

TIM

4



DECEMBER 1999
LETNIK XXXVIII
CENA 300 SIT

POŠTNA PLAČANA PRI POŠTI 1102

IZDELEK MESECA



PROTILETALSKI IN PROTITANKOVSKI STUART



**MEŠALNIK
SERVOMEHANIZMOV**

MOZAIKI



V OBJEKTIVU

1. Damir Rakela iz Maribora z Robbejevo RV-jadrnico dolphin. Model meri v dolžino 750 cm in je krmiljen z dvema servomehanizmoma.

2. Motorni model safari firme Scorpio je izdelal Alen Andrič iz Brnika pri Novi Gorici. Model ima razpetino 1500 mm, tehta okrog 2 kg, poganja pa ga motor MVVS 6,5 cm³. Za vodenje potrebuje štirikanalno RV-napravo.

3. Albin Novak iz Lesc je potem, ko je restavriral čavko konstruktorja Šoštarica, izdelal še model tega našega trenažnega letala, s katerim sodeluje na modelarskih prireditvah.

4. Avtor domiselno izdelane ptičje krmilnice velikosti 50 x 50 cm je Vladimir Muc. Strešica je snemljiva, semena pa se v silos s prostornino pol litra natrosijo kar skozi dimnik.

5. Model akrobatskega jadralnega letala fox je zgrajen na osnovi sestavljanke češkega proizvajalca Gerasisa. Igor Makovec iz Modelarskega društva Bela krajina pa je dobra 2 m velik model predelal po svojem okusu. Dodal mu je elektromotor Mega S5, ki ga napaja 12 členov baterij Ni-Cd RC 2000. Motor poganja zložljiv vijak Falco 11" x 6,5", ojačen z ogljikovimi vlakni, in pri tem porablja 35 A toka.

Foto: A. Andrič, A. Benini, M. Kos, I. Makovec in V. Muc.



TIM⁴

Revija za tehniško ustvarjalnost mladih

DECEMBER 1999, LETNIK XXXVIII, CENA 300 SIT,
POŠTNINA PLAČANA V GOTOVINI PRI POŠTI 1102

Revija TIM izdaja
Tehniška založba Slovenije, d. d.

Naslov uredništva:

Lepi pot 6, 1001 Ljubljana, p. p. 541,
telefon: 061/17 902 20,
faks: 061/17 902 30

E-pošta: joze.cuden@tehniska-zalozba.si

Naročniški oddelek:

telefon: 061/17 902 24, faks: 061/17 902 30

E-pošta: tzs-lj@siol.net

Revija izide desetkrat v šolskem letu.
Naročite jo lahko na naslovu uredništva
ali po telefonu.

Posamezna številka stane 300 SIT,
naročnina za prvo polletje pa 1500 SIT.
Žiro račun pri Agenciji za plačilni promet
Ljubljana: 50101-601-280532

Celoletna naročnina za tujino znaša
6000 SIT (66 DEM oziroma 36 USD).

Dvizni račun pri Novi Ljubljanski banki,
Ljubljana d. d., Trg Republike 1,
1000 Ljubljana: 900-27620-3250/6

Urednik revije: Jože Čuden

Odgovorna urednica: Irena Junkar

Lektoriranje: Ludvik Kaluža

Računalniški prelom in izdelava filmov:

Lucija Martinčič, Anton Zupančič

Revijo ureja uredniški odbor:

Jernej Böhm, Jože Čuden, Jan Lokovšek,

Matej Pavlič, Aleksander Sekirnik,

Miha Zorec, Roman Zupančič.

Tisk: Tiskarna Ljubljana, d. d.

Revijo sofinancirajo:

Ministrstvo za kulturo,

Ministrstvo za šolstvo in šport ter

Ministrstvo za znanost in tehnologijo

Republike Slovenije.

Na podlagi zakona o davku na dodano
vrednost (Uradni list RS št. 89/98) sodi
revija med proizvode, za katere se
obračunava in plačuje davek na
dodano vrednost po stopnji 8 %.

Prispevkov, objavljenih v reviji TIM, ni
dovoljeno ponatisniti brez pisnega
dovoljenja uredništva.

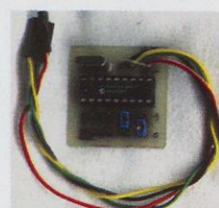
Fotografija na naslovnici:

*Impresivni štart modelarske rakete
pred spomenikom konstruktorju
vesoljskih raket Koroljevu v Bajkonurju*

Foto: Jože Čuden

KAZALO

- 2 30 LET ASTRONAVTSKO
RAKETARSKEGA KLUBA
VLADIMIR M. KOMAROV
- 3 TIMOV PORTRET
- 4 SREČANJE MLADIH
TEHNIKOV SLOVENIJE
- 5 POKAL MARIBORA
- 6 PROTILETALSKI
IN PROTITANKOVSKI STUART
- 10 TEKMOVALNO LETENJE
Z RV-MODELI ZA ZRAČNE BOJE
- 15 ELEKTRIČNI POGON –
KAKO ZAČETI?
- 25 NOVOLETNA SMREČICA
- 26 PROTON -
MODEL HIDROGLISERJA
NA ELEKTRIČNI POGON (2. DEL)
- 28 MEŠALNIK SERVOMECHANIZMOV
- 29 TIMOVO IZLOŽBENO OKNO –
FOCKE WULF FW-190 G-8
- 30 KLEŠČE ZA TRETJE OREHOV
- 32 MAKETA LADJE
HMS BOUNTY (4. DEL)
- 34 JASLICE
- 36 MOZAIKI
- 37 OKROGLI BOŽIČEK
- 38 NOVOLETNI NAKIT
- 39 NOVOLETNI OKRASKI
- 40 UGANKARSKI KOTIČEK





30 let Astronavtsko raketarskega kluba Vladimir M. Komarov

Letos mineva 30 let, odkar so ljubljanski osnovnošolci na Osnovni šoli Poljane (nekdanji O. š. Toneta Tomšiča) ustanovili astronautsko-raketarski klub, življenje pa sklenili posvetiti raketam in osvajanju vesolja.

Natanko 19. novembra 1969 so se 13- in 14-letni navdušenci sestali na ustanovnem sestanku in svoj klub poimenovali po kozmonavtu Vladimiru Komarovu, ki se je leta 1967 smrtno ponesrečil pri neuspelem pristanku vesoljske ladje sojuz.

Leto kasneje so v eni od roških stolpnice pridobili v uporabo delovne prostore, v katerih se je nato skoraj dve desetletji odvijala bogata klubska dejavnost.



Jože Čuden pred izstrelitvijo dvostopenjske rakete Slovenija v Bajkonurju

Že kmalu so se uveljavili kot zavzeti popularizatorji astronautike in uspešni raketni modelarji. Občasno so se ukvarjali tudi z amatersko raketno tehniko in opravili vrsto uspešnih izstrelitev. Doslej so izvedli nad 1100 strokovnih in poljudnih društvenih in javnih predavanj, tečajev, video- in kinopredstoj, razstav ter okoli 200 demonstracijskih nastopov z raketnimi modeli. V klubu ves čas posvečajo posebno pozornost izobraževanju najmlajših, za katere redno organizirajo tečaje raketnega modelarstva, ki jih vodijo izkušeni inštruktorji.

Pionirsko delo članov kluba se je pokazalo pri spodbujanju nastanka, povezovanja in koordinacije sorodnih organizacij v Sloveniji. V prostorih kluba je bil 16. junija 1974 prvi koordinacijski sestanek vseh slovenskih astronautsko-raketarskih društev, ki je pomenil začetek enakopravnega sodelovanja tovrstnih društev ter ustvaril možnosti za kasnejši nastanek in obstoj Zveze astronautičnih in raketnih organizacij (ZAROS).

Člani kluba so strokovno, moralno in materialno podpirali razvoj večine kasneje nastalih klubov v Sloveniji ter pomagali krožkom raketnega modelarstva in klubom mladih tehnikov.

Na pobudo ARK V. M. Komarov je bila septembra 1975 ustanovljena Komisija za raketno modelarstvo Slovenije. Komarovci so izšolali prvi sodniški kader in leta 1974 organizirali 1. republiško prvenstvo raketnih modelarjev. S sodelovanjem članov kluba je v Kemijski industriji Kamnik stekla proizvodnja prvih kakovostnih serijskih modelarskih raketnih motorčkov v Sloveniji.

Poleg demonstracijskih nastopov, klubskih, medklubskih in mestnih tekmovanj raketnih modelarjev, ki so bila svoj čas najbolj množične tovrstne prireditve v državi, ter raketno-modelarskega dela mestnih srečanj mladih tehnikov so začeli izvajati tudi zvezno tekmovanje raketnih modelarjev za Pokal Ljubljane, ki je z leti preraslo v najuglednejše

tovrstno mednarodno tekmovanje FAI z nadaljšo tradicijo v svetu. Letošnjega 21. po vrsti se je udeležilo rekordno število raketnih modelarjev iz 11 držav.

Aprila 1973 so začeli izdajati prvo strokovno glasilo na temo kozmonavtičnosti in raketnega modelarstva v Sloveniji, Kozmoplov.

Člani kluba so osvojili številne naslove republiških in državnih prvakov tako posamezno kot ekipno. V klubu je trenutno deset dobitnikov medalj s svetovnih in evropskih tekmovanj, ki so v mladinski in članski konkurenci osvojili skupno 22 medalj kot posamezniki ali ekipno, ponašajo pa se s petimi naslovi svetovnih prvakov.

Člani kluba so postavili 11 državnih rekordov in neuradni svetovni rekord.



Ljubljanski Komarovci na zgodovinskem mestu pred lansirno rampo, s katere je poletel v vesolje prvi človek Jurij Gagarin.



V imenu slovenske delegacije in kluba Komarov je udeležence mednarodne konference o astronautiki in raketnem modelarstvu v Bajkonurju pozdravil Vojko Kogej.



Klemen Bučar (na sliki) in Simon Zajc sta za svoja referata na mednarodni konferenci v Bajkonurju prejela pisni priznanji.



Leta 1976 je v klubu stekla proizvodnja didaktičnih kompletov "pionir" za raketno-modelarsko izobraževanje podmladka, kar je omogočilo, da so tudi v najbolj odročnih krajih Slovenije in med Slovenci v zamejstvu vzletele prve modelarske rakete. Temu so kasneje sledili novi tipi kompletov, po katerih še danes radi posegajo tako začetniki kot izkušeni modelarji. To so vrhunski tekmovalni model rakete S3/S6, dva modela raketoplana, raketa nova in priljubljeni model goljat za tekme v nacionalni kategoriji raket s padalom.

Po dolgoletnih naporih članov kluba je bilo leta 1981, podobno kot že prej po svetu in v drugih tedanjih republikah Jugoslavije, tudi v Sloveniji raketno modelarstvo končno priznано kot panoga Zveze letalskih organizacij Slovenije (zdaj LZS), klub pa je bil kot prvo tovrstno društvo sprejet v ZLOS.

Tega leta je član kluba kot prvi Slovenec obiskal Zvezdno mesto pri Moskvi, kjer se za polete v vesolje pripravljajo ruski in drugi kozmonavti.

Na Prešernov dan, 8. februarja 1984, je na krovu vesoljske ladje sojuz T-10 poletela v vesolje značka emblem kluba Komarov. To je bil prvi slovenski in takrat tudi prvi jugoslovanski predmet, ki je kdaj letel v vesolju.

Med prvim uradnim nastopom slovenske reprezentance na 9. svetovnem prvenstvu na Floridi leta 1992 so člani obiskali tudi Kennedyjev vesoljski center in prisostvovali prvi izstrelitvi Space Shuttle Endeavour.

Člani kluba se pojavljajo kot avtorji številnih strokovnih prispevkov v časopisih in revijah ter pisci knjig. Tako je Vojko Kogej napisal dve publicistični uspešnici o težavnem in nevarnem prodiranju človeka v vesolje, ki sta izšli v skupni nakladi 30.800 izvodov. Jože Čuden in Rasto Snoj pa sta napisala knjigo Raketno modelarstvo, prvi celoviti slovenski priročnik o tej dejavnosti, ki je izšel tudi kot prva slovenska knjiga v novi državi Sloveniji (novinarska konferenca ob izidu knjige je bila 26. junija 1991).

Člani kluba so se posamezno ali skupinsko srečali s številnimi vesoljskimi strokovnjaki in vesoljci iz Rusije, ZDA, Poljske, Češke, Nemčije, Bolgarije, Romunije in Madžarske: H. Oberthom, A. Leonovom, C. Conradom, E. Cernanom, V. Lazarovom, D. Prunariom, M. Hermaszewskim, B. Lichtenbergom, K. Feoktistovom, F. Bertalanom, S. Savicko, G. Ivanovom, E. Aldrinom, G. Grečkom, V. Bikovskim, B. Volinovem, R. Segu, I. Volkom, O. Atkovom, A. Ivančenkovem, O. Makarovom, J. Baturinom, J. Gidzenkom in mnogimi drugimi.

Prvi astronaut slovenskega porekla, dr. Ronald Sega, ki je bil leta 1994 na neuradnem obisku v Sloveniji, je obiskal tudi ARK V. M. Komarov in članom podelil spominsko pla-

keto Nase. Sega je takrat postal častni član kluba.

Pred tremi leti je mednarodna letalska federacija FAI prvikrat Sloveniji zaupala izvedbo svetovnega prvenstva raketnih modelarjev. Prvenstvo je ob pomoči drugih sorodnih slovenskih društev izvedel ARK V. M. Komarov. Septembra 1996 se je 11. svetovnega prvenstva udeležilo okoli 400 tekmovalcev, sodnikov in častnih gostov iz 24 držav, kar je še vedno nepreščen rekord, tako po številu udeležencev kot tudi po številu držav.



Razstveni prostor ARK Komarov na prireditvi Dnevi tehnične kulture na Gospodarskem razstavišču in Ljubljani.

Junija 1997 je član kluba kot prvi Slovenec obiskal muzej družbe RKK Energija S. P. Koroljov v mestu Koroljov pri Moskvi, kjer so razstavljene originalne vesoljske ladje prvih sovjetskih kozmonavtov, in se vpisal v knjigo častnih gostov.

Zadnji dosežek so člani kluba zabeležili 7. novembra letos, ko so med svojim prvim obiskom na kozmodromu Bajkonur v Kazahstanu uspešno izstrelili dvostopenjsko raketo Slovenija, dva člana pa sta za svoja referata s področja astronavičke in raketne tehnike prejela posebni priznanji.



Državna prvakinja v S5 Mateja Kozjek na letošnjem 21. pokalu Ljubljane

Timov portret



Tokrat predstavljamo mladega letalskega modelarja Boštjana Bagarija, ki pa ima v žepu že medaljo mladinskega evropskega prvenstva. Boštjan je namreč član slovenske mladinske reprezentance v kategoriji prostoletečih mode-

lov FIA, ki je letos na Evropskem mladinskem prvenstvu v Izraelu osvojila ekipno zlato, Boštjan pa še bron med posamezniki.

Boštjan ima šele 12 let in obiskuje 6. razred v Osnovni šoli III v Murski Soboti. Uči se odlično, najraje pa ima telesno vzgojo.

Sam pravi, da začetka svoje modelarske poti ne more natančno opredeliti, saj je doma v neposredni bližini murskosoboškega letališča in je že od nekdaj v stiku z letali in letalskim dogajanjem. Odločilen je bil 10. rojstni dan, ko je od staršev dobil za darilo tekmovalni model, s katerim se je udeležil svojega prvega tekmovalnega, regijskega srečanja mladih tehnikov, in se uvrstil na 3. mesto. Sledila je udeležba na državnem prvenstvu. Zgodnji uspehi pa niso bili naključni, saj je Boštjan pod mentorstvom Jožeta Titana, ki vodi modelarje Aerokluba Murska Sobota, že nekaj časa v slovenskem vrhu. S to ekipo se je Boštjan začel udeleževati tekmovalnih Letalske zveze Slovenije in mednarodnih tekmovalnih v sosednjih državah. Pridobljene izkušnje so se hitro začele obrestovati, saj je v naslednji sezoni, leta 1998, v ciklusu za DP v mladinski konkurenci zasedel 2. mesto z modelom A1 in 4. mesto z modelom F1A. Bera zadnje sezone pa je še boljša: 1. mesto v mladinski in 2. mesto v članski konkurenci na pokalnem tekmovalju v ciklusu za državno prvenstvo z modelom F1A, zmaga v mladinski konkurenci na mednarodnem tekmovalju v Avstriji, in na Madžarskem ter 5. mesto na tekmovalju za svetovni pokal v Dömsödu na Madžarskem, ki se ga je udeležilo več kot 110 vrhunskih tekmovalcev. Prav tu je za borih, po nepotrebnem izgubljenih 10 sekund zgrešil prvo mesto. So pa še drugi manj svetli trenutki s tekmovalni. Tako mu je na Madžarskem odletel model, ki ga je dobil za darilo, druga dva pa sta pobegnili v Novi Gorici in Murski Soboti.

Prav gotovo je njegov največji uspeh 5. mesto na Svetovnem pokalu v Izraelu, takoj za tem pa 3. mesto na mladinskem EP, ki je pripomoglo k zmagi slovenske mladinske ekipe. Prav ta dosežek pomeni Boštjanu največ, saj je bil najtežje dosegljiv.

In načrti za naprej? Boštjan si najbolj želi udeležbe na članskem SP v Avstraliji, leta 2000 pa na mladinskem SP na Češkem. Pravi, da konkurenco pozna, in če ne bo imel kake nepotrebne smole, dobre uvrstitve ne smejo izostati. Najbrž res, saj trenira "več kot preveč", kot sam pravi.

Poleg dobro organizirane modelarske sekcije ima Boštjan tudi polno podporo očeta Bojana, ki sam sicer nikoli ni bil modelar, zdaj pa ga spremlja na tekmovaljih in mu pomaga pri treningih. Vrhunski šport potrebuje podporo, da lahko talent in trud mladega tekmovalca prideta do izraza. Udeležba na tekmovaljih, posebej na največjih, kar nekaj stane. Ali po vrhunskih dosežkih modelarjev lahko upamo, da bo Ministrstvo za šolstvo in šport modelarstvu končno vrnilo status športa in s tem kategorizacije športnikov?



Srečanje mladih tehnikov v Luciji

BREDA VRIŠER

Letošnje 8. državno tekmovanje in 23. srečanje mladih tehnikov Slovenije je Zveza za tehnično kulturo Slovenije organizirala na osnovni šoli v Luciji pri Portorožu. Enako kot v preteklih letih so mladi tehniki tekmovali na naslednjih področjih:

- raziskovalno-proučevalne naloge,
- tehnične naloge s področja strojništva, energetike, elektrotehnike, elektronike, robotike, CICI CAD, tehnologije obdelave,
- obdelava gradiv, kjer tekmujejo učenci s šol s prilagojenim programom v obdelavi lesa, papirja tekstila in kovine,
- tehnično-športna tekmovanja,
- razstava.

Na področju tehnologije obdelave je nekako osrednja tekmovalna disciplina izdelava izdelka iz lesa z uporabo električnega orodja. Letos je organizator za tekmovalni izdelek izbral model vozička za prevoz soli. Ta ustreza dejanskemu vozičku, ki ga uporabljajo pri delu v bližnjih sečoveljskih solinah. Izdelki učencev so bili prav lični; tak voziček bi lahko postal tudi turistični spominek.

Pomembno mesto na vsakokratnem srečanju ima razstava izdelkov učencev s tistih osnovnih šol, ki so na regijskih tek-



Mladi raketarji na terenu

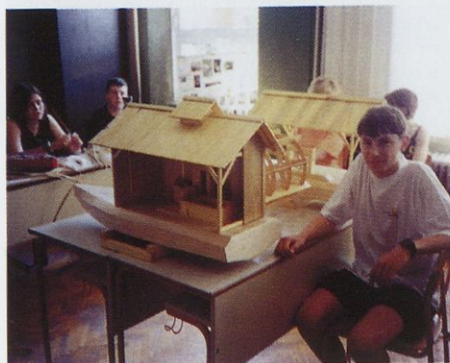
movanjih dosegle najboljše rezultate. Izdelki na razstavi so plod celoletnega dela učencev pri pouku tehnične vzgoje od 5. do 8. razreda. Učencem, in seveda tudi mentorjem, moramo priznati izjemen smisel za izbiro uporabnih izdelkov oziroma za idejo ter za estetski videz in resnično kakovostno obdelavo. Enako pozornost in občudovanje zaslužijo izdelki učencev šol s prilagojenim programom, za katere so ti učenci potrebovali veliko vztrajnosti ter neprecenljive pomoči mentorjev. Izbor teh izdelkov je bil zelo pisan, od igračk do predmetov za gospodinjstvo.

Na letošnjem srečanju je bilo močno čutiti grenkobo, ki jo prinaša spoznanje, da je v predmetniku za devetletno osnovno šolo predmet Tehnika in tehnologija precej okrnjen ter da tehniki nismo bili dovolj prepričljivi v dokazovanju, da

osnovna tehnična znanja sodijo v zalogo splošne izobrazbe, ki jo človeku mora dati obvezna osnovna šola.

V okviru srečanja je bila organizirana tudi okrogla miza na temo "Položaj učiteljev Tehnike in tehnologije v devetletki", kjer so mentorji imeli precej pomislekov o izvajanju pouka predmeta Tehnika in tehnologija, zlasti glede velikosti skupin v prihodnje. Obstaja tudi bojazen, da bo sodelovanje učencev na določenih področjih upadlo, kar bi se lahko poznalo na obsegu tekmovalnih kategorij na tovrstni prireditvi.

Vsekakor pa ne smemo dopustiti, da bi spremembe v učnem programu nove osnovne šole na področju tehnike bile tako obsežne, da bi se zmanjšalo zanimanje učencev za to področje, kar bi hkrati krnilo njihovo iniciativnost in ustvarjalnost.



Maketa plavajočega mlina na Muri



Pred registracijo modelov



Med razstavljenimi izdelki je bila tudi maketa Resslera Civette



Pokal Maribora

MIRAN KOS

Modelarska sekcija pri Letalskem centru Maribor je v soboto, 4. septembra 1999, organizirala tekmovanje iz ciklusa za državno prvenstvo v kategoriji F3J. Potekalo je na modelarskem poligonu v Črenšovcih pri Slovenski Bistrici. Sodelovalo je 20 modelarjev iz sedmih slovenskih klubov. Tekmovalci, razdeljeni v tri skupine, so opravili šest predtekmovanih in dva finalna leta. Nizka oblačnost in slabo vreme sta ves čas ovirala tekmovanje. Zaradi dežja je moral organizator v četrtem turnusu tekmovanje celo prekiniti. Slabe razmere za jadranje so marsikatega tekmovalca prisilile k ponavljanju letov, ki so bili le redkokdaj daljši od 5 minut. V takšnih okoliščinah se je kot izvrsten in zelo konkurenčen izkazal Graupner/Mibov model soarmaster. Ker je pihal severni veter jakosti le do 2 m/s, so bili v prednosti tekmovalci z lažjimi modeli. Poškodovanih modelov, razen enega, pri katerem je pilot po trdem pristanku pozabil preveriti smerno

krmilo, ni bilo. Zmago je slavil izkušeni Jan-ko Rant iz AK Kranj.

V nedeljo, 5. septembra, je bilo na športnem letališču v Skokah pri Mariboru na sporedu še tekmovanje v kategoriji HLG.

Ob 11.00 uri je 18 tekmovalcev iz sedmih klubov v podobnem vremenu kot dan prej začelo tekmovanje. Nekateri se ga niso mogli udeležiti, saj jim je dež med sobotno tekmo izdatno namočil oddajnike in povzročil motnje v delovanju radijskih naprav.

Zanimivo je bilo spremljati izenačen boj najboljših modelarjev v prvem turnusu finala, v katerem so kar štirje dosegli maksimalno število točk. Finalne lete je z najboljšim izkupičkom opravil Gregor Urbančič iz Ptujja pred Boštjanom Čačem iz Maribora in klubskim kolegom Mitjo Zamudo. Na veselje pilotov se nobeden model ni poškodoval. Kot najoptimalnejša se je izkazala masa modelov okrog 280 g. Najpogostejši profil kril, ki so ga uporabljali tekmovalci na svojih modelih, je bil selig 4083. Omeniti velja, da bo v naslednji sezoni zaradi spremembe pravil štart z gumo verjetno ukinjen; zanimivo bo videti, v kolikšni meri bo to vplivalo na zasnovo modelov.

Obe tekmovanji je vodil in ju uspešno pripeljal do konca Dušan Gergič.



Karel Zorman (LC Maribor) najstarejši udeleženec (55 let) tekmovanja HLG si ogleduje uvrstitev.



Bojan Gergič (LC Maribor) s pomočnico Blanko pred štartom modela soarmaster



Tomaž Štajer (AK dr. Fig) z modelom soarmaster z dvignjeno roko daje znak pomočnikoma.



Grega Markočič (ALC Lesce), najmlajši udeleženec, 12-letni novinec pred spustom modela soarmaster

Pokal Maribora – cikel za DP (4. 9. 1999)

Končni rezultati F3J

Uvr.	Tekmovalac	Klub	Predtek.	Točke za DP	1. let	2. let	Skupaj	Skupne točke za DP
1.	Janko Rant	AK Kranj	4838	96,76	910	1000	1910	99,76
2.	Damijan Korpič	AK M. Sobota	4636	92,72	1000	886	1886	94,72
3.	Primož Rižnar	LC Maribor	5000	100,00	838	840	1678	101,50
4.	Filip Novak	AK Kranj	4776	95,52	780	866	1646	96,52
5.	Janko Kalan	AK Kranj	4383	87,66	952	661	1613	87,66
6.	Gregor Urbančič	MD Avitech Ptuj	4291	85,82	880	677	1557	85,82
7.	Kristjan Brejc	ALC Lesce	4532	90,64	856	677	1533	90,64
8.	Rajko Grčar	AK M. Sobota	4329	86,58	706	790	1496	86,58
9.	Bojan Gergič	LC Maribor	4522	90,44	608	670	1278	90,44

Pokal Maribora – cikel za DP (5. 9. 1999)

Končni rezultati HLG

Uvr.	Tekmovalac	Klub	Predtek.	Točke za DP	1. let	2. let	Skupaj	Skupne točke za DP
1.	Gregor Urbančič	MD Avitech Ptuj	4925	99,58	1000	1000	2000	102,58
2.	Boštjan Čač	MD Albatros	4946	100,00	1000	889	1889	102,00
3.	Mitja Zamuda	MD Avitech Ptuj	4802	97,09	1000	819	1819	98,59
4.	Rajko Grčar	AK M. Sobota	4641	93,83	944	819	1763	94,83
5.	Jernej Fidler	MD Avitech Ptuj	4755	96,14	889	867	1756	96,14
6.	Blanka Štravs	LC Maribor	4737	95,77	1000	622	1622	95,77
7.	Boštjan Fidler	MD Avitech Ptuj	4597	92,94	722	689	1411	92,94

Protiletalski in protitankovski stuart

Lahki tank stuart s protiletalskim topom 20 mm flak 38 in protitankovskim topom 75 mm pak 40

ANDREJ KOGOVŠEK

V prvi številki Tima smo predstavili lahki tank stuart M3A3, tokrat pa si pobliže ogledjmo še dve zanimivi različici stuarda, ki sta sredi vojne vihre nastali v partizanskih delavnicah v Šibeniku.

