

TIM TIM

6



FEBRUAR 2000
LETNIK XXXVIII
CENA 300 SIT

POŠTINA PLAČANA PRI POŠTI 1102

ŠATULJA ZA NAKIT

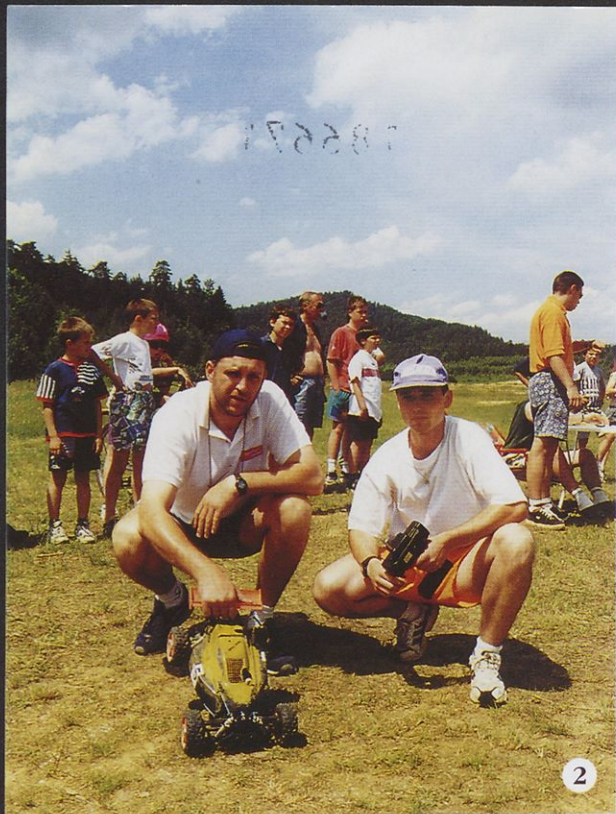
**DNEVI
TEHNIČNE
KULTURE**



IZDELEK MESECA



TRENER 40



2



1

V OBJEKTIVU

1. Z maketo tanka T-55 74. okmb Maribor je Janez Pagon lani osvojil naslov državnega prvaka v kategoriji vojaških vozil.

2. Tomaž Adam iz Logatca tekmuje v kategoriji off-road z Graupnerjevim modelom impuls. Čeprav nastopa šele prvo leto, je že spreten vzornik. Na dirkah mu pomaga mehanik Bogdan Makuc.

3. Mojstrsko okrašen seversky P-35 v merilu 1 : 48 je delo Primoža Debenjaka iz Ljubljane.

4. Jan Babič z modelom HLG sunny, izdelanim po nemškem načrtu, pred štartom z elastiko. Model ima razpnetino 1400 mm in tehta 410 g.

5. Miran Kos z modelom pibros na Rdečem bregu nad Ožbaltom. Model tipa delta je grajen iz ekspaniranega polistirena (deprona). Pri razpnetini kril 800 mm tehta 200 g. Za krmiljenje uporablja sprejemnik Multiplex pico 4/5, servomehanizem Graupner C341 in 4 akumulatorje Ni-Mh 600 mAh.



3



4



5

Foto: S. Babič, A. Kogovšek, M. Kos in B. Štempihar.



KAZALO

186671

TIM 6

Revija za tehniško ustvarjalnost mladih

FEBRUAR 2000, LETNIK XXXVIII, CENA 300 SIT,
POŠTNINA PLAČANA V GOTOVINI PRI POŠTI 1102Revijo 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: 50101-601-280532Celoletna naročnina za tujino znaša
6000 SIT (66 DEM oziroma 36 USD).
Devizni račun pri Novi Ljubljanski banki,
Ljubljana d. d., Trg Republike 1,
1000 Ljubljana: 900-27620-3250/6

Urednik revije: Jože Čuden

Odgovorni urednik: Andrej Gogala
Lektoriranje: Ludvik KalužaRačunalniški 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:

Modeli off-road so namenjeni
za dirke po brezpotju
in zlahka premagujejo
tudi zahtevnejše ovire na progi.

Foto: Jože Čuden

- 2 DNEVI TEHNIČNE KULTURE 
- 5 RV ZRAČNI BOJI '99 
- 6 4. POKAL REVELL
V PLASTIČNEM MAKETARSTVU 
- 8 DRŽAVNO PRVENSTVO 1999
Z AVTOMOBILSKIMI RV-MODELI 
- 10 TRENER 40 
- 11 NASTOPI NAŠIH RAKETNIH
MODELARJEV NA TUJEM 
- 12 MAVRICA II –
MODEL KATEGORIJE F3J 
- 16 PROTON –
MODEL HIDROGLISERJA
NA ELEKTRIČNI POGON (4. DEL) 
- 25 MAKETA LADJE
HMS BOUNTY (6. DEL)
- 27 PRIPRAVA AVTOMOBILSKEGA
MODELA ZA TEKMOVANJE
- 30 IZDELAVA ZASTEKLITEV KABIN
- 31 TIMOVO IZLOŽBENO OKNO –
JUNKERS JU-52/3M G4E
- 32 PROTITANKOVSKI STUART
- 36 ŠATULJA ZA NAKIT
- 38 PUSTNE MASKE IZ MAHGUME
- 40 UGANKARSKI KOTIČEK

**DTK**

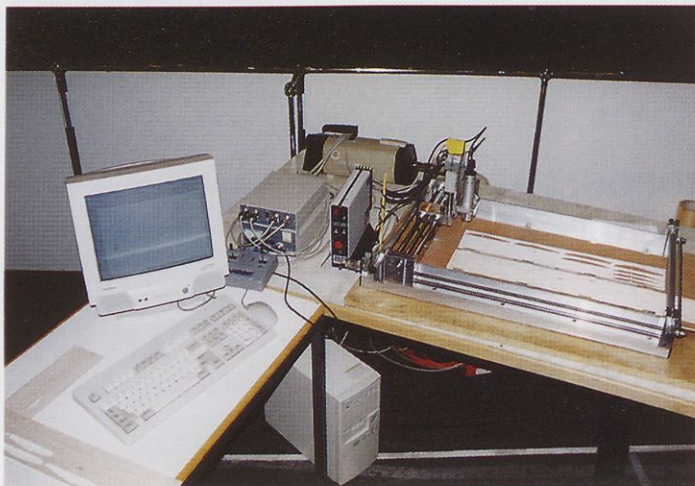
Dnevi tehnične kulture

Ljubljana, 10.-13. 11. 1999

JOŽE ČUDEN

Foto: J. Čuden, B. Grgič in R. Vaupotič

Dnevi tehnične kulture na Gospodarskem razstavišču v Ljubljani so bili lani novembra osrednji dogodek, na katerega so ljubitelji modelarstva, maketarstva in drugih tehničnih interesnih dejavnosti dolgo čakali. Deset let je že minilo od zadnje podobne razstave v Cankarjevem domu, vmes pa je nastala vrzel, ki so jo do neke mere sicer zapolnjevale prireditve, kot so Sejem učil ali Dnevi slovenskega izobraževanja, vendar je bila to prva celostna predstavitev dejavnosti šolskih tehničnih krožkov, društev in strokovnih zvez, obogatena s ponudbo modelarskih trgovin ter proizvajalcev orodja in opreme za te dejavnosti. Prireditve je bila torej organizirana predvsem zanje. Zasluga za to gre Zvezi za tehnično kulturo Slovenije, ki je ob pomoči strokovnih sodelavcev izpeljala celotni projekt. Število razstavljalcev je za prvo leto preseгло vsa pričakovanja. Med vsemi, skupaj jih je bilo čez 80, prevladuje ocena, da je takšna prireditve, ki jo hkrati spremljajo demonstracijski nastopi, delavnice za mlade, tekmovanja in seminarji za učitelje, tisto, kar organizacije tehnične kulture potrebujejo za svojo predstavitev v javnosti. Želja vseh je, da prireditve v prihodnje postane tradicionalna.



Računalniško krmiljena naprava za izrezovanje profilov za modele podjetja Panoptikum iz Kamnika



Jani Nebec, lastnik trgovine Mantua model, je bil usak trenutek na razpolago z nasveti radovednim obiskovalcem in kupcem.



Mladinski tehnični center MZDTK Ljubljana se je predstavil z bogato ponudbo tečajev modelarstva za učence različnih starosti.



Med najbolj obiskanimi je bil razstavljeni paviljon logaškega podjetja Mi-bo modeli in nemške firme Graupner.



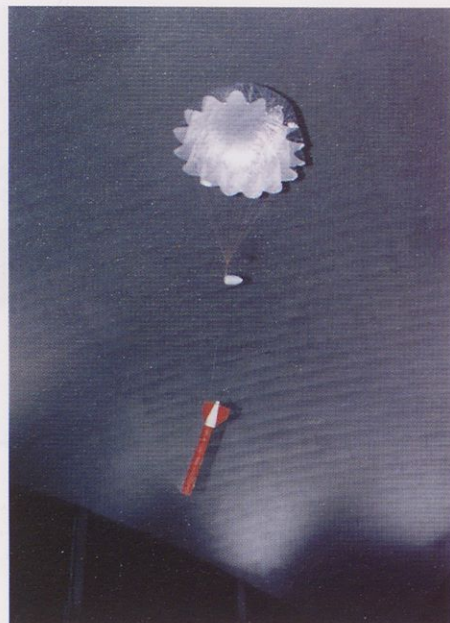
Top-modeltehnika iz Nove Gorice je poleg prodajnega programa pokazal tudi dosežke svojih tekmovalcev.



Veliko pozornost je vzbudil polet RV-cepelina, ki ga je upravljal Grega Vrbovnik iz Ljubljane.



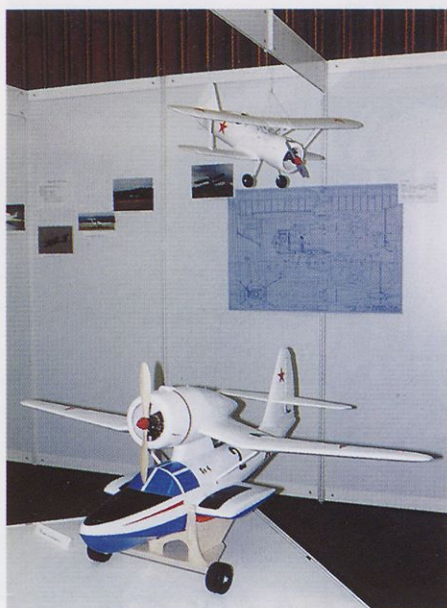
Člani ARK Komarov so prvič pri nas predstavili dvoranske lete z večjimi modeli raket. Start in ...



... pristanek modela S3A-nacional, ki ga je izdelal Predrag Hluchy.



Bogo Štimpibar je dokazal, da lahko izkušen pilot poleti in pristane s fun-flyerjem tudi v dvorani.



RV-maketi polikarpov I-15 bis in berijev Be-4 staroste slovenskih modelarjev Antona Pavlovčiča.



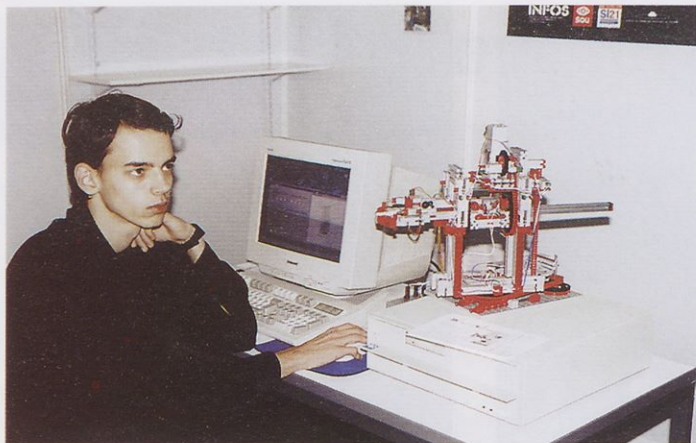
Roman Ložar iz Kamnika pred vzletom modela slow-fly



Jadrnici burja članov DM Ljubljane Janeza in Tita Bonača, uspešnih tekmovalcev v kategoriji F5G



Člani društva Elmo road crew iz Grosuplja so se s svojimi privlačnimi maketami tovornih vozil prvič predstavili v javnosti.



Podjetje Sinel je vodilno ime na področju računalniškega izobraževanja in tečajev iz robotike za mladino.



Pomorski muzej Sergej Mašera iz Pirana je razstavil več maket starih ladij, med njimi tudi prvo plovilo z ladijskim vijakom – Resslerovo Civetto.



V velenjskem društvu modelarjev se posvečajo predvsem modelom RV motornih čolnov.



Trgovina Remiko – mali tehnik ima že nekaj časa tudi svoj modelarski klub.



Razstveni prostor OŠ Danila Lokarja iz Ajdovščine je pritegnil pozornost s pestrim prikazom dejavnosti tehničnih krožkov.



Psiček Fifi (OŠ Šmarje Sap) je pošteno prestrašil usakogar, ki mu je premaknil kost.



Učenci OŠ Franceta Bevka so že vrsto let med najuspešnejšimi na tekmovanjih z modeli jadrnic in motornih čolnov.



Lični branilniki – prašički, izdelani po predlogi v Timu, so delo učencev OŠ Trebnje.



RV zračni boji '99

SAŠO BABIČ

Dolgo časa se je kuhalo, v lanski sezoni pa je prvič šlo popolnoma zares. Vsi sodelujoči so pokazali veliko mero poguma, dobro tehniko pilotiranja, srčnosti in krasne modele. S tem da smo začeli tekmovali, smo se drug od drugega ogromno naučili. Tu mislim predvsem na trike, s pomočjo katerih se da hitreje narediti trdnješi, lažji in boljši model.

Glede samega letenja se je na prvih tekmah videlo, da smo se kot nasprotniki v zraku, a prijatelji na tleh, sprva le preizkušali. Letenje je bilo še negotovo in nenapadljivo, vendar se je kmalu spremenilo predvsem zaradi dveh stvari. Prva je bila, da so se na prizorišču pojavili štajerski piloti, ki sicer še niso imeli tekmovalnih uspehov, a so pokazali izredno pilotiranje, druga pa je bila naš obisk evropskega prvenstva na Švedskem. Zračni boji so postali ostrejši, tekmovalcem je uspevalo po večkrat odrezati trakove nasprotnikov, razbilo pa se je tudi več modelov. Čeprav se to razbijanje modelov sliši kruto, so udeleženci nagrajeni oziroma potolaženi s točkami za trk, v naslednjem startu pa že lah-

ko letijo z novim modelom. Zaletavanje je konec koncev sestavni del tega tekmovanja. Na začetku tekmovalcev samega sebe zelo težko prepriča s filozofijo zračnega boja, da je model le potrošni material oziroma orodje za doseg zmag. Poleg tega večje število trkov pomeni tudi izkušenejše pilote. Samo pomislite, kako dober mora biti pilot, da z modelom, ki meri čez krila slab meter, pri hitrosti več kot sto kilometrov na uro oceni pravo oddaljenost svojega modela do nasprotnika, malo odstriže trak ali celo trči vanj.

Na začetku smo skoraj vsi tekmovali samo s spitfireji, nato pa so se jim kot po tekočem traku začeli pridruževati še modeli drugih letal 2. svetovne vojne. Tako je dogajanje v zraku še bolj spominjalo na prave zračne boje. Poleg tega pa so se tekmovalci lahko živeli v vloge pilotov letal, o katerih so vedno sanjali. Dobili so možnost pilotirati zera, messerschmitta 109, mustanga ali kakšno drugo letalo.

Tekmovalna sezona je bila kratka, saj smo izvedli samo štiri tekme, vendar zanimi-

va. Vseh sodelujočih pilotov je bilo 16, kar je za prvo leto izjemen uspeh. Rek sicer pravi, da je pomembno sodelovati, ne zmagati, vendar je bila želja vseh, doseči čim boljši rezultat. Na koncu so na stopničkih za zmagovalce stali trije najboljši piloti. Naj jih na kratko predstavimo:

Državni prvak je postal Miloš Požar iz Nove Gorice. Da je res izvrsten pilot, je dokazal kar nekajkrat; do živega mu ni mogel skoraj nihče, odlično pa se je odrezal tudi v mednarodni konkurenci na Švedskem.

Drugouvrščeni Andrej Pervinšek iz Ljubljane se je odlikoval z veliko vztrajnostjo in zavzetostjo ter velikim številom modelov, ki jih je seveda tudi bojno krstil in preizkusil.

Ljubljančan Marjan Erklavec (3.) je svoj uspeh dosegel naravnost sanjsko, saj je vso sezono tekmoval z enim samim modelom. Odlikoval se je drznim in brezkompromisnim pilotiranjem.

Začetki so več kot spodbudni, vprašanje pa je, kako se bo dejavnost razvijala v prihodnje. Zazdaj vse kaže, da se bo število pilotov občutno povečalo. Zračni boji so trenutno pač "vroča" tema.

Tekmovanja so za sodelujoče izjemno razburljiva in hkrati privlačna za gledalce. Čar tekem je, da se vse skupaj odvija na omejenem prostoru širine slabih dvesto metrov,



Miloš Požar



Nasprotniki v zraku so prijatelji na tleh.



Andrej Pervinšek



Marjan Erklavec

in verjemite mi, da je ob osupljivem pilotiranju, rezanju trakov in trkih modelov v zraku res kaj videti. Najpomembneje pa je, da je za varnost vseh navzočih vedno poskrbljeno!

Na koncu bi se rad zahvalil vsem kolegom, predvsem Andreju Pervinšku in Milošu Požarju, ki so s svojim delom, trudom in spodbujanjem nadgradili moja večletna prizadevanja ter mi dogajanje od elektronskega dopisovanja pomagali spraviti na modelarske steze.

Ne smemo pozabiti tudi naših sponzorjev, ki so pomagali k uspešni sezoni. To so modelarske trgovine Topmodel tehnik, Mantua model, Remiko – mali tehnik, poleg njih pa še Metis, turistična agencija Anka in knjigarna Bukvica.

Bralce, ki vas to področje zanima, vabimo, da se nam pridružite kot piloti ali kot gledalci; v nobenem primeru ne boste razočarani. Povabilo velja tudi k ogledu spletne strani na naslovu <http://fly.to/aces-slovenija>, kjer boste našli obilo informacij, pravilnikov ter slik modelov.

4. pokal Revell v plastičnem maketarstvu

SAŠO KRAŠOVEC
Foto: Aleš Čarman

Člani Maketarskega kluba Kranj vsako leto na Osnovni šoli Matije Čopa v Kranju priredijo tekmovanje za Pokal Revell. Ob pomoči zaposlenih na osnovni šoli in pod pokroviteljstvom firme Hibisco iz Ljubljane, ki je glavni uvoznik maket Revell, Matchbox in Monogram ter maketarskega pribora, so ga 4. decembra pripravili že četrlič.

Tekmovanje je potekalo ločeno za mladince in člane. Glede na zelo širok izbor plastičnih sestavljanek, ki jih ponuja Revell, je bilo tekmovanje razdeljeno na pet kategorij: makete letal v merilu 1 : 72 in manjše, letala v merilu 1 : 48 in 1 : 32 ter plovila, vojaštvo in civilna vozila v vseh merilih. Kategorija znanstvena fantastika je bila skupna za člane in mladince.

Tekmovanja se je udeležilo 35 tekmovalcev iz Slovenije, tekmovali pa so tudi gostje iz Hrvaške. V vseh kategorijah je bilo prijavljenih 45 maket, vsak tekmovalec pa je lahko v posamezni kategoriji nastopil samo z eno maketo.

Prireditvev je minila v znamenju članskega spopada, saj je poleg uveljavljenih tekmovalcev nastopilo tudi nekaj novih, vendar

dobro pripravljenih maketarjev, medtem ko je bila v primerjavi s prejšnjimi leti konkurenca med mladinci nekoliko okrnjena. Morda je bil vzrok v nerodno izbranem terminu tekmovanja.

Med člani je pri maketah letal 1 : 72 zmagal Avgust Kladašek iz Ljubljane z maketo nemškega protitankovskega letala iz 2. svetovne vojne henschel Hs-129 B2, ki je bil po mnenju sodnikov le nekoliko boljši od Igorja Kolbezna iz Črnomlja z maketo ameriškega transportnega letala iz 2. svetovne vojne C-47 skytrain, na kateri je uporabil lepe, samostojno izdelane nalepke. V tej skupini velja omeniti še Aleša Šinkovca iz Izlake z zelo solidno narejeno maketo letala DC-3, ki stoji na travniku pri Metliki v bližini nekdanjega letališča iz 2. svetovne vojne.

Pri mladincih je v isti kategoriji zmagal Primož Noč iz Kranja z zanimivo maketo – dioramo nad Srbijo sestreljenega ameriškega "nevidnega" letala F-117.

Znanstvena fantastika je žal pritegnila samo enega tekmovalca, Igorja Kolbezna, ki je izdelal zvezdno lovsko letalo Starfury.

Maketo je s pomočjo literature, dobljene na Internetu, precej dodelal in izboljšal.

Po tesni in težavni sodniški odločitvi je v kategoriji vojaštva pri članih prvo mesto pripadlo Andreju Kogovšku iz Ljubljane z maketo sodobnega nemškega tanka leopard 1A5. V zelo izenačenem boju, je po točkah prehitel Bojana Korelca z maketo tanka Panzer III in Primoža Debenjaka z dvema tirnima oklepnikoma – artilerijskim in poveljniškim vagonom.

Tekmovanje se očitno počasi uveljavlja, saj ga vsako leto obiše kar precej gledalcev. Tokrat so si poleg ogleda razstave lahko omislili tudi kakšno maketo. Glavni pokrovitelj je namreč za vse navzoče pripravil prodajo maket po zelo ugodnih cenah, dobro pa je cvetel tudi boljši sejem.



Maketo letala DC-3 (1 : 72), postavljena na nekdanjem letališču iz 2. svetovne vojne pri Metliki, je izdelal Aleš Šinkovec in dosegel tretje mesto med člani.



Nea Štampibar iz Logatca je nastopila s thunderboltom P-47N (1 : 48).



Ljubljčan Andrej Kogovšek je v kategoriji letal (1 : 48) sodeloval z Me-109 G-10.



Nad Srbijo sestreljeni "nevidni" F 117 je prvo mesto v kategoriji letal (1 : 72) za mladince prinesel Primožu Noču iz Kranja. Verodostojnost dogodka moti le napačna zastava v rokah vojakov.



F-104S starfighter (1 : 48) v atraktivni barvni shemi je delo celjskega maketarja Bogdana Jazbca.



Maketa A-4 F skyhawk (1 : 48) Igorja Kolbezna iz Črnomlja



Najboljši v kategoriji civilnih vozil med člani je bil Aleš Šinkovec iz Izlake z dirkalnikom F.1 jordan-peugeot.



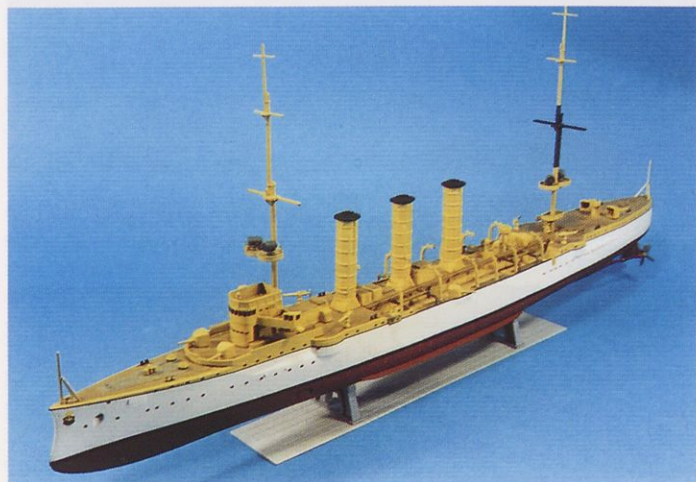
Avtor makete tovornjaka MAN 2000 je Nenad Bedič iz Črnomlja.



Blaž Oštrek iz Kranja je z maketo nemške križarke Scharnhorst iz 2. svetovne vojne zasedel prvo mesto v kategoriji plovil za mladince.



Zmagovalno maketo leopard 1A5 v merilu 1 : 35 je izdelal Andrej Kogovšek.



Lahka nemška križarka Emden. Maketo je izdelal Primož Debenjak iz Ljubljane.



Bojan Korelc, Ljubljana: panzer III (1 : 35) in drugo mesto v kategoriji vojaštva za člane

Najboljših po posameznih kategorijah so bili:

Člani:

letala 1 : 72 – Avgust Kladušek, Ljubljana (Hs-129 B2),

letala 1 : 48 in 1 : 32 – Samo Štampihar, Logatec (A-26 invader),

plovila – Primož Debenjak, Ljubljana (lahka križarka Emden),

vojaštvo – Andrej Kogovšek, Ljubljana (tank leopard 1A5),

civilna vozila – Aleš Šinkovec, Izlake (dirkalnik F1 jordan-peugeot),

znanstvena fantastika – Igor Kolbez, Črnomelj (Starfury).

Mladinci:

letala 1 : 72 – Primož Noč, Kranj (diorama F-117),

letala 1 : 48 in 1 : 32 – Tomaž Horvat, Kranj (helikopter huey hog),

plovila – Blaž Oštrek, Kranj (križarka Scharnhorst),

vojaštvo – Ranko Frka, Kraljevica (artiljerijski vagon),

civilna vozila – Andrej Feher, Kranj (dirkalnik F1 mclaren mercedes).

Skupni vrstni red za prehodni pokal Revell:

1. mesto – Andrej Kogovšek, Ljubljana, 88 točk,

2. mesto – Avgust Kladušek, Ljubljana, 86 točk,

3. mesto – Bojan Korelc, Ljubljana, 85 točk.



Državno prvenstvo 1999 z avtomobilskimi RV-modeli

TOMAŽ DOBNIKAR

Državno prvenstvo radijsko vodenih avtomobilskih modelov je lani potekalo z rahlim priokusom neenotnosti med posameznimi klubi. Nekateri med njimi so pač bolj naklonjeni dirkanju v eni, drugi v drugi kategoriji, nasploh pa je bilo čutiti, da prevladuje interes za modele na bencinski pogon. Elektrokategorije vsaj z vidika klubov oziroma modelarskih društev očitno postajajo vse manj zanimive. Ta razdvojenost seveda ni niti najmanj v prid modelarjem tekmovalcem, ki jih klubske zdrahe v glavnem ne zanimajo, ampak si želijo predvsem pokazati svoje veščine, jih primerjati z drugimi in se ob tem nekoliko pozabavati.

Zaradi tega so bile v minuli sezoni dirke "električarjev" (elektro 2WD, elektro 4WD in

pokal Schumacher) organizirane ločeno od dirk "bencinarjev" (off-road, rally, razred C in pokal hrošč). Posledično so se ob koncu prvenstva pojavile težave pri seštevanju (točkovanju) rezultatov. Seštevke točk za klube je bil ob podelitvi pokalov napačno izračunan in zgodilo se je tisto najneprijetnejše, da je moral prejemnik pokala zaradi nepravilno izračunanega števila točk odličje vrniti. Slaba informiranost je botrovala tudi pričujočemu poročilu, ki zato lahko postreže le z, upajmo, da, popolnimi končnimi rezultati, o samem dogajanju med letom pa žal le z opisom tekem v elektrokategorijah.

Pravilnik tekmovalcev je bil glede na prejšnjo sezono nekoliko dopolnjen in je vklju-

čeval tri nove tekmovalne kategorije. To so cestne dirke z modeli v merilu 1 : 8 z bencinskim pogonom (mantua junior), z modeli v merilu 1 : 10 z bencinskim pogonom do 2,5 cm³ (brez omejitev) ter z modeli v merilu 1 : 5 z bencinskim pogonom (brez omejitev).

Za dosežene rezultate je bil določen nov ključ delitve točk. Tekmovalec je dobil za 1. mesto 30 točk (prej 24), 2. mesto 24 točk (prej 18), 3. mesto 19 točk (prej 15), 4. mesto 15 točk (prej 13), 5. mesto 12 točk (prej 11), 6. mesto 10 točk (prej 10) in nato enako kot prej za vsako mesto do 15. po 1 točko manj.

Koledar tekmovalcev za državno prvenstvo je bil objavljen v Timu 7 (marec 1999), od koder povzemamo, da so bile v elektrokategorijah razpisane štiri tekme, v bencinskih kategorijah pa za modele off-road pet tekem in za cestne modele šest. V končni rezultat po kategoriji je posameznemu tekmovalcu štel seštevke točk, ki jih je dobil za najboljših 70 % uvrstitev, zaokroženo navzgor, kar pomeni 3 dirke od 4, 4 od 5 ter 5 od 6.



Pripravljeni, na štartu, zdaj! Tako so bili razvrščeni modeli pred finalno vožnjo v kategoriji elektro 4WD.



Na dirki se je vsak po najboljših močeh trudil čim bolje prevoziti progo. Nekateri so imeli zaradi trkov in zdrsov kar precej težav in jim ni uspelo vselej peljati v pravo smer.



Del proge, speljane po parkirišču Emone diskonta v ljubljanskem BTC-ju. Pod šotorom je bil računalnik, s katerim so šteli kroge in merili čas. Gledalci so dogajanje opazovali z varne razdalje za zaščitno vrstico.



Po vsaki vožnji je priporočljivo model vsaj nekoliko očistiti in pregledati, če ni v kakega od vrtljivih delov zašel drobec peska ali druga nesnaga. Takole je to počel državni prvak v kategoriji elektro 4WD, Aleš Dobnikar.



Na državnem prvenstvu je skupno sodelovalo devet slovenskih klubov: WM modelarski klub (WM), Modelarsko društvo Blisk (MDB), Modelarski klub Remiko (REM), Modelarski klub Nebec hobi (NEB), Društvo modelarjev Ljubljane (DML), Modelarsko društvo Nova Gorica (MDNG), Modelarsko društvo METIS (MDM), Sportklub Novo mesto (SKNM) ter Modelarsko-maketarski klub Logatec (MMK).

