo barvno kombinacijo (cena 400 DEM);

– model čolna nelly z vso možno opremo, brez RV-naprave (cena 3500 SIT);

– nov motorni model basic z vso možno opremo, vendar brez RV-naprave (cena 350 DEM);

– lokomotivo in tri vagone sistema N, za 80 DEM. Kupcu podarim tudi tire.

Joža Štern

Cesta na Rupe 21

64000 Kranj

PRODAM motorni model suhoj Su26M z razpetino krila 1,45 m (Graupner) in jadralni model domino z razpetino krila 2,30 m (Multiplex).

Tel.: (065) 28-811

PRODAM: jadrnico lipa (F5G), motorno letalo z bogato opremo (1200 mm, lastna izdelava), ter jadrarno letalo beta (2000 mm) z neprekrilitim krilom. Cena po dogovoru.

Aleš Marinič

Dolarjeva 8, Hotinja vas

62312 Orehova vas

Tel.: (062) 605-394

PRODAM še novo RV-napravo firme Hitec, challenger 250 z dvema servomotorjema. Cena po dogovoru.

Luka Šmit

Cankarjeva 12a

64260 Bled

Tel.: (064) 78-073

Model hidrogliserja na električni pogon

Kaj so hidrogliserji?

Običajni modeli čolnov imajo zunanjo obliko, podobno odsekani vodni kaplji. Med plovbo se vode dotikajo le na eni ploskvi. To so npr. čolni v tekmovalnih kategorijah FSR-E (pogon z elektromotorjem) in FSR-V (pogon z eksplozijskim motorjem). Med drsenjem čolna sta v vodi le manjši del spodnje površine in vijak. Celotni vijak je med vožnjo modelov FSR pod vodo, zato tak pogon imenujemo podvodni pogon. V angleških in ameriških revijah jih imenujejo "monoplanes", v nemških "Monorumpfmodelle", po slovensko pa bi jim lahko rekli enotrupni čolni, vendar tega izraza nihče ne uporablja. Rečemo jim na kratko – čolni.

Malo manj pa so, vsaj nekaterim modelarjem, znani modeli hidrogliserjev s plovci. To so modeli, ki se med drsenjem dotikajo vodne površine na treh ali več površinah (angl. hydroplanes in tunellhuls, nem. Tunellmodelle in Dreipunktgleiter). Izhajajo iz tekmovalnih čolnov kategorije F, ki so zaradi stabilnosti večtrupni. Znana firma Graupner prodaja tudi take večtrupne modele v merilu. To so modeli key west, taifun in system.

Odvino od števila in položaja trupov ločimo več vrst teh modelov. Pravim tekmovalnim čolnom te kategorije so še najbolj podobni dvotrupni. Večtrupni čolni pa imajo v sredini večji trup, v katerem so nameščene vse naprave, za stabilnost pa imajo na premcu, krmu ali na obeh mestih še dva plovca, ki pripomoreta k večji stabilnosti čolna.

Model, ki ga predstavljava, je model hidrogliserja na električni pogon. Po obliki je podoben hidrogliserju ameriškega modelarja Billa Lefebra "trident 20-40 hydro". Ta vrsta modelov je med ameriški modelarji zelo priljubljena. Imenujejo jih "outriggers" in so za izdelavo dokaj preprosti. Konstrukcija izvirnega modela je prirejena za eksplozijski motor s prostornino 3,5 cm³, midva pa sva model prilagodila za pogon na elektromotor s 7 do 12 celicami Ni-Cd. V ta namen so uporabni običajni elektromotorji s feritnimi magneti tipa 540 ali 550, vendar pa bo model dosegal večje hitrosti z močnejšimi elektromotorji, ki imajo magnetne iz zlitin samarija in kobalta ali neodimskega železa (modeli Ultra Graupner, Keller-Robbe, Astro marine 300 series, Astro flight in drugi).



Slika 1. Stranici trupa 1 T in 2 T, povezani z rebri

Model je izjemno prostoren, tako da lahko 12 celic Ni-Cd, sprejemnik, sprejemniške celice in regulator hitrosti brez težav razporedite po njem in tako najdete primerno težišče. Je preproste škatlaste oblike s po dvema plovčema na krmu in premcu. Med drsenjem se, odvisno od hitrosti, dotika vodne gladine s tremi ali petimi ploskvami. Ker je zelo hiter, z elektromotorjem lahko doseže hitrost nad 60 km/h, ga ne priporočava začetnikom v ladijskem RV-modelarstvu. Seveda pa je hitrost čolna odvisna od moči uporabljenega elektromotorja in teže celotnega modela. Hitrosti hidrogliserjev so v primerjavi s klasičnimi FSR-modeli večje, zato so ti modeli zaradi svoje oblike pri veliki hitrosti težje vodljivi.

Značilnost vseh modelov hidrogliserjev s plovci je površinski pogon, imenovan tudi "hidro" pogon. Pod vodno gladino je vedno samo pol vijaka, pol pa ga je v zraku. Zaradi manjšega upora vijak doseže večjo hitrost. Motor je pri enakem vijaku v primerjavi s podvodnim pogonom manj obremenjen. Pri površinskem pogonu velja nepisano pravilo, da uporabljamo za eno "številko" večji vijak. Primer: za motor Astro marine 05 se pri podvodnem pogonu uporablja vijak Octura X 430 (premer 30 mm, naklon 42 mm), pri površinskem pogonu pa vijak Octura X 432 (premer 32 mm, naklon 45 mm). Sicer pa so za površinski pogon uporabni samo posebni superkavitacijski vijaki. Izraza se ne ustrašite preveč, kajti take vijake večina modelarjev uporablja tudi za podvodni pogon. Po obliki jih boste od drugih ločili po ostrim, prisekanem zadnjem robu (Več o vodnih vijakih smo pisali v Timu 10/1994). Takšen vijak s sprednjo površino odrine vodo tako hitro, da ob zadnji površini nastane močan podtlak – zato vijak "kavitira". Tovrstne plastične vijake prodaja-

ta tudi firmi Graupner in Robbe, v svetu pa je prav po teh vijakih najbolj znana ameriška firma Octura.

Opis modela in material, potreben za izdelavo

Podatki o hidrogliserju s plovci :

Dolžina trupa: 600 mm.

Celotna dolžina: 670 mm.

Največja širina: 350 mm.

Masa modela: brez RV-opreme v opisani izvedbi 500 g (odvisno od uporabljenega materiala).

Pogon: elektromotor za 7 do 12 celic Ni-Cd.

Upravljanje: zadošča dvokanalna RV-naprava (1 servomotor za smer in 1 kanal za elektronski regulator hitrosti ali stikalo za vklop elektromotorja).

Za izdelavo modela hidrogliserja potrebujete:

- 1 mm debelo (vsaj 650 mm dolgo) vezano ploščo za izdelavo trupa,
- 0,8 do 1 mm debelo vezano ploščo za izdelavo plovcev,
- 2 do 3 mm debelo vezano ploščo za izdelavo reber,
- kose trdega stiropora ali poliuretanske pene za izdelavo plovcev,
- kos aluminija ali vitroplasta za nosilec motorja (debeline 3 mm) in za krmilo (debeline 5-6 mm),
- nekaj 2 mm debele aluminijaste pločevine,
- aluminijasto cev s premerom 10/8 mm in 8/6 mm za pritrditev plovcev ter aluminijasto cev s premerom 6/4 mm za izdelavo cevi osi,
- 4 letvice s presekom 5 x 5 mm,
- 1 letvico s presekom 4 x 4 mm,
- drobni material: vijaki M 3, žica s premerom 2 mm, cevke za dotok in odtok vode, koščki smrekovega lesa, hitrovezno epoksidno lepilo (npr. UHU plus schnellfest), lepilo za penaste materiale ter hitrovezno cianoakrilatno lepilo.

Izdelava trupa

Iz 1 mm debele vezane plošče izrežite obe stranici 1 T in 2 T. Položite ju na ravno površino ter do krivine na premcu in krmu nalepite letvice 5 x 5 mm, ki so na obeh straneh za 2 cm daljše kot stranici. Med strjevanjem lepila letvice narahlo obremenite. Pazite, da nalepite letvice na pravo stran; stranici morata biti zrcal-

ni. Predlagava, da dele med seboj lepите s hitrim epoksidnim lepilom. Lepilo je mehansko odporno na vibracije, in tudi če se spoj zmoči, ne bo popustilo. Ko so letvice na ravnem delu prilepljene, zmešajte še nekaj lepila in z njim namažite še dele letvic na krivinah. Podaljške letvic zvežite z žico tako, da bodo potekale čim bližje roba stranic. Ko letvice razporedite na svoja mesta, jih obremenite in počakajte, da se lepilo strdi.

Vsa rebra (4 T do 7 T) izrežite iz 2 do 3 mm debele vezane plošče in jih pred lepljenjem obdelajte z brusilnim papirjem. Na stranici zarišite položaje vseh reber, mesta namažite z lepilom in vstavite rebra. Na mesta lepljenja napnite gumice. Še preden se lepilo strdi, preverite pravokotnost modela. Med strjevanjem naj model leži na ravni mizi. Posnetek zlepljenega trupa kaže slika 1.

Dno trupa 3 T izrežite iz 1 mm debele vezane plošče. Lepite ga v dveh fazah. V prvi nalepite vezano ploščo na ravnem delu stranic, v drugi pa na obe zakrivljeni površini. Med lepljenjem mora model stati na ravni!

V vse kote na krmnem rebro 7 T nalepite ostanke letvice 4 x 4 mm. Krma hidrogliserja je zelo obremenjena, saj je nanjo pritrjeno krmilo.

Nosilca sprednjih plovcev 8 T in 9 T sva izdelala iz aluminijaste cevi z zunanjim premerom 10 mm in z notranjim premerom 8 mm. V trup na označenih mestih izvrtajte luknje s premerom 10 mm in vanje zalepite 150 mm dolga nosilca 8 T in 9 T. Nosilca morata biti vzporedna, ker boste sicer nanju zelo težko namestili plovca na nosilnih ceveh. Med sprednji nosilec 9 T in dno zalepite še kos balze, ki nosilec dodatno utrdi. Nosilec 8 T je prilepljen za rebrom 4 T.

Če aluminijastih cevi ne boste našli, lahko izdelate nosilce iz lesa. V model prilepite dva kosa lesa in ju prevrtajte na označenih mestih. Kot povezavo med trupom in plovcem pa uporabite okroglo leseno palico.

Na rebro 4 T na zgornji strani nalepite letvico 4 x 4 mm, ki bo služila kot podpora za pokrov hidrogliserja. Na sprednji del palube nalepite pokrov 10 T iz 1 mm debele vezane plošče. Sprednji del premca obrusite in nanj nalepite kos smrekovega ali lipovega lesa 11 T, ki ga obdelate, kot je prikazano v načrtu.

Izdelava plovcev

Vsi štirje plovci so narejeni na enak način. Ker morajo biti trdi in lahki, jih naredimo iz stiropora ali trde poliuretanske pene, oblepljene s tanko vezano ploščo. Stiropor mora biti čim trši, ker mehkejšega ne boste mogli natančno obdelati. Kose poliuretanske pene si lahko izdelate sami. Delo s poliuretansko peno je opisano v Timu št. 5/94 v prispevku "Glave iz trde poliuretanske pene". Kot model za vlivanje lahko upo-

rabite kartonasto škatlo, ki jo obložite s polietilensko folijo. Kose pene, odrezane na približne mere, morate pred lepljenjem obloge na notranji ravni površini obrusiti z brusilnim papirjem zrnatosti 80 do 100. Za lepljenje lahko uporabite epoksidno lepilo, kontaktno lepilo za stiropor (UHU por), gosto cinoakrilatno lepilo ali proti vodi odporno belo lepilo. Zado- stuje, da obloge lepите samo na robovih in v nekaj točkah na sredini, da plovci ne bi postali pretežki. Na ravno ploskev nalepite notranjo oblogo 1 P. Ko se lepilo strdi, z ostrim nožem in brusilnim papirjem obdelajte peno na določeno debelino. Obdelana površina in stranica 1 P morata biti vzporedni. Nato peno obrežite še ob robu prilepljene stranice in jo pravokotno obrusite.

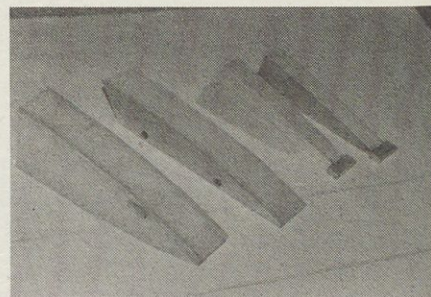
Sledi lepljenje obloge 2 P. V tej fazi morate v sprednje plovce zalepiti nosilce iz aluminijaste cevi s premerom 10 mm (3 T in 4 T). Nosilci morajo biti soosni z nosilci v trupu. Pred lepljenjem zato obvezno preverite, ali lahko plovce s pomočjo veznih cevi (12 T do 15 T) nataknete na trup. Za izdelavo veznih cevi uporabite aluminijasto cev s premerom 8 mm, ki se natančno prilega v nosilno cev s premerom 10 mm.

Skozi obe stranici na označenem mestu prevrtajte luknjo s premerom 10 mm. Pri tem pazite, da ne deformirate plovca, kajti v tej fazi je še precej krhek. Cevi obvezno prilepite z epoksidnim lepilom. Ker hidrogliser drsi po plovcih, so cevi edina vez med njimi in trupom. Tako kot v trupu pa lahko nosilce izdelate tudi iz kosov lesa, ki jih prilepite med obe stranici. Vanje zvrtaite luknjo za povezavo, ko se lepilo strdi.

Po lepljenju si pripravite zmes iz epoksidne smole in mikrobalskega polnila. To je zelo lahko polnilo za epoksidne in poliestrske smole. Priporočava epoksidno smolo R & G tipa L, ki jo dobite pri logaški firmi MIBO, enako tudi mikrobalsko polnilo. S to zmesjo zalijte prostor med peno in cevjo. Obe odprtini cevi na stranici 2 P prekrijte s kosi vezane plošče debeline 1 mm ali več, da vam v notranjost plovca ne bi vdrila voda in namočila peno.

Sledi lepljenje kosa pene na stranico 2 P. Ko se lepilo strdi, obdelajte zgornjo in zadnjo površino pene. Nalepite zadnjo stranico 5 P, po obdelavi pa še zgornjo stranico 6 P. Po lepljenju te stranice obdelajte nagnjeno površino plovca ter nalepite stranico 7 P. Končno obdelajte še spodnjo stran plovca in nalepite stranico 8 P.

Sprednji del plovca obdelajte z grobim brusilnim papirjem, tako da bo raven, in na to površino nalepite kos smrekovega lesa. Ko se lepilo posuši, plovce obrusite z brusilnim papirjem. Posnetek napol izdelanih sprednjih in zadnjih plovcev vidimo na sliki 2.

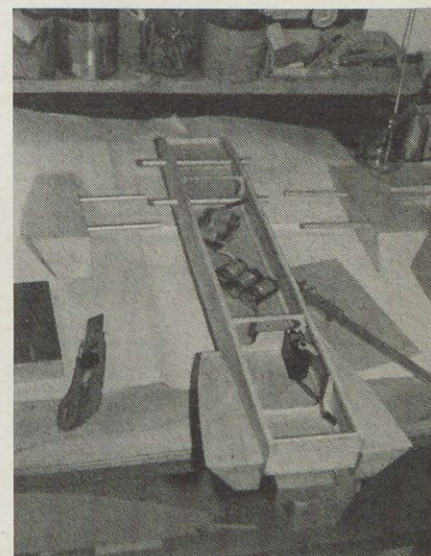


Slika 2. Obdelana sprednja plovca pred lepljenjem oblog in skoraj izgotovljena zadnja plovca

Aluminijaste cevi za povezavo sprednjih plovcev s trupom narežite na ustrezno dolžino in jih v plovec pritrdite z vijakom M 3. Cev potisnite v plovec, skozi oboje zvrtaite luknjo s premerom 2,5 mm ter vrežite navoj M 3.

Obe sprednja plovca namestite na razdaljo, kot je prikazano v načrtu, in skozi obe cevi zvrtaite luknjo s premerom 2,2 mm, približno 2 cm od stranic trupa. Ko bo model narejen, boste skozi ti luknji privili vijak M 2, da se plovca med vožnjo ne bi snela s cevi. Kot ste verjetno opazili, plovca nista pritrjena simetrično, ampak je plovec, ki bo na notranji strani (gledano v smeri vožnje), postavljen bližje trupu. Vožnja s hidrogliserji poteka v smeri vrtenja urnega kazalca, torej v nasprotni smeri kot poteka vožnja v kategoriji FSR. Če želite, da bo hidrogliser zavijal v obe smeri približno enako, privijte plovca simetrično.

V tej fazi izdelave lahko na stranici trupa prilepite še zadnja dva plovca. Pred lepljenjem si na stranicah točno označite mesto, kjer ju boste prilepili, in celotno površino premažite z epoksidnim lepilom. Plovec položite na predvideno mesto in ga pustite, da se lepilo strdi. Enako ponovite še na drugi strani. Na trup prilepljena plovca lahko vidite na sliki 3.



Slika 3. Na trup hidrogliserja so že prilepljeni zadnji plovci. Dobro se vidi prostori trup

Izdelava osi in nosilcev za motor in servomehanizem

Za izdelavo osne cevi (16 T) je najboljša aluminijasta cev 6/4 mm, to je cev z zunanjim premerom 6 mm in notranjim 4 mm. Na obeh koncih cevi s svedrom povečate notranji premer na 5 mm, da pripravite prostor, kamor boste vstavili ležaja. Za uležanje pogonske osi s premerom 2 mm lahko uporabite teflonske ali bronaste drsne ležaje, ki jih lahko izdelate sami, ali kroglične ležaje dimenzij 5 x 2 x 2,5 mm, ki jih boste najverjetneje našli v modelarskih trgovinah. Svetujemo, da v notranjosti čolna uporabite kroglični ležaj, na spodnji strani pa teflonskega ali bronastega, ki deluje kot radialni in aksialni ležaj, obenem pa bo cev osi tesno zaprta in vanjo ne bo prodirala voda.

Os 17 T je izdelana iz 2 mm debele jeklene žice, ki jo boste morali ob uporabi krogličnih ležajev rahlo obrusiti, ker ima za nekaj stotink milimetra prevelik premer in ne gre v ležaj. Nastavek za pritrditev elise (18 T) z navojem M 4 prispajkajte na os z mehko spajko.

Pred lepljenjem osne cevi 16 T v trup si izdelajte podporo 19 T. Kompozitno

"sendvič" strukturo za podporo si izdelajte iz dveh 1 mm debelih vezanih plošč, med kateri vlepate 4 mm debelo balzo. Odprtino v trupu izrežite z modelarskim vrtnikom. Kot med cevjo in dnom je 6°. Vmes vlepate podporo, ki jo morate z brušenjem natančno prilagoditi obliki dna trupa. Pred lepljenjem še enkrat preverite vzporednost osi s trupom ter kot med trupom in cevjo, nato vse skupaj zalepite z epoksidnim lepilom.

Servomotor za obračanje krmila je pritrjen na rebro 6 T. Pritrdite ga s pomočjo nosilcev (20 T in 21 T), ki ju izdelate iz dveh kosov 5 mm debele vezane plošče ali vitoplasta. Razmik vijakov M 3 za pritrditev prilagodite servomotorju. Oba nosilca pred lepljenjem privijte na servomotor, ju namažite z lepilom in pričvrstite na za to določeno mesto.

Nosilec motorja (22 T) izrežite iz aluminijaste pločevine, vitoplasta ali 2 do 3 mm debelega zlepk iz obeh materialov. Kot je razvidno iz načrta, je med izvrtinami za pritrditev motorja na nosilcu predviden razmik 25,4 mm. Če pa imate drugačen motor, morate položaje izvrtin temu prilagoditi. Ker je kot med osjo in dnom trupa samo 6°, lahko na nosilec pritrdite le motorje z zunanjim premerom

do 42 mm. Motorji tipa 540 in 550 imajo premer 36 mm, torej boste motor in na njem navito hladilno cev brez težav privili na nosilec. Če imate večji motor, potem morate nosilec pomakniti naprej in ga povečati. Prej seveda preverite, ali ga boste sploh lahko spravili v trup. Nikakor pa ne spreminjajte naklonskega kota osi zato, da bi pridobili na prostoru.

Nosilec motorja prilepite v trup s pomočjo pomožnega nastavka, ki si ga izstružite iz kosa aluminija z izvrtino premera 4 mm. Podrobnejši opis lepljenja osi v trup je opisan v Timu št. 4/94. Kot pomožno os pri lepljenju uporabite jekleno os s premerom 4 mm. Pomožni nastavek privijte na nosilec tako, da bo 4 mm široka izvrtina natanko v središču. Nosilec namestite v trup, os potisnite skozi cev in izvrtino na pomožnem nosilcu. Na trupu si označite mesto, kamor pride nosilec motorja. Nosilec prilepite z epoksidnim lepilom in ga, ko je lepilo suho, še dodatno učvrstite s koščki steklene tkanine, prepojene z epoksidno smolo.

Prihodnjič bova opisala izdelavo krmila, barvanje modela in končno montažo vseh delov.

Janez in Miha Holc

Timov test – »Andulka-2«

Pred kratkim sem obdaril nekega osnovnošolca, ki ga prav tako kot mene zanima letalsko modelarstvo, zato z izbiro darila na srečo nisem imel težav. Obiskala sva modelarsko trgovino Gasilska oprema v stari Ljubljani, kjer so zelo dobro založeni s sestavljanjankami letalskih modelov češkega proizvajalca "Igra". Med množico raznovrstnih modelov omenjenega proizvajalca sva se odločila za nakup sestavljanke prostoletnega jadralnega modela andulka-2. Ta je po mojem mnenju tako kvaliteten in zanimiv, da sem se ga odločil predstaviti v naši redni rubriki.

Andulka-2 je začetniški model prostoletnega jadralnega letala, ki pa je namenjen tudi tistim modelarjem, ki imajo z njim namen tekmovali, saj izpolnjuje zahteve mednarodnih pravil za modele tekmovalnega razreda F1H, včasih poimenovanega tudi z oznako A1.

Oblika modela je klasična kot pri vseh tovrstnih modelih tega tekmovalnega razreda. Krilo pravokotne oblike ima dvojni lom z dokaj velikimi uškami. Profil krila je klasičen nosilni, visoko vzgonski, vbočen na spodnji strani. Čeprav razpetina krila ni ravno velika, je to za lažje prenašanje modela na sredini deljivo. Obe polovici krila in trup spojimo z dvema jeklenima bajonetoma.

Višinski rep je pravokotne oblike in ima nosilni profil z ravno spodnjo ploskvijo. Grajen je zelo preprosto iz balzovih letvic pravokotnega preseka. Pravilno obliko profila repa dosežemo z brušenjem. Po želji ga je mogoče izdelati v obliki prekinjevalnika leta (determalizatorja).

Smerni rep je izveden s krmilom, s katerim se pred poletom nastavi radij kroženja modela v drsnem letu. Vlečna kljukica, nastavljiva v dveh položajih, služi za visoki start. Tekmovalna pravila v tem primeru dopuščajo največjo skupno dolžino vlečne vrvice 50 metrov.