Po bojih za Knin, v katerih je sodelovala severna skupina 1. tankovske brigade, so se moštvo in tehnika nastanili v Šibeniku, kjer so v zapuščenih tovarniških objektih organizirali tehnične delavnice. Ker je večina tehnike že imela za seboj precejšnje število kilometrov, priložnosti za vzdrževanje in popravilo poškodovane tehnike pa ni bilo veliko, se je moštvo temeljito lotilo dela. Opravili so več generalnih popravil in zamenjav motorjev na tankih in drugih vozilih (oklepni avtomobil daimler AEC III (slika 2), izvidniško vozilo M3 scout car, ...) ter drugih vzdrževalnih del. Ker je bilo kar precej stuartov močno poškodovanih (predvsem kupole s topom), so mehaniki iz več poškodovanih vozil sestavili uporabne tanke. Usposobili so tudi nekaj voznih delov tankov brez kupole, ki so jih sprva nameravali uporabiti kot vlečna vozila. Ker pa so med boji zaplenili tudi veliko nemške bojne tehnike (predvsem protitankovskih in protiletalskih topov), so se odločili, da uporabna podvozja spremenijo v premične platforme za njihovo namestitvev. Predelali so vsaj tri podvozja (Vir: Tankisti prekomorci, str. 113). Tako so nastali pak



Slika 1. Maketa protiletalskega stuarda

(panzerabwehrkannone – protitankovski top), flak (flugabwehrkannone – protiletalski top) ter minometni stuart (slika 3). Po pregledu dostopne fotodokumentacije sem ugotovil predelavo vsaj še treh tankov, enega v flak in dveh v pak stuart, vendar nimam podatka o kraju in datumu opravljenih del.

Pred začetkom opisa gradnje maket naj omenim še oba topa, ki so ju partizanski mehaniki uporabili za predelavo. Prvi je bil v drugi svetovni vojni zelo razširjeni nemški 20-milimetrski štiricevni protiletalski top, bolj znan pod imenom Flakvierling 38, drugi pa morda še bolj znani Rheinmetall 75-milimetrski protitankovski top pak 40/L46 (L46 – dolžina topovske cevi je 46 × kaliber, oziroma premer cevi (46 × 75 mm)).

Maketorama

Potek dela pri gradnji makete lahko razdelimo na dva sklopa, in sicer na gradnjo podvozja z oklepom ter nadgradnje oziroma konverzije. Tako kot pri osnovni različici bomo najprej sestavili oklep tanka s podvozjem. Ker smo ta del gradnje opisali že v prvi številki, postopka ne bomo ponavljali. Lahko pa tokrat povemo, da se je medtem na trgu pojavil nov komplet delov angleškega proizvajalca Accurate Armour za predelavo Tamiyinega M5A1 v maketo stuart M3A3 (CA 11 stuart M3A3 for Tamiya M5A1 conversion), ki po kakovosti daleč presega Cromwellov komplet. Vsem, ki se boste odločili za gradnjo katerekoli različice tega tanka, ga kljub visoki ceni (29 £) zelo priporočam. Sam sem uporabil kar kopiji Cromwellovega zgornjega dela oklepa (slika 12, Tim 1), ki ju je izdelal prijatelj Blaž Berce, ter podvozji Tamiyinega stuarda M3 (№ 35042) (slika 6), ki sem ju pač imel pri roki, sicer pa raje uporabite podvozje M5A1. Dela z namestitvijo zgornjega dela tankovskega oklepa na podvozje in samostojno izdelavo čelnega oklepa z vsemi detajli je namreč veliko ter zahteva kar nekaj izkušenj in znanja (glej slike). Ko končamo prvo fazo, se lotimo gradnje predelav tanka v protiletalsko in protitankovsko različico.



Slika 2. Oklepni avtomobil daimler AEC III (MNZ 2310/8)



Slika 3. Minometna različica tanka stuart (MNZ 2310/4)



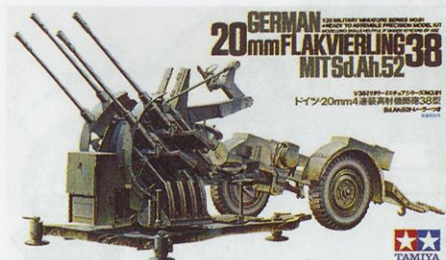
Slika 4. Flak stuart v Šibeniku jeseni 1944 (MNZ 2311/48)



Slika 5. Prva tankovska brigada na kratkem postanku. Levo stoji na tanku artilerijski mehanik Vlakjo, ki je namestil štiricevni protiletalski top 20 mm na delno poškodovani tank ter ga na ta način usposobil za nadaljnji boj.



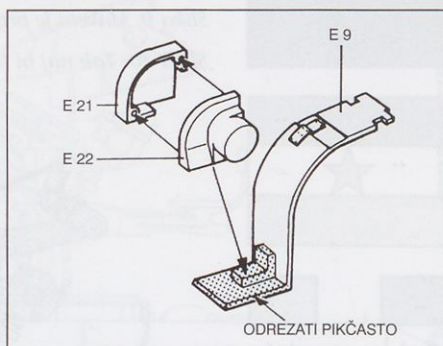
Slika 6. Tamiyin stuart M3



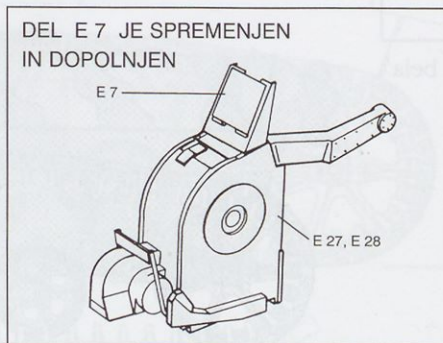
Slika 7. Tamiya ima v svoji ponudbi tudi top Flakvierling 38.

Stuart flak

Za izdelavo protiletalske različice torej potrebujemo podvoze in top. Na srečo si tu spet lahko pomagamo s Tamiyo in njenim topom Flakvierling 38 (N° 35091) (slika 7), ki pa ga bomo morali nekoliko spremeniti in dodelati, da bo ustrezal tistemu na sliki 4. Maketo topa sem že pred leti kupil pri nas prav z namenom, da jo nekoč uporabim za vgradnjo na ta tank. Protiletalske različice sem se lotil s pripravo tehnične risbe po tej edini dostopni sliki. S slike je takoj razvidno, da bo treba štiricevni top pošteno spremeniti in dodelati. Če se držimo sestavnice in koraka 1, bomo že tu bistveno spremenili zunanost topa. Deli E 23, E 24, E 25, E 26, E 29 in E 30 so odveč in jih ne uporabimo. Delu E 9 odrežemo spodnji del, na katerega se sicer pritrdita zlepljena dela E 21 in E 22, in ga nato v spodnjem delu samo podaljšamo, kot je videti na risbi 1. Spremenimo tudi del E 7, ki ga dopolnimo, kot je prikazano na risbi 2. Na nosilec prilepimo še del



Risba 1.



Risba 2. Končni videz nosilca topa

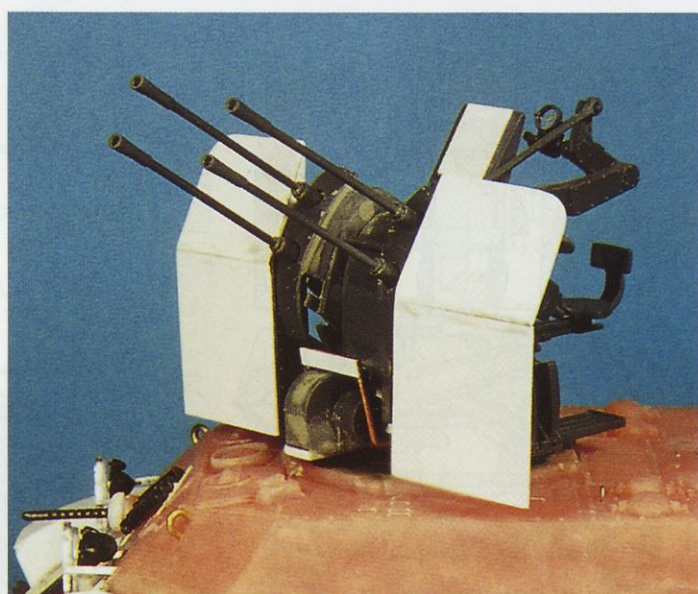


Risba 3. Podstavek topa

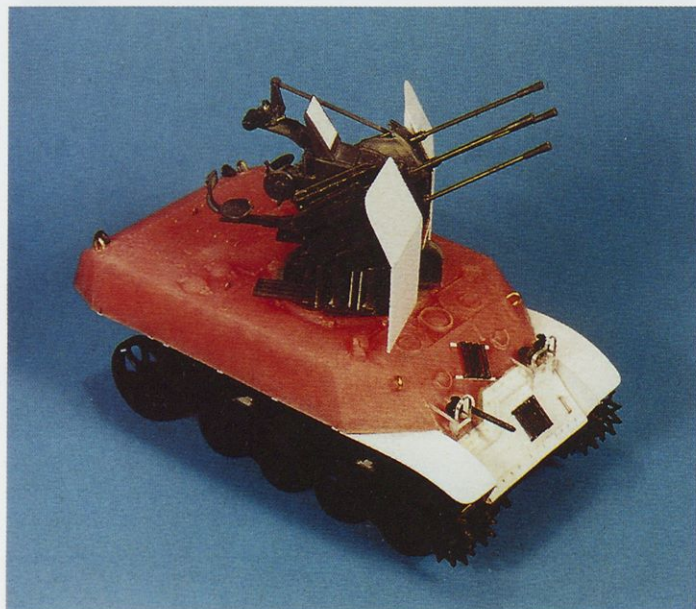


Risba 4. Nosilec topa

E 12, to je podstavek, ki mu prej odstranimo pregibna dela, na katerem sta sicer nameščena sedeža polnilcev topa (risba 3), saj na sliki 4 pregibna dela nista vidna. Iz ravne polistirenske plastike (plasticard) debeline približno 0,4 mm na novo izdelamo še zaščitni plošči za posadko topa (tehnična risba, slika 8), pri tem pa uporabimo obstoječa nosilca (dela F 9 in F 10). Spremembe na topu smo s



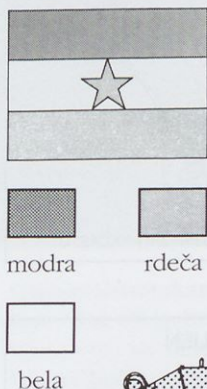
Slika 8. Protiletalski top po opravljeni predelavi



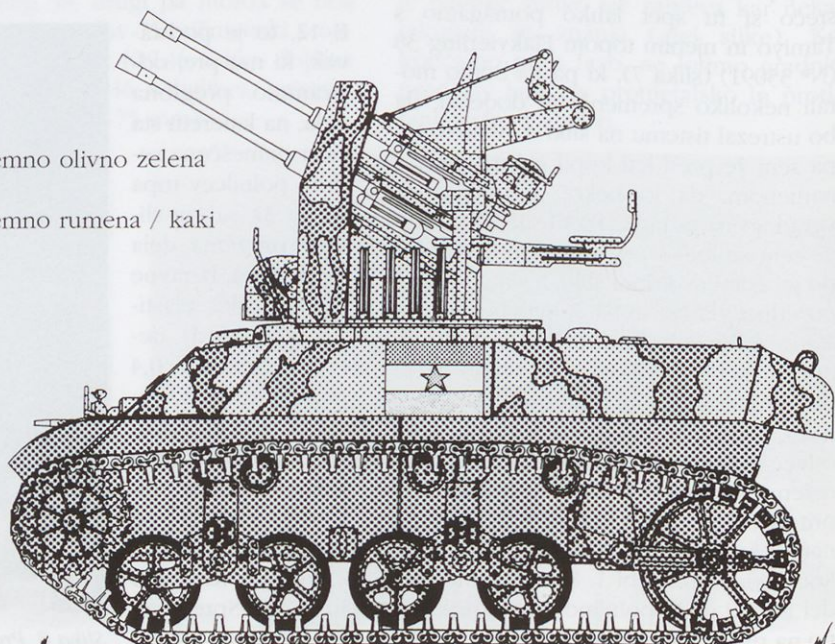
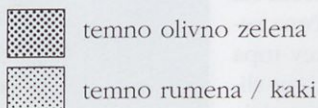
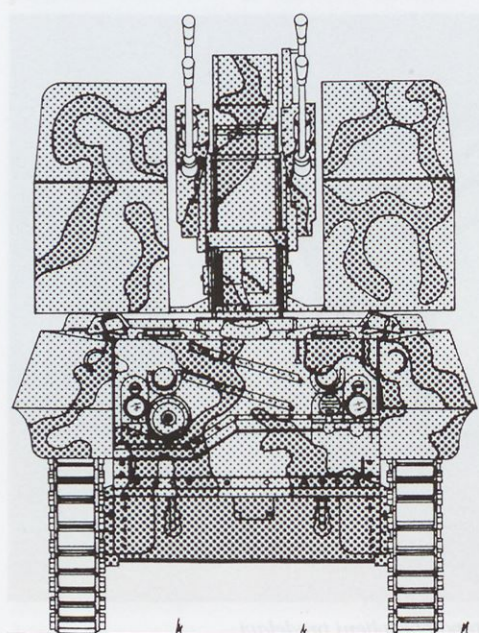
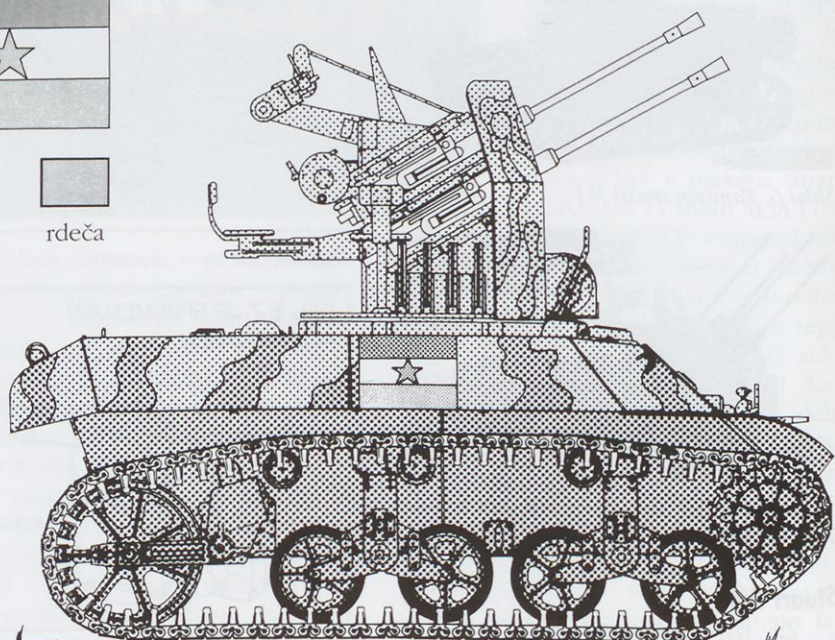
Slika 9. Maketa je pripravljena za barvanje (levo).

Slika 10. Tak naj bi bil na bojišču partizanski flak stuart (zgoraj).

tem v glavnem opravili in lahko preostale dele prilepimo na top po navodilih iz sestavnice. Sam sem dopolnil še namerilnik (del F 19) in sicer tako, da sem ga s svedrom prevrtal in vanj vstavil namerilni križ iz dveh plastičnih žičk. Sestavljanje topa je končano in nam torej preostane samo še montaža na podvozje. Ker doslej še ni bila odkrita nobena fotografija, na kateri bi bila vidna dejanska izvedba montaže, sem jo prikazal tako, kot če bi uporabili originalni nosilec – v tem primeru del A 1. Z dela A 1 (risba 4) sem odbrusil nosilne roke in njegov zunanji obseg prilagodil obsegu odprtine na oklepu tanka ter ga prilepil na mesto, kjer je bila nekoč kupola. S tem je sestavljanje končano, ostane nam še barvanje in označevanje (slika 9).



Shema barvanja

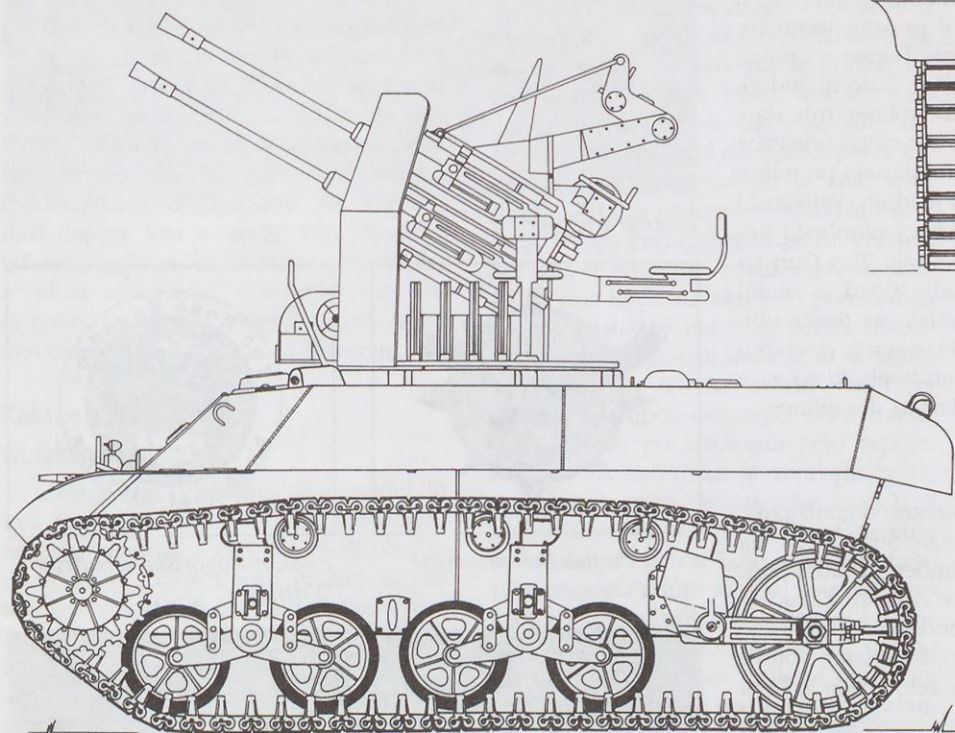




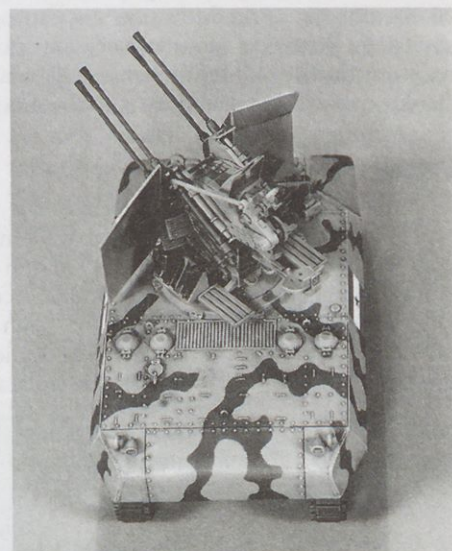
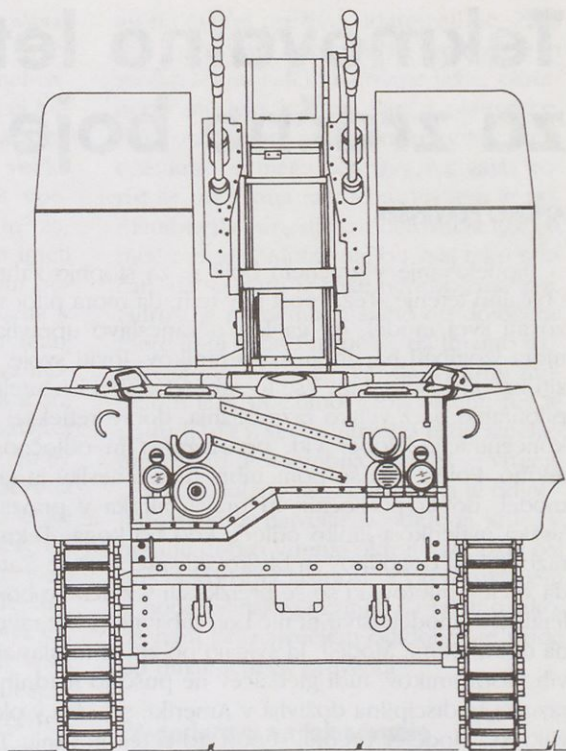
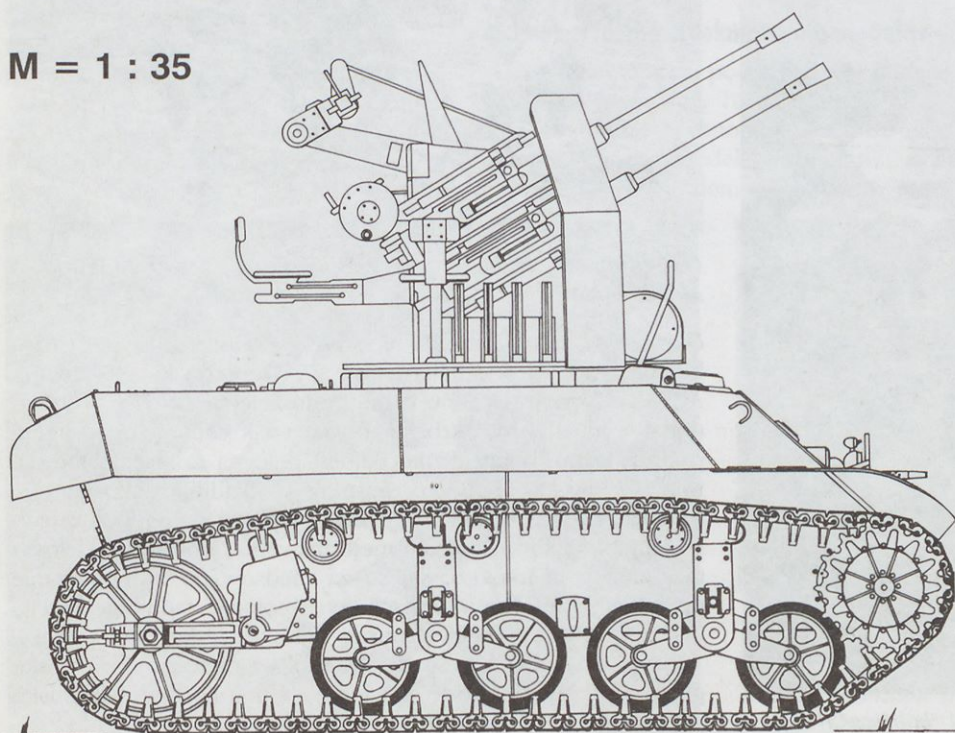
Barvanje in označevanje

Po sliki lahko vidimo, da so se tudi med partizanskimi borci našli umetniško navdahnjeni posamezniki, ki so tank pobarvali v zelo zanimivi kamuflažni shemi. Po vsej verjetnosti je podvozje tanka ostalo pobarvano v izvirnem olivno zelenem odtenku, sam pa sem tu uporabil enako barvo kot pri osnovni različici (Humbrol 117 + pribl. 40 % Humbrol 116). Za barvanje oklepa tanka in topa sta spet vsaj dve možnosti. Ker barvne slike ni, lahko predvidevamo, da so oklep prebarvali z zaplenjeno nemško temnorumeno barvo (dunkelgelb –

Tamiya XF-60 ali Humbrol 84 + 20 % rumene), kot sem to storil sam, ali pa so uporabili kakšno od angleških barv svetlorjavega ali kakijevega odtenka. Ostanejo nam torej še kamuflažne lise, za katere uporabimo že prej omenjeno temno olivno zeleno. Za izdelavo kamuflažnih lis priporočam uporabo Humbrolovega maskirnega sredstva Maskol, s katerim bomo najlažje ponazorili ostre robove lis. Ko je tank pobarvan, se lotimo še izdelave jugoslovanskih zastav na bokih.



M = 1 : 35



Slika 11. Pogled na maketo od zgoraj

Pri tem spet uporabimo šablone iz papirja ali oblikovalske folije, čez katere nabrizgamo ustrezne barve. Po barvanju tank še postaramo in umažemo, tako da dobi avtentični videz (slika 10). V prihodnji številki bomo pripravili opis gradnje ene od različic protitankovskega stuarta.

Fotografije:

- Fotoarhiv Muzeja novejšje zgodovine v Ljubljani
- Druge fotografije, skice (priredba) in tehnične risbe: Andrej Kogovšek

Uporaben naslov:

Accurate Armour,
Dept. MM, Units 15-16 Kingston,
Industrial Estate, Port Glasgow,
Inverclyde, Scotland, UK, PA14 DG
www.accurate-armour.com



Tekmovalno letenje z RV-modeli za zračne boje

ANDREJ PERVINŠEK

Sodelovanje v zračnem boju je za stopnjo zahtevnejše kot običajno letenje. Težavnost je v tem, da mora pilot ves čas opazovati svoj model, da ga lahko zanesljivo upravlja. Hkrati se mora izogibati napadom nasprotnikov, loviti svoje žrtve in paziti na varnostno črto. Vse to zahteva dober občutek za prostor, pilotiranje brez veliko razmišljanja, dobre reflekse, sposobnost koncentracije, dober vid, preudarnost in odločnost med vso tekmo. Poleg tega so pomembni tudi zanesljiv in konkurenčen model, dober pomočnik in prava taktika v pravem trenutku. Vsaka malenkost lahko odloči, kdo bo koga. Tekme so polne razburljivih dogodkov in bliskovitih preobratov. Zato ni čudno, da večina pilotov, ki so se preizkusili v zračnem boju, trdi, da v letalskem modelarstvu ni nič bolj zabavnega kot ravno udeležba na dobri tekmi. Modeli, ki švigajo po zraku in hlastajo po trakovih nasprotnikov, tudi gledalcev ne puščajo hladnih. Velikanski razcvet ta disciplina doživlja v Ameriki, saj sem v oktobrski številki RC Modeler prebral reportažo o tekmovanju Top Gun na Floridi. Odvijalo se je kar pet dni in nagradni sklad je znašal 20.000 dolarjev. Prireditev si je dnevno ogledalo na tisoče obiskovalcev. Letos so temu največjemu modelarskemu dogodku na svetu dodali tudi tekmovanje v RV zračnih bojih, ki so ga v članku označili kot najhitreje rastočo modelarsko disciplino.