Nekaj besed o dogajanjih na tekmah "električarjev"

V elektrokategorijah so sodelovali le tekmovalci petih klubov: WM, MDB, REM, NEB in DML. Po neuradnih informacijah je bil DML zaradi neporavnanih klubskih pristojbin izločen iz državnega prvenstva. Njihovi člani so sicer lahko tekmovali na posameznih dirkah in se potegovali za posamične uvrstitve, vendar pa njihovi rezultati niso štelii za točke DP. Morda je tudi to prispevalo k manjši zmedii pri obdelavi končnih rezultatov prvenstva.

Na dirkah so bili za štetje krogov, kot je običajno na državnem prvenstvu, uporabljeni transponderji. Napravica je pritrjena na model tako, da računalnik vsakokrat, ko model prevozi štartno/ciljno črto, tekmovalcu prišteje krog. Obenem računalnik beleži tudi čase vsakega prevoženega kroga. Po poteku petih minut računalnik objavi število prevoženih krogov posameznega tekmovalca in čas, ki ga je vsak potreboval, da je pripeljal do štartne/ciljne črte. Boljši je tisti tekmovalac, ki je prevozil več krogov, ob enakem številu teh pa je odločilen čas, ki ga je potreboval do cilja po preteku petih minut. Boljši je seveda tekmovalac s čim krajšim časom.

Novi pravilnik je prinesel kar nekaj novosti, ki jih tekmovalci doslej niso bili vajeni. Štart v kvalifikacijskih dirkah je potekal tako, da je vsak tekmovalac štartal s časovnim zamikom približno ene sekunde. Ker se je vsakemu meril čas posebej, ni bilo pomembno, s katerega mesta je štartal. Prednost tega načina je, da se možnost trkov ob štartu močno zmanjša, kar je včasih povzročalo precejšnjo razburjenost. Še posebej nerodno je bilo, če so trk povzročili manj večji vozniki, za katere se je slutilo, da ne bodo mogli poseči po najboljših mestih, s svojim ravnanjem pa so včasih prekrizali račune prav tistim, ki so ciljali najvišje. Novost je bila tudi, da so po odpejanih dveh kvalifikacijskih vožnjah nastopili še v polfinalni. Prva dva iz kvalifikacij sta se uvrstila neposredno v finale, preostali pa so peljali polfinale. Na koncu je sledila še finalna vožnja.

Modeli, s katerimi so nastopali tekmovalci kategorije elektro 2WD, so se v osnovi med seboj kar precej razlikovali. Izkazalo se je, da so bili v veliki prednosti tisti, ki so imeli sodobne modele z vzmetenjem in diferencialom na pogonskih kolesih. Modele z vsemi temi priboljški je bistveno lažje voditi skozi ovinke in prav na teh ključnih mestih so pridobivali največ pred-



Najboljši v kategoriji elektro 2WD z zasluženimi pokali: 3. Matej Dobnikar (WM), 1. Aleš Dobnikar (WM) in 2. Tit Bonač (REM) (z leve)

nosti. Preprostejši modeli brez vsega naštetega takorekoč niso imeli možnosti za zmago. Seveda so bili dosežki še vedno v precejšnji meri odvisni tudi od spretnosti voznika in kančka sreče.

Po treh četrtinah prvenstva se je že počasi začela oblikovati vodilna skupina tekmovalcev v obeh kategorijah, zadnja dirka, ki se je odvijala v hali A ljubljanskega Gospodarskega razstavišča v času prireditve "Dnevi tehnične kulture", pa je štela le še za morebitno izboljšanje končnega rezultata. Pri dirkanju v dvorani je tekmovalcem pa tudi organizatorjem prihranjena vsaj ena skrb – glede vremena. Tokrat so imeli prvič, in upajmo, da ne zadnjič, priložnost okusiti tudi to ugodje.

Zgodba se je na zadnji dirki dokončno razpletla. V kategoriji elektro 2WD je premočno zmagal Aleš Dobnikar (WM), na drugem mestu je prvenstvo končal Tit Bonač (REM), tretji pa je bil Matej Dobnikar (WM).

Po pričakovanjih se je dogajanje razpletlo tudi v kategoriji elektro 4WD, kjer je prav tako slavil Aleš Dobnikar, drugi je bil Dušan Mihelič (MDB) in tretji Aleš Nadu (MDB).

Po vsaki dirki prvenstva so organizatorji ob razglasitvah rezultatov najboljšim trem podelili pokale, čeprav so v pravilniku predvidene le medalje in priznanja. Na koncu so posebne pokale prejeli še najboljši trije v skupnem seštevku DP.

Zanimiv in skoraj neverjeten je podatek o voznjak državnega prvaka Aleša Dobnikarja z modeli s štirikolesnim pogonom, ki, odkar vozi v tej kategoriji, sploh še ni bil premagan. Njegov zmagovalni niz se vleče od predzadnje dirke državnega prvenstva 1998, ko se je prvič preizkusil v vožnji z modelom 4WD, prek zimskega prvenstva Primorske, kjer je bilo pet dirk, pa do zaključka minulega državnega prvenstva. Enajst zmag v enajstih dirkah je zavidanja vreden dosežek in je gotovo izziv vsem tekmovalcem, da se potrudijo prekiniti njegov zmagoviti pohod.

Kogar zanimajo še druge podrobnosti o hobiju našega najboljšega voznika avtomobilskih modelov na električni pogon in ima dostop do interneta, si jih lahko ogleda in o njih prebere na Aleševi spletni strani z naslovom <http://drive.to/dobnikar>.

Neuradni končni vrstni red najboljših na DP '99 po kategorijah:

Elektro 2WD

| Mesto | Tekmovalac | Klub | Št. avta | Točke |
|-------|----------------|------|----------|-------|
| 1. | Aleš Dobnikar | WM | 2 | 90 |
| 2. | Tit Bonač | REM | 9 | 78 |
| 3. | Matej Dobnikar | WM | 3 | 58 |
| 4. | Luka Sajovic | WM | 4 | 46 |
| 5. | Dušan Mihelič | MDB | 7 | 43 |

Tekmovalo je 17 tekmovalcev iz 5 klubov.

Elektro 4WD

| Mesto | Tekmovalac | Klub | Št. avta | Točke |
|-------|---------------|------|----------|-------|
| 1. | Aleš Dobnikar | WM | 1 | 90 |
| 2. | Dušan Mihelič | MDB | 7 | 63 |
| 3. | Aleš Nadu | MDB | 18 | 58 |
| 4. | Tit Bonač | REM | 13 | 45 |
| 5. | Luka Sajovic | WM | 4 | 43 |

Tekmovalo je 12 tekmovalcev iz 5 klubov.

CI

| Mesto | Tekmovalac | Klub | Št. avta | Točke |
|-------|---------------|------|----------|-------|
| 1. | Jernej Vuga | MDNG | 1 | 120 |
| 2. | Dušan Mihelič | MDB | 2 | 91 |
| 3. | Anže Černe | NEB | 3 | 72 |
| 4. | Jaka Ulaga | WM | 4 | 65 |
| 5. | Aleš Šubelj | MDB | 5 | 48 |

Tekmovalo je 10 tekmovalcev iz 4 klubov.

Mantua junior

| Mesto | Tekmovalac | Klub | Št. avta | Točke |
|-------|---------------|------|----------|-------|
| 1. | Andrej Štebej | NEB | 1 | 198 |
| 2. | Edi Benko | MDNG | 2 | 166 |
| 3. | Gašper Vidic | NEB | 3 | 154 |
| 4. | Miran Gosak | REM | 4 | 111 |
| 5. | Miran Bolte | REM | 5 | 104 |

Tekmovalo je 23 tekmovalcev iz 5 klubov.

Off-road

| Mesto | Tekmovalac | Klub | Št. avta | Točke |
|-------|-----------------|------|----------|-------|
| 1. | Marko Škrj | REM | 1 | 102 |
| 2. | Izidor Tratnik | NEB | 2 | 88 |
| 3. | Aljaž Lavrenčič | NEB | 3 | 74 |
| 4. | Gregor Prodan | NEB | 7 | 58 |
| 5. | Jani Janeš | NEB | 4 | 58 |

Tekmovalo je 15 tekmovalcev iz 4 klubov.

Rally

| Mesto | Tekmovalac | Klub | Št. avta | Točke |
|-------|--------------------|------|----------|-------|
| 1. | Gregor Prodan | NEB | 7 | 139 |
| 2. | Aljoša Mariutti | MDNG | 2 | 101 |
| 3. | Bojan Bezjak | MDNG | 3 | 95 |
| 4. | Sebastjan Jurkovič | SKNM | 15 | 81 |
| 5. | Izidor Tratnik | NEB | 2 | 56 |

Tekmovalo je 27 tekmovalcev iz 5 klubov.

Klubi skupno

| Mesto | Klub | Točke |
|-------|------|-------|
| 1. | NEB | 1487 |
| 2. | MDNG | 752 |
| 3. | REM | 674 |
| 4. | WM | 580 |
| 5. | MDB | 388 |



Trener 40

ROBERT RESMAN

Za učenje letenja z motornim modelom je najbolj pomembno, kakšen model pri tem uporabimo. Večina modelarskih firm ima v svojih programih začetniške trenažne motorne modele, ki se med seboj kaj dosti ne razlikujejo. Zasnovani so kot visokokrilni modeli. Ker so namenjeni za učenje letenja, imajo vgrajen nekoliko močnejši motor, da so lažje kos pilotovim napakam. Tak je tudi naš trener 40. Številka 40 pomeni velikost modela v razmerju do uporabljenega motorja, ki ima v tem primeru prostornino okoli 6,5 cm³. Za vodenje potrebujemo štirikanalno RV-napravo. Model krmilimo s smerjo, nagibom, višino in plinom. Ker ima krilo velik V-lom, je model zelo dobro vodljiv tudi samo s smerjo, tako da lahko nagib za začetek blokiramo in ga uporabimo kasneje, ko že znamo leteti. Takšno učenje je manj utrujajoče, pa tudi pilotovi refleksi so lahko nekoliko počasnejši.

Gradnja modela je klasična, zelo trdna in predvsem nezahtevna. Trup ima škatlasto konstrukcijo, ki omogoča preprosto in hitro montažo motorja in RV-komponent.

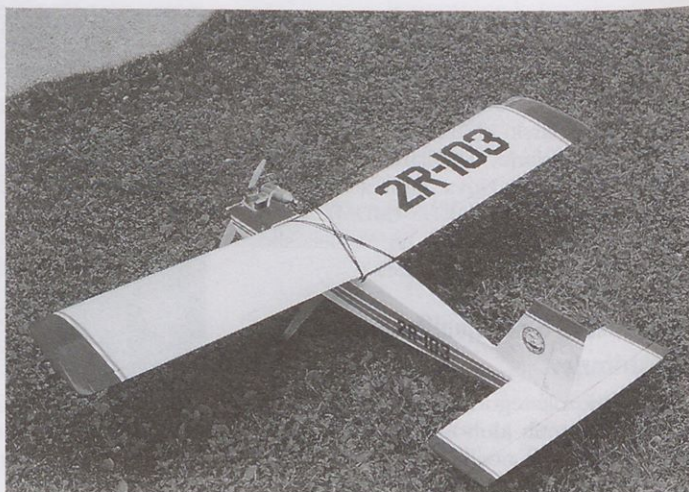
Sestavljanje trupa se začne z izrezovanjem reber iz vezane plošče 4 mm. Rebro T 1 je narisano brez odprtini, ki jih naredimo po dimenzijah rezervoarja. Če bomo rezervoar skrili za rebrom, naredimo samo odprtine za cevke. Rebra T 1, T 2 in T 3 pod pravim kotom prilepimo na podlago T 12, ki je prav tako iz vezane plošče 4 mm. Ob straneh prilepimo oplati T 8 in T 9 in pazimo na pravokotnost delov med seboj. Sestavljeno konstrukcijo je najbolje pustiti, da se lepilo dokončno posuši. Delo nadaljujemo tako, da na ravno desko z bucikami pritrdimo dno trupa T 14 iz 3-milimetrske balze. Na to osnovo prilepimo že izdelano konstrukcijo in jo dogradimo z rebri T 4, T 5 in T 6. Na vogalih prilepimo smrekove letvice s prezom 5 x 5 mm, ki zelo povečajo trdnost. Pri tem bodimo natančni in večkrat pre-

verimo pravokotnost, da trup ne bo zvit. Nato na obeh straneh prilepimo obe oplati T 18 iz 3-milimetrske balze, ki trupu dajeta že dokončno obliko.

Nosilec motorja izdelamo iz trde vezane plošče 8 mm, ali pa zlepimo med seboj dve po 4 mm. Nosilec vlepimo na sprednji del med oplati T 18 in v utore na rebro T 1. Pazimo na naklon 2° navzdol. Nosilec na zgornji in spodnji strani znotraj oblepimo z deloma T 19 in T 20, ki ju izdelamo iz 8-milimetrske balze. S tem zagotovimo res močno sidran nosilec. Trup na zgornji strani zapremo z oplato T 16 iz 3-milimetrske balze ter na sprednjem delu z deloma T 10 in T 11 iz balze, debele 10 mm. Trup je tako zaprt in ga lahko natančno obrusimo ter zaobljmo robove. Med rebri T 2 in T 3 prilepimo mizico za servomehanizme, ki jo naslonimo na del T 9. Obliko in velikost mizice prilagodimo svojim servomehanizmu, njihova postavitve pa je jasno prikazana na načrtu.

Trup pod motorjem je odprt, tako da ne bo težav s pritrditvijo prednjega kolesa na rebro T 1. Zadnje podvozje privijemo z dvema vijakoma M 4, ki ju z notranje strani utrdimo z aluminijasto ploščico. Podvozje je narejeno iz duraluminijeve pločevine, debele 2 mm, lahko pa uporabimo ustrezno kupljeno podvozje.

Višinski stabilizator je sestavljen iz balzovih delov debeline 8 mm, ki jih med seboj zlepimo na ravni šablonski deski. Višinsko krmilo je zbrušeno z 8 mm na 2 mm. Za pritrditev uporabimo štiri plastične šarnirje. Tako sestavljen stabilizator pod pravim kotom prilepimo na trup in preverimo kot med stabilizatorjem in robovi trupa, kjer bo pritrjeno krilo. Ti robovi morajo biti popolnoma vzporedni. Pravokotno na višinski stabilizator zdaj



prilepimo še smerni stabilizator iz 7-milimetrske balze. Tudi smerno krmilo je zbrušeno tako, da se stanjša na 2 mm, in pritrjeno s tremi šarnirji. Za lepši prehod trupa v smerni stabilizator prilepimo še del T 29. Smerni stabilizator ima na spodnjem delu zob, ki ga trdno vlepimo v višinski stabilizator. Zob močno poveča trdnost smernega stabilizatorja, zato odpadejo kakršne koli ojačitve ob straneh.

Trup je izdelan in lahko začnemo z vgradnjo sestavnih delov motorja in komand. Najprej vgradimo rezervoar ter motor. Na stranicah trupa zbrusimo potrebne utore za izpušno cev in iglo uplinjača. Dokončno vgradimo tudi povezavo s servomehanizmom. Krmilni drog za višino naredimo iz smrekove letvice 6 x 6 mm, ki se na obeh straneh nadaljuje z jekleno žico 1,5 mm. Smerno krmilo lahko povežemo z bovdnom, ki ga trdno prilepimo v notranjost trupa. Za pogon moramo uporabiti jekleno žico in ne plastične palice.

Ko izdelamo komande in vse deluje brezhibno, jih razstavimo in vse sestavne dele odstranimo iz trupa. Notranjost prelakiramo z dvokomponentnim lakom ali kar z razredčeno epoksidno smolo. Najbolj natančno lakiramo okoli motorja. Če bomo trup prekrivali s folijo, kar je najbolj praktična rešitev za takšen model, ga na zunanji strani premažemo z nitrolakom ali celo z razredčenim belim mizararskim lepilom. Na tako pripravljeno podlago bo fo-





lija dobro prijela. Ko je trup prekrit in okrašen, zvrta se dve luknji za paličice za pritrjevanje krila z elastikami. To je najboljše narediti na koncu, saj nam že prej vlepljene paličice otežujejo prekrivanje s folijo. Preostane nam le še, da znova vgradimo vse sestavne dele motorja in komand.

Za izdelavo krila imamo dve varianti. Ena je klasična z rebri in prekrita s folijo, druga pa je z izdelavo stiroporne sredice in vakuumiranjem balzovih oplat. Klasično krilo iz reber je lažje, vendar je njegova izdelava bolj zamudna, ne potrebujemo pa rezljače za stiropor in vakuumske črpalke. Rebra naredimo iz 2-milimetre balze in so vsa enaka. Nanizamo jih na nosilno letvico K 10 iz smrekovine s prerezom 10 x 5 mm. Sestavimo vsako polovico krila posebej in ju šele na koncu zlepimo. V-lom krila določata dva nosilca K 9, ki obenem povezujeta obe nosilni letvici. Na sredini med letvicama prilepimo balzove ploščice K 8, ki krilo dodatno utrdijo. Prilepimo še prednjo in zadnjo letvico ter zgornjo in spodnjo oplato K 5 na torzijskem nosu. Ker je folija zelo obremenjena, če je napeta čez tanka rebra, na ta prilepimo trakove K 4 iz 1,5 mm debele balze. Ušesa naredimo iz polne 30-milimetre balze ali iz treh zlepjenih plasti balze 10 mm. Zbrusimo jih v kaplj-

často obliko in oblikujemo neopazen prehod v krilo.

Nagibni krilci zbrusimo iz polne balze 10 mm in ju s štirimi šarnirji na vsaki strani pritrdimo na krilo. Servomehanizem za pogon krilc se nahaja na sredini krila in je povezan z obema krilcema. Prostor in način pritrditve servomehanizma predvidimo že med samo gradnjo krila. Povezavo naredimo iz jeklene žice 2 mm, ki je na eni strani konično obrušena, da jo lahko vlepimo v krilce.

Krilo prekrijemo s folijo. Krilca je najboljše prekriti posebej in jih šele na koncu prekrivanja prilepimo na krilo. Šarnirje pri lepljenju v pregibu namažemo z vazelinom, da se lepilo ne prime in ostanejo pregibni.

Krila s stiroporno osnovo so narejena hitreje. Iz pertinaksa ali aluminijaste pločvine izrežemo dve šabloni za razrez stiropora. Zvitje krila ni potrebno. Izrežemo vsako polovico posebej in ju lepo obrusimo, da se prilegata med seboj. Na sredini naredimo utor za nosilec K 9, ki je v tem primeru debelejši in je iz 8-milimetre vezane plošče. Nosilca ne vlepimo, pač pa samo pripravimo utor. Krilni polovici prekrijemo s 1,5 mm debelo balzo, ki jo prilepimo z epoksidno smolo in vakuumiramo. Dobljene polovice gladko obrusimo, prilepimo prednjo in zadnjo letvico

ter obrusimo robove. Spojimo obe polovici in ju zlepimo z epoksidno smolo. Krilca izdelamo tako kot pri klasični gradnji iz balze in jih s šarnirji pritrdimo na krilo. Za servomehanizem izdelbemo primerno odprtino, ki jo oblepimo z balzo.

Površino kril pripravimo za prekrivanje s folijo enako kot trup. Prekrivanje je najboljše z vročim sušilnikom za lase. Ker je sredica trupa iz stiropora, se med prekrivanjem lahko začnejo pod folijo pojavljati zračni mehurčki. To se zgodi zato, ker stiropor "ne diha". Mehurčke previdno prebodemo z buciko in pustimo da splahnijo.

Trener 40 leti zelo mirno in stabilno. Velika moč motorja mu dovoljuje tudi kritične napake, saj se model v zraku skoraj ustavi in s ponovnim plinom mirno odleti naprej. Model praktično ne pozna vrija. Kot vsi začetniški trenajni modeli je zelo občutljiv za moč motorja. Ko dodamo plin, se vzpenja sam od sebe, ko pa ga odvezemo, se začne počasi spuščati. To je za začetnika zelo dobrodošlo, saj ni odvisen od višinskega krmila. Ko pa je pilot že dovolj izurjen, postane takšno letenje dolgočasno. Tedaj lahko krilo na zadnjem robu podložimo za 2 do 3 mm z balzovimi ploščicami in model postane bolj prodoren in neobčutljiv za plin. Pristanki postanejo mnogo bolj natančni pa tudi marsikatero akrobacijo lahko izvedemo.

Nastopi naših raketnih modelarjev na tujem

KLEMEN BOGATAJ

V minuli sezoni so raketni modelarji ostali brez najpomembnejše prireditve – evropskega prvenstva v Novem Sadu, ki je zaradi vojne v Jugoslaviji odpadlo. Kljub temu so na tekmovanjih FAI dosegli lepe uvrstitve. Nastopili so tudi v tujini, in sicer na Češkem ter na Poljskem. Spomladanskega tekmovanja v Sazeni nedaleč od Prage, ki je štel tudi za svetovni pokal, se je udeležilo 32 tekmovalcev iz Slovaške, Nemčije, Poljske, Češke, Švice, Rusije in Slovenije. Slovenske barve sta zastopala mladi Miha Čuden iz Ljubljane in Ivan Turk iz Logatca. Tekmovanje na športnem letališču Sazena je potekalo v štirih kategorijah: S6A – rakete s trakom, S8E – RV raketoplani, S8E/P – v natančnosti pristajanja in S9A – žirokopterji.

Panoga raket s trakom je že nekaj časa na vsakem tekmovanju najbolj množično zastopana, zato je vsaka uvrstitev med deseterico lep dosežek. Ob lepem vremenu in dobrih razmerah so prva tri mesta zasledili Ludek Hrubíšek iz Švice, Bartosz Boniecki iz Poljske ter Marian Krause iz Nemčije. Izvrstno sta se odrezala tudi naša dva: Ivan Turk je bil na koncu peti in Miha Čuden deseti.

V kategoriji RV-raketoplanov S8E je bil najboljši Slovak Štefan Mokran, drugi je bil njegov rojak Michal Žitnan in tretji Čeh Jan Pukl. Ivan Turk je zasedel 9. mesto. V S8E/P je zmagal domačin Jiří Tuma, drugo mesto je zasedel Michal Žitnan in tretji Jan Pukl, Ivan

Turk pa je pristal na sedmem mestu. Za modele žirokopterjev zanimanje počasi narašča, saj bo ta panoga verjetno kmalu uvrščena v program svetovnih in evropskih prvenstev. Tokrat je minila še brez slovenske udeležbe.

Naši predstavniki so bili še uspešnejši avgusta na tekmih za svetovni pokal v Rybniku na Poljskem, kjer so nastopili v močni mednarodni konkurenci.

Poleg številnega domačega moštva so sodelovali še modelarji iz Češke, Litve, Nemčije, Rusije in Slovaške. Tu so Slovenijo zastopali člani logaškega modelarsko-makerskega kluba. Na razgibanem in poraščenem terenu, ki je tekmovalcem povzročilo obilo preglavic, predvsem tistim v kategoriji raket s trakom, katerih modeli so se kot za stavo izgubljali v bližnji goščavi, so se dobro odrezali. V S6A, kjer je nastopilo kar 52 tekmovalcev, je Ivan Turk zasedel tretje mesto, Damjan Bohar 18., Uroš Turk 19. in Klemen Bogataj 21. mesto, kar je za slednje zelo spodbuden dosežek, saj so vsi trije novinci v



modelarstvu in praktično še brez tekmovalnih izkušenj. Od naših je Ivan Turk nastopil še z RV-raketoplani. V S8E/P je spet stal na stopnički za tretje mesto, medtem ko je v S8E zasedel četrto. Ob tem so organizatorji pripravili še posebno tekmovanje Balantines cup v kategoriji S8E, kjer je Ivan le za las zgrešil prvo mesto. Pri maketah naši niso sodelovali.

Nastope logaških modelarjev na tekmah v tujini so omogočili občina Logatec, ki je zagotovila prevoz ekipe, ter sponzorja Žagarstvo in mlinarstvo Franc Nagode iz Strmic ter Valkarton iz Logatca.

Mavrica II – model kategorije F3J

Izdelava krila modela jadralnega letala v klasični gradnji

FILIP NOVAK

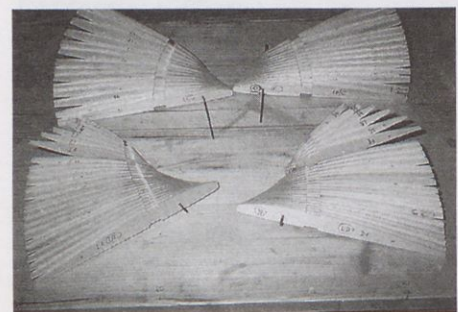
Tokrat bomo na primeru jadralnega RV-modela nekoliko podrobneje predstavili klasično gradnjo krila. S tako grajenim krilom lahko dobimo zelo dober tekmovalni model za kategorijo F3J, ki mora biti predvsem lahek, ne pa ekstremno trden, saj nikoli ne leti z zelo veliko hitrostjo. Za tekmovalni model je pomembno, da ima dobre letalne lastnosti in se izkaže tudi v slabih termičnih razmerah.

Osnovni gradbeni material je balza. Za rebra običajno uporabimo 3 mm debelo balzo, nikoli tanjšo, niti pri manjših modelih. Krila prekrivamo z 1,5-milimetrsko balzo. Če bi uporabili debelejšo, bi bilo krilo pretežko, s tanjšo pa lupina ne bi bila dovolj trdna. Prekrivanje s furnirjem ne pride v poštev, ker je pretanek in se lahko uporablja le v kombinaciji s stiroporno sredico. Postopek, ki ga bomo opisali, je primeren za modele z razpeditino od 2,5 do 4 m. Pri manjših modelih (HLG) se prekrivanju z oplato izogibamo, ker bi dobili pretežak in nekonkurenčen model. Ker pri teh ni potrebna posebna trdnost, jih prekrivamo le s folijo, z oplato pa včasih samo delno (torzijski nos). Ta tehnika gradnje je primerna tudi za večje modele, le ojačitve in dimenzije nosilca je treba nekoliko povečati.

Tudi sam tekmujem v kategoriji F3J s tako grajenim modelom in z njim dosegam lepe rezultate – med drugim sem osvojil 1. mesto na DP 1998. Model je dovolj močan za močne in hitre štarte, hkrati pa dovolj lahek (obremenitev okoli 30 g/dm²). Če želimo težji model, ga lahko dodatno obtežimo. Opis gradnje se nanaša na model mavrica II (z oznako FN9716). Podatki o modelu: razpeditina 3100 mm, največja globina 240 mm, površina kril 65 dm² in masa 2050 g, od česar krilo s štirimi servomehanizmi tehta 1150 g.

Rebra

Najprej iz vitroplasta ali vezane plošče pripravimo šablonska rebra (risba na prilogi). Potrebujemo dve šablonski rebra za centropplan in za vsako uho še po eno rebro (dve, če spremenimo debelino nosilca). Rebra izdelamo iz 3 mm debele balze. Vsako rebro natančno obrusimo in nato izdelamo utore za letvice. Pri tem upoštevamo debelino oplate in rebra na zgornji in spodnji krivulji za toliko



Slika 1. Komplet izgotovljenih reber na bajonetu

stanjšamo. Pazimo, da je število reber centropplana sodo. Ker mora biti na sredini centropplana prostor za pritrditev na trup z vijakom in za konektor za povezavo s servomehanizmi, tja rebra ne postavljamo. Na načrtu so prikazani utori za nosilec, luknjice za vpetje reber in skrajšave reber zaradi prednje letvice, krilc (elernov) na ušesih oziroma zakrilc (flapov) na centropplanu.

Centropplan

Skelet

Iz reber in smrekovih letvic izdelamo skelet. Za centropplan rabimo vzdolžne letvice s prerezom 12 x 4 mm, za ušesa pa 12 x 2 mm. Na papir narišemo tloris krila s prednjo in zadnjo letvico, z vsemi rebri in nosilno letvico. Pri tem pazimo na razmik med rebri, ki naj bo na centropplanu 40 do največ 50 mm. Na mestu, kjer bo servomehanizem za zakrilca, je lahko razmik tudi večji (60 mm). Risbo z lepilnim trakom prilepimo na šablonsko desko in z bucikami pritrdimo spodnjo letvico nosilca. Nanjo z belim ali sekundnim lepilom prilepimo rebra, jih s trikotnikom poravnamo, da stojijo navpično in vsako posebej na zadnjem delu pritrdimo z buciko. Prvo in zadnje rebro prilepimo nagnjeni za 3° navznoter zaradi V-loma krila med centropplanom in ušesi (6°). V utore naneseemo lepilo za rebra in vanje vstavimo zgornjo nosilno letvico. Še enkrat preverimo vse spoje in odstranimo odvečno lepilo. Pustimo, da se lepilo posuši, nato iz gotovega skeleta izvlečemo vse bucike (slika 2).

Škatlasti nosilec

Vzdolžni letvici s prednje in zadnje strani povežemo, da dobimo neke vrste škatlasti nosilec. V centropplanu vmesni prostor zapremo s ploščicami iz vezane plošče 1,5 mm (slika 3). Na srednjem prekatu med srednjima rebroma prilepimo



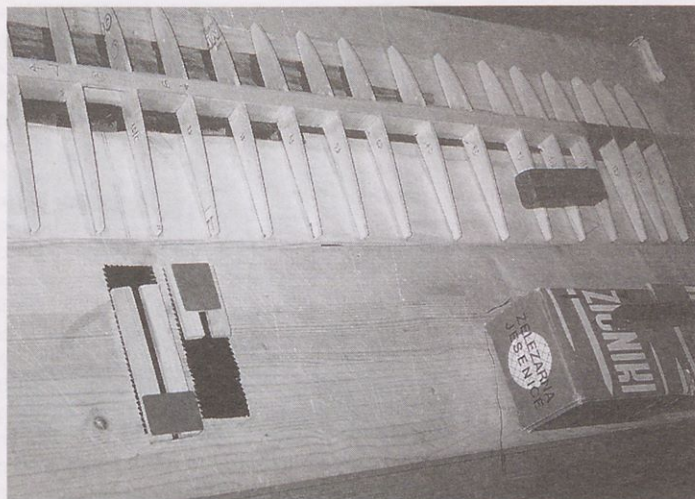
ploščico le od spredaj. Zadaj bomo napravili ojačitev za pritrditev krila z vijakom. Na koncih centropplana najprej vložimo cevke za bajonet, nato prilepimo ploščice in vse skupaj povijemo s sukancem.

