

TIM 3

NOVEMBER 1994, CENA 231 SIT, POŠTNINA PLAČANA V GOTOVINI PRI POŠTI 61 102

■ COXY - RV
JADRALNI MODEL



■ MAJICE IN ŠE KAJ...

■ URA Z NIHALOM



2



1



3

V OBJEKTIVU

1. Bivši svetovni prvak Bob Biedron (ZDA) se je specializiral za evropske rakete vrste Ariane. Za SP v Lesznu je pripravil tristopenjsko maketo Ariane 10, pri kateri se stopnje ločujejo s pomočjo RV-naprave.

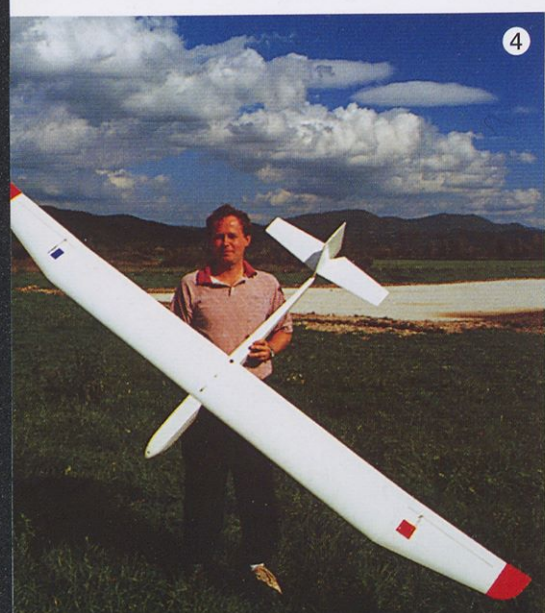
2. Peter Sinkovič iz Bistrice ob Sotli je na državnem prvenstvu v MČ-modeli tekmoval z modelom jahte Nina. Načrt zanjo je bil objavljen v TIMU številka 3 (1992/93).

3. Jadralni model Spider v izvedbi z elektro pogonom uporablja elektromotor Graupner SPEED 600, ki ga napaja 7 celic. Na sliki je preizkusni model logaške firme MIBO.

4. Gregor Zajc, ki ga poznamo tudi kot proizvajalca kompletov letalskih modelov, je konstruktor RV-jadralnega modela kategorije F3J z razpino kril 2800 mm. Trup modela je narejen iz steklenih vlaken in epoksidne smole, krila pa so iz stiropora ter prekrita s furnirjem in plastično folijo.

5. Italijani sodijo med najuspešnejše ladijske modelarje v kategoriji FSR-V. Na lanskem tekmovanju za Pokal ljubljane so se nam predstavili njihovi najboljši tekmovalci, med katerimi je s svojim 15-kubičnim modelom vzbudil posebno pozornost mladi Milančan Mario Garcea.

Foto: Jože Čuden, Roman Ložar, Bogo Štempihar in Roman Zupančič



4



5

Euromeeting Val di Fassa 94

Čaru letenja v planinah se tokrat že sedemnajstič ni moglo upreti več kot dvestopetdeset navdušenih modelarjev, ki prisegajo na jadralne modele letal in so se spet zbrali na tem mednarodnem srečanju. Smučarsko središče v italijanskih Dolomitih nad mestecem Canazei ima namreč izredne pogoje za gojenje vseh zvrsti zračnih športov, kot so jadralno padalstvo, zmajarstvo, jadralno letenje in modelarstvo.

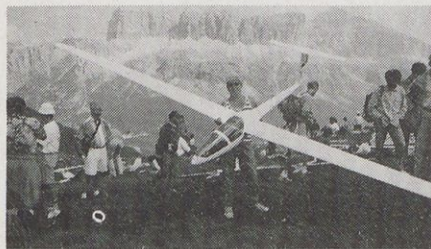
Kategorije in tekmovanje

Vsak udeleženec mora ob prijavi navesti, v kateri od naštetih skupin bo nastopil: jadralna, akrobatska, oldtimerji, racmani, leteča krila, delte in super (razpon nad 350 centimetrov). Seveda

tekmovanja, z gondolo in nato polurnim pešačenjem po robu grebena. Druga pa je z vrha prelaza Pordoi, do koder je moč priti z avtomobilom in nato še pol ure hoje. Pobočje, nad katerim se leti, je zelo veliko in kar precej strmo. To še posebno dobro vedo tisti, ki s svojim modelom niso našli pravega vzgornika in so pristali nekaj sto metrov nižje. Veter, ki je pihal iz doline, je bil zelo šibak in ni nikoli presegel 3 m/s, zato pa so bili dobri termični vzgorniki. Modeli so bili zelo raznoliki. Od samo nekaj več kot pol metra velikega pa do pravega orjaka z 860 centimetri razpona. Največ pa jih je bilo takih z razponom kril med 200 in 350 centimetri. V splošnem so se bolje izkazali veliki modeli, ki dobro jadrajo,



Množica nastopajočih se na pobočju pripravlja na štart s svojimi modeli.



Zmagovalec v izdelavi modela s svojim lepotcem

lahko nastopite v več kategorijah z istim ali različnimi modeli. Tekmovanje poteka v skupinah po deset udeležencev, ki imajo na voljo deset minut, da pokažejo svoje znanje. Najprej sodniki ocenijo model, le-temu pa dodajo še točke za let. Najboljši rezultat doseže tisti, ki med svojim nastopom z modelom pokaže kar največ podobnosti z letenjem pravega jadralnega letala. To pa pomeni miren let, pridobivanje višine v lepih zavojih, iskanje termičnih stebrov, hitri preleti, lepo izvedene akrobacije ter pristanek v šolskem krogu.

Prizorišče in modeli

Dostop do tekmovalnega poligona je mogoč z dveh smeri. Prva je iz smeri hotela, kjer je tudi organizacijski center



Del slovenske ekipe, Ložar in Kos



Najboljši model v dveh kategorijah med nizkim hrbtnim preletom

predvsem zaradi že prej opisanih vremenskih pogojev. Najlepše v zraku so bile makete pravih jadralnih letal, kot so DG, jantar, cirus, swift ali ASW.

Na tem velikem tekmovanju (največjem take vrste na svetu) smo med pisano družino iz Italije, Avstrije, Nemčije, Francije in Velike Britanije nastopili tudi štirje slovenski modelarji. Več o dogajanju naj povedo fotografije, če pa bi se kdo izmed vas rad udeležil tega srečanja, naj se za informacije obrne na avtorja tega prispevka.

Roman Ložar



Urednikov predal

Kadar želimo izkazati pozornost komu, ki ga imamo radi, in ga razveseliti ob praznovanju rojstnega dne, obletnice ali kakega zanj posebej pomembnega dogodka, ga obdarujemo. Darilo, naj bo še tako skromno, ima mnogo večjo vrednost, če ga naredimo sami, kot pa kupljeno za veliko denarja. S tem, ko smo se sami potrudili napraviti nekaj, kar naj bi razveselilo sorodnika ali znanca, in smo v to vložili svoj trud in čas, smo mu najbolj neposredno pokazali svojo naklonjenost in spoštovanje.

Bliža se konec leta, z njim pa tudi praznični čas, ki ga še posebej nestrpno pričakujejo naši najmlajši. Začne se z Miklavžem, ki mu kmalu sledita Božiček in Dedek Mraz. Slednjega so nekateri hoteli potisniti med nepotrebne ostanke nekdanjih časov, vendar si ga otroci niso pustili kar tako vzeti in tudi prav je tako. Naj bo to še ena priložnost več za obdarovanje, še en dan, ko vsaj malce pozabimo na manj prijetne vsakodnevne obveznosti, tegobe in stiske.