Organizacija ACES

Modelarska dejavnost RV zračni boji je ustrezno organizirana. Na čelu je ACES Europe (Air Combat Elementary Support), ki ga vodi IC (International Coordinator) Martin Elmborg. Uradni jezik je angleščina. ACES ima svoje podružnice v državah članicah. Organizacija koordinira delovanje svojih podružnic, usklajuje pravila, koledarje, informira svoje članice, organizira volitve predstavnikov itd. Ta modelarska disciplina je zelo mlada in še ni



Slovenski prvak 1999 Miloš Požar in njegova "kobrica" P-38



Bližnje srečanje



Znak škofjeloške eskadrilje "Čuki"



Znak novogoriške eskadrilje "Vrtnice"



Glavnina eskadrilje "Vrtnica": Miloš Požar, Oskar Kukanja in Marko Požar

članica FAI, se pa trudi, da bi to postala. Slovenija se je ACES-u kot peta država pridružila leta 1997. Trenutno je na seznamu ACES-a 17 držav. Na čelu vsake podružnice je izvoljen NC (National Contact). NC skrbi za povezavo s centralo in drugimi podružnicami, hkrati pa koordinira delo na domačem terenu. Priporočamo, da se piloti organizirajo v eskadrilje, kakor hitro je mogoče. Potem so stiki lažji, hkrati pa je vse skupaj bolj zabavno. Kljub velikim razdaljam med državami članicami je delovanje ACES-a učinkovito, saj se za medsebojno komuniciranje uporabljajo pretežno informacijske tehnologije zadnje generacije (E-mail, konference, elektronske oglasne deske, internet, ...). Tudi pri nas se za obveščanje uporabljata pretežno elektronska pošta in internet. Zato je zaželeno, da ima naslov elektronske pošte vsaj en član posamezne eskadrilje.



Tekmovanja

Prva tekma na slovenskem je bila jeseni 1998 na ljubljanskem barju, udeležili pa smo se je trije tekmovalci. V letu 1999 smo organizirali tri tekme, ki se jih je udeležilo 16 tekmovalcev. Predvidevamo, da bo drugo leto število tekmovalcev še naraslo. Tekmovanja na evropski ravni organizirajo v vseh državah članicah, ki to želijo. V letu 2000 bi radi (verjetno nam bo uspelo) konec avgusta organizirali mednarodno tekmo v Crngrobu pri Škofji Loki. Poleg tega bomo za slovensko prvenstvo organizirali vsaj tri tekme: na Lijaku pri Novi Gorici, v Crngrobu pri Škofji Loki in v Moškanjih pri Ptuj. Če bi še kdo želel organizirati tekmo v zračnih bojih, naj se poveže z našim NC, Sašem Babičem, da ga uvrsti v tekmovalni koledar. Za natančno določitev datumov imamo še nekaj časa. Koledar bo objavljen skupaj z drugimi modelarskimi disciplinami na začetku naslednjega leta v reviji Tim. Sprotno informacije, kot so kontakti, reportaže, rezultati tekmovanj, pravilniki, novosti, dobimo na uradni spletni strani ACES Slovenije: <http://fly.to/aces-slovenija>.

Kakšno letalo izbiramo za tekmovalni model?

Zmagovalna kombinacija je model, ki ima čim večjo hitrost in čim boljše manevrske lastnosti – čim več moči ob čim manjšem zračnem upor in čim manjši teži v okviru danih pravil. Tem zahtevam ustrezajo modeli lovskih letal iz zadnjih let vojne, ki se odlikujejo po dovršeni aerodinamiki in dobrih manevrskih lastnostih. Za letala z motorjem 2,5 cm³ izbiramo majhna letala, kot so: nemški Me-109, Me-163, FW-190, ruski MiG-3, La-5, Jak-3, 7 in 9, italijanski macchiji, japonski nakajima Ki-43 oscar, mitsubishi J2M jack, francoski morane-saulnier MS.406, ameriška airacobra P-39, švedski J-22, če naštejemo bolj znane. Za motor 3,5 cm³ so dobra izbira stratosferski spit-

fire MkVII, focke wulf Ta-152H, kawasaki Ki-61 tony, hawker hurricane. To so letala, ki imajo razpon kril nad 12 metrov. Na tekmah se je videlo, da so precej hitrejša kot drugi modeli. Veliko pilotov se je zaradi tega pritoževalo, zato je velika verjetnost, da bo drugo leto spet vveljavljeno pravilo, ki bo za motor 3,5 cm³ zahtevalo, da mora originalno letalo imeti najmanj 25 m² površine kril. Potem bodo vsa prej omenjena letala uvrščena v kategorijo 2,5 cm³ in bodo zato manj konkurenčna. V tem primeru bodo za motor 3,5 cm³ prišli v poštev letala, kot so: corsair, hellcat, P-47 lightning, hawker typhoon, hawker tempest, Il-2, Ju-87 stuka itd. Daleč najhitrejši so seveda dvomotorni modeli, ki jih izdelamo le, če imamo zares zanesljiv par motorjev. Pri tem pridejo v izbor letala, kot so: P-38 lightning, grumman tigercat, Me-262, Me-110, de havilland mosquito, potez 63, mitsubishi Ki-46 dinah in še cela vrsta drugih. Pri nas so letos prevladovali spitfireji. Drugo leto najbrž to ne bo več res, ker smo se jih mnogi nekako "preobjedli". Izbira tipa letala ni tako zelo pomembna stvar, saj lahko z načinom vožnje izkoristimo dobre lastnosti modela in skrijemo slabe. Tudi na tekmah se vidi, da izbira modela ni najpomembnejša, saj v finalne boje pridejo po lastnostih zelo različni modeli. Za začetnike je vendarle bolje, da izbirajo večje, počasnejše modele z večjo površino kril in boljimi drsnimi lastnostmi, ker jih je lažje upravljati. Lastnosti modela lahko močno spreminjamo tudi z izbiro profila krila. Model bo gotovo letel precej bolj pohlevno, če mu vgradimo na primer krilo s profilom clark Y 15 %, kot če ima krilo profil clark Y 10 %.

Še nekaj lastnosti tekmovalnih modelov

Model mora biti poceni, lahke gradnje in lahko popravljiv. Tudi opremo izbiramo v spodnjem cenovnem razredu. Ni mogoče izdelati modela, ki bi bil neuničljiv, in ob trkih je nemogoče napovedati,

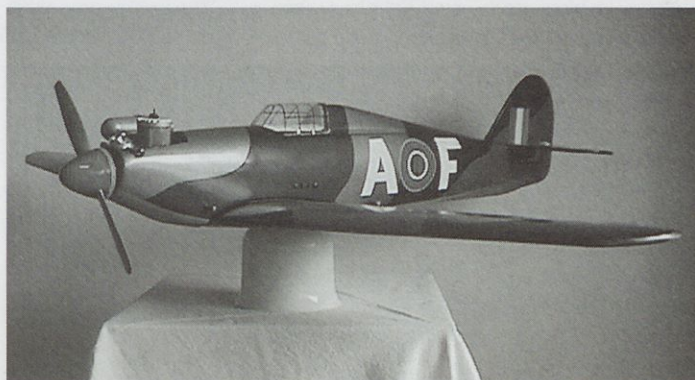
ali bo model preživel udarec ali ne. Zato ima ojačevanje konstrukcije svoje meje in mnogi tekmovalci imajo raje lažje, okretnejše modele kot pa leteče oklepničke. Zelo pomemben je pogonski motor, saj je dostikrat od njega odvisno, v čigavo korist se bo tekma razpletla. Pri tem je pomembnejša zanesljivost delovanja kot pa moč motorja. Motor naj bo vsaj tako močan, da so štarti iz roke neproblematični. Hitrost je pomembna samo do določene mere in ni vedno najbolje, da imamo najhitrejši model. Je že res, da s hitrim delom lažje ubežimo napadalcem, res je pa tudi, da z večjo hitrostjo težje izpeljemo napad. Pomembna lastnost je vrtenje okrog vzdolžne osi, odvisna pa je od oblike letala in največjega odklona krilc. V boju je dobro vrtenje okrog vzdolžne osi precej koristna lastnost. S preizkušanjem si hode višinskega krmila nastavimo tako, da nam pri največjem odklonu ne pride do dinamičnega prevleka.

Predpriprava na tekmovanje

Predpriprave so temelj uspeha. Dobro je, da na tekmo pridemo z več modeli. Za dober rezultat je potrebna agresivna vožnja ves čas tekme, kar si lahko privoščimo le, če imamo več kot samo en model. Vsi modeli naj bodo opremljeni z zanesljivo opremo in motorjem, ki takoj vžge. Pred tekmo je treba napolniti vse baterije, poskrbeti za gorivo in preveriti opremo. Ne sme manjkati čelada. Na tekmi imamo lahko enega pomočnika mehanika. Pomaga nam pri pripravi modela na štart, pri štartih in med tekmo, ko ima vlogo "navigatorja". Opozarja nas na nevarnosti in na priložnosti, ki jih sami ne opazimo, ker vodimo svoje letalo. Pilot in pomočnik morata vaditi, da postaneta učinkovit tim.

Kako nabiramo točke?

V tem članku ne bomo natančno opisovali pravil tekmovanja. Naj povemo le, da na tekmi tekmovalci skušajo nabirati

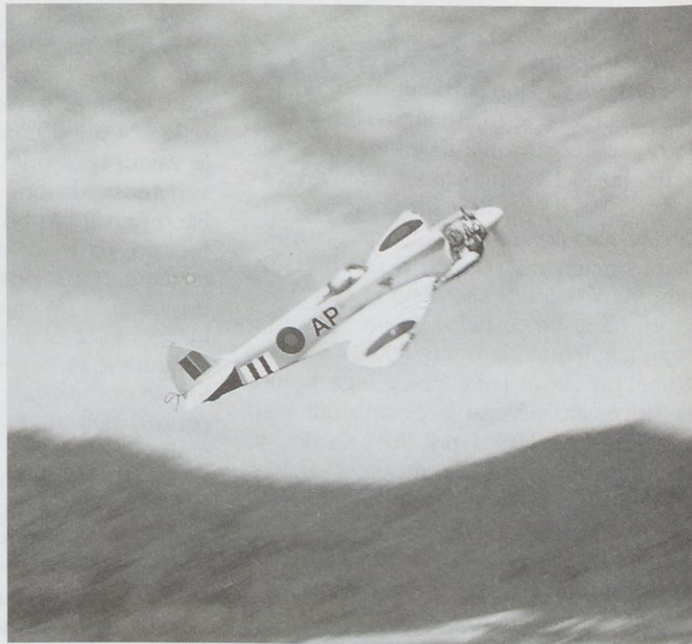


Čudovitega hurricaneja je izdelal Marjan Jerele iz Kranja. (zgoraj)

Andrej Pervinšek in njegovi "pošasti" – stratosferska spitfireja Mk VII (levo)



Trening v Crngrobu pri Škofji Loki. Štart iz roke



Trening v Crngrobu pri Škofji Loki. Polet takoj po štartu

čim več točk, ki se dobijo ali izgubijo na štiri načine:

- Če z delujočim motorjem preletimo varnostno črto, smo ob prvem preletu kaznovani z 200 točkami, ob drugem preletu pa nam že grozi diskvalifikacija. To pravilo velja ves dan, kakor hitro je varnostna črta definirana in ne glede na to, ali se takrat odvija tekma ali ne!
- Časovne točke nabiramo tako, da smo med tekmo čim dalj časa v zraku; vsake 3 sekunde dobimo eno točko. Za 7 minut letenja dobimo 140 točk.
- Če po poletu pristanemo s celim strimerjem, pridobimo bonus 50 točk.
- Če nasprotniku odrežemo strimer ali če vanj trčimo v zraku (ne glede na posledice), si pridobimo 100 točk.

Negativne točke

pri prečkanju varnostne črte

Zaradi varnosti udeležencev je prelet varnostne črte izredno strogo sankcionirano.

Prvi prelet tekmovalca "stane" 200 negativnih točk, drugi pa je že diskvalifikacija. To pravilo je v veljavi ves dan, ne glede na to, ali gre za tekmo ali samo trening. Vsak tekmovalec se mora zavdati, da si bo takoj in temeljito pokvaril rezultat, če bo preletel varnostno črto.

Časovne točke

Po letošnjih pravilih za vsake tri sekunde letenja dobimo eno časovno točko. Za 7 minut poleta dobimo 140 točk. Na običajni tekmi v štirih tekih z njimi teoretično lahko pridobimo $4 \times 140 = 560$ točk. V praksi nikoli ne dosežemo maksimalnega števila časovnih točk. Če od sodniškega piska do vzleta porabimo 5 do 10 sekund, je to zelo dober štart. Če imamo pomočnika, lahko ob štartu pridobimo nekaj sekund. Redki tekmovalci imajo motor, ki vedno brezhibno vžge in deluje brez napak od začetka pa do konca tekme, zato je vedno kar dosti izgubljenih točk zaradi nedelovanja motorjev.

Časovne točke h končnemu seštevku doprinesejo največ, čeprav jih mnogi piloti v žargonu imenujemo "chicken points" ali točke bojazljivcev.

Točke za rezanje strimerja

Tekmovalec si pripori 100 točk vsakokrat, ko nasprotniku odreže strimer. Točke štejemo ne glede na to, ali je odrežan strimer, ki je pritrjen na repu, ali pa strimer, ki ga je že prej odrežal nasprotnik in visi s krila. Tekmovalec, ki je med poletom izgubil cel strimer ali njegov del, na koncu ne dobi bonusa 50 točk. Rezanje strimerja je tako bistven del tekme kot gol pri nogometu. Strimer je približno centimeter širok in 12 metrov dolg trak iz krep papirja, pritrjen na rep modela. Zadnjih nekaj centimetrov traku je obarvanih s flomastrom, da takoj vidimo, če je bil odrežan. Pritrdimo ga lahko s samolepilnim trakom, lahko pa v rep



Iztok Stopar in Andrej na mitingu v Moškanjcih



Borbeni Mišo Rakuša pripravlja svojega thunderbolta P47



modela izrežemo luknje in strimer na model privežemo. Še boljše je, če strimer pritrdimo preko vmesne elastike, ker je povezava potem bolj elastična in nasprotnik trak težje odtrga. Trak je težko odrezati s propelerjem, ki ima premer samo 15 centimetrov. Pri hitrosti 100 in več kilometrov na uro in pri oddaljenosti 50 in več metrov to zelo težko naredimo. Bolj zanesljivo trak odrežemo s krilom. Zato na prednje robove kril dostikrat zažagamo zobe ali nanje nalepimo grob brusilni papir. Tako trak v letu zanesljiveje ujamemo in odtrgamo. Zaradi varnosti so prepovedane naprave, ki bi štrlele iz prednjega roba krila (topovi, žebli itd.). Kako nam bo uspelo odrezati strimer nasprotniku, je odvisno od maršičesa: od števila priložnosti, spretnosti pilota, relativne hitrosti in manevrskih lastnosti modela, nasprotnikov... Ker malo napadov uspe, je pomembno, da si z agresivno vožnjo skušamo povečati število priložnosti. Če imamo hitrejši model kot drugi, skušamo do priložnosti priti z večjo hitrostjo. Če je model boljši v manevriranju, skušamo priložnost ustvariti z manevriranjem. Seveda je nekaj odvisno tudi od sreče.

Točke za trčenja

Tekmovalci si pribori 100 točk vsakokrat, ko model v zraku trči z nasprotnim modelom, ne glede na posledice. Trki v disciplini radijsko vodenih zračnih bojov niso cilj, ampak do njih prihaja naključno. Nemogoče je predvideti posledice trčenja; to je lahko čisto brez posledic, lahko pa se oba modela razletita na drobne koščke. Trdnost modela ob trku ni jamstvo, da jo bo "ceneje" odnesel. V zraku ni prometnih predpisov in ponavadi tudi ni jasno, kdo je za trk kriv, zato 100 točk dobijo vsi udeleženci trčenja. Čeprav tekmovalci trčenj ne želijo, do njih vseeno prihaja, ker je na tekmi v zraku hkrati veliko število modelov, ki drug drugemu lovijo strimerje in se ne umikajo pred morebitnimi bližnjimi srečanji.



Piloti med bitko



Še ena bitka za Miloševega spitfireja

Taktike bojevanja

Kolikor je tekmovalcev, toliko je različnih taktik. Skušal bom opisati nekaj različnih pristopov, ki sem jih imel priložnost opazovati na letošnjih tekmah.

"Omahljivec"

"Želim oditi domov s celim modelom, ne glede na rezultat. Modela pred tekmo nisem niti preizkusil. Če mi odpove motor, nič hudega. Glavno je, da sodelujem na tekmi. Skrbim, da ne preletim varnostne črte, vendar ne za vsako ceno. V zraku skušam biti na čim bolj varen način. Zato letim nekoliko stran in višje od glavnega dogajanja. Od daleč me je težko zadeti, zato me bodo pustili pri miru. Medtem ko se drugi bojujejo, bom jaz v miru nabiral časovne točke."

"Previdnež"

"Imam samo en, toda konkurenčen model in solidno znanje letenja. Želim doseči čim boljši rezultat, vendar z razumno mero tveganja. Skrbim, da ne preletim varnostne črte. Bolje, da model zrušim, kot da jo preletim. Skušam biti čim dalj časa v zraku, kar dosežem, če grem ob sodnikovem pisku čim hitreje v zrak in

letim vseh sedem minut. Letim v dolgih krogih z veliko hitrostjo in čakam na priložnost, da varno napadam neprevidnega nasprotnika. Izogibam se napadalcem, ki se mi preveč približajo, kar ni težko, ker imam dober model. Pomembno je, da model ohranim cel do konca tekme, ker bom le tako nabral največ časovnih točk."

"Borec"

"Imam več konkurenčnih modelov in solidno znanje letenja. Želim doseči čim boljši rezultat, ne glede na tveganje. Zato skrbim, da ne preletim varnostne črte. Bolje, da model zrušim, kot da jo preletim. Skušam biti čim dalj časa v zraku. V vseh tekih grem čim hitreje v zrak in letim vseh sedem minut. Od prvega trenutka iščem priložnosti za napad. Vsakokrat napadam, ne glede na posledice. Pomočnika uporabljam, da mi med tekmo išče primerne cilje in me usmerja nanje. Če imam prehitro model, hitrost zmanjšam, da so napadi natančnejši."

"Norec"

"Imam več konkurenčnih modelov in odlično letim. Hočem zmagati, vendar ne s časovnimi točkami. Zato šele ob sodnikovem pisku začnem pritrditi strimer



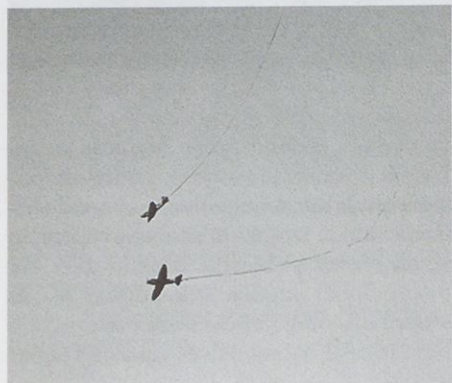
Oskar na tekmi na Lijaku



na model. Potem natočim gorivo in pogledam, kakšen je položaj v zraku. Vzletim brez pomočnika in nekako v dveh, treh minutah porežem vse strimerje, ki so še ostali celi. Za konec "za dušo" napravim še nekaj akrobacij in pristanem hrbtno tik ob nogah in meter od varnostne črte."

Nekaj nasvetov

Na tekme prihajamo z enim ali dvema rezervnima modeloma, ki ju uporabimo, če je "model prve bojne črte" poškodovan ali uničen. Dosti nam pomaga tudi dober pomočnik mehanik, ki skrbi



Napad

za model, pomaga pri štartih, je navigator in teče po model, če moramo zasilno pristati itd. Bolje bomo zadeli takrat, ko nam je model blizu, saj ga bolje vidimo in natančneje vodimo. Poskušamo priti za nasprotnikov model in z manevriranjem ujeti strimer. Če je tekmovalcev več kot sedem, se skušamo uvrstiti tudi v finale, ker v njem lahko nabereмо še dodatne točke. Če tekmuje z enim samim modelom, potem je dobra taktika, da večino časa vozimo nenapadalno (defenzivno), si nabiramo časovne točke in pazimo, da nam kdo ne odreže strimerja. Agresivna vožnja se nam v tem primeru izplača šele na koncu zadnjih tekov, ko točke s trki odtehtajo časovne točke. Ni pametno, da na začetku, ko je pred nami še veliko tekov, tvegamo izgubo modela. Nenapadalna vožnja ne pomeni umikanja modela v višave, kot



Tudi to se zgodi

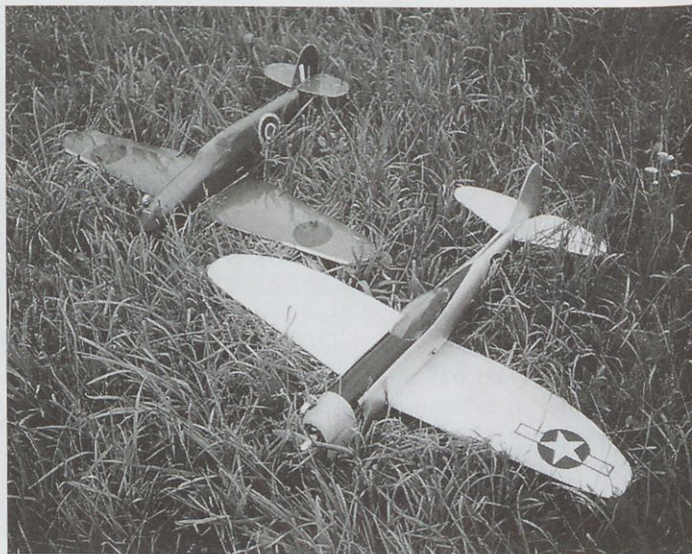
je to delal opisani "omahljivec". To je nezaželeno. Verjetno bo tako letenje drugo leto po pravilniku tudi kaznovano. Defenzivna vožnja je, ko ne napadamo za vsako ceno, ampak le takrat, ko se pokaže "čista" priložnost. Tudi taktika, ki jo je uporabljal prej opisani "norec", ni optimalna. Kljub izjemni veščini letenja na tekmi ni dosegel dobre uvrstitve. Mislim, da je za nabiranje točk najboljša taktika nekje med "previdnežem" in "borcem".

Še nekaj "umazanih" nasvetov

Če se borimo za boljše mesta, je smiselno, da napadamo tiste tekmovalce, ki so po točkah pred nami, kajti če nam rezanje uspe, razliko zmanjšamo kar za 150 točk (ker je nasprotnik ob bonus). Taki napadi pa se splačajo le, če nasprotnik ni opazno boljši od nas, sicer ob napadanju izgubljam preveč časa in bi več dosegli, če se usmerimo na slabše nasprotnike. Napadamo tudi člane lastne eskadrilje, saj ob uspešnem rezanju strimerja eskadrilja pridobi 50 točk (+100 in -50 za manjka-joči bonus). Dostikrat je napad uspešen, če ima nasprotnik težave. Na primer ob vzletu ali ob predčasnem pristanku ima nasprotni model zmanjšano hitrost in je lahek plen. Tipične "sedeče race" so tudi dvomotorci, ki jim odpove en motor.

Rezanja strimerjev in trki modelov

Mnogo modelarjev sprašuje, ali je težko odrezati strimer in kako pogosti so trki modelov. Večina pilotov na tekmi odreže nasprotnikov strimer bolj po sreči kot zaradi znanja. Vendar na evropskih tekmah lahko vidimo ducat imen, ki se stalno pojavljajo na prvih mestih. Ti tekmovalci na vsaki tekmi odrežejo več nasprotnikovih trakov. To je dokaz, da je rezanje trakov mogoče natenkrat, pa tudi, da to ni prav lahka naloga. Na evropskem prvenstvu v Ripi smo tekmovalci odpeljali približno 300 voženj in po grobi oceni razbili približno 30 modelov, kar se za tako visoko raven tekme ne zdi mnogo. Med razbitimi je bilo tudi precej padcev, ki niso bili posledica trčenja in bi jih morali odšteti. Na vseh letošnjih slovenskih tekmah smo tekmovalci odpeljali okrog 140 voženj in pri tem zaradi trčenj razbili 6 ali 7 modelov. Zanimivo je,



Hurricane in P-47 v pričakovanju ...

da se na prvih dveh tekmah ni zgodilo čisto nič (nič rezanj, nič trčenj), zadnji dve tekmi pa sta bili kar precej "krvavi", saj je v Moškanjcih padlo 8 modelov, na zadnji tekmi v Crngrobu pa 6, če štejemo tudi "samomore". Dostikrat sem na običajnih popoldanskih nedeljskih srečanjih modelarjev videl več razbitih modelov, kot je bilo letošnje povprečje na tekmah.

Zaključek

Z objavo člankov "Kako začeti z radijsko vodenimi zračnimi boji" želim slovenske modelarje seznaniti s to novo disciplino. Tekmovalci bi radi tudi povečali število pilotov in izboljšali tehniko letenja. Torej: napravite si model za zračne boje in se ga naučite upravljati. Potem se pridružite kakšni obstoječi eskadrilji ali s prijatelji ustanovite svojo. Ko boste želeli preizkusiti svojo spretnost, nas poiščite in se nam pridružite na naših tekmah!

Na koncu naj se zahvalim še kolegom modelarjem Zlatu Valentiču, Milošu Požarju, Iztoku Stoparju, Marjanu Jereletu, Mišu Rakuši in Sašu Babiču, ki so za članek prispevali svoje slikovno gradivo.

TIMOVI OGLASI

PRODAM motorni model letala little tigre, primeren za motor 2,5 cm³. Priložim še dve elisi 8 x 4 in rezervoar s kapaciteto 120 ml. Cena po dogovoru.
Alen Andrič
Tel.: (065) 57-664 ali (041) 851-694
(po 19.00 uri)

PRODAM dva letalska modela (skoraj dokončana), motor ABC 4,07 cm³ in 4-kanalno RV-napravo. Priložim še dva servo-mehanizma. Vse skupaj za 40.000 SIT.
Uroš Strnišnik
Dramlje 54
3222 Dramlje
Tel.: (062) 745-936



Električni pogon

Kako začeti?

BOŠTJAN PERDAN

Izbira modela

Pomembno je upoštevati posameznikove izkušnje. Če nimamo nobenih izkušenj z radijsko vodenimi modeli, je priporočljivo, da si za prvi model omislimo elektromotorni jadralni model, krmiljen le po smeri in višini. Tipičen predstavnik tovrstnih modelov je spider, ki ga izdeluje firma Mibo modeli iz Logatca. Za pogon tega modela priporočamo motor speed 600 z reduktorjem 1 : 3, propelerjem velikosti 12 x 10" ter 7-celično baterijo. Za vodenje modela potrebujemo vsaj 4-kanalno napravo, ki nam bo omogočila tudi vklop oziroma izklop motorja. Ko je model pripravljen za letenje, z njim ne poskušamo leteti sami, marveč si najdemo izkušenega pilota, ki bo namesto nas opravil preizkusni polet.