Ojačitev za pritrditev krila

Ojačitev naredimo tako, da za nosilec prekat med rebroma založimo s koščki letvic 100 x 12 x 4 mm. Priporočljivo je, da letvice podložimo s stekleno (ali ogljikovo) tkanino (slika 7 in slika 8), čeznje spet položimo kos tkanine in površ plast letvic dolžine 60 mm, zamaknjenih v notranjost nosilca. Vse skupaj prelepimo z novim slojem tkanine in ploščico



Slika 2. Skelet centropplana pred zapiranjem nosilca

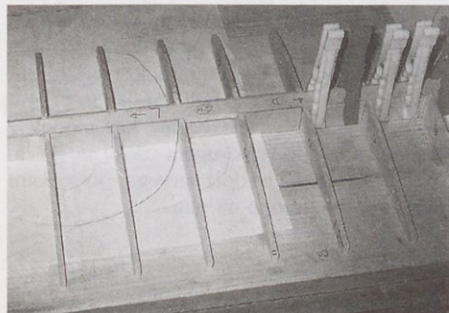


Slika 7. Centroplan pred lepljenjem ojačitve za pritrditev krila

vitroplasta enake velikosti. Prostor do zgornjega roba reber (približno 12 mm) zapolnimo z balzo dolžine 40 mm. Dele ojačitve obvezno lepimo z epoksidno smolo. Ko se lepilo strdi, izvrtamo na sredini centroplana luknjo premera 5 mm za nosilno letvico. Rob luknje naj bo od letvice oddaljen 5 mm. Ko bo krilo prekrito, luknjo z zgornje strani do ploščice vitroplasta razširimo na velikost glave vijaka M 5. Krilo bomo pritrdili z dvema vijakoma. Na mestu, kjer bo drugi vijak (80 mm nazaj od prvega), na letvici prav tako prilepimo ploščico vitroplasta in prostor zapolnimo z balzo.

Cevke za bajonete

Sledi lepljenje cevk za bajonete z epoksidnim lepilom (slika 9). Cevke odrežemo na dolžino 70 mm in jih na eni strani stisnemo skupaj ali kako drugače zamašimo, da epoksidna smola ne more steči vanje. V rebra z nožkom in s tankimi pilicami napravimo utor med letvicami za vstavitvev cevk, ki morata biti točno na sredini nosilca. Priporočam dimenzijo bajonetov $\varnothing 1,2 \times 10$ mm in ustrez-



Slika 3. Zapiranje nosilca z vezano ploščo 1,5 mm

ne cevke $\varnothing 2 \times 11$ mm. Ko cevki vstavimo na svoje mesto, ju založimo ter prilepimo z balzo 5 mm. Nato enako kot prej s ploščicami iz vezane plošče zapremo nosilec od spredaj in zadaj, ga s sukancem na gosto povijemo po vsej dolžini cevke (dovolj je en ovoj na 2 mm) in premažemo z epoksidnim lepilom.

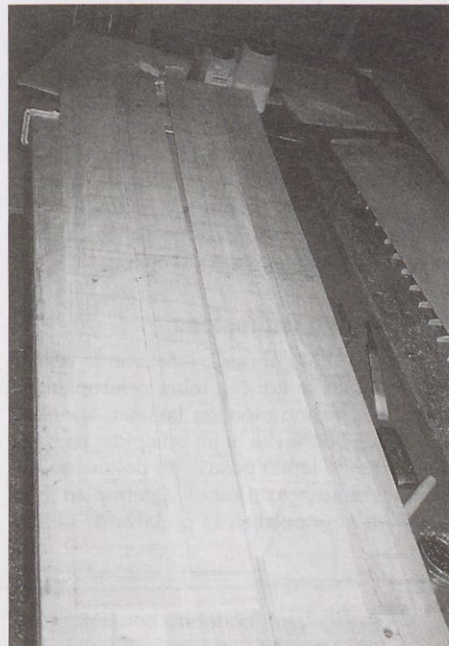
Oplate centroplana

Skelet je nared za prekrivanje in lahko pripravimo balzove oplate (slika 4). Ker je

nosilec daljši od enega metra, moramo balzo spajati. To napravimo tako, da iz balzove plošče (širine 100 mm) izrežemo dva trikotna utora in pol. Vsak naj bo globok 50 mm in širok 40 mm. Enako zarežemo na drugi plošči, ki jo bomo spajali. Plošči se bosta najbolj natančno prilegali, če utora narišemo na eno ploščo, podnjo položimo konec druge, obe z ravnalom poravnamo ter zarežemo z ostrim nožem. Tako bo spoj močan in brez špranj.

Za centroplan rabimo plošče dolžine 1120 mm, ki jih po dve ali več zlepimo z belim lepilom. To naredimo tako, da jih prisolnimo tesno drugo ob drugo in spoj z ene strani po vsej dolžini prelepimo z lepilnim trakom. Plošči obrnemo in prepognemo, da se spoj odpre. V zev naneseemo lepilo in spoj zapremo. Odvečno lepilo odstranimo s lopatico in spoj nekajkrat prelepimo z lepilnim trakom, da se ne odpre.

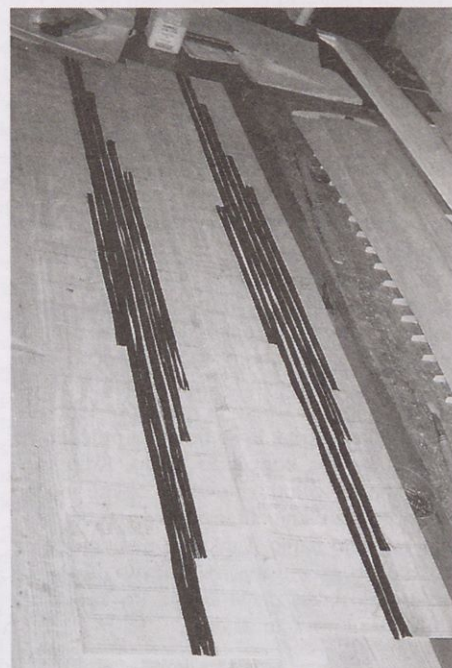
Ko se lepilo posuši, odstranimo lepilni trak in oplate na spoju gladko obrusimo. Na oplato položimo skelet in s svinčnikom narahlo zarišemo mesta reber in nosilca. Na notranji strani oplat napravimo še ojačitev (slika 5 in slika 6) s pomočjo ogljikovih vlaken ($1,4 \text{ mm}^2$) in steklene tkanine (90 do 110 g/m^2). Za vsako oplato (zgornjo in spodnjo) rabimo po dve ogljikovi vlakni dolžine 1100 ter po eno dolžine 900, 600, 400 in 300 mm. Dolgi vlakni pritrdimo pod nosilec, pred njiju pa razvrstimo vlakna dolžine 900 mm, nato 600 in 400 mm; 300 mm dolgo vlakno položimo za najdaljšima. Vlakna najprej razčešemo, da je vsako videti kot trak širine približno 10 mm. Ko so razčesana in položena na oplato,



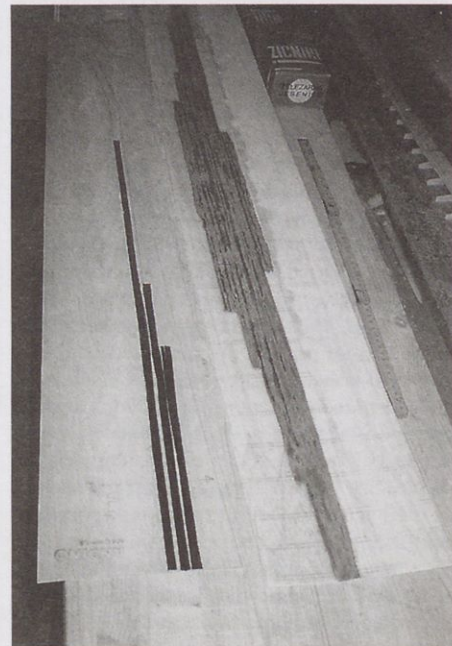
Slika 4. Zlepljene in označene oplate pred delavo ojačitev

jih prepojimo z epoksidno smolo. Nato pripravimo pod kotom 45° rezano stekleno tkanino dolžine 1100 mm, ki je na sredini široka 110 mm, na koncih pa 90 mm. Na oplato jo položimo tako, da prekrije vsa vlakna, in jo prepojimo z epoksidno smolo. Smole sme biti le toliko, da so tkanina in vlakna prepojeni. Presežek popivnemo s papirnato brisačo. Ko se epoksidna smola strdi, oplate na notranji strani prebrusimo, da odstranimo morebitne neravnine. S pomočjo skeleta na oplate še enkrat zarišemo položaj reber in nosilca, da bomo vedeli, kje nanesti lepilo.

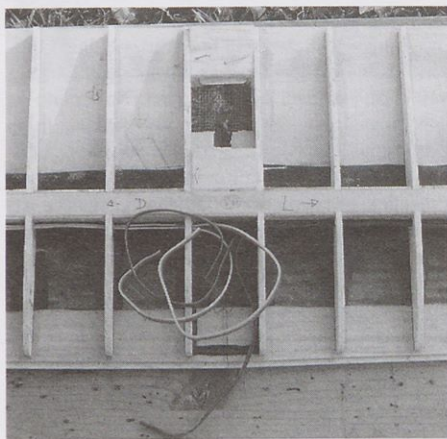
Če ne gradimo tekmovalnega modela, lahko opustimo ojačitve iz ogljikovih vlaken in steklene tkanine. Model bo še vedno dovolj močan, da bo prenesel obremenitve enega pomočnika pri vleku, ne bo pa dovolj močan za ekstremno hitre in sunkovite štarte.



Slika 5. Razčesana ogljikova vlakna so položena na oplato.



Slika 6. Oplati centroplana in ušes med izdelovanjem ojačitev



Slika 8. Centropolan z izdelano ojačitvijo in kabli za servomehanizme

Prekrivanje spodnje strani

Pri lepljenju oplata na rebra bomo uporabili kontaktno lepilo (UHU-greenit), za lepljenje na nosilec pa epoksidno smolo. Kontaktno lepilo nanesemo najprej na robove reber (ne na nosilec) in nato še na oplato na mesta, kamor nalegajo rebra. Lepilo nanašamo hitro in ne pretanko. Najlažje ga nanašamo s tršim čopičem. Takoj zatem hitro nanesemo na nosilec še epoksidno smolo, zgoščeno z mikrobalskim polnilom in bombažnimi vlakni. Smole nanesemo le toliko, da se je ob prekritju nekaj iztisne izpod nosilca. Odvečno smolo seveda odstranimo. Oplato položimo na ravno šablonsko desko in nanjo previdno položimo skelet krila, ki se bo takoj prilepilo na mestih, kjer je kontaktno lepilo. Krilo nato obrnemo ter celotno površino oplata močno pogladimo z dlanjjo ali krpo, da se rebra povsod prilepijo nanjo. Lahko se nam zgodi, da je krilo po prekrivanju rahlo zvito. To lahko popravimo takoj po lepljenju, ko kontaktno lepilo še ni povsem strjeno.

Električne povezave in konektorji

Ko se epoksidno lepilo strdi, lahko vgradimo električne povezave za servomehanizme in konektorje za zvezo s servomehanizmi v ušesih (slika 8 in slika 9). Rabimo štiri kose 3-delnega kabla in dva ženska konektorja. Kabli v sredini centropлана potekajo tik pred nosilcem, pri servomehanizmu za zakrilca pa jih napeljemo za nosilec, kamor pritrdimo tudi konektorje (približno 20 mm za nosilec). Za napeljavo kablov moramo v rebra že prej pri izrezovanju izvrtati luknjice. Kabli ne smejo biti preveč napeti, ker se krilo v zraku krivi.

Konektorje prispajkamo na žice in vlepimo v krilo. Pri tem moramo upoštevati, da bomo čeznje prilepili še zunanje rebro, zato mora biti konektor za debelino zunanjega rebra pomaknjen navzven. Na notranjo stran ga pritrdimo tako, da podenj na oplato prilepimo še balzovo ploščico. Konektor položimo na ploščico in ga potisnemo skozi prvo rebro, da moli ven za debelino zunanjega rebra. Konektor prilepimo z epoksidno smolo, zgoščeno z mikrobalskom in bombažnimi vlakni. Z gosto maso zalijemo tudi kontakte, kjer je žica zacinjena, in jih na ta način tudi izoliramo. Bodimo zelo pozorni na položaj konektorjev. Najbolje je, da si pred vgradnjo določimo svoj standard za položaj konektorjev, saj bomo le

tako lahko menjali dele kril in izdelovali med seboj zamenljive sestavne dele.

Prekrivanje zgornje strani

Ko smo zaključili z notranjimi povezavami, lahko prekrivamo še zgornjo stran, in sicer na enak način kot spodnjo. Pazimo le, da je kontaktno lepilo dovolj suho, preden spojimo oplato in skelet, saj lahko zaradi ukrivljene ploskve oplata na prednji strani odstopi.

Prednja in zadnja letvica

Ko je krilo prekrito, ga na prednjem in zadnjem robu ravno obrusimo. Pri tem si pomagamo z ravnim robom šablonske deske, po katerem drsi deščica z brusilnim papirjem, krilo pa pritrdimo tako, da sega čez rob deske za toliko, kolikor je treba odbrusiti. Nato letvici premažemo z lepilom in ju pritrdimo z lepilnim trakom. Ko se lepilo posuši, sledi brušenje. Za prednjo letvico uporabimo tršo balzo, za zadnjo pa mehkejšo.

Brušenje prednje letvice krila je zahtevno opravilo, zato si v ta namen izdelamo pomožne šablone za prednji del profila, vsaj za tri različne globine profila (240, 230, 180 mm), s katerimi preverjamo, kje je brušenje še potrebno (risba na prilogi). Ko je brušenje končano, na površinah ne sme biti nobenih otipljivih robov in tudi prednja letvica mora biti lepo zaokrožena v obliki predvidenega profila krila.

Brušenje zadnje letvice je dokaj preprosto. Najprej letvico pobrusimo od zadaj, da damo krilu končno geometrijo, nato pa jo obrusimo še po debelini, tako da na izhodu profila ni debelejša od 1 mm.

Če se bomo na centroplanu odločili za zakrilca (pri ušesih krilca), ta naredimo posebej iz trikotne letvice s prerezom 10 x 60 mm. Trikotno letev oblikujemo sami, ker je kupljeno težko dobiti. Zakrilce lahko vgradimo najmanj na dva načina. Če ga bomo pritrdili z lepilnim trakom, moramo na spodnji strani narediti dovolj veliko špranjo, ki bo zagotavljala ustrezen pomik zakrilca navzdol. Morda je še boljše zakrilce lepiti na spodnji strani in narediti špranjo zgoraj, ker pri zakrilcih običajno potrebujemo večje pomike navzdol. V primeru uporabe šarnirjev naredimo klasični zgib. Pri tem načinu s pomikom krilc ne bo zapletov, le delo bo nekoliko bolj zamudno.

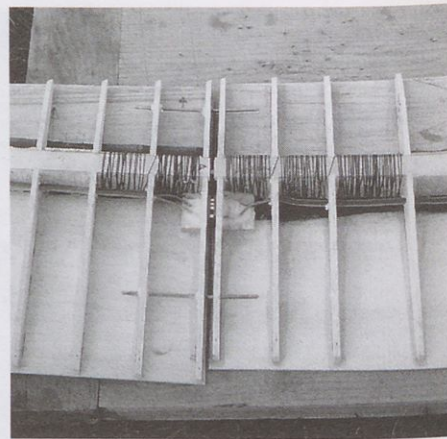
Pri mojem modelu segajo zakrilca čez ves centropolan (razen pri trupu). Vsako je dolgo 520 mm z globino 55 mm. Za pritrditev uporabljam šarnirje nemške firme Tehnodinamix, ki se lahko snamejo in nataknejo nazaj.

Končna rebra centropлана

Ko smo krilo obrusili, izdelamo iz vezane plošče 2 mm še končna rebra centropлана, v katera napravimo utore za bajonet, konektor in kovinske nastavke in jih prilepimo na svoje mesto. Ko se lepilo posuši, jih dokončno obdelamo, da ni opaziti robov. Centropolan je izgotovljen in pripravljen za prekrivanje s folijo.

Ušesa

Ušesa izdelamo podobno kot centropolan, zato bomo nekoliko natančneje opisali le tiste korake, ki se razlikujejo od gradnje centropлана ali so zahtevnejše.



Slika 9. Spoj centropлана in ušesa pred prekrivanjem z zgornje strani

Najprej izdelamo šablone in nato rebra (slika 1), ki jih postavimo na vsakih 40 do 50 mm. Pri tem pazimo na položaj servomehanizma. Prvo rebro mora biti pod kotom 3°. Če bomo imeli dvojna ušesa, mora biti tudi zadnje rebro prvega in prvo rebro drugega ušesa prilepljeno pod kotom. Nosilec zapremo s prednje strani z vezano ploščo 1,5 mm, z zadnje pa s tršo balzo debeline 2 mm, tako da letnice potekajo pokonci. Sledi izdelava in lepljenje bajonetov, konektorjev in kovinskih nastavkov (slika 9) ter izdelava oplata. Najprej prilepimo spodnjo oplato, napeljemo električne kable, prispajkamo in prilepimo moški konektor ter kovinske nastavke, čez pa še zgornjo oplato. Prilepimo in obrusimo prednje in zadnje letvice, razen na delu, kjer bo krilce. Tam krilo samo zapremo s 3 mm debelo balzo in posebej izdelamo krilce iz trikotne letvice. Pri brušenju prednje letvice si pomagamo s pomožno šablono, da ne naredimo prevelike napake pri profilu. Končno izdelamo in nalepimo še zunanje rebro in kapljasto oblikovan nastavek. Oboje obrusimo in ušesa so nared za prekrivanje.

Glede na izkušnje priporočam izdelavo dvojnih ušes. To pomeni da je krilo sestavljeno iz petih delov (centropolan in dva para ušes). Prvo uho z globino od 230 do 180 mm je dolgo 750 mm, drugo, ki je glede na prvo nagnjeno pod kotom 8°, pa je dolgo 250 mm in globoko od 180 do 120 mm. Ker je lom krila dokaj velik, je model bolj stabilen in pri minimalnih hitrostih lažje vodljiv kot modeli z majhnim lomom. Na drugem ušesu ni krilca. To poteka samo vzdolž prvega po celotni dolžini in je globoko 45 mm.

Oplata ušes

Tudi pri ušesih oplata okrepimo z ogljikovimi vlakni in stekleno tkanino, rezano pod kotom 45° (smer vlaken). Za vsako oplato potrebujemo ogljikova vlakna dolžin dvakrat po 700 mm ter po enkrat 350 in 250 mm (slika 6). Daljši vlakni položimo pod nosilec, krajši pa pred njiju. Vse skupaj prekrivamo s kosom tkanine, dolgim 750 mm ter na eni strani širokim 100 in na drugi 50 mm. S tkanino prekrivamo površino od prednjega roba do nosilca in nekoliko čez.

Bajonet

Bajonet je dolg 140 mm, od tega slabih 7 cm sega iz ušesa, preostanek pa je prilepljen



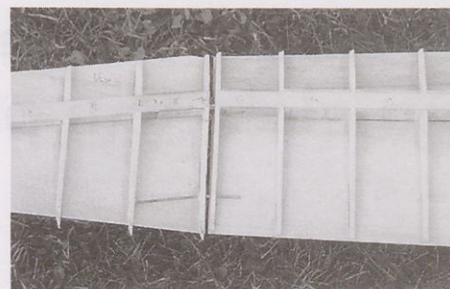
v uho. Vlepljeni del mora biti na spodnji strani od sredine proti koncu pobrušen pod kotom 6° (na koncu ga ostane še 2 mm v višino). Obrušena stran je obrnjena navzdol in pritisnjena k spodnji letvici ušesa. V prva tri rebra z modelarskim nožkom in pilico naredimo utore, da lahko vstavimo bajonet. Če so utori ravno pravšnji (bolje je, če se bajonet premika bolj na tesno), lahko že zdaj spojimo centroplan in uho z bajonetom, kovinskimi zatiči in konektorji ter preverimo, kako se deli med seboj prilegajo. Če krilo in uho nimata istega vpadnega kota ali če utori niso tam, kjer morajo biti, to sedaj še z lahkoto popravimo. Bajonet prilepimo tako, kot smo vleplili cevke pri centroplanu. Ne smemo pozabiti poviti mesta lepljenja bajoneta s sukancem, ker so na tem delu nosilca zaradi trdih pristankov največje strižne obremenitve in se lahko zgodi, da se nosilec odpre, če ni povit (slika 9).

Tudi spoj med prvim in drugim ušesom rešimo z bajonetom (slika 10). Tu uporabimo okrogel bajonet Ø 3 mm in ustrezno cevko. V vsako uho vlepiamo 60 mm dolgo cevko, ki naj sega ven za debelino zaključnega rebra.

Bajonet naj bo dolg 100 mm. Lom med ušesoma napravimo s krivljenjem bajoneta za 8°.

Zaključek

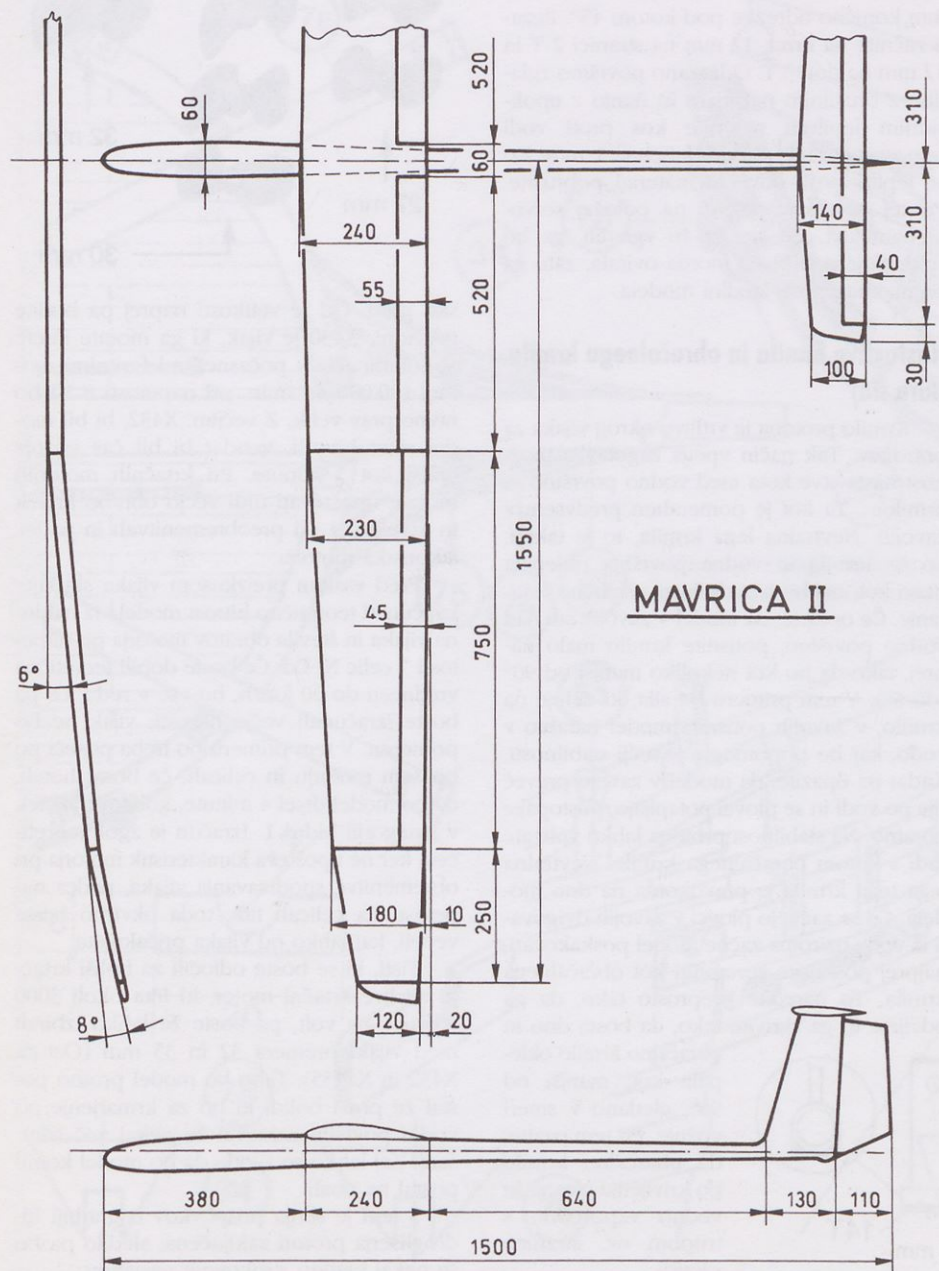
V prispevku o modelu mavrica II smo natančno opisali klasično gradnjo krila. Za izgotovitev modela pa potrebujemo še trup ter višinski in smerni stabilizator. Trup sicer lahko izdelamo z rebri iz balze, vendar večina modelarjev danes uporablja laminirane trupe, izdelane iz steklenih (ELSV), ogljikovih (ELOV) in aramidnih oz. kevlarskih (ELAV) vlaken v kalupu. Taki trupi sicer niso nič lažji, so pa trdnješi in hitreje narejeni. Laminirane trupe lahko tudi kupimo. Priporočam izdelke podjetja Mibo modeli iz Logatca, Janka Ranta iz Škofje Loke ali Boruta Perparja iz Kranja. Sam uporabljam Rantov trup. Pri gradnji stabilizatorjev moramo paziti le na to, da sta dovolj velika in da bo model čim bolj ubogljiv tudi pri manjših hitrostih. Za višinski stabilizator priporočam velikost 12 % površine krila. Višinski stabilizator z razpetino 680 mm in ploščino 8,1 dm² ima profil S8020. Na sredini



Slika 10. Spoj med ušesoma

ima globino 140 mm, na koncih pa 110 mm. Skelet iz reber in balzovih letvic je prekrit z oplatami, okrepljenimi z ogljikovimi vlakni dolžine 350 mm in prekritimi s stekleno tkanino (vlakna pod kotom 45°) dolžine 450 mm ter širine 30 mm na sredini in 15 mm na koncu. V sredini ima ojačitve za pritrditev iz dveh plasti ogljikove tkanine 14 × 70 mm, letvice 4 × 12 × 45 mm in iz vitroplasta 14 × 20 mm. Stabilizator je zaprt s sprednjo in zadnjo letvijo ter kapljastima zaključkoma po 30 mm in prekrit s folijo. Premični del (krmilo) je izdelan posebej iz balzove letve velikosti 620 × 40 × 8 mm, zbrušene v trikotni profil, ki se na izhodnem robu stanjša na 1 mm, in oblečen s folijo.

Gibljivi del smernega stabilizatorja je pri trupu visok 250 mm, zadaj 220 mm, spodaj je širok 130 mm, zgoraj pa 80 mm. Okvir je iz balzovih letvic, ki merijo v prerezu 15 × 15 mm, vmes so štiri rebra iz balze 3 mm, celotno krmilo pa je brušeno v trikotno obliko. Letvica pri trupu je spodaj debela okoli 15 mm, zgoraj 9 mm, letvica na izhodnem robu pa se stanjša na 1 mm. Krmilo ima spodaj ob trupu izdolbeno luknjo za kroglični zglob, ki je prilepljen z epoksidnim lepilom. Vse skupaj je prekrit s folijo.



MAVRICA II

Podatki o modelu FN9716 - mavrica II

| Krilo po fazah gradnje: | Centroplan (g) | Ušesi (g) | Skupaj (g) |
|--|----------------|-----------|------------|
| balzove oplate | 90 | 100 | 190 |
| oplate + ogljikova vlakna + steklena tkanina + epoksidna smola | 170 | 160 | 330 |
| nosilne letvice | 53 | 60 | 113 |
| rebra | 27 | 24 | 51 |
| ploščice za zapiranje (balza, vezana plošča) | | | |
| | 30 | 20 | 50 |
| cevkve, bajoneti | 14 | 26 | 40 |
| skelet brez ojačitev za vpetje | 85 | 90 | 175 |
| skelet z izdelanim nosilcem ... | 145 | 150 | 295 |
| + spodnja oplata | 240 | 270 | 510 |
| + ojačitev za vpetje, el. povezave | 280 | 280 | 550 |
| + zgornja oplata (po brušenju) | 390 | 350 | 740 |
| + prednja in zadnja letev | 400 | 380 | 780 |
| + končna rebra, zaljučki | 410 | 400 | 810 |
| + folija | 470 | 460 | 930 |
| krilca in zakrilca ... | 32 | 50 | 82 |
| + folija | 40 | 60 | 100 |
| skupaj celotno krilo | 510 | 520 | 1030 |
| krilo + servomehanizmi | 570 | 580 | 1150 |

| Višinski stabilizator po fazah gradnje: | Masa (g) |
|--|----------|
| skelet | 6 |
| zgornja + spodnja oplata | 14 |
| oplate + ogljikova vlakna + steklena tkanina + epoksidna smola | 20 |
| skelet + oplata ... | 26 |
| + prednja in zadnja letev + zaljučki | 40 |
| + ojačitev za vpetje | 45 |
| + folija | 55 |
| krmilni del (trikotna letev 620 × 40 × 8 mm) ... | 10 |
| + folija | 15 |
| skupaj višinski stabilizator | 70 |



Proton – model hidrogliserja na električni pogon (4. del)

MIHA IN JANEZ HOLC

Možne izboljšave na modelu

Vožnje s hidrogliserji potekajo v smeri urnega kazalca, zato med drsenjem nikoli ne poskušajte naglo zavijati v levo, ker se model lahko prevrne. V tem primeru začne obračalno krmilo vleči model v vodo, in če ga z desnim plovcem spravi dovolj globoko, bo model naredil kozolec in se prevrnil na kabino. Za vse hidrogliserje na splošno velja, da morate delati zavoje z občutkom, brez sunkovitih gibov. Tako bo model zavil v radiju približno desetih metrov, kar je dovolj tudi za tekmovalne čolne. Predvsem pa od modelov hidrogliserjev ne pričakujte kakšnih posebnih manevrskih sposobnosti. Model morate med vožnjo stalno opazovati, in če se začne vesti nenavadno, ga čim prej pripeljite do obale in ugotovite, kaj je narobe. Največkrat je dovolj, da se na eno izmed krmil obesi travica in že model začne drseti občutno počasneje. Ker v tem primeru tudi tone, se poveča poraba energije, zato temperatura celic in motorja naraste. Svetujeva, da med vožnjo poslušate zvok motorja in ste pozorni na vsako spremembo vrtljajev. Model mora dobesedno leteti po vodni gladini, zato majhni valovi vožnje hidrogliserjev načeloma ne motijo. Celo nasprotno: zaželeni so, ker se v tem primeru poraba energije za pogon krepko zmanjša.