Če nam žep ne dopušča pretirane razsipnosti za nakup novoletnih daril, naj nam ne postane tesno pri srcu. Z nekaj dobre volje in seveda časa, ki ga bomo morali žrtvovati, lahko sami naredimo lepa darilca, ki se jih bodo razveselili ne samo otroci, temveč tudi odrasli. Ravno pravi čas je, da se lotimo dela. Idej nam ne bo manjkalo, če bomo le malce pobrskali po literaturi, med drugim tudi po starih letnikih Tima. Zagotovo boste našli marsikatero zanimivo in za ta namen uporabno idejo. V Timovi rubriki za spretno roke vsakokrat namenimo vsaj nekaj prostora takim izdelkom, ki so lahko primerno darilo za ta čas. Razveselite letos mlajšega bratca ali sestrico, starše ali koga drugega z darilcem, ki ga boste izdelali sami. Pri tem vam bo Tim v veliko oporo.

Jože Čuden, urednik

F3J Cup Martimex

Martin, srednje veliko mesto pokrajine Turiec v Slovenski republiki, je bil v zadnjih dneh julija prizorišče mednarodnega tekmovanja z jadralnimi radijsko vodenimi modeli kategorije F3J, ki ga je organizirala modelarska sekcija aerokluba v Tomčanih.

Tekmovanja v tej disciplini postajajo vse bolj popularna, kar dokazuje udeležba 64 tekmovalcev iz 7 držav, med katerimi je bila tudi ekipa AK Kranj v sestavi: Borut Perpar, Filip Novak in Janko Rant.

Tekmovanje je potekalo po trenutno veljavnih pravilih FAI. Organizator pa je, vsaj za nas, uvedel novost. Po končanih petih minutah operacijskega časa je naznanil pripravljalni čas že za naslednjo skupino. Tako je bila po poteku operacijskega časa 10 minut na startu že naslednja skupina, kar je organizatorju omogočilo, da je v prvem dnevu izvedel pet turnusov poletov.

Na splošno je bila organizacija tekmovanja zelo dobra. Tekmovanje se je odvijalo tekoče, v računalniškem centru za obdelavo rezultatov pa ni manjkalo niti kopirni stroj. Rezultate smo si tako lahko ogledali že takoj po končanem turnusu.

Modeli

Posebnih tehničnih novosti tokrat nismo opazili. Modeli so imeli večinoma razpetino od 3,5 do 4,5 m. Izjema je bil le moj in Novakov model, ter nekaj Elips z razpetino pod 3 m. Večina tekmovalcev je nastopila z modeli lastne izdelave, nekaj pa je bilo tudi kupljenih modelov. Tako so Čehi nastopili s xantijami, švicarska ekipa pa je nastopila z modeli firme Airtronic. Tako smo lahko videli modele calculus in algebra ter letošnji novi prototip.

Med profili prevladujejo SD7032, SD7037, S3021, zasledil pa sem tudi E214 in presenetljivo celo RG15. Krilne obremenitve se gibljejo okrog vrednosti 30 g/dm².

Tekmovanje

Na štart prvega turnusa sem se podal dokaj negotovo. Zadnjo noč pred odhodom sem namreč še laminiral počen višinski stabilizator. "Tempranje" je potekalo kar med potjo na zadnji polici avtomobila. S popravilom sem pridobil kaka dva grama pri teži repa, kar že vpliva na spremembo težišča. Da bi težišče spet povrnil v prvotni položaj, sem tik pred štartom dodal nekaj svinca v nos modela, kar mi je v uvodnem nastopu povzročilo kar nekaj težav.

V drugem turnusu je šlo vse tako, kot mora. Model je bil uravnotežen, tako da sem se lahko osredotočil le na vožnjo. Našel sem dobro zračno dviganje, v

katerem sem vztrajal osem minut, potem pa sem se začel pripravljati za pristanek. V boju s časom in živci pa sem pristal nekoliko prehitro.

V tretjem turnusu me je spremljala izredna smola. Dviganje mi je uspelo najti šele izredno daleč od letališča. Ob vračanju modela so mi radijske motnje



blokirale sprejemnik. Model je precej trdo pristal več kot sedemdeset metrov od pristajalne točke, kar je pomenilo 0 točk v tretjem turnusu. Pri tem sem model še poškodoval. V pogovoru z organizatorji sem izvedel, da je na mestu nesreče speljan nekakšen energetski kabel, ki verjetno povzroča motnje. Kasneje je na tem mestu razbilo modele še več tekmovalcev.

V četrtem turnusu sem se po uspešnem letu posebej zbrano pripravil na pristanek, saj ta prinaša kar lepo število točk. Tokrat sem pristal zelo dobro in zasedel prvo mesto v skupini, kar mi je prineslo 1000 točk. Tudi peti turnus je potekal brez zapletov.

V šestem pa sem moral zaradi časovne stiske pristajati z nekoliko povečano hitrostjo. Proti koncu sem bil prisiljen še malo bolj pohiteti, kar se je končalo z grdim, vendar na srečo natančnim pristankom na nos. Kakšno škodo je povzročil ta pristanek na modelu, sem ugotovil šele na štartu zadnjega turnusa. Nekako se je moral premakniti nevtralni položaj višinskega stabilizatorja, saj je model že na štartu kazal znake prevlečenega leta in se nekontrolirano odpel le kakih deset metrov visoko. Takoj sem reagiral z ročico za višino in "trimanjem", vendar mi je model komaj uspelo držati na meji vrija. Pri ponovljenem štartu pa se je model kljub korekturi višine spet prezgodaj odpel. Ni mi preostalo nič drugega, kot čim lepše pristati in tako pridobiti vsaj še kako točko, kar mi žal ni uspelo. Samo 54 točk pa je bilo odločno premalo za uvrstitev v finale.

Vlogo vlačilca, tistega, ki pomaga povleči model, je v naši ekipi odlično opravil Boštjan Žepič, ki je Novakove in moje modele uspešno spravil v zrak v vseh turnusih. Na vleku sva se izmenično menjavala tudi z Novakom, pač glede na to, kako sva bila razporejena v skupini.

Perparju so pomagali slovaški kolegi, vendar smo mu v finalu morali priskočiti na pomoč tudi mi, saj so njegovi pomočniki zaradi vročine dotlej že omagali.

Finale

V finalno skupino se je uvrstilo 12 tekmovalcev, med njimi tudi Borut Perpar, ki je v predtekmovanju zasedel drugo mesto. Za finale je šlo šest letov, saj je organizator vsakemu črtal najboljši let.



Napetost pred štartom se je stopnjevala. Perpar je pokadil kar dve cigareti, čeprav običajno le eno. Končno so finalisti dočakali znak za štart. Po odpenjanju se je glavnina odpravila levo, Borut pa se je odločil za samostojen poskus v drugi smeri. To se mu je kmalu obrestovalo, saj je vztrajal v rahlem dviganju, medtem ko so drugi izgubljali višino in se nazadnje odločili ponavljati štart. Tokrat je tudi drugim uspelo ujeti dviganje zraka, vendar so imeli zaradi ponavljanja slabši čas. Ob dobrem pristanku bi lahko Borut dosegel najboljši rezultat, toda tudi njega je spremljala smola. Med pristajanjem je model zajel sunek vetra, tako da je pristal zunaj kroga petnajstih metrov in s tem izgubil točke za pristanek. V drugem finalnem letu pa se je prehitro odločil zapustiti termični steber. V močnem propadanju mu ni več uspelo ujeti priključka v dviganje in je bil prisiljen pristati. Pristal je natančno, vendar s slabšim časom in se je nazadnje uvrstil na še vedno izvrstno 5. mesto. Filip Novak je zasedel 27., jaz pa 29. mesto. Moštvono smo Kranjčani pristali na petem mestu med desetimi ekipami. Svoj nastop lahko ocenimo kot uspešen, saj smo si pridobili bogate izkušnje tako na tekmovalnem kot na organizacijskem področju.

Janko Rant

Rezultati finalne skupine

1. L. Pazderka L.	CZ	2000
2. J. Bartek J.	SVK	1932
3. J. Tumaj	CZ	1902
4. K. Hudak	SVK	1825
5. B. Perpar	SLO	1706
6. J. Onderčín	SVK	1697
7. J. Imiolek	CZ	1441
8. O. Vitasek	SVK	1244
9. M. Maslo	SVK	1016
10. B. Pekar	SVK	899
11. U. Nyffenegger	CH	805
12. J. Košťan	SVK	0

Coxy - jadralni model s pomožnim motorjem

Coxy je model, namenjen predvsem modelarjem, ki šele vstopajo v svet radijsko vodenih modelov. Seveda pa to še ne pomeni, da pri vodenju tega modela ne bodo uživali tudi izkušeni modelarji.