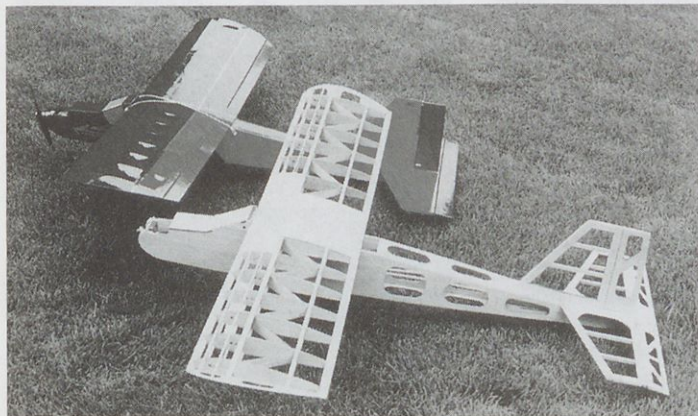
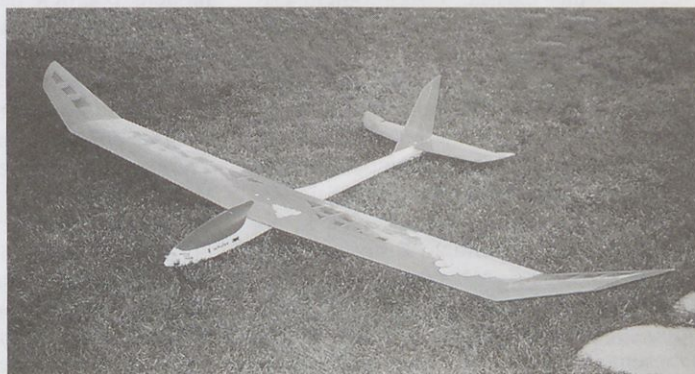
Nakup elektromotornega jadralnega modela priporočamo tudi modelarjem, ki so sicer že izkušeni piloti bodisi jadralnih ali motornih modelov z motorji z notranjim zgorevanjem. Ti si lahko omislijo že boljši jadralni model z vsemi tremi ukazi. Tovrstne modele priporočamo predvsem zato, ker modelarjem omogočajo, da se dodobra seznani z

Gradnja modela

Ko izberemo model, ki nam je všeč, se odločimo še za konstrukcijo, ki mora biti lahka in kljub temu dovolj močna, da prenese obremenitve pri akrobacijah in pristankih. Nikakor pa je ne smemo pretirano ojačiti z namenom, da bi preživela slabe pristanke in strmoglavjenja, saj bo rezultat le večja masa modela in s tem krajši časi poletov.

Če se odločimo za gradnjo modela iz kompleta, ki je že v osnovi namenjen elek-

Slika 1. Avtorjev elektromotorni jadralni model thermik sport (Graupner) z razpetino 2500 mm poganja motor Mega mini 10 z neposredno gnanim zložljivim propelerjem 11 x 6" ter 10-celično baterijo Sanyo RC2000.



Slika 2. Maso konstrukcije modela, predvidenega za motor z notranjim zgorevanjem, lahko zmanjšamo za polovico, saj elektromotorji ne povzročajo škodljivih vibracij.

električnim pogonskim sistemom, preden se lotijo kakšnega "resnejšega" projekta. Tu napadna izbira celotnega sistema ali le ene izmed komponent ni tako očitna kot pri motornem modelu, čigar dolžina leta je v precejšnji meri odvisna od pogonskega sistema. Letalne lastnosti elektromotornega jadralnega modela so kljub temu zadovoljive, hkrati pa nam ta omogoča, da postopoma izboljšujemo celotni sistem ter si pri tem nabiramo dragocene izkušnje, ki nam bodo prišle prav pri nadaljnjih projektih (slika 1).

Ko enkrat osvojimo osnove električnega pogona, imamo pred seboj nešteto možnosti in le od nas je odvisno, za kaj se bomo odločili. Bo to vodni model, morda model z električno turbino, ali pa kar maketa večmotornega letala? Odločitev bo vse prej kot lahka.

tričnemu pogonu, nam praviloma ni treba posvečati večje pozornosti zmanjšanju mase modela, saj je za to poskrbel že sam konstruktor. Glede na to, da je trenutno na našem trgu malo kompletov modelov, namenjenih električnemu pogonu, smo pogosto prisiljeni uporabiti kar komplet modela, konstruiranega za motor z notranjim zgorevanjem.

V tem primeru moramo razmisliti o vlogi prav vsakega sestavnega dela. Bi lahko katerega odstranili, ga morda izdelali iz lažjega materiala? Običajno vse težje dele iz vezane plošče zamenjamo z lažjimi balzovimi, ki jih pri bolj obremenjenih delih in večjih modelih še dodatno laminiramo z dvema 0,4 mm debelima ploščama. Običajno nam uspe doseči, da električni model ni pretirano težji od enakega z eksplozijskim

motorjem. Glede na to, da je večina modelov, gnanih s temi motorji, predimenzioniranih, lahko maso konstrukcije zmanjšamo tudi do 50 %, saj električni motorji ne povzročajo škodljivih vibracij (slika 2).

Če ne najdemo primerne kompleta modela letala, se lahko odločimo za gradnjo po načrtu. Trenutno lahko ustrezne načrte najdemo le v tuji literaturi, upamo pa, da se bo tudi doma stanje počasi izboljšalo.

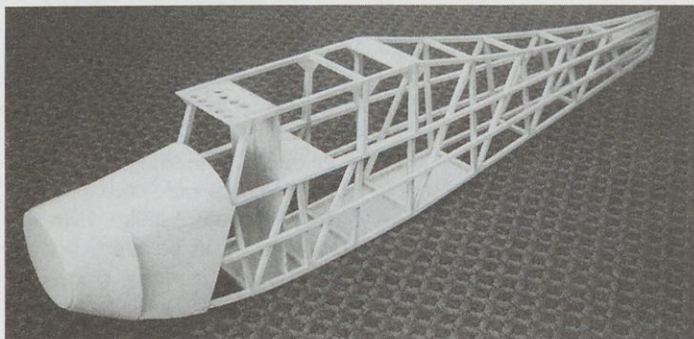
Balza, ki jo uporabljamo pri gradnji modelov, mora biti lahka in čvrsta. Ker se njena gostota giblje od 60 do 400 kg/m³, moramo izbrati le najlažjo. Ker pri nas nimamo navade razvrščati balze v kategorije glede na gostoto oziroma kakovost, si pomagamo tako, da iz zaloge izberemo najlažje plošče in letvice.

Pri gradnji z letvicami dobimo najlažjo konstrukcijo modela, vendar ne smemo

pozabiti ojačiti predela motorja, kril in pogonske baterije. Ti sklopi morajo biti močni in dobro povezani med seboj. Tehnika gradnje z letvicami je ena najstarejših, iz časov ko modeli, takrat izključno prostoletci, še niso bili grajeni iz balze in je bilo treba paziti na vsak odvečni gram. Modelarji so jo uporabljali tudi pri prvih RV-modelih, ko eksplozijski motorji niso bili tako močni kot so danes, naprave za radijsko vodenje pa izjemno težke. Danes jo srečamo pri nekaterih elektromotornih modelih, in sicer predvsem tistih, ki so zasnovani na že omenjenih modelih, oziroma so pomanjšane različice teh modelov (slika 3). Graditelji elektromotornih modelov pogosto uporabljajo tudi stiropor in podobne materiale, iz katerih izdelajo le določene dele modela, včasih pa kar ves model. Razlog za to je predvsem v majhni masi in nizkih stroških izdelave (slika 4).

Pri gradnji kril prevladuje predvsem klasična gradnja z rebri, pri čemer imajo nosilne letvice ključni vpliv na togost krila. Balzove ploščice, ki jih vlepimo mednje, togost močno povečajo, zato jih ne smemo opustiti. Z balzo običajno prekrijemo le prednji del krila od vpadnega robu do nosilnih letvic, medtem ko zadnji del pustimo odprt. S tem dobimo t. i. torzijsko škatlo, ki prenaša torzijske obremenitve krila.

Rep modela kolikor mogoče ohranimo, saj je njegova funkcija predvsem stabilizirajo in krmiliti letalo, ne pa nositi njegovo maso; zato ga ni treba pretirano ojačevati.



Slika 3. Pri gradnji z letvicami dobimo najlažjo konstrukcijo, vendar pa morajo biti predeli motorja, krila in baterij ustrezno ojačeni in povezani med seboj.

Skratka, maso konstrukcije modela za masnim središčem poskušajmo ohraniti na absolutnem minimumu. Tako bodo vse spremembe masnega središča kompenzirane le s premikanjem pogonske baterije brez dodajanja balasta. V nasprotnem primeru bi vsak prirastek na teži poslabšal letalne lastnosti modela.

Pri lepljenju se izogibamo težjih lepil, kot so bela PVAc in epoksidna lepila. Lepila nanesemo le toliko, kot je nujno potrebno, saj pri čezmernem nanašanju lepila spoj ne bo nič močnejši. Zadnje čase postajajo zelo priljubljena cianoakrilatna lepila, ki jih imenujemo tudi sekundna. Z uporabo teh lepil bo prirastek na teži skoraj zanemarljiv. Z njimi lepimo tako, da dela, ki ju nameravamo spojit, najprej sestavimo in šele nato nanesemo lepilo, ki ga zaradi kapilarnega učinka potegne v špranjo med deloma. Pri tem se morata dela dobro prilegati, saj bo le tako prišlo do omenjenega pojava, poraba lepila bo resnično minimalna, spoj pa močan. Na težo je treba paziti tudi pri prekrivanju s folijo, zato vsaj manjše modele raje prekrivamo z lažjimi folijami, kakršna je na primer orallight.

Osnovno vodilo pri gradnji elektromotornih modelov naj bo: gradi močno, kjer je potrebno, in lahko povsod drugje, saj lahko letalo leti bolje, pri čemer pa lažja struktura še ne pomeni šibkejšega modela!

Štirje ključni do uspeha

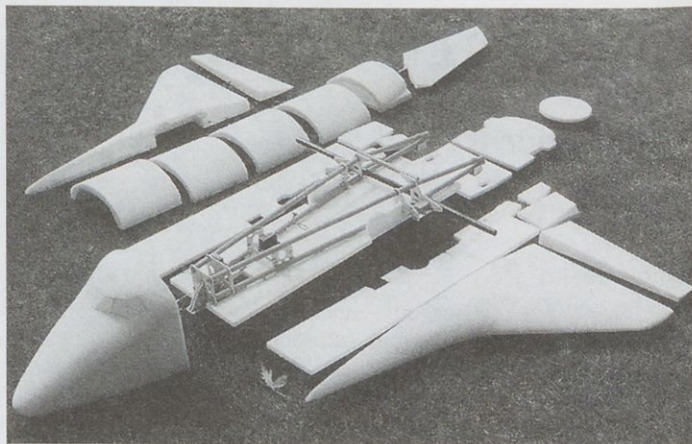
1. Zadajmo si dosegljiv cilj in ga poskušimo doseči z manjšimi koraki. Ne poskušajmo doseči vsega naenkrat. Če sanjamo o letenju z elektromotornim B-17 ali lovцем iz druge svetovne vojne, pa smo trenutno šele pri osnovnem trenažnem modelu, nas čaka še dolga pot. Kljub temu da že imamo izkušnje v pilotiranju, je priporočljivo, da začnemo z preprostejšim elektromotornim modelom in se najprej seznanimo s pogonskim sistemom ter se ga naučimo optimalno uporabljati, saj je mnogo bolj prilagodljiv kot pa motor z notranjim zgorevanjem, pri katerem imamo z izbiro motorja vse druge parametre že bolj ali manj določene.

2. Investirajmo v dobro opremo. Saj poznamo pogovor: "Nisem tako bogat, da bi kupoval poceni!". Držimo se ga! Če bo-

mo varčevali tako, da bomo kupovali cenene motorje za avtomobilске modele, stare celice ali z gorivom prepojene modele, potem je naš neuspeh že zagotovljen. Sicer ni treba kupovati najdražje opreme na trgu, vendar pa priporočamo nakup kakovostne, ki nam bo dolgo in dobro služila. Motorji z magneti iz kobalta ali neodima so sicer nekajkrat dražji kot ceneni motorji s feritnimi magneti, zato pa sta njihova moč in izkoristek mnogo večja, življenjska doba pa tudi do desetkrat daljša.

3. Potrudimo se izdelati vsak del najbolje, kolikor se da! Raven, lahek, natančno zgrajen, uravnotežen in striman model bo imel mnogo manj zračnega upora. Letel bo bolje in bo lažje vodljiv, najpomembnejše pa je, da se bo bolje izkazal z manjšo zalogo moči.

4. Vaja, vaja in še enkrat vaja! Pri tem pa nimamo v mislih drznih akrobacij, saj je pomembnejše, da se naučimo pravilno pristati. Z mehкими pristanki zmanjšamo strukturne obremenitve in potrebe po dodatni ojačitvi



Slika 4. Maketa raketoplana Buran je z izjemo nosilnega ogrodja v celoti izdelana iz stiropora. Končni rezultat je lahek in razmeroma poceni model.

konstrukcije modela. Kot smo že omenili, je v tipičnem modelu z motorjem z notranjim zgorevanjem 50 % mase tam le zato, da lahko konstrukcija modela prenaša škodljive vibracije motorja in dopušča občasne trše pristanke.

Ko se naučimo lepo in pravilno pristajati, dodatne ojačitve ne bodo več potrebne in bo vzletna teža modela lahko celo nižja kot pri enakem modelu z motorjem z notranjim zgorevanjem. Pri tem pa bo povsem ohranjena aerodinamična trdnost modela.

Učinkovito letenje prav tako vpliva na čas poleta. Eden največjih porabnikov moči med manevri je pridobivanje višine. Pogosto vzpenjanje in spuščanje ima za posledico krajše polete, zato se povzpni mo na "udobno" višino in nanjo orientirajmo nadaljnje letenje. Uglajeno letenje in smotrna regulacija vrtiljavev motorja zlahka podvojita čase poletov.

TIMOVİ OGLASI

PRODAM Tamiyin električni model avtomobila manta ray v merilu 1 : 10. Model ima pogon na vsa štiri kolesa, oljne blažilnike, mehanski regulator in motor velikosti 540 (mogoče je tudi preprosto menjati velikost prenosa). Priložim še motor LRP GT11 11 x 2, potreben manjšega popravila, ter servomehanizem s kovinskimi zobniki. Cena je 25.000 SIT.

Klemen
Tel.: (061) 861-023
(popoldne do 14.00 ure)

PRODAM dvokanalni RV-oddajnik Futaba attack z dvema servomehanizmoma, sprejemnikom, stikalom, nosilcem za baterije in 12 baterijami. Prodajam tudi že pobarvan glijer, pripravljen za vgradnjo RV-naprave, z elektromotorjem Speed 500 race, 6-celično baterijo, eliso, krmilom, kardanom in kabli za polnjenje. Cena po dogovoru.

Igor Udovč
Slavka Gruma 8
8000 Novo mesto
Tel.: (068) 26-232 (po 18.00 uri)

PRODAM lepo ohranjena začetniška letalska modela junior in basic 4 star.

Ivan Žižek
Tel.: (062) 777-084

PRODAM model avta 4WD na električni pogon z motorjem. Cena po dogovoru.

Miha Mav
(041) 532-764

PRODAM dvokanalno RV-napravo Futaba SR in lepo izdelan model letala basic 4 star rumeno-bele barve. Cena po dogovoru.

Tel.: (062) 745-936

PRODAM model helikopterja Robbe mosquito basic z žiroskopom Futaba linear in motorjem 7,5 cm³, napravo Futaba FC 16, motorji RV-letali monsun (10 cm³) ter cessna (15 cm³), vodno hlajeni motor Rossi 10 cm³ z resonančno cevjo (priložim lupino), model avta – formule na električni pogon ter RV-naprave Futaba FC 16, F14 in Robbe starion. Ugodno!

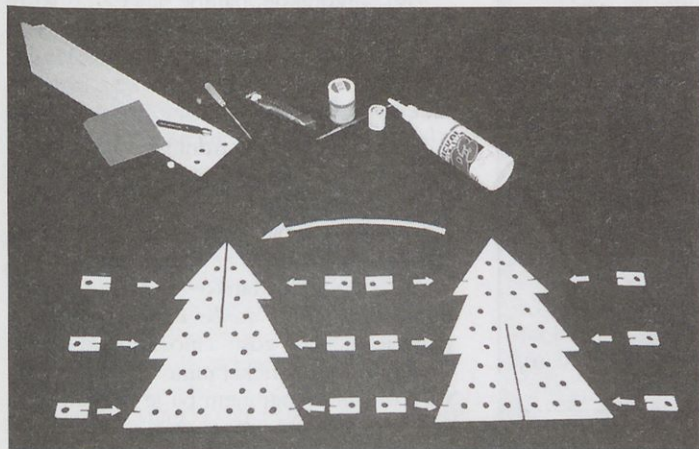
Tel.: (041) 210-941



Novoletna smrečica

RAŠA BÖHM

Vsepovsod se že čutijo priprave na novo leto in čas je, da ustvarimo tudi v našem domu praznično vzdušje. Naj nas odpadle iglice ne spravljajo več v obup. Izdelajmo si smrečico, ki jo bomo po praznikih preprosto zložili in jo do naslednjega decembra pospravili kar v predal.



Slika 1. Dele smrečice sestavimo, kot kažejo puščice.



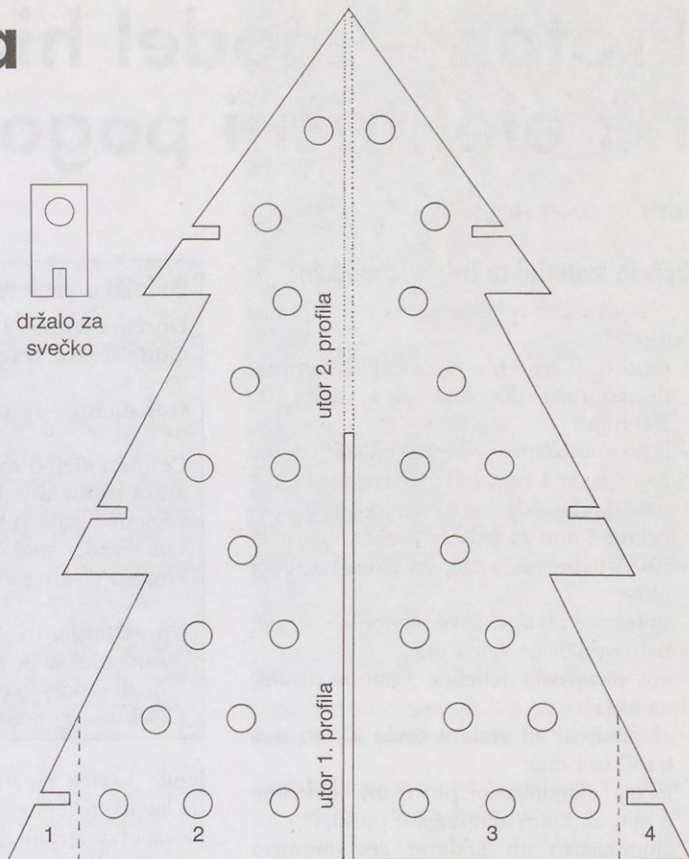
Slika 2. Končni izdelek

Načrt na fotokopirnem stroju povečamo za približno trikrat in ga s svinčnikom prenesemo na 4 mm debelo balzo. V trgovini kupljene balzove deščice so široke le 10 cm, zato si bomo morali pomagati z vzdolžnim lepljenem večjih delov (v načrtu so oštevilčeni z 1 do 4). Z olfo izrežemo dva obrisa smrečice, ki se razlikujeta le po izrezu sredinskega utora in bosta omogočila sestavljanje smrečice (slika 1).

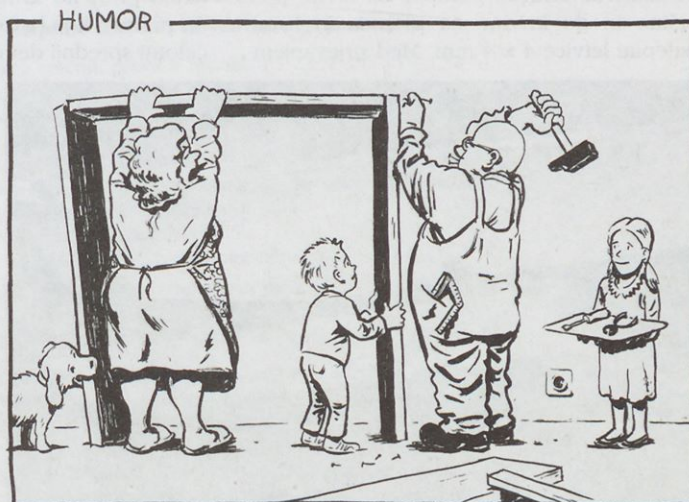
Da bomo imeli z okraševanjem smrečice v bodoče čim manj dela, z 10-milimetrskim prebijačem enkrat za vselej "namestimo" okraske. S previdnim vtiskavanjem prebijača rahlo zarežemo v balzo najprej z ene in nato še z druge strani.

Na podoben način napravimo še 12 pravokotnih držal za svečke. Luknjica v držalu je tokrat namenjena za čvrsto pritrditev svečke.

Vse izrezane dele po robovih rahlo zaoblamo s finim brusilnim papirjem, nato pa jih prebarvamo z barvami za les (Waco). Pri tem se ne bojmo uporabiti tudi bolj nenavadnih odtenkov. Prav zanimiva utegne biti celo rdeča smrečica z rožnatimi nosilci svečk. Za boljšo trdnost lahko balzo še prelakiramo z brezbarvnim lakom za les. Ko se lak zares dobro posuši, smrečico sestavimo in v nosilce vstavimo svečke, ki jih skrajšamo na 5 cm ter na spodnjem koncu po potrebi nekoliko zašilimo.



Slika 3. Na opisani način lahko izdelamo tudi okrasne rože (tulipane in kaktuse), za rezano cvetje pa uporabimo balzove paličice. Pestič oblikujemo iz modelirne mase DAS, ki se suši na zraku.



"Potem se boš pa naokrog hvalil, da delaš vse po sistemu naredi sam"



Proton – model hidrogliserja na električni pogon (2. del)

MIHA IN JANEZ HOLC

Opis in material za izdelavo modela

Za izdelavo modela čolna hidro potrebujete:

- proti vodi odporno vezano ploščo za izdelavo trupa (debeline 1 mm, dolgo vsaj 500 mm),
- proti vodi odporno vezano ploščo debeline 0,8 do 1 mm za izdelavo plovcev,
- proti vodi odporno vezano ploščo debeline 3 mm za izdelavo reber,
- balzo debeline 3 mm za izdelavo reber plovcev,
- smrekove ali abahijeve letvice 4×4 mm,
- balzove letvice 4×4 mm,
- kos vitoplasta debeline 3 mm za nosilec motorja,
- aluminijasti ali grafitni cevki $\varnothing 8/6$ mm ter $\varnothing 6/4$ mm,
- nekaj aluminijaste pločevine debeline 2 mm ali kotni aluminijasti profil,
- aluminijasto ali grafitno cev premera $8/6$ mm za pritrditev plovcev ter $6/4$ mm za nosilca plovcev,
- epoksidno smolo (npr. smolo RG tipa LF), mikrobaloonsko polnilo in nekaj steklene tkanine do 100 g/m^2 (vse dobite pri logaški firmi Mibo modeli),
- hitro vezoče epoksidno lepilo ter gosto cianoakrilatno lepilo,
- aluminijsto cevko $\varnothing 4$ ter $\varnothing 5$ mm,
- drobn material: vijake M 2 in M 3 ter žico $\varnothing 2$ mm,
- kose medeninate ali nerjaveče pločevine debeline do 0,8 mm.

Izdelava trupa

Iz 1 mm debele vezane plošče izrežite stranici 1 T in 2 T. Letvice na krivinah na notranji strani narežite tako, da jih boste lažje zakrivili. Stranici položite na ravno površino in do krivine na premcu in krmu nalepite letvice 4×4 mm. Med strjevanjem

Podatki o modelu:

Dolžina trupa: 475 mm.

Oddaljenost levega plovca od trupa: 80 mm.

Oddaljenost desnega plovca od trupa: 75 mm.

Celotna širina modela: do 340 mm.

Masa modela je odvisna od uporabljenega materiala in brez RV-opreme v opisani izvedbi znaša do 350 g.

Pogon: elektromotor za 7 celic Ni-Cd.

Upravljanje: dvokanalna RV-naprava,

- servomehanizem za smer velikosti mini ali mikro (navor najmanj 20 Ncm),
- elektronski regulator hitrosti.

lepila letvice narahlo obremenite. Pazite, da letvice nalepite na pravo stran – stranici morata biti zrcalni sliki. Letvici zvežite z žico tako, da bodo potekale čim bližje robu stranic. Ko namestite letvice po krivini, jih obremenite in počakajte, da se lepilo strdi.

Vsa rebra (4 T do 6 T) izrežite iz 3 mm debele vezane plošče. Na stranici zarišite položaje reber in mesta namažite z lepilom. Še preden se lepilo strdi, preverite pravokotnost modela. Med strjevanjem naj model leži na ravni podlagi. Dno trupa 3 T izrežite iz 1 mm debele vezane plošče. Zlepите ga v dveh etapah. V prvi ga nalepite na ravni del stranic, v drugi pa na obe zakrivljeni površini. Med lepljenjem mora model stati na ravni površini! Po končanem lepljenju spet preverite pravokotnost vseh stranic in zvitost trupa.

V vse kote na krmnem rebu 6 T nalepite ostanke letvice 4×4 mm. Krma hidrogliserja je namreč zelo obremenjena, ker je nanjo pritrjeno krmilo. Prav tako prilepite na premec kos balze 7 T, ki močno okrepi celotni sprednji del modela. Po lepljenju ga

obdelajte tako, da se bo v profilu prilegal stranicama.

Na sprednji del palube nalepite pokrov 10 T iz 1-milimetrske vezane plošče. Kot nosilec pokrova pa prilepite še kos 11 T.

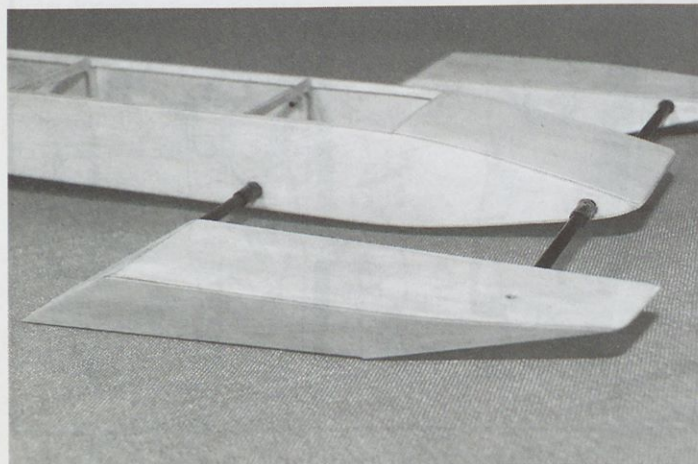
Izdelava plovcev

Plovci morajo biti trdni in lahki, zato so narejeni podobno kot trup. Vezana plošča debeline 0,8 do 1 mm je prilepljena na dve rebri, vsi spoji pa so okrepljeni z balzovo letvico 4×4 mm.