Vsebina sestavljanke

V kompletu je ves material, potreben za gradnjo modela, vsebino sestavljanke pa dopolnjujejo še velika tuba specialnega modelarskega lepila (kanagom), papir za prekrivanje, okrasne nalepke in celo košček brusilnega papirja. Kasneje je treba dokupiti še nitrolak za napenjanje in zaščito japonskega papirja, s katerim prekrijemo krilo in višinski rep, ter epoksidno lepilo za lepljenje plastične cevi trupa. Priporočam vam, da uporabite lepilo iz že uveljavljenega Uhujevega programa UHU plus. Odločite se lahko med lepilom endfest 300 ali hitro delujočim lepilom schnellfest. Podatke o



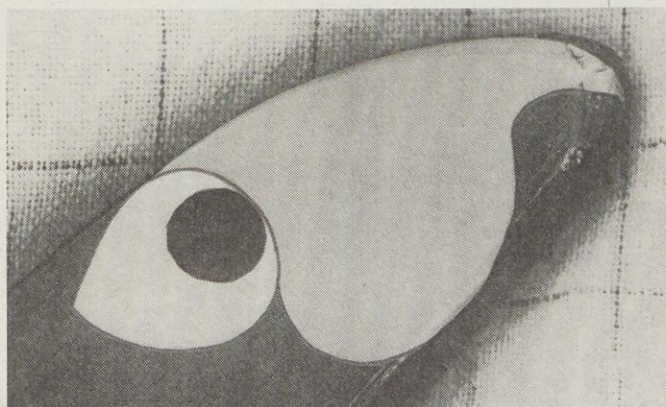
Pred prvim startom je čas za spominsko sliko.

lepilnih programa UHU najdete na barvnem ovitku vsake številke Tima.

Plastična rebra krila so že izgotovljena, označena (L za levo in P za desno polovico krila) in lepo razporejena v treh plastičnih lestvicah. Ob razvrščanju reber pri sestavljanju krila je treba paziti na njihovo obliko, ker se po mestu vgradnje delijo na tri različne tipe. Ločijo se po različni širini utorov glavnega nosilca na prelo-mu krila, in po različni debelini, stanjšani za debelino oplate v korenu krila.



Trenutek pred startom. Bo uspešen?



Andulka je eksotična »ptica«, ki zna odlično jadрати. K nam so jo prinesli iz Češke. Slika v naravni velikosti prikazuje njen kljun.

Vse letve krila so kakovostne, pravilno oblikovane in natančno odmerjene. Zanje so uporabili nekoliko težji smrekov les, ki zagotavlja trdnješo in vzdržljivejšo konstrukcijo modela ter zmanjšuje možnost poškodb. Nosne in zaključne letve krila so oblikovane tako, da dopolnjujejo obliko profila.

Prava posebnost je andulkin trup, ki se deli na prednji in zadnji del. Prednji, leseni del je namenjen vpetju kril, namestitvi vlečne kljukice in obtežitve za določanje položaja težišča, zadnji del pa je paličaste oblike, izdelan iz steklenih vlaken, ojačanih z epoksidno smolo. Ko smo v trgovini odprli škatlo, sem bil najbolj presenečen nad tem, da za tako ugodno ceno dobim tako kakovostno izdelane trup in krilna rebra.

Velik, pregleden načrt v naravni velikosti z mnogimi detaili in slovenski prevod navodil za sestavljanje sta pri gradnji v veliko pomoč. Žal so, verjetno v naglici, ob prevajanju navodil napravili nekaj napak pri poimenovanju sestavnih

delov. Višinski rep so na primer prevedli v "repni smernik", smerni rep je namesto s krmilom opremljen z "veslom" ipd.

Vsi sestavni deli so že pripravljeni za takojšnjo vgradnjo in ne zahtevajo dodatne obdelave. Za sestavljanje zato zadostuje le najnujnejše modelarsko orodje, ki je dostopno praktično vsakomur (ravna deska iz mehkega lesa, rezljava, modelarski nož, vrtni strojček, bucike ipd.). Komplet andulke-2 je poceni, sestavljanje pa preprosto, zato jo priporočam učiteljem tehnične vzgoje na osnovnih šolah, pa tudi voditeljem modelarskih krožkov.

Svoj model sem v celoti prekril z barvno, prosojno plastično folijo za prekrivanje modelov, ker se mi je to zdelo kot preprostejši, predvsem pa hitrejši način z manj neprijetnega vonja po nitro razredčilu. Tiste, ki bi me pri tem želeli posnemati, naj opozorim, da folija med krčenjem skrivenči krilo in rep, zato naj bodo previdni, saj skrivenčena krilo in rep povsem spremenita letalne sposobnosti modela. Morebitno napako je treba

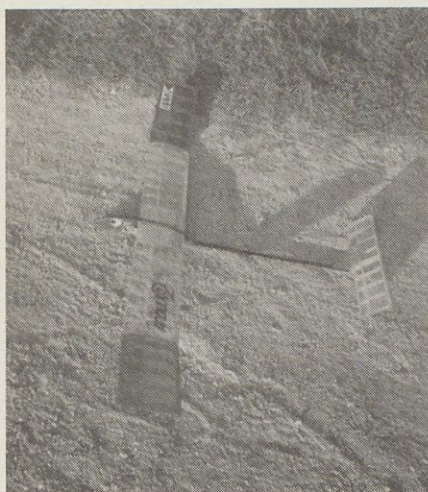
najti in takoj odpraviti. To naredimo dokaj preprosto tako, da folijo znova segrejemo s sušilnikom za lase.

Andulko-2 sem iz radovednosti in zato, ker je za vgradnjo dovolj prostora, opretil s časovnim mehanizmom za prekinitev leta (timerjem). Tovrstno izvedbo prekinjevalnika leta, če menite, da je sploh potreben, priporočam tudi vam. V navodilih in na načrtu je predstavljen nekoliko zastarel in za tovrstne modele manj primeren prekinjevalnik leta s tlečo vrvico (stenjem), ki pa ga ne priporočam.

Pred začetkom gradnje sem si ogledal profil krila in zdi se mi, da ta dobi pravilnejši potek zgornje in spodnje krivulje na prehodu v zadnjo trikotno letev, če to letev podložite pod njenim sprednjim robom za približno 0,5 mm. Sam sem si v ta namen pomagal s podlogo, izdelano iz dveh slojev tršega papirja. Te izboljšave krilnega profila zaradi preprostejšega gradnje navodila ne omenjajo, zato vam je, če niste ravno večji modelarji, ni treba napraviti.

ANDULKA-2

VRSTA MODELA		PROSTOR, JADRALNI KATEG. F-1-H
DOLŽINA MODELA	mm	750
TEŽA MODELA (protovajalec)	g	240
PODATKI O KRILU:		
RAZPETINA	mm	1296
POVRŠINA	dm ²	15,03
PROFIL		VZGONSKI VBOČEN REL.DEB. 10%
VITKOST		11,17
SPECIFIČNA OBTEŽBA	g/dm ²	16
PODATKI O VIŠINSKEM REPU:		
RAZPETINA	mm	366
PLOŠČINA	dm ²	2,89
PROFIL		NOSILNI (podoben kot CLARK Y)
VRSTA		KLASIČNI REP
REPNI VOLUMEN (Ala ² lertr/(Arep ² Ltr+rep))		0,87
RAZLIKA KOTOV - krilo / višinski rep		+1°
PLOŠČINA SMERNEGA REPA	dm ²	0,368
REPNI VOLUMEN SMERIK(Arep ² Ltr+rep/(Ala ² lertr))		0,102
VZLETNA TEŽA TESTNEGA MODELA	g	255
VRSTA POGONA	MOTOR	cm ³ /elektro m.
	ELISA	premer/korak
	VOL. REZER.	cm ³ /litov.celice
VRSTA GRADNJE MODELA		
TRUP		SMREKA, VEZANA PLEPOKSI
KRILLO		PL.REBRA, SMREKLETVICE
REP		BALZA
UPRAVLJANJE:	SMERI (✓)	VIŠINE
	MOTORJA	ZRAČ.ZAVOR
	ZAKRILC	PODVOZJA
		DRUGA KRMILA (✓) DETERMA
ZAHTEVNOST GRADNJE		MALA
STOPNJA IZGOTOVITVE		SKEDNJA
MODEL JE PRIMEREN ZA		ZAČETNIKE, TEKMOVANJA
PROIZVAJALEC MODELA		IGRA (ČEŠKA)
UVOZNIK		PLESTENJAK, VRHOVCI, cesta VIII/7,
MALOPRODAJNA CENA:		LJUBLJANA
		2194,00 SIT



S pomočjo prekinjevalnika leta je model varno pristal.

Andulka-2 je odličen model za nabiranje osnovnih modelarskih veščin in znanj. Preprosta gradnja omogoča izdelavo v zelo kratkem času. Z njo je mogoče na tekmovanjih z modeli kategorije F1H doseči zelo dobre rezultate. Radovednejši modelarji se bodo pri preizkušanju različnih nastavitev krmilnih površin in položaja težišča hitro naučili temeljnih zakonitosti, ki jih bodo kasneje s pridom uporabili pri spuščanju zahtevnejših prostotelečih ali radijsko vodenih modelov. Midva sva jo sestavila v približno štirinajstih dneh in jo vsakič, ko se naša družina odpravi na sprehod, vzameva s seboj in jo spuščava na bližnjem pobočju. Z andulko-2 sva resnično zadovoljna, zato vam nakup, če so vam tovrstni modeli všeč, vsekakor priporočam.

Aleksander Sekirnik

Priprava za merjenje razlike vpadnih kotov

Meritev razlike vpadnih kotov krila in višinskega stabilizatorja (EWD) spada v osnovo trimanja modela, prav tako kot določitev težišča. EWD je kratica, ki v nemškem jeziku pomeni razliko vpadnih kotov (Einstellwinkeldifferenz). Namen tega članka ni razglabljanje, kaj EWD je, ampak kako to razliko natančno izmeriti. Podatek za EWD je ponavadi podan v načrtu za izdelavo modela. Običajno je tetiva višinskega stabilizatorja vzporedna z osjo trupa. Tako je EWD v bistvu vpadni kot krila. Izračunamo ga lahko iz preproste empirične enačbe:

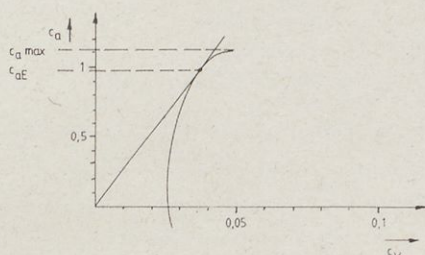
$$EWD = 8,4 \cdot c_{aE} - \alpha_0$$

pri čemer je c_{aE} vzgonski količnik pri najboljši finesi, α_0 pa kot, pri katerem je vzgon enak nič.

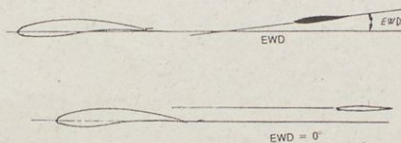
Ker je c_{aE} težko določiti, če nimamo polare profila, lahko EWD približno ocenimo:

$$EWD = \text{upognjenost skeletnice v \%} + 1^\circ$$

Modelarski profili za jadralna letala imajo skeletnice upognjene od 1° do 3° , kar narekuje EWD od 2° do 4° stopinje.

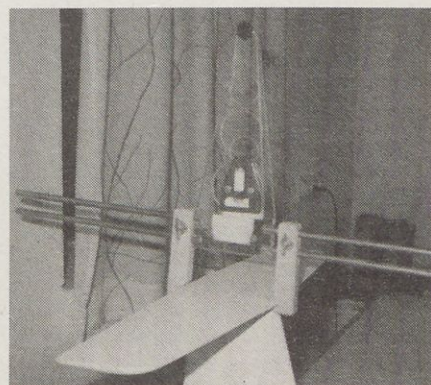


Določitev vzgonskega koeficienta.



Prikaz razlike vpadnih kotov.

Izdelava priprave za merjenje EWD je v bistvu zelo preprosta, natančnost merjenja pa dosega $0,1^\circ$. Priprava je zasnovana na principu delovanja vodne tehtnice. Vsak premik iz vodoravne lege premakne zračni mehurček, kar izkoristimo pri meritvah. Zaradi lažjega odčitavanja vrednosti sem predvidel tako velikost priprave, da bo razmik med stopinjami



Merjenje kota na višinskem stabilizatorju.

na skali velik vsaj nekaj milimetrov. To povzroči, da je vrtišče drsne ploskve 200 mm nad skalo. Če želimo večjo natančnost odčitavanja, povečamo razdaljo in temu primerno priredimo skalo.

Izdelava

Za izdelavo sem uporabil akrilno steklo, vendar ga ne priporočam. Merilo sicer ima zelo estetski videz, vendar pa je težko in lahko poškoduje krilo. Zato priporočam uporabo lažjega lesa (npr. balze ali sambe). Najprej izrežljamo in obrusimo vse dele. Pri vrtanju izvrtin bodimo pozorni na pravokotnost in vzporednost. Skalo prefotokopiramo, izrežemo in nalepimo na osnovno ploščo. Vodno tehtnico sem kupil v Celovcu v trgovini z gradbenim materialom Bauhaus, verjetno pa bi podobno našli tudi pri nas. V skrajnem primeru jo lahko naredimo tudi sami. Potrebujemo le prozorno cevko, ki jo na obeh koncih zapremo, in nekaj obarvanega glicerina.

Cevki iz nerjavečega jekla vlepimo z epoksidno smolo, kateri dodamo bombazni prah in mikrobalon. Cevki morata biti lepljeni vzporedno. Za pritrditev držal priporočam uporabo krilnih matic, kar omogoča preprosto pritrdjevanje.

Postopek merjenja

Merimo lahko kot na krilu ali pa na višinskem stabilizatorju. Sestavljen model položimo na mizo in na krilo pritrdimo pripravo. Kot nastavimo na 0° ter trup podlagamo toliko časa, da zračni mehurček obstane na ničli. S tem smo zagotovili, da je profil krila v vodoravnem položaju (vpadni kot je enak nič).



MLADI TEHNIK

NOVA TRGOVINA Z
MODELARSKO OPREMO

KOMPLETI MODELOV:

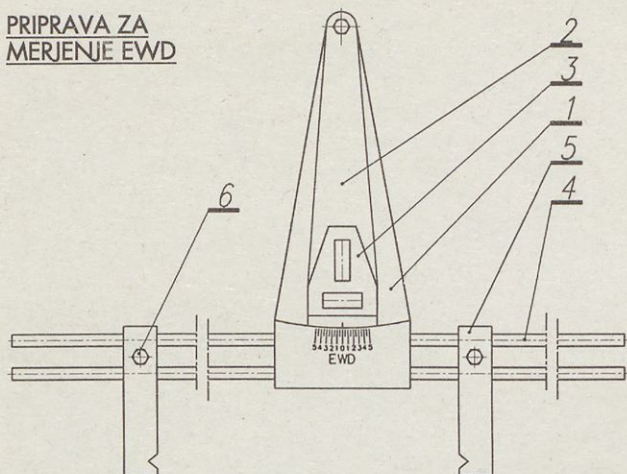
- JADRNIC P, G, M
- ČOLNI MČ
- JADRALNI MODELI A1, A2 IN A3
- GUMENJAKI
- RAKETNI MODELI IN MOTORJI
- FISCHER TECHNIK

ORODJE PROXXON

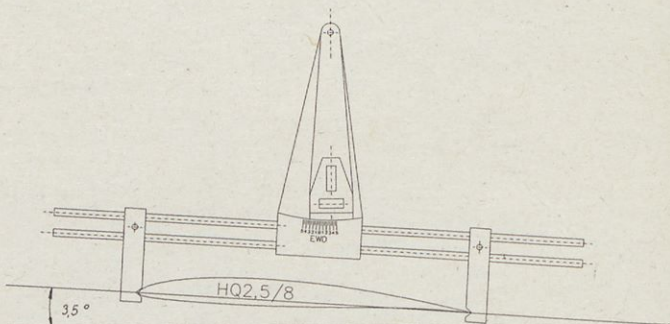
VLAKI MÄRKLIN-1, H0, Z
KOMISIJSKA PRODAJA VLAKOV H0 IN
TER OSTALE MODELARSKO OPREME

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

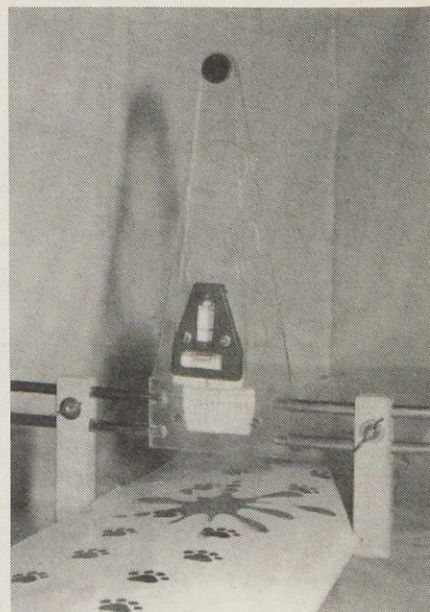
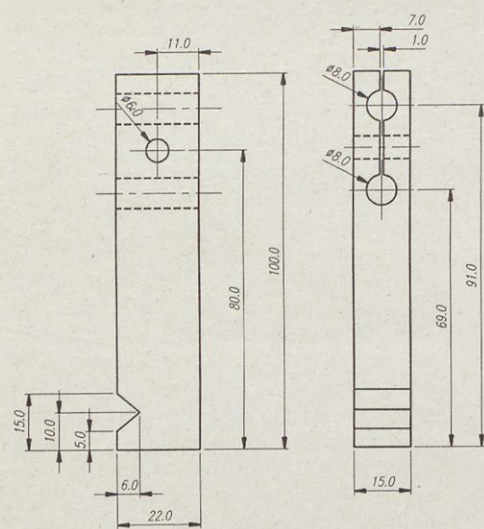
Odprto: ob delavnikih od 9.00 do 19.00
ob sobotah od 9.00 do 13.00



IVENA METODA



Št.	Element	Material	Kosov
1	osnovna plošča	samba (5 mm)	1
2	drсна plošča	samba (5 mm)	1
3	vodna tehničica		1
4	cev	nerjaveče jeklo (Ø 8 x 230 mm)	4
5	držalo	bukov les	2
6	vijak M6		3

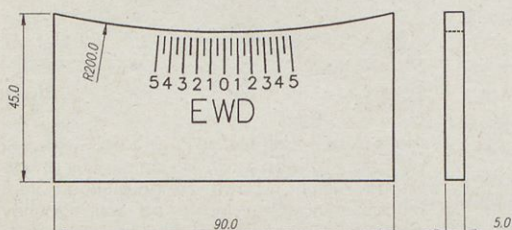


Merjenje kota na krilu

Merilo prestavimo na višinski stabilizator in premikamo drsno ploščo z vodno tehtnico tako, da se zračni mehurček postavi v sredino cevke. Odčitana vrednost na skali pomeni EWD v kotnih stopinjah. Kot na merilu lahko nastavimo na zeleno vrednost in nato premikamo (podlagamo) višinski stabilizator.

Upam da bo ta prispevek pomagal marsikateremu modelarju pri nastavitvah osnovnih parametrov modela in s tem prihranil neprijetna presenečenja pri prvem poletu.

SKALA



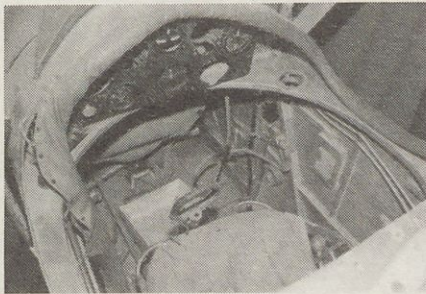
Šola plastičnega maketarstva (24. del)

Umetnost staranja –
"weathering"

Mitja Maruško

Veliki angleško-slovenski slovar sloveni angleški izraz "weathering" s pojmom "preperevanje", dobesedni prevod pa je precej zgovornejši – "vremenjenje". Med maketarji pa se je že ustalil izraz "postarjanje". Zakaj vsa ta pojmovna zadrega?

"Weathering" je izraz za vrsto tehnik obdelave že obarvane površine makete, ki jih uporabljamo za doseganje karseda realističnega videza makete. Ponazoritev predmeta v njegovem avtentičnem okolju in pričaranje nekega trenutka sta temeljna cilja vsakega maketarja. Ko uzrete dobro maketo, jo gledate skozi nevidno lupo mojstrskih veščin njenega izdelovalca. Še tako lično izdelana maketa z videzom igrače je slaba maketa.



Rebrasto strukturo v kabini Po-2W poudarimo s temno sivo kopeljo na srebrni podlagi in kasnejšim suhim barvanjem s svetlo srebrno barvo.

Pod istim pojmom se skriva tudi ponazarjanje poškodb in mehanskih deformacij na površini predmetov, ki jih upodablja makete. Čisto na koncu pa se pojem "weathering" ujema tudi s tehniko preprostega senčenja objektov, ki jo morajo obvladati predvsem graditelji figur.

Večino tehnik "postarjanja", ki jih bomo predstavili v tej in prihodnji številki Tima, je mogoče uporabiti na vseh maketah. Ne glede na vrsto maket vedno uporabljamo več kot samo eno od treh osnovnih tehnik za doseg želenega cilja. Barvna kopel, suho barvanje in opráševanje – so tri temeljne tehnike, ki jih lahko uporabimo vselej in povsod.

Barvna kopel

Tehniko barvne kopeli sestavlja dvoje opravil, ki ju ločuje čas temeljitga sušenja prvotnega nanosa močno razredčene barve.

V ustreznem topilu raztopimo črno, rjavo, temnosivo ali kakšno drugo mešanico temnejših barv in jo nanesemo na površino makete povsod tam, kjer so vdolbine in zareze, ki jih želimo poudariti. Za nanašanje uporabljamo mehak in širok čopič, s katerim hkrati rahlo razvlečemo nanos.

Predpogoj za uspeh te metode je uporaba barvne kopeli, ki se razlikuje od podlage. Tako nad Humbrolovimi, Testorsovimi in Revellovimi barvami nikoli ne uporabimo barv enake sestave. Izjemo lahko naredimo na res temeljito posušeni podlagi, ki je ne bomo dolgo obdelovali. Na omenjenih barvah pa lahko brez težav uporabimo raztopino oljnih barv v ustreznih odtenkih, ki jih v tankih slojih nanašamo na podlago. Če maketo pred

nanosom raztopine rahlo ovlažimo s topilom, bomo sam nanos lažje enakomerno nanesli na celotno površino.

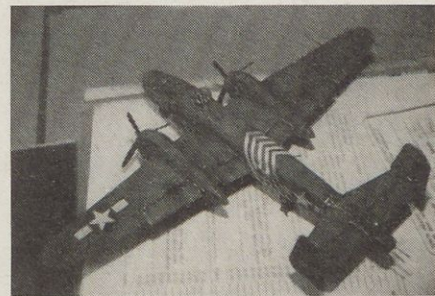
Po dobre pol ure sušenja je nanos nared za postopno odstranjevanje. Košček vate oziroma kakovostne bombažne tkanine ovlažimo v topilu in začnemo z rahlimi potegi odstranjevati oljni nanos. S pritiskom in vlažnostjo ter stopnjo osušenosti podlage lahko ob privzdignjenih detajlih, kjer se ujame barva, uravnavamo jakost svetlobnih prehodov. Barvni nanos začnemo odstranjevati na nosu letala. V vseh vgrajenih detajlih se ujame temnejši sloj barve, ki poudari strukturo površine makete. Z blagimi potegi ne bomo odstranili vsega nanosa, kar bo kasneje omogočalo nanašanje svetlejših barvnih tonov v drugih tehnikah.