Osnovna ideja, ki naju je vodila pri konstruiranju, je bila, izdelati model, ki bo lahko letel pri majhnih in nekoliko večjih hitrostih in bo dovolj stabilen, da bo "odpuščal" napake pri vodenju, in ki ga ne bo težko štartati ter bo lahek in preprost. Rešitev sva našla v majhnem jadralnem modelu s pomožnim motorjem, vendar sva se pri konstruiranju odločila, da bova motor namestila v nos modela in ne na nosilec nad krilom. Takšna rešitev ima nekaj prednosti. Zračni upor je precej manjši, motor pa je tudi lažje štartati. Tudi model je lažji, ker nima dodatnih nosilcev in mu je potrebno v nosu dodati manjšo obtežitev ali pa sploh nobene. Skrbelo naju je le, kako bo elisa prenašala pristanke, vendar se je pri spuščanju modela pokazalo, da je bila skrb odveč. Pri pristankih na travi ni težav, če pa nameravate pristajati na trših površinah, priporočava, da pod trup namestite ostrogo iz jeklene žice s premerom 2 mm.

Za pogonski motor sva izbrala dobri stari COX babe bee s prostornino 0.8 cm³ in prigradenim rezervoarjem. Teh malih COX-ov je cela vrsta in bo ustrezal, od tipa babe bee do black widow in QRC 049. So dokaj lahki, ceneni in nezahtevni, 2 dl goriva pa zadoščata za 20 do 30 štartov. Njihova značilnost je tudi, da se lahko vrtijo v obe smeri, zato moramo pred štartanjem modela paziti, ali se motor res vrti v pravo smer.

Osnovno gradivo za izdelavo modela je seveda balza, le nekaj najbolj obremenjenih delov je iz smreke in vezane plošče. Balzove letvice si lahko iz balzove plošče ustrezne debeline odrežete s skalpelom, ki ga vodite ob kovinskem ravnilu. Lahko pa jih tudi odžagate s strojno žago, tako kot smrekove. Rebra in okrepitve iz vezane plošče običajno žagamo z rezljačo.

Drobni material, kot so bovdenški vleki, vagice krmil itd., je splošen in če ga ne boste našli v domači zalogi, ga lahko kupite v vsaki trgovini z modelarskim materialom. Pri izdelavi boste potrebovali osnovno modelarsko orodje: skalpel, pile, bucike, žagico rezljačo, manjši primež, kljukice, brusilni papir, nalepljen

na deščico, šablonsko desko, na kateri boste model sestavljali, in seveda lepila. Za večino zlepnih spojev sva pri gradnji uporabila z acetonom nekoliko razredčen UHU-hart. Nekateri spoji so lepljeni z lepilom PVA-c (belim), potrebovali pa boste tudi eno od epoksidnih lepil, npr. UHU-plus endfest 300, ter srednje viskozno cianoakrilatno lepilo.

Model lahko izdelate v treh različicah. Lahko je tako imenovani HLG (Hand Launch Glider) in ga štartate z roko, tako da ga vržete visoko v zrak, ali s pobočja hriba. Če nanj pritrdite štartno kljukico, postane klasični jadralni model in ga povlečete na zadostno višino z visokim štartom. Lahko pa ga izdelate tudi kot model s pomožnim motorjem. Z dograjevanjem so možne tudi spremembe iz ene različice v drugo.

Izdelava modela

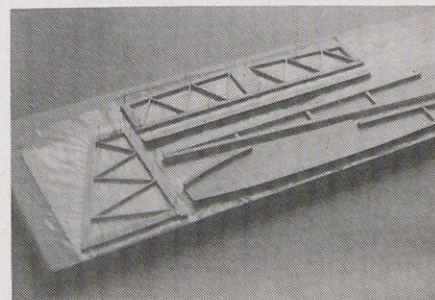
Izdelava poteka dokaj hitro, in če niste popoln začetnik, lahko izdelujete, predvsem pa lepите, več delov hkrati in tako skrajšate čas, potreben za izdelavo modela. Kljub temu bova opisala izdelavo vsakega dela posebej, sami pa "tehnoški postopek" prilagodite svojemu znanju in izkušnjam. Če si sestavite oba dela načrta, ki je v prilogi objavljen v merilu 1:1, lahko posamezne dele modela sestavljate kar na njem. Da se pri lepljenju ne bi prilepili na načrt, ga zaščitite s tanko polietilensko folijo. Za to je izredno primerna prosojna zaščitna folija, s katero je zaščiteno lepilo na folijah za prekrivanje modelov.

Smerni rep

Smerni stabilizator sestavljajo balzove letvice debeline 4 mm in diagonale iz balze 1.5, ki preprečujejo zvijanje stabilizatorja. Na šablonsko desko z bucikami najprej pritrdimo sprednjo in zadnjo letvico, ki naj bosta nekoliko daljši, kot zahteva načrt. Ne pretiravajte s številom bucik, da ne boste z luknjicami letvic preveč oslabili – 3 ali 4 so povsem dovolj! Med ti dve letvici vstavimo spodnjo in zgornjo letvico stabilizatorja, ki ju z brušenjem obdelamo tako, da se letvice dobro prilegajo. Ko smo s prileganjem zadovoljni, ju prilepimo. Po isti metodi prilepimo tudi diagonale (slika 1).

Ko je lepilo suho, z brusilnim papirjem, nalepljenim na deščici, stabilizator obrusimo, da dobimo pravilno obliko in ga profiliramo. Spodnjo letev bomo dokončno obrusili pred montažo na trup. Zadnja letvica stabilizatorja naj bo pobrušena pod kotom 20 do 30°, kot je označeno na načrtu. To nam bo omogočilo zelo enostavno montažo krmila s trakovi folije ali z lepilnim trakom.

Krmilo izrežemo iz 4 mm debele balze in ga z brušenjem profiliramo v trikotni profil. Na sprednjem robu ga obrusimo pod kotom in skupaj s stabilizatorjem preverimo, ali dopušča dovolj velik odklon krmila. Z rezljačo nato v krmilu izrežemo še luknje. Če vam to opravilo ni pri srcu, lahko krmilo ostane iz polne balze, saj prihranek pri teži ni prav velik.



Slika 1

Horizontalni rep

Horizontalni stabilizator gradimo podobno kot smernega. Z bucikami najprej na načrt pritrdimo zadnjo letvico, nato pa v sredini prilepimo okrepitev srednjega dela, obrušeno tako, da se ji bosta sprednji letvici lepo prilegali. Sprednji letvici prilepimo na okrepitev in ju pritrdimo z bucikami, nato pa vstavimo še levo in desno zaključno letvico (slika 1). Izdelamo in zalepimo še diagonale, nato pa iz 4-milimetrske balze izrežemo krmilo.

Horizontalni stabilizator in krmilo obdelamo tako, kot smo smerne površine. Neobdelano pustimo samo sprednjo letvico na sredini stabilizatorja. Obdelali jo bomo pri končni montaži stabilizatorja na trup.

Krila

Zaradi svoje sorazmerno majhne razpetine je krilo nedeljivo, zaradi njegove oblike pa ga gradimo iz dveh polovic.

Krilo je razmeroma vitko in ima dokaj tanek profil, vendar tako imenovana "D box" konstrukcija krila omogoča zadostno trdnost brez uporabe tehnološko zahtevnih gradiv. Zaprt torzijski nos krila, ki po obliki spominja na črko D, je torzijsko in upogibno izredno odporen, hkrati pa lahek. Res pa je tudi, da je takšna izdelava krila nekoliko zahtevnejša in zamudnejša.