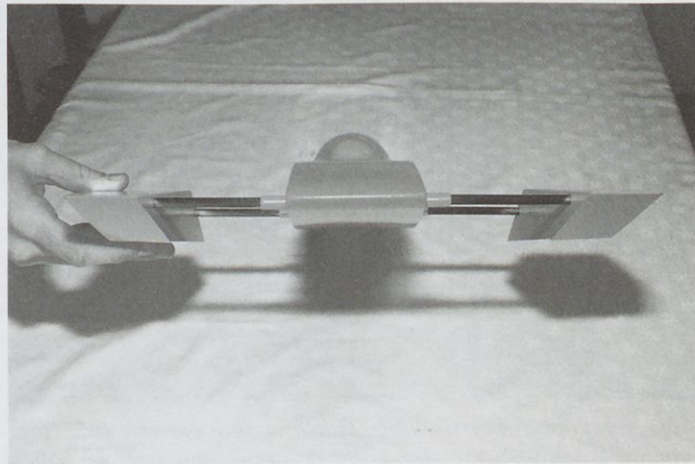
Za lepljenje lahko uporabite hitro epoksidno lepilo, za še najbolj praktično pa se je izkazalo gosto cinoakrilatno lepilo. To lepilo veže v nekaj minutah, za obdelavo z brusilnim papirjem pa je primerno že čez približno pol ure.

Na oblogo 1 P nalepite balzovi rebri 2 P in 3 P, na vse robove pa še balzove letvice 4×4 mm. Nato prilepite zgornji del 4 P ter oblogo 12 P in preverite pravokotnost med deloma 1 P in 4 P. Obloga 12 P na desnem plovcu mora biti izdelana iz 3 mm debele vezane plošče. Nanjo je pritrjen nosilec obračalnega krmila 14 P. Na vse spoje spet prilepite kose balzovih letvic. Ko se lepilo strdi, obrusite spodnjo površino plovcev. Preverite kot med delom 1 P ter rebri 2 P in 3 P, ki je na spodnjem delu plovca $88-89^\circ$. Na tako izgotovljeni del nato prilepite oblogo 5 P. V sprednji del plovca vlepate kos balze in ga zbrusite tako, da dobite kot $88-89^\circ$. Nalepite še oblogo 7 P, kot je prikazano na načrtu. Stopnička, ki jo tvori obloga 5 P in 7 P, služi zato, da model hitreje začne drseti (glisirati).

V tej fazi morate v plovce vlepiti nosilca 8 P in 9 P, ki sta izdelana iz aluminijaste ali grafitne cevke z notranjim premerom 6 mm. Obe cevki na notranji strani zamažite s kosom vezane plošče, da v plovec ne bi prodrla voda. Nosilci morajo biti soosni



Slika 1. Plovci so pritrjeni na trup z grafitnimi cevkami premera 6 mm.



Slika 2. Pogled na model proton s premca



z nosilci 8 T in 9 T v trupu. Pred lepljenjem zato obvezno preverite, ali se da plovce s pomočjo veznih cevi (10 P do 11 P – aluminijasta ali grafitna cevka Ø 6 mm) natakati na trup.

Pri montaži plovcev na trup moramo biti posebno previdni. Zgornja obloga 4 P mora biti vzporedna z zgornjim delom modela ter dnom trupa 3 T. Stranska obloga 1 P pa mora biti vzporedna s stransko oblogo trupa 1 T oziroma 2 T. Konec spodnjega dela plovca 5 P mora biti od spodnjega dela trupa 3 T oddaljen približno 15 mm. Ko preverimo vse opisano, položimo trup s plovci na ravno površino. Model mora stati vzporedno s to površino v prečni smeri. Vsaka še tako majhna napaka lah-

ko povzroči težave pri vožnji modela. Kakšni so videti plovci, pritrjeni na trup, je razvidno s slik 1 in 2.

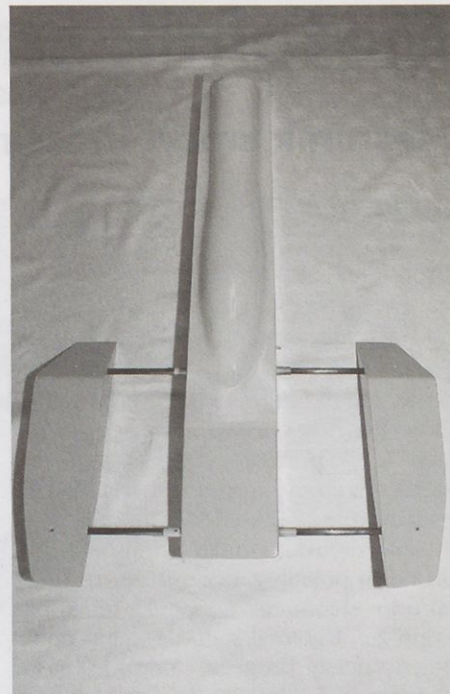
Cevi 8 P in 9 P obvezno prilepite z epoksidnim lepilom. Ker hidrogliser drsi po plovcih, sta cevi edina vez med njima in trupom. Spoje ojačite še z zmesjo epoksidne smole in mikrobalskega polnila.

Na vse preostale spoje nalepite kose balzovih letvic in jih obdelajte. Notranjost plovcev prebarvajte s prozornim lakom ali z epoksidno smolo. Na nagnjeno površino plovca prilepite še stranico 13 P in sestavljanje plovcev je končano.

Pri izdelavi hidrogliserja morate biti še posebej pozorni na to, da so vsi robovi, ki so v stiku z vodo čim bolj ostri. To so seveda spodnji robovi trupa in plovcev. Zaobljeni robovi namreč zmanjšujejo hidrodinamični vzgon modela med drsenjem. Kolikor se da pazite na težo modela. Poskusite porabiti čim manj lepila ter izbirajte lahka in čvrsta gradiva!

Aluminijasti ali grafitni cevki za povežavo plovcev s trupom narežite na ustrezno dolžino. Plovca sta pritrjena na trup nesimetrično. Levi plovec je oddaljen od trupa 80 mm, desni pa 75 mm. Ko se prepričate, da so vsi deli na svojim mestih, skozi obe cevki na levi strani trupa izvrtajte luknji premera 2 mm in pritrдите plovca na trup z dvema vijakoma M 2. V cevki 8 P in 9 P ter nosilni cevki 10 P in 11 P izvrtajte luknji premera 1,5 mm in vanju vrežite navoj M 2. Plovca pritrдите na nosilni cevki 10 P in 11 P s pomočjo vijakov M 2 z vgreznjeno glavo.

Videz modela hidrogliserja po barvanju je prikazan na sliki 3. In še namig za izde-



Slika 3. Model hidrogliserja s kabino iz epoksidne smole, ojačene s steklenimi vlakni

lavo kabine: ta mora imeti vsaj na mestu motorja izboklino, kajti zadnji del motorja sega nad zgornjo linijo modela. Za informacije o podrobnostih izdelave kabine, ki je prikazana na sliki, se lahko obrnete neposredno na avtorja prispevka.

Pritrditev motorja, izdelava pogonske gredi, krmila in obračalnega krmila ter barvanje modela bodo opisani v naslednji številki Tima.

TIMOVİ OGLASI

PRODAM malo rabljeno RV-napravo Robbe F-14 ter jadralni model na električni pogon Robbe varta fly z razpetino kril 2 metra. Cena po dogovoru. Komplet vsebuje vse razen baterije za elektromotor.

Boštjan Jerman

Tel.: (062) 417-985 (po 17.00 uri)

PRODAM jadralne RV-modele aerostar, coxy, motorni RV-model taxi in model akrobatskega letala z elektromotorjem. Cene po dogovoru.

Robert Hvast

Kriška c. 12

Kovor

4290 Tržič

Tel.: (041) 863-444

PRODAM nov, še zapakiran elektromotor speed 600, kovinsko gred za čoln, sestavljen jadralni RV-model Robbe pioner, RV-napravo Robbe Futaba attack – SR ter načrt in ves potreben material za gradnjo jahte merkur. Cene po dogovoru. Prodajam posamezno ali v kompletu (zaradi opustitve hobija – 15 % popusta).

Robert Stane

Tel.: (0602) 377-400, 377-401 (po 20.00 uri)

PRODAM RV-model jadralnega letala sokol z razpetino kril 1,82 m. Model je primeren za začetnike.

Tadej

Tel.: (064) 311-664

UGODNO PRODAM miniaturno železnico sistema "H0" (lokomotive, vagoni, hišice, kretnice itd.).

Edo Bernik

Glinškova ploščad 2

1000 Ljubljana

Tel.: (061) 347-792

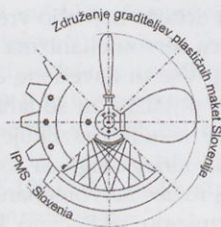
UGODNO PRODAM skoraj končan model motorne jahte, model športnega letala DHC-2 beaver ter nedokončan model čolna orion. Prodajam še načrte za rakete ali jih zamenjam.

Andraž Levec

Jurčičeva 3/4

1290 Grosuplje

Tel.: (061) 762-438



Maketarski klub Maribor,
Združenje graditeljev plastičnih maket Slovenije in
Podkomisija za plastično maketarstvo pri Letalski zvezi Slovenije

vabijo

na

9. državno prvenstvo v letalskem maketarstvu

in

6. državno prvenstvo v plastičnem maketarstvu,

ki bo **18. 12. 1999 na II. Gimnaziji v Mariboru,**
Trg Miloša Zidanskega, Maribor

Tekmovalne discipline (ločeno za seniorje in juniorje):

- L1-L3 – makete zračnih plovil v merilih 1 : 72, 1 : 48 in 1 : 32
- L4 – diorame (letalske) v vseh merilih
- L5 – zbirka od 5 do 10 letal s skupno temo
- L6 – makete civilnih letal v merilu 1 : 100 ali manjše
- K1-K4 – figure, vojaška vozila, vinjete in diorame v merilu 1 : 35 in večje
- K5 – diorame, vinjete, vojaška vozila in sredstva v merilu 1 : 72, 1 : 76 in 1 : 87
- P1-P2 – ladje z jadr in brez jader
- A1-A2 – tovarna in druga civilna vozila
- X1 – filmski objekti in znanstvenofantastična vozila

Podeljeni bodo tudi pokali "**najboljši izdelek na prvenstvu**" v juniorski in seniorski konkurenci v disciplinah L1-L6 in K1-K5.

Razen opisanih disciplin bodo sponzorji podelili še posebne nagrade proizvajalcev maket.

Tekmovalne makete lahko prijavite od 8.00 do 10.00 ure. Prosimo, pridite pravočasno!

Štartinina znaša 1000 SIT na tekmovalca. K vsaki tekmovalni maketi morate priložiti vsaj sestavnico (navodila iz škatle), priporočamo pa še krajši opis opravljenega dela in sprememb na maketi.

Zaželeno so makete za priložnostno razstavo!

Podelitev nagrad bo najkasneje ob 17.00 uri, tekmovalnih maket pa ne bo mogoče odnašati pred podelitvijo, sicer bodo diskvalificirane.

Dodatne informacije na spletni strani ZGPMS:

http://tferi4.uni-mb.si/~uel056r1a/ipms/ipms_home.html



Mešalnik servomehanizmov

Mešalnik smeri in višine za letalski model

JANEZ REKELJ

Uvod

Ko sem letos sredi poletja prebiral stare številke revije, sem v Timu 7 iz leta 1997 naletel na model letečega krila arrow. Takoj sem se lotil izdelave. Ker pa moja preprosta RV-naprava (Futaba attack-II) ne premore elektronskega mešalnika za višino in smer, sem ga izdelal mehansko, po načrtu. Moram reči, da je odlično deloval, vendar ko mi je model po nekaj poletih zaneslo v drevo, je ostal od mehanskega mešalnika le skupek zvitih žic. Ugotovil sem, da nujno potrebujem nekaj drugega. Tako je nastal elektronski "mešalnik" servomehanizmov za smer in višino letalskega modela. Uporaben je predvsem za vse tiste, ki imajo preproste dvokanalne RV-naprave brez vgrajenega mešanja kanalov, naprava pa ima dovolj dometa za vodenje jadrnega modela letala.

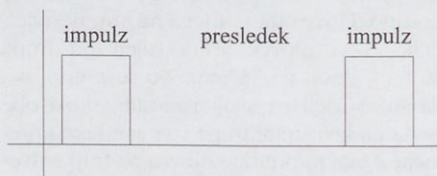
Mešalnik ima možnost invertiranja levega servomehanizma (jumper JP1). Izbiramo lahko tudi med normalnim zavijanjem in polovičnim (počasnim) zavijanjem desno-levo (jumper JP2). Polovično zavijanje je uporabno predvsem za začetnike v pilotiranju, ko gre vse še "prehitro". Kasneje, ko se modela privadimo, lahko vključimo popolno oziroma normalno zavijanje.

Naprava je zelo preprosta za gradnjo in je primerna tudi za začetnike. Priključimo jo med RV-sprejemnik ter levi in desni servomehanizem. Vsebuje malo elementov, ki niso dragi, in preprosto tiskano vezje (risba 4). Srce naprave je mikrokontroler PIC 16F84, eden iz bogate družine PIC-mikrokontrolerjev proizvajalca Microchip. Mikrokontroler je mikroprocesor z dodanimi perifernimi napravami. To so lahko razni števniki, AD-pretvorniki, pomnilniki in še kaj. PIC 16F84 ima vgrajen pomnilnik za program, ki ga potrebuje za delovanje. Tako potrebujemo le malo dodatnih zunanjih elementov. Priključimo samo kremen, dva kondenzatorja in napajalno napetost. Baterijsko napajanje RV-sprejemnika ima ravno pravšnjo napetost za napajanje PIC-a, ki se lahko giblje od 2 do 6 V. PIC 16F84 ima trinajst enakovrednih vhodno-izhodnih (I/O) priključkov, od katerih smo jih uporabili osem. Vsak I/O-priključek lahko obremenimo s ± 20 mA toka, kar je ravno dovolj za krmilni signal brez dodatnih tranzistorjev ali predupornikov. Več o

elementu lahko preberemo na Microchip-ovi spletni strani.

RV-sprejemnik in servomehanizem

Najprej na kratko opišimo krmiljenje servomehanizma za en kanal. Servomehanizem ima tri priključke, dva za napajanje (0 V in +4,8 V), tretjega pa za krmilni signal. Ko vključimo RV-napravo, se na priključku za krmilni signal na sprejemniku pojavi impulz (risba 1). Če je ročica na sprejemniku v izhodiščnem položaju, servomehanizem sprejema impulz, dolg 1,56 ms. Njegova ročica se pomak-

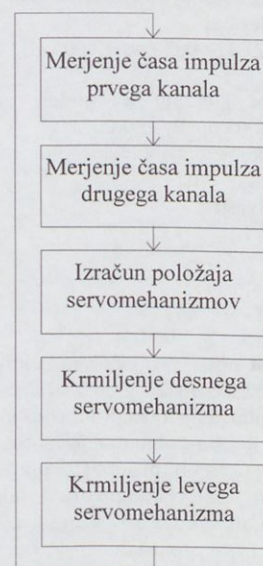
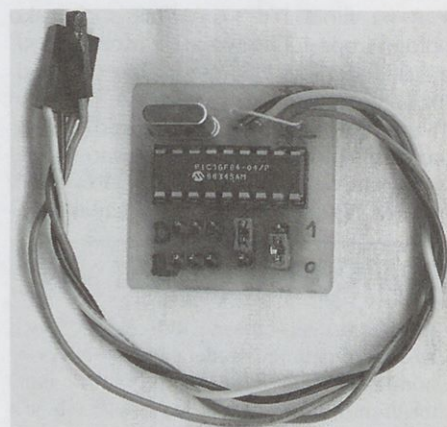


Risba 1. Krmilni signal

ne v izhodiščni položaj. Sedaj začnemo ročico na oddajniku počasi premikati naprej. Impulz se krajša in doseže najmanjšo vrednost 1,12 ms. Ročica servomehanizma se je pomaknila naprej. Ko pa ročico na oddajniku pomikamo nazaj, se impulz daljša in doseže največjo vrednost 1,96 ms. Ročica servomehanizma se je pomaknila nazaj. Vse tri navedene časovne vrednosti so približne in se lahko med RV-napravami nekoliko razlikujejo. Dolžina impulza krmilnega signala torej predstavlja položaj ročice servomehanizma. Če servomehanizmu izključimo krmilni signal, ta ostane v istem položaju in čaka na nove impulze. To pa pomeni, da je zanj čas trajanja presledka nepomemben. Ravno to pa izkorišča naš mešalnik.

Delovanje naprave (programa)

Program za mikrokontroler je sestavljen iz petih delov (risba 2). V prvem delu mikrokontroler izmeri čas trajanja impulza iz sprejemnika za drugi kanal. To je impulz ročice gor-dol. V drugem delu enako izmeri čas trajanja impulza prvega kanala. To je impulz ročice desno-levo. V tretjem delu sledi "mešanje". Mikrokontroler iz podatkov gor-dol in desno-levo izračuna želeni položaj servomehanizmov. V četrtem delu mikrokontroler tvori izračunani impulz za prvi (desni) servomehanizem, v petem, zadnjem delu pa tvori izračunani impulz za drugi (levi) servomehanizem. Nato se ves postopek

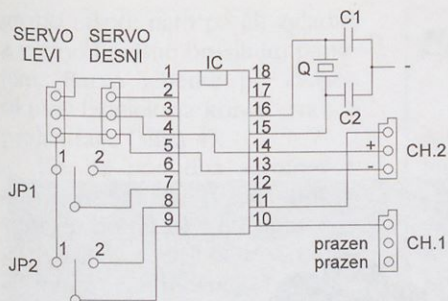


Risba 2. Blokovna shema programa

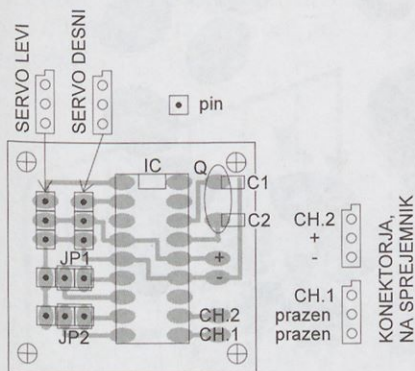
ponovi. Pozoren bralec je lahko iz opisa delovanja že sam razbral, da presledek med ustvarjenimi impulzi za servomehanizme traja nekajkrat več kot pri direktnem krmiljenju brez našega mešalnika. To pa je slaba stran naprave. V praksi se to kaže z nekoliko počasnejšim odzivom servomehanizmov. Res pa je, da to opazimo le, če imamo kakovostne oziroma dražje RV-naprave. Pri preprostih s počasnimi servomehanizmi, ki jim je naš mešalnik namenjen, pa je to komaj opazno.

Gradnja

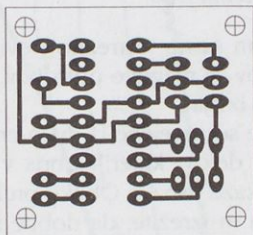
Tiskano vezje naredimo po že znanim postopku (risba 4) ter nanj prisvajkamo vse elemente (risba 5). PIC obvezno vstavimo prek podnožja. Kondenzatorja C 1 in C 2 sta zaradi varčevanja s prostorom v izvedbi SMD. Prisvajkamo ju s spodnje strani. Mešalnik bo deloval



Risba 3. Vezalna shema



Risba 5. Razpored elementov na plošči



Risba 4. Tiskano vezje 1:1

Kosovnica

Ploščica za TIV	30 mm × 33 mm
IC	PIC 16F84 + podnožje 18 jumper
JP 1, JP 2	kristal 4MHz
Q	kondenzator 15÷22 pF SMD
C 1, C 2	konektor za na sprejemnik
2 x	pin
12 x	

tudi brez njiju, vendar ju pri Microchipu priporočajo.

Zaključek

Na koncu še nekaj besed o programu in programiranju. Program je treba "za-peči" v mikrokontroler. To se napravi prek programatorja, ki je priključen na osebni računalnik. Tak programator lahko kupimo ali pa si ga izdelamo sami. Vsi, ki jih to zanima in imajo dostop do programatorja, lahko program za mešalnik dobijo v našem uredništvu ali pri avtorju prispevka, kjer lahko nabavijo že programirane mikrokontrolerje (dodatne informacije po telefonu (064) 211-455).

Timovo izložbeno okno

Focke Wulf FW-190 G-8 (Revell, kat. št. 04536, M 1 : 48)

JURE MILJEVIČ

O zgodovini lovske različice focke wulfa 190 A-8 smo že govorili v lanskem prvem številki Tima, zato na kratko le o lovskega bombnika s podaljšanim dosegom FW-190 G-8. Bil je zadnja različica serije G in je služil kot dopolnilo seriji F, s katero so v Luftwaffe zamenjali ostarele strmoglavce in jurišnike Ju-87 stuka ter Hs-123. Napadi v nizkem letu in strmoglavo bombardiranje so zahtevali bolj trdoživno letalo in kot pri različici F so tudi G oklepili okoli motorja, rezervoarjev za gorivo in pilotske kabine. Da bi povečali doseg in zmanjšali težo, so z letala odstranili zunanje topove na krilih ter obe strojnici pred pilotsko kabino. Tja so namestili rezervoar z gorivom, letalo opremili še z dodatnimi navigacijskimi pripomočki, pod krili pa je FW-190 G lahko nosil razen bomb tudi dodatne rezervoarje. Pravih letal različice G-8 je bilo zelo malo, kajti ob vse težjem položaju na bojišču so lovski bombniki svoje naloge opravljali vse bližje frontni črti in skrajni doseg ni bil več potreben. Zaradi poenostavitve proizvodnje so različico G opustili, različici A-8 in F-8 pa za nove naloge preprosto opremili s priključki za dodatne rezervoarje in nosilci za bombe. Proizvodnja FW-190 G-8 je tekla od novembra 1944 do februarja 1945.

Najnovejši Revellov focke wulf je izvirno izdelek proizvajalca Dragona iz Hongkonga. Maketarji se te poteze lahko samo razveselimo, kajti za visokokakovostni Dragonov izdelek je treba v Revellu preobleki odšteti približno trikrat manj denarcev. Mere, obris makete in panelizacija so točni, maketi pa so dodani še široki kraki propelerja in ventilator z dvema dodatnima lopaticama za različice z motorjem BMW-801 TS, dodatna para topov MG 151 pod krili, top 30 mm MK103 (žal samo eden), nekaj različnih dodatnih rezervoarjev ter njihovi nosilci in še nekaj manjših delov. Brez posebnih težav lahko tako izdelamo tudi kakšno drugo različico ali podrazličico tega vsestranskega letala. Na sedež dodamo pasove, sicer pa je notranjost pilotske kabine zelo točna in ob natančni izdelavi in barvanju naredi močan vtis, kar lahko rečemo tudi za noge podvozja in njihove jaške. Prileganje delov je



zelo dobro, tako da kita ne potrebujemo. Edina napaka je pokrov jaška za zunanje topove na spodnji površini kril. Ta je napačne oblike, manjka pa tudi izmetalo praznih tulcev. Pravilna oblika pokrovov je izrisana na načrtu barvnih shem, kot vzor za izdelavo izmetala pa lahko vzamemo Revellovo maketo focke wulfa v merilu 1 : 72 (dela 10 C in D). Vsi popravki in dodatki nam ne vzamejo več kot dve do tri ure lagodnega dela.

Za prvo barvno shemo letala II. grupe 10. polka lovskih bombnikov nisem našel potrditve. Kot smo že omenili, FW-190 G v trupu ni imel strojnic, torej z dostopnimi deli te različice ne moremo izdelati. Revell je tako verjetno ponudil barvno shemo novim nalogam prirejene različice A ali F. Prav gotovo pa so pri Revellu pomešali barve obeh letal. Tako za barvanje lovsko-bombniške različice lahko uporabimo kombinacijo RLM 75/82/76, čeprav v kaosu zadnjih mesecev vojne za barvanje nemških letal ni natančnega recepta. Za lovsko različico A-8 10. eskadrilje 54. lovskega polka, na katerem je letel poročnik Brill (35 ali po nekaterih virih celo 52 zračnih zmag), sem našel v literaturi barvni profil, letalo pa je nosilo standardne barve RLM 74/75/76. Gornji del trupa naj bi bil po Revellovih navodilih enobarven, sam pa sem se odločil za običajno dvobarvno shemo RLM 74/75 (glej barvno shemo FW-190 A-8 v merilu 1 : 72). Nalepke za drugo barvno shemo so tanke, kakovostne in točne ter se na maketo lepo prilegajo.

Vrednost novega Revellovega (starega Dragonovega) focke wulfa vsekakor presega ceno makete. Ta je točna, bogata s podrobnostmi in preprosta za sestavljanje. Ker jih je po trgovinah vse manj, z nakupom ne kaže odlašati. Maketo toplo priporočam.

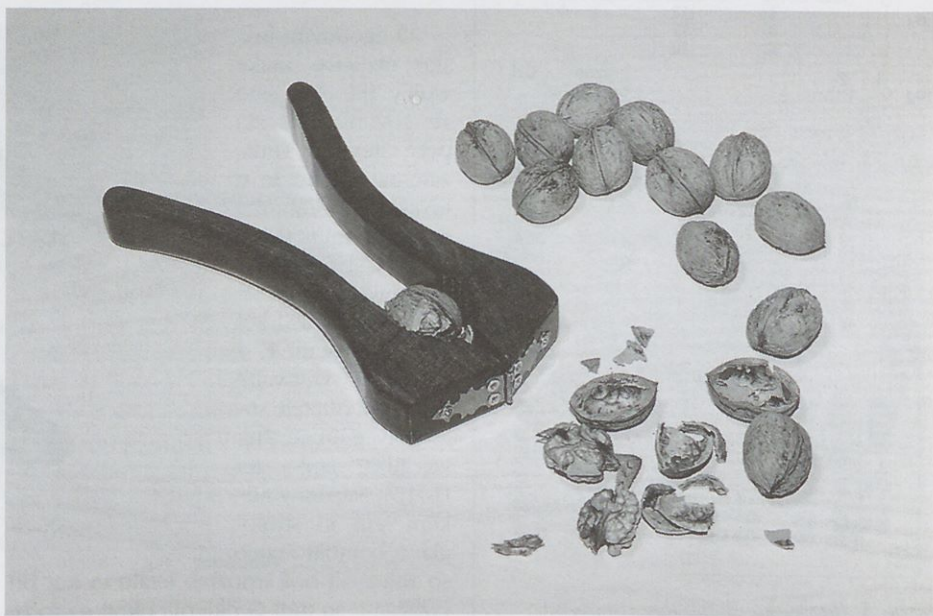


Klešče za tretje orehov

MATEJ PAVLIČ

Tretje orehov je postopek, ki ga imamo priložnost videti precej redko; vse-kakor mnogo redkeje kot "spopadanje" z lupinami arašidov ali pistacijev. Vaši stari starši se najbrž še spominjajo, kako je včasih tretje orehov pomenilo skorajšnje praznike, ko so otroci po nekaj mesecih spet lahko jedli potico. V kasnejših letih so se stvari nekoliko izboljšale, toda današnji otroci spet le zelo poredko vidijo, kako se trejo orehi za praznično potico. No, danes je vzrok seveda drugačen: njihove zaposlene mame za kaj takega pač nimajo časa in na trgu kupijo oluščena orehova jedrca – ali pa iz službe grede celó že kar spečeno orehovo potico ...