Odvečne nanose moramo odstranjevati vedno le s popolnoma čisto tkanino, sicer lahko površino makete umažemo in skazimo predviden videz.

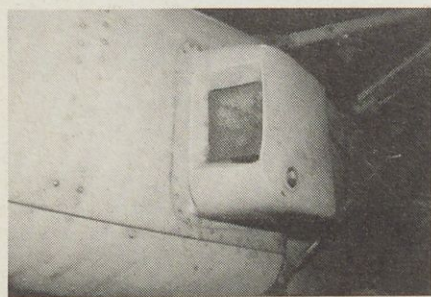
Uporaba akvarelov na lakiranih površinah je navidez malce muhasto opravilo, vendar se vodotopne barve zlahka oprimejo nesvetlečih površin. Raztopina je lahko močnejša, saj nepotrebni nanos lahko vedno preprosto odstranimo z izpiranjem. Posušene vodne barvice pa najbolj uspešno ponazarjajo prašne delce in podobno umazanijo, ki se nabere v pore med kovinskimi oplatami.

Na temno kamufliranih letalih in vozilih se obnese nanos razredčenega tuša, ki v porah in zarezah pušča dobro vidno sled in tako poudari panelizacijo na površini makete.

Pri letalih z leseno konstrukcijo skeleta z barvno kopeljo poudarimo notranjo rebrasto strukturo.



Na maketi B-25H mitchella je Sašo Krašovec ponazoril obrabo kovinskih oplat, kjer je barva na stičnih robovih že odrgnjena. Sledi izpušni plinov se vlečejo od ustij izpuhov preko krila in za luknjami v krilih.



Spodnji del oplate motorja na polikarpovu Po-2W z motorjem walter, ki ga hranijo v Koroškem aeroklubu iz Slovenj Gradca, je poučen primer obrabljene površine. V razpokah so ostanke osušenih maziv in umazanije, ki se oprijema tudi zakovic in rešetke hladilnika. Za ponazoritev tega bo potrebna barvna kopel.

"Weathering" obsega ponazarjanje različnih mehanskih, kemičnih in strukturnih obrab površine predmetov. Barva na letalih počasi blede in nekatere vrste barv pod vplivom svetlobe spreminjajo svojo strukturo in lastnosti. Na površino delujejo madeži goriv in maziv, izpušni plini in smodniški plini izstrelkov, korozija razjeda kovinske dele, visoke temperature izpuhov reakcijskih motorjev pa ožigajo kovinske oplate. Na letalih se nabira prah in vsakovrstna umazanija. Popolnoma novo letalo, ki komaj pride iz tovarne, je že po prvem poletu krepko umazano. S popolnoma čisto in bleščečo površino se ponašajo samo tekmovalna letala na kakšni ameriški hitrostni dirki veteranov, kjer piloti temeljito zloščijo površino letala, da bi tako iztislili kakšno miljo več.

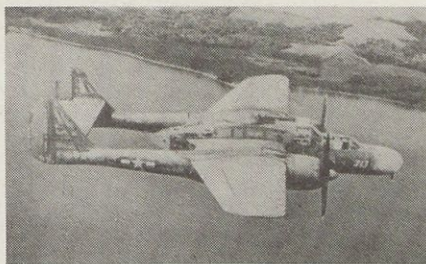
Suho barvanje

Angleški izraz "drybrushing" označuje tehniko nanosov tankih slojev skoraj popolnoma suhe barve. Za suho barvanje uporabljamo širši ploščat čopič z mehko dlako. Barvo izdatno zajamemo in čopič oremo. Na poroznem papirju razvlečemo preostanek barve s čopiča. Postopoma se pomikamo po še čisti papirni površini, da je barvna sled vse manj prekrivajoča. Ko s čopičem le bežno obarvamo reliefno površino papirja, je čopič dovolj suh za suho barvanje površine makete. Barva na čopiču je že skoraj suha.

Z rahlimi potegi po površini makete na robove dvignjenih delov naneseemo komaj opazen sloj barve. Če se nam za čopičem vlečejo črtkasti nanosi barve, potem čopiča še nismo dovolj osušili.

Za suho barvanje večinoma uporabljamo nekaj tonov svetlejšo barvo od tiste na maketi. Če se v vdolbinah in po kotih na maketi nahaja še sloj temnejše barvne kopeli, potem za suho barvanje zadošča že kar osnovna barva.

Za nekoliko manj nevtralnno senčenje uporabimo temnejše sive odtenke, ki pona-



Ne, ne gre za maketarsko pretiravanje. Ameriški nočni lovec P-61A black widow je po tropskih nalivih v nizozemski vzhodni Indiji ohranil le del prvotne kamuflaže. Nanosa osnovne barvne kopeli sploh ne bo treba odstranjevati, saj bo ponazarjala nanos sveže barve, s katero so zaščitili oguljeno kovinsko površino.

zarjajo že delno obrabo površine. Rjavoderči odtenki služijo za upodobitev rahlo zarjavelih površin. Razno oborožitev bomo suho barvali s svetlimi kovinskimi barvami. Suhi kovinski oplesk potrebujejo tudi makete oklepnih vozil.

Potrpežljivo gladenje povečuje sijaj na sicer svežem nanosu nesvetleče barve. Gladka podlaga svetlečih barv je sicer šibkejša opora suhim barvnim delcem,



F4U-4 ameriškega mornariškega letalstva je bil prebarvan s svetlečo barvo, ki je na nekaterih delih že močno obledela. Sledi izpušnih plinov so krem barve in nekaj črnih saj je videti le ob ustju izpušnih cevi.

vendar je tehnika suhega čopiča tudi na tovrstni podlagi učinkovita.

Suho barvanje je komplementarna tehnika barvni kopeli, obe skupaj pa zagotavljata posamezni barvi večji tonski razpon. Očem prijetni svetlobni prehodi na predmetih naravne velikosti se pojavijo na maketi le s poudarjanjem svetlobnih prehodov na majhnih površinah, kjer naravna svetloba ne opravi več svoje funkcije.

Timovo izložbeno okno

Metronic-Kometov izbor Italerijevih oklepnikov in vozil

V tokratnem Timovem izložbenem oknu ne bomo predstavili letal. Trboveljski Metronic-Komet je s ponudbo Italerijevih maket zagotovil tudi izbor klasičnih oklepnih vozil, med katerimi so najbolj iskana nemška. Nič čudnega, saj so prav Nemci v drugi svetovni vojni razvili in uporabljali več kot 200 različnih oklepnih vozil.

Lovec tankov tiger (P) elefant v merilu 1 : 35 (Italeri 211)

Ko ugledni nemški tankovski konstruktor Ferdinand Porsche leta 1942 ni uspel na razpisu za novi tank, so morali slabih sto kosov podvozij za tanke porsche VK. 4501(P) preurediti v lovec tankov, ki so jih po njegovem konstruktorju poimenovali ferdinand ter naredili uradno označbo Sd. Kfz. 184. Ferdinand je svoj ognjeni krst doživel v bitki pri Kursku, kjer je pokazal učinkovitost 88-milimetrskega topa, pomanjkljivosti svojevrstnega električnega pogonskega mehanizma in slabo lahko oborožitev.

Italeri ponuja zadnjo inačico, imenovano elefant, ki se od predhodnika razlikuje po obliki topovske cevi in dodatni



strojnici. Italerijev elefant je solidna maketa z več sto sestavnimi deli, ki povprečno izkušenemu maketarju ne bo delala težav. Notranjost je skromna in ponuja le sedeže za tričlansko posadko, ki ni najbolj oblikovana. Površinski detajli so številni in točni. Večina elefantov je po modifikaciji na spodnjih stranskih površinah dobila antimagnetno oblogo "zimmerit", ki pa je Italeri ni upodobil. Za zgodnjo verzijo boste morali odstraniti strojnično strelno lino. Namestitev gosenic iz vinilne plastike je nekoliko zahtevnejša, saj zgornji del nalega na kolesje, zato uporabite cianoakrilno lepilo. Navodila za barvanje so pomanjkljiva in ne prinašajo podatkov o točno določenem vozilu.

Tiger-ferdinand ali porsche VK-4501 v merilu 1 : 35 (Italeri 278)

Pri Italeriju so uporabili že izdelano podvozje elefanta in ga nadgradili v prototip tanka porsche VK-4501, ki je bil veliki poraženec natečaja za novi težki tank, ko se je pred Hitlerjevim rojstnim dnevom pomeril s Henschlovim modelom. Serijska proizvodnja ni stekla, zato je Italerijevo ponudbo označiti kot zelo pogumno, saj makete tega tanka ni mogoče izdelati drugače kot v podobi prototipa. Zato so priložene nalepke popolnoma odveč.

Površinski detajli so dobri. Notranjost kupole pa je skromna, čeprav se skozi vhodne odprtine ne vidi veliko. Razvrstitev orodja po bokih tanka je namišljena, saj prototip ni premogel drugega kot nekaj tankih kovinskih drogov. Shramba za orodje na zadnji strani kupole je bila namenjena henschlovemu tigru. Posadke med sestavnimi deli ne boste našli.

Sestavljanje makete ni zahtevno, njeno barvanje pa še manj, če le premorete



zračni čopič in obvladate tehniko suhega čopiča za ponazoritev površinske obrobe. Maketo istega tanka so prvi ponudili pri firmi Accurate Armour s sestavnimi deli iz epoksidne smole. Razporeditev orodja so si pri Italeriju očitno izposodili pri specialistih za oklepno tehniko, saj sta si maketi tu popolnoma enaki.

Jagdpanther Sd. Kfz. 173 v merilu 1 : 35 (Italeri 275)

Po neuspehih lovcev na tanke Ferdinand/elefant in nashorn, so Nemci v jagdpantherju končno našli pravo rešitev. S topom 88 mm je prebil oklep slehernege nasprotnika na vzhodni in zahodni fronti. Jagdpantherja so razvili iz pozne izvedenke pantherja G in mu nadeli debel oklep. Po že ustaljeni Italerijevi praksi je maketi pantherja G (Italeri 210) sledila še izpeljanka lovca na tanke.



Površina makete je dobro detajlirana. V motornem delu lahko odprete lopute in na notranji strani prilepite kovinske mreže. Sestavni deli za motor ponujajo izziv ljubiteljem podrobnosti. Ležišče motorja pa je preskromno obdelano. Lopute nad vhodnimi linami je mogoče odpreti, vendar v notranjosti ni nikakršnih detajlov. Ker Italerijeva maketa glede na sistem izpušnih cevi spada med pozne izpeljanke jagdpantherja, bi pričakovali površino, obdelano z antimagnetnim kitom "zimmerit".

Maketi je priložen listič z izborom rdečih števil z belo obrobo, toda brez označb posameznih oklepni divizij. Predlagani kamuflažni shemi nista dokumentirani.

Mitja Maruško

Maketa male železnice

Zaključna dela

(1. del)

Maketa je v grobem gotova, treba pa je le opraviti še nekatera dela, da bo povsem dokončana. Potrebna so še zadnja lepota opravila, ali kot bi rekli s tujko – "finiš". Poleg glavnih del – položitve proge in elektrifikacije – smo dodajali naredili še griče, nasadili drevesa, posejali travo, postavili hiše in speljali poti, vendar je maketa videti kot izumrla pokrajina. Treba jo je oživeti in postaviti nanjo še človeške figurice, modelčke avtomobilov ter številne drobnarije, ki šele potem dajo maketi resnični videz.

Figurice

Če pogledate nekaj slik z moje makete, lahko ugotovite, da jo človeške figurice resnično oživijo. Figuric ne moremo narediti sami, ampak jih je treba kupiti in to kar veliko, če hočemo doseči zeleni učinek. Žal so precej drage. Ne smemo namreč postavljati na vsakih 10 cm po enega človečka, temveč morajo biti človeške figurice v gručah, sicer se kar izgu-

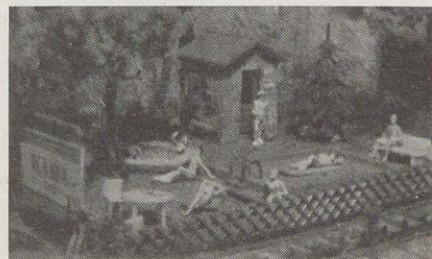


Potniki na peronu čakajo na prihod vlaka.

bijo. Eni čakajo na peronu, drugi gredo po cesti, tretji postajajo okrog stanovanjskega bloka, kmetje delajo na njivi, nekateri pa samo lenarijo ob bazenu. To pomeni, da bo že na majhno maketo treba postaviti kakih 100 figuric, na veliki



Pred hišo se srečujejo in pozdravljajo znanci. Ploščice, na katere prilepimo figurice, kvarijo videz, če jih gledamo od blizu.



Ob bazenu ljudje nič ne delajo, samo poležavajo in uživajo v sončenju. Prostor za ležanje je tudi na blazini v vodi.



Ob prometni nesreči se nabere precej "firbcev".

pa jih niti 400 ne bo preveč! Če povem, da škatlica s 6 figuricami stane 9,60 DEM, vidimo, da bo strošek kar velik. Nemški tovarni Preiser in Mertens sta najbolj znani proizvajalki človeških in živalskih figuric, vendar ima prva neprijetno večjo izbiro (katalog obsega kar 208 strani!). Figurice se dobijo v različnih velikostih od "Z" do "1". Predstavljajo potnike in ljudi raznih poklicev. Najdemo lahko železničarje, kmete,



V škatli je po šest figuric, ki predstavljajo razne delavce.

kolesarje športnike in še kaj. Eni hodijo, drugi stojijo, tretji pa sedijo. Dobimo ženske, moške in otroške like. Tovarna Preiser pa izdeluje tudi zavojčke s 120 figuricami iz surove enobarvne plastične

Graupner Modellbau

Primerna darila

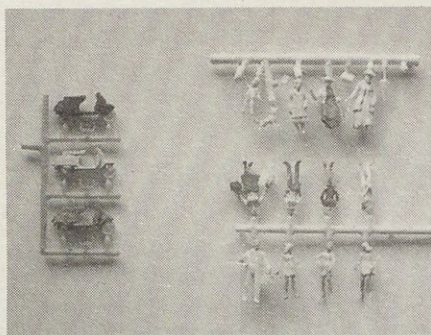



M173

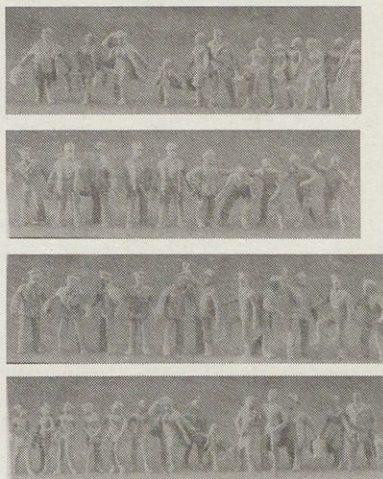


V vseh bolj založenih modelarskih trgovinah

Zastopa **HOBBY MODEL** p. p. 17, 61370 Logatec



Nepobarvane figurice se držijo paličice in videti so kot listi na vejah.



Mnogo cenejše so nepobarvane figurice.

snovi, ki jih moramo sami poljubno obarvati. Tak zavoj stane okoli 27 DEM, kar pomeni, da ena figurica stane 0,22 DEM (pobarvana pa 1,50 DEM). Seveda tudi to ni ravno poceni, vendar bomo za 27 DEM ali okoli 2.160 SIT popestrili maketo s 120 figuricami. Na razpolago so škatle s potniki, z različnimi poklici, kmeti z živino in kmečkimi vozmi, pa tudi s sedečimi ljudmi. Najbolj primeren je zavoj s potniki, če je kaj več denarja, pa še oni s poklici, med katerimi so tudi železničarji. Po 8 ali 10 figuric je pritrjenih na eni paličici ali "drevescu", podobno kot veje na deblu. Narejene so iz svetlosivega polistirena in jih je treba pobarvati od nog do glave. Barvali jih bomo kar na paličici, saj jih je veliko pripravneje držati vse skupaj kot vsako majceno figurico posebej. Šele ko je figurica dokončno pobarvana, jo odrežemo od "drevesca" in nato še odrezani del, navadno je to vrh glave, pobarvamo.

Prednost "golih" figuric ni samo v tem, da so sedemkrat cenejše, ampak jih lahko tudi sami po svojem okusu oblačimo, oziroma jim kreiramo garderobo. Preden pa se tega dela lotimo, si moramo biti na jasnem, da to ne bo prav lahko opravilo. Treba je imeti pravi občutek za delo z drobcenimi predmeti in mirno roko. Ko pridobimo nekaj te veščine, je barvanje prijetno in ustvarjalno opravilo, ki ga bomo z veseljem dokončali.

Za barvanje potrebujemo ustrezne barve, čopiče, razredčilo, male ploščice in krpo. Uporabimo barve za plastične

modele oziroma take, da primejo na polistiren in že pri prvem premazu povsem prekrijejo plastiko ter se razmeroma hitro posušijo. Barve morajo biti motne – brez leska. Najbolj znana proizvajalca modelarskih barv sta tovarni Humbrol in Revell, včasih pa se pri nas dobijo tudi barve Molak, italijanske tovarne Gandola. Barve so v majhnih kovinskih posodicah po 15 ml, s pokrovom, ki se tesno zapira, da se barva ne izsuši. Nekaj bomo rabili živih barv, kot so rdeča, modra, zelena, rjava in rumena, pa tudi nežne, kot je oker in barva kože (za obraze). Seveda moramo imeti na razpolago tudi črno in belo za niansiranje. Za nekatere dele figuric bomo uporabili osnovne barve, največkrat pa jih bomo mešali in s tem dobili nove odtenke. Rabili bomo en čopič debeline 000 (za usta, kravato in podobne majhne površine), enega 00 (za obraze, nogavice in čevlje) in tri čopiče velikosti 2 (za druge "večje" površine), da jih ne bo treba prevečkrat čistiti, če bi imeli le enega. Za čiščenje čopičev (in prstov!) potrebujemo pravo razredčilo, najbolje terpentini ali razredčilo, ki ga ponujajo proizvajalci teh barv, nikakor pa razredčila za nitrolak. Poleg tega potrebujemo še male ploščice iz plastične snovi, na katerih bomo barve mešali. Vsakokrat namreč potrebujemo

zelo malo barve, saj so figurice visoke le dva centimetra, zato barve na taki ploščici mešamo po kapljicah. Škoda bi bilo vsakokrat zmešati pol žličke barve, porabiti nekaj kapljic, ostanek pa bi se posušil! Če se je pigment že vsedel na dno, s paličico barvo najprej v dozi dobro premešamo, nato kanemo na ploščico nekaj osnovne barve in dodamo precej manj druge barve za niansiranje. Zmes s čopičem premešamo, da bo barva enotna, nakar jo lahko nanašamo. Tako si, na primer, pripravimo svetlo rjavo barvo za nogavice na 10 ženskih figuricah. Za čevlje moramo spet pripraviti drugačno barvo, saj prejšnje rjave ne bomo mogli uporabiti. Barva ne sme biti preredka, ker bi stekla po figurici in ne bi dobro prekrivala podlage, pa tudi ne pregosta, ker bi zakrila detajle, kot so deli obraza ali roke, kravata, gumbi in podobno. Uporabimo take, kot so že pripravljene, včasih, ko je barva že stara, pa lahko dodamo nekoliko razredčila. Z vajo bomo kmalu našli pravo mero.

Ko smo vse pripravili – barve, razredčilo, čopiče, krpico in ploščo – se lahko lotimo barvanja. Barvamo vedno vsaj po 40 figuric hkrati, to je pet "dreves" s figuricami. Tako bomo porabili manj barve, ki je potrebna pri vsaki figurici, npr. za obraz, roke, čevlje in podobno. Na plošči si pripravimo barvo, z eno roko primemo paličico s figuricami in začnemo barvati. Najprej nanašamo svetle barve in šele nato temnejše. Če nam bo šlo kaj svetle barve čez rob, bomo napako lahko kasneje popravili s temnejšo. Obratno ne bi bilo primerno. Lotili se bomo torej najprej obraza, vratu, nog in rok (če jih ne prekrivajo rokavi). Nato se lotimo spodnjih oblačil, npr. srajc, ki so pretežno svetlih barv. Ko se barva posuši, se lotimo še vrhnjih oblačil: hlač, kril, suknjičev in plaščev. Vedno pobarvamo z eno barvo več figuric, na primer z modro dvoje hlač, eno krilo, en plašč in podobno. Paziti moramo, da ljudje ne bodo vsi enako uniformirano pobarvani, ampak čim bolj pisani. Za vrhnja oblačila lahko uporabljamo žive barve, za bluze in srajce pa bolj nežne. Tudi čevlji

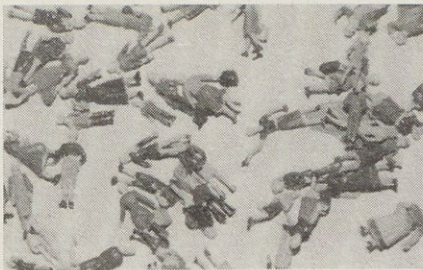


Včasih barvamo lahko tudi posamezne figurice, vendar je težko držati v roki tako droben izdelek, ne da bi si umazali prste.

Na koncu figuricam "zbrusimo podplate", jih namažemo z lepilom in pritrđimo na ploščico ali na tla.

pri ženskah in otrocih naj bodo pisani, če so že pri moških samo črni in rjavi. Figurice pustimo, da se sušijo do naslednjega dne, ko se lotimo detajlov: kravat, šalov, gumbov, torbic, ust in še česa. Nato figurice z ostrim nožičem odrežemo od "veje" in nazadnje pobarvamo še lase (ali klobuke in čepice). Sprva se vam bo dozdevalo barvanje dolgočasno, ampak hitro se vam bo priljubilo, ko boste ugotovili, kako pisano družino lahko ustvarite. Kar žal vamo bo, ko bo vseh 120 figuric pobarvanih. Podobno pobarvamo tudi figurice domačih in divjih živali, vendar bo težko vselej zadeti pravo barvo.

Ko je vse pobarvano in suho, je treba družino postaviti na maketo. Figurici na finem brusilnem papirju nežno zgladimo "podplate", da bo lepilo zanesljivo prišlo. V zavoju je plastična folija, ki jo narežemo na kvadratke 8 x 8 mm in nanje z univerzalnim lepilom nalepimo figu-



Vse je pokošeno, vse je pomorjeno... bi lahko zapeli ob sliki figuric, ki čakajo, da jih prilepijo na ploščice.

rice. Nekaterim ni všeč, če se na maketi vidijo te ploščice, kar res ne prepričuje o naravnem, zato figurice raje prilepijo neposredno na maketo. Seveda jih potem ne morete več premikati. Če pa jih imate na ploščicah, jih lahko poljubno prestavljate. Ko boste hoteli fotografirati gnečo na avtobusni postaji, boste vse nagnetli tja, drugič pa jih boste spet raz-



Na avtobusni postaji je včasih prava gneča.

postavili ob hišah ali na cesto. Še enkrat pa opozarjam, da raje postavite več oseb skupaj in imejte manj skupin, saj z na široko po maketi razkropljenimi figuricami ne boste dosegli pravega učinka. Če so figurice na ploščicah, lahko poskušate tako dolgo, dokler končno ne ustvarite videza pravega življenja.