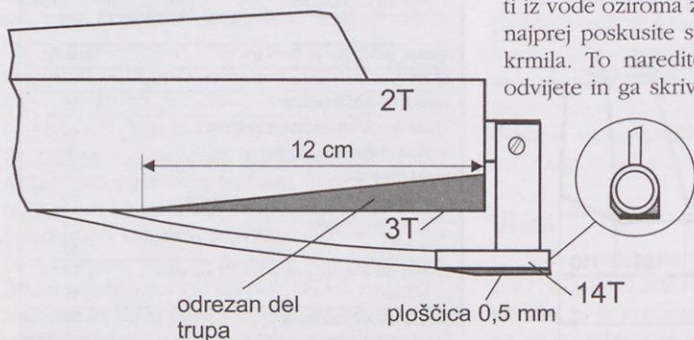
Predstavila bova dve izboljšavi, ki bosta pripomogli k boljšemu drsenju na ravnini in v zavojih. Del 14 T, v katerem sta ležaj in os, je po načrtu okrogel, tako kot v nadaljevanju drive dog. Kot sva že omenila, hidrogliserji tipa proton drsijo po treh točkah, po plovcih in elisi. V nekaterih primerih, posebnost z ladijskimi vijaki z majhnim dvigom (angl.: low lifting propellers) – to so vsi vijaki z oznako X (npr. Octura X432) – pa bo model, preden bo začel drseti, prevozil precej dolgo pot. To razdaljo lahko zelo skrajšate, če na spodnjo stran nosilca 14 T v celotni dolžini nalepíte 6 mm široko ploščico iz tanke aluminijaste pločevine ali vitroplasta debeline 0,2 do 0,5 mm). Špranjo ob straneh lahko zalijete z epoksidnim lepilom. Desni rob ploščice, gledano v smeri vožnje, zbrusite pravokotno na dno modela, levi rob pa pod kotom 45°, tako da bo odbruše-

nega dela okoli 1–1,5 mm. Spretni rob nalepka zaoblite in izoblikujte tako, da bo vodni upor čim manjši. Pazite, da bo ploščica nalepljena vzporedno z dnom modela, sicer bo model zavijal v eno ali drugo smer.

Drugo izboljšavo lahko naredite na trupu. Celoten trup modela proton je škatlaste oblike, ki zagotavlja predvsem dobro stabilnost v ravnini, ostri robovi na dnu pa tudi hiter začetek drsenja. Stanje pa se spremeni v zavojih, in sicer v prid modelov z oblim trupom. V zavojih zadnji del trupa ovira zavijanje, ker je leva stranica 2 T pravokotna na vodno gladino. Za nevesčje oko model sicer zavija brez težav, toda na tekmovanjih, ko je treba voziti čim bližje boju, je to že znatna ovira. Zato zadnji del trupa v dolžini 12 mm konično odrežite pod kotom 45°. Rezanje začnite na krmi, 12 mm na stranici 2 T in 12 mm na dnu 3 T. Odrezano površino zgladite z brusilnim papirjem in nanjo z epoksidnim lepilom nalepíte kos proti vodi odporne vezane plošče debeline 1 mm. Ko se lepilo strdi, odvečni material pobrusite. Pri tej izboljšavi pazite, na položaj servomehanizma. Če ste ga že vgradili, ga bo spremenjena stranica morda ovirala, zato ga premaknite proti sredini modela.

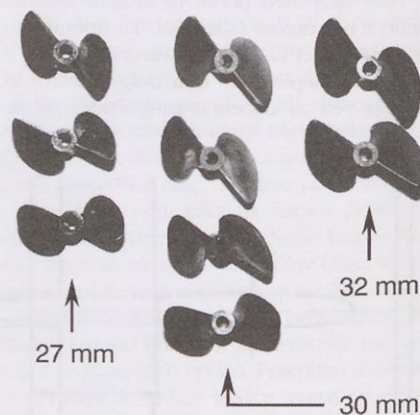
Nastavitve krmila in obračalnega krmila (turn fin)

Krmilo protona je vrtljivo okrog vijaka za pritrditev. Tak način vpetja zagotavlja možnost nastavitve kota med vodno površino in krmilom. Ta kot je pomemben predvsem v zavojih. Neutrlna lega krmila, to je takt, ko os krmila in vodna površina oklepata pravi kot, naj bo izhodišče za vsakršno testiranje. Če opazite, da model v zavojih silni nad vodno površino, potisnite krmilo malo naprej, tako da bo kot nekoliko manjši od 90° (do 5°). V tem primeru bo sila, ki deluje na krmilo, v zavojih potisnila model narahlo v vodo, kar bo pripomoglo k večji stabilnosti. Kadar pa opazite, da model v zavojih preveč rije po vodi in se plovci potaplajo, postopajte obratno. Na stabilnost protona lahko vplivate tudi s kotom obračalnega krmila. Neutrlna lega tega krmila je pravokotna na dno modela. Če se začnejo plovci v zavojih dvigovati iz vode oziroma začne model poskakovati, najprej poskusite spremeniti kot obračalnega krmila. To naredite preprosto tako, da ga odvijete in ga skrivite tako, da bosta dno in obračalno krmilo oklepala kot, manjši od 90°, gledano v smeri vožnje. Pri tem pazite, da obračalno krmilo po krivljenju ostane še vedno vzporedno s trupom oz. stranico plovca.



Ladijski vijaki za pogon hidrogliserjev

Nekaj malega o tem je bilo že napisane, toda ker ravno tu lahko pride do najbolj napačnih odločitev, bova tej temi še enkrat namenila nekaj besed. Preden se odločite za nakup ladijskega vijaka, morate vedeti nekaj podatkov o elektromotorju, ki ga boste uporabili za pogon. Šibkejši motorji, to so feritni motorji tipa 540 in 550, ki imajo od 20.000 do 25.000 vrtljajev na minuto, so relativno poceni in primerni tudi za pogon protona. Toda prav ti motorji zahtevajo pazljivo izbiro vijaka. Najmanjši, ki je še primeren je Octura X427 (premer 27 mm, naklon vijaka 1,4 × 27 mm). Uporabna je predvsem za pogon izredno lahkih 7-celčnih modelov hidro. Naslednji primeren je plastični vijak Graupner X29 (premer 29 mm), ki ima sicer navoj M 4 in mu je zato treba prilagoditi pogon-



ske gred. Od te velikosti naprej pa bodite previdni. X430 je vijak, ki ga morate imeti. V kombinaciji s počasnejšimi feritnimi motorji (20.000 vrt./min. pri napetosti 8 V) bo ravno prav velik. Z večjim, X432, bi bil model sicer hitrejši, vendar bi bil čas vožnje krajši kot 3 minute. Pri krtačnih motorjih morate upoštevati tudi večjo obrabo krtačk in kolektorja pri preobremenitvah in padec izkoristka motorja.

Pred vsakim preizkusom vijaka skušajte izračunati teoretično hitrost modela iz naklona vijaka in števila obratov motorja pri napetosti 7 celic Ni-Cd. Če boste dobili teoretične vrednosti do 60 km/h, bo vse v redu, če pa boste izračunali večje hitrosti, vijak ne bo primeren. V tem primeru bo treba poseči po boljšem motorju in celicah, če boste hoteli, da bo model drsel 4 minute, kolikor traja tek v kategoriji hidro 1. Izračun je zgolj teoretičen, ker ne upošteva karakteristik motorja pri obremenitvi, spodrsavanja vijaka, padca napetosti na celicah itd., toda okvirno boste vedeli, kaj lahko od vijaka pričakujete.

Tisti, ki se boste odločili za boljši krtačni ali brezkrtačni motor, ki ima okoli 3000 vrtljajev na volt, pa boste že lahko izbirali med vijaki premera 32 in 35 mm (Octura X432 in X435). Tako bo model proton postal že pravi bolid, ki bo za krmarjenje po vodni površini zahteval že nekaj več izkušenj. Kaj lahko se zgodi, da bo model komu pristal na obali.

S tem je serija prispevkov o gradnji hidrogliserja proton zaključena, sledilo pa bo še nekaj kratkih strokovnih nasvetov.



Maketa ladje HMS Bounty (6. del)

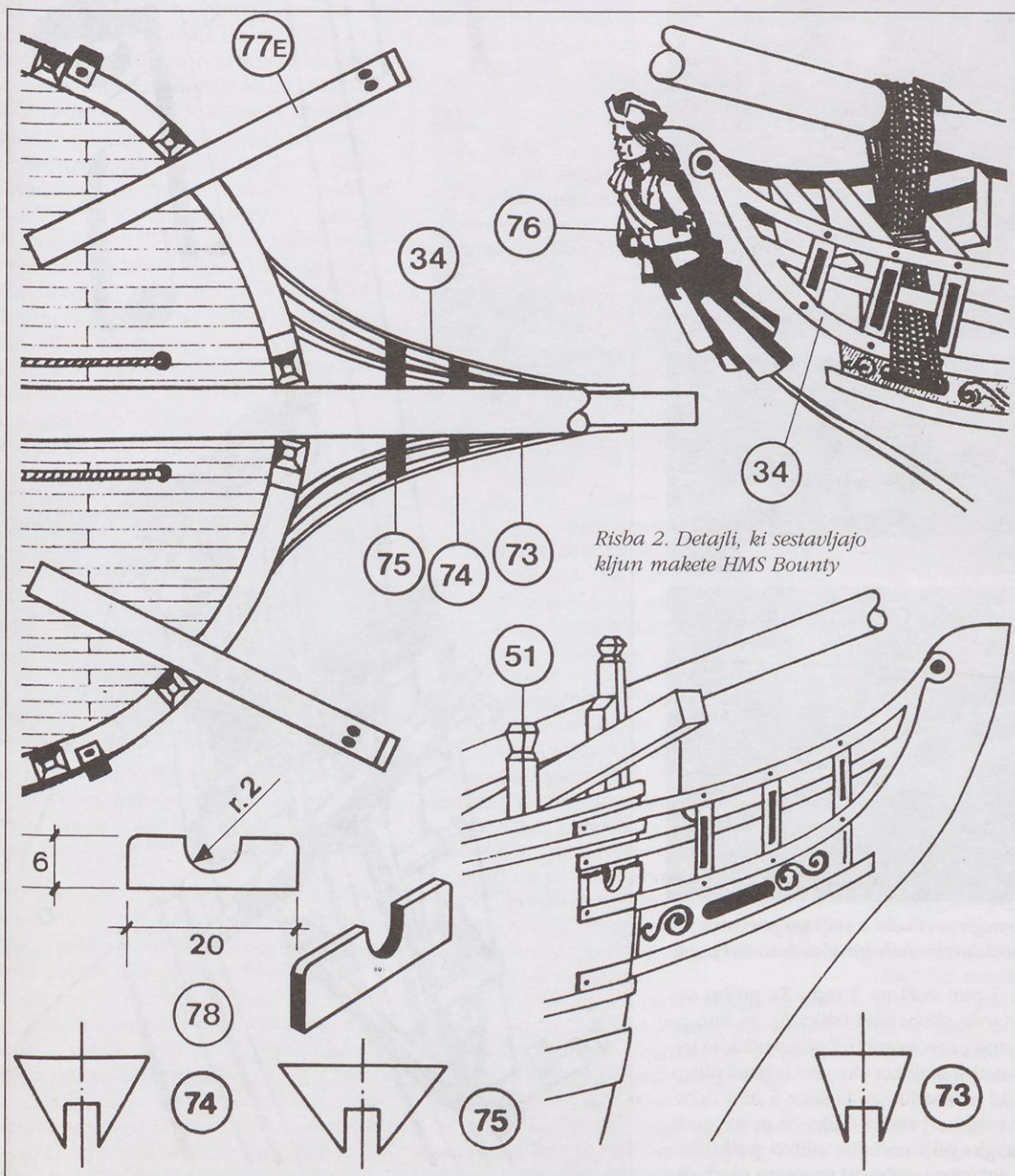
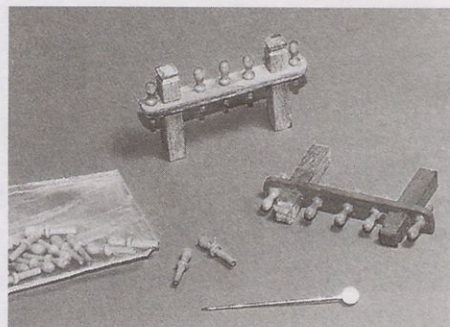
MATEJ PAVLIČ

Tokrat si bomo ogledali izdelavo poševnika in drugih drobnarij na kljunu. S tem zaključujemo drugi sklop, obenem pa vstopamo v sklepi del izdelave makete ladje HMS Bounty – postavitve jamborov ter izdelavo jader in pripon. Prvi hip se morda sliši obetavno, toda v resnici nas čaka še zelo veliko dela.

Stebrički privezov (poz. 11, 12 in 14 – glej prilogo v reviji TIM št. 3) so iz orehove letvice s prerezom 4 × 4 mm. Vpnite jo v majhen primež, izdelajte vse zarezne in utore na vrhu posameznega stebrička, obrusite robove in šele nato z rezljačo odžagajte ustrezno dolg košček letvice. Izdelava drobnih detajlov na opisani način je mnogo lažja, preprostejša in varnejša kot tista, pri

kateri obdelujemo le nekaj centimetrov ali celo milimetrov dolg košček, ki ga ni moč niti dobro vpeti v primež niti trdno držati s prsti. Zarezne v obliki črke V tik pod vrhom stebričkov je najlažje narediti s trikotno pilico (slika 1), utore za prečni del pa izžagajte z rezljačo. Sestavne dele prebarvajte še pred lepljenjem, sicer se na stikih, kjer vedno rado ostane nekaj posušenega lepila, barva ne bo prišla. Da bodo na krov oziroma ograjo krova prilepljeni privezi vzdržali silo vrvic, vanje z 2-milimetrskim svodrom s spodnje strani točno na sredini izrtajte 2–3 mm globoko luknjico in vanjo vlepajte 5 mm dolg košček okroglega zobotrebca.

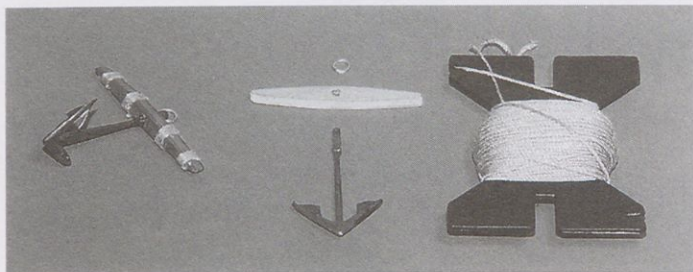
Obe sidri (poz. 26) oziroma njuni kovinski deli (A, C in D) so v kompletu pri-



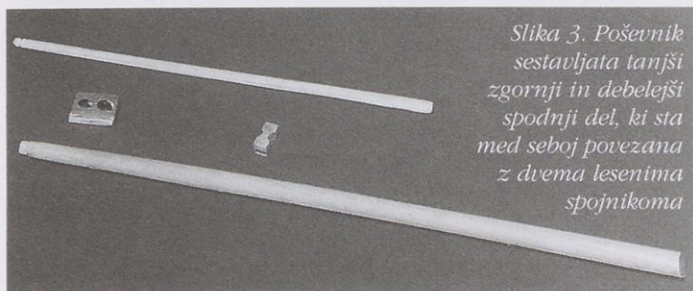
bora, zato jim je treba dodati le leseni del (B), ki ga pri vsakem sidru štirikrat prevezete z vrvico (slika 2). Na konec tanjše vrvice, ki jo napeljete od stebrička (51) na robu ograje skozi poševni nosilec (77 E; poz. 28) iz orehove letvice s prerezom 6 × 6 mm, privežite kljukico (D), ki jo s kleščami ukrivite iz tanke žice, debelejšo vrv pa napeljete skozi okvir (78, poz. 27) odprtine na sprednjem delu trupa in zanko (C) na sidru.

Poševnik je sestavljen iz tanjšega zgornjega in debelejšega spodnjega dela, ki sta med seboj povezana z dvema lesenima spojniki (slika 3), poleg tega pa sta prevezana tudi z vrvico. Poševnik je treba prilepiti v odprtino na krovu, ki pa je še okrogla, zato je treba s fino okroglo rašpo najprej predelati v ovalno obliko. Brusite toliko časa, da okroglo palico s premerom 8 mm lahko brez uporabe sile potisnete skozi krov v notranjost, pri čemer se mora palica naslanjati na "izrastek" na sprednjem delu kobilice (slika 4).

Spodnji del poševnika (107), ki je dolg 225 mm, je na dolnjem koncu debel 8 mm, na gornjem, kjer je prilepljen v spojniki (109), pa se zoži na premer 6 mm (risba 1). Enako velja za 150 mm dolgi



Slika 2. Sestavni deli sidra (desno) in narejeno sidro (levo)

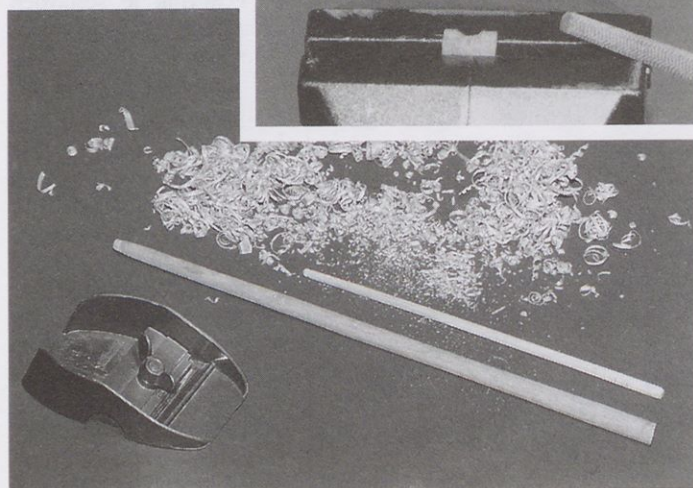


Slika 3. Poševnik sestavljata tanjši zgornji in debelejši spodnji del, ki sta med seboj povezana z dvema lesenima spojniskoma



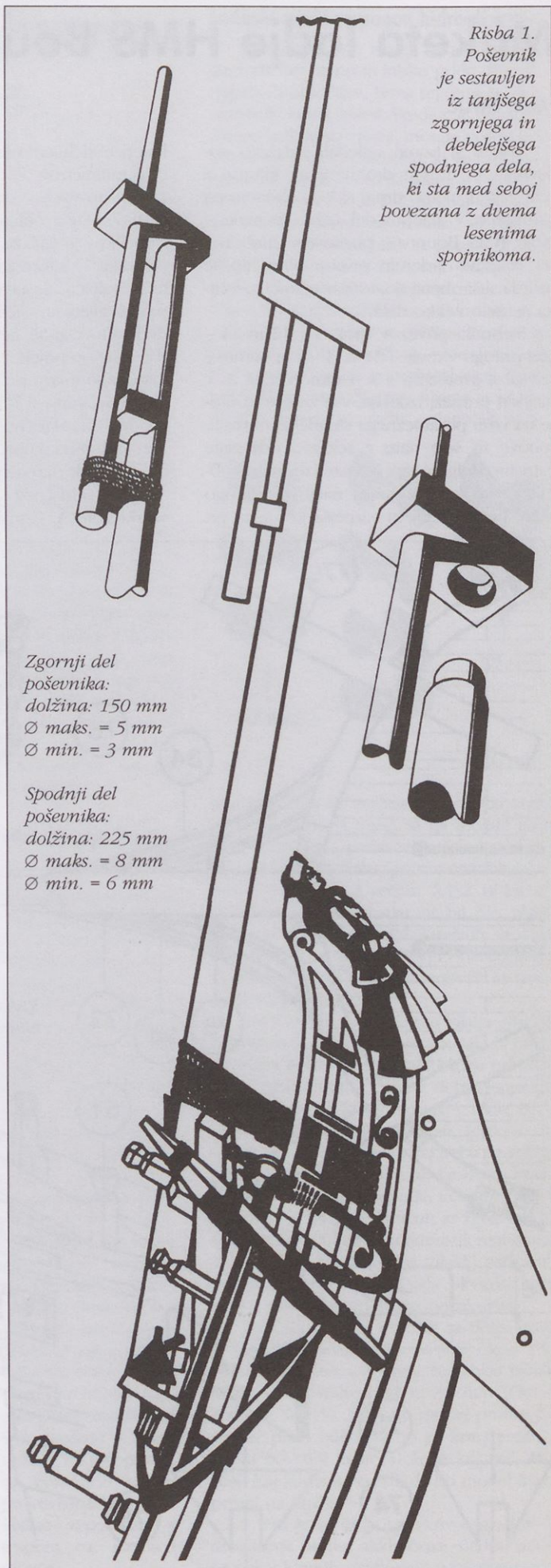
Slika 4. Poševnik je prilepljen v odprtino v krovu, spredaj pa se naslanja na kobilico.

Slika 6. Pri izdelavi spojnika za poševnik si pomagajte s fino okroglo rašpo.



Slika 5. Za izdelavo enakomernega preboda z večjega premera palice na manjšega uporabite modelarski skobeljnik in brusilni papir.

zgornji del poševnika, ki se s 5 mm zoži na 3 mm. Za grobo obdelavo palice uporabite modelarski skobeljnik (slika 5), za fino pa brusilni papir. Ker spojnik ne stoji pravokotno na poševniku, je treba robove odprt in v njem posneti z majhno okroglo iglasto pilico. Drugi spojnik naredite iz 6 x 12 mm velikega koščka 5 mm debele vezane plošče. Vpnite ga v majhen primež (slika 6) in na sredino obeh daljših stranic z okroglo pilo naredite plitvo polkrožno vdolbino, ki se mora čim bolj natančno prilagati premeru obeh de-



Risba 1. Poševnik je sestavljen iz tanjšega zgornjega in debelejšega spodnjega dela, ki sta med seboj povezana z dvema lesenima spojniskoma.

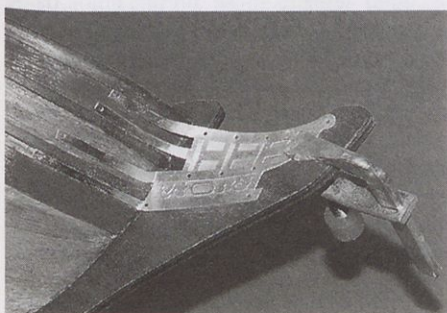
Zgornji del poševnika:
dolžina: 150 mm
Ø maks. = 5 mm
Ø min. = 3 mm

Spodnji del poševnika:
dolžina: 225 mm
Ø maks. = 8 mm
Ø min. = 6 mm



lov poševnikov. Vse štiri narejene dele pobarvajte s poljubnim toniranim zaščitnim sredstvom za les (št. 3), zlepite in šele potem, ko se lepilo posuši, prevezite z vrvice (slika 3). Vozel naj bo nekje spodaj, da bo čim manj viden. Ovoje vrvice utrdite s kapljico nitrolaka ali razredčenega belega lepila.

Na kobilici manjkajo trije trikotno oblikovani nosilci (73, 74 in 75) iz vezane plošče (risba 2). Vse robove brusite toliko časa, da se bodo njihove poševnine ujemale z linijo bočnih opornikov (34). Na kobilico jih boste dokončno prilepili šele potem, ko boste natančno poznali njihov položaj. Bočna opornika dobite v kompletu pribora na fotojedkanem kosu medeninaste pločevine. Izrežite ju s škarjami in ostrim nožem olfa (uporabite lahko tudi modelarsko rezljačo, v katero vpnete fino ozobljen list za barvne kovine) ter s ploščato iglasto pilico posnemite ostre robove. Način pritrditve opornikov je narisana na risbi 2. Pazite, da se bosta res natančno prilegala krivini trupa, nosilcem in kobilici (slika 7). V ta namen ju boste morali ponekod tudi malce obrezati oziroma popiliti. Vidno površino opornikov še pred lepljenjem obrusite z zelo finim brusilnim papirjem, da odstranite vso barvo, ki je ostala od fotojedkanja. Nato z zelo majhnim čopičem previdno nanesite modro akrilno barvo (s kakršno ste pobarvali tudi pasove na bokih trupa) v vse vdolbljene (izjedkane) dele površine. Morebitne napake popravite z nožem olfa. Opornika prilepite na trup s cianoakrilatnim ali dvokomponentnim lepilom. Odprtine za okrasne žebličke (te je treba nekoliko skrajšati, sicer bodo na drugi strani pogledali skozi kobilico), naredite s čim tanjšim svedom; z njim izvrtajte tudi plitve



Slika 7. Prilaganje medeninastih opornikov kobilici, trikotnim opornikom in obliki trupa zahteva kar nekaj časa in potrpljenja. Ponekod je treba uporabiti tudi škarje.

luknjice v les. Za odprtino, skozi katero je poševnik z vrvjo privezan h kobilici, uporabite večji sveder. V podolgovato obliko jo obdelajte z okroglo in ploščato iglasto pilico.

Čisto na koncu kljuna (oziroma kobilice) z nekaj kapljicami cianoakrilatnega lepila prilepite figuro admirala (76). Še dobro, da je – in to zelo lepo odlita iz medenine – priložena kompletu dodatkov, sicer bi imel tudi večš rezbar z njo kar precej dela.

Priprava avtomobilskega modela za tekmovanje

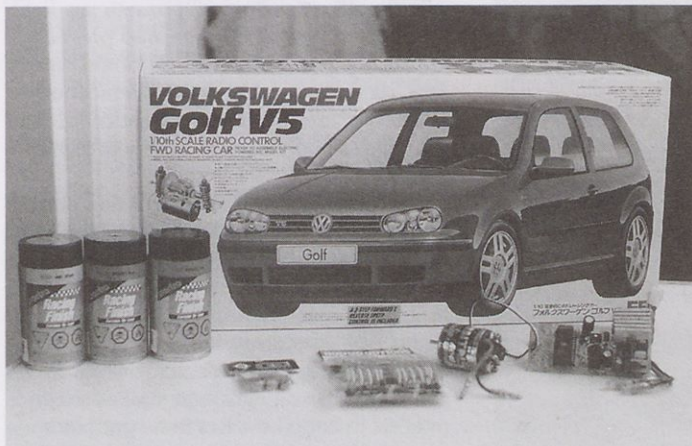
TOMAŽ DOBNIKAR

Avtomobilsko modelarstvo je zanimiv in zabaven hobi, s katerim se ukvarja čedalje več modelarjev. Za začetnike so primerni predvsem modeli z električnim pogonom, saj so preprostejši za vzdrževanje in cenovno dostopnejši od bencinskih modelov. Z njimi lahko sodelujemo na različnih tekmovanjih, ki jih organizirajo domača modelarska društva.

Kmalu pa "začetniški" modeli za dirkanje ne zadoščajo več. Tedaj si je treba omisliti kaj boljšega in hitrejšega. V trgovinah se dobijo že zelo dobri modeli z dvokolesnim pogonom, da o štirikolesnem sploh ne govorimo. Ti so lahko celo hitrejši od nekaterih bencinskih modelov. Če se nameravamo udeleževati tekmovanj in smo šele

Razvoj dogodkov na zadnjem državnem prvenstvu je pokazal, da večina tekmovalcev kategorije elektro 2WD prehaja na modele klasične širine 190 cm z vzmetenim podvozjem, diferencialom na pogonskih kolesih in drugimi vgrajenimi izboljšavami. Postalo je očitno, da tekmovalci z modeli brez vzmetenja ne morejo dosegati vrhunskih rezultatov, kaj šele zmagovati. Na primeru Tamiyinega golfa bom skušal opisati, kako se je treba lotiti sestavljanja novega modela in kaj vse je še treba nabaviti.

Poleg modela, ki ponavadi že ima karoserijo, moramo imeti še barvo, s katero bomo pobarvali karoserijo modela, elektromotor, ki bo gnal našega bolida, regulator hitrosti, s katerim bomo prek RV-naprave



Slika 1. Model Tamiya FF – volkswagen V5 v merilu 1 : 10 je odet v specialne barve za polikarbonatno plastiko. Na sliki vidimo komplet krogličnih ležajev, vzmeti različnih trdot, elektromotor in regulator hitrosti. Manjkajo še servomehanizem, sprejemnik in baterije.

začetniki, velja razmisliti o dobrem tekmovalnem avtomobilu kategorije elektro 2WD.