Načinov, kako priti do sladkega jedrca v orehovi lupini, je več. V vsakem primeru potrebujemo kak predmet, ki je trši od lupine, torej kamen ali kladivo, ter primerno podlago. Slaba stran teh pripomočkov je v tem, da koščki zdrobljenih orehovi lupin letijo po vsej kuhinji in jih je v kakem odročnem kotu moč najti še potem, ko so prazniki že davno mimo. Veliko bolj primerno orodje so klešče, ki jih vidite na sliki 1. Čeprav se ne bleščijo v srebrni barvi in nimajo baterij ter vsaj



Slika 1. Preprosto, poceni, bitro narejeno – in predvsem učinkovito

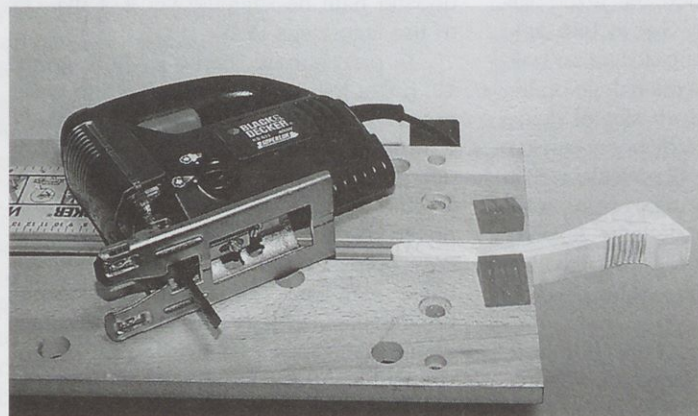
štirih programov za uporabo, s čimer se ponajbolj sodobni (in temu primerno dragi) kuhinjski pripomočki, kljub temu izvrstno služijo svojemu namenu. Poleg tega imajo še dve prednosti: stanejo le nekaj sto tolarjev in naredite jih lahko v vsega nekaj urah.

Za izdelavo klešč potrebujete nekaj trdega lesa, kos kartona za šablono, škarje, električno vbojno žago, rašpo in brusilni papir različnih zrnatosti, barvo ali lak za zaščito, čo-

pič, močan šarnir, ustrezno število majhnih vijakov za njegovo pritrditev, vrtalnik in manjši izvijač.

Klešče so narejene iz dveh enako oblikovanih delov, katerih obris v naravni velikosti kaže risba 2. Obliko prekopirajte na karton in izrežite, da dobite šablono. To potem položite na 25–30 mm debel kos bukove, javorove ali jesenove deščice in občrtajte s kemičnim svinčnikom. Obdelovanec med žaganjem z električno vbojno žago trdno vpnite (slika 3). Najprej izžagajte cel obris obeh polovic klešč posebej (žagajte tik nad vrhovi zobcev vbočenega dela za vstavljanje orehov) in šele potem s kratkimi rezi izžagajte zobce.

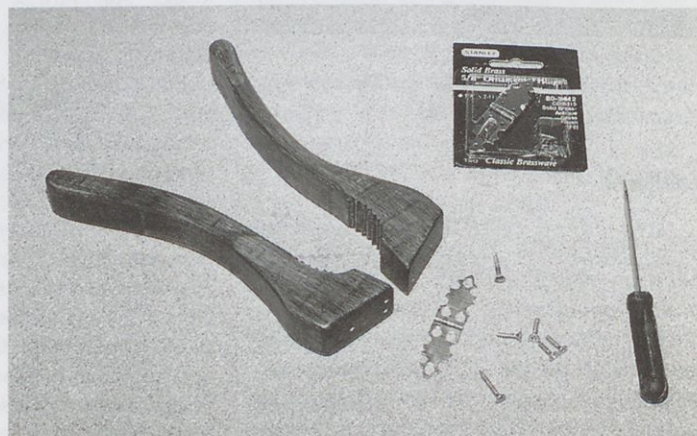
Vse robove (z izjemo zgornjega, kjer bo kasneje pritrjen šarnir) obdelajte z



Slika 3. Najprej izžagajte zunanjo obliko klešč, nato pa še zobce.



Slika 4. Klešče je priporočljivo pred sestavljanjem dvakrat prelakirati.



Slika 5. S takim šarnirjem opremljene klešče dajejo bolj rustikalni videz. Če so luknjice pri kupljenem šarnirju premajhne, jih je treba povečati. Predolge vijake je najbolje za kak milimeter odščipniti ali odžagati.



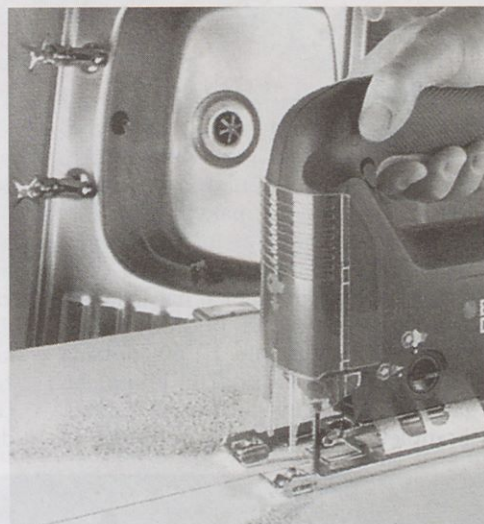
grobo rašpo, nato pa jih zgladite z vedno finejšim brusilnim papirjem. Barvo izberite po svojem okusu. Izdelek na koncu dvakrat prelakirajte (slika 4).

Ker je ponudba šarnirjev v naših trgovinah precej dobra, vam ne bo težko najti primerne ga. Vsekakor naj bo širok okrog 25 mm in čim močnejši (slika 5). Z majhnimi vijaki ga privijte na vrh klešč – in stvar je opravljena. Presenečeni boste ob ugotovitvi, kako učinkovit je ta preprosti pripomoček.

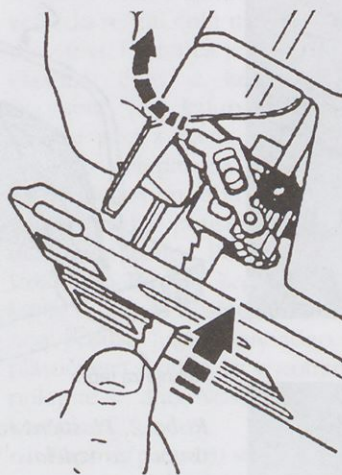
Električna vbodna žaga KS 631

Električna vbodna žaga je pri delu z lesom skoraj nepogrešljiv pripomoček, saj je vsestransko uporabna. Pri občasnem delu v domači delavnici uspešno nadomešča tudi električno krožno žago, ki je za daljše ravne reze oziroma razrez nasploh sicer primernejša, zato pa z njo ne moremo žagati krivih oblik. Vsak proizvajalec električnega ročnega orodja ima v svojem proizvodnem programu vsaj eno vbodno žago, ponavadi pa jih je več. Med seboj se razlikujejo po moči pogonskega motorja, možnosti nastavitve hitrosti delovanja in še nekaterih (bolj ali manj uporabnih) dodatkih oziroma izboljšavah, s katerimi skušajo proizvajalci prehiteti tekmece.

V nadaljevanju na kratko predstavljamo Black & Decker električno vbodno žago KS 631, ki spada med standardne izdelke te



Slika 6. Električna vbodna žaga Black & Decker KS 631 (z vključeno možnostjo odpipovanja lesnega prahu)



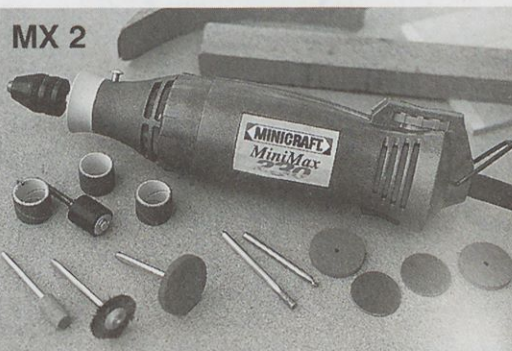
Risba 7. Sistem Superlok omogoča hitro in preprosto menjavo žaginega lista.

vrste. Namenjena je domačim mojstrom in uporabi v šolskih delavnicah, saj je dovolj zmogljiva in trpežna ter ima sprejemljivo ceno (11.600 SIT). Orodje, ki ga v električno omrežje priključimo s 3 m dolgim kablom, poganja 400-vatni elektromotor. Vključujemo in izključujemo ga z velikim gumbom pod ročajem. Tik ob njem je skozi ročaj nameščen še en gumb, ki ga lahko pritismo z leve ali desne; z njim pri daljšem obratovanju žage "zaklenemo" stikalo (kot pri električnih

vrtalnikih). Število nihajev žaginega lista je 3200/min. Glede na uporabljeni list lahko žagamo les do debeline 65 mm (pri žaganju pod pravim kotom), barvne kovine do debeline 10 mm in jeklo do debeline 4 mm. Kot žaganja lahko poljubno nastavljamo od 0 do 45°. Orodje ima na zadnji strani šobo za priključitev sesalnika, na levi strani obišja pa preklopnik, s katerim izbiramo sesanje oziroma odpipovanje lesnega prahu z delovne površine, kar pripomore k boljši vidljivosti črte (slika 6). Sistem Superlok omogoča hitro in preprosto menjavo žaginega lista: dovolj je, da s kazalcem dvignemo vzvod, potisnemo list do konca v držalo in vzvod spet spustimo (risba 7). Vodilno kolesce žaginega lista skrbi za njegovo oporo in omogoča večjo natančnost žaganja.

Vbodna žaga KS 631 se ponaša še z eno zanimivo lastnostjo. Žagin list namreč lahko zasukamo za 90° v levo oziroma desno, s čimer orodje postane uporabno za natančno žaganje na mestih, kjer z vbodno žago brez te možnosti ne bi imeli kaj iskati (npr. tik ob steni ali v kotu, kjer ni dovolj prostora za obračanje žage). Ob nakupu so orodju dodani štirje listi za žaganje lesa.

Risba 2.
Polovica klešč
v naravni velikosti



GM

G-M&M d. o. o.
Brvace 11, Grosuplje
tel.: (061) 763-511
faks: (061) 761-205
E-mail: gmm@g-mm.si
<http://www.g-mm.si>

Naročam katalog za:

☐ ELEKTRIČNO ORODJE
BLACK & DECKER.

☐ NATANČNO ORODJE

MINICRAFT

Novo prodajno mesto: CONRAD ELECTRONIC, Šmartinska 152, Ljubljana, BTC, Emporium – v kleti
Tel., faks: (061) 141-50-20, e-pošta: trgovina@e-trading.si, delovni čas: pon.-pet.: 9.00 do 20.00 ure, sob.: 8.00 do 20.00 ure.



Maketa ladje HMS Bounty (4. del)

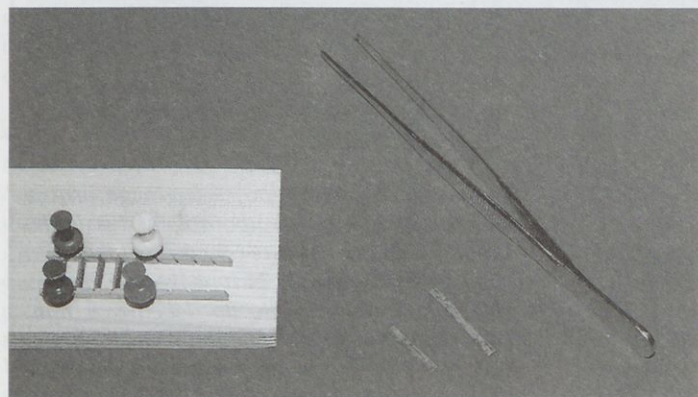
MATEJ PAVLIČ

Tale uvod je namenjen vsem tistim, ki (še) niso redni naročniki revije Tim. Mnogi med njimi namreč v septembrski številki niso prebrali prvega nadaljevanja serije prispevkov o gradnji makete ladje HMS Bounty (in nam sedaj zastavljajo bolj ali manj enaka vprašanja), zato tokrat čisto na kratko ponavljamo nekaj najvažnejših podatkov. Gre torej za podroben opis gradnje makete v merilu 1 : 60 (dolžina 810 mm), in sicer na podlagi kompleta, ki ga izdeluje italijanska tovarna Mantua. Ta komplet, ki vsebuje vse potrebno za

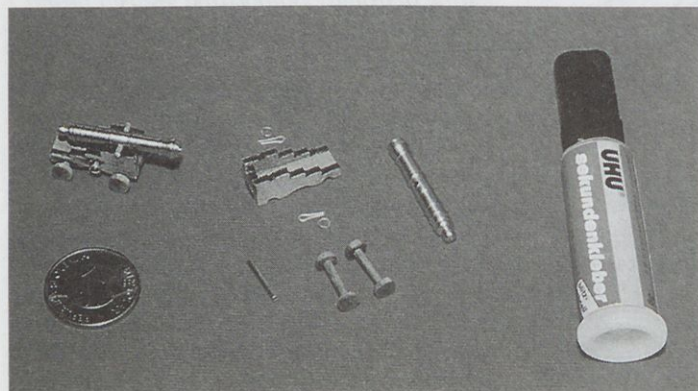
gradnjo (z izjemo lepila, barv in orodja), stane 24.850 SIT, naprodaj pa je v ljubljanski trgovini Mantua model (tel. 061/152-50-46) in še nekaterih drugih modelarskih trgovinah. Vsi tisti, ki so zgradili trup makete s svojim materialom in s pomočjo načrtov iz dosedanjih treh nadaljevanj, lahko "projekt" precej pocenijo tako, da v prej omenjeni trgovini kupijo samo komplet dodatkov (napenjala, ušesca, žeblički, sidro, krmilno kolo, topovske cevi, zastavice, rešilni čoln in še cel kup drugih drobnarij), ki stane 14.750 SIT.

Izdelava opreme na krovu

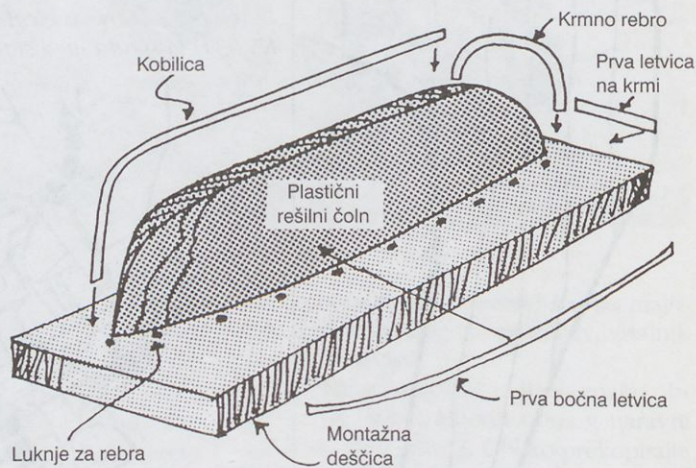
Čeprav je izdelava opreme na krovu na vrsti šele v tem nadaljevanju, smo za polovico pomanjšan načrt (naris, tloris in izometrični pogled) ter pripadajoče detajle, ki so v pomoč pri sestavljanju, zaradi pomanjkanja prostora v reviji objavili že v prilogi prejšnje številke Tima. Risbe so dovolj pregledne in nedvoumne, zato nima smisla še dodatno podrobno opisovati gradnje prav vseh posameznih detajlov (poz. 1 do poz. 30). Tako



Slika 1. Izdelava stopnic v podpalubje



Slika 3. Sestavljen in nesestavljen top; kovanec na sliki je dodan zaradi boljše predstave o pravi velikosti.

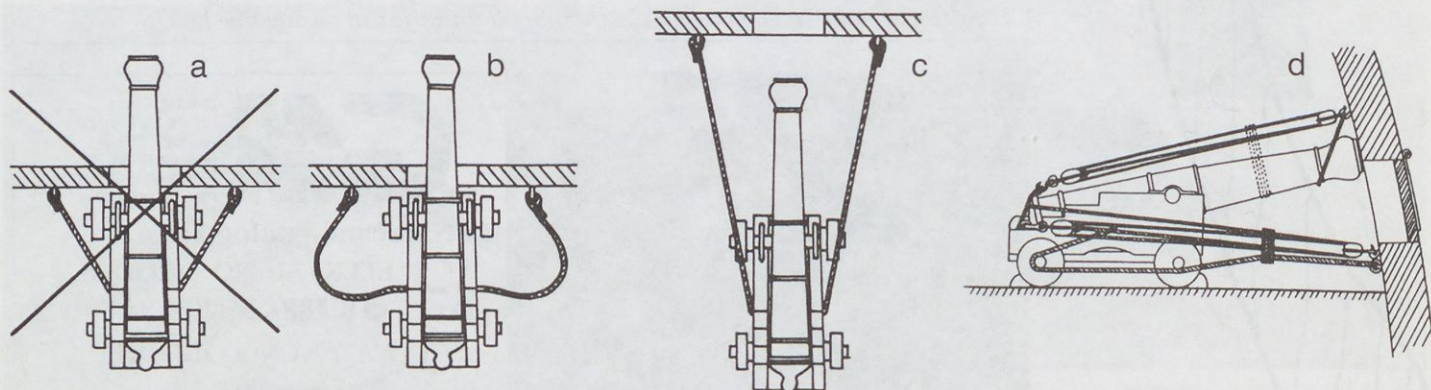


Risba 2. Plastični rešilni čoln iz kompleta je mogoče uporabiti kot osnovo za izdelavo "pravega" lesenega čolna, ki ne bo kazil videza makete.

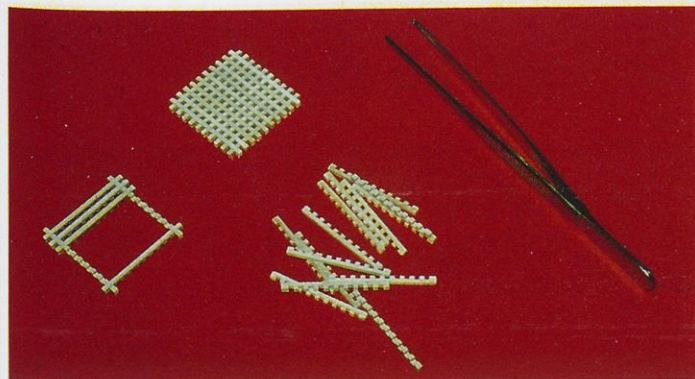
bomo tokrat omenili le nekatere najpomembnejše, ki jih lahko vidite tudi na sliki 6.

Krmilno kolo (poz. 3) je sestavljeno iz petih delčkov, ki jih najdete v kompletu. Obrusite oba nosilca (A), nekoliko skrajšajte os (D) in za malenkost povrtajte odprtino v krmilnem kolesu B). Delčke zlepite s cianoakrilatnim lepilom, po možnosti tako, da se bo kolo lahko vrtelo.

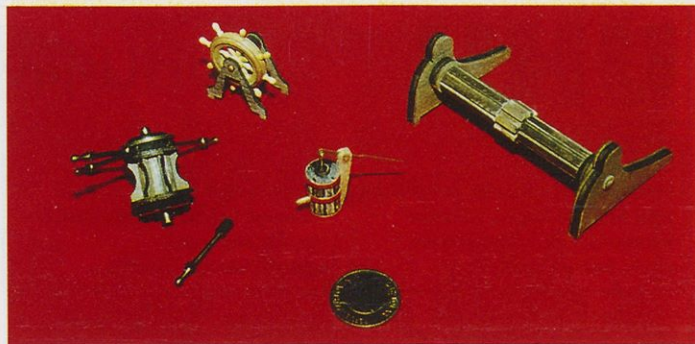
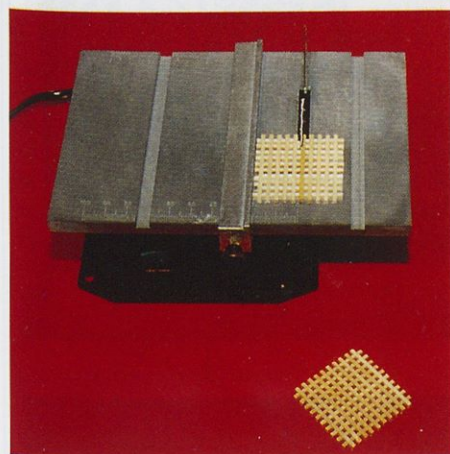
Vitel (poz. 5) je še iz precej več koščkov. Tiste, ki so iz lesa (B-E in G), najprej previdno obrusite. Osrednji valjasti del (D) skrajšajte na dolžino, ki je enaka višini delčkov E, in po potrebi povrtajte vse luknjice za nemoten prehod osi (A). Lesene dele



Risba 4. Pogosto je na maketah videti nepravilno montirane topove, ki so potisnjeni do ograje in imajo napete vrvi (a). Pravilni način je prikazan na naslednjih dveh risbah, ki kažeta top pred streljanjem (b), ko mu oblapne vrvi omogočajo, da se zaradi sunka, ki ga povzroči izstreljena krogla, celotno podvozje pomakne nazaj (c). Ko topov niso uporabljali, so jih privezali tako, kot kaže risba d.



Slika 5. Sestavljene in zlepljene mreže labko na ustrezno velikost razrežete tudi z modelarsko krožno žago Minicraft MB 410 (zgoraj in spodaj).



Slika 6. Vitel, krmilno kolo, črpalka in sidrno vreteno

zlepiti z lepilom za les in jih utrdite z manjšo elastiko. Vse na os (A) nataknete delčke na vrhuategnate z matico (I), na koncu pa v utoru na delu G prilepite še štiri ročaje (L).

Stopnice v podpalubje (poz. 6) sestavite na šablonski deski, pri čemer si pomagajte z večjimi risalnimi žeblički (slika 1). Kompletu priložena bočna nosilca (A in B) sta predolga, vendar ju skrajšajte šele potem, ko se lepilo, s katerim ste v utoru prilepili pet 12 mm dolgih koščkov (C), popolnoma posuši.

Črpalka za vodo (poz. 7) zahteva že nekaj "kovaškega znanja". Ohišje (A) je namreč treba zgoraj, na sredini in spodaj obdati z ozkim medeninastim trakom (G), ki ga s škarjami odrežete na ustrezno dolžino in prilepite s kapljico cianoakrilatnega lepila. Tik pod srednji obroč izvijte 1 mm veliko luknjico in vanjo prilepite košček žice (H), ki ponazarja cev. Šele nato pride na vrsto nosilec (B) vzvoda (C), na katerega zgornji konec obesite bat (F). Vanj prej izvijte luknjico za del E. Če boste zelo natančni, se bo bat med premikanjem vzvoda premikal gor in dol.

Sidrno vreteno (poz. 15) sestavljata dva nosilca (A) in na os (E) nataknete deli B, C in D. K vretenu spada tudi stebriček (55 A), na vrhu katerega je na ukrivljen kos žice (B) obešen zvonček (C). Vzvod (B) se mora dotikati srednjega

zobnika (D) na vretenu, vendar o tem prihodnjič.

Rešilni čoln (poz. 17) je poglavje zase. To je pravzaprav edini del, ki ni v čast temu kompletu za gradnjo makete. Kogar plastika ne moti, naj pač pusti takšnega, kot je; vanj naj prilepi le nekaj letvic za dno. Najbrž je precej več takih, ki bodo rešilni čoln naredili sami – seveda iz lesa. Postopek je prikazan na risbi 2. Plastični čoln iz kompleta preprosto uporabite kot kalup (negativ), vendar morate prej z njega odbrusiti kobilico. Nato ga prilepite na montažno desko, tik ob njegovem robu izvijte luknjice in vanje z vrha potisnite v obliko reber ukrivljene letvice. Podobno kot prej trup ladje HMS Bounty, sedaj z letvicami prilepite tudi trup rešilnega čolna. Ko se lepilo posuši, lupino previdno snemite s plastičnega kalupa in v notranjost čolna prilepite še dno. Nosilca čolna najdete v kompletu.

Topovi (poz. 18) so sicer videti zapleteni, vendar jih ni težko narediti, saj je treba pravzaprav samo čim bolj natančno sestaviti in s cianoakrilatnim lepilom zlepiti vse dele iz kompleta (slika 3). Posebno pozornost velja nameniti kasnejši

montaži topov na krov ladje, pri čemer veliko maketarjev zagreši napako, ker pusti napenjalne vrvi napete. Pravi način je razložen na risbi 4.

Podest (poz. 22) je sestavljen iz treh delov, ki jih je treba najprej prelepiti z letvicami (0,5 x 3 mm) in šele nato sestaviti. Notranja kota sta ojačena z letvicami 3 x 3 mm. Ukrivljenost zadnjega roba podesta morate z brušenjem prilagoditi obliki ograje na krmi.

Mreže (A in B), ki pokrivajo vhode in prezračevalne odprtine v krovu, zlepite iz koščkov, ki jih dobite v kompletu (slika 5). Šele nato jih razžagajte na ustrezne mere (slika 5, desno), ki – gledano po vrsti, od sprednjega dela proti zadnjemu – znašajo: 10 x 10 mm (2 kosa), 14 x 38 mm, 22 x 42 mm, 14 x 18 mm, 33 x 18 mm in 22 x 10 mm. Mrežam naredite okvirje iz letvic 2 x 3 oziroma 2 x 6 mm. V tiste, ki imajo višji rob, od strani izvijte še luknjice.

Podrobnosti v zvezi z izdelavo vseh tistih delov, ki se nanašajo na trup (ograje, krma, krmilo, zunanje stopnice, pripone mrež, bočna okna in odprtine za topove z loputami), bomo opisali v prihodnjem nadaljevanju.