Vlado Zupan

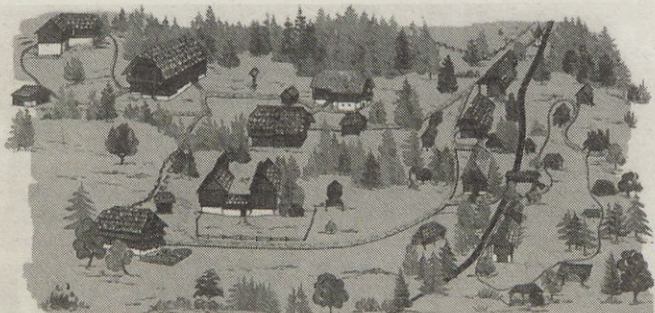
Slovenske kmečke hiše

Izdelovanje hiš iz lepenke

Narod, ki mu ni vseeno, kakšna bo njegova prihodnost, mora ceniti svojo preteklost, svojo zgodovino. Sem sodi tudi poznavanje stavbne kulture, ki je tipična za vsako okolje. V vsaki pokrajini, v vsakem svojevrstnem okolju so naši predniki gradili značilne hiše, ki so se vklapljale v okolico. Seveda niso zavestno mislili, kakšna naj hiša bo, ampak so uporabili materiale, ki so bili na mestu na razpologo, se prilagodili vremenskim razmeram, revščini ali bogastvu. V alpskem prostoru je dovolj lesa, na Primorskem ga primanjkuje, vsenaokrog pa je dovolj kamnja, v Prekmurju prevladuje ilovica. Na Gorenjskem je veliko snega in strehe

morajo biti strme, da sneg lahko zdrсне z njih. Ker je lesa dovolj, so bile strehe večinoma lesene. Na Primorskem praktično snega ni, večkrat pa razsaja huda burja. Strehe so zato nizke, položne, včasih so bile pokrite s kamnitimi ploščami. V Prekmurju, kjer je bilo veliko žita, so bile strehe prekrte s slamo. Vsaka pokrajina je imela svoje tipične hiše. Žal danes ni več tako, saj lahko enako sodobno stanovanjsko hišo najdemo na Gorenjskem, v Prekmurju ali ob morju. Raznolikost naših pokrajin tako zgineva in kmalu ne bomo več vedeli, v čem so prebivali naši predniki.

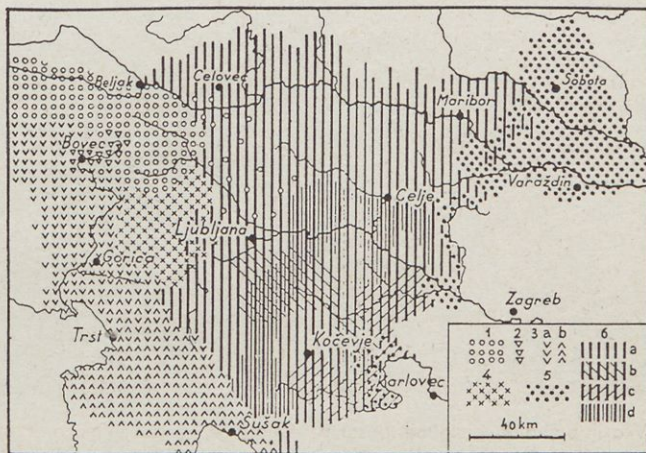
Da bi ohranili spomin na nekdanje značilne hiše, so v številnih državah postavili muzeje na prostem, kamor so preselili najbolj značilne in najlepše hiše raznih svojih pokrajin. Tako je mogoče na enem mestu spoznati zgodovino stavbarstva cele dežele in se kaj naučiti tudi pri oblikovanju sodobne hiše. Med prvimi takimi muzeji je bil Skansen v Stockholmu, ustanovljen leta 1891. Je tudi med največjimi, saj meri 300.000 m² in prikazuje okoli 140 hiš. Podobno velik je tudi muzej Maihaugen v Lillehammerju, mestu zadnje zimske olimpiade. Največ teh muzejev je v Skandinaviji, a tudi po drugih državah jih bomo našli,



Pregledni načrt muzeja na Koroškem pri Gospe Sveti

Razširjenost raznih tipov hiš v Sloveniji (Iz Melikove knjige Slovenija)

1. alpska slovenska hiša; 2. bovska hiša; 3. primorska hiša: a) s pretežno visokimi, b) s pretežno nižjimi zgradbami; 4. hiša v Škofjeloško-Cerkljanskem hribovju; 5. vzhodnoslovenska (ali panonska) hiša; 6. osrednjeslovenska hiša: a) v splošnem, b) v prevladi osrednjedolenjske variante, c) z obilno udeležbo krško-belokranjske variante, d) z obilno udeležbo vrhlovske hiše.



čepprav manj. Za nas je najbližje muzej pri Gospe Sveti na avstrijskem Koroškem, kjer si lahko ogledamo nad 20 starih koroških kmečkih stavb.

Vse hiše za muzej najprej na njihovem mestu skrbno razstavijo in vsak posamezni del natančno označijo. Ko dele pripelejo v muzej, jih čaka naporno delo – ponovna sestavitev hiše, da bo natančno taka, kot je bila v "rojstnem kraju". Zamudno in zelo drago opravilo, kar je verjetno tudi razlog, da pri nas ni osrednjega muzeja hiš na prostem. Nekaj hišic je sicer pri škofjeloškem gradu, nekaj ob gradu Zaprice v Kamniku in nekaj pri Rogatcu. Žal pa večjega muzeja na prostem, kjer bi si lahko ogledali vse tipične kmečke hiše naših pokrajin, najbrž še dolgo ne bomo dočakali.

A česar ni mogoče narediti v velikem, lahko naredimo v malem. Z nekaj iznajdljivosti in spretnosti si lahko doma naredimo svoj muzej na prostem z značilnimi slovenskimi kmečkimi hišami, seveda stokrat pomanjšanimi!

Ta, morda malo preobširen uvod je bil potreben, da bi vzbudil zanimanje pri mladih maketarjih. Ne bodo imeli le zanimivega dela, ampak bodo hkrati spoznali našo bogato in pestro zgodovino kmečkega stavbarstva. Če pa bodo svoj "muzej" pokazali tudi sošolcem, bo lahko velik krog učencev spoznal, da hiša ni enaka hiši in da je v naši mali državi – ki meri borih 20.256 km² – moč najti vsaj 12 različnih tipičnih kmečkih hiš. Morda boste tako nekoliko prispevali k spoštovanju naše prvotne stavbarske podobe, ki vse bolj izginja, nova pa postaja brezosebna, "uniformirana".

Verjetno se bo vsak najprej lotil tipičnih hiš iz svoje pokrajine, saj jih mora najbolje poznati. Cilj pa s tem ne bi bil dosežen, spoznati je treba značilne hiše vseh pokrajin v Sloveniji – od Gorenjske in Primorske pa tja do Bele krajine in Prekmurja. V pomoč nam je kar nekaj primernih knjig. Naj v začetku omenim le "Sto najlepših kmečkih hiš" Prešernove družbe in "Umetnost stavbarstva na Slovenskem" Cankarjeve založbe. Ko bom opisoval hiše naših posameznih pokrajin, pa bom navedel še drugo literaturo.

Kot sem že omenil, ima mala Slovenija pestro izbiro različnih tipov hiš, kakor imamo pestro pokrajinsko podobo. Po študijah I. Vurnika in A. Melika pred drugo svetovno vojno poznamo naslednje glavne hišne oblike:

1. ALPSKA HIŠA – na Gorenjskem in Koroškem;
2. BOVŠKA HIŠA – v Trenti in Bovški kotlini;
3. ŠKOFJELOŠKO-CERKLJANSKA HIŠA;
4. PRIMORSKA HIŠA, ki ima dve različici:



Primer razlike v velikosti hiš: levo bogata kmetija iz Žirov, desno pa skromni hišici iz Prekmurja (Gančani) in iz Bele krajine (Griblje)

- 4.1. visoka stavba, ki prevladuje v Posočju,
- 4.2. nizka stavba, ki prevladuje na Krasu in ob morju;
5. OSREDNJE-SLOVENSKA HIŠA, ki ima tudi več izvedb:
- 5.1. dolenski hiša – predvsem na Dolenjskem,
- 5.2. krško-belokranjska hiša,
- 5.3. vrhlevna hiša – prav na jugu Slovenije in v Zasavju,
- 5.4. splošna hiša – med Ljubljano in Mariborom;
6. VZHODNOSLOVENSKA HIŠA, kamor sodijo:
- 6.1. prekmurska hiša,
- 6.2. vzhodnoštajerska hiša – okoli Ptujja,
- 6.3. belokranjska hiša – ob meji s Hrvaško.

Ta pregled nam kaže, da imamo že v zasnovi 12 zelo različnih tipov hiš, kar lahko vidite tudi s fotografije teh modelov iz mojega "muzeja na prostem". Vendar lahko še v okviru posameznih značilnih hiš najdemo različice; tako sem moral narediti kar 34 hišic, da sem zajel razne vmesne različice, pa niti dve hiši nista enaki.

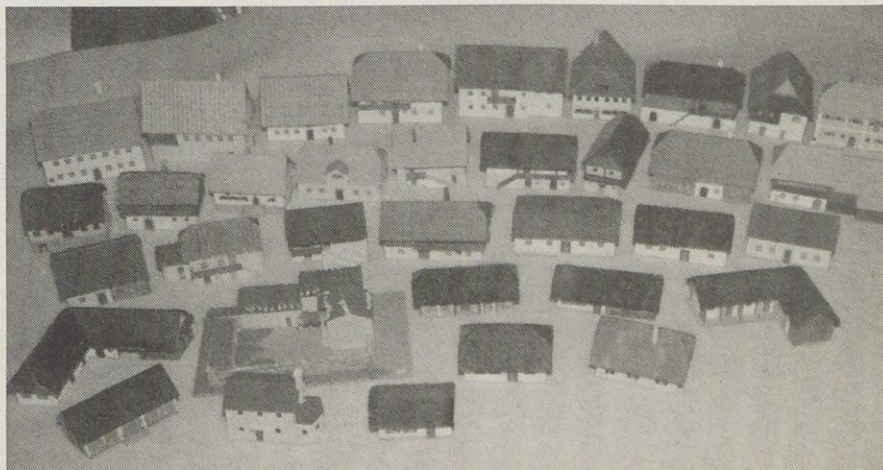
V naslednjih nadaljevanjih bom vsakokrat opisal en tip hiše, predstavil zanjo načrt in na sliki pokazal izdelan modelček. Seveda pa bo najbolje, če boste

po vzoru mojih primerov sami izdelali modele značilnih hiš iz vašega okolja. Priprav bo seveda veliko več, delo pa bo zato še bolj zanimivo. Najprej bo treba hiši izmeriti dolžino, širino in višino (ali vsaj mere čim bolj oceniti). Nato boste morali narisati vse štiri stranice in streho. Vanje bo treba vrisati okna, vrata, balkone, stopnišča in podobno. Seveda bo treba izbrati merilo, se pravi razmer-



Na sliki je maketa iste hišice v treh različnih merilih. Leva, ki še ni dokončana, je v merilu 1 : 100, srednja 1 : 200 in mala na desni 1 : 180. Pri zadnjem merilu ni mogoče izdelati vseh podrobnosti.

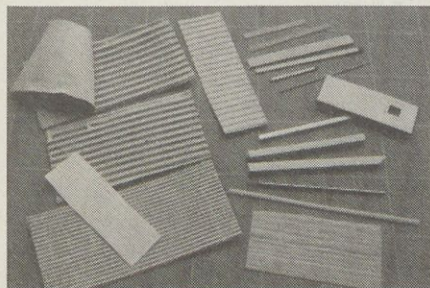
je, v katerem bomo pomanjšali vse mere prave hiše, da bomo dobili mere našega modela. Najprimernejše je merilo 1 : 100, kar pomeni, da bodo vse mere stokrat krajše. Če je hiša dolga 14, široka 9 in visoka 10 metrov, bo naš model meril 14 x 9 x 10 centimetrov. Če bi delali večje hiše, npr. v merilu 1 : 50, lepka ne bi bila dovolj trden material in bi morali za stene vzeti že leseno ploščo, kar pa bi zahtevalo dosti več dela (žaganje in podobno). Primerno bi bilo tudi vzeti merilo 1 : 120, kar pomeni velikost modela 11,6 x 7,5 x 8,3 cm – torej nekoliko manjše hišice. Malo več dela bi bilo s preračunavanjem mer, saj bi morali vse deliti s 120. Za prav velike hiše, kot so škofjeloško-cerkljanske, bi nam to ustrezalo, z majhnimi belokranjskimi pa bi imeli malo več težav. Sami se morate že na začetku odločiti, kajti vse hiše pa morajo biti v istem merilu, če jih bomo med seboj primerjali. Zanimiva je na sliki primerjava iste hiše v merilih 1 : 100 (še v izdelavi), 1 : 120 in 1 : 180.



Za "moj muzej" je pripravljenih 35 hišic različnih tipov.

Če bi delali manjše hiše, na primer v merilu 1 : 200, ne bi mogli dovolj natančno izdelati vseh detajlov, ki so tipični za hišo (okenski okvirji, balkoni in podobno).

Ko dobimo mere modela, narišemo v merilu tloris, vse štiri stene (ali več, če je hiša posebne oblike) in streho. V stene točno po meri vrišemo okna in vrata. Če ima hiša stopnice (bovska hiša) ali "gank" (alpska hiša), je treba posebej narisati še te, saj jih bo prav tako treba izrezati iz lepenke. Sedaj moramo ta načrt natančno prerisati na lepenko, nato najprej izrezati okna in vrata, pa še vse stene in streho. Dele je nato treba zlepi in končno še pobarvati ter "okrasiti" z vsemi detajli.



Materiali za gradnjo hišic:

- če odlučimo zgornjo plast, dobimo imitacijo za saloničke,
- če valove potlačimo, nam ponazarjajo skodelce,
- večje in manjše vžigalice, lesene letvice raznih profilov in še marsikaj drugega.

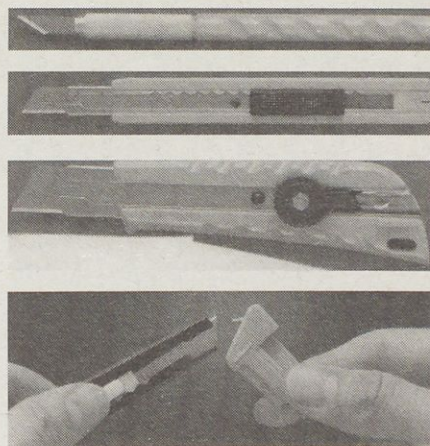
Kako bomo vse to izdelali, bom podrobno opisal prihodnjič, ko se bomo lotili alpske hiše. Tokrat naj omenim le še materiale, ki jih bomo uporabljali za izdelavo hišic, in orodja, s katerimi bomo delali. Osnova je lepenka, iz katere bodo stene in streha. Vzeli bomo 2,5 ali 3 mm debelo, kakršno bomo pač dobili. Lepenka se dobi v večjem kosu v vsaki boljši papirnici, včasih pa dobimo uporabne odpadne kose na odpadu. Za naše potrebe so dovolj veliki koščki dolgi pol metra in široki kakih 15 cm. Vzeti pa je treba dobro, čvrsto, enakomerno debelo lepenko, ne pa zadovoljiti se s kakšnimi škatlami. Za strehe bomo uporabili valovito lepenko od embalaže za razne steklenice, prehranske izdelke in podobno. Lepenki bomo pazljivo odlučili zgornjo tanjšo plast papirja (včasih ga bo treba najprej malo navlažiti z vodo, da ga bomo lažje odlučili), kar ostane, so "valovi", ki odlično ponazarjajo salonitno streho ali skodelce. Če lepenko močno stisnemo, namesto valov nastane "deska pri deski", kar vse lahko vidite na sliki. Za okna bomo uporabili prozorno plastično folijo. Če je debela dve desetinki mm, bo ravno prava. Tudi to najdemo kot ovitek za piškote, makarone ali kaj podobnega. Za pomoč pri lepljenju - da bodo zlepi čvrstejši - je treba kupiti še lesene palčice s presekom 4 x 4 mm. Dobijo se v

vsaki trgovini za modelarje. Letvice, debele 6 x 6 mm, pa bodo kot nalašč za dimnike. Za končno obdelavo bomo večkrat rabili zelo tanko lepenko raznih barv, največkrat rjavo za vrata, in še razne malenkosti, ko bomo hišo "okrasili". Lesene deske na hiši odlično ponazarja ploščica hrastovega furnirja, ki ima ozke letnice. Marsikaj, kar smo do sedaj metali proč, bo treba shraniti in uporabiti. Med delom boste spoznali, kaj vse nam pride prav.

Za sestavljanje delov v celoto so najpomembnejša lepila. Lepenka na lepenko ali lepenko na les bo najbolje vezalo belo polivinilacetatno lepilo za les. Ker pa želimo, da lepilo veže čim hitreje - saj ne moremo 20 minut tiščati skupaj dveh delov - je najprimernejše lepilo UHU coll express, ki ga dobimo v beli plastenki za 210 gramov tudi pri nas. Ni preveč drago, zadoščalo pa bo za najmanj sto hišic. Za zelo majhno lepilno površino moramo vzeti močnejše vezivo. Najboljše bo dvokomponentno epoksidno lepilo. Ker pa tudi v tem primeru želimo, da bo vezalo čim hitreje, priporočam UHU plus schnellfest, ki bo trdo v nekaj minutah. Ko bomo pod strehe pritrdjevali žlebove in odtočne cevi, bo to lepilo kot naročeno. Za pritrditev prozorne folije za okna bo treba vzeti kako univerzalno lepilo, na primer UHU alleskleber.

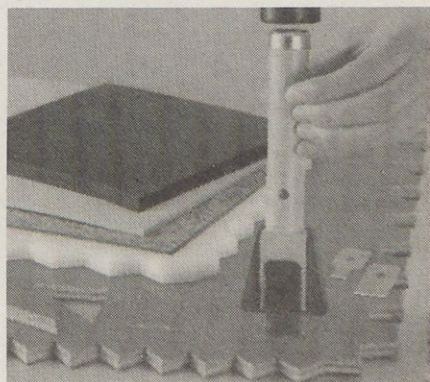
Za barvanje lepenke lahko uporabimo tempera ali plakatne barve. Seveda bomo v glavnem rabili belo, ki ji bomo včasih dodali malo rumene, zelene, rjave ali kake druge. Mnogo ceneje bo, če bomo uporabili kar belo disperzno ali akrilno barvo, ki se uporablja za beljenje sten v stanovanju, na primer Jubov acryl-color. Za niansiranje pa ji dodamo barvne tempera. Da bo omet na modelu videti bolj hrapav, bolj podoben ometu na pravi hiši, lahko dodamo barvi malo mavca ali še bolje multofila, ki je mavcu podobna zmes, le da se počasneje trdi in ne poka. Barvanje okenskih okvirov, ki so debeli samo kaka dva milimetra, lahko lepše opravimo z oljno barvo za slikarje in tanjšim čopičem. Za hišno fasado rabimo kak centimeter široke ploščate čopiče.

Največ dela nam bo povzročilo rezanje lepenke, zato je zelo pomembna izbira ustreznega nožiča, saj mora "premagati" 3 mm debelo, trdo lepenko, kar zahteva trdo in zelo ostro rezilo. Pred 28 leti so se na trgu pojavili nožiči japonske tovarne Olfa, ki so imeli v rumenem plastičnem držalu rezilo, razdeljeno na 10 delov. Ko se je prvi del skrhal, ga je bilo treba preprosto odlomiti in že smo imeli novo ostro rezilo. Danes se dobijo tudi domači nožiči, pa izdelki raznih tujih proizvajalcev. Vendar ima Olfa najbogatejšo izbiro - nad 90 raznih izjemno praktičnih rezalnih orodij. Pomembno je tudi, da je vse izdelke mogoče kupiti kar doma. Za rezanje lepenke bomo rabili en nož s širšim rezilom, npr. ML (stane



Izdelki Olfa, ki jih bomo najpogostejše uporabljali.

okoli 720 SIT) in enega z ožjim rezilom (SVR-1, ki stane okoli 950 SIT). Za vsakega lahko kupimo tudi rezervna rezila. Pri izrezovanju oken pa bo prava rešitev izsekovalec PNC-1 (okoli 1.550 SIT), ki nam močno olajša in pospeši delo. Pri izrezovanju z nožem sem porabil za eno okno več kot minuto, z izseko-



Olfin izsekovalec, ki nam med drugim olajša izrezovanje oken.

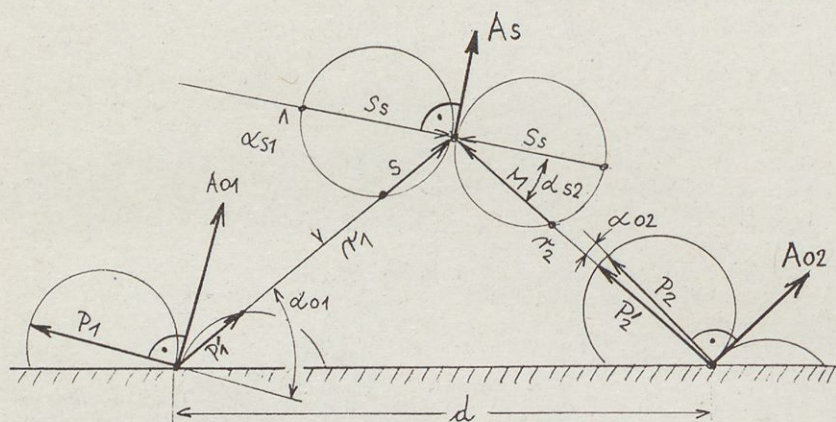
valcem pa le 6 sekund, rez pa je bil lepo čist in raven! Da ne bi uničili mize, na kateri režemo, moramo pod lepenko podložiti ploščo iz debelejšje lepenke ali mehkega lesa. Tudi za to ima Olfa rešitev - posebno podlago, ki je sestavljena iz treh plasti. Srednja je trda, da je ne moremo prerezati, obe stranski pa sta mehkejši, da prehitro ne skrhajo rezila. Plošča NCM-S je velika 30 x 45 cm in debela 3 mm, stane pa okoli 3.700 SIT - morda malce drago, a za izrezovanje zelo koristno, saj ne drsi, preprečuje pa poškodbe mize.