Pred začetkom izdelave krila si pripravite vse letvice, ki jih boste potrebovali. Nosna letvica je balzova s presekom 3×6 mm, pomožna nosilca imata presek 2×4 mm, glavna nosilca središčnega dela krila sta smrekova (2×8 mm), nosilca ušk pa sta balzova (2×8 mm). Zaključna letev je debela 4 mm, dolga 750 mm in se s širine 18 mm oži na 12 mm, obdelamo pa jo že pred začetkom sestavljanja krila. V trikotno obliko jo ročno obdelamo z brušenjem, lahko pa jo, z dobro mero previdnosti, obdelamo tudi strojno. Pripravite si tudi spodnji oplati za torzijski nos, ki sta iz balze debeline 1 mm in se s širine 44 mm zožita na 29 mm, dolgi pa sta 700 mm. Pred sestavljanjem naj imata na vsakem koncu kakšnih 10 mm "rezerve".

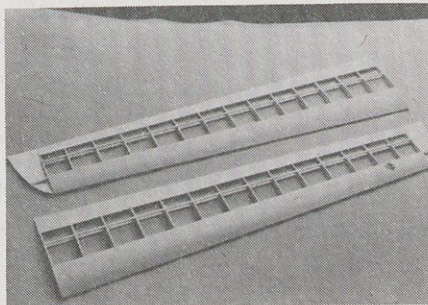
Rebra izdelamo po "sendvič" postopku tako, da med dve šablonski rebri iz 1,5 mm debele vezane plošče ali vitroplasta z bucikama spnemo balzove ploščice in jih obdelamo. Tako najpreprosteje naredimo vse vmesne velikosti reber.

Pri izdelavi šablonskih reber bodite pozorni, ko obdelujete utore za letvice, in sproti kontrolirajte, kako se letvice utorom prilagajajo! Na zadnjem koncu naj bodo rebra nekoliko predolga. Natančno dolžino bomo določili pri montaži s prilagajanjem dolžine reber globini utorov v zaključni letvici.

Izdelati moramo dva kompleta reber, za levo in desno polovico krila. Torej bomo 15 reber iz balze debeline 1,5 mm obdelali v levem, 15 pa v desnem sendviču. Pri obdelavi kontroliramo priloge letvic, pri razpenjanju sendviča pa rebra oštevilčimo, da se izognemo pomoti pri sestavljanju krilnih polovic. Druga možnost je, da jih natakne na 2 buciki in jih pri sestavljanju po vrsti snemamo z bucik.

Obe krilni polovici lahko sestavljamo hkrati, lahko pa tudi vsako zase. Vsako od obeh polovic sestavljamo na načrtu kot celoto, le glavni nosilec je seveda iz dveh delov. Na zaključno letev si zarišemo utore za rebra in jih izpilimo. Utori naj ne bodo pregloboki, saj sicer zelo oslabimo letev. Z bucikami nato pritrdimo na načrt sprednjo in zaključno letev. Pri tem kontroliramo ravnost letev in napake sproti odpravimo. Zdaj nas čaka nekoliko zoprnopravilo pri prilagajanju spodnjega dela oplate. Oplato položimo ob sprednjo letev, nato pa med sprednjo in zaključno letvico namestimo še prvo rebro središčnega dela krila in zadnje

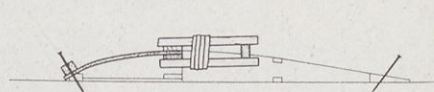
rebno uške. Na zadnjem koncu obe rebri brusimo zelo previdno, saj še prehitro postaneta prekratki! Z vzdolžnim premikanjem oplate poiščemo njen točni položaj glede na utor za nosilec v rebrih in ga s svinčnikom označimo na obeh koncih oplate. Obe rebri snamemo, med sprednjo letev in oplato naneseemo lepilo in oplato pritrdimo z bucikami. Bucike naj bodo nameščene tako, da ne bodo ovirale montaže reber. Na zadnji rob oplate z lepilom PVA-c prilepimo oba spodnja dela glavnega nosilca in takoj z rebroma prekontroliramo njun položaj. Ko je vse v redu, ju pritrdimo z bucikami in na desko položimo še spodnjo letvico pomožnega nosilca. Njen pravilni položaj bomo določili z rebroma, nato pa jo uvrstimo z bucikami. Sedaj lahko začnemo montirati rebra. Rebno za rebrom na zadnjem koncu prilagodimo globini utora na zaključni letvi in ga, pravokotno na osnovo, zalepimo. Čez kakšno uro ali dve, ko je lepilo že nekoliko posušeno, pazljivo izvlečemo bucike, ki fiksirajo spodnji letvici glavnega in pomožnega nosilca, in prilepimo še zgornje letvice nosilcev, nato pa počakamo, da se lepilo dokončno posuši.



Slika 2

Krilno polovico snamemo s šablonske deske in obrusimo nosno letev, tako da bomo nanjo lahko prilepili zgornjo oplato torzijskega nosu. Zgornja oplata je nekoliko debelejša kot spodnja in je iz balze debeline 1,5 mm. Njeno širino najenostavneje določimo tako, da balzovo ploščo s kljukicami na nekaj mestih pritrdimo na zgornji glavni nosilec, jo ukrivimo po profilu, nato pa s svinčnikom ob nosni letvi označimo njeno širino. Ploščo nato snamemo in s skalpelom, vodenim ob kovinskem ravnilu, odrežemo tako, da je za približno 2 mm širša, kot zahtevajo oznake. Krilno polovico pritrdimo nazaj na desko z nekaj bucikami skozi zadnjo letev, nato pa si pripravimo pomožne letvice in kljukice za montažo zgornje oplate. Obe letvici naj bosta smrekovi. Ena naj ima presek približno 2×8 mm, druga pa 3×6 mm. Dolgi naj bosta okrog 750 mm. Prva letvica bo varovala oplato pred poškodbami, ki jih lahko povzročijo kljukice. Drugo letvico bomo uporabili za fiksiranje zgornje oplate na nosno letev. Vanjo bomo na razdalji 4 do 5 cm približali bucike, vendar tako, da bodo na drugi

strani letvice le malo gledale ven. Tako opremljeni letvici pravimo tudi "igelnallevica". Na zgornjo letvico nosilca, rebra in nosno letev naneseemo lepilo PVA-c in ga s paličico za čiščenje ušes enakomerno razmažemo po površini. Zgornjo oplato torzijskega nosu najprej pritrdimo ob zgornjo letvico nosilca, nato jo ukrivimo po rebrih in jo z igelno letvico fiksiramo ob nosno letev (risba 1).



Risba 1

Ko se lepilo posuši, snamemo krilno polovico z deske in 1 do 2 mm od reber z rezljačo odrežemo odvečne dele na obeh koncih, nato pa delo dokončamo z brušenjem do rebra. Na koncu uške prilepimo zaključek in prečno okrepitev iz balze, debele 3 mm (slika 2), nato pa nos profila in zaključek obrusimo. V zaključku lahko izrežemo dve luknji za zmanjšanje teže.

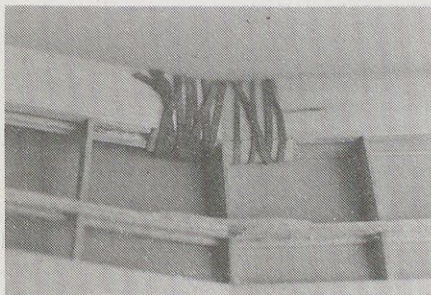
Naslednja faza dela je montaža ušk. Najprej moramo uške ločiti od središčnega dela. Tik ob zunanji strani zaključne



Slika 3

ga rebra središčnega dela jih odrežemo s skalpelom in rezljačo. Žagin list v rezljači mora biti zelo gosto ozobljen, sicer vam bo pri žaganju balza pokala. Središčni del ob rebro z brusnim papirjem poravnamo in z nanosom cianoakrilnega lepila rebro okrepimo. Del rebra tik pred pomožnim nosilcem odžagamo in tako naredimo prostor za okrepitev iz 2 mm balze. Središčni del ob začetnem in končnem rebro pritrdimo na desko. Pripravimo letvico z merami $5 \times 5 \times 80$ mm za kontrolo kota ušk in jo z buciko pritrdimo na desko. Uško na stiku s centralnim delom obrusimo, tako da se natančno prilepa, nato pa jo prilepimo in na sprednji in zadnji letvici pritrdimo z bucikami. Ob pomožni nosilec prilepimo še balzovo okrepitev (slika 3) in pustimo, da se lepilo osuši. Krilo nato snamemo z deske, na stiku uške in središčnega dela tik ob nosilcu odpilimo rebro in s PVA-c prilepimo okrepitev iz vezane plošče 1,5 mm (slika 4), stik zadnje letve pa okrepimo s trikotnimi vložki iz balze.