TIMOV NAČRTI – KNJIGE

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

TIMOV NAČRT 1 –	motorni letalski RV-model	
	basic 4 star	510,00
TIMOV NAČRT 2 –	RV-jadralnica lipa I	510,00
TIMOV NAČRT 3 –	jadralni RV-model HOT-94	514,00
TIMOV NAČRT 4 –	Polmaketa letala cessna 180	668,00
TIMOV NAČRT 5 –	RV-model katamarana KIM I	514,00
TIMOV NAČRT 6 –	Timov HLG, jadralni RV-model	
	za spuščanje iz roke	514,00
TIMOV NAČRT 7 –	jadralni RV-model HOT-95	607,00
TIMOV NAČRT 8 –	Timov HLG-2, jadralni RV-model	
	za spuščanje iz roke	514,00
TIMOV NAČRT 9 –	tomy-E elektromotorni	
	jadralni RV-model	514,00
TIMOV NAČRT 10 –	maketa lovškega letala	
	polikarpov I-15	514,00
TIMOV NAČRT 11 –	jadralni RV-model gita	668,00
TIMOV NAČRT 12 –	raccoon HLG-3	514,00
TIMOV NAČRT 13 –	akrobat 40, trenajni	
	motorni RV-model	616,00
TIMOV NAČRT 14 –	maketa vodnega letala	
	utva-66H	514,00
TIMOV NAČRT 15 –	RV-model trajekta	514,00

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

F. Kiessling: IZDELAJMO SAMI	6156,00
SVET TEHNIKE	3024,00
Čuden, Snoj: RAKETNO MODELARSTVO	3240,00
R. Zupančič: LADIJSKO MODELARSTVO	2052,00
V. Zupan: MALE ŽELEZNICE	2052,00
R. Cajhen: RADIJSKO VODENJE	
LETALSKIH MODELOV	2700,00
M. Zorec: SVETOVNI SPLET	2777,00
D. Bajt: VSEVEDNIK (predelana izdaja)	3996,00
M. Ban: ELEKTRONIKA ZA ZAČETNIKE	473,00
SVET NARAVE	3024,00
MLADINSKA ENCIKLOPEDIJA ZNANOSTI	2160,00
Delft, Botermans, Oker: MISELNE IGRE	
VSEGA SVETA	3456,00
PRATIKA ZA RADOVEDNE STARŠE	4104,00
Slikovni pojmovnik IZNAJDBE IN ODKRITJA	1296,00

Načrte lahko naročite na naslov uredništva: **Revija TIM, Lepi pot 6, 1000 Ljubljana, tel.: (061) 179-02-24.**

K ceni prištejemo še stroške poštne. Pošljiko vam bomo poslali po povzetju.

Naročniki revije TIM imajo pri nakupu knjig 20 % popusta.



UHU

UHU-jeve ustvarjalne strani

Gradivo:

vezana plošča, smrekovina, transparentni papir, ščitni trak (keper), električne komponente (vtič, priključna vrstica, stikalo, žarnica z grlom).

Področje:

rezljanje vezane plošče in obdelava masivnega lesa, površinska obdelava lesa, lepljenje papirja, izdelava električne razsvetljave.

Jaslice

MATEJ PAVLIČ

Naloga in motivacija:

Ob izdelavi jaslic mora učenec uporabiti orodje za vrtanje, razrez in brušenje; poleg tega se sreča še s krojenjem in z lepljenjem transparentnega papirja ter z izdelavo električnega vezja za razsvetljavo.

Težišče učenja:

- natančna proučitev načrta in sestavnih risb ter priprava gradiva;
- lepljenje prekopiranih sestavnih delov triptiha na gradivo;
- izdelava sestavnih delov jaslic s pomočjo modelarskega vrtalnika in rezljače;
- brušenje in barvanje;
- lepljenje transparentnega papirja in sestavljanje triptiha;
- izdelava podstavka;
- izdelava električnega vezja;
- sklepno sestavljanje.

Gradiva, orodje in pripomočki:

- vezana plošča 3 ali 4 mm, smrekovina 15 mm (ostanki opaža ali palet), barvasti in mavrični transparentni papir, 1 m robnega traku, električni vtič, 2–3 m pletenice $2 \times 0,75 \text{ mm}^2$, stikalo, grlo za žarnico E 27, žarnica (za hladilnik) 230 V / 15 W, dva 20 mm dolga lesna vijaka;
- podlaga za rezanje, škarje, modelarski nož, daljše ravnilo, modelarski vrtalnik s svedrom O 1 mm, rezljača s podložno mizico ali električna rezljača, fin brusilni papir, čopič, električna krožna žaga z vzporednim vodilom, nekaj manjših mizarskih svor, kombinirane klešče, izvijač;
- odstranljivo lepilo 3M Scotch (Attacca Stacca), čim temnejši zaščitni premaz za les (št. 5 ali 6), lepilo za papir (UHU stic), belo lepilo za les (UHU coll express);

Izdelava

Jaslice v obliki triptiha (slika 1), katerih načrt v merilu 1 : 1 najdete v prilogi na sredini revije, je najlažje narediti po postopku, ki smo ga podrobno opisali v lanskem 3. številki Tima (str. 36–37). Klasičnemu prerisovanju razmeroma zahtevnega motiva s pomočjo kopirnega papirja se namreč lahko elegantno izognete tako, da hrbtno stran prefotokopiranega načrta na tanko premažete z odstranljivim lepilom Scotch Attacca-Stacca (lahko ga tudi popršite z enakim lepilom 3M SprayMount v razpršilcu). Oboje je na prodaj v večjih papirnicah in trgovinah s pisarniškim materialom. Papir nato pritisnete na gladko obrušeno vezano ploščo. Da bi lahko izžagali notranje zaključene površine, morate v vsako najprej izvrtati 1 mm veliko luknjico. Skoznjo s spodnje strani potisnete v modelarski lok

Višja stopnja



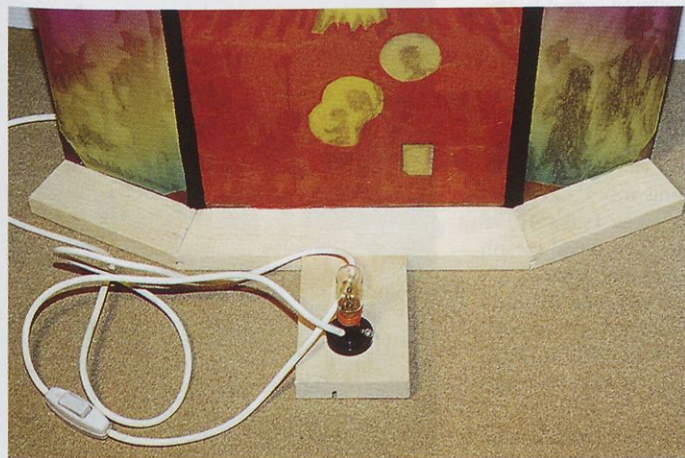
Slika 1



Slika 2



Slika 3



Slika 4

vpeto žagico in joategnite še z vijakom na vrhu loka. Uporabite žagice št. 3 ali 4, saj bo le tako rez čist in gladek. Pri rezljanju bodite čim bolj natančni (čeprav manjših odstopanj od črte kasneje nihče ne bo opazil). Začnite najprej z ozkimi in majhnimi površinami, na koncu pa izrezljajte še velike. V nasprotnem primeru bi se vam izdelek med žaganjem lahko zlomil. Ko ste z rezljanjem, ki ga je za kar precej ur – z električno reziljačo seveda precej manj –, gotovi, najprej previdno odstranite vse preostale koščke prilepljenega papirja, nato pa s finim brusilnim papirjem obrusite ostre robove in vso hrbtno stran izdelka (slika 2).

Sedaj je na vrsti barvanje. Uporabite katero koli zaščitno sredstvo za les (npr. Belton oz. Beltop, Silvanol, Ambient), ki naj bo čim temnejše barve. Tako bo kasneje s hrbtne strani osvetljeni motiv prišel bolj do izraza.

Z lepljenjem transparentnega papirja na hrbtno stran izrezljanih plošč (slika 3) ne bi smeli imeti prevelikih težav. Ker je izbira barv (tudi mavričnih oziroma prelivajočih se) v trgovinah z gradivi za kreativne hobije velika, se lahko odločite tudi za kakšno drugačno kombinacijo, kot je tista, ki je prikazana na slikah 1, 3 in 4. Najprej s škarjami in nožem ukrožite papir glede na obliko površine, ki jo želite prelepiti. Nato z lepilom natančno premažite vse (!) lesene površine, ki bodo prekrile. Papir pritisnite na lepilo in ob robovih takoj nekoliko razvlecite, da se ne bi začel gubati. Ko ste z lepljenjem gotovi in se je lepilo že popolnoma osušilo, sestavite vse tri dele jasic z dvema kosoma 10 mm širokega keper traku, ki ga uporabljajo npr. za robljenje hlač. Čez pregib, ki se ne sme popolnoma stikati, pač pa mora biti razmaknjen za približno 2 mm, ga prilepite z belim lepilom za les.

Sledi izdelava podstavka. Najlažje ga je narediti iz 80–100 mm širokega in dobrih 20 mm debelega kosa poskobljane in obrušene smrekove letve, ki naj bo brez razpok in grč. Vanj z zgornje strani izžagajte utor; njegovo globino na električni krožni žagi nastavite na 10–15 mm, odmik od sprednjega roba pa naj znaša



Slika 5

okrog 20 mm. Pomagajte si z vzporednim vodilom. Od narejene letve najprej odžagajte en daljši kos in nato še dva krajša (stikajo naj se pod kotom približno 15°). Zlepите jih in dobro stisnite z nekaj svorami. K srednjemu delu nato pod pravim kotom prilepite še enega (slika 4). Nanj boste kasneje z dvema lesnima vijakoma privijali grlo za žarnico. Podstavek še prelakirajte, nato pa vanj z lepilom UHU coll express prilepite jaslce.

Če z "elektriko" nimate potrebnih izkušenj, naj vam pri izdelavi priključka pomaga nekdo od starejših, ki se bo z vsem skupaj – tj. z montažo vtiča, stikala in grla na dvožilno pletenico – zamudil kvečjemu 10 minut. V grlo privijte malo 15-vatno žarnico, kakršne so v hladilnikih, saj kljub majhni moči popolnoma zadošča za razsvetljavo jasic.

Če ste bili pri delu natančni, imate pred seboj izdelek, kakršnega kaže tudi slika 1. Ob pogledu nanj vam gotovo ni žal porabljenega časa in truda. Vsem tistim, ki se zaradi premalo izkušenj ali iz kakega drugega razloga ne upajo lotiti izdelave po opisanem postopku, predlagamo preprostejšo različico, ki jo vidite na sliki 5. Te jaslce so narejene po istem načrtu, vendar njihova osnova ni iz vezane plošče, pač pa iz 300-gramskega črnega fotokartona. Ker so precej lažje, tudi ne zahtevajo posebnega podstavka. Za njihovo osvetlitev uporabite eno ali dve čajni svečki.

Čisto za konec smo prihranili še nasvet, kako lahko koristno izrabite ostanke transparentnega papirja. S škarjami jih narežite na različne velike koščke (slika 6), ki jih nato drugega poleg drugega prilepite na dobro opran steklen kozarec. Izberite takega, ki ima kako posebno obliko, predvsem pa mora biti dovolj velik, da na njegovo dno lahko brez težav položite čajno svečko. Za lepljenje papirja uporabite lepilo za tapete oziroma z vodo razredčeno belo lepilo za les (UHU coll express), ki ga nanašajte z manjšim čopičem. Oblepčeno površino na koncu še enkrat ali dvakrat premažite z lepilom, zgornji rob kozarca pa okrasite npr. s trakom iz rafije (slika 7).



Slika 6



Slika 7



Mozaiki

ALENKA PAVKO - ČUDEN

Mogoče ste se že spraševali, kako uporabiti steklene koščke pravilnih ali nepravilnih oblik, ki jih je mogoče dobiti v hobi trgovinah. Z njimi lahko okrasite steklene površine (sliki 1 in 2) ali pa izdelate prave pravcote mozaike (sliki 3 in 4).

Pri pobiranju steklenih koščkov in njihovem nameščanju na pravo mesto si pomagajte z lepljivim orodjem. V papirnici kupite lepljivo, plastelino podobno maso (npr. Blue Tack) za večkratno uporabo. Kroglico mase nabodite na konico svinčnika in si z njo pomagajte pri delu. Za lepljenje uporabite prozorno silikonsko lepilo; primerno je za lepljenje na večino ravnih in krivih površin. Pri lepljenju ne bodite preveč stiskaški. Vsa zadnja stran ploščic mora biti prekrita z lepilom (slika 5), da pri fugiranju fugirna masa ne zaide med ploščice in temeljno površino; videtve mozaika je s tem pokvarjen.

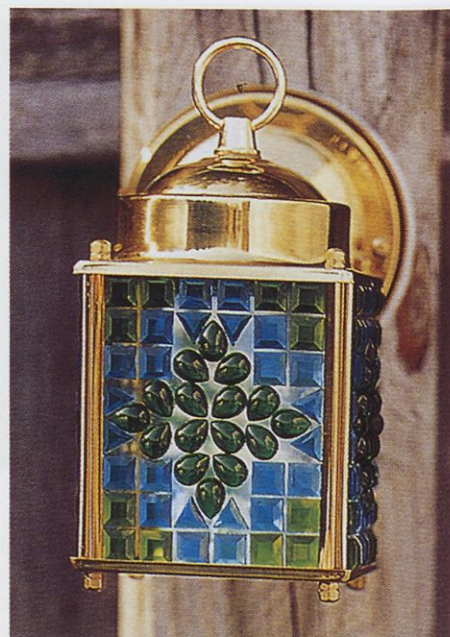
Nepravilno oblikovani koščki so primerni za fugiranje, razdalja med ploščicami naj bo zato 2-3 mm (slika 6), da bodo fuge poudarile videz mozaika (slika 4). Geometrijsko pravilne ploščice se lahko lepijo brez naknadnega fugiranja, v tem primeru je najlepše, če se elementi mozaika stikajo (slika 3). Pri lepljenju si vzemite čas in namestite delček mozaika natančno na pravo mesto, saj se lepilo ne posuši takoj. Odvečno lepilo iz okolice steklenih koščkov odstranite z zobotrebcom ali buciko, dokler je lepilo še mokro. Če se lepilo prehitro strdi, presežno količino odstranite z modelarskim nožem, ostanke pa odstranite z zobno ščetko. Silikonsko lepilo naj bo suho, preden nadaljujete z naslednjo fazo dela.

Za izdelavo fugiranega mozaika fugirno maso v prahu zmešajte z vodo (v skladu z navodili za uporabo). Fugirna masa mora biti ravno prav gosta (npr. kot testo), da zapolni odprtine med delci mozaika. Nanašajte jo s prsti (slika 7). Odvečno maso lahko odstranite s krožnimi gibi z vlažno mehko gobo (slika 8). Pri spiranju mase je treba gobo pogosto oprati. Fugirna masa naj se čez noč posuši.

Naslednji dan mozaik spolirajte z mehko krpo za čiščenje oken, da odstranite meglene ostanke fugirne mase.

Če krasite stožčasti senčnik (slika 9), na spodnji rob nalepite vrsto okroglih steklenih koščkov tako, da segajo malo čez rob. Nato nalepite lomljeno navpično vrsto pravokotnih koščkov in zaključite vrhni rob z okroglimi koščki podobno kot spodnjega (slika 10). S svinčnikom ali flomastrom si na nekaj mestih označite vodoravnice. Vodoravne vrste koščkov mozaika začnite lepiti od zgoraj navzdol. Najprej nalepite tretjino vrste levo od navpičnice, nato tretjino desno (slika 10), končajte vrsto ter naravnajte koščke, preden se lepilo posuši.

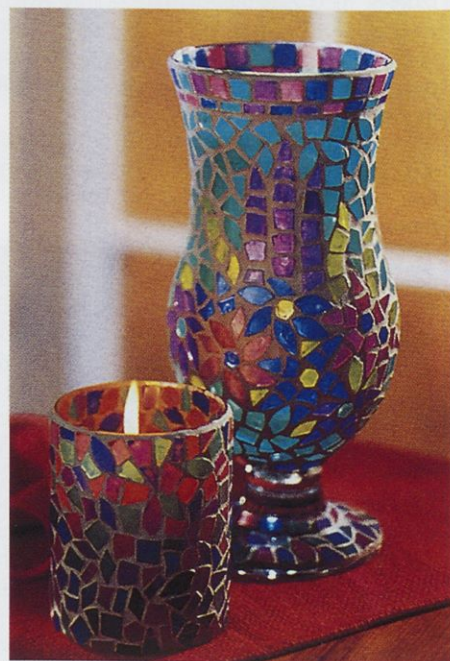
Pri krašenju steklenih posod (slika 2) poleg koščkov mozaika potrebujete še lažno svinčeno pasto za vitraž. Stebla rož in metulja (slika 11) narišete s pasto neposredno iz tube in počakajte, da se posuši. Metuljevo krilo pobarvajte z barvo za steklo in na še neposušeno barvo položite koščke mozaika enake barve. Ploščice raznih oblik in barv za cvetove prilepite k steblu s silikonskim lepilom.



Slika 3. Svetilka, okrašena z mozaikom



Slika 1. Ogledalo, okrašeno s steklenimi ploščicami, lažno svinčeno pasto za vitraž ter barvami za steklo



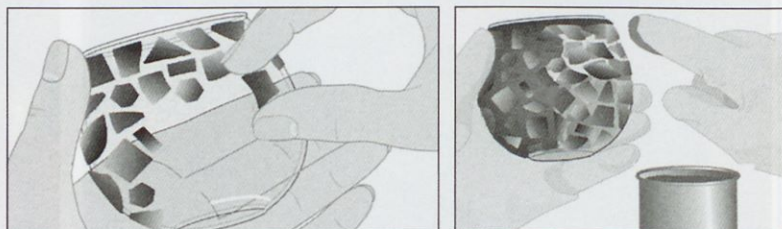
Slika 4. Vaza z mozaikom



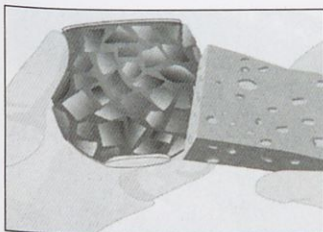
Slika 2. Steklene posode



Slika 5. Vsa zadnja stran ploščic mora biti prekrita z lepilom.



Slika 6. Pri mozaiku, ki ga nameravate fugirati, morajo biti steklene ploščice narazen 2-3 mm. Slika 7. Fugirno maso nanesite kar s prsti.

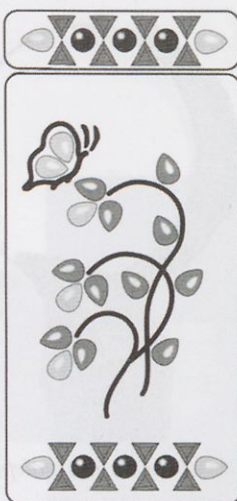


Slika 8. Odvečno fugirno maso odstranite z mehko gobico (zgoraj).

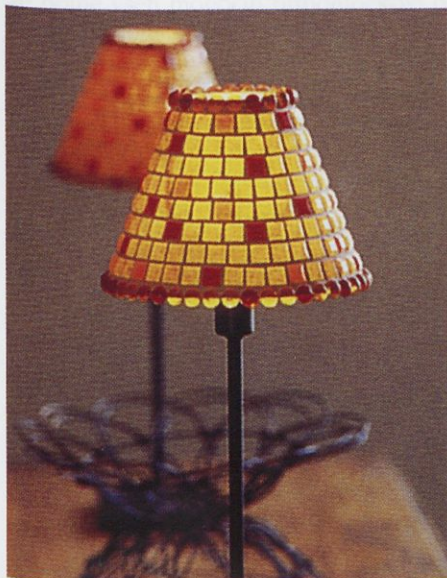
Slika 12. Motiv za okrasitev ogledala (desno)



Slika 11. Motiv za okrasitev steklene posode (desno)



Slika 10. Začnite z lepljenjem spodnjega in zgornjega roba ter ene napične vrste.



Slika 9. Senčnik z mozaikom



Slika 13. Okrasite labko tudi okno.

Za krasitev ogledala si na papir narišite vzorec v primerni velikosti (slika 12). Čež papir položite til in s flomastrom nanj prerišite vzorec. Prilepite til na robove ogledala in z alkoholnim flomastrom prenesite vzorec na steklo. Til obrnite in zavrtite ter prerišite vzorec še na preostale vogale. Peclje ter konture listov in sadežev narišite z lažno svinčeno pasto za vitraže neposredno iz tube. Počakajte, da se pasta posuši. Površine listov pobarvajte z barvami za steklo in nanje položite koščke mozaika, še preden se barva strdi; barva deluje kot lepilo.

Okasite lahko tudi okno (slika 13).

Okrogli božiček

ALENKA PAVKO - ČUDEN

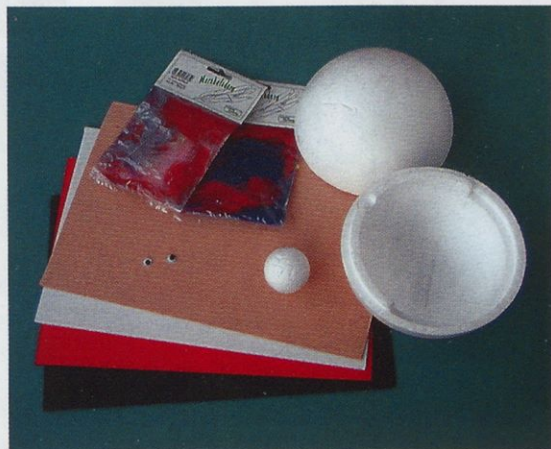
Božički vseh oblik in velikosti so vedno polni presenečenj. Tale svoje skriva v trebuhu. Zanj potrebujete večjo stiroporno kroglo, ki se odpira, manjšo stiroporno kroglo za glavo in še manjšo za noge. Za lase in brado potrebujete bel pliš ali ostanke krzna, za kapo ostanke rdeče polsti, za pas, roke ipd. pa mahgumo in barvni papir (slika 1). Brez lepila, čopiča, barvic, škarij, šivanke in niti tudi ne bo šlo.

Najmanjšo stiroporno kroglo z modelarskim nožem prerežite na polovici. Na vrhu ju krožno prirežite, da se bosta stikali s kroglo za trup. Stiroporni polkrogli pobarvajte črno, trup rdeče, glavo pa v kožni barvi. Na glavo narišite nos in oči, lahko pa za nos prilepite rdečo leseno ali stiroporno kroglico, za oči pa migajoče oči, ki jih kupite v hobi trgovini. Pri-
lepите brado, ki jo izdelate iz ostankov krzna, pliša ali puha (slika 2).

Točko, kjer se nogi stikata s spodnjim delom trupa, označite s flomastrom. Pazite, da bo reža za odpiranje trupa vodoravna. Na stičnih mestih v trup zabodite košček zobotrebca in ga prilepite. Nataknite nogi in ju prilepite. Za pas izrežite trak iz mahgume in ga prilepite na zgornji del trupa tako, da skriva režo za odpi-



Slika 2. Noge in glavo pritrdite na trup s skrajšanim in prirežanim zobotrebcom in prilepite. Okrogli božiček v trebuhu skriva sladko presenečenje.



Slika 1. Za Božička potrebujete stiroporno kroglo, ki se odpira, ter manjši stiroporni krogli, mahgumo in barvni papir, pa še kaj.

ranje. Iz mahgume in papirja izdelajte pasno sponko in jo prilepite na pas. Tudi roke in dlani izrežite iz mahgume in jih prilepite na zgornji del trupa (slika 2).

Iz ostankov rdeče polsti sešijte stožčasto kapo (obseg kape je malo večji od obsega glave) in ji dodajte cof. Na notranji rob kape prilepite lase iz ostankov krzna, pliša ali puha ter kapo prilepite na glavo (slika 2).

Glavo s kosom zobotrebca pritrdite na zgornji del trupa in jo utrdite z lepilom.

Trup napolnite z bomboni (slika 2).



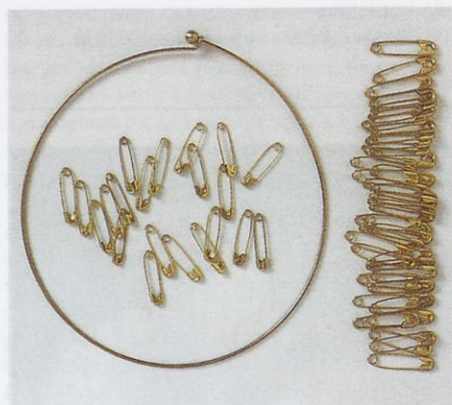
Novoletni nakit

ALENKA PAVKO - ČUDEN

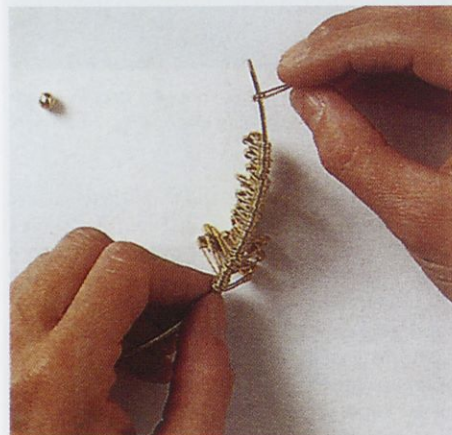
Vsakega decembra vlada nakupovalna histerija: trgovine ponujajo kupe potrebnih in nepotrebnih stvari, ki jih ob nakupu zavijejo v darilni papir. Pred novim letom je treba tudi premisliti, kaj obleči za silvestrovo in kakšne modne dodatke izbrati; izložbe tekstilnih trgovin so polne svečanih oblačil. Verjetno ne boste silvestrovali ravno v večernih toaletah, kakšen bleščeč ali vsaj "odklopljen" okrasek pa utegne priti prav. Če ste glede oblačenja bolj dolgočasne sorte, nakit lahko podarite prijateljicam.

Na hitro si lahko naredite nenavadno ogrlico iz varnostnih zaponk. Potrebujete 10–15 ducatov varnostnih zaponk različnih velikosti, od najmanjših do največjih, tršo žico ter plastično perlo (slika 1). Žico z okroglimi kleščami na eni strani oblikujete v zanko v obliki črke U ter jo zapognite pravokotno na smer žice tako, da konec žice gleda stran od vratu. Simetrično nanizajte varnostne zaponke: od najmanjših do največjih in spet nazaj do najmanjših, cikcak ali pa valovito (slika 2). Na drugi konec nalepite koraldo (slika 3). Ogrlica se zapenja kot varnostna zaponka.

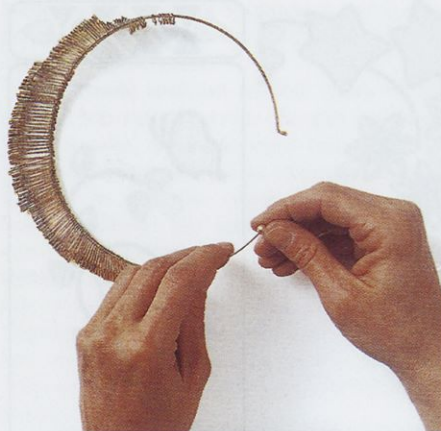
Manj "odklopljeno", a vseeno neobičajno ogrlico si naredite iz aluminijaste folije.



Slika 1. Za ogrlico potrebujete 10–15 ducatov varnostnih zaponk različnih velikosti, tršo žico ter plastično perlo.



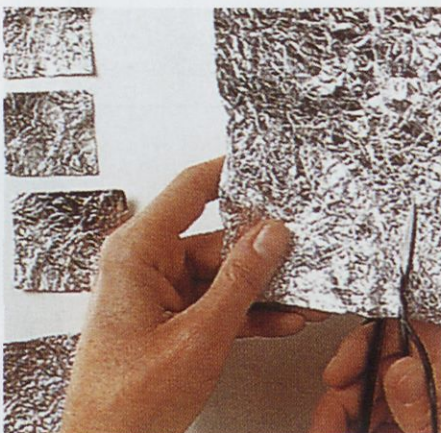
Slika 2. Varnostne zaponke nanizajte v obliki črke U, cikcak ali valovito.