Vlado Zupan

Motnje pri radijskem vodenju modelov

Skoraj nobenemu modelarju vsaj kdaj v življenju ni prihranjeno razočaranje, ki ga doživi, ko razbije svoj model. Vzroki za to so številni; večinoma so človeške narave, med tehničnimi pa je lahko tudi ta, da modela prek radijske zveze nismo mogli več upravljati. V tem prispevku je obdelan primer, ko do motenj pri vodenju modela pride zato, ker v naši bližini deluje še drug modelarski oddajnik — in to na isti frekvenci (kanalu) kot je naša. Izračunali bomo, kako daleč naj bo moteči oddajnik in koliko se model lahko oddalji od nas, da pri njegovem krmljenju ne bo prihajalo do prevelikih motenj.

pa v smeri osi antene. Kako se za kote med tema dvema smerema spreminja oddana (oziroma v sprejemni smeri sprejeta) energija, nam pove sevalni diagram, pri katerem jakost izsevanja moči pomeni razdalja med osnovo (začetkom) antene in presečiščem dane smeri s krivuljo sevalnega diagrama. Kote merimo od ravnine največjega sevanja. Če si to ogledamo na primeru antene A_{01} , pomeni P_1 največjo moč, P'_1 pa moč, ki je izsevana proti sprejemni anteni pod kotom α_{01} . Njuno razmerje (P'_1/P_1) pomeni relativno ojačenje antene G_{01} . Zakonitost odvisnosti relativnega ojače-



Risba 1: Antene na tleh in v modelu ter drugi podatki, ki so pomembni za izračun

Risba je nekoliko zapletena, vendar se temu ne moremo izogniti, če hočemo upoštevati vse vplive in lastnosti naprav za radijsko vodenje ter njihovih anten. Na razdalji d imamo dva modelarska oddajnika: prvi z oddajno anteno A_{01} krmlji model s sprejemno anteno A_s , drugi oddajnik z anteno A_{02} pa povzroča motnjo pri vodenju modela. Prvi oddajnik seva proti modelu, ki je od njega oddaljen r_1 , moč P'_1 , ki se v anteni sprejemnika pojavi kot signal z velikostjo S . Oddajnik z anteno A_{02} seva proti modelu, ki je od njega oddaljen r_2 , moč P'_2 , ki se v anteni sprejemnika pojavi kot motilni signal z velikostjo M .

Krožnice okrog anten pomenijo sevalne oziroma smerne diagrame anten, ki jih je treba pojasniti nekoliko podrobneje. Za vse antene velja, da v različne smeri sevajo z različno močjo. Praktično povsod v modelarstvu se za oddajnike in sprejemnike uporabljajo ravne kovinske palice ali žice, ki se imenujejo dipoli. Največ energije oddajo v smeri ravnine, ki je pravokotna na os antene, zelo malo

nja od kota α pri naših dipolih nam podaja enačba $G = \cos \alpha$. Da se izognemo iskanju po tabelah ali uporabi kalkulatorja, je za nekatere kote ojačenje podano v tabeli 1:

Povejmo še, da se na poseben način izmerjena v prostor oddana moč (v našem primeru jo predstavlja P_1 in P_2) imenuje efektivna izsevana moč (s tujo kratico ERP) in jo največkrat najdemo pri podatkih naprav, predvsem pa pri zahtevah za naprave v predpisih.

Podobno kot pri anteni A_{01} pomeni pri anteni A_{02} ojačenje G_{02} razmerje med P'_2 in P_2 pri kotu α_{02} ($G_{02} = P'_2/P_2$). V sprejemni anteni A_s kaže S_s tisti signal, ki bi ga dobili, če bi prihajal v smeri največjega ojačenja antene, ker pa leži oddajnik koristnega signala v smeri α_{s1} , je dejanski sprejeti signal velik samo S oziroma ima sprejemna antena zanj ojačenje $G_{s1} = S/S_s$. Za signal motnje, ki za sprejem-

no anteno A_s leži v smeri α_{s2} , je ojačenje v sprejemu $G_{s2} = M/S_s$.

Pri naši obravnavi bomo zaradi poenostavitve računanja predpostavili, da je višina modela nad zemljo (nekaj sto metrov) mnogo manjša od razdalje med oddajnikom d (nekaj kilometrov), zato vzamemo, da je $d = r_1 + r_2$, kar ob gornjih pogojih le malo vpliva na končni rezultat. Za krmarjenje modela brez prevelikih motenj mora biti na vhodu v njegov sprejemnik razmerje med koristnim signalom (S) in motnjo (M) dovolj veliko, zato v tej točki izračunamo velikost obeh signalov in ju primerjamo. Jakost signala S (ki krmlji model) na vhodu v sprejemnik je odvisna od velikosti moči oddajnika P_1 , od ojačenja oddajne antene G_{01} v smeri sprejemnika, od razdalje med oddajnikom in sprejemnikom r_1 (kjer pod določenimi pogoji, ki so v našem primeru vedno izpolnjeni, velja, da velikost signala pada s kvadratom oddaljenosti) in od ojačenja sprejemne antene A_s glede na anteno A_{01} , tj. od G_{s1} , kar lahko zapišemo z enačbo:

$$S = P_1 \cdot G_{01} \cdot \left(\frac{1}{r_1^2}\right) \cdot G_{s1} \cdot k$$

Faktor k moramo dodati zato, da zaobhamemo še druge elemente, ki nastopajo ob širjenju radijskih valov, ker pa bo v našem izračunu kasneje izpadel, se z njim ne bomo ukvarjali.

Na enak način dobimo signal sprejete motnje M :

$$M = P_2 \cdot G_{02} \cdot \left(\frac{1}{r_2^2}\right) \cdot G_{s2} \cdot k$$

Sedaj izračunajmo razmerje med signalom in motnjo na vhodu v sprejemnik in ob upoštevanju $d = r_1 + r_2$ dobimo:

$$\frac{S}{M} = \frac{P_1}{P_2} \cdot \left(\frac{d}{r_1} - 1\right)^2 \cdot \frac{G_{01} \cdot G_{s1}}{G_{02} \cdot G_{s2}}$$

Členi enačbe so zbrani v tabeli 2 ter tam opredeljeni glede na izvor, način, čas in velikost vplivanja. Križec pomeni, h kateremu področju (vidiku) spada kak člen, če pa je križec v oklepaju, člen na označenem področju vpliva samo delno. Oglejmo si sedaj posamezne člene ter njihov pomen in vpliv.

1. S/M : Glede na podatke iz literature (Jan I. Lokovšek: Radijsko vodenje in motnje, TIM 1993/2) mora biti signal za še zadovoljivo vodenje modela trikrat večji od motnje, torej $S/M = 3$. Ta zahteva izvira iz lastnosti sistemov za vodenje in je ni mogoče spreminjati s tehnološkimi izvedbami naprav ali kakimi drugimi modelarskimi posegi.

2. P_1/P_2 : Radijske naprave je mogoče izdelati z zelo različnimi oddajnimi močmi, vendar smo v praksi pri tem precej

Tabela 1

α (°)	0	40	50	55	60	65	70	75	80	90
G	1	0,77	0,64	0,57	0,5	0,42	0,34	0,26	0,17	0

Člen enačbe		Pomen (vidik)			Vpliv	
Oznaka	Opis	Elementarni elektroteh.	Tehnološki (izvedbeni)	Modelarski	Čas trajanja	Velikost
S/M	Zahteva za razmerje signal/motnja na vходу v sprejemnik	X			Trajno	3
P ₁ /P ₂	Razmerje med oddajnimi močmi (izsevanimi polji) različnih oddajnikov		X		Trajno	od 0,25 do 0,1
d/r ₁ - 1	Razmerje razdalj med oddajnikoma in modelom	X		(X)	Relativno trajno	Odvisno od oddaljitve modela
G ₀₁	Relativno ojačenje oddajne antene ----- Lega oddajne antene napram sprejemniku	X	----- X	----- (X)	Trajno Relativno trajno, posebno pri bolj oddaljenem modelu	od 0,7 do 0,1
G _{S1}	Relativno ojačenje sprejemne antene ----- Lega sprejemne antene napram oddajniku	X	(X)	----- X	Trajno: možna izvedba manj usmerjene antene Relativno kratkotrajno, posebno pri manj usmerjeni anteni	od 0,9 do 0,1

Tabela 2

omejeni. Ker je frekvenčni prostor dragocena naravna dobrina, je s predpisi poskrbljeno, da ga zasedemo samo toliko in s tako močjo, kot je za določen namen potrebno. Zato so učinkovite izsevane moči radijskih postaj za modelarstvo v Evropi navzgor omejene na približno 100 mW. Najmanjšo potrebno moč oddajnika določa zahteva, da model lahko varno upravljamo vsaj kilometer ali dva daleč od sebe, za kar zadoščajo izsevane moči okrog 10 mW.

Drugič: če pogledamo v predpise in tehnične podatke za radijske naprave, vidimo, da oddajne moči lahko večinoma odstopajo za faktor 2 navzgor oziroma navzdol nasproti njeni nazivni vrednosti. Če ta znaša npr. 40 mW, potem se dejanska moč oddajnika od kosa do kosa postaje istega tipa lahko giblje med 20 in 80 mW, in to pri konstantni napetosti napajanja. Če upoštevamo še njeno nihanje zaradi praznjenja akumulatorjev ter različnost postaj glede na tip in različne proizvajalce, lahko v najslabšem primeru pričakujemo že v prejšnjem odstavku omenjeni razpon izsevanih moči med približno 10 in 100 mW!

3. $(d/r_1 - 1)^2$: Vpliv razdalj določa že prej omenjena elementarna elektrotehniška zakonitost, da se namreč velikosti signala spreminja s kvadratom razdalje. Če je moteča postaja blizu (d je majhen), modelar sicer lahko omeji oddaljitve svojega modela (r_1), vendar vsaj letalsko modelarstvo le zahteva vsaj nekaj sto metrov prostora okrog sebe, kjer motnje niso prehude.

4. G_{01} : Antene na oddajnikih so toge, kovinske palice s sevalnim diagramom dipola, kot je narisano na risbi 1. V našem primeru je njihov vpliv precej odvisen od tega, v kakšni legi so nameščene na oddajnik. Čim bolj pokončno so postavljene, tem bolje, saj je izsevana moč proti oddaljenemu modelu večja. Vendar je tudi pri veliko sodobnih oddajnikih opaziti, da antene iz postaj, ko so v vodoravni legi, štrlijo navzven bolj vodoravno kot navpično; pri nekaterih modelih firme Futaba znaša kot npr. samo

30°! Model, ki je od nas oddaljen 300 m (r_1) in ima višino 100 m, je nasproti nam pod kotom 18°; od osi antene je odmaknjen torej samo 12°, kar pomeni, da je kot α_{01} enak 78° in po oceni iz tabele 1 je relativno ojačenje oddajne antene v tem primeru samo 0,2! Stanje lahko v kritičnih trenutkih (ob motnjah) izboljšamo z držanjem postaje tako, da je antena čim bolj pokonci, vendar je vprašanje, kako takrat lahko premikamo krmilne ročice. Oddajniki s svojimi nosilci so konstruirani tako, da jih trajno prav gotovo ne moramo držati drugače kot v legi, za katero so narejeni.

G_{S1} : Če ima sprejemna antena obliko palice ali ravne žice, ima tudi sevalni diagram dipola. Pri avtomobilskih in ladijskih modelih, ki imajo pokončno anteno, je stanje ugodno, saj se gibljejo samo v ravnini in sprejema antena proti oddajniku kaže vedno v smeri največjega sprejema. Pri letalskih modelih, ki lahko v prostoru zavzemajo vse možne položaje, pa je lega antene (vzdolž trupa ali pokončno na model) nepomembna; model se vedno lahko znajde v položaju, ko sprejemna antena kaže svojo os proti oddajniku in je sprejem zato zelo zmanjšan. Stanje lahko nekoliko popravimo, če namestimo krake antene hkrati v več smereh, npr. vzdolž trupa in vzdolž kril, kar zagotavlja nekoliko enakomernejši sprejem iz različnih smeri, vseh smeri slabega sprejema pa s tem ne odpravimo.

Spregovorimo še nekaj besed o ojačenjih anten G_{02} in G_{S2} , ki vplivata na to, kako velik je signal motnje, ki se pojavi v sprejemu. Ker nas tu zanima predvsem tisti mejni primer, ko se na kupu zberejo vse najbolj nesrečne okoliščine (angleško: worst case), bomo privzeli, da sta moteči oddajnik in sprejemnik modela v taki legi, da je sprejem motenj največji, torej da velja $G_{02} = G_{S2} = 1$.

Ker imamo sedaj na razpolago tudi velikosti posameznih vplivov oziroma meje, v katerih se gibljejo, si oglejmo nekaj primerov. Najprej obrnimo enačbo za S/M tako, da bomo iz nje izračunali

razmerje d/r_1 . Dobimo:

$$\frac{d}{r_1} = 1 + \sqrt{\frac{S}{M} \cdot \frac{P_2}{P_1} \cdot \frac{G_{02} \cdot G_{S2}}{G_{01} \cdot G_{S1}}}$$

Pri vseh izračunih bo veljalo, da je $S/M = 3$ (kot smo že ugotovili pri pripombah k tabeli 2).

a) Vzemimo, da upoštevamo vse vplive v najbolj neugodni smeri, kar je običajni postopek pri projektiranju povsod tam, kjer je varnost pomembna. Za ta primer naj ima motilni oddajnik moč 100 mW, oddajnik za krmiljenje pa 12 mW, tako da za P_2/P_1 dobimo vrednost približno 8. Kot smo že omenili, pri najslabšem primeru velja, da je $G_{02} = G_{S2} = 1$. Ker se posebno pri bolj oddaljenem modelu nagonsko obračamo za njim in če imamo oddajnik, ki ima precej vodoravno nameščeno anteno, se model lahko kar hitro znajde samo kakih 20° ($\alpha_{01} = 70^\circ$) od osi antene, za kar iz tabele 1 lahko ugotovimo, da pomeni to ojačenje $G_{01} = 0,34$. Tudi sprejemna antena — posebno pri letalskih modelih — je z osjo proti nam lahko tudi dalj časa obrnjena tako, da njeno os vidimo pod kotom 30°, kar pomeni $\alpha_{S1} = 60^\circ$ in $G_{S1} = 0,50$. Ko vse podatke vnesemo v zgornjo enačbo, dobimo $d/r_1 = 12,9$. Če ocenimo, da se pri letalskem modelarstvu model lahko od nas oddalji do 500 m (r_1), to pomeni, da mora biti v tem primeru motilni oddajnik oddaljen (d) celih 5,9 km!

b) Sedaj izračunajmo še zelo optimističen primer s predpostavko, da se nam vse hudo ne more zgoditi naenkrat. Vzemimo razmerje moči oddajnikov $P_2/P_1 = 4$, kot α_{01} naj bo 60°, kar pomeni ojačenje $G_{01} = 0,5$, kot α_{S1} naj bo 50°, kar pomeni ojačenje $G_{S1} = 0,64$, obenem pa naj motilni oddajnik ne vpliva v polni meri, ampak so lege anten take, da sta kota α_{02} in α_{S2} enaka 40° in sta ojačenji tako $G_{02} = G_{S2} = 0,77$. Za razmerje d/r_1 dobimo 5,7 in če v tem primeru predpostavimo oddaljitve modela (r_1) samo 400 m, je zahtevana razdalja med oddajnikoma (d) še vedno 2,3 km.

c) Če v skladu s predpostavkami zelo optimističnega primera pod točko b pri razdalji med oddajnikoma 1 km izračunamo, kako daleč od nas se sme gibati model, dobimo za r_1 vrednost 175 m, kar je vsaj za letalsko modelarstvo odločno premalo.

Iz vsega napisanega je razvidno, da modelar lahko le zelo malo vpliva na zahtevo po oddaljenosti motilnega oddajnika — in to samo z izvedbo sprejemne antene. Vse ostale, po velikosti pomembnejše dejavnike (razlike med oddajnimi močmi, lege oddajnih anten), nam narekujejo kupljene radijske postaje s svojimi lastnostmi, na katere ne moremo vplivati. Te lastnosti pa so take, da se posledicam motenj ob delovanju na istem kanalu lahko izognemo le, če so oddajniki med seboj oddaljeni vsaj nekaj kilometrov.

Andrej Marinšek

Modelarski triki

"Pametno" polnjenje



Dr. Jan I. Lokovšek

Uvod

Modelarska tekmovanja so spet pokazala, da ni vseeno, kako polnimo pogonske baterijske akumulatore Ni-Cd. Očitno so razlike med posameznimi načini polnjenja že presegle običajnih 10 %. O polnjenju Ni-Cd je bilo že zelo veliko napisanega, pa kljub temu še nisem zasledil prispevka, ki bi kaj povedal o takoimenovanem "pametnem" hitrem polnjenju. "Pametni" polnilci, ki to zares zmorejo, stanejo od 500 DEM naprej in precej modelarjev si jih zares ne more privoščiti. Toda niso vsi dragi polnilci tudi kakovostni. Robbejev MFC 535 je namreč zgrešil svoj namen in kljub zasoljeni ceni ne deluje dobro.

Spoznanja

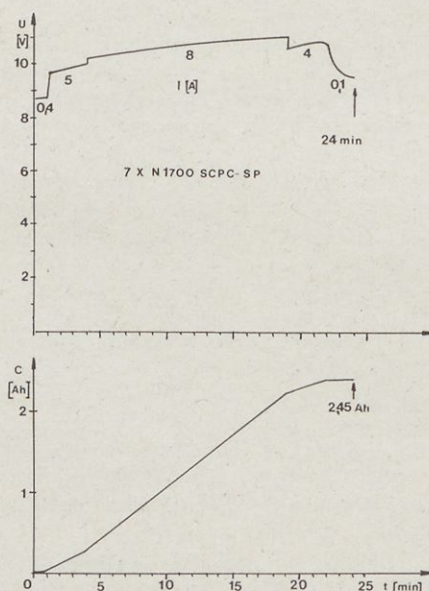
Pri akumulatorjih je namreč pomembno, kako jih uporabljamo. Ni vseeno, ali bo baterija dala od sebe energijo v času, denimo dveh ur (oddajnik, sprejemnik), ali v desetih, petih ali le v eni minuti in pol. Taki časi so značilni za modelarska tekmovanja z ladijskimi ali letalskimi modeli. Prva ugotovitev je ta, da je potrebno način polnjenja prilagoditi načinu uporabe, to je praznjenju. Poglejmo, kako deluje tak polnilec. O tem je veliko napisanega v knjigi L. Retzbacha "Akkus und Ladegeräte", založbe Neckar Verlag ali v prospektih npr. "Datenblatt zu ICS 1702" firme Conrad Electronic iz Nemčije. Peter Burkelič, znani slovenski modelar, mi je dovolil preizkusiti svoj polnilec (MC-ULTRA DUO/GRAUPNER).

Kako izgleda tako polnjenje, je prikazano na risbi 2.

Vzamemo popolnoma prazno baterijo. Polniti začnemo z manjšim tokom (0,2 do 0,4 A) in sicer v času približno ene minute. Temu pravimo formiranje. Če bi

takoj začeli s prevelikim tokom (kot to naredi MFC 535), bi napetost na celico lahko preseгла 1,5 do 1,6 V. Popolnoma izpraznjena celica ima namreč še veliko notranjo upornost. Že na začetku polnjenja presežemo to napetost, se začno burno tvoriti plini in pojavijo še druge nevarnosti.

Polnilec nato postopno povečuje tok in pri tem pazi, da ne preseže dovoljene napetosti. Ko je baterija enkrat formirana, lahko sprejme celo orjaške tokove. V diagramu polnimo akumulatorje s kapaciteto 2 Ah (SANYO 1700 SCRC-SP) v dveh stopnjah in sicer najprej s tokom 5 A, nato pa 8 A. Ko začne napetost preveč naraščati, tok ponovno zmanjšamo in uporabimo "delta peak" izklop pri toku 4 A. Za krajši čas pustimo teči še manjši tok (0,1 A) za dopolnitev. Tako spravimo v baterijo 2,45 Ah v času 24 minut! S stališča tvorbe aktivne plasti, ali če hočete, kemije celice, je zaželeno, da je tok polnjenja približno enak toku praznjenja. "Pametni" polnilec vedno zmanjša tok, če napetost preveč naraste, polnjenje pa prekine po tako imenovani "delta peak" metodi. Zavedati se moramo, da lahko tako polnimo le nekatere tipe baterij npr. SANYO 1700 SCRC ali PANASONIC P 170 (lila).



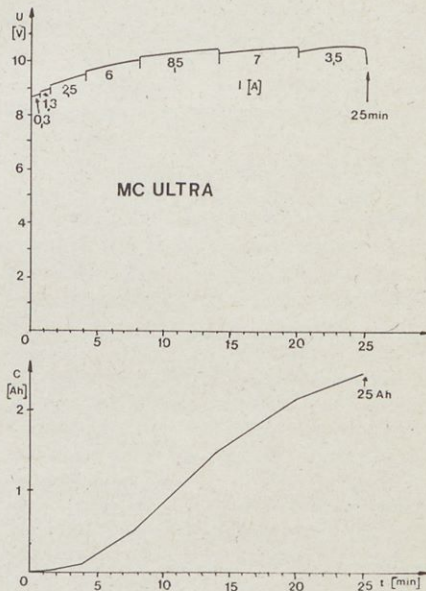
Risba 2. Izboljšani potek hitrega polnjenja baterij Ni-Cd N-1700

Ročni postopek

Opisani postopek pa lahko na cenejši način opravimo tudi ročno in uporabljamo lastno pamet. Potrebujemo le usmernik (tokovni generator) z ampermetrom, ki zmore tako velike tokove (do 10 A), in digitalni voltmeter. Vzeti si pač moramo tistih 20 do 25 minut časa in spremljati polnjenje na podoben način, kot je to narisano na risbi 2.

Na zgornjem diagramu sem narisal potek napetosti na bateriji. Vrednost toka polnjenja je pripisana k posameznim odsekom krivulje. Na spodnjem diagramu pa spremljamo količino naboja, ki je do tega trenutka stekla v baterijo.

Denimo, da polnimo baterijo sedmih celic SANYO 1700 SCRC. Začnemo z manjšim tokom in merimo napetost z digitalnim voltmetrom. Po minuti do dveh začnemo povečevati tok in pazimo, da napetost ne preseže 1,5 (1,6) V na celico t.j. 10,5 do 11,2 V pri sedmih celicah. Po približno petnajstih do dvanajsetih minutah pa se to vendarle zgodi, če usmernik zmore tokove do 10 A, sicer pa malo kasneje. Tok zmanjšamo na vrednost 3 do 4 A. Napetost seveda upade. Zdaj natančneje spremljamo napetost, obenem pa tudi temperaturo celic tako, da položimo roko na baterijo.



Risba 3. Hitro polnjenje baterij Ni-Cd, kakor ga izvaja polnilnik MC-ULTRA DUO (Graupner).



Slika 1. SANYO N-1700 SCRC-SP, največkrat uporabljane baterije na tekmovanjih z ladijskimi modeli FSR

Napetost bo počasi naraščala in lahko celo preseгла 10,5 V do 11,2 V (ne vedno), nato pa bo začela upadati. Ta padec moramo zaznati. Če imamo npr. tako imenovani 3+1/2 digitalni voltmeter, lahko izmerimo padec 10 mV na merilnem območju 20 V, pri 4+1/2 pa tudi 1 mV! Ko ta padec zaznamo, prekinemo polnjenje.

Polnjenje prekinemo pri padcu 10 mV. Tovarniški polnilniki prekinajo pri 2 do 5 mV! Če je katera od celic v setu slaba, ta padec ne bo tako izrazil. Takrat si pomagamo s spremljanjem temperature. Občutek je še vedno dovolj dober, da bateriji ne pustimo preseči 37 do 40 stopinj. Diagram na risbi 2 je lahko za odtenek drugačen, če so baterije starejše, ena ali več celic različnih ipd. V osnovi je diagram še vedno podoben, vendar se takrat lahko zanesemo le na temperaturo. Metoda izklopa "delta peak" je primerna le za dobre (nove) in enake celice! Za konec pogledajmo še diagram boljšega polnjenja, ki pa ga že težje posnemamo ročno. Kaže ga risba 3. Kadar je v polnilniku mikroprocesor, je možnost za spremljanje stanja baterije večja in tako tudi polnjenje boljše. Krivulja se zdi ne le "zlomljena", kar je posledica notranje upornosti, temveč so navzoči tudi padci. Ti izdajajo "skrivnost", da takrat polnilec za hip prekine polnjenje! Risba 3 daje tako le delni vtis, saj o tako imenovanem impulznem polnjenju še nismo rekli besede.