Okrepitev na nosilcih obrusimo, tako da ne segajo čez letvice in se lotimo zapiranja torzijskega nosu. V središčnem



Slika 4

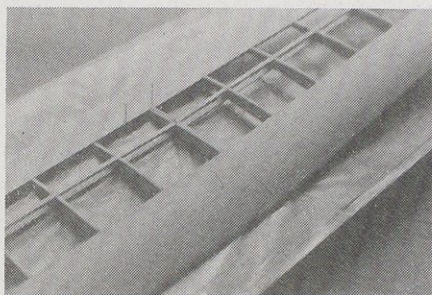
delu krila glavni nosilec zapiramo z balzo 1,5 mm, na uškah pa z balzo 1 mm.

Najprej bomo zaprli nosilec na uški, ki jo z bucikami pritrdimo na desko tako, da zanjo letev na koncu uške podložimo za 3 mm. S tem bomo dosegli potrebno negativno zvrtje. Središčni del krilne polovice pri tem podpremo s primerno dolgo letvico. Za zapiranje nosilca si odrežemo 13 mm širok in 250 mm dolg pas balze, debele 1 mm, ki ga nato sproti režemo na krajše koščke. Pas položimo na rebra tik za glavnim nosilcem, s svinčnikom označimo potrebno dolžino in odrežemo približno 1 mm daljši košček. Z brušenjem ga nato obdelamo na točno dolžino in ga prilepimo ob nosilec. Podpremo ga z bucikami, ki jih tik ob zadnji strani zabodemo v šablonsko desko. Po istem postopku zapremo nosilec po vsej dolžini. Ko je lepilo suho, s skalpelom odrežemo in odbrusimo odvečno balzo, ki štrli čez zgornji rob torzijskega nosu, nato pa zapremo še nosilec središčnega dela.

Središčni del z bucikami pritrdimo na šablonsko desko, odrežemo 14 mm širok in 350 mm dolg pas balze 1,5 mm in se lotimo zapiranja nosilca. Nosilec zapremo po vsej dolžini, razen med prvimi tremi rebri v korenu krila, ker bomo tam namestili okrepitev iz vezane plošče. Ko je lepilo suho, odstranimo odvečno balzo in se lotimo sestavljanja obeh polovic.

Pri sestavljanju obeh polovic bomo potrebovali šablonsko desko, ki naj bo nekoliko daljša kot sestavljena krila, ter podložno ploščico iz odpadne balze široko 36 in dolgo približno 130 mm. Na šablonsko desko v sredini z lepilnim trakom nalepimo zaščitno folijo, podložno ploščico pa z bucikami pritrdimo tako, da bo podpirala enega od središčnih delov na stiku z uško. Obe polovici v korenu nekoliko obrusimo, tako da se lepilo prilegata pod kotom osnovnega V-loma. Nepodloženo polovico krila nato pritrdimo na desko, na stično mesto na obeh polovicah enakomerno naneseemo lepilo PVA-c, prilepimo drugo polovico in jo učvrstimo z bucikami v korenu in na podložni ploščici (slika 5).

Ko se lepilo posuši, moramo stik obeh polovic seveda še okrepiti. Tako kot pri montaži ušk (slika 4) odpilimo rebra v korenu krila tik za nosilcem in s PVA-c prilepimo okrepitev iz vezane plošče, jo pobrusimo, nato pa nas čaka nekoliko



Slika 5

zoprno opravilo vstavljanja oplate v korenu krila.

Oplato iz 1-milimetrske balze najprej vstavimo na spodnji strani. Prvo in drugo rebro obeh polovic med glavnim in pomožnim nosilcem ter pred zaključno letvico obrusimo za 1 mm. Vse štiri koščke oplate natančno prilagodimo z brušenjem, jih prilepimo in, če je potrebno, učvrstimo z bucikami. Ko se lepilo posuši, ponovimo postopek še na zgornji strani krila.

Krila so tako pripravljena za brušenje. Kot običajno, jih obrusimo najprej z grobim, nato pa s finejšim brusilnim papirjem, nalepljenim na deščici. V korenu krila obrusimo nos profila in zadnjo letev vzporedno z nosilcem, ker bo tako obrušeno krilo lepše sedelo v trupu. Stično mesto obeh polovic nato spodaj in zgoraj okrepimo s 60 do 80 mm širokim pasom 40-gramske steklene tkanine. Tkanino prilepimo z dvokomponentnim epoksidnim lepilom, razredčenim z metanolom, nato pa pokitamo in obrusimo z vodobrusnim papirjem.

Krilo prekrijemo s folijo (glej TIM 8 - april 94).

Trup

Trup je škatlaste konstrukcije iz balze, debele 1,5 mm. Okrepljen je z nekaj rebri iz vezane plošče in z balzovimi vzdolžnicami v vogalih. Osnovno lepilo pri lepljenju trupa je PVA-c. Ker lepi nekoliko počasneje, omogoča prilagajanje položaja sestavnih delov.

Izdelavo trupa pričnemo s pripravo letvic. Štiri letvice za vogalne okrepitev odrežemo ali odžagamo iz srednje trde balze debeline 5 mm, dolge pa naj bodo približno 700 mm. Dve letvici 5 x 5 x 210 mm naj bosta iz trde balze. Potrebujemo pa še smrekovo letvico 4 x 8 x 205 mm, ki jo na eni strani približno od polovice proti koncu stanjšamo na 2 mm.

Iz vezane plošče z rezljačo izžagamo rebra trupa. Na prvo rebro je pritrjen motor, zato ga izžagamo iz vezane plošče, debele 2 ali 3 mm. Če motorja ne nameravate vgraditi, tega rebra ni treba izdelati! Vsa preostala rebra izžagamo iz 1,5 mm debele vezane plošče. Pri izdelavi reber sproti kontroliramo prilege vogalnih letvic. Nosilna plošča 7, ki nosi oba servomotorja, se mora prilegati

odprtini v rebrih 5 in 6. Bočna izreza pa morata ustrezati dimenzijam servomotorjev, ki jih nameravate vgraditi. Preverite, ali je med ročicama servomotorjev dovolj prostora, da ne bosta zadevali druga ob drugo! Na spodnjo stran nosilne plošče s cianoakrilatnim lepilom prilepimo dve okrepitvi iz vezane plošče in zvrtno luknje za pritrdilne vijake servomotorjev.

Lotimo se izdelave bočnih stranic trupa! Na balzovo ploščo debeline 1,5 mm s pomočjo indigo ali kopirnega papirja prekopiramo eno stranico, označimo, kje bodo rebra, in jo s skalpelom pazljivo izrežemo. Z bucikami jo pritrdimo na drugo ploščo in izrežemo še drugo stranico. Obe plošči z bucikami pritrdimo na šablonsko desko, prilepimo vogalne okrepitev in jih utrdimo z bucikami. Pri lepljenju vogalnih okrepitev njihov položaj primerjamo z razdaljo med utori v trupnih rebrih. Letvici iz trde balze, ki bosta podpirali krilo, lahko prilepite že zdaj, lahko pa tudi kasneje, ko bo trup že sestavljen. Opozoriti vas moram še, da potrebujemo eno LEVO in eno DESNO stranico! Kaj rado se namreč zgodi, da izdelamo dve enaki. Na zadnjem delu stranici okrepimo s pokončnimi okrepitevami iz balzovih letvic s presekom 5 x 5 mm, ki jih prilagodimo z brušenjem in zalepimo. Na eno od stranic pod pravim kotom prilepimo trupna rebra 4, 5 in 6 ter nosilno ploščo 7, v utoru na dnu reber 4 in 5 pa smrekovo letvico, nato pa počakamo, da se lepilo posuši.