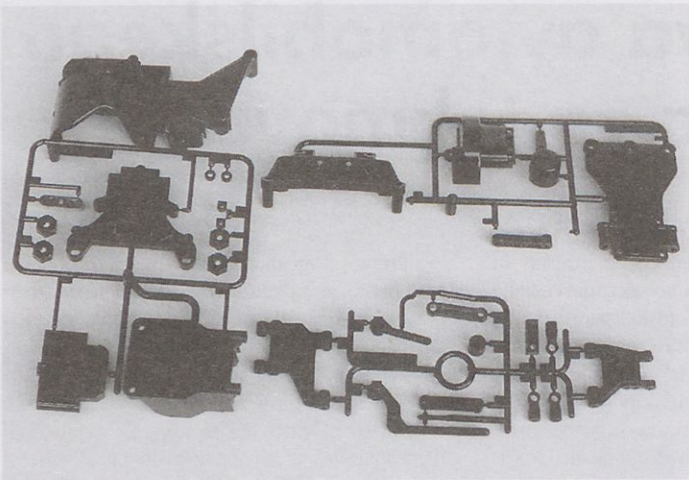
Med znanimi modelarskimi tovarnami take modele izdeluje tudi japonska Tamiya, ki pa žal pri nas nima trgovskega predstavnika, zato je po njene modele treba čez mejo. Z enim od Tamiyinih modelov vozi tudi Aleš Dobnikar – letošnji državni prvak v kategoriji elektro 2WD. Njegov model s pogonom na prednji kolesi FWD (angl.: front wheel drive) ima karoserijo novega golfa V5 (četrt generacije), ki je pobarvana z barvami za polikarbonatno plastiko (Pactra – HPI). Vanj je vgrajen elektromotor Orion 14/3 (štirinajst navojev na rotorju in trije magneti na statorju), hitrost uravnava regulator F1 power digital, za dobro in natančno vodljivost pa skrbi sprejemnik Futaba F118 in ustrezna oddajniška naprava v rokah spretnega voznika.

Kdor namerava s takim modelom tekmovati, mora dokupiti ležaje, trše vzmeti, hladilnik za motor, silikonsko olje za amortizerje itd. Tudi kakšen komplet gum se spleča dokupiti, saj tiste iz kompleta za tekmovanje ne bodo vselej najprimernejše. Aleš za večino podlag uporablja profilirane gume proizvajalca GM Racing.

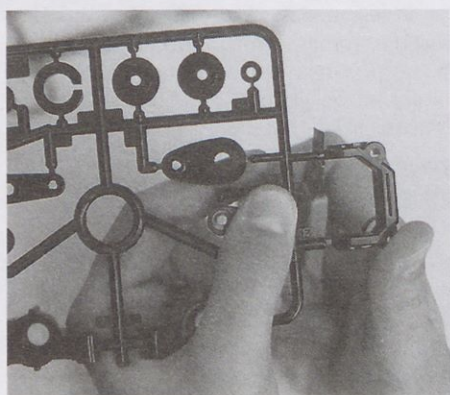
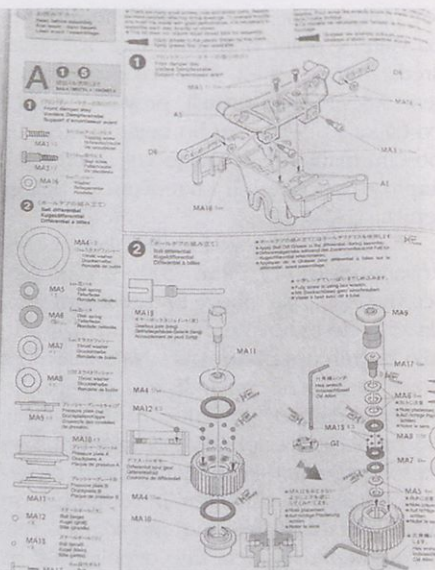
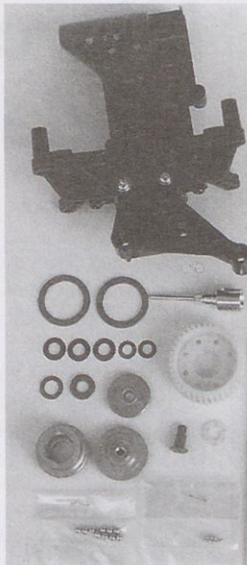
uravnavali hitrost in smer vožnje modela (to je naprava za radijsko vodenje z oddajnikom in sprejemnikom, ponavadi pa komplet vsebuje tudi servomotorček, ki služi za spreminjanje smeri vožnje). Dobro si je omisliti tudi nekaj dodatnih, sicer neobveznih delov, ki pa močno izboljšajo vozne sposobnosti modela. To sta komplet krogličnih ležajev in komplet vzmeti z različno trdoto.

Večina modelov se dobi v sestavljanju, kar pomeni, da je treba posamezne dele še sestaviti. Sestavni kosi so ponavadi oštevilčeni, podobno kot pri maketah, ali kako drugače označeni, tako da ob pomoči priloženih navodil s sestavljanjem ne bi smeli imeti posebnih težav.

Osnovno vodilo je, da model sestavljamo po vrsti in natančno upoštevamo navodila. Ne stresimo si vseh delov naenkrat predse, ampak postopoma jemljimo iz škatle le tiste, ki jih potrebujemo pri naslednjem koraku! Pri sestavljanju potrebujemo nekaj najosnovnejšega orodja in pripomočkov, kot so modelarski nož, križni in ploščati izvijač srednje velikosti, kos finega brusilnega papirja, škarje in nekoliko drobnejše kombinirane klešče.



Sliki 2 in 3. Komplet modela avtomobila vsebuje kopico sestavnih delov iz različnih materialov in seveda podrobna navodila, ki nas od prvega do zadnjega koraka vodijo k izdelavi modela.



Ne hitimo s sestavljanjem. Vzemimo si toliko časa, da lahko vnaprej preučimo naslednji korak, čeprav se nam risba v navodilu zdi povsem jasna. Tako nam ne bo treba morda že sestavljenega dela razdreti, ker smo zaradi nepazljivosti pozabili na kako malenkost. Vijakov ne privijamo preveč, saj je plastika zelo občutljiva. Če bomo vijak v želji, da se nam ne bi odvil, premočno privili, se bo urezani navoj v plastičnem delu zatrgal in se bo vijak kar na lepem zavrtel v prazno.

Na delovni mizi imejmo le nujno potrebne stvari. Če nam vijaki, maticice, podložke in drugo ležijo vsepovsod, lahko z rokavom nehote "pobrišemo" kak droben delček, ki se prikaže šele potem, ko iz obupa že najdemo nadomestno rešitev.

Naj razkrijem še koristen nasvet, ki bo prišel prav pri zategovanju vijakov elektromotorja in zobnikov. Ker je na gred motorja mogoče priviti zobnike z različnim številom zob, je pri večini modelov mogoče položaj elektromotorja prilagoditi velikosti zobnika. Da ne bo pomote – na voljo je le nekaj milimetrov, v okviru katerih lahko pogonski zobnik približujemo ali oddaljujemo od sklopa, ki skrbi za prenos moči na kolesa. Razmik med zobnikoma ne sme biti premajhen, da se zobci ne bi trli drug ob drugega. Med vožnjo bi se zaradi močnega trenja prehitro izpraznila baterija in obrabili zobniki. Seveda zobnika ne smeta biti preveč razmaknjena, saj bi zobje začeli preskakovati, kar bi prav tako povzročilo njihovo obrabo, model pa se ne bi mogel premikati. Pravšnji razmik najlaže nastavimo tako, da med zobnika vložimo listič papirja in ju zavrtimo. Če so odtisi zob vidni na papirju in ta ni poškodovan, je razmak ravno pravi. Če papir ni poškodovan, a imamo kljub temu občutek, da gre le stežka med zobnikoma, ju raje še nekoliko razmaknimo.

Ko sestavimo vse dele modela, pridejo na vrsto opravila, ki v navodilih ponavadi niso prav natančno opisana. Proizvajalec namreč ne more napisati navodila za montažo našega sprejemnika in regulatorja hitrosti, saj se ti elementi po obliki in velikosti med seboj kar precej razlikujejo.

Osnovno vodilo pri nameščanju teh delov je, da morajo biti nameščeni kar se da nizko, da bo težišče modela čim nižje, ter enakomerno razporejeni na levi in desni strani modela.

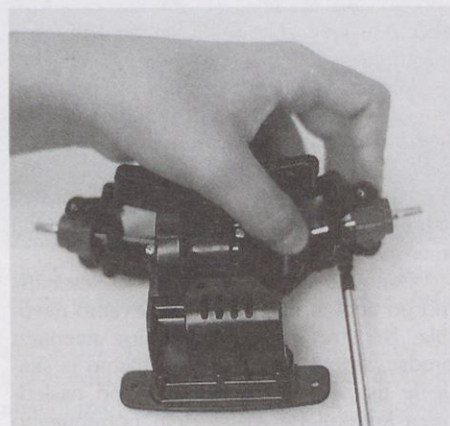
Lepljenje gum

Ni dovolj, če gume samo nataknemo na platišča. Med vožnjo v ostrih ovinkih bodo polzele z ležišč, zato jih moramo na platišča prilepiti. Najbolje je, če za to uporabimo cianoakrilatno lepilo. Dobi se tudi specialno cianoakrilatno lepilo, namenjeno prav lepljenju gum na platišča, a če ga nimamo, bo ravno tako dobro navadno lepilo. Pri uporabi lepila pazimo, da ga ne nalivamo preveč, saj bo treba gumo prej ali slej zaradi obrabe odstraniti, da bo platišče še uporabno za novo.

Pred lepljenjem se prepričajmo, da je guma točno umeščena v ležišče platišča. S prstom nekoliko odmaknemo gumo od platišča in v režo kanemo kapljico lepila. To ponovimo na približno vsaka 2 cm, dokler guma ni prilepljena po celotnem obodu. Enako lepimo še z druge strani kolesa. Vseeno je, ali začnemo lepiti na zunanji (vidni) ali notranji (nevidni) strani platišča. Pomembno je, da jo prilepimo z obeh strani.



Sliki 4 in 5. Plastične dele previdno odrežemo z nosilnega okvirja, nato pa usak izrežani del natančno obrežemo in obrusimo.



Slika 6. Model sestavljamo na ravni delovni površini. Dele, ki jih privijamo, trdno držimo v rokah, da nam izvijač ne zdrsne iz ležišča. Tako bomo preprečili tudi morebitne poškodbe prstov.



Slika 8. Lepljenje gum na kolesa avtomobilskega modela je na videz preprosto opravilo, toda če nismo dovolj pazljivi, lahko s sekundnim lepilom mimogrede zleplimo še svoje prste.



Slika 9. Barvanje karoserije modela zahteva ustrezno pripravo in zbranost. Še posebej natančni moramo biti kadar model krasimo v različnih barvah. Posamezne plasti barve se morajo pred novim nanosom dobro osušiti.



Slika 7. Ko na model povežemo karoserijo, se prepričajmo, ali so odprtine za kolesa dovolj velike, da ne bodo ovirale vrtenja, še zlasti obračanja sprednjih koles pri zavijanju.

Na koncu preverimo, ali je lepilo povsod dobro prijelo in guma nikjer ne odstopa od platišča.

Barvanje modela

Nazadnje pride na vrsto še barvanje modela. Za to potrebujemo naslednje potrebščine:

- milo ali pomivalno sredstvo,
- vodo,
- papirnate brisače ali čisto krpo,
- barve (v pršilki),
- volneno krpo,
- samolepilno folijo za zaščito oken (če ni že priložena).

Barvanja se lotimo takole. Z milom in vodo pomijemo notranjo stran karoserije. S površine dobro izperemo milo in jo osušimo s papirnato brisačo ali čisto krpo. Iz samolepilne folije izrežemo zaščitne nalepke za okna in jih namestimo na notranjo stran karoserije. Posebej pozorno preverimo, ali so robovi zaščitnih nalepk tesno zalepljeni, da barva kasneje ne bo stekla pod njih. Tik pred barvanjem z volneno krpo rahlo podrgnemo površino, ki jo nameravamo pobarvati. Če nameravamo avto okrasiti s posebnimi oblikovnimi vzorci ali različnimi barvami, moramo enako kot okna zaščititi tudi površine, ki bodo obarvane z drugo barvo. Pršilko pred uporabo segrejemo v topli vodi, saj bo tako nanašanje enakomernejše, barva pa se bo hitreje sušila. Pršilke pa ne smemo preveč segreti, saj je polnjena pod tlakom, zaradi česar lahko pride do nesreče! Barvati začnemo z najtemnejšo barvo in zaključimo z najsvetlejšo. Nanašamo jo raje v več tankih plasteh (3) kot enkrat na debelo. Tako se bo težje luščila s površine, še posebej na mestih močnejših udarcev. Posamezna plast barve naj se pred naslednjim nanosom dobro posuši (vsaj 30 minut). Če barvamo z več odtenki, moramo po nanašanju ene barve odstraniti masko s površin, ki bodo v drugi barvi, in ves postopek ponoviti. Če želimo, da se barve med seboj prelivajo (da med njimi ni ostrih robov), namesto samolepilne folije za zaščito uporabi-

mo mehko krpo, katere rob naj ne bo ostro obrezan. Ko je nanos suh, z oken odstranimo zaščitne nalepke. Če je barva kljub vsemu kam zašla, jo previdno odstranimo s krpo, namočeno v alkohol. Če je le mogoče, ne uporabljajmo razredčila, ker razžira plastiko! Karoserijo obrežemo po obliki modela. Napravimo odprtine za kolesa, luknjico za anteno, luknjice za nosilce karoserije in za transponder, ki ga moramo imeti pritrjenega na avtu, če bomo sodelovali na dirkah za državno prvenstvo. Zanj na ravnem delu karoserije izvrtamo luknjico s preme-

rom približno 8 mm na mestu, kjer bo v notranjosti nameščen. Lahko pa ga imamo pritrjenega kar na kakem posebnem nosilcu avtomobila in vrtnje karoserije ni potrebno. Z zunanje strani karoserije odstranimo tanko polivinilno folijo, ki ščiti površino karoserije, da je med barvanjem ne bi umazali, ter nanjo nalepimo okrasne nalepke.

Ko bomo tako pobarvano karoserijo pritržili na model, bo naš trud poplačan. Dobili bomo model, ki smo si ga želeli. Treba je le še napolniti baterije in ga preizkusiti.

TIMOVI OGLASI

PRODAM zelo malo rabljen hitri polnilnik Robbe skyflex 2000, star 8 mesecev. Polni od 4-7 celic Ni-Cd po sistemu delta peak s stalnim tokom 3,5 A. Napaja se z 12 V in ima varnostno varovalko. Cena je 6.500 SIT. Prodajam jadralski model tomy-E, primeren za termično jadranje ali električni pogon, izdelan po Timovem načrtu. Izdelan je v celoti iz lesa in prekrit s folijo. Razpetina kril je 2,8 m, komande: višina, smer in motor. Cena je 10.000 SIT.

Prodajam še elektro motor power 700 turbo, z zložljivim propelerjem Graupner 10 x 6 za 4000 SIT in oddajnik Robbe-Futaba attack SR (2 kanala) za 3000 SIT.

Vse skupaj pa prodajam za 20.000 SIT.

Dejan Skubic

Tel.: (061) 751-281 (popoldne)

E-pošta: dejan.skubic@guest.arnes.si

PRODAM modele in načrte modelov za zračni boj v merilu 1 : 12.

Informacije: Sašo

Tel.: (041) 504-679 (v večernih urah)

UGODNO PRODAM najnovejši hitri 12-voltni polnilnik znamke Orbit (polni, prazni, formira in meri kapaciteto akumulatorjev Ni-Cd, Ni-Mh, Li-Ion in Pb po metodi delta peak in reflex); ima možnost nastavitve stopnje delta peak, izhod za žarilno svečko, priklop na računalnik (RS 232) in možnost nadgradnje softvera.

Miran Kos

Ledinekova 7, 2106 Maribor

E-pošta: miran.kos@siol.net

PRODAM model avta 4WD na električni pogon z motorjem in akumulatorji, letalski model progo (Robbe) z motorjem OS 6,5 cm³ ali brez, 8-kanalno RV-napravo Robbe supra PCMS (15.000 SIT), 4-kanalno RV-napravo Graupner z dvema servomehanizmoma, trenajni letalski model westerly z motorjem MVVS 4,5 cm³ ali brez. Cena z motorjem je 25.000 SIT, brez motorja 12.000 SIT.

Miha Mav

Podgorje 51, 1241 Kamnik

Tel.: (041) 532-764

E-pošta: mavmiha@hotmail.com

PRODAM ladijski model San Remo v kompletu z motorjem, baterijami in regulatorjem, zelo malo vožen avtomobilski model VW hrošč komplet brez RV-naprave ter 3 servomehanizme Graupner C 2081 (10 g). Cena po dogovoru.

Tel.: (041) 711-289

PRODAM miniaturno železnico sistema H0 (tiri, kretnice, lokomotive, vagoni, transformatorji itd). Prodajam 40 % ceneje.

Edo Bernik

Glinškova ploščad 2, 1113 Ljubljana

Tel.: (061) 347-792

PRODAM po ugodni ceni RV-model asso, predviden za motor 4 cm³. Primeren je tudi za začetnike. Cena in druge informacije po dogovoru.

Robert Žgavc

Budanje 3 g, 5271 Vipava

Tel.: (065) 645-316, (041) 335-674 (zvečer)



Izdelava prozornih pokrovov kabin

SAŠO BABIČ

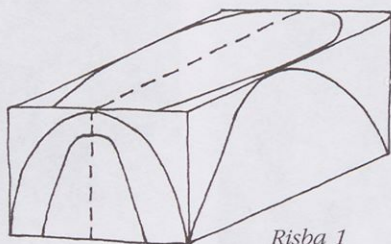
Modelarji, ki svoje modele izdelujejo v samogradnji, se ob zaključku svojega dela pogosto srečajo z velikim problemom – kje za model dobiti pravo in lepo prozorno zasteklitev pilotske kabine? Lepo izdelan pokrov kabine modela, zlasti če v njej pokažemo kakšen detalj, naprimer lutko pilota, sedež ali instrumente, nedvomno polepša model, modelarju pa je še posebej v ponos, če je prav vse izdelal sam. Kabina, narejena iz kosa balze ali stiropora in potem vsa pobarvana modro ali črno, lahko iz sicer lepo izdelanega in izvrstno letečega modela, vsaj kar se vidi za tiče, napravi čisto povprečnega.

Če ne veste, kako kako streti še ta zadnji oreh in samostojno izdelati ustrezen prozorni pokrov, vam bo iz zagate pomagal pričujoči članek. Nekaj nasvetov in preizkušenih metod ter opis postopka izdelave bi morali izkušenemu modelarju popolnoma zadoščati, ob pomoči risb pa nihče ne bi smel imeti težav pri izdelavi preproste priprave za vakuumiranje.

Postopek izdelave zasteklitve kabine je dokaj preprost. Vse kar potrebujemo, je sesalnik, cev za odsesavanje, ki jo bomo speljali v sesalnik, pečica štedilnika, dva okvirja, kos ustrezne prozorne plastike ter kakšna urica časa.

Pogoj je le, da delamo s termoplastom – umetno maso, ki se pri povišani temperaturi zmehta, da jo lahko oblikujemo, po ohladitvi na sobno temperaturo pa izoblikovana zadrži svoje izhodiščne lastnosti ter ostane prozorna. Uporabili bomo vakuumsko folijo, ki se dobi, naprimer v Astrini tehnični trgovini, na meter, plača pa po teži. Vse te folije so običajno prozorne, nekatere so rahlo obarvane, najpogosteje pa se dobi brezbarvna, siva in modra. Najbolje se obnese 0,5 mm debela folija, ali celo malce debelejša (do 1 mm). Tovrstna folija je idealna za izdelavo zasteklitve kabin, saj ni krhka in ne poka, je odporna proti modelarskemu gorivu in dovolj prožna, da se ne poškoduje, tudi če nam med sestavljanjem modela pade nanjo kak izvijač ali ključ za svečko.

Pramodel kabine najlaže oblikujemo iz modrega stiropura. Na blok stiropura narišemo tloris in vse stranske rise (risba 1), ki jih prekopiramo z načrta modela, ter kabino po črtah z ostrim rezilom natančno izrežemo. Pri tem pazimo na simetrijo in seveda na svoje prste. Zdaj bo treba malce spretnosti, da iz tega bloka naredimo lepo in natančno oblikovano – ponavadi kapljičasto – kabino (risba 2). Začnemo z rašpo, nato pa model obdelamo



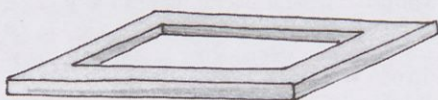
Risba 1



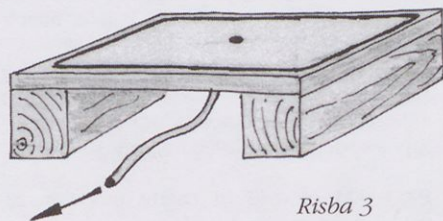
Risba 2

z brusilnim papirjem zrnatosti 50, prilepjenim na deščico. Tako nastali model narahlo prebrusimo še s finejšim brusilnim papirjem do zrnatosti 200. To, da je površina dokaj hrapava, naj nas ne skrbi, saj bomo čez model potegnili najprej eno plast folije, da bomo dobili gladko površino in potem odtise delali čez vse skupaj.

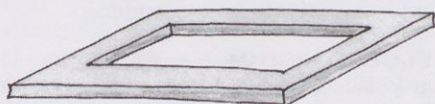
Iz plastificirane iverne plošče (npr. od odslužene omare ali police) izrežemo osnovo naše improvizirane "vakuumirke" in okvir z enakimi zunanji merami, kot je osnova, in širok okoli 5 cm. Oboje moramo narediti iz dovolj masivnega materiala, ki se ne bo krivil, ko bomo okvir s folijo pritisnili na osnovo z modelom.



Risba 3

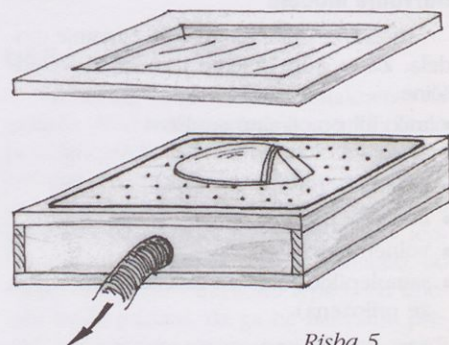


Risba 4



V osnovno ploščo na sredini izvrtamo luknjico in vanjo vstavimo cevko iz sesalnika za odsesavanje zraka (risba 3). Še boljša rešitev je izdelava osnovne škatle, ki ima ploščo navrtano, da poteka odsesavanje po vsej ploskvi (risba 4). Škatla mora na robovih zelo dobro tesniti. Kjer ni modela oz. podtlak ni potreben, tam folija odprtino takoj zapre.

Vzdolž roba osnovne plošče napeljeemo in prilepimo tesnilo. Za to uporabimo gumijast trak, cevko (npr. od ventilčkov za kolesa), tesnilo za vrata ipd. Na okvir s spodnje strani s širokim lepilnim trakom čvrsto prilepimo vakuumsko folijo. V pripravo zdaj položimo pramodel kabine in v kuhinjski pečici segrejemo na okvir prilepljeno folijo. Če imamo luknjico



Risba 5

samo na sredini, ga postavimo nadnjo in za malenkost podložimo, če pa je osnova navrtana po vsej površini, ga lahko položimo praktično kamorkoli (risba 5).

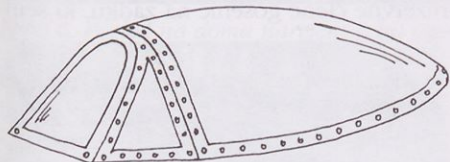
Sam sem folijo ogreval tako, da sem vklopil samo zgornji grelec, potem pa sem jo pustil v pečici, dokler se ni opazno usločila in postala dovolj mehka. Pri segretem grelcu to pomeni približno 20 do 25 sekund. Vtem vklopimo sesalnik, takoj vzamemo okvir s folijo iz pečice in ga pravokotno navzdol pritisnemo čez pramodel na osnovo vakuumirke. Ko tesnilo zatesni prostor, sesalnik v trenutku izpod folije izsesa ves zrak in se folija takoj tesno prileže modelu. Če sesalniku ni uspelo izsesati vsega zraka, preden se je folija ohladila in znova strdila, pomeni da je bila najverjetneje premočno ogreta ali pa imamo prešibek sesalnik, ki ne napravi dovolj podtlaka.

Čez pol minute, ko se folija ohladi, izključimo sesalnik in odstranimo okvir s folijo, na katero se je sedaj prijel model. Folijo najprej odlepimo z okvirja in jo previdno obrežemo po robovih modela. Na tako pripravljen model dodamo še detajle – z ozkimi samolepilnimi trakovi lahko ponazorimo okvirje stekel in z bučikami kovice (risba 6). Po končanem



detajliranju model na tenko premažemo z oljem, da se vroča folija ne prime nanj in lepše zdrsi po površini, ko jo potegnemo čezenj. Takšen je zdaj naš model, ki ga bomo uporabljali za izdelavo več identičnih pokrovov kabin.

Model spet položimo na sredino osnovne plošče. Na okvir prilepimo nov kos folije in vse skupaj v pečici štedilnika segrejemo do prave temperature. Za to ni posebnega recepta. Prej omenjeni čas segrevanja služi le za orientacijo, pravega pa bomo določili s preizkušanjem in je odvisen od pečice ter uporabljenega materiala. Ob vključenem sesalniku okvir



Risba 6

navpično pritisnemo ob osnovno ploščo, da sesalnik izsesa zrak izpod folije in počakamo, da se izdelek ohladi. Če smo vse naredili prav, smo dobili lep pokrov kabine, ki ga je treba le še odlepiti z okvirja in odrezati odvečno folijo. Opazili bomo, da se na odtisu poznajo vsi najmanjši detajli in seveda tudi vse morebitne napake, ki jih ima model. Končni odtis snamemo s pramodela in postopek lahko takoj ponovimo. Teoretično bi ga lahko ponavljali v nedogled, vendar pa moram povedati, da tak stiroporni model zdrži le približno desetkratno ponovitev postopka, potem odpove. Stiropor, ki smo ga uporabili, se namreč ob vsakemu segrevanju nekoliko skrči in se tako trajno deformira. Za večje serije odtisov si zato omislimo boljši model (npr. z epoksidno smolo okrepljen stiroporni model) in nekoliko boljšo izvedbo vakuumirke, pri kateri bodo okvirji in plošča iz boljše-ga in bolj gladkega materiala, boljše tesnilo itd.

S to preprosto metodo ter malce iznajdljivosti lahko hitro in predvsem poceni dosežemo presenetljivo dobre rezultate. Če uporabimo pravi material in si pridobimo občutek, kako dolgo ogrevati folijo, da je njena temperatura optimalna, potem naši izdelki ne bodo nič slabši od tovarniških.

Zdaj bodo lahko vsi naši v samogradnji izdelani modeli imeli zastekljene kabine, ki nam bodo v ponos. Če se bomo še malce poigrali in v kabine namestili tudi sedež, ročice, vzvode in instrumente ter vse skupaj pobarvali s pravo barvo in morda na sedež posadili še lutko, bo model tudi na tleh videti kot pravo letalo. S tako preprostim posegom lahko močno popravimo videz svojega modela, s katerim bomo na letališču deležni zanimanja in občudovanja kolegov.

Timovo izložbeno okno

Junkers Ju 52/3m g4e (Revell, kat. št. 04519, M 1 : 48)

MITJA MARUŠKO

Vrsto let je bila maketa legendarnega transportnega trimotornega letala junkers Ju-52 v merilu 1 : 48 med najbolj zelenimi. Slavna "Tetka Ju" z značilno kovinsko konstrukcijo iz valovite pločevine je bila neprimerna za izdelavo delov v vakuumski tehniki, zato vse do izida odlične Revell-Monogramove makete konec leta 1998 ni bilo nobene makete v tem merilu.

Že Hitler je menil, da španski diktator, general Franco, dolguje temu letalu spomenik; z junkersi so namreč prepeljali maroške legionarje čez gibraltarsko ožino ob izbruhu španske državljanske vojne leta 1936. Na Guernico je to letalo v bombniški izvedenki trosilo bombe. Med drugo svetovno vojno so z njim opravili večino spektakularnih padalskih desantov in še več manj opevanih evakuacijskih letov iz obročev na vzhodni fronti. Junkers Ju-52/3m je letel tudi pri nas in nad Lescami v petdesetih letih odmetaval padalce. To slavno letalo, ki še vedno leti, si res zasluži odlično maketo.

Oglejmo si podrobnosti. Pri Revellu so se z notranjostjo resnično potrudili. Manjka res malo in ponudniki maketarskih dodatkov bodo imeli težko delo. Pilotska kabina in preostanek notranjščine je reliefno ustrezno detajliran. Padalski sedeži so žal oblikovani skupaj s pasovi, medtem ko so instrumenti v pilotski kabini ustrezno reliefno upodobljeni za izvedenke g64 do g6e. Za številčnice so na voljo nalepke. Gradnja notranjosti makete ni problematična. Žal pri Revellu niso ponudili bombniških jaškov za zgodnje bombniške izvedenke, ki so v Španiji služile nemški legiji Condor v letih 1936 do 1939. Maketa pa zato premore solidno strojnično gondolo, na katere notranjih površinah motijo odtisi izmetal kalupov. Vrata na trupu bo mogoče zlahka izrezati, manjkajo pa manjša vrata na desni strani za pilotsko kabino za nekatere poznejše izvedenke. Tudi zasteklitev je izvedena tako, da njena namestitvev ne zahteva nič več kot le skrbno lepljenje.