We are looking for representations worldwide

EXCLUSIVE

If you're interested
USE YOUR CHANCE

Hotline Tel.
0049 7565/1692

JAMARA
Products

Now
or
Never

GERMANY

Gewerbegebiet 5: D-88317 Aichstetten
Tel. 07565/1856; Fax. 07565/1854

JAMARA GERMANY

Airplanes
RC-Cars
RC-Boats
Electro/Gas
Engines
Airbrush
Accessories

TIMOVA NAGRADNA AKCIJA

Na začetku šolskega leta smo vas, spoštovani bralci, povabili k sodelovanju v Timovi nagradni akciji pridobivanja novih naročnikov, katere namen je vzpodbuditi zanimanje mladih za tehniko in jim približati domačo strokovno literaturo ter razširiti krog bralcev Tima. Ponudili smo več možnosti, od že ustaljene preko poverjenikov na šolah, do zbiranja naročnikov in posredovanja njihovih naslovov uredništvu revije.

Od začetka akcije je minilo že nekaj mesecev, natančneje polovica letnika, zato smo vam dolžni posredovati nekaj novih podatkov o poteku akcije. Po pričakovanju pri zbiranju naročnikov prednjačijo šole, kar je glede na število potencialnih bralcev na enem mestu tudi razumljivo. Zasluge za to imajo seveda učitelji tehnične vzgoje, zlasti tisti, ki si prizadevajo mlade naučiti pri delu uporabljati tehnično strokovno literaturo, oziroma na tistih šolah kjer je pouk tehnične vzgoje tudi sicer na visoki ravni. Zbrani podatki o trenutnem številu naročnikov na šolah to trditev potrjujejo, kljub temu, da so se ponekod odločili za posamezno naročanje in zato teh šol na seznamu ne zasledimo. Pri vrhu zaenkrat ni nobene mestne šole, kar je tudi zanimiv pokazatelj.

Šole s trenutno največjim številom naročenih izvodov Tima:

1. O.š. Gradec, Bevkova 3, 61270 Litija	44 naročnikov
2. O.š. Križe, C. Koroškega odreda 16, 64294 Križe	37 naročnikov
3. O.š. Gorje, Gorje 44 a, 64247 Gorje	35 naročnikov
4. O.š. Dobravlje, 65263 Dobravlje	31 naročnikov
5. O.š. Srečko Kosovel, Kosovelova 6, 66210 Sežana	30 naročnikov
6. O.š. Grad, Grad 172, 9264 Grad	28 naročnikov
7. O.š. Otočec, Otočec 4, 68220 Otočec ob Krki	27 naročnikov
8. O.š. Janko Glazer, Lesjakova 4, 62742 Ruše	26 naročnikov
9. O.š. Lava, Pucova 7, 63000 Celje	26 naročnikov
10. O.š. Miklavž, Miklavž na Dravskem polju	25 naročnikov
11. O.š. Jurij Dalmatin, Šolska 1, 68270 Krško	25 naročnikov

Seznam se bo do konca šolskega leta, ko bomo objavili tudi celotni spisek nagrad in donatorjev, ki so prispevali svoje izdelke v sklad akcije, verjetno še spremenil, vendar pa so si trenutno najuspešnejši najbrž že zagotovili lepe praktične nagrade. Svoje izdelke in darilne pakete so v nagradni sklad že prispevali: podjetje GM&M, d.o.o. iz Grosupljega, Unihem, d.o.o. iz Ljubljane, Mitol Sežana in MIBO - modeli, kmalu pa se jim bodo pridružile še nekatere druge firme.

Akcija torej še ni zaključena in do junija, ko bomo razdelili nagrade je še dovolj časa za vse, ki želijo v njej sodelovati in pomagati pri širjenju kroga bralcev revije Tim in tehnične kulture med mladino nasploh. Zato v vsaki številki Tima objavljamo naročilnico, na kateri nam lahko posredujete podatke o morebitnih novih naročnikih. Za deset naročenih izvodov boste svojega prejemali brezplačno.

NOVO PRI TEHNIŠKI ZALOŽBI SLOVENIJE



Ta pratika je večna, saj ni vezana na dogodke v točno določenem letu, ampak na ritem letnih časov, koledarskih dogodkov, praznikov in običajev.

Knjiga je sicer namenjena staršem, največ koristi pa bodo od nje imeli gotovo otroci. Je to paradoks? Je in ni: to je značilnost vseh knjig, ki se ukvarjajo z vzgojo. Vsak oče in vsaka mama bosta knjigo sprejemala po svoje in pot, ki jo pratika začne, nadaljevala po svoje. Najbolje je, če knjigo uporabljata skupaj z otroki. To je knjiga o tem, kaj se dogaja med

letom, torej čim prej odprimo knjigo in začnimo skupaj »zadrževati čas«.

Naročniki revije Tim imajo pri nakupu knjige 20% popusta

TEHNIŠKA ZALOŽBA SLOVENIJE, LEPI POT 6,
61000 LJUBLJANA
Telefon: (061) 213-733, faks: (061) 218-246

NAROČILNICA

Ime in priimek: _____

Naslov: _____

ulica, hišna številka, številka pošte, kraj

Zaposlitev: _____

Številka osebne izkaznice ali EMŠO: _____

Nepreklicno naročam knjigo Pratika za radovedne starše po ceni 3.990,00 SIT

Kupnino bom poravnala v 1 2 3 obrokih

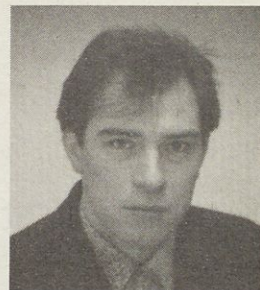
Datum: _____ Podpis: _____

Morebitne spore rešuje sodišče v Ljubljani.

Moj osebni računalnik (11. del)

Grafično okolje MS Windows (4. del)

Miha Zorec



Urejevalnik teksta Write (2. del)

Zadnjič smo spoznali najosnovnejše kar je treba vedeti za delo z urejevalnikom besedil WRITE. Videli smo, da je pred začetkom dela treba le izbrati ustrezno pisavo, nastaviti željeno ravnanje odstavkov in že lahko začnemo s tipkanjem besedila. Vse to opravimo z uporabo menijev "Character" in "Paragraph".

Vendar to ni vse, kar ponuja Write. Menu "Document" vsebuje namreč še nekaj dodatnih nastavitvev. Najprej ima dva podmenuja "Header..." in "Footer..." za določitev zgornje in spodnje vrstice vsake strani, sledi jima ukaz "Ruler on" za vklop ravnala in podmenu za nastavitvev odmika tabularjev, čisto spodaj pa je se podmenu za nastavitvev velikosti delovne površine na listu papirja.

Nastavitev velikosti delovne površine

Na sliki 1 vidimo vsebino menija "Document" in odprto pogovorno okno "Page Layout", ki služi za nastavitvev velikosti delovne površine. V prvo rubriko tega okna vpišemo, od katere strani dalje bo Write številčil strani. Nekoliko nižje, v rubriki "Margins" (odmiki) določimo odmik delovne površine od robov lista, oziroma širino in višino besedila. V okvirčke: "Left" (levo), "Right" (desno), "Top" (vrh) in "Bottom" (dno) preprosto

vpišemo razmak med robom lista in delovno površino (glej sliko 1). Čisto na dnu pogovornega okna pa izberemo se mersko enoto, ki jo želimo uporabljati.

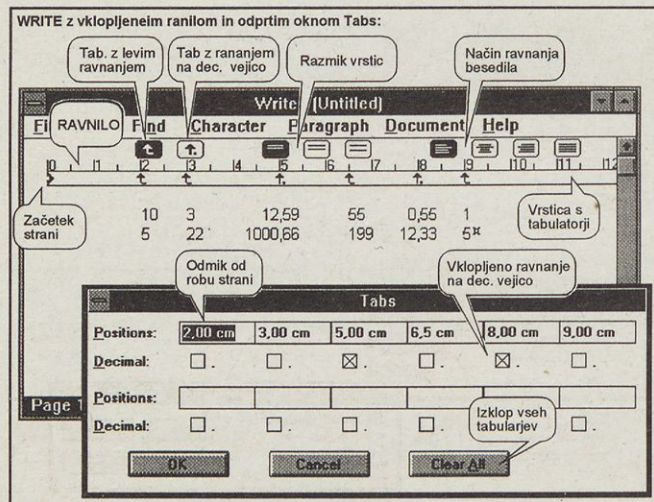
Zgornja in spodnja vrstica

Menu "Document" omogoča tudi določitev teksta, ki naj se izpiše na vsaki strani nad besedilom oziroma na vsaki strani pod besedilom. To lahko storimo, če v meniju "Document" kliknemo na podmenu "Header..." oziroma "Footer...". Oba sta po obliki popolnoma enaka, zato je dovolj, če si ogledamo le enega. Na sliki 2 vidimo urejevalnik Write z odprtim pogovornim oknom "Page Header". Zgoraj je rubrika "Distance from Top:" (oddaljenost od vrha), kamor vpišemo odmik od vrha strani. Desno od te rubrike (Print on First Page) določimo, ali naj bo zgornja vrstica natisnjena tudi na prvi strani. Spodaj pa so trije gumbi: prvi vnese zaporedno številko strani, drugi zbrise natipkano besedilo, tretji pa služi za izhod. Pripomniti je potrebno še, da se z odprtim oknom "Page Header" odpre tudi nov delovni prostor urejevalnika, glavno besedilo, ki smo ga pred tem pisali, pa se skrije. Tekst, ki naj se odtisne v zgornji vrstici vsake strani, odtipkamo torej v nov delovni prostor takoj, ko se odpre pogovorno okno. Ko pritisnemo na gumb za izhod pa se ta tekst skrije in prikaže se glavno besedilo. Tekst zgornje vrstice je skrit, dokler ga tiskalnik ne odtisne na papir. Na popolnoma enak način izdelamo tudi spodnjo vrstico.

Vklop ravnala in nastavitvev tabulatorjev

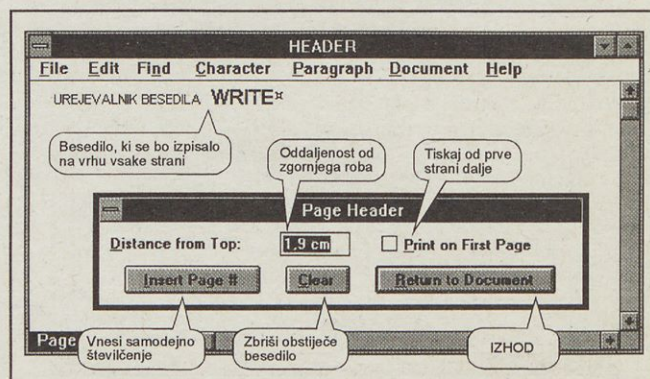
Zelo uporaben ukaz menija "Document" je ukaz za vklop ravnala. Ob kliku nad tem ukazom se nam ne prikaže le ravnalo, temveč dobimo tudi nekaj gumbov za sprožitev nekaterih ukazov, kar izredno poenostavi delo. Teh ukazov nam ni več potrebno iskati po zavesnih menijih, saj za njihovo sprožitev zadostja le klik na gumb. Na desni strani dobimo gumb za vse štiri načine ravnanja besedila, na sredini so gumbi za določitev razmaka med vrsticami, čisto na levi strani pa sta še dva gumba za vnos tabularjev. Od vseh teh gumbov sta še najbolj zanimiva zadnja dva. Večinoma se za ravnanje besedila in razmak med vrsticami odločimo že na začetku pisanja. Za odmik tabularjev pa se odločimo šele, ko jih želimo uporabiti.

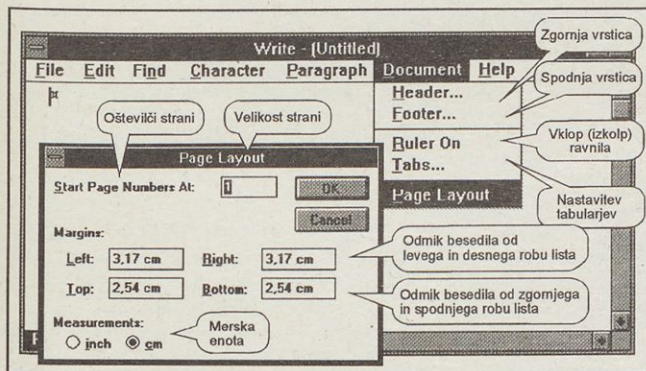
Nastavitev tabularjev za uporabo gumbov je sila preprosta. Najprej se odločimo za tip tabularja. Imamo možnost izbrati med tabularjem z ravnanjem na levi rob in tabularjem z ravnanjem na decimalno vejico (glej sliko 3). Nad ustreznim tabularjem z miško kliknemo (ikona gumba pri tem potemni), nato pa na ravnalu izberemo njegov položaj. To storimo tako, da kliknemo v vrstico za tabularje (glej sliko 3) in tabular se pojavi v njej. Če želimo tabular premakniti, miškin kazalec postavimo nad tabular, pritisnemo in držimo tipko (tabular primemo) ter premaknemo miško nad željeno točko. Takrat tipko spustimo in tabular pade na izbrano mesto. Na podoben način tabular odstranimo. Tabular zopet primemo, vendar ga ne položimo na ravnalo, marveč ga "odvržemo" mimo njega.



Slika 1

Slika 2





Na sliki 3 vidimo tudi pogovorno okno za nastavev tabularjev, ki se odpre, če v meniju "Document" izberemo podmenu "Tabs...". To okno omogoča nastavev do 12 poljubnih tabularjev. V okvirčke vpišemo odmik tabularja od levega roba "Positions:", za ravnanje na decimalno vejico pa kliknemo v kvadrato rubrike "Decimal:".

Iskanje in zamenjevanje besed v besedilu

Urejevalnik Write ima tudi poseben menu za iskanje in zamenjevanje besed "Find" (poišči). Prvi podmenu "Find..." je namenjen izključno iskanju besed in je zelo podoben podmeniju "Replace...", ki poleg iskanja omogoča tudi zamenjevanje besed. Zato si bomo ogledali le slednjega (slika 4). Iskanje in zamenjevanje besed v besedilu je kar se da preprosto. V prvo rubriko pogovornega okna "Find What:" vpišemo besedo, ki jo iščemo. Pod njo pa v rubriko "Replace With:" vpišemo, s katero besedo jo želimo zamenjati. Iščemo in zamenjujemo lahko tudi več zaporednih besed hkrati ali pa samo določene črke. Pri tem sta nam v veliko pomoč dve stikali. Če vklopimo prvo "Match Whole Word Only" (upoštevaj le celo besedo), urejevalnik poišče le cele besede (npr.: ura) in ne upošteva besed z predponami (npr.: pre-dura) in priponami (npr.: urastvo). Z drugim stikalom "Match Case" pa vklopimo razlikovanje velikih in malih črk.

Menu za zamenjevanje besed lahko uporabljamo na več načinov. Z gumbom "Find Next" poiščemo naslednjo besedo v besedilu, z gumbom "Replace" zame-

njamo najdeno besedo, če pa želimo zamenjati vse izbrane besede naenkrat, pritisnemo na gumb "Replace All."

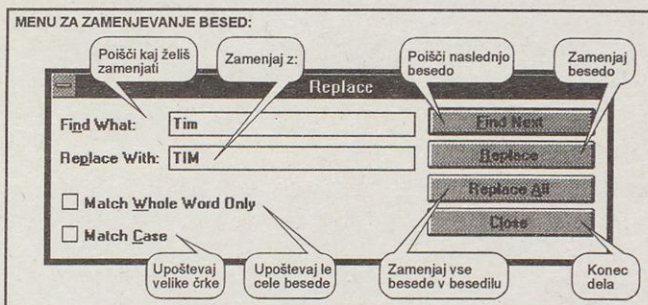
Skok na izbrano stran

Čisto na dnu zavesnega menija "Find" se nahaja podmenu "Go To" (pojdi na), ki ga uporabljamo za premik na željeno stran. Pogovorno okno tega podmenija lahko odpremo tudi direktno, če na tipkovnici pritisnemo tipko F4. Ko se pogovorno okno "Go To" odpre, v okvirček "Page Number" vpišemo številko zelene strani in to potrdimo z gumbom "OK". Ta ukaz pride do izraza pri delu z besedili, dolgimi vsaj 5 ali več strani. Pri krajših besedilih pa je hitreje, če uporabljamo tipki "Page Up" in "Page Down" na tipkovnici.

Brisanje, premikanje in kopiranje besedila

Urejevalnik Write ima, kot vsi pravi urejevalniki, tudi menu "Edit" z vsem, kar je potrebno za brisanje, kopiranje in premikanje besedil. Pri tem pa je pomembno predvsem to, da zna Write uporabljati začasni računalniški hranilnik - "Clipboard". V ta hranilnik se shrani vsa sprememba pri obdelovanju besedila. Vanj lahko tudi prekopiemo posamezne znake, besede, dele besedila in celo risbice,... Zanimivo in predvsem zelo uporabno je, da lahko vsebino hranilnika "Clipboard" (besedilo, risba, tabela,...) vnesemo v praktično vsak uporabniški program Windows in celo v nekatere programe, ki delujejo v okolju DOS (npr.: WordStar 7.0).

Prvi ukaz menija "Edit" se imenuje "Undo". S klikom nad tem ukazom ali s



Slika 3

Slika 4

hkratnim pritiskom tipk Ctrl in Z (najprej pritisnemo tipko Ctrl nato pa tipko Z) prekličemo zadnje dejanje. Tisti, ki ste že kdaj tipkali kakšno besedilo, prav gotovo veste, kaj ta preprosti ukaz pomeni. Pogosto se namreč zgodi, da kaj prehitro zbrisemo ali kaj narobe naredimo. V takem primeru preprosto sprožimo ukaz "Undo" in besedilo se povrne v prvotno obliko. Žal pa ta ukaz prekliča le zadnje dejanje.

Označevanje besedila

Besedilo, ki ga želimo zbrisati, prekpirati ali premakniti, moramo najprej označiti. Miško postavimo nad začetek besedila, pritisnemo in držimo levo tipko, nato miško potegnemo proti koncu besedila. Pri tem podlaga besedila počrni, črke pa postanejo bele. Besedilo lahko na enak način označimo tudi od konca proti začetku. Označevanje posameznih besed, stavkov, odstavkov,... je prav tako zelo preprosto. Kako to naredimo, pa nam pove naslednja tabela.

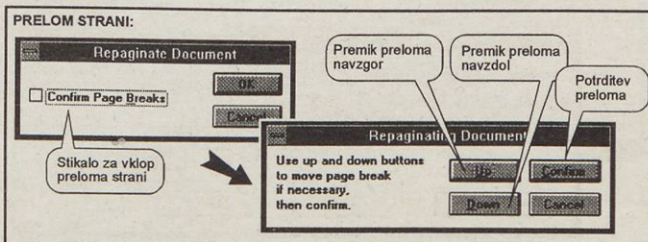
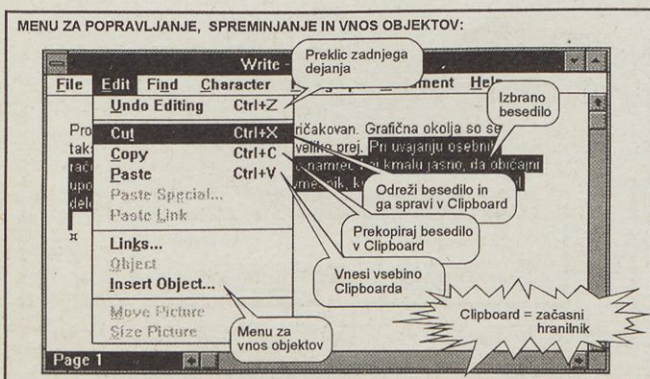
označevanje:	postopek:
besede	nad izbrano besedo dvakrat kliknemo
stavka	pritisnemo in držimo tipko "Ctrl", ter kliknemo nad stavkom
vrstice	miškin kazalec postavimo na levi rob in kliknemo
odstavka	miškin kazalec postavimo na levi rob in dvakrat kliknemo
med dvema točkama	kliknemo nad prvo točko, pritisnemo in držimo tipko "Shift", ter kliknemo nad drugo točko
celega besedila	miškin kazalec postavimo na levi rob, pritisnemo in držimo tipko "Ctrl", ter kliknemo

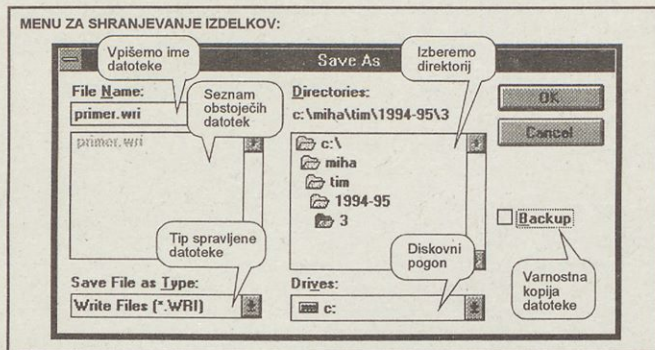
Brisanje besedila

Besedilo lahko brišemo na več načinov. Posamezne črke ali znake zbrisemo kar s pomočjo tipk "Delete" (briši) in "Black space" (prazen prostor). Prva briše znak za znakom od leve proti desni, druga pa v nasprotni smeri. Eno ali drugo tipko preprosto pritisnemo in jo držimo toliko časa, dokler ne zbrisemo, kar smo hoteli zbrisati. Večje dele besedila pa najprej označimo in šele nato pritisnemo tipko "Delete". Zbrisano besedilo lahko tudi dobimo nazaj, če sprožimo ukaz "Undo". Vendar le tisti del besedila, ki smo ga nazadnje zbrisali.

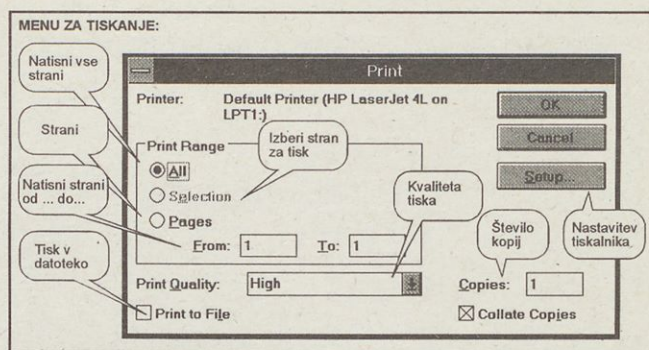
Slika 5

Slika 6





Slika 7



Slika 8

Premik besedila

Urejevalnik Write žal nima neposrednega ukaza za premikanje besedila. Del besedila, ki ga želimo prestaviti drugam, moramo najprej označiti in odrezati z ukazom "Cut", pri čemer se odrezani del shrani v začasni hranilnik - "Clipboard". Za izpolnitev tega ukaza ni potrebno odpirati menija "Edit", temveč je dovolj, če pritisnemo na tipki Ctrl in X. Nato premaknemo kurzor na mesto, kamor želimo prenesti odrezani del besedila, in sprožimo ukaz "Paste" (hkrati pritisni tipki Ctrl in V), ki na to mesto vnese vsebino hranilnika.