Slika 3. Na konec nalepite koraldo.



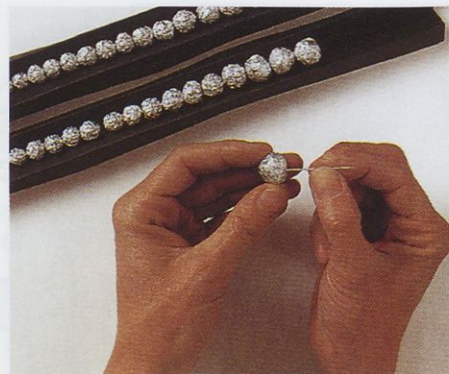
Slika 4. Potrebujete tršo alufolijo, laks, zapiralo, lahko pa tudi osnovo za uhanke.



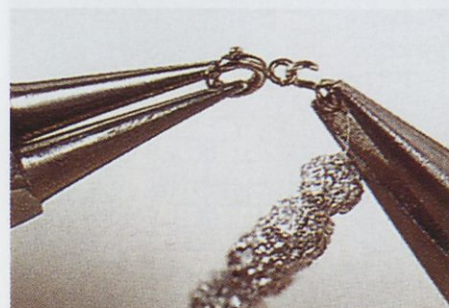
Slika 5. Alufolijo narežite na pravokotnike različnih velikosti.



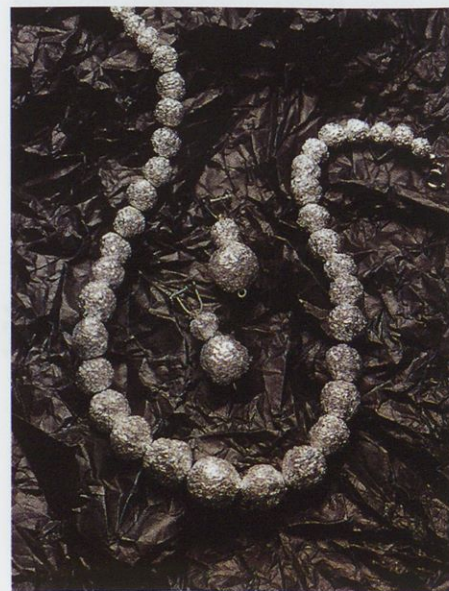
Slika 6. Kroglice po vrsti polagajte na papirno stojalo.



Slika 7. Vsako kroglico preluknjajte s šivanko.



Slika 8. Na konec pritrdite zapiralo.



Slika 9. Poleg ogrlice lahko naredite še uhanke.

Potrebujete tršo alufolijo, šelshamer, laks, zapiralo ogrlice, okrogle in koničaste klešče, škarje za kovino, šivanko, lahko pa tudi uhanke (slika 4). Alufolijo narežite na pravokotnike različnih velikosti: za najmanjše alukroglice 2×2 cm, za večje 3×3 cm, 4×4 cm itd., za največje pa 10×10 cm (slika 5). Šelshamer prepognite in nato oba kraka zapognite nazaj, da dobite stojalo. Nanj po vrsti polagajte kroglice (slika 6). Vsako kroglico preluknjajte s šivanko in pazite, da ostane okrogla (slika 7). Na en konec laksa pritrdite zapiralo ter nanizajte kroglice od najmanjše proti največji in nazaj do najmanjših. Na koncu dodajte še drugi del zapirala in pri tem pazite, da bodo kroglice tesno nanizane na laks (slika 8). Poleg ogrlice lahko naredite še uhanke (slika 9).

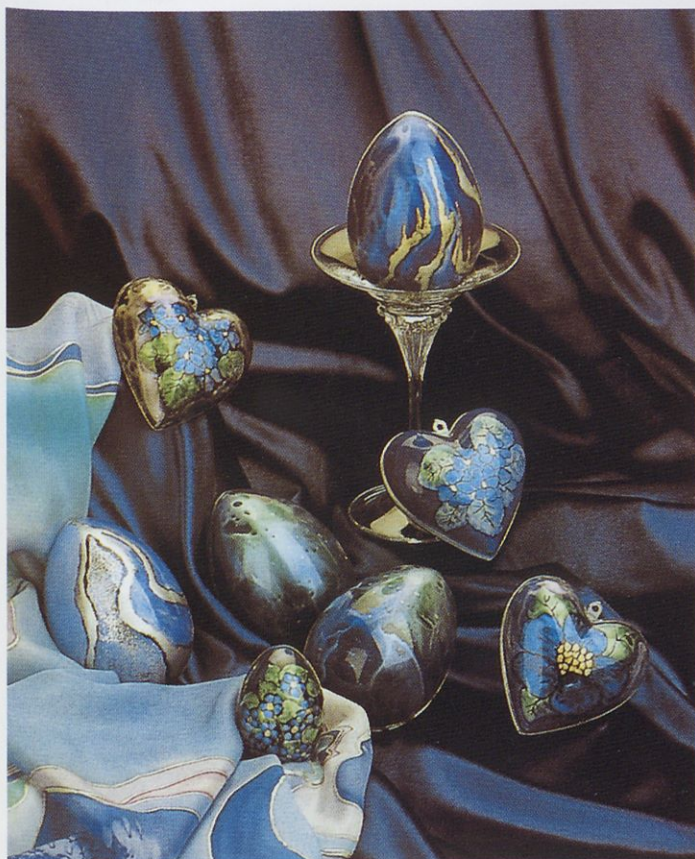


Novoletni okraski

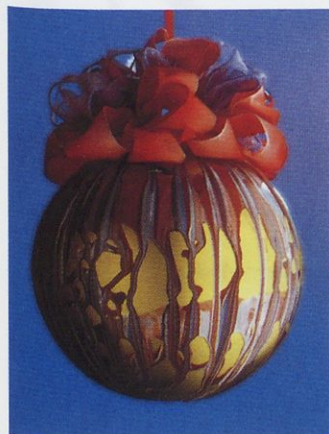
ALENKA PAVKO - ČUDEN

Novoletne jelke od decembra do svečnice krasijo domove nešteti družin; tisoč obrazov imajo. Vsaka med njimi je nekaj posebnega. Nekateri vsako leto okrasijo svoje drevesce na enak način, drugi vsako leto dokupijo nekaj okraskov, da njegov videz malo spremenijo, le redki pa svoje drevesce okrasijo vsako leto drugače, saj je to povezano s precejšnjimi stroški.

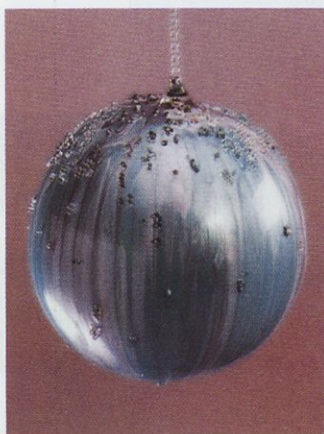
Stekleni okraski so med najlepšimi, posebno če so ročno poslikani. Letos se tega lahko lotite kar sami. Hobisti trgovine so že polne vseh mogočih pripomočkov: barv, bleščic, trakov, itd. Če ne dobite steklenih okraskov ali če se bojite črepin, si omislite plastične. Pobarvani se od daleč ne bodo razlikovali od steklenih.



Slika 2. Najprej narišite obrise vzorcev s konturno barvo neposredno iz tube, ploskve pa pobarvajte s čopičem.



Slika 3. Kroglice labko obogatite s pentljo, ...

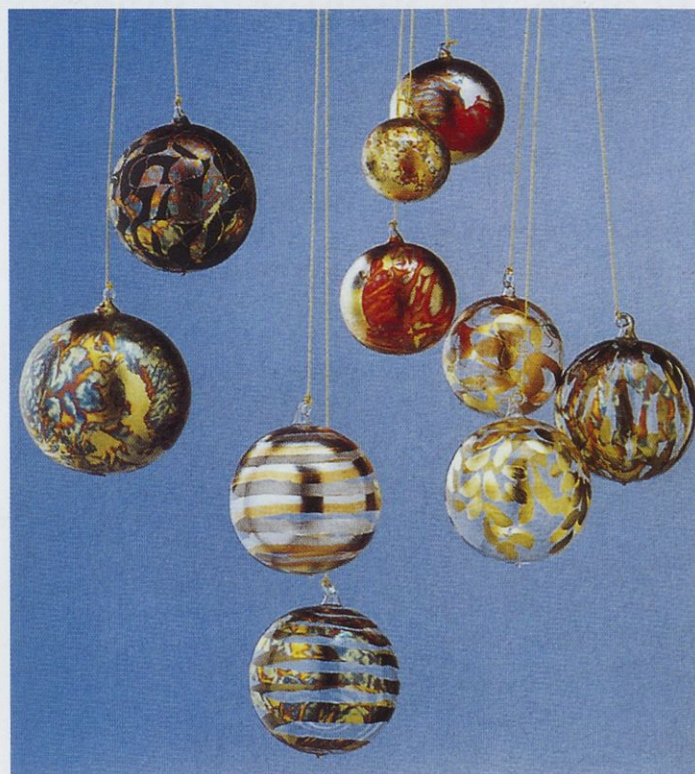


Slika 4. ... ali nanje prilepite steklene kroglice oz. bleščice.



Slika 1. Za izdelavo novoletnih okraskov potrebujete prozorne okraske, barve, konturne barve, bleščice, čopiče, svinčnik in papir.

Potrebujete prozorne okraske, barve, konturne barve, bleščice, čopiče, svinčnik in papir (slika 1). Pri risanju vzorcev na plastične okraske, ki se dajo razpoloviti, si lahko pomagata s šablono, steklene okraske pa krasite "na pamet". Motive narišite na papir, ki ga nalepite na notranjo stran okraske. Najprej narišite obrise vzorcev s konturno barvo neposredno iz tube, ploskve pa pobarvajte s čopičem (slika 2). Kroglice lahko okrasite s pentljo (slika 3) ali nanje prilepite steklene kroglice oz. bleščice (slika 4). Ni nujno, da je vsa površina okraske pobarvana; neobarvane prozorne površine bodo dajale vtis, da je okrasek mrežast ali da vzorec visi v zraku (slika 5). Če ste v navdušenju pobarvali preveč okraskov, jih obestite na svetleče niti pod strop ali na okna namesto zaves.



Slika 5. Ni nujno, da je vsa površina okraske pobarvana.

Dopolnjevanka

Črkovne skupine BO, ČN, EP, IKE, LE, RA, SE, VE, ZN, ŽI vpišite v osenčena polja lika tako, da skupaj z že vpisanimi dobite deset besed znanega pomena. Opisi zanje so podani v pomešanem vrstnem redu. Rešitev uganke je povezan z zadnjimi dnevi tega leta.

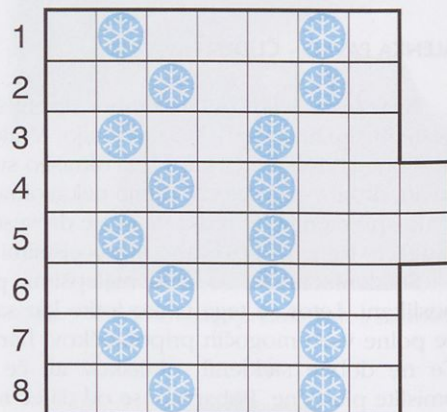
S	L	O			N	E	C
D	R	E			R	K	A
P	E	T			T	J	E
B	O	N			N	I	
P	R	I			G	A	Č
V	A	R			O	S	T
N	A	L			K	A	
N	A	G			D	A	
S	P	O			A	V	A
B	I	C					L

ženska, ki dresira živali – državljanka Slovenije – sladkorčki – obdobje petih let – lastnost varčnega človeka – prižigalo – etiketa – spoznanje – dvokolo – materialno priznanje za dobro opravljeno delo

Zlogovna izpolnjevanka

S pomočjo zlogov sestavite osem besed, ki jih zahtevajo opisi. Ob pravilni rešitvi boste na označenih poljih prebrali željo uredništva revije Tim svojim bralcem.

1. človek, ki oponira, 2. ime sovjetskih umetnih zemeljskih satelitov, 3. kapuca, del zimskega oblačila, ki pokriva glavo, 4. del notranjega ušesa, 5. bolezen, pri kateri se v žili naredijo strdki, imenovani embolusi, 6. nastop ansambla, orkestra ali zbora "v živo", 7. prevelika poraba, zapravljivost, 8. človek, ki opravlja revizijo.



BO – CERT – EM – GLA – GNOZ – HO – JA – KON – LI – NENT – O – O – PO – PO – PRO – RE – SLU – TA – TRA – VE – VI – VOD – ZOR

Rešitvi obeh ugank prepisite na dopisnico (ne trgajte revije!) in najkasneje do 20. decembra pošljite na naslov: Tehniška založba Slovenije, Lepi pot 6, 1000 Ljubljana (s pripisom "Timove uganke"). Trije izžrebani reševalci bodo prejeli lepo knjigo Tehniške založbe Slovenije.

Rešitve ugank iz novembrske številke revije TIM:

Premešana križanka: Maketa

Rebus: višava

Rebus: izpitnik

Opeke s petimi rešitvami: avtomobil, mikroskop, projektor, kompresor, televizor

Nagrade za vsaj dve pravilno rešeni uganke prejmejo:

1. Nejc Ramovš, Češence 27, 8216 Mirna peč
2. Rok Potočnik, Sp. Besnica 26, 4201 Zg. Besnica
3. Miha Kočar, Lendavska 25, 9000 Murska Sobota



Srečno 2000!

TIM 4

KUPON ZA OBJAVO
BREZPLAČNEGA OGLASA

UGODNOSTI IN NAGRADE ZA NAROČNIKE REVIJE TIM

Za vse, ki želite prejemati revijo Tim na dom, objavljamo naročilnico. Lahko jo prefotokopirate ali kar prepisete in izpolnjeno pošljite na naslov: Tehniška založba Slovenije, d. d., Lepi pot 6, 1000 Ljubljana.

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

Izmed izpolnjenih naročilnic, ki bodo najkasneje do 20. decembra 1999 prispele na naš naslov, bomo izžrebali tri dobitnike lepih knjižnih nagrad.

Med novimi naročniki smo tokrat izžrebali tri: To so: Andrej Spačal, Vojšćica 39/c, 5296 Kostanjevica na Krasu, Marko Dolinar, Sv. Duh 149, 4220 Škofja Loka, in Miha Progar, Rogovila 5, 8216 Mirna Peč. 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.

KNJIGE ZA PROSTI ČAS IZ PROGRAMA TEHNIŠKE ZALOŽBE SLOVENIJE

Jože Čuden, Rasto Snoj RAKETNO MODELARSTVO

Prvi kompletni priročnik za raketne modelarje. O knjigi govorijo že naslovi poglavij: razvoj raketnega modelarstva v svetu in pri nas; raketno modelarstvo kot tehničnošportna disciplina (varnost, pravila); orodja, stroji in gradiva pri modeliranju; modelarska delavnica; lepila in lepljenje; zaščita in barvanje modelov; konstrukcija in oprema modelarske rakete; večstopenjske rakete, raketoplani; modelarski raketni motorji; lansirne naprave, izstreljevanje raket, pristajalni sistemi; ozračje, aerodinamični upor rakete.

222 strani,
21 × 27,5 cm
CENA: 3.240 SIT



Dr. Rafael Cajhen RADIJSKO VODENJE LETALSKIH MODELOV

Učbenik radijskega vodenja jadralnih in motornih letalskih modelov. Namenjen je začetnikom za samostojno učenje ali učenje ob inštruktorju. Avtor poleg uvodnih napotkov začetniku izčrpno in razumljivo razlaga aerodinamiko in mehaniko letenja, svetuje glede izbire pravega modela ter obravnava teoretično plat učenja radijskega vodenja motornih modelov.

84 strani,
100 slik in risb,
20 × 28 cm
CENA: 2.700 SIT
ISBN 86-365-0193-8



Miha Zorec SVETOVNI SPLET

Priročnik za uporabo interneta in izdelavo spletnih strani brez programiranja. Knjiga je namenjena vsakomur, ki želi na preprost način spoznati internet in izkoristiti njegove najpopularnejše možnosti. Ne glede na to ali ste začetnik ali pa internet že nekoliko poznate, boste v knjigi prav gotovo našli veliko zanimivega in uporabnega.

64 strani,
20 × 28 cm
CENA: 2.777 SIT
ISBN 86-365-0261-6



Roman Zupančič LADIJSKO MODELARSTVO

Ilustrirani priročnik za mlade, ki se želijo ukvarjati z ladijskim modelarstvom. V knjigi so obdelana orodja, gradiva, lepila in površinski premazi; sledijo predstavitve osnovnih tipov ladijskih modelov, podrobna navodila za njihovo sestavljanje, opremljanje, preizkušanje in splovitev, v dodatku pa je pet kompletov načrtov na dveh polah formata B 1.

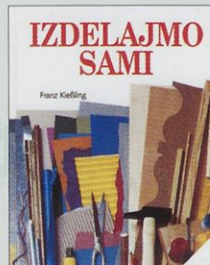
48 strani + 2 prilogi,
20 × 28 cm
CENA: 2.052 SIT
ISBN 86-365-0171-7



Franz Kießling IZDELAJMO SAMI

Bogato ilustrirana zbirka idej in načrtov za izdelavo uporabnih in dekorativnih predmetov iz različnih materialov. Namenjena je vsem, ki bi hoteli biti ustvarjalni in preizkusiti svoje spretnosti pri obdelavi gradiv ter sami izdelati kak zanimiv izdelek za dom ali za darilo.

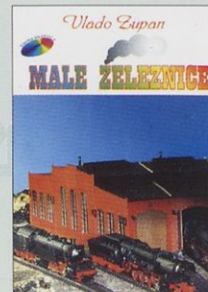
352 barvnih strani,
19,5 × 24,5 cm
CENA: 6.156 SIT
ISBN 86-365-0212-8



Vlado Zupan MALE ŽELEZNICE

Priročnik z izčrpnimi napotki za samostojno gradnjo makete male železnice. Pojasnjene so vse delovne faze od načrta do zaključnih del, ki dajo maketi videz resničnosti. Namenjena je ljubiteljem miniaturnih železnic in tistim, ki bodo to šele postali.

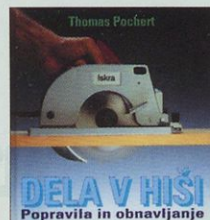
80 strani,
20 × 28 cm
CENA: 2.052 SIT
ISBN 86-365-0187-3



Thomas Pochert DELA V HIŠI Popravlila in obnavljanje

Knjiga o tem, kako lahko skoraj vse v hiši popravimo sami. Pregledno in razumljivo so opisani posamezni načini uporabe materialov, obvezno orodje, potrebni vijaki ali barve, vse do uporabljenih drobnarij, ki jih moramo poznati, da nam olajšajo delo.

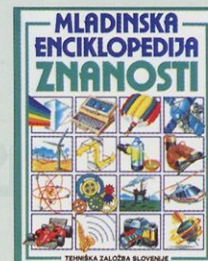
434 strani,
barvne fotografije, risbe in skice,
20,5 × 21,5 cm
CENA: 7.192 SIT
ISBN 86-365-0169-5



Annabel Craig, Cliff Rosney MLADINSKA ENCIKLOPEDIJA ZNANOSTI

Poljudna ilustrirana razlaga fizikalnega in kemijskega sveta za osnovno šolo. Pokaže, da je znanost lahko koristna in tudi zabavna. Knjiga je urejena po temah ter pregledno in slikovito povezuje osnovna znanstvena načela z vsakdanjim življenjem.

124 barvnih strani,
20,5 × 25,5 cm
CENA: 2.160 SIT
ISBN 86-365-0128-8



Naročniki revije TIM in ŽIVLJENJE IN TEHNIKA imajo pri nakupu knjig 20 % popusta!
Knjige lahko naročite na naslov uredništva: Revija TIM, Lepi pot 6, 1000 Ljubljana, tel.: 061/179-02-24.
K ceni prištejemo še stroške poštnine. Pošljilko vam bomo poslali po povzetju.

Primer lepljenja		Les				Umetne mase				Trdi materiali			Gibki materiali			Papir						
		Lesni furnir	Balzovina	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, lepenka	Papir			
Papir na pluto = <table><tr><td>1</td><td>2</td></tr></table>		1	2																			
1	2																					
1 = UHU alleskleber																						
ali																						
2 = UHU alleskleber kraft																						
Papir	Papir	1/4	1/8	1/5	1/2	1/2	2*	10/4	2/2	2/3	1/2	1/2	1/2	2/1	1/4	1/4	16/5	1/5	5/4			
	Karton, lepenka	1/4	1/8	2/7	2/3	2/3	2*	10/2	2/9	2/3	2/1	2/2	2/2	3/3	4/4	16/4	1/5	5/5				
	Fotografije	10/16	10/16	10/16	10/16	10/16	16/16	16/16	16/16	10/16	16/16	16/16	16/16	16/16	16/16	15/16	10/16					
Gibki materiali	Tekstil, klobučevina	2/1	2/1	2/1	2/*	2/3	2/3	10/*	2/14	2/3	3/3	2/2	2/1	3/3	2/3	2/3						
	Koža	2/3	1/3	2/3	2/3	2/3	2/3	10/*	2/2	2/3	3/3	1/12	2/12	3/3	2/3							
	Guma	3/11	3/11	3/11	3/11	3/11	3/10	2/11	3/11	6/12	3/12	2/11	3/11									
Trdi materiali	Steklo, porcelan	2/3	12/1	6/1	2/3	15/3	2/3	10/2	2/9	6/11	6/6	11/6										
	Kamen, beton, keramika	3/2	3/2	6/6	3/2	3/2	3/10	2/2	3/2	6/6												
	Kovina	2/3	6/12	6/3	6/2	6/11	2/3	10/*	2/9	6/6												
Umetne mase	Trde umetne mase (PVC, ABS, polistirol)	2/9	9/12	3/2	3/2	3/11	2/3	10/9	2/9	13/13												
	Mehke umetne mase (mehki PVC)	2/14	2/14	2/14	2/2	11/2	2/2	10/2	2/2													
	Trda pena (stiropor)	10/7	10/7	10/7	10/7	10/7	10/*	10/10														
	Mehka pena (penasta guma - blago)	2/3	2/3	2/3	2/3	2/3	2/3	3/3														
	Resopal, bakelit, duroplast	3/14	3/14	3/14	3/2	11/11																
Les	Pluta	7/2	7/12	2/12	2/3																	
	Les, vezani les, iverke	7/3	7/12	7/2																		
	Balzovina	7/2	12/8																			
	Lesni furnir	7/2																				

Simbol za UHU-jeve izdelke brez organskih topil.

8

9

10

11

11

11

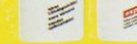
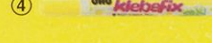
12

13

12



Simbol za UHU-jeve izdelke brez organskih topil.

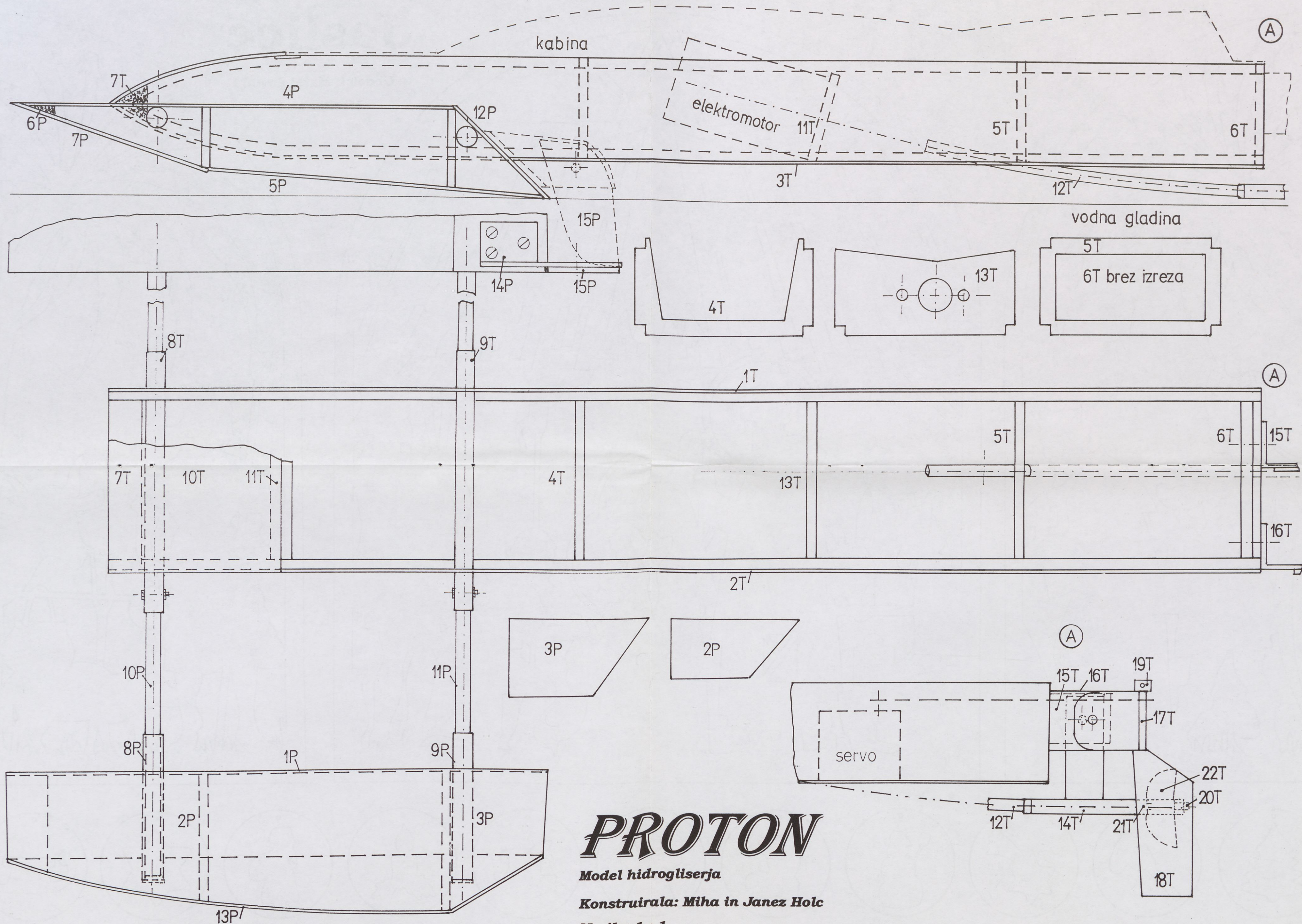


UHU

Lepila za vse materiale



d.o.o. Kajakaška 30, 1211 Ljubljana-Šmartno
Telefon: (061) 59-275, Telefax: (061) 59-296



PROTON

Model hidrogliserja

Konstruirala: Miha in Janez Holc

Merilo: 1 : 1

Jaslice

Obdelal: Matej Pavlič

Merilo: 1 : 1