Stiki kril in repa so dobri in ne terjajo nepotrebne kitanja. Manjšo težavo pomeni le spoj spodnje strani trupa z obema polovicama trupa na nosu letala. Na istem mestu najdemo tudi oznako © – Revell Monogram, nepotreben podpis na zunanjih površinah makete. Figur pilotov ni, so pa štirje padalci sprejemljive kakovosti. Pohvale vredna je konstrukcijska rešitev odliktov, ko posamezne plošče z odlikti



povezujejo čepi v utorih, kar preprečuje poškodbe na površini odlično graviranih delov.

Podvozje je lično oblikovano in pnevmatike ulite z upodobitvijo ugreza. Na voljo so tudi aerodinamične oplate – "copati" za zgodnje izvedenke, čeprav v Revellovem načrtu ne najdemo ustreznih navodil za gradnjo. Trije motorji BMW 132A so sicer lično oblikovani, vendar še zdaleč ne popolnoma verodostojni, zato bodo to vrzel kmalu zapolnili izdelovalci maketarskih dodatkov. Vgrajeni v ohišje in oplate, so povsem sprejemljivi. Dodati bo treba le nekaj žičnih instalacij iz tanke bakrene žice.

Revellova maketa 04519 premore oznake za dvoje letal iz transportnih enot sredozemskega bojišča. Klasična dvobarvna zelena kamuflaža na zgornjih površinah in svetlomodra na spodnjih je dopolnjena s pasovi bele barve, ki je značilna taktična oznaka sredozemskega bojišča. Nosilni film nalepk sicer ni najtanjši, zato pa so nalepke natisnjene odlično. Za tesen oprijem z valovito in nabrazdano površino bomo vsekakor potrebovali mehčalec nalepk.

Revellovo maketo junkersa Ju-52/3m g4e lahko ocenimo kot odličen izdelek sprejemljivih mer v merilu in odlične konstrukcije, ki jo lahko priporočimo tudi nekoliko manj izkušenim graditeljem. Maketa je na slovenskem trgu tudi občutno cenejša, zato ni razloga za oklevanje.

Na koncu pa pogledimo še med maketarske dodatke, ki so že na voljo ali pa bodo v bližnji prihodnosti. Eduard ponuja fotojedkane kovinske dele 48–286, maskirne folije XF 004 za prekritje prozornih delov pred barvanjem z zračnim čopičem in maskirno folijo za nemške oznake na letalu. Pri Airesu so izdelali novo pilotsko kabino. Pri češkem CMK pa so pravkar izšli kar trije kompleti: 4043 za dopolnitev notranjosti letala in pilotske kabine, 4044 s tremi motorji BMW 132 in 4061 z detajli za dopolnitev zunanosti makete. Tri motorje BMW 132 ponuja tudi britanska firma Model Design Construction. Kaj več o dodatkih je mogoče zvedeti pri ZGPMs, Tržaška 48, 1000 Ljubljana.



Protitankovski stuart

Lahki tank stuart M3A3 s protitankovskim topom 75 mm pak 40

ANDREJ KOGOVIŠEK

Po protiletalski različici tokrat predstavljamo še protitankovsko različico stuarta M3A3. Tudi ta zanimiva različica je nastala sredi vojne, med bojnim pohodom 1. tankovske brigade. Enota je s to različico lahkega tanka zagotovo izdatno pridobila na ognjeni moči, saj je na tank vgrajeni top 75 mm v rokah izkušene posadke pomenil strah in trepet za nasprotnika.

Točnega števila v protitankovsko različico predelanih stuartov mi zaradi pomankljivih virov žal ni uspelo ugotoviti, iz dostopnih fotografij pa je razvidno, da so na vsaj tri poškodovane stuarate vgradili protitankovski top pak 40. Vse tri predelave se med seboj v podrobnostih tudi nekoliko razlikujejo, kar je povsem razumljivo, saj so verjetno nastale na različnih mestih in v različnih časovnih obdobjih. Žal je fotografija, ki dokazuje obstoj tretjega pak stuarta izredno slabe kakovosti, bila pa je objavljena v članku o pak stuartu v septembrski številki angleške revije Military Modelling (11/99), ki ga je napisal

svetovno znani maketar in pisec velikega števila knjig in publikacij s področja oklepne tehnike, Steve Zaloga.

Maketorama

Tudi maketo protitankovskega stuarta sem naredil po enakem postopku kot za protiletalskega. Najprej sem po sliki 4 izdelal tehnično risbo. Takoj lahko ugotovimo, da sta tanka na slikah 1 in 4 nekoliko različna. Razlikujeta se po obliki sprednjega dela dodanega oklepa za zaščito posadke in različnih blažilnikih povratnega sunka na topu, tanku s slike 4 pa so za samoobrambo pred napadi od blizu na ščitnik topa namestili še mitraljez kal. 7,62 mm. Tudi pobarvana sta bila nekoliko različno. Tanku s slike 1 so na osnovni odtenek olivno zelene barve verjetno dodali še maskirne lise enega od rjavih barvnih odtenkov. Ker je slika tanka s slike 4 jasnejša, sem izbral to različico.

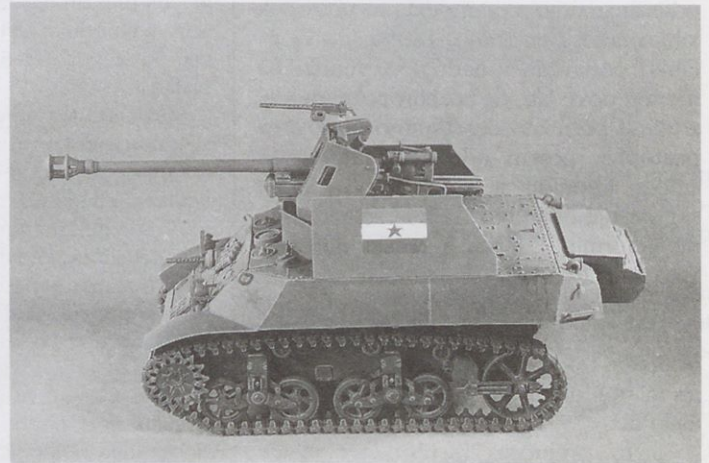
Tudi za izdelavo makete protitankovske različice potrebujemo podvozje z oklepom in top. Najprej izdelamo oklep s podvozjem (slika 6), enako kot pri drugih dveh različicah (glej opis v Timu št. 1/99). Sam sem oklep dopolnil še s škatlo za orodje iz kompleta Cromwell in nosilci za rezervne člene gosenic na zadku, ki sem



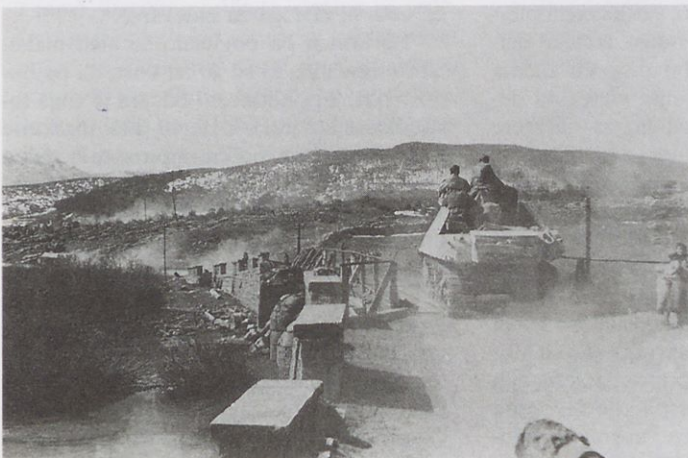
Slika 5. Maketa tanka stuart M3A3 proizvajalca Target je v celoti izdelana iz epoksidne smole.



Slika 1. Pak stuart in oklepna izvidnika AEC III s posadkami na počitku (MNZ 6654a/18)



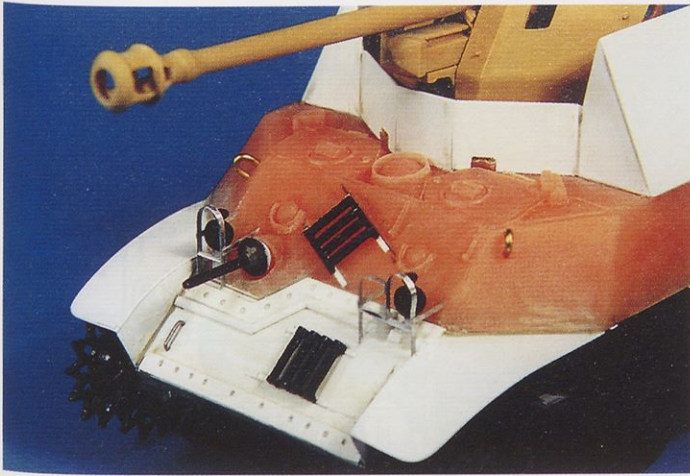
Slika 2. Maketa protitankovskega stuarta – pogled z leve



Slika 3. Protitankovski stuart v akciji (MNZ 6654a/17)



Slika 4. Pak stuart v Trstu maja 1945 (MNZ 6377/16)



Slika 6. Pogled na doma narejeni čelni oklep makete



Slika 7. Maketa tanka pred barvanjem

jih izdelal iz ostankov bakrenih trakov enega od že uporabljenih kompletov fotojedkanih delov za dopolnitve (slika 8). Ko je podvozje z oklepom končano, se lotimo še nadgradnje. Po predlogi iz polistirenske plastike (plasticarda) izrežemo 0,4 mm debele oklepne plošče za zaščito posadke in jih s cianoakrilatnim lepilom prilepimo na oklep (slika 7). Za izdelavo nam tako ostane še top. Izbral sem Italerijev top pak 40 (№ 318) (slika 10), ki je sicer že nekoliko priletna, vendar še vedno uporabna maketa. Lahko uporabimo tudi Tamiyin top pak 40/L46 (№ 35047) (slika 11), vendar je ta primernejši za gradnjo tanka s slike 1, saj je opremljen z drugačnim blažilnikom povratnega sunka (konica topa). Top izdelamo, seveda brez lafete, po navodilih iz sestavnice. Uporabimo le podstavek (del št. 1), ki ga kasneje skupaj z doma izdelanim okroglim podstavkom (glej sliko 8) prilepimo na tankovski oklep na mestu, kjer je sicer kupola. Žal moramo tudi tu špekulirati z izvedbo montaže topa na tank, saj ni na voljo nobene uporabne fotografije, ki bi nam omogočala povsem pravilno namestitev. Če pa bi želeli videz protitankov-

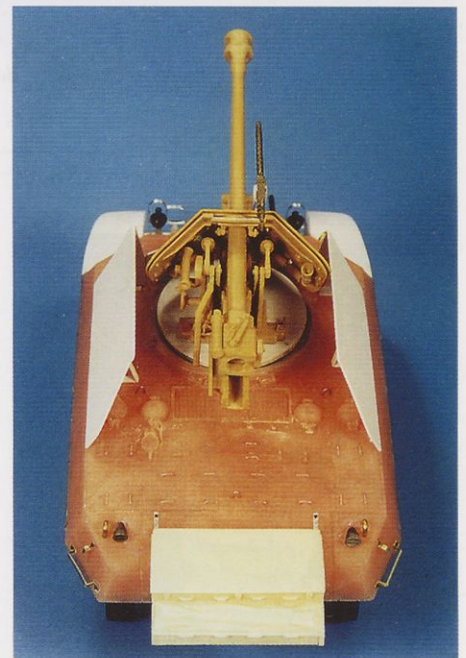


Slika 10. Italerijev protitankovski pak 40



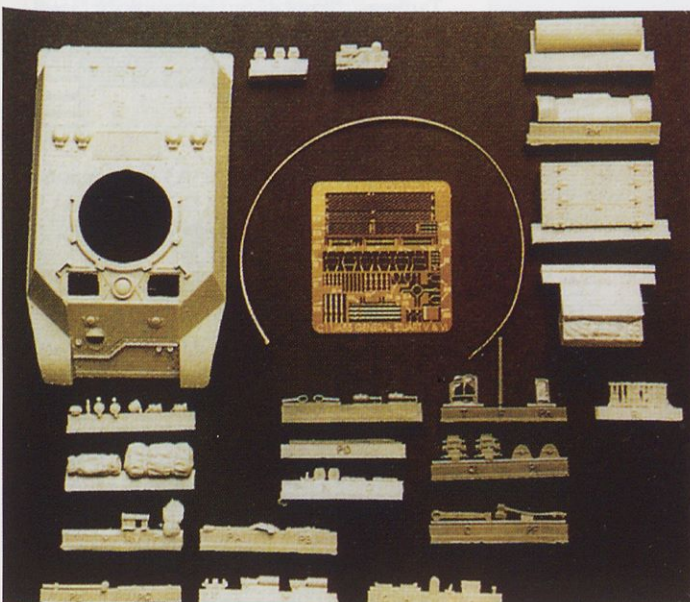
Slika 11. Tamiyin 75-milimetrski pak 40/L46

skega topa še nekoliko izboljšati, lahko uporabimo Eduardov komplet kovinskih delov (ED 35097). Ko končamo z izdelavo topa, iz bakrene žičke in nekaj koščkov plastike izdelamo še nosilec za lahki mitraljez kalibra 7,62 mm (slika 9), ki ga



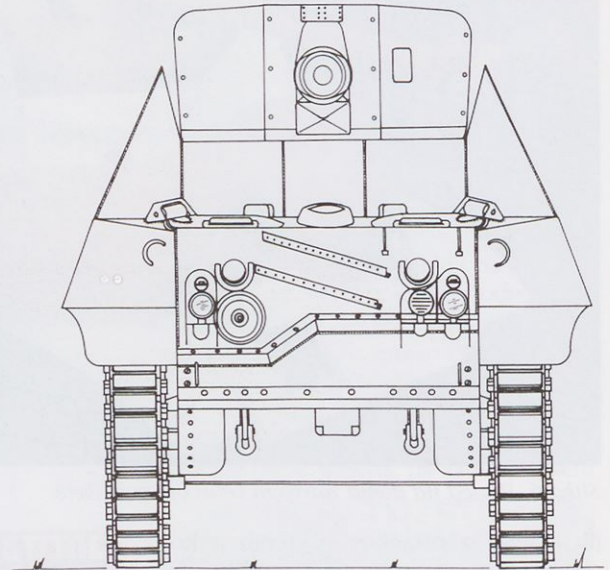
Slika 8. Pogled na zadek tanka. Na straneh sta lepo vidna nosilca rezervnih gosenic.

namestimo na vrh desne strani ščitnika topa. S tem je sestavljanje protitankovske različice stuarta končano.

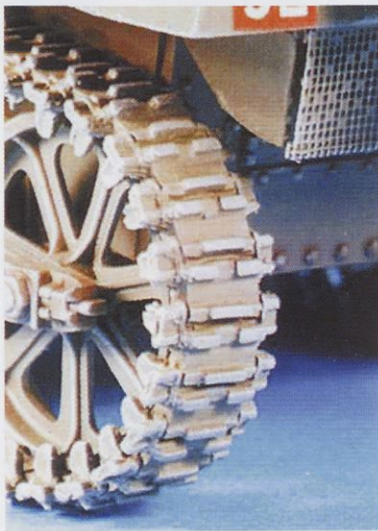


Slika 9. Nosilec in mitraljez kal. 7,62 mm (zgoraj)

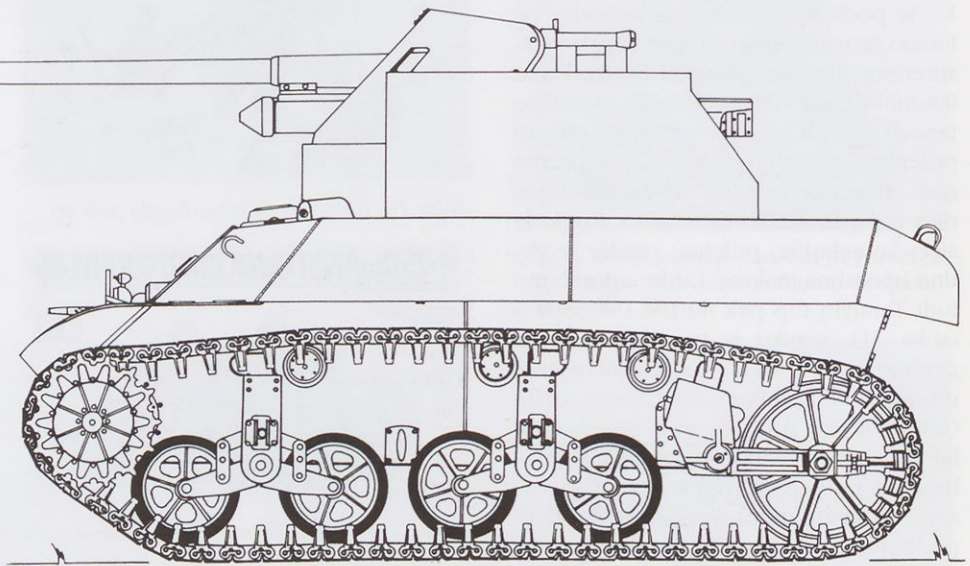
Slika 12. Accurate Armourjev komplet za predelavo Tamiyinega stuarta M5A1, s katerim bomo brez težav naredili katero koli različico tanka M3A3 (levo).



Slika 13. Končni videz makete – pogled z desne



Slika 14. Accurate Armour izdeluje epoksidne gosenice kovinskega tipa s tremi oprijemki na člen (na sliki), pa tudi take z gumijastimi členi, s katerimi je bila opremljena večina naših stuartov (kat. št. ARMT24).



PAK STUART M = 1 : 35

Seznam maket in dodatkov, primernih za gradnjo lahkega tanka stuart M3A3 in predstavljenih različic:

Makete:

- Tamiya / M5A1 U.S. Light tank N° 35097
- Tamiya / Stuart M3 N° 35042
- Target models inc. / M3A3 Stuart (slika 5)

Konverzije:

- Cromwell / CA11 31 M3A3 conversion
- Accurate armour / CA11 Stuart M3A3 for Tamiya M5A1 conversion (slika 12)

Gosenice:

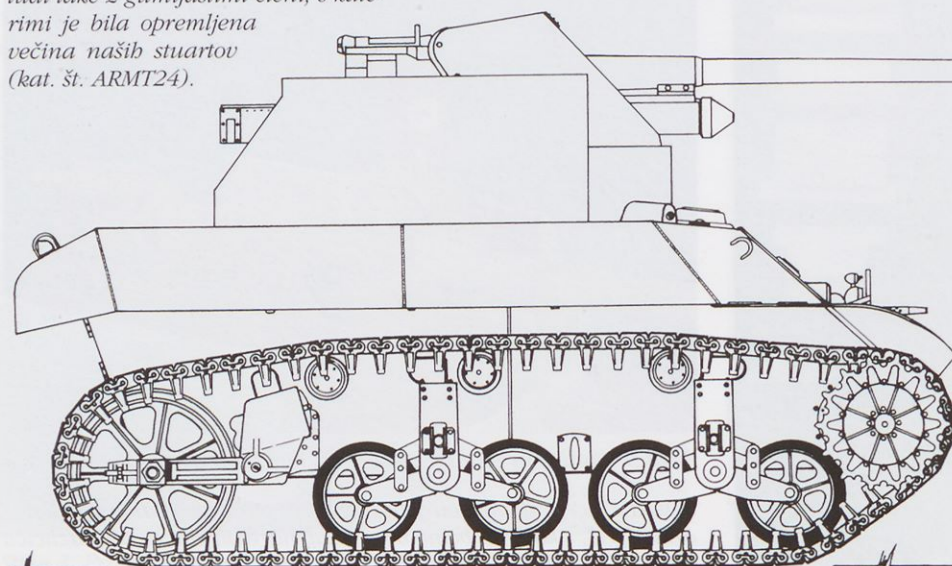
- AFV Club / AFV 3519 M3 and M5 light tank individual track link set (slika 14)
- Accurate armour / ARMT 24 Stuart rubber block

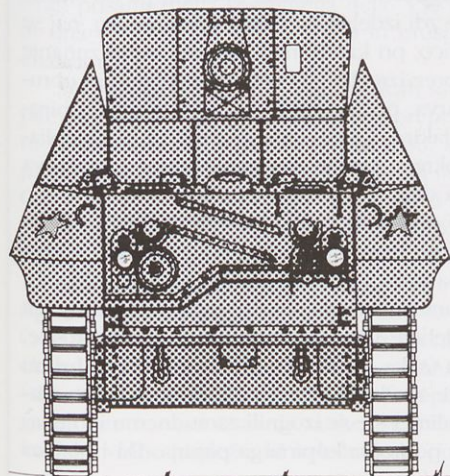
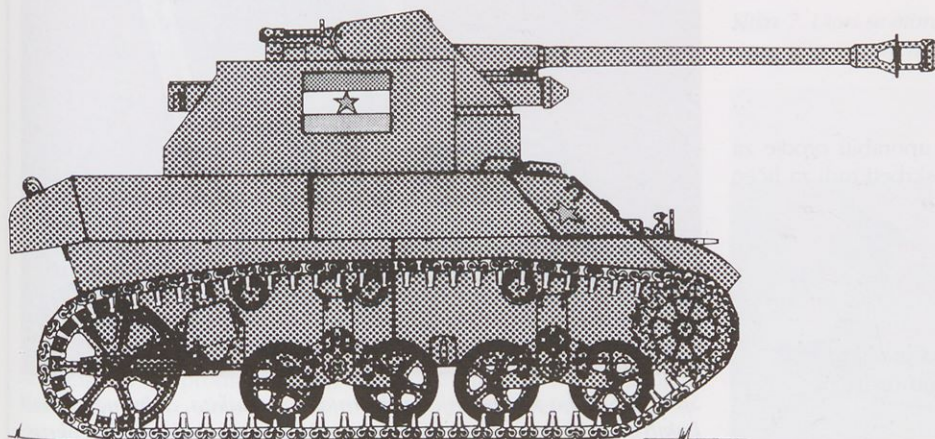
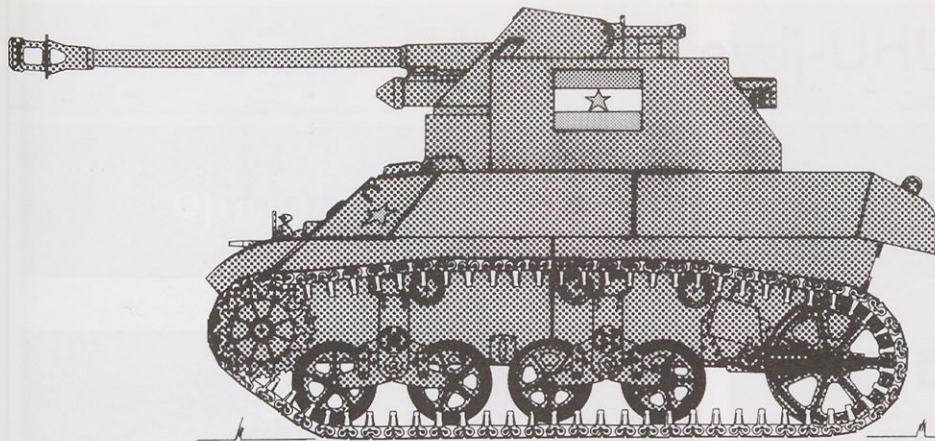
Protitankovski top:

- Tamiya / 7,5 cm antitank gun PAK40/L46 N° 35047
- Italeri / 75 mm Panzerjägerkanone N° 318
- Eduard / ED 35097 PAK40/L46 - komplet kovinskih delov za dopolnitve

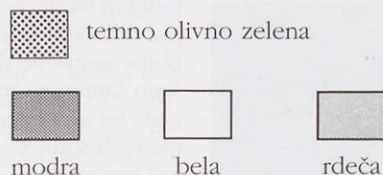
Protiletalski top:

- Tamiya / 20 mm Flakvierling 38 N° 35091





Shema barvanja



Barvanje in označevanje

Protitankovski stuart je bil kot večina tankov 1. tankovske brigade pobarvan v temnejši olivno zeleni odtenuk. Sam sem tako kot pri prejšnjih različicah uporabil mešanico Humbrolove Hu-117 in Hu-116 v približnem razmerju 60 : 40. Za znak pripadnosti je bila uporabljena jugoslovanska zastava, ki je bila postavljena nekoliko višje na bočno oklepno ploščo, in rdeča peterokraka zvezda na prednjem delu oklepa (slika 13). Zastavo in zvezdo na tank nanesemo s šablonami, ki jih izrežemo iz oblikovalske folije ali papirja. Kdor bo maketo barval z zračnim čopičem, mu priporočam uporabo akrilnih barv, ker že tanek sloj barve dobro prekrrije površino. Poleg tega se hitro sušijo, zato delo poteka hitro z dobrim končnim rezultatom. Ko je tank pobarvan, ga še nekoliko postaramo, da dobi končni realistični videz.

Zaključek

Gradnja makete tanka M3A3 in njegovih dveh različic je za večino mlajših in še neizkušenih maketarjev za začetek morda nekoliko zahteven in zaradi obilice različnih in na našem trgu težko dosegljivih sestavnih delov tudi drag projekt. Kljub temu pa bodo članki o tem zanimivem tanku vsem maketarjem, ki jih zanima oklepna tehnika nekdanje Jugoslavije, v pomoč, če se bodo za gradnjo maket vendarle odločili.

Fotografije:

- Fotoarhiv Muzeja novejšje zgodovine v Ljubljani
- Druge fotografije, tehnične risbe in barvna shema: Andrej Kogovšek

TIMOVİ NAČRTI IN 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-jadrnica 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 lovskega 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 , trenažni 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 prštejemo še stroške poštnine. Pošiljko vam bomo poslali po povzetju.

Naročniki revije TIM imajo pri nakupu knjig 20 % popusta.

UHU**UHU-jeve ustvarjalne strani**

Gradivo:
vezana plošča,
karton, blago

Področje:
preoblikovanje lesa
in njegova
površinska obdelava

Srednja stopnja**Šatulja za nakit**

MATEJ PAVLIČ

Od 7. razreda dalje
Čas izdelave: 20 ur

Naloga in motivacija:

Ob izdelavi šatulje za nakit mora učenec uporabiti orodje za vrtanje, razrez in brušenje. Na koncu mora poskrbeti tudi za ličen videz izdelka.

Težišče učenja:

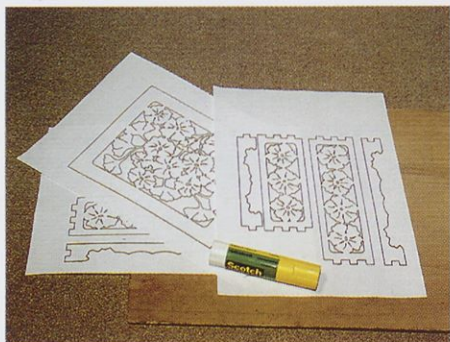
- natančna proučitev načrta, navodil in slik,
- priprava gradiva (brušenje),
- lepljenje prefotokopiranih sestavnih delov na gradivo,
- izdelava sestavnih delov z ročno ali električno rezljačo,
- delno sestavljanje in lepljenje,
- brušenje in lakiranje,
- striženje kartona in blaga,
- oblepljanje kartona z blagom,
- sklepno sestavljanje.

Gradiva, orodje in pripomočki:

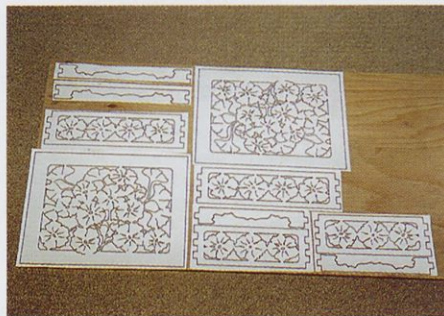
- 5 mm debela vezana plošča, približno 1,5 mm debel karton, blago, dva šarnirja 22 × 17 mm, 8 majhnih lesnih vijakov, odstranljivo lepilo Scotch Attacca-Stacca v stiku, lepilo UHU coll express in UHU alleskleber, brezbarvni vodni ali nitrolak;
- škarje, nož olfa, podlaga za rezanje, ročna ali električna rezljača, modelarski vrtnalnik (po možnosti z navpičnim stojalom), sveder za les Ø 0,8–1 mm, majhen izvijač, manjša pila, fina rašpa, grob in fin brusilni papir, nekaj modelarskih ali manjših mizarških svor, čopič.

Izdelava

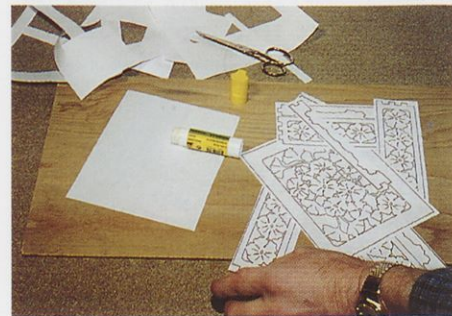
Mami boste naredili veliko veselje, če ji boste za 8. marec oziroma materinski dan podarili lastnorčno izdelano in z motivom



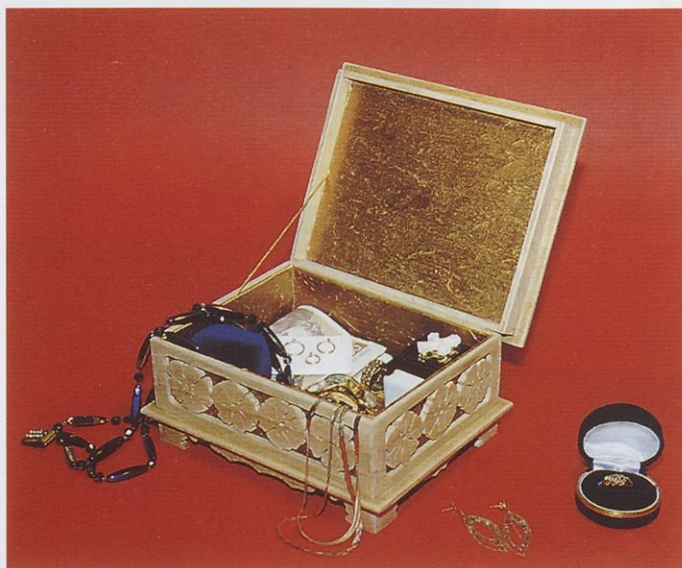
Slika 2. Fotokopiranje načrta je neprimerno bitrejšo in natančnejše kot prerisovanje z indigom.