Obe stranici snamemo z deske in na rebra, ki so že prilepljena na eno od stranic, prilepimo drugo stranico. Če niste že prej prilepili letvic iz trde balze, storite to zdaj. Na spodnjo stran trupa, med rebri 4 in 6, prilepimo balzo, debelo 2 mm, in jo utrdimo z bucikami. Ker morajo letvice potekati prečno, bomo morali prilepiti več balzovih ploščic drugo za drugo. Naj bodo nekoliko širše, kot je širina trupa! Ko se lepilo posuši, odbrusimo odvečno balzo na dnu trupa in obe stranici trupa zlepimo na repu ter ju spnemo s kljukico. Seveda moramo pri tem kontrolirati simetričnost trupa! To naredimo na šablonski deski tako, da položimo trup najprej npr. na levi bok in na repu trupa zmerimo razdaljo do bočne stranice. Trup nato položimo na desni bok in prekontroliramo, ali je razdalja enaka. Če ni, napako odpravimo. Z bucikami nato položaj stranic utrdimo. Počakamo uro ali dve, da lepilo "prime", nato pa s cianoakrilatnim lepilom prilepimo dve prečni okrepitvi na spodnji in zgornji strani trupa. Spodnjo stran zadnjega dela trupa lahko sedaj zapremo s prečno ležečo balzo debeline 2 mm. Začnemo pri rebri 6. Balzovo ploščo položimo na spodnjo stran trupa in s svinčnikom zarišemo obliko, ki jo potrebujemo. S skalpelom balzo odrežemo, na vogalne okrepitev naneseemo lepilo, jo

prilepimo in utrdimo z bucikami. Nato zarišemo obliko naslednje plošče, jo prilepimo in tako nadaljujemo do konca trupa.

Izdelava nosnega dela trupa je nekoliko težja, ker moramo pri motorni varianti modela paziti na kot prvih dveh reber. Najprej v nos modela zalepimo rebro 3. Lega tega rebra ni posebno pomembna, saj samo zapira prostor za obtežitev modela, paziti pa moramo na simetričnost trupa. Postopek je isti kot pri repnem delu, le da si moramo tu pomagati z gumo namesto s kljukico. Medtem ko se lepilo v nosu trupa suši, lahko iz 1,5 mm debele vezane plošče izžagamo okrogle okrepiteve za mesta, kjer trup prebadata aluminijasti držali. Držali izžagamo iz stare pletilke in jima na koncih posnamemo robove, da pri sestavljanju modela ne poškodujemo gume. Medtem se je lepilo v nosu modela najbrž že posušilo in vstavimo lahko še rebro 2. Postavljeno mora biti nekoliko v desno (2°) in navzdol (-3°). Takšen položaj namreč omogoča kompenziranje vlečne sile in vrtilnega momenta med delovanjem motorja. Ko je rebro 2 zalepljeno, nos modela na spodnji strani zapremo s prečno ležečo balzo.

Trup že ima svojo obliko, vendar nas čakajo še zaključna dela. V trupni stranici zvrtno luknje za aluminijasti držali. Hkrati z okrepitevami, ki so na notranji strani trupa, držali nato z epoksidnim lepilom zalepimo v trup. Z lepilom PVA-c prilepimo še obe bočni okrepitevi trupa med rebroma 4 in 5. Tako se nam bočni stranici ne bosta lomili pod prsti pri štartu modela, pa tudi sprejemnik bo bolj na varnem. Zdaj lahko zapremo nos trupa še na zgornji strani, nato pa z epoksidnim lepilom prilepimo še rebro 1. Ko je lepilo suho, nos obrusimo in zvrtno luknje za pritrdilne vijake motorja. Če boste gradili model brez motorja, boste seveda namesto rebra 1 prilepili blok balze in ga obdelali.

Zdaj je čas, da namestimo cev bovdenkega vleka višinskega krmila. Na spodnji strani zadnjega dela trupa zvrtno luknjo Ø 4 mm, jo po potrebi obdelamo z okroglo pilico in vstavimo cev. Na pritrdilno ploščo privijemo servomotor za višino in namestimo bovdenki vlek. Preverimo, ali se vlek brez prevelikega upora premika v cevi, nato pa cev prilepimo s cianoakrilatnim lepilom. Da cev ne bi preveč opletala v trupu, jo prilepimo tudi ob vzdolžnico. Bovdenki vlek in servomotor izvlečemo, da nas ne bosta ovirala pri montaži repa in zapiranju zadnjega dela trupa.

Na zadnjem delu trupa najprej določimo položaj horizontalnega stabilizatorja in položaj njegovega sprednjega roba s svinčnikom zarišemo na vzdolžnici. Zadnji del trupa zgoraj zapremo s koščkom prečno ležeče balze, ki naj sega približno 80 mm naprej od zarisane oznake.

Ko se lepilo posuši, odrežemo odvečno balzo in se lotimo montaže cevi bovdenkega vleka smernega krmila. Postopek je enak kot pri montaži cevi za višinsko krmilo. Luknjo za cev moramo zvrtno povsem na levem robu trupa, sicer ne bomo mogli pravilno namestiti smernega stabilizatorja. Ko je cev nameščena, se lotimo montaže horizontalnega repa.

Na zgornji strani zadnjega delu trupa zbrusimo utor in poskusno pritrdimo horizontalni stabilizator. Na trup pripnemo krila in preverimo medsebojni položaj stabilizatorja, krila in trupa, morebitne napake pa odpravimo. Ko je utor na trupu obdelan, kot mora biti, si na spodnji strani stabilizatorja s svinčnikom zarišemo obris trupa in obdelamo nosno letov do oznake. Stabilizator in višinsko krmilo prekrijemo s folijo in ju s trakoma folije spodaj in zgoraj gibljivo povežemo. Na mestu stika s trupom na spodnji strani stabilizatorja z britvico odstranimo folijo in z lepilom PVA-c prilepimo horizontalni rep na trup, preverimo njegov položaj glede na krilo in trup in ga utrdimo z bucikami.

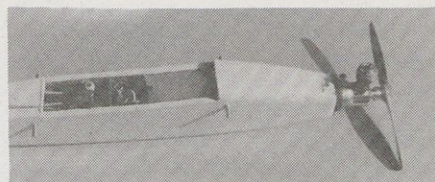
Trup lahko zdaj zgoraj zapremo do rebra 6, izrežemo še odprtino za stikalo in ga obrusimo. Notranje dele prelakiramo z razredčenim lakom, odpornim na metanol. Prekrijemo ga s folijo, lahko pa tudi z japonskim papirjem, in ga prelakiramo.

Na trup moramo pritrditi še smerni rep. Najprej po obliki trupa oblikujemo spodnjo letov smernega stabilizatorja, nato pa stabilizator in krmilo prekrijemo. Oba dela gibljivo povežemo s trakom folije. S trupa in horizontalnega stabilizatorja na mestu stika s smernim stabilizatorjem z britvico odstranimo folijo. Smerni stabilizator prilepimo in utrdimo z bucikami, hkrati pa kontroliramo njegovo usmerjenost glede na trup in pravokotnost glede na horizontalni rep. Usmerjenost najpreprosteje kontroliramo tako, da ob stabilizator z elastiko pritrdimo nekoliko daljšo ravno letvico, npr. 5 x 5 x 600 mm. Odklon te letvice glede na simetralo trupa nam pokaže tudi zelo majhna odstopanja usmerjenosti repa.

Zaključna montaža

Na smerno in višinsko krmilo pritrdimo krmilne vzvode in na nosilno ploščo servomotorje. Vstavimo bovdenke vleke v cevi, jih odrežemo na pravilno dolžino in namestimo vilice pri repu. Če v model ne nameravate vgraditi motorja, vgradite štartno kljukico.

Sprejemnik in akumulator zaščitimo s penasto gobo in ju vstavimo v trup ter privijemo motor z eliso (6" x 3" Graupner). Pritrdimo še stikalo RV-naprave in napeljemo anteno, ki je na buciko v smernem stabilizatorju pritrjena z elastiko (slika 6). Preizkusimo, ali RV-sistem v modelu brezhibno deluje, in preverimo smeri in kote odklonov krmil. S



Slika 6

štirimi elastikami premera 65 mm pritrdimo krila na trup in preverimo položaj težišča. Verjetno je nekoliko preveč zadaj, zato moramo nos modela dodatno obtežiti. Na zgornji strani trupa nad prostorom za obtežitev zvrtno luknjo in skozi jo nasujemo v trup toliko šiber ali svinčenih drobcev, da je težišče modela tam, kjer zahteva načrt. Luknjo zapremo s koščkom folije in model je pripravljen za prvi štart.