Kopiranje besedila

Na enak način lahko del besedila tudi prekopiramo na poljubno mesto v besedilu. Namesto ukaza "Cut", uporabimo ukaz "Copy" (kopiraj), ki označenega besedila ne odreže (zbriše), marveč ga le preslika v začasni hranilnik. Ukaz "Copy" lahko sprožimo v meniju "Edit" ali kar neposredno s hkratnim pritiskom tipk Ctrl in C. Ko smo označeni del besedila prekopirali v hranilnik, ga lahko z ukazom "Paste" kjerkoli vrnemo v obstoječe besedilo.

Menu "Edit" omogoča tudi vnos raznih objektov (npr.: risbice, zvočni zapisi,...) med besedilo in njihovo povezavo z originali. Vendar si bomo to ogledali nekoliko kasneje, ko bomo spoznali še risarski program "Paintbrush".

Določitev preloma strani

Write pozna tudi avtomatski prelom strani. Zna preprečiti, da bi prva vrstica odstavka ostala na prejšnji strani oziroma zadnja preskočila na naslednjo stran. Prelom strani pa lahko določimo tudi sami. V meniju "File" odpremo pogovorno okno "Repaginate..." in v njem vključimo stikalo "Confirm Page Breaks" (potrdi prelom strani). Ko pritisnemo na gumb "OK", se začne pregled prelomov strani. Ob vsakem prelomu se odpre pogovorno okno, kjer lahko črto preloma pomaknemo navzgor ali navzdol, ko pa smo zadovoljni s prelomom, pritisnemo na gumb "Confirm", s čimer prelom potrdimo. Pregled preloma strani je najpametneje izvesti pred tiskanjem besedila.

Shranjevanje besedila

Pogovorno okno za shranjevanje besedil odpremo prek zavesnega menija "File". Na voljo imamo dva podmenuja za shranjevanje, ki sta popolnoma enaka. Prvi podmenu "Save" je namenjen shranjevanju že poimenovanih izdelkov, če pa izdelek še nima imena, pa se v obeh primerih odpre enako pogovorno okno (slika 8), kjer najprej v rubriko "File Name:" vpišemo ime izdelka. Za poimenovanje lahko uporabimo vse črke in številke ter nekatere znake. Tu je potrebno pripomniti, da lahko uporaba EŽS-jev v imenu datoteke pri nekaterih programih povzroči težave. Določitev tipa datoteke oziroma njene končnice pa prepustimo kar urejevalniku, razen če bomo besedilo uporabili v okolju DOS. V tem primeru kliknemo nad okvirčkom rubrike "Save File as Type:", in ko se pokaže seznam končnic, izberemo končnico TXT.

Pod okvirčkom z imenom datoteke je spisek obstoječih datotek, desno pa drevo direktorijev. Tam tudi izberemo direktorij kamor želimo izdelek shraniti. Z dvojnimi kliki nad ikonami direktorijev le-te poljubno zapiramo in odpiramo, vse

dokler ne najdemo ustreznega direktorija. Izbiramo lahko tudi med vsemi disketnimi pogoni, ki jih imamo na računalniku. Če želimo izdelek spraviti, na primer na disketni pogon B:, kliknemo nad rubriko "Drivers:" in odpre se seznam vseh razpoložljivih diskovnih pogonov. Kliknemo še nad ustrežno ikono in disketni pogon je pripravljen.

Tiskanje besedila

Kljub preprostosti urejevalnika Write vsebuje pogovorno okno za tiskanje "Print" veliko nastavitev. To okno, ki ga odpremo v meniju "File", omogoča natančno določitev, kaj želimo tiskati. Lahko izbiramo med tiskanjem: vseh strani (gumb "All"), le določene strani oziroma izbranega besedila (gumb "Selection") in tiskanjem od strani do strani (gumb "Pages: From ... To ..."). Zanimiva je tudi nastavev kvalitete tiskanja ("Print Quality:"). Na voljo imamo: visoko kvaliteto ("High"), srednjo ("Medium") in nizko kvaliteto ("Low"). To možnost izkoristimo, ko ne potrebujemo velike kvalitete izdelka in želimo varčevati barvo tiskalnika. Velikokrat pride prav tudi določitev števila kopij.

UGODNOSTI IN NAGRADE ZA STARE IN NOVE NAROČNIKE REVije 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%-ni popust pri nakupu knjig in priročnikov naše založbe. Izmed izpolnjenih naročilnic, ki bodo najkasneje do 20. januarja 1995 prispele na naš naslov, bomo izžrebali tri dobitnike lepih knjižnih nagrad. Med novimi naročniki smo tokrat izžrebali tri: To so: Tomaž Kristan, Selo 26, 61217 Vođice, Brane Bratuž, Žagarjeva 10, 65220 Tolmin in Luka Velkavrh, Medenska 31, 61210 Ljubljana Šentvid. Čestitamo!

NAROČILNICA

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

Ime in priimek:

Naslov:

Poštna številka in kraj:

Datum:

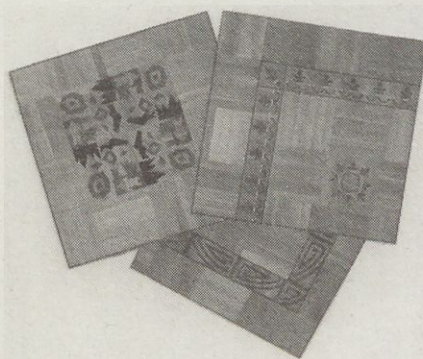
Podpis:

Vse morebitne spore rešuje sodišče v Ljubljani

Intarzija

Beseda intarzija izvira iz arabske besede tarsī in pomeni vlaganje oziroma vstavljanje. Intarzirati torej pomeni izdolbsti les po vnaprej določenem načrtu in v izdolbena mesta vstaviti koščke drugih dragocenih materialov (baker, medenina, kositer, slonovina, biserna matica, želvovina) ali lesa druge barve oziroma strukture. Intarzirani okraski imajo največkrat stilizirane geometrijske oblike, lahko pa gre tudi za rastlinske in figuralne motive. Intarzijo v obliki mozaikov so poznali že v antiki in srednjem veku, zelo pa se je razširila v islamski umetnosti in v umetni obrti azijskih narodov. Zanimivo je, da na začetku te tehnike niso uporabljali v krasilne, temveč predvsem v praktične namene. Šele ko so se ljudje začeli zavedati, da je vložek iz kovine ali lesa druge barve prijeten tudi za oko, se je rezbarstvo začelo razvijati. Vdolbine, v katere so potem nalepili vložke, so dolbli z majhnimi dleti ali žlebili, ostrimi šili in lahкими lesenimi batī. Skrbno so morali paziti, da globina vdolbine ni bila večja od debeline vložka. Po končanem delu so dobljeno površino zgladili s strguljami. To so bili pravzaprav tanki jekleni trakovi, ki so bili na eni strani ostro nabrušeni. Z njimi so mojstri strgali po lesu, pri čemer so jih morali ves čas držati pod pravim kotom. V zgodnji italijanski renesansi je intarzija postala pomembna vrsta umetne obrti in so jo začeli uporabljati tudi za krašenje korskih sedežev, pohištva itd. V 16. stoletju je bila intarzija zelo priljubljena tudi v Nemčiji, Avstriji, Švici in severnoevropskih državah. V Franciji so vlaganje v les sčasoma opustili in ga od 16. stol. naprej zamenjali z različnimi vrstami furnirja, ki so jih lepili na leseno podlago. Intarzija je dosegla vrhunec z uporabo raznobarnega ali umetno obarvanega lesa, furnirja in drugih gradiv v 18. stoletju, kasneje pa so ob industrijski izdelavi pohištva to izredno zahtevno tehniko začeli počasi opuščati. Danes se z intarziranjem ukvarjajo le še redki mojstri, pa še v teh primerih gre bolj za restavratorske posege ali za izdelavo zelo dragih unikatnih mojstrov in za posebne namene (ali za posebno bogate naročnike).

Prvi znani primeri intarzije na slovenskih tleh segajo v 16. stoletje. Stilsko jih lahko pripišemo renesansi, ki se je na tem ozemlju obdržala vse do sredine 17. stoletja. Na teh prvih izdelkih – skrinjah, omarah, pisalnih mizah in redkeje tudi cerkvenih klopeh – je mogoče opaziti močan vpliv nemških mojstrov intarzije. Naročniki tako okrašenih izdelkov so bili



Primeri intarziranega parketa, ki ga danes izdelujejo sicer industrijsko, vendar je kljub vsemu zelo drag.

predvsem plemiči, cerkev in premožnejši meščani. Tehnični razvoj intarziranja na naših tleh je prešel enake stopnje kot drugod po Evropi; tudi tukaj je namreč stari tehniki vrezovanja z dletom sledila uporaba zelo tanke žage za izžagovanje ornamentov iz več plasti lesa različnih barv, za kasnejše obdobje pa je značilno senčenje in ožiganje robov. Hkrati s spreminjanjem slogov so se spreminjali tudi motivi intarzije; pojavljati so se začeli kockasti motivi v parketih, naturalistični motivi cvetja in ptic, pri senčenih intarzijah pa figuralni prizori. Ob koncu 18. stoletja so intarzijo največ uporabljali pri krašenju furniranega pohištva; furnir so lužili, pohištvo pa je bilo bleščeče zloženo. Iz tega obdobja so znani tudi intarzirani okvirji za slike in ogledala.

Ohranjene intarzirane predmete si je danes mogoče ogledati v ljubljanskem Narodnem oziroma Mestnem muzeju ter muzejih v Mariboru, Celju, Škofji Loki in na Ptuj.

Furnir

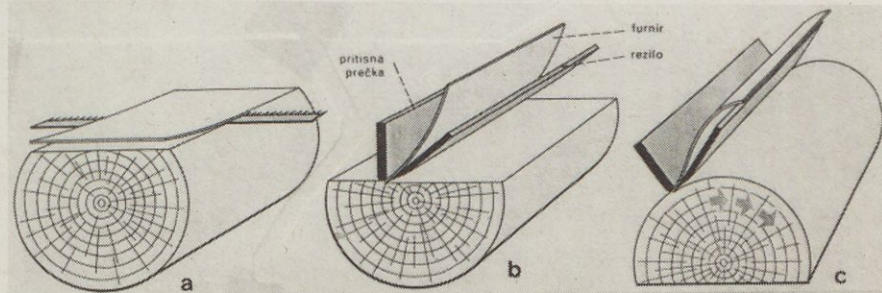
Furnir je zelo tanka plast lesa, ki jo odžagajo, odrežejo ali odluščijo z debela na dva osnovna načina. Pri prvem je deblo vpeto v primež, nož ali žaga pa z njega reže tanke rezine, ki so včasih le

malo debelejšje od skobljancev. Te rezine imajo seveda enake ali manjše mere kot deblo. Z njimi potem mizarji oblagajo ali oplatio posamezne kose pohištva. Zanimivo je, da režejo furnir s sveže posekanih debel in ga šele nato sušijo.

Več možnosti in manj izgub je pri drugem načinu, luščenju furnirja. Vpeto deblo se vrta na posebnem stroju, luščilke pa z njega luščijo tanke plasti lesa. Odtod tudi njegovo ime. Po tej metodi dobimo ne le precej tanjše rezine, ki so široke toliko, kolikor je dolgo deblo, temveč tudi izredno dolg kos furnirja, ki ga nato s posebnimi noži režejo na zelene dolžine. Če se na lesu pojavijo grče ali luknje, jih poseben stroj izvrti ter na njihova mesta vstavi in vlepi lesene čepke. Običajne debeline furnirja so med 0,5 in 3,6 mm. Tanjše furnirje uporabljajo predvsem za oblepljanje večjih ploskev, debelejšje pa za furniranje robov.

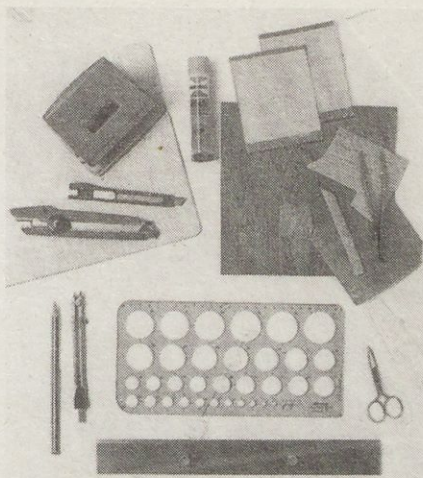
Vrste furnirjev so tako številne, da jih celo strokovnjaki težko razlikujejo med seboj. Ponudbo v trgovinah v grobem ločimo na furnirje iz evropskega in furnirje iz neevropskega lesa. Med prve spadajo javor (bel), javlana (rjavo rdeč), breza (rumeno bel), hrast (rumeno rjav), kostanj (svetlo rjav), češnja (rdeče rumeno progast), oreh (sivo do rumeno rjav), brest (svetlo do temno rjav), jesen (svetlo rjav), macesen (rumeno rdeč do rjav) in rdeča bukev (rdeč do rjav), najpogostejši neevropski (večinoma tropski) furnirji pa so avodiré (rumen do zlato rjav), limba (bledo rumen), mahagoni (rumeno rdeč do rjav), palisander (vijoličast do temno rjav), macoré (temno rjav) in tik (svetlo do temno rjav).

O industrijskem ali mizararskem obrezovanju in lepljenju furnirja na tem mestu ne bomo pisali, zato omenimo le, da si v domači modelarski delavnici lahko povsem zadovoljivo pomagamo z dobro nabrušenimi močnejšimi škarjami in ostrim nožem, kakršni so npr. izdelki japonske firme OLFA, ki jih pri nas uvaža in prodaja izolsko podjetje Ready, d.o.o.



Načini izdelave furnirja: a - z žago rezani furnir, b - z nožem rezani furnir in c - luščeni furnir.

(Najprej pripravite 38 x 51 cm veliko podlago, na katero boste lepili koščke furnirja. Uporabite lahko 5 mm debel lesnit, enako debelo vezano ploščo, ki mora biti ravna, ali pa kos čim tanjše iverne plošče, ki pa se zaradi krhkosti ne obnese najbolj. Če komu ne bo uspelo dobiti vseh 14 vrst furnirja, kolikor jih zahteva izdelava motiva v načrtu, naj si pomaga tako, da isto vrsto furnirja (glede na žile) enkrat postavi vodoravno in drugič navpično, kar seveda zahteva dobršno mero iznajdljivosti in spretnosti.



Z izjemo topolovega ali lipovega furnirja za podlago, ki ga zaradi velikosti slike potrebujete največ in ga boste morali po širini zlepit iz dveh ali treh natančno odrezanih travok, so količine preostalih vrst furnirja skoraj zanemarljive, zato z njihovo nabavo ne bi smeli

[illegible]

Ostalo je še brušenje, lakiranje in okvirjanje. Brusiti morate zelo narahlo in s krožnimi gibi, da se prilepljeni furnir na robovih ne bi strgal. Zelo učinkovito lahko površino zgladite z miniaturnim električnim vibracijskim brusilnikom Mini-craft MB 560, ki ga je mogoče kupiti tudi pri nas, saj ga uvaža podjetje G-M&M iz Grosupljega. Seveda morate vanj vpeti le najfinišni brusni papir. Po brušenju in odpravi morebitnih pomanjkljivosti s suhim čopičem ali manjšo ščetko odstranite vse delce prahu s površine in jo prelakirajte z brezbarvnim nitrolakom. Ko se ta posuši, s finim brusnim papirjem narahlo obrusite kosmato površino, jo odpržite in znova prelakirajte. Če površina tudi

zdaj ni popolnoma gladka, ves postopek ponovite še tretjič.

"Sliko" lahko okvirite sami, ali pa naj to namesto vas stori mojster. Odločitev je odvisna predvsem od izbire okvirja: če ga boste naredili iz letov s pravokotnim prerezo, mu boste kos v domači delavnici, rezanje profiliranega in seveda tudi dražjega okvirja pa bo z ustreznim orodjem najlažje opravil obrtnik. K lepo narejeni intarziji vsekakor spada bogat okvir, zato pri njegovi izbiri nima smisla stiskati z denarjem. Če bo vaš izdelek morda krasil dnevno sobo, poskusite za delno ali popolno kritje stroškov okvirjanja nagovoriti svoje starše.

Matej Pavlič

TIMOVİ OGLASI

PRODAM nov eksplozijski motor cox tee dee .051 s prostornino 0,83 cm³. Cena 6000 SIT.

Boštjan Zakrajšek
Ul. Veronike Deseniške 14
61330 Kočevje
Tel.: (061) 852-480 (sobota in nedelja)

PRODAM RV-napravo compact, elektromotorček power 600/19, baterije Varta 1600, elektronski regulator tim in čoln (epoksi-balza) primeren za RV.

Matija Pnavor
Podgorje 28
61240 Kamnik
Tel.: (061) 812-647

KUPIM prenos (ohišje) za motorček Rs-380SH. Vse staro do 1 leta.

Jasmin Dizdarevič
Petkova ul. 9
61231 Črnuče
Tel.: (061) 373-399

PRODAM dva regulatorja hitrosti SCL: blue star (naprej / nazaj, 90/120 A) primeren za avtomobile in nautic card (vodno hlajen, 800/1000,) za modele čolnov. Poleg teh prodam še nekaj modelov čolnov, izdelanih iz steklenih vlaken in epoksidne smole, za kategorijo FSR-E 7 do 12 celic ter "delta peak" polnilca za 6-7 celic za priključitev na 12-voltni akumulator.

Miha Holc
Archinetova 9
61000 Ljubljana
tel.: (061) 1406 502

PRODAM radijsko voden model buggy (tri prestave in vzratna vožnja), ali ga z manjšim doplačilom, zamenjam za trikanalno RV-napravo. Prodajam tudi RV-model ferrarija z manjšo okvaro (za 50 DEM), motorna čolna orka 1 in nina 1 RC (po 30 DEM) ter plastične makete v merilu 1 : 72: F-14 tomcat, F-18 hornet, Mig 29...

Danijel Veseljak
Zabjak 23/a
62250 Ptuj
Tel.: (062) 776-651

PRODAM vse vrste light showov (stroboskop, running light in po taktu glasbe). Prodajam še razne preizkuševalnike tranzistorjev, kondenzatorjev, triakov in tiriistorjev. Ugodne cene.

Tel.: (062) 303-492 ali (062) 36-866

Pri brušenju površine narejene intarzije si lahko pomagata z **električnim vibracijskim brusilnikom**, kakršen je npr. **Minicraftov model MB 560**, ki ga je mogoče kupiti na oddelkih z električnim orodjem v vseh večjih blagovnicah, pa tudi v nekaterih modelarskih trgovinah. V priložnem plastičnem ohišju je 12-voltni motorček z močjo 100 W. Na njegovi osi nameščen ekscenter povzroča vrtenje kovinske plošče z merami 70 x 50 mm. Plošča je obložena s trdo penasto gumo,



čež katero napnete brusni papir in ga pritrdite z dvema vzmetnima držaloma. Ker se brusna površina premika z 12 500 vrtljaji v minuti, omogoča učinkovito brušenje ravnih in izbočenih površin, pri čemer zadostuje že rahel pritisk strojčka na podlago. Orodje tehta 400 gramov, na usmernik pa ga priključite z 1,8 m dolgim kablom. Čeprav je mogoče pri nas kupiti dva kompleta brusnih listov (v prvem z oznako MB 1787 je 10 kosov grobozrnatega, v drugem z oznako MB 1789 pa 10 listov drobozrnatega brusnega papirja za fino brušenje), lahko iz večjih kupljenih listov ustrezno velike kose narežete tudi sami.

Osnovni tehnični podatki za vibracijski brusilnik MB 560

Napetost:	12 V
Moč:	100 W
Število vrtljajev brez obremenitve:	12500/ min
Velikost brusilne plošče:	70 x 50 mm
Priključna vrvica (kabel):	raztegljiva
Dolžina priključne vrvice:	1,8 m
Masa:	400 g



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

KUPON ZA BREZPLAČEN CENIK IN VSE OSTALE INFORMACIJE

Ime in priimek: _____

Naslov: _____

Kraj in poštna št.: _____

Prosim, pošljite mi:

☐ cenik za natančno orodje MINICRAFT

MINICRAFT.

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

PRODAM gameboy z igrico tetris, s priključkom za dva igralca in slušalkami za 9.000 SIT. Prodajam tudi igrice: super mario land 1, F-1 race, mickey's dangerous chase, ferrari grand prix challenge, ninja turtles II, šah in kirby's dream land za 5.200 SIT in ledvičko za gameboy za 1.500 SIT.

Jošt Škofič
Hudovernikova 8
61000 Ljubljana
Tel.: (061) 322-934

PRODAM Super Vision podeben gameboy s petimi igrami za 6.000 SIT. Prodajam tudi Super Megason s petimi igrami, dva upravljalnika in AC-usmernik za 16.000 SIT.

Jernej Jandl
Zacherlova 18
69240 Ljutomer
Tel.: 8064(871-301

PRODAM: »kačo« - bežeče lučke v cevi, v treh barvah, z regulacijo hitrosti premikanja lučk. Cena za dolžino: 3 m = 3.000 SIT, 4,5 m = 4.000 SIT, 6 m = 5.000 SIT.

Tel.: (064) 871-301

PRODAM nov osciloskop oziroma ga (z doplačilom) zamenjam za satelitski sprejemnik Pace z videorekorderjem. Prodajam še frekvencemer, kristale, elektromotorje, elektronski material, multimeter, 115 načrtov letal ter 14 knjig s področij elektronike, letal in orožja, kupim pa načrte letal »delta« ali »letečih kril«.

Marjan
Tel.: (065) 21-536

PRODAM dobro ohranjen računalnik commodore 64 s kasetnikom, dvema ogradnima palicama, enim ter literaturo. Cena po dogovoru.

Iztok Pernek

62250 Ptuj

Tel.: (062) 776-647 (po 19. uri)

TIM 5



KUPON ZA OBJAVO
BREZPLAČNEGA OGLASA

UHU

UHU-jeve ustvarjalne strani

Gradiva:
cevi iz lepenke,
naravna gradiva

Področje:
tekstilno ročno delo



Glasbeni in uporabni predmeti primitivnih ljudstev so bili spodbuda za oblikovanje bobnov.

Cevasti boben

4. razred

Delovni čas: 3 ure

Naloga in motivacija

Po obisku v etnološkem muzeju, ali kjer to ni mogoče, po ogledu primerenih slik, govorimo pri pouku o tradicionalnih načinih življenja primitivnih ljudstev in o njihovem ravnanju z naravnimi gradivi. Učenci so videli uporabne predmete, izdelane iz naravnih gradiv, npr. košare, posode, oblačila, maske in glasbene instrumente. Slišali so tudi, kaj pomeni glasba. Bobni imajo pri primitivnih ljudstvih osrednjo vlogo. Afriški bobni so pogosto čašaste oblike, cevaste bobne pa imajo v glavnem v severni Aziji in Severni Ameriki.

Pridobljene vtise bi radi povezali z učenim načrtom: učence bi radi naučili tehnik izdelovanja uporabnih in dekorativnih predmetov. Poudarek je na eksperimentalnem preizkušanju ustvarjalnih izraznih možnosti, občutku za gradivo, predvsem za njegovo barvo, obliko in uporabnost. Učenci so se že seznanili z naravnimi, umetnimi in mešanimi vlakni. Sedaj bodo, motivirani z uporabnimi predmeti, ki so jih videli, sami poiskali naravna gradiva in izdelali boben ter ga izrazito oblikovali.

višja stopnja



Osnovo iz lepenkaste cevi prelepimo z naravnimi gradivi.