Slika 3. Pri razporejanju kopij sestavnih delov na vezano ploščo bodite pozorni na smer letnic in morebitne poškodbe (globoke raze, razpoke, grče ipd.).



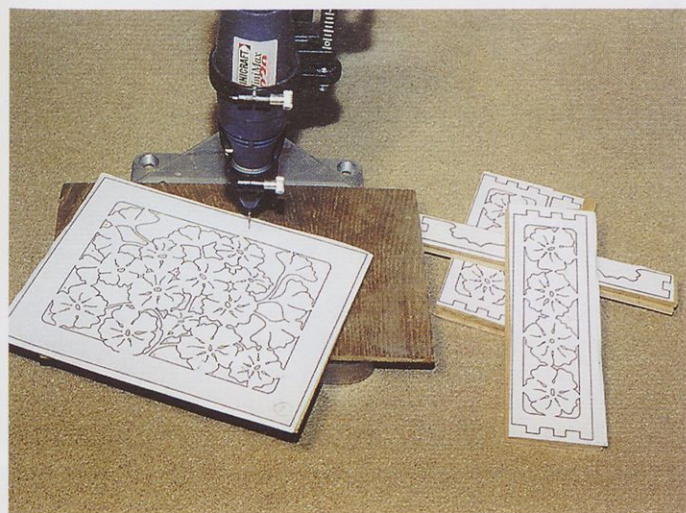
Slika 4. Nanos odstranljivega lepila mora biti tanek in enakomeren. Dobro namažite zlasti robove, da se med rezljanjem ne bodo vibali.



Slika 1. Šatulja je namenjena shranjevanju nakita, dokumentov ali kakih drugih dragocenih predmetov, obenem pa služi tudi kot okras.

cvetlic okrašeno šatuljo, v katero bo lahko spravila nakit, dokumente ali kake druge dragocene predmete, obenem pa bo služila tudi kot okras. Komur se zdi izdelek na sliki 1 prezahteven, naj se pač odloči za lažjo različico, pri kateri mora izžagati samo zunanje obrise sestavnih delov (brez izrezljanih cvetov), zlepljeno in obrušeno šatuljo pa naj pobarva, poslika ali jo okraši s pomočjo pirografa ter na koncu še polakira. S tem odpade rezljanje in oblepljanje vseh štirih sten in pokrova šatulje z notranje strani, ki zahteva kar precej ur natančnega dela.

Ker je načrt v prilogi objavljen v naravni velikosti, ga ni treba povečevati ali pomanjševati. Dovolj je, da vse sestavne dele šatulje (tudi pokrov) v najbližji kopirnici dvakrat prefotokopirate (slika 2). Kopije razstrizite in posamezne elemente drugega poleg drugega položite na kos 5 mm debele vezane plošče, ki jo prej obrusite, da bo popolnoma gladka (slika 3). Sedaj vse liste papirja na hrbtni strani na tanko premažite z odstranljivim lepilom Scotch Attacca-Stacca v stiku (slika 4), s čimer ste se izognili zamudnemu in nena-tančnemu prerisovanju s pomočjo kopirnega papirja. Da bi lahko



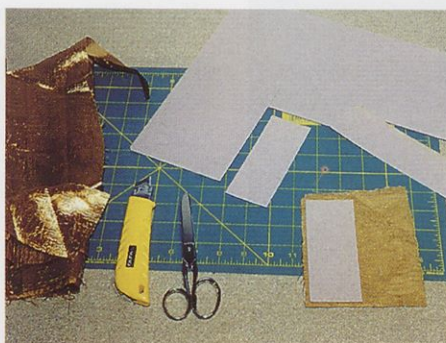
Slika 5. Pri vrtanju lukenj si pomagajte z modelarskim vrtalnikom, ki ga po možnosti vpnite v navpično stojalo.

izrezljali vse notranje zaključene površine pokrova (8) in stranic šatulje (4 in 5), morate v vsako z modelarskim vrtalnikom in svodom za les \varnothing 0,8–1 mm najprej izvrtati luknjico (slika 5). Skoznjo s spodnje strani potisnite v modelarski lok vpeto žagico in jo zategnite 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 pri cvetličnem vzorcu nihče ne bo opazil, pa vam bo vsaka nenatančnost pri izžagovanju utorov kasneje delala precej težav.) Začnite najprej z "žilami" v cvetnih listih ter 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 rezljačo seveda precej manj –, gotovi, najprej previdno odstranite vse preostale koščke prilepljenega papirja (slika 6), nato pa s finim brusilnim papirjem obrusite ostre robove in vso čelno stran posameznega sestavnega dela. Vse štiri robove pokrova (8) in dna (3) obrusite s fino rašpo in brusilnim papirjem, da bodo enakomerno zaobljeni.

S sestavljanjem začnite pri stranicah šatulje (4 in 5), ki jih prilepite na dno (3; slika 7), nadaljujte pa pri podstavku (1 in 2) ter okviru pokrova (6 in 7; slika 8). V tem času, ko se lepilo suši, izberite primerno blago, s katerim boste oblepili notranjost šatulje (slika 9). Glede na to, da se bo blago videlo skozi izrezljane dele stranic in pokrova, izberite takšno, da ne bo pretanko, da ne bo prehitro obledelo in da bo ravno prav poudarjalo izrezljane rože. Iz približno 1,5 mm debelega kartona izrežite po dva kosa 4a (49 × 169 mm) in 5a (49 × 126 mm) ter po en kos 3a (166 × 126 mm) in 8a (169 × 129 mm). Za vse obloge – z izjemo obloge dna (3a), ki je oblepljena samo po eni strani –, narežite dvakrat večje kose blaga (slika 10). Za lepljenje uporabite belo lepilo za les (slika 11), ki pa ga morate nanesti čisto na tanko, sicer lahko prodre skozi blago in pusti vidne madeže, ki izdelku zelo pokvarijo videz.



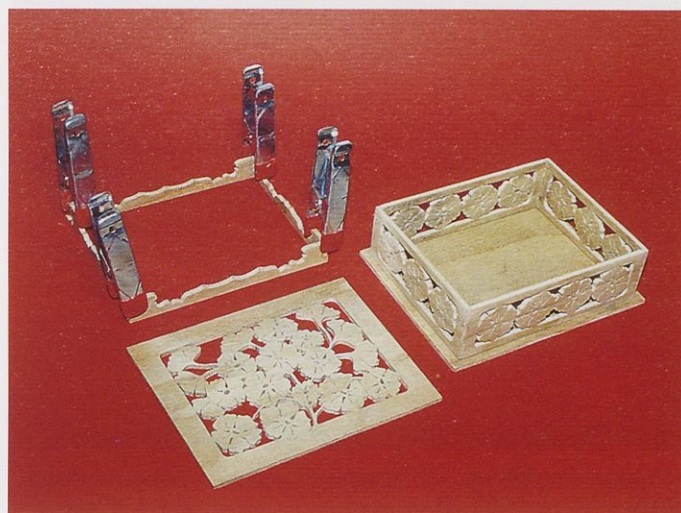
Slika 6. Če ne morete potrpeti do konca, lahko že med delom takole "pokukate", kakšen bo ob koncu rezljanja videti pokrov šatulje.



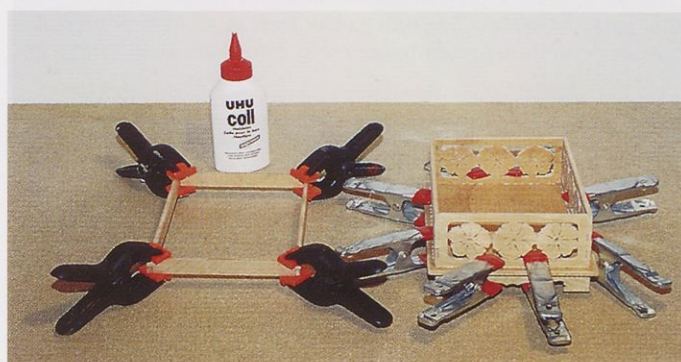
Slika 10. Kosi blaga za oblepitev notranjih oblog naj bodo vsaj dvakrat večji od kosov kartona.



Slika 11. Lepljenje blaga na karton; presežek blaga tik ob stranskih robovih in spodaj odrežite s škarjami šele takrat, ko je lepilo popolnoma suho.



Slika 7. Utori se morajo natančno prilegati drug drugemu. Z lepilom namažite vse stične površine.



Slika 8. Za utrditev stikov med sušenjem lepila je najbolje uporabiti modelarske ali manjše mizarske svore.

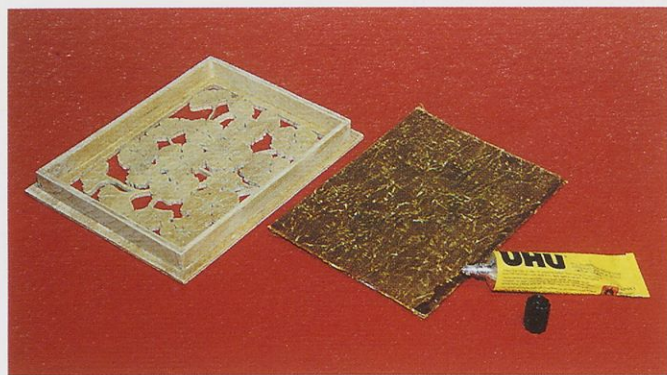


Slika 9. Vrsto in barvo blaga, s katerim boste oblepili notranjost šatulje, izberite po svojem okusu.



Pustne maske iz mahgume

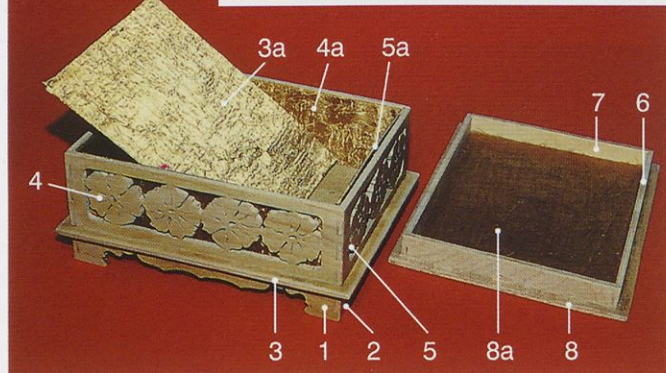
ALENKA PAVKO - ČUDEN



Slika 12. Lepilo (UHU alleskleber) nanesite samo na robovih ter na treb ali štirih večjih površinah cvetličnega vzorca.

Osušeno šatuljo pred lakiranjem zgladite s finim brusilnim papirjem. Še posebej bodite pozorni na utore pri stikih stranic, ki naj bodo čim bolj neopazni. Morebitne špranje zapolnite z mešanico finega lesnega prahu in belega lepila ter zbrusite. Za lakiranje uporabite brezbarvni lak na vodni ali nitro osnovi, seveda pa se lahko odločite tudi za kak toniran zaščitni premaz. V vsakem primeru naj bosta nanosa vsaj dva. Notranjosti šatulje ni treba lakirati.

Slika 14. Majhna šarnirja (22 x 17 mm) lahko nadomestite z ozkim prilepljenim trakom usnja ali keper traku.



Slika 13. Obloga dna pride na vrsto čisto na koncu, da pritisne ob stene vse štiri stranske obloge.

Za lepljenje oblog stranic in pokrova uporabite UHU alleskleber. Zadostuje že, če ga nanesete samo na robovih (slika 12). Najprej prilepite oblogi 4a, nato oblogi 5a in na koncu še oblogo dna (3a; slika 13). Ko ste s tem končali, z osmimi majhnimi lesnimi vijaki, ki jih po potrebi s kleščami nekoliko skrajšate, z dvema šarnirjema (prej jima popolite še vogale in izvrtine) združite šatuljo s pokrovom (slika 14). Ker je "mesa" za pritrđitev vijakov bolj malo, stik po možnosti utrdite z dvokomponentnim lepilom (npr. UHU schnellfest). Da pokrov ne bi omahnil predaleč nazaj in poškodoval šarnirjev, njegov skrajni položaj omejite s tanko verižico ali močno vrvico (slika 1).

Izdelava šatulje je s tem pri kraju, kar pa ne pomeni, da se izdelka ne da še izboljšati. V notranjosti je namreč mogoče narediti prestavljive predalčke za prstane, verižice in zapestnice v več nadstropjih, oblogo pokrova na notranji strani lahko nadomestite z zrcalom, z majhno obešanko na sprednjem delu pa omogočite "varno" zaklepanje šatulje.

Novoletni čas je minil kot blisk in že so pred nami zimske počitnice ter nato pust.

Če v pustnem času niste razpoloženi za preoblačenje v prava pustna oblačila ter za dolgotrajno pustno ličenje obraza, pustovali pa bi vendarle radi, si iz mahgume naredite ščitnik. Za pusta boste nekaj posebnega, nosili pa ga boste lahko tudi poleti namesto običajnega dolgočasnega sončnega ščitnika (slika 1).



Slika 1. Pustna ščitnika.

Potrebujete liste A 3 oz. A 4 mahgume črne, rdeče in bele barve. Za morskega psa potrebujete en list A 3 ali 2 lista A 4 rdeče ter ostanke črne in bele mahgume. Za kravo potrebujete 1 list A 3 ali 2 lista A 4 črne ter ostanke bele mahgume. Namesto traku lahko uporabite spiralno vezalko, za silo pa tudi ploščato elastiko.

Za izdelavo maske potrebujete škarje, nož olfa, luknjač, lepilo, svinčnik, kemični svinčnik, prosojni papir in fotokopirni papir (slika 2).

Na prosojni papir s priloge prerišite sestavne dele ščitnika in jih skopirajte na beli papir. Če je potrebno, ga s fotokopiranjem povečajte oz. pomanjšajte na ustrezno velikost.

Kroj prenesite na mahgumo (slika 3) ter s škarjami oz. nožem olfa izrežite sestavne dele ščitnika (slika 4).

Pri morskem psu trup z repom in plavuti nalepite na hrbtno stran lunastega dela ščitnika, črna očala pa na vrhno stran ščitnika. Zobe nalepite na spodnji del ščitnika, tako da bodo z vzdolžnim ozkim robom pravokotno pritrjeni nanj (slika 6). Lunasti del na konicah preluknjajte z luknjačem in vpeljite spiralno vezalko (slika 7).

Pri kravi na hrbtno stran lunastega dela nalepite glavo z rogovi in ušesi, nanjo pa največje črne oči, tako da s spodnjim robom gledajo čez vrhnji del ščitnika. Poleg desnega očesa nalepite belo uho. Nato na črne oči nalepite manjše bele oči in na njihovo sredino še najmanjše črne oči (slika 8). Na vrhno stran lunastega dela nalepite bel rilec. Lunasti del na konicah preluknjajte z luknjačem in vpeljite spiralno vezalko.

Sami si izmislite še druge like in naredite maske ščitnike za vso družino.



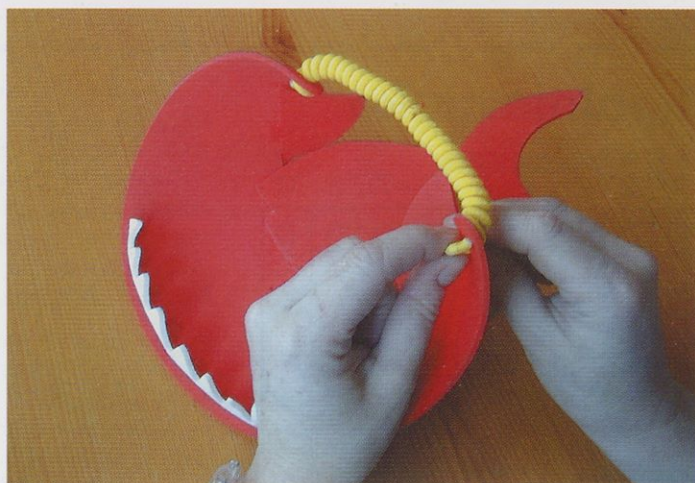
Slika 2. Za izdelavo potrebujete mahgumo in spiralne vezalke ter škarje in lepilo.



Slika 6. Zobe nalepite pravokotno na spodnji del lunastega ščitnika.



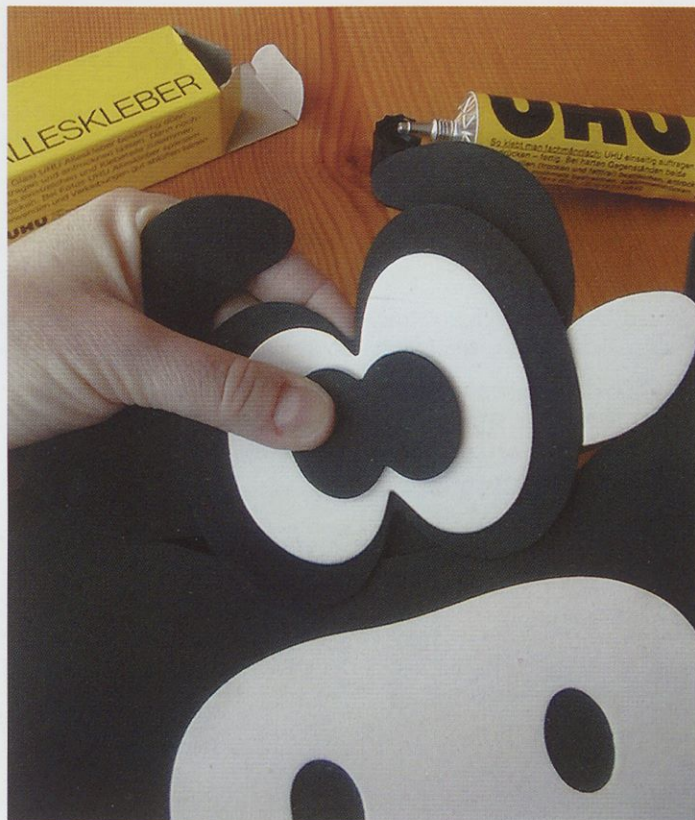
Slika 3. Kroj prenesite na mahgumo.



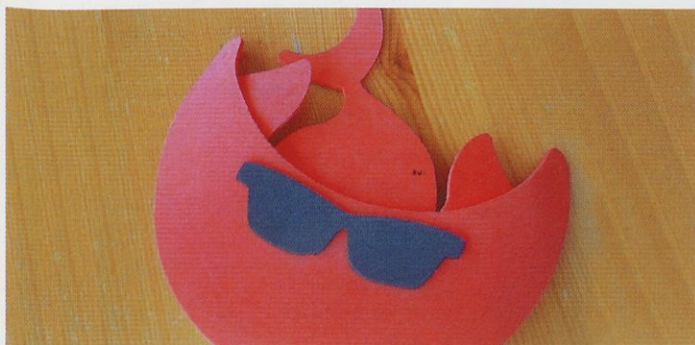
Slika 7. Lunasti del na konicah preluknjajte z luknjačem in vpletite spiralno vezalko.



Slika 4. S škarjami ali olfa nožem izrežite sestavne dele ščitnika.



Slika 8. Sestavne dele oči nalepite drugega vrh drugega.



Slika 5. Trup z repom in plavuti nalepite na hrbtno stran, črna očala pa na vrhno stran lunastega dela ščitnika.



Tematska osmerosmerka

Pri tej uganki so vse besede že vpisane v polja. Da reševanje ne bi bilo preveč preprosto, se skrivajo v osmih smereh: vodoravno, navpično ter po obeh diagonalah – in to naprej oziroma nazaj. Vsaka beseda je povezana s preostalimi z vsaj eno črko. Ker je osmerosmerka tematska, se vse besede nanašajo na eno temo; ta je v našem primeru šport oziroma prosti čas. Uganko rešujete tako, da poiščete vseh 23 besed, ki so podane po abecednem redu, ter jih sproti prečrtujete v liku in seznamu. Na koncu vam bo ostalo šest neprečrtanih črk, ki, brane po vrsti, dajo rešitev. Ta je povezana z največjim letošnjim športnim dogodkom na svetu.

BADMINTON, BIATLON, BOB, BOKS, HOKEJ, JADRANJE, JUDO, KANU, KARATE, KEGLJANJE, KOTALKANJE, METI, MODELARSTVO, NOGOMET, ODBOJKA, PLES, ROKOBORBA, SANKANJE, SEDMEROBOJ, SKOK, SMUK, TEKI, VATERPOLO.

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| M | K | R | O | K | O | B | O | R | B | A | B |
| E | O | L | O | P | R | E | T | A | V | A | J |
| T | T | D | K | U | M | S | S | E | D | E | O |
| I | A | N | E | E | E | I | J | M | J | H | B |
| K | L | T | O | L | J | N | I | N | S | O | O |
| E | K | E | P | L | A | N | A | D | K | K | R |
| T | A | M | B | J | T | R | A | S | O | E | E |
| A | N | O | L | O | D | A | S | K | K | J | M |
| R | J | G | N | A | B | N | I | T | N | E | D |
| A | E | O | J | U | D | O | Y | B | V | A | E |
| K | A | N | U | A | K | J | O | B | D | O | S |

Izpolnjevanke

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| D | D | D | D | D | D | D | D | D |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| A | A | A | A | A | A | A | A | A |

Iz črkovnih skupin **AN, ANK, EJ, EK, ETK, EV, IAR, IAT, ILJ, IN, LK, OJ, RAK, RSA, UL, UŠ, VOJ, VOR** sestavite 9 besed in jih navpično vpišite v lik med že vpisane črke A in D. Ob pravilni rešitvi boste na označenih poljih dobili skupino ljudi, ki se ukvarja z eno izmed modelarskih panog.

1. velik zaprt prostor za nastope umetnikov in športnikov ali predvajanje filma in druge prireditve, 2. ženska oblika imena Dušan, 3. romunski grof v vlogi vampirja, 4. število 9, 5. večja zbirka diapozitivov, 6. pripomoček za drsanje, 7. driska, 8. eno od števil v slovenski slovnici (ki ga drugi jeziki nimajo), 9. ženska, ki doji.

Pregovor na črticah

S pomočjo med seboj pomešanih opisov in po abecedi podanih manjkajočih črkovnih skupin **ČAS, IHA, JET, LA, PI** dopolnite besede. Po vrsti prebrane dodane črke vam bodo dale nek pregovor.

P O _ _ _ N É
U _ _ _ N I K
N A V _ _ _ N E C
P R E _ _ R
K O _ _ Č

potici podobna sladica okrogle oblike – spor – počasen človek – kdor je v ujetništvu – navihan otrok

UGODNOSTI IN NAGRADE ZA NAROČNIKE REVİJE TIM

Za vse, ki želite prejemati revijo Tim na dom, objavljamo naročilnico. Lahko jo prefotokopirate ali kar prepišete 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 21. februarja 2000 prispele na naš naslov, bomo izžrebali tri dobitnike lepih knjižnih nagrad.

Med novimi naročniki smo tokrat izžrebali tri: To so: Zvonimir Pajnik, V mlinu 31, 5290 Šempeter, Mario Uglešič, Podutiška 75, 1000 Ljubljana in Davorin Jelen, Kajuhova 56, 2310 Sl. Bistrica. 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.

Rešitvi vsaj dveh ugank prepisite na dopisnico (ne trgajte revije!) in najkasneje do 21. februarja 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 januarske številke revije TIM:

Izpolnjevanke z dveh strani: Nobel

Številčnica: Slabo je druge učiti, česar sami ne znamo.

Izpolnjevanke: Rover, Austin, Volvo

Rebus: kolobar (kolo + B + ar)

Nagrade za vsaj dve pravilno rešeni uganki prejmejo:

1. Andrej Lajovic,
Topniška 45,
1000 Ljubljana

2. Sandi Viher,
Kardeljeva 57,
2000 Maribor

3. Rok Jarc,
Jelovškova 17, Sp. Jarše,
1230 Domžale

KNJIGE ZA PROSTI ČAS IZ PROGRAMA TEHNIŠKE ZALOŽBE SLOVENIJE

Jože Čuden, Rasto Snaj 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 x 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 x 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 x 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.

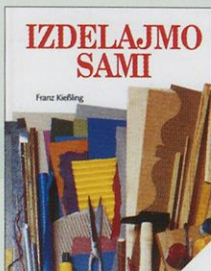
48 strani + 2 priloge,
20 x 28 cm
CENA: 2.052 SIT
ISBN 86-365-0171-7



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.

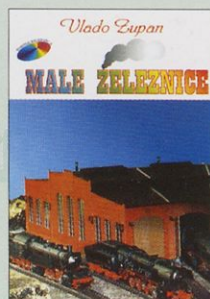
352 barvnih strani,
19,5 x 24,5 cm
CENA: 6.156 SIT
ISBN 86-365-0212-8



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 x 28 cm
CENA: 2.052 SIT
ISBN 86-365-0187-3

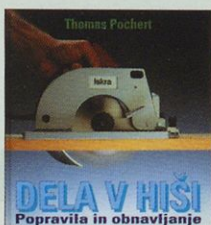


Thomas Pochert DELA V HIŠI

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 uporabnih drobnarij, ki jih moramo poznati, da nam olajšajo delo.

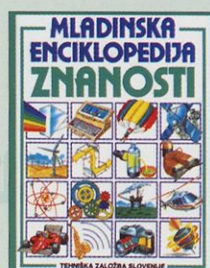
434 strani,
barvne fotografije, risbe in skice,
20,5 x 21,5 cm
CENA: 7.192 SIT
ISBN 86-365-0169-5



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 x 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 poštne. Pošiljko vam bomo poslali po povzetju.

| Primer lepljenja Papir na pluto = $\frac{1}{2}$ 1 = UHU alleskleber ali 2 = UHU alleskleber kraft | | 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 | 1/4 | 1/8 | 1/5 | 1/2 | 1/2 | 2* | 10/4 | 2/2 | 2/3 | 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 | 2/3 | 1/4 | 1/4 | 16/5 | 1/5 | 5/5 | |
| | Fotografije | 10/16 | 10/16 | 10/16 | 10/16 | 10/16 | 16 | 16 | 10/16 | 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 | 2/1 | 3/3 | 2/3 | 2/3 | | | |
| | Koža | 2/3 | 1/3 | 2/3 | 2/3 | 2/3 | 2/3 | 10/* | 2/2 | 2/3 | 3/12 | 1/2 | 2/2 | 3/3 | | | | |
| | Guma | 3/11 | 12/3 | 2/11 | 2/3 | 3/11 | 2/3 | 10/2 | 2/3 | 11/3 | 6/12 | 11/2 | 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 | 3/6 | 3/2 | 2/3 | 2/3 | 10/* | 2/3 | 2/6 | 6/6 | | | | | | | |
| | Kovina | 2/3 | 6/12 | 6/3 | 3/2 | 6/11 | 2/3 | 10/* | 2/9 | 11/6 | | | | | | | | |
| Umetne mase | Trde umetne mase (PVC, ABS, polistirol) | 2/9 | 9/12 | 3/2 | 3/2 | 3/11 | 2/3 | 10/9 | 2/9 | 9/13 | | | | | | | | |
| | Mehke umetne mase (mehki PVC) | 2/14 | 2/14 | 2/14 | 2/2 | 11/2 | 2/2 | 10/2 | | | | | | | | | | |
| | Trda pena (stiropor) | 10/7 | 10/7 | 10/7 | 10/7 | 10/10 | 10/* | 10 | | | | | | | | | | |
| | Mehka pena (penasta guma - blago) | 2/3 | 2/3 | 2/3 | 2/3 | 2/3 | 2/3 | 2/3 | | | | | | | | | | |
| Les | Pluta | 7/2 | 7/12 | 2/* | 2/3 | | | | | | | | | | | | | |
| | Les, vezani les, iverke | 7/3 | 7/12 | 7/2 | | | | | | | | | | | | | | |
| | Balzovina | 7/2 | 12/8 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Lesni furnir | 7/2 | | | | | | | | | | | | | | | | |