Slika 7

Reglaža

Začetnikom priporočava, naj jih ob prvih štartih spremlja bolj izkušen modelar, saj se bodo tako izognili nepotrebnim razočaranjem. Coxyja regliramo kot vsak RV jadralni model. Vržemo ga proti vetru z ugasnjenim motorjem in popravljamo položaj krmil dokler nismo z letenjem zadovoljni. Nato lahko model povlečemo z vrvico, motorno izvedbo pa štartamo z delujočim motorjem. Za visoki štart boste potrebovali pomočnika, pri prvih štartih z motorjem pa je tudi bolje, če model štarta pomočnik. Tako boste imeli krmilni palici oddajnika ves čas v rokah in model lažje vodili. Z nekaj vaje pa boste model lahko štartali tudi sami (slika 7).

Opozoriti vas morava, da se dobro voden model vzpenja pod dokaj strmim kotom. Najin motor s polnim rezervoarjem deluje prilično 1 minuto in 20 sekund, dogajalo pa se nama je, da je model "splezal" tako visoko, da ga je bilo težko voditi. V takih primerih pomagala luping ali dva in model se bo spustil nekoliko nižje. Običajno je model ostajal v zraku 8 do 12 minut, v termiki pa tudi dlje.

Če vam jadrnanje postane dolgočasno, lahko z modelom izvajate akrobacije. Coxy v zraku prenese vse, kar vam pade na pamet, le v vrtini ne past!

Marko in Marjan Klenovšek

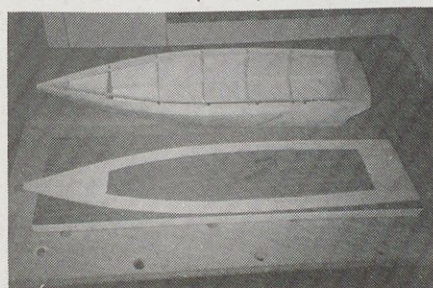
Model jahte Nina I RC

(2.del)

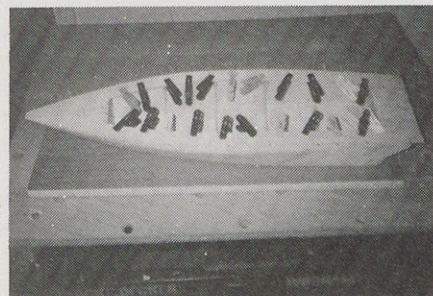
Izdelava kabine

Sestavne dele za kabino najlažje izdelamo iz balze ali iz 3 mm debele vezane plošče, lahko pa kot gradivo uporabimo tudi križno lepljen furnir, ki si ga pripravimo sami.

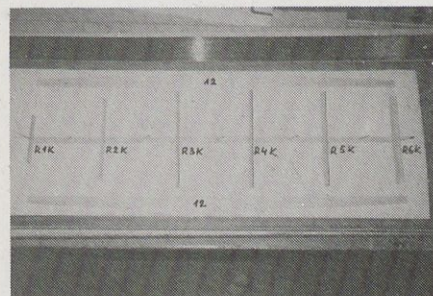
Najprej izdelamo in zalepimo palubo (sliki 1 in 2), nato se lotimo reber, ki sestavljajo osnovo za kabino (sliki 3 in 4) ter jih sestavimo in zlepimo na šablonski deski. Ko se lepilo posuši, ogrodje



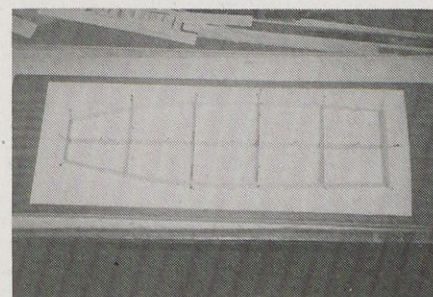
Slika 1



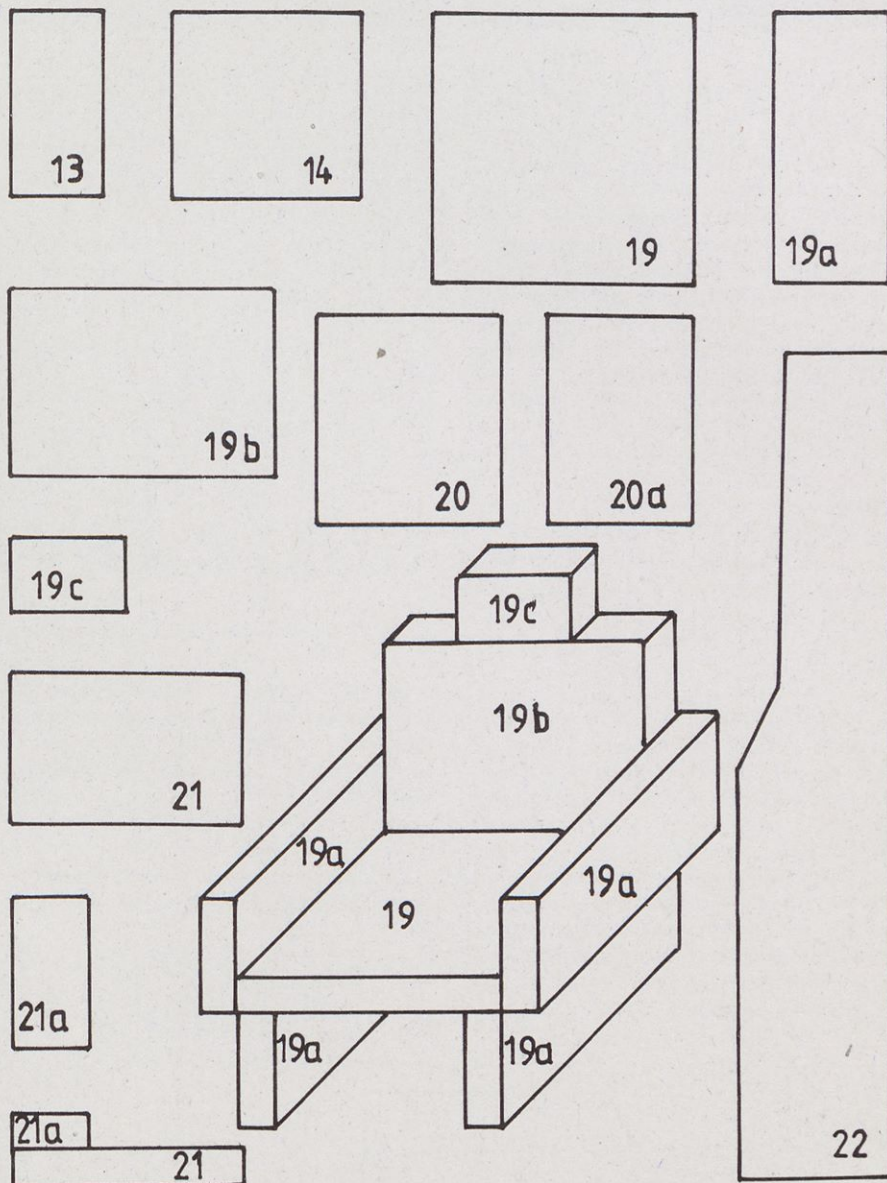
Slika 2



Slika 3

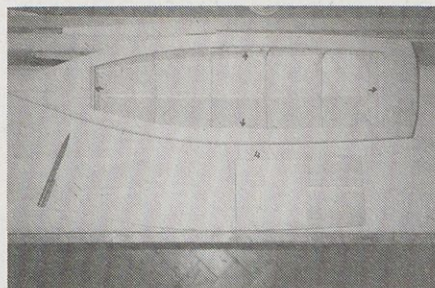


Slika 4



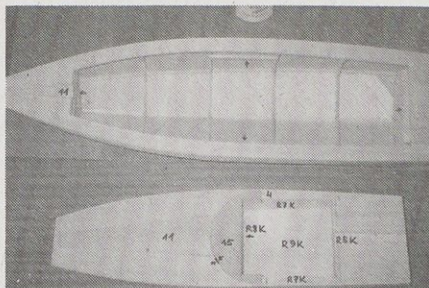
Kosovnica

Št.	Element	Material/Mere	Štev. kosov
13	zračnik	balza 2 mm	2
14	zračnik	balza 3 mm	2
19	prednji sedež	balza 5 mm	2
19 a	naslonjalo za roke	balza 5 mm	4
19 a	noge sedeža	balza 5 mm	4
19 b	naslonjalo za hrbet	balza 5 mm	2
19 c	naslonjalo za glavo	balza 5 mm	2
20	zadnji sedež	balza 5 mm	4
20 a	noge sedeža	balza 5 mm	8
21	naslonjalo za glavo	balza 5 mm	4
21 a	del naslonjala z glavo	balza 5 mm	4
22	komandna plošča	balza 3 mm	1