Težišče učenja:

- spoznati uporabne predmete primitivnih ljudstev,
- postaviti naravna gradiva v razmerje s primitivnimi ljudstvi in spoznati razlike v primerjavi z moderno civilizacijo z obiljem predmetov iz umetnih snovi,
- izdelati boben iz lepenkaste cevi, ga oblikovati iz naravnih gradiv in se naučiti igrati nanj.

Gradiva in pomožna gradiva

Za vsakega učenca potrebujemo polovico svinjskega mehurja, kar dobimo pri mesarju; trde lepenkaste cevi (role za preproge premera 10 do 13 cm), ena zračnica motornega kolesa; različna gradiva, npr. platno za vreče, ostanki kožuhovine in usnja, rastlinska vlakna, npr. koruzni storži, konoplja, slama; lesene prevrtane kroglice in obročki, koščki bambusa; živalski zobje, peresa školjke; kraguljčki, vrvica, prejica za makrame in šivanje, okrogle palice in lesene kroglice s primerno prevrtano luknjico; žaga, tlačilka za zračne blazine ali kompresor, brusilni papir, igla, škarje, UHU kontakt 3000 brez razredčila.

Izdelava

Učiteljeva priprava: izpraznjene svinjske mehurje s kompresorjem ali zračno tlačilko previdno napolnimo z zrakom in zavežemo z vrvico ter jih obesimo, da se sušijo 3–4 dni.

Role za preproge razžagamo na 17 do 33 cm dolge kose, pri tem pazimo, da so žagane površine čimbolj gladke. Zračnico od motornega kolesa narežemo na 2 cm široke trakove.

Za to nalogo so se izkazale za primerne majhne delovne skupine učencev. Učenci delajo skupinsko in si medsebojno pomagajo. Zbrana gradiva imajo na sredi mize, za delo pa potrebujejo manjše število potrebnega orodja. Vsak učenec si izbere cev iz lepenke in gladko obrusi odžagane površine.

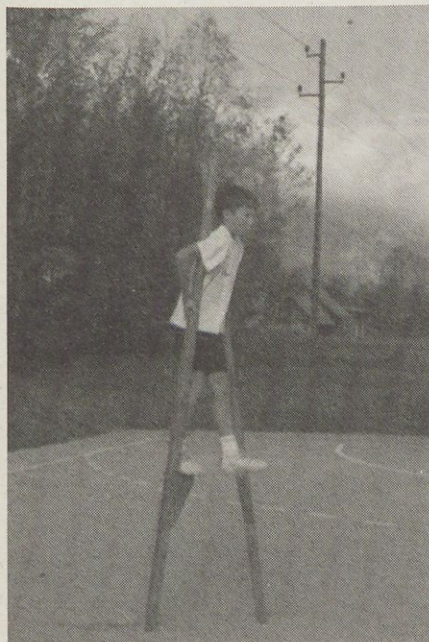


Za izdelavo bobna uporabimo izključno naravna gradiva.

Nato svinjske mehurje vzdolžno prerežemo na dva dela. Svinjski mehur operemo in ga še mokrega navlečemo na cev iz lepenke. Odrežek zračnice raztegnemo in ga na cev iz lepenke navlečemo čez svinjski mehur tako, da je ta gladko napet (skupinsko delo). Šele ko se posuši, presežne dele membrane odrežemo pod gumijastim obročem. Medtem prepognemo te robove navzgor in začnemo z okraševanjem cevi iz lepenke. Izberemo gradiva in individualno oblikujemo cevi. Cev najprej prelepimo z vrečevino in z lepilom UHU kontakt 3000 nalepimo ostanke kožuhovine in usnja. Kroglice, zobe, kraguljčke in lesene obročke naberemo na nit in jih prišijemo. Zatam spletemo kite iz vrvice, koruznih laskov, konoplje ali podobnih naravnih vlaken in jih prilepimo. Vsak učenec naj oblikuje po svoje. Na bobne igramo z roko, golo palico ali z okroglo palico, ki smo ji na en konec pritrdili večjo leseno kroglico.

Pozabljene hodulje

Hoja s hoduljami ali celo štafetno tekovanje z njimi je za mlade zelo priljubljena in zabavna aktivnost. Glede na to, da s tako igro udeleženci razvijajo ravnotežje, spretnost in koordinacijo, se



mi zdi, da so hodulje precej zapostavljene v primerjavi z drugimi sodobnimi športnimi rekviziti. Po priloženem načrtu si jih lahko izdelate sami.

Potrebni material:

- 220 cm dolga letev iz smrekovega lesa s kvadratnim presekom - 2 kom,
- smrekov plošč - približno 0,5 m,
- vijak M 4 x 80 mm - 4 kom,
- lepilo za les, (UHU-coll),
- zaščitni ali dekorativni premaz.

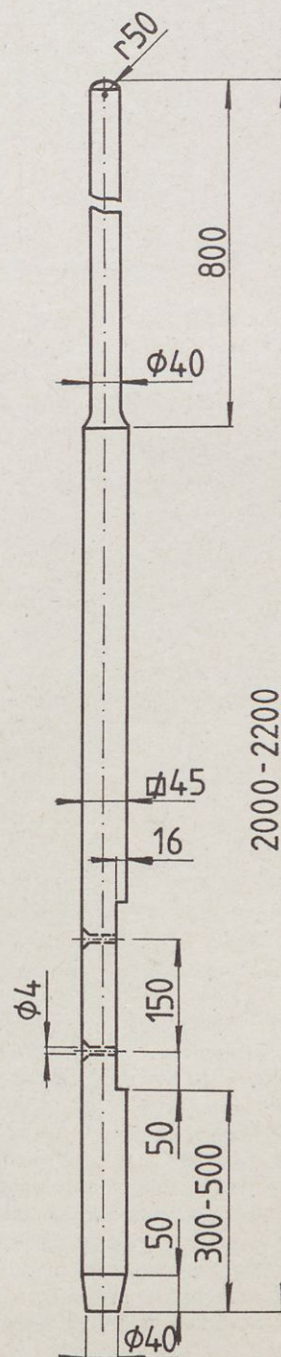
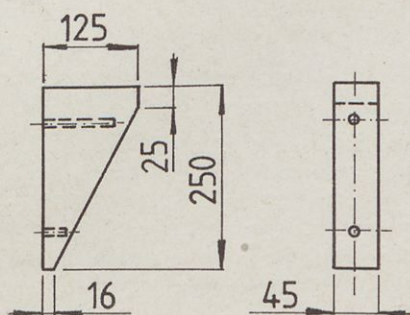
Navodila za izdelavo

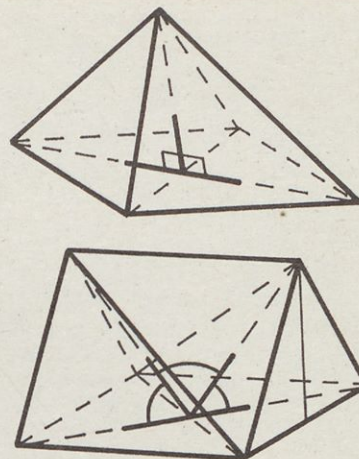
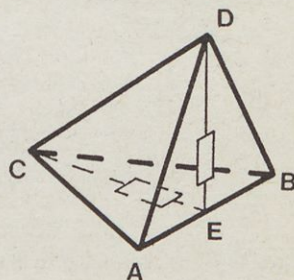
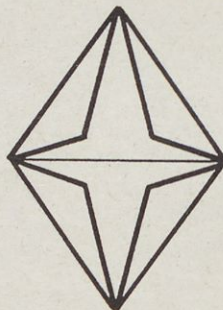
Pri izbiri lesa pazite, da ne bo preveč grčast, sicer boste imeli težave pri oblikovanju. Ko imamo les s kvadratnim presekom odžagan na končno dolžino, s pomočjo obliča, rašpe in brusilnega papirja oblikujemo okrogline. Za izdelavo utora uporabimo žago in dleto, dokončno pa ga obdelamo z rašpo ali grobo pilo. Pri izdelavi stopalke pazimo, da jo natančno prilagodimo utoru na nosilcu. Dokončno trdnost spoja dosežemo z lepljenjem in vijakoma. Po končanem brušenju les še prelakiramo.

Boris Kozinc

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

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





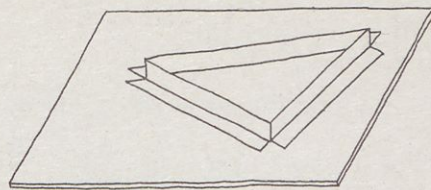
38 • TIM 5 • januar 1995



barvajte tako, kot kaže leva risba, preostale štiri pa ravno nasprotno. Zatem poskušajte sestaviti tak velik tetraeder, ki bo imel vsako stransko ploskev sestavljeno iz samih enakobarvnih trikotnikov. Igra ni pretirano zahtevna, vendar vam utegne vsaj na začetku povzročati kar

nekaj preglavic. Kasneje, ko se boste že izurili v sestavljanju tetraedra, lahko tekmuje v sestavljanju na čas – sami s seboj ali pa, kar bo še zabavneje, s prijatelji.

Pri izdelovanju teh tetraedrov vam priporočam, da začnete s papirji velikosti A5 (polovica papirja velikosti A4) ali celo A6. Prav tako najbrž ne bo odveč, če iz tršega kartona sestavite trikotni okvir, ki vam bo držal skupaj sestavljeni oktaeder. Ta se vam bo sicer zlahka razstavljal ali pa ga boste morali ves čas popravljati. Vendar pazite: veliki tetrae-



der je s pomočjo okvirja lažje sestaviti kot brez njega. Odločitev glede okvirja prepuščam vam. Sami boste morali izračunati tudi njegovo velikost, kar pa po vsem povedanem pravzaprav ne bi smelo biti pretežko. Veliko zabave.

Vilko Domajnko

Rokavice, prijetne za roke in oko

Kar pošteno se je že shladilo in gotovo ste že pobrskali po garderobi ter skušali spraviti skupaj par rokavic. Če vam pridejo pod roke le polovice parov teh prepotrebni "ročnih grelcev", si sestavite nov par iz dveh popolnoma različnih rokavic, ki se barvno in oblikovno dopolnjujeta. Tako si boste vsaj zapomnili, katera je leva in katera desna.

Če ste bolj delovne in urejene narave, si omislite nove rokavice. Tisti (najverjetneje tiste), ki vam sabljanje s pletilkami ni povsem tuje, se jih lahko lotite sami, drugi pa se priporočite mamam, babicam, sestrkam, zaročenkam ... in podobnim ustrežljivim dušam.

Slika 1 prikazuje rokavice za dojenčke, če pa so vam všeč, jim dodajte palec, pa bodo primerne tudi za starejše od enega leta. Podoben mišji motiv, le v drugačni obliki, je prikazan na sliki 2.

V prijazne škratke so spremenjene rokavice na sliki 3. Rokavice na sliki 4 pa so nekaj posebnega, saj so pravzaprav palčniki in mezinčniki hkrati. Palec in mezinček sta namreč spletena samostojno, kazalec, sredinec in prstanec pa je treba vtakniti v "trojni prst" rokavice. Obraz na eni rokavici je videti vesel, na drugi pa resen, vendar se lahko odločite tudi za dva resna ali dva vesela obraza – odvisno od vašega običajnega razpoloženja.



Slika 1. Rokavičke - miške za malčke



Slika 2. Miške, ki migajo z ušesi, če rokavice migajo s prsti



Slika 3. Dva prijazna škrate: levi in desni



Slika 4. Dva palčnika - mezinčnika



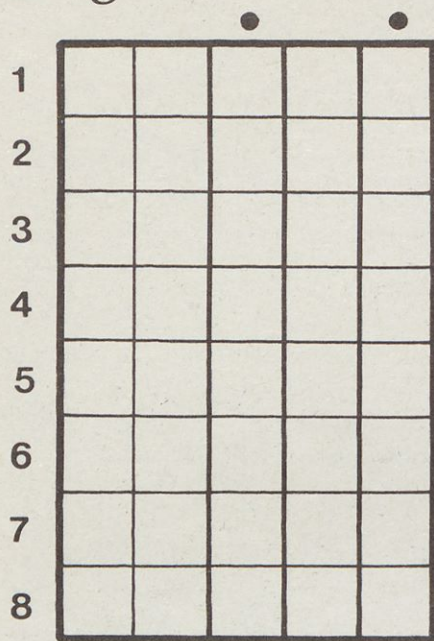
Slika 5. Rokavice - roke

sliki 5, ima videz urejenih rok z nalakiranimi nohti, v dodaten okras pa so jim prstani in ura ter čipkaste manšete.

Za izdelavo omenjenih rokavic boste potrebovali raznobarno volno za pletenje, pletilke, šivanko za volno, običajno šivanko ter raznobarvne ostanke niti, okrasnih vrvic in čipk. Pletenju se lahko izognete in z vezenjem okrasite kupljene rokavice ali take, ki jih že imate, pa se vam zdijo dolgočasne. Če ste bolj resni in prisegate na preproste rokavice, lahko naštetje ideje koristno uporabite za izdelavo daril. Če so vam slike razburkale domišljijo, se boste še raje lotili izdelave malce drugačnih rokavic po lastnih zamislih.

Alenka Pavko - Čuden

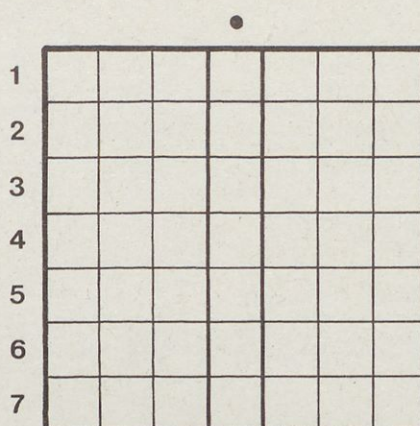
Zlogovnica



Poiščite pojme, ki jih zahtevajo opisi, in jih vpišite v lik. Ob pravilni rešitvi boste v 3. stolpcu dobili naziv za naravno katastrofo, v 5. stolpcu pa skupino ljudi in živali, ki se navadno prebija skozi puščavo.

1. skupina več odrezanih cvetov oziroma rož, 2. trolejbus, avtobus na električni pogon, 3. pristanišče v Angliji (ob Doverskih vratih), 4. drugo ime za krastačo, 5. zmes orehov, sladkorja, dišav in čokolade za v potico, 6. gozdno ali parkovno drevo z majhnimi listi in belim lubjem, 7. top, 8. ime slovenske smučarke Dežmanove.

Dopolnjena združenka



Od začetka lika do prve debele črte:

1. kuhinjska začimba, 2. bolečina, 3. nočni lokal, 4. najpogostejša padavina, 5. ime filmskega igralca Hunterja, 6. del oblačila, s katerim se prepašemo, 7. tla.

Od druge debele črte do konca lika:

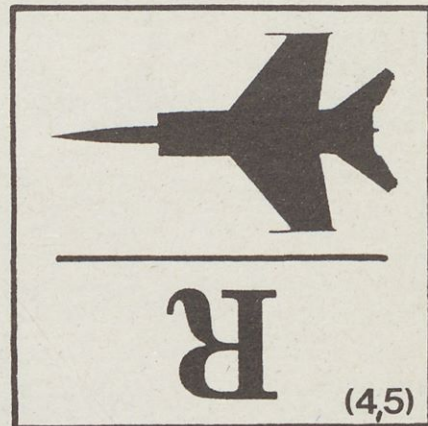
1. ime filmske igralkice Gardnerjeve, 2. japonska oblika budizma, 3. vrsta papige, 4. industrijska rastlina, 5. kravica, 6. bukov plod, 7. priimek nemškega filozofa (iz istih črk kot kratika za slovensko tiskovno agencijo).

Skozi ves lik:

1. največji kraj v Logarski dolini, 2. nasprotje zdravja, 3. žensko ime, 4. predmestni prebivalec, 5. pripomoček nekdanjih prvošolčkov za pisanje, 6. potnik v avtu, vlaku ali letalu, 7. nizko rastje pod drevjem.

Ob pravilni rešitvi boste v srednjem stolpcu prebrali ime gojitelja koristnih žuželk.

Rarebus



Pri rarebusu črke, ki jih od pojma najprej odvezamo – kažejo jih številke pod posamezno risbico – dodamo v istem vrstnem redu takoj za pojmom.

Rešitev novoletne nagradne kombinacijske križanke: bombnik, balon, cepelin, helikopter, dvokrilnik, hidroplan, jumbo jet.

Nagrade za pravilno rešeno uganko v 4. številki revije TIM, ki jih je tokrat prispevalo podjetje Metronic-Komet, d.o.o., Cesta Tončke Čeč 81, 61420 Trbovlje, prejmejo:

1. Milan Vincelj, Obala 119, 66320 Portorož
2. Stefan Ferlan, Gorica 13, 68282 Koprivnica pri Brestanici
3. Boris Moravec, Podgorci 119 a, 62273 Podgorci

Rešite ugank prepišite na dopisnico (ne trgajte revij!) ter najkasneje do 20. januarja 1995 pošljite na naslov: Tehniška založba Slovenije, d. d., Lepi pot 6, 61111 Ljubljana (s pripisom "Timove uganke").

Prva nagrada je komplet za izdelavo plastične makete letala, ki ga podarja Metronic-komet, d.o.o., iz Trbovelj, druga in tretja pa sta knjižni nagradi naše založbe.

TIM 5

Revija za tehniško ustvarjalnost mladih

JANUAR 1995, LETNIK XXXIII, CENA 231 SIT, POŠTNINA PLAČANA V GOTOVINI PRI POŠTI 61102

Revijo TIM izdaja Tehniška založba Slovenije, d. d.

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

Revija izhaja desetkrat na leto. Naročite jo lahko na naslovu uredništva ali po telefonu. Posamezna številka stane 231,00 SIT, polletna naročnina pa 1155,00 SIT.

Žiro 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. 415-95/94 mb z dne 23. 2. 1994.

FOTOGRAFIJA NA NASLOVNICI:

Športno letališče v Lescah je že vrsto let prizorišče tradicionalne modelarske prireditve, katere se udeležijo domači in tuji letalski modelarji - maketarji.

Foto: Roman Ložar

KAZALO

Urednikov predal	1
Mednarodno srečanje letalskih modelarjev - maketarjev	1
Model svetovnega prvaka	2
Model hidrogliserja na električni pogon (PRILOGA)	5
Timov test - "Andulka-2"	7
Priprava za merjenje razlike vpadnih kotov Šola plastičnega maketarstva (24.del)	9
Umetnost staranja - "weathering"	11
Timovo izložbeno okno Metronic-Kometov izbor Italerijevih oklepnikov in vozil	12
Maketa male železnice	
Zaključna dela (1.del)	13
Slovenske kmečke hiše	
Izdelovanje hiš iz lepenke	15
Motnje pri radijskem vodenju modelov	26
Modelarski triki	
"Pametno" polnjenje	28
Moj osebni računalnik (11.del)	
Grafično okolje MS Windows (4.del)	30
Intarzija (PRILOGA)	33
Cevasti boben	36
Pozabljene hodulje	37
Tetraeder	38
Rokavice, prijetne za roke in oko	39
Ugankarski kotiček	40

MULTIPLEX



RV NAPRAVE
KOMPLETI MODELOV
ZA SESTAVLJANJE
A S P

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

billing



boats

KOMPLETI PLOVNIH IN SOBNIH MAKET LADIJ IN PRIBORA

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

HUMBROL

Heller



AIRFIX MODEL KITS

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



MODELARSKA TRGOVINA Z NAJVEČJO IZBIRO

Trgovsko podjetje



GASILSKA OPREMA d.o.o.

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

UHU

V DOBREM IN V ZLU

Lepila za vse materiale

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



2



1



4



6



7



8



9



10



11



5



12



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

Ali že poznate visoko-kvalitetna lepila UHU?



POKROVITELJ
DRŽAVNE
REPREZENTANCE
RAKETNIH MODELARJEV



Intarzija

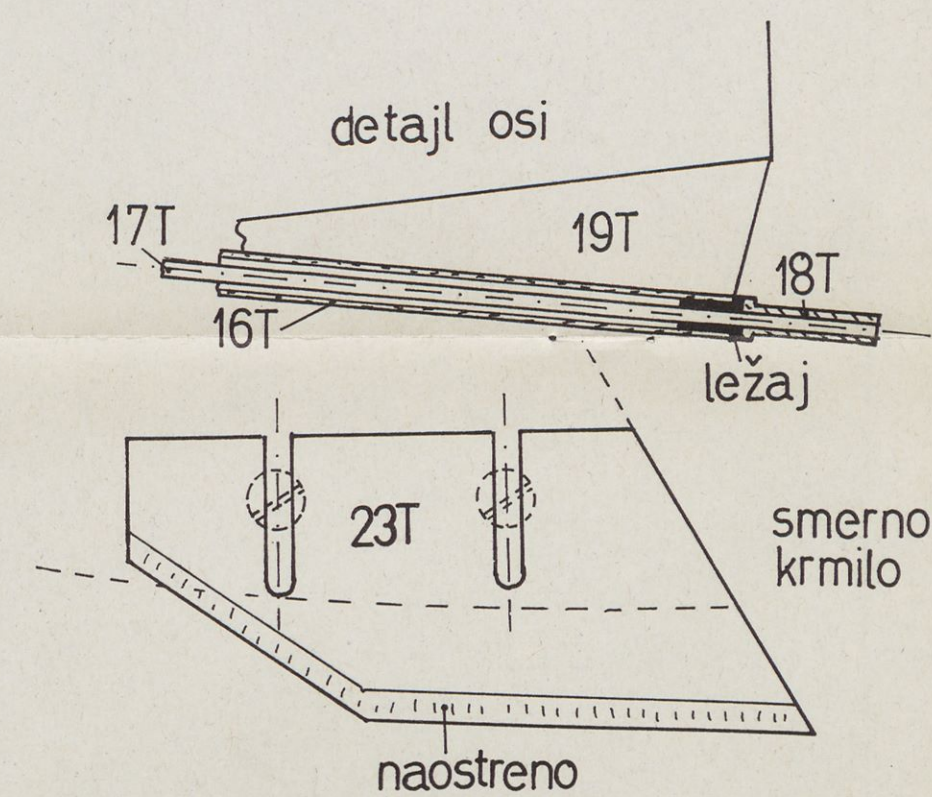
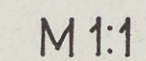
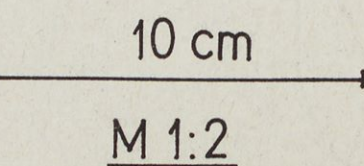
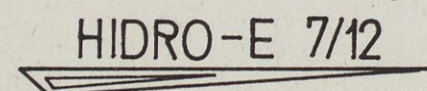
Risal: Matej Pavlič
Merilo 1 : 1

legenda

Št. Vrsta furnirja

- 0 topol, lipa
- 1 jesen
- 2 mahagoni
- 3 oreh
- 4 brest
- 5 bor
- 6 tik
- 7 hruška
- 8 kostanj
- 9 palisande
- 10 bukev
- 11 macesen
- 12 češnja
- 13 ebenovina





Hidro-E 7/12

model hidroglicerja

konstruirala: Janez in Miha Holc