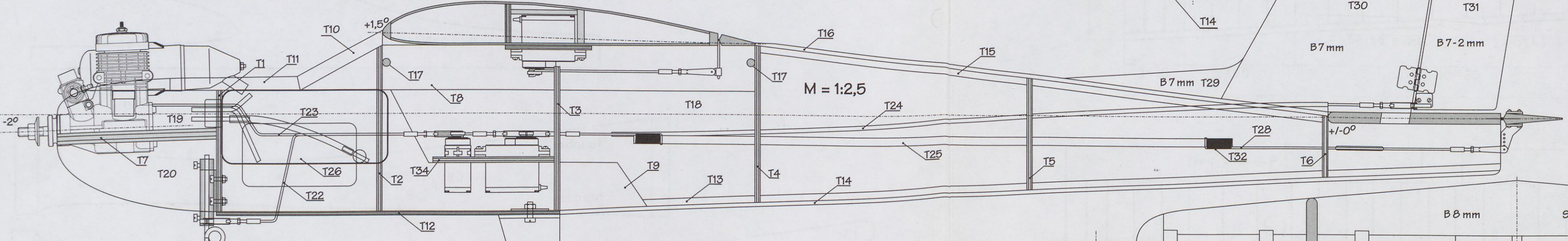
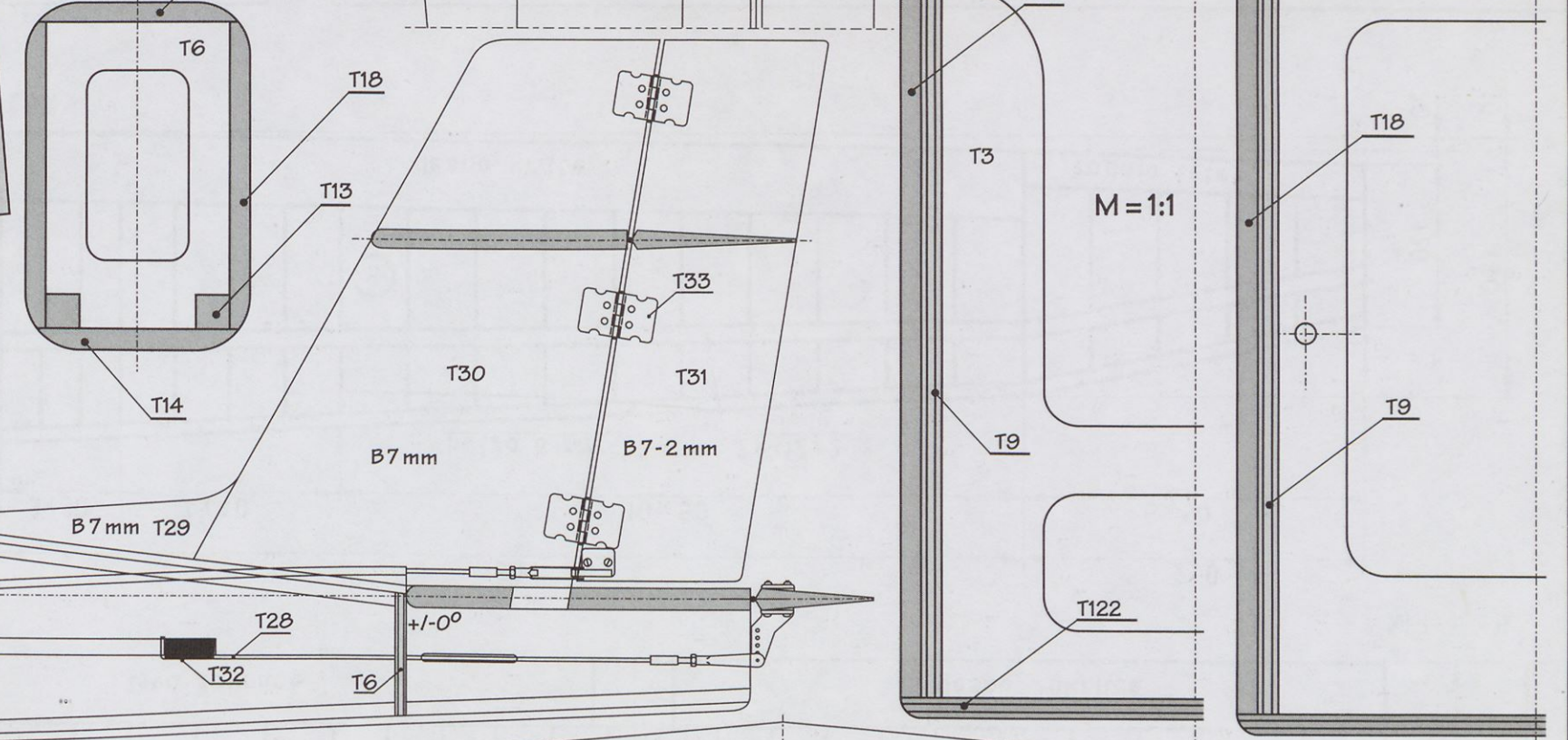
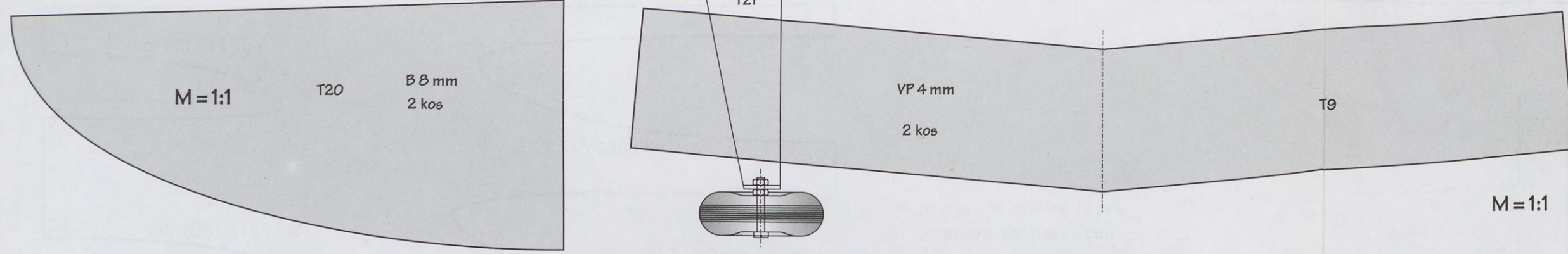
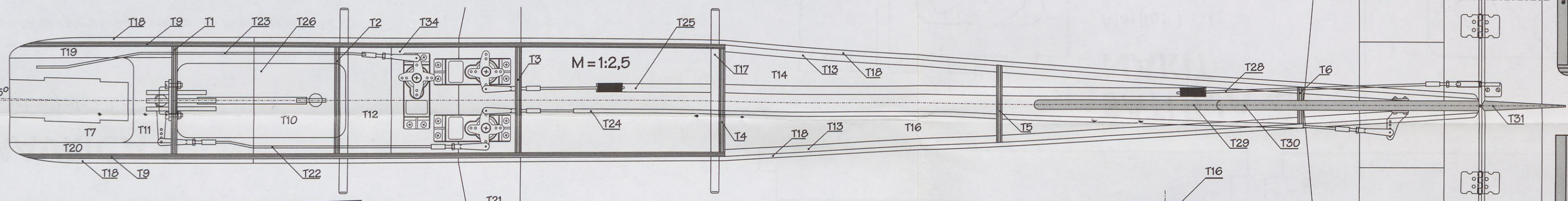
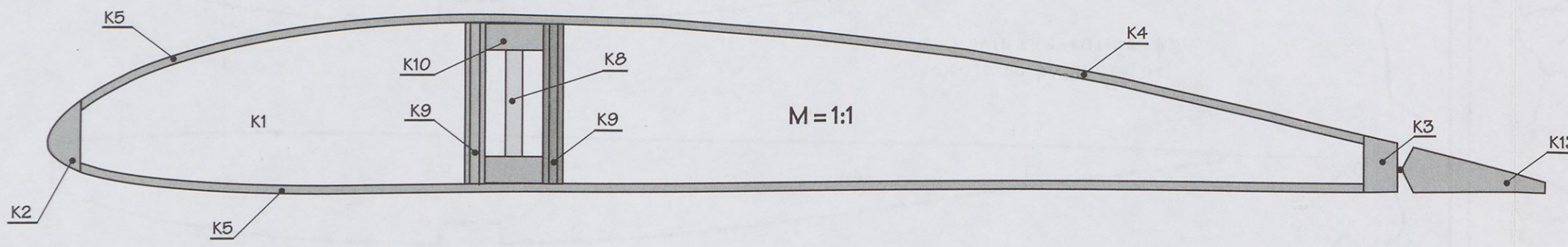
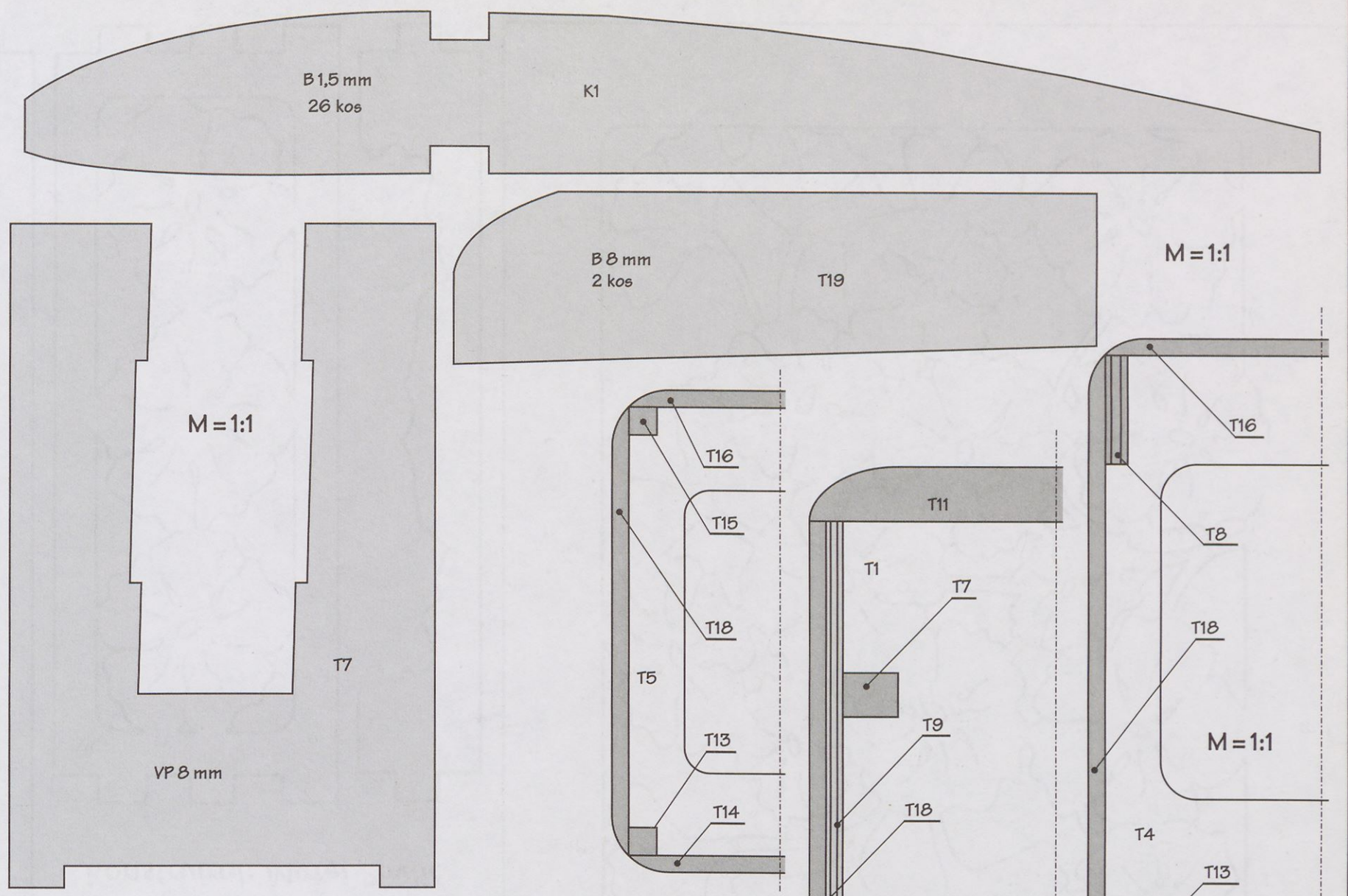
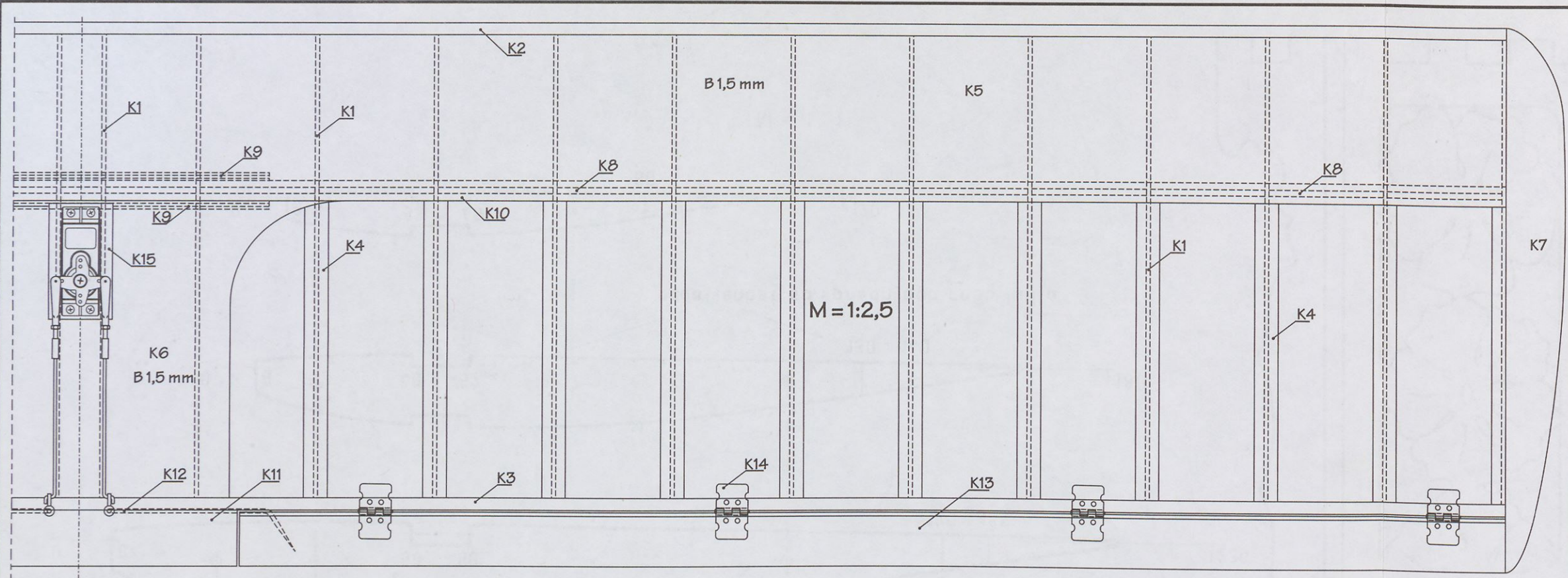
Simbol za UHU-jeve izdelke brez organskih topil.



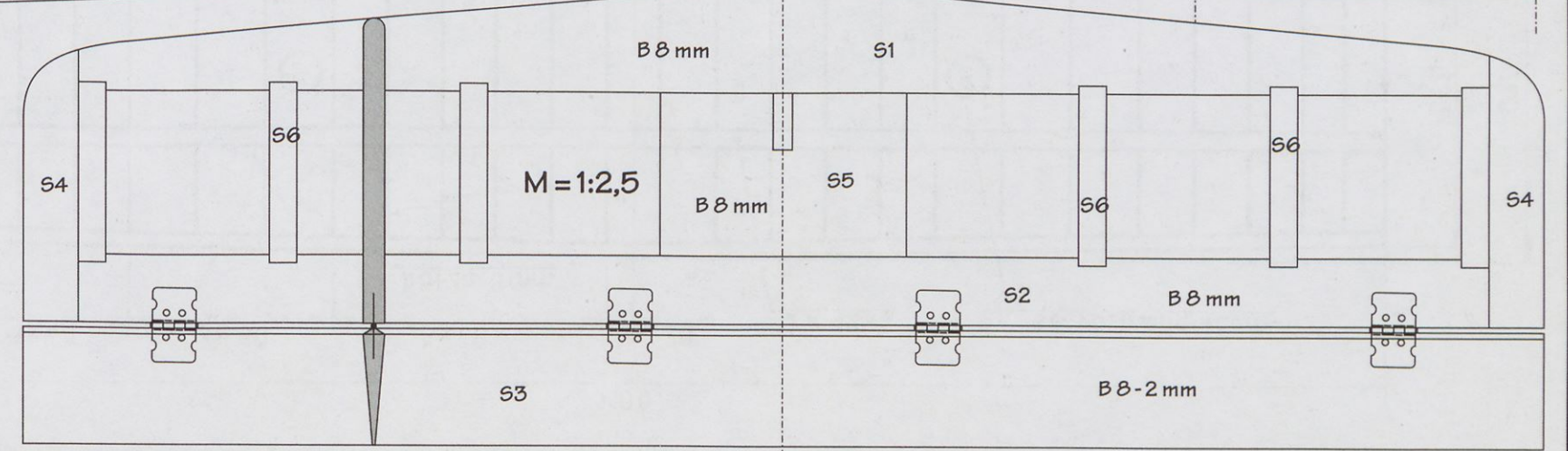
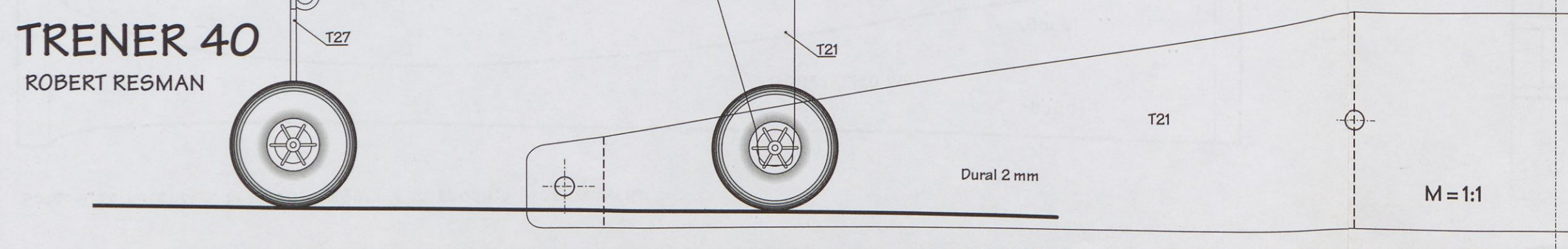
UHU
Lepila za vse materiale



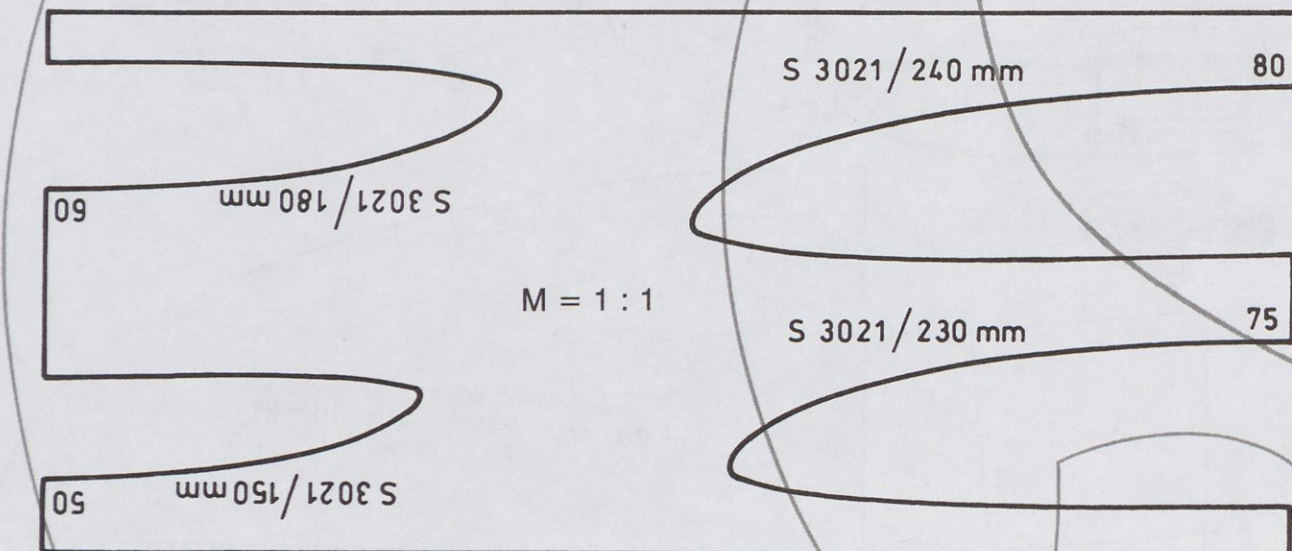
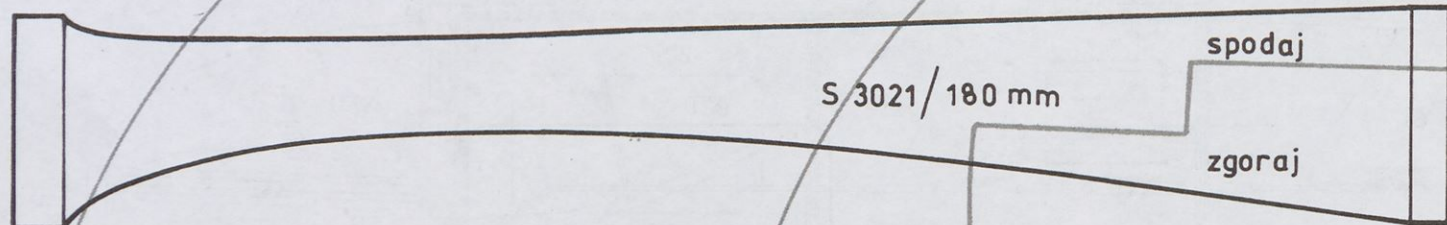
d.o.o. Kajakaška 30, 1211 Ljubljana-Smarno
Telefon: (061) 59-275, Telefax: (061) 59-296



TRENER 40
ROBERT RESMAN



Šablone za natančno brušenje zgornje in spodnje ploskve krila



morski pes - plavut
2x (1x zrcalno)

spodaj
zgoraj

krava - rilec

morski pes - rep

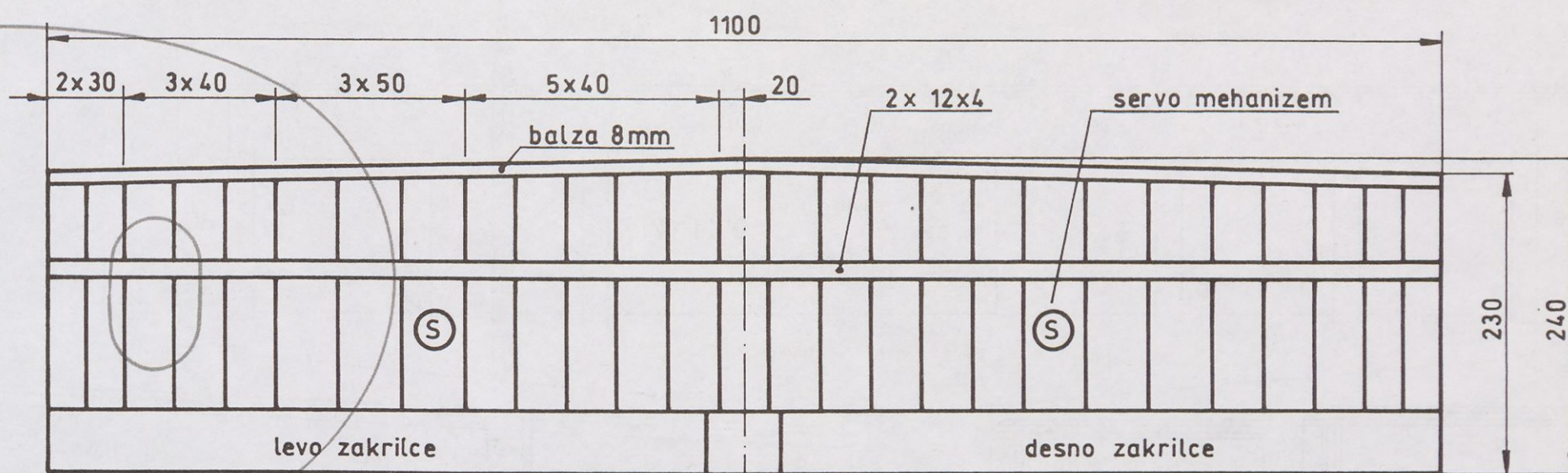
Šablona za natančno
brušenje nosne letve

oči - črno

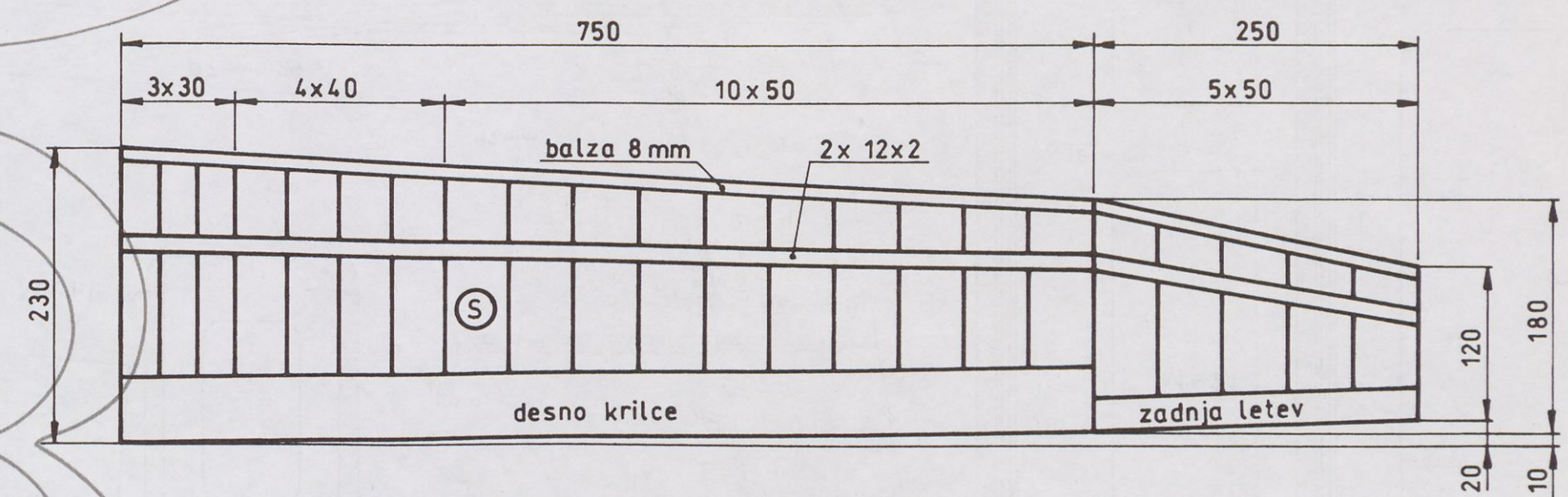
oči - belo

oči - črno

krava - desno uho-belo



M = 1 : 5

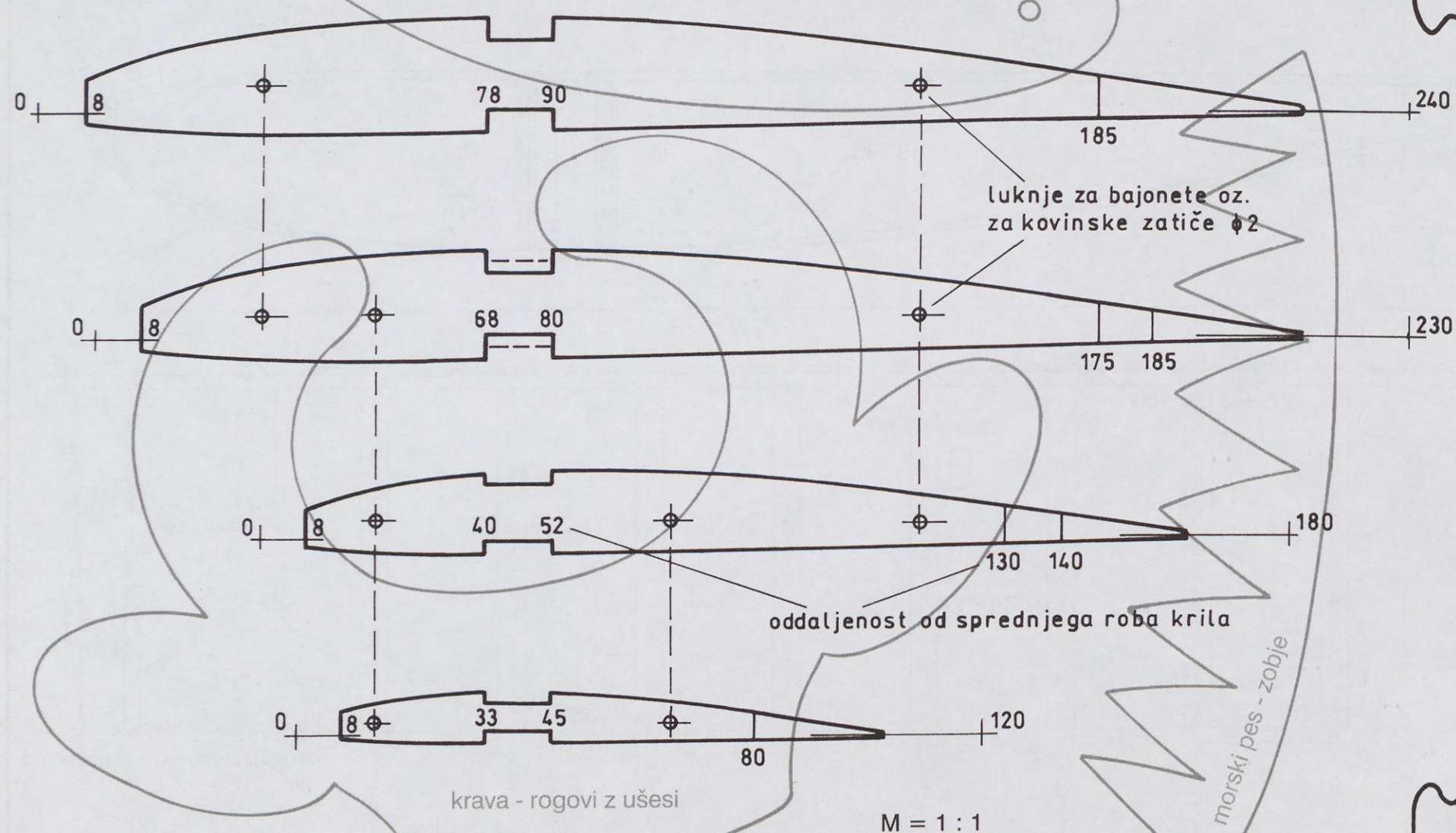


MAVRICA II

Konstruiral: Filip Novak

ščitnik

Šablone za rebra krila z oplato 1,5 mm, profil: S 3021



krava - rogovi z ušesi

M = 1 : 1

morski pes - zobje

ŠATULJA ZA NAKIT

Merilo: 1 : 1

Konstruiral: Matej Pavlič