Slika 5

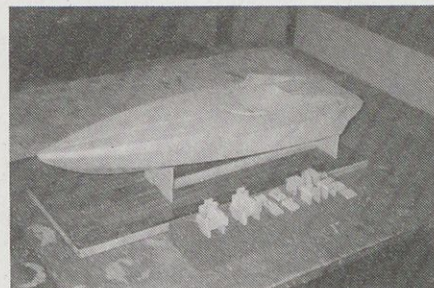
osnove za kabino obrusimo in ga prekrivamo z balzo ali s križno lepljenim furnirjem ter začasno utrdimo z bucikami (slika 5). Pred tem izrežemo odprtino za kabino in odstranimo srednji del rebra R4K (slika 5). Na sliki so dobro vidni nosilci kabine, ki so narejeni iz balzovih letvic s presekom 3 x 5 mm. Rebra 7K tvorita bočni stranici kabine, rebro 8K prednjo steno, rebru R5K pa moramo po vzdolžnem robu nalepiti še pravokotnik R5K, da dobimo še zadnjo steno. Na dno nalepimo rebro R9K (slika 6). Nadaljujemo z delom št. 15, ki ga



Slika 6

nalepimo na zgornji del pokrova ob prednjem robu odprtine. Preden nalepimo del št. 11, ki je iz dveh delov tako, da je vmes reža, kamor bomo kasneje vstavili in prilepili vetrobransko steklo (št. 27). Rebra R10K naredimo iz 3 mm debele balze ali vezane plošče in ju prilepimo ter utrdimo z bucikami. Vetrobransko steklo prerešemo na celuloid in ga izrežemo.

Kabino nato obrusimo, večkrat prelakiramo s brezbarvnim nitrolakom in prekrivamo z japonskim papirjem. Sedeže in naslone za glave izdelamo po načrtu iz 5



Nina I RC z dodatno opremo za kabino

mm debele balze, obdelamo, obrusimo, prelakiramo in oblečemo oziroma prelepimo z večbarvnim skajem. Nato jih nalepimo na že prebarvano kabino. Zračnike naredimo iz 3 mm debele balze ali vezane plošče in nalepimo na že prebarvano kabino. Nazadnje nalepimo še vetrobransko steklo ter ograjo in kabina je končana.

V nadaljevanju: NINA I RC z radijskim vodenjem

Roman Zupančič

Prečno vrtanje izvrtin

Navadno nam dela prečno vrtanje osi in gredi, kjer mora biti izvrtina točno na sredini, precej težav. Teh ni, če imamo na razpolago stroje; če pa imamo samo pokončni vrtni stroj, si pomagamo z 90° prizmo.

Prizmo (1) porezkamo in nanjo privijamo ali mehansko privijamo nosilec vijaka (2) ter vanj izvrtamo luknjo in vrežemo navoj. Posebno pazimo na soosnost, kajti

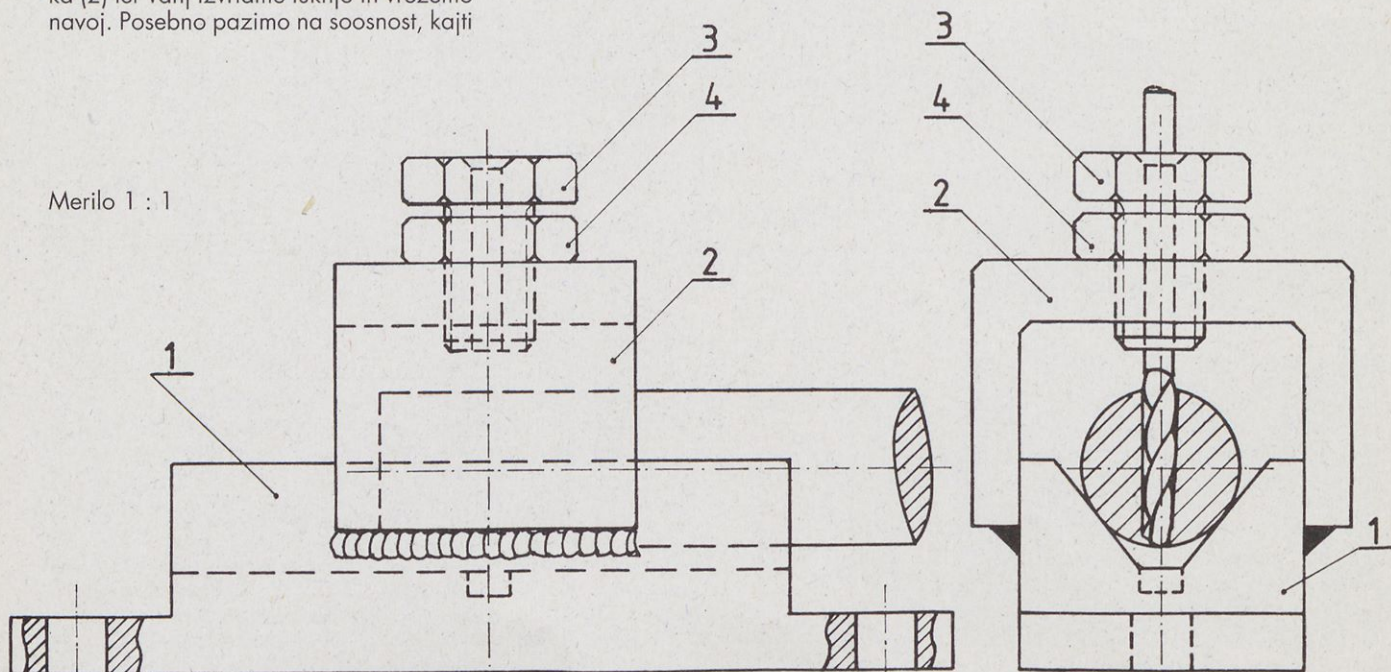
od tega je nato odvisna točnost pripomočka. Na vijak – imbus (3) privijemo protimatico (4), vse skupaj privijemo na navoj nosilca (2) in s protimatico utrdimo vijak (3). Nato vanj naredimo izvrtino, ki nam služi kot vodilo svedra.

Pripomoček ni nekaj novega, pomembno pa je to, da je dovolj zamenjati samo

vijak z večjim premerom izvrtine in že skozi os lahko vrtamo tudi z večjim premerom svedra. Pripomoček bo dobrodošel modelarjem, učiteljem tehnične vzgoje in učencem. Lom dragih svedrov bo kmalu povrnil vložene stroške za njegovo izdelavo.

Boris Pušnik

Merilo 1 : 1



Šola plastičnega maketarstva (22. del)

Nalepke

Mitja Maruško



Priznajte si, da ste nekaj maketarskih izkušenj pridobili že v rani mladosti. Le kdo se ni zabaval z okraševanjem pirhov z lepljenjem motivov iz zajčjega sveta. Nalepka se ni nikoli prav lepo in tesno prilegla, kmalu pa se je strgala in oluščila. Ko smo odrasli, smo se (so nas) prepričali, da obstajajo tudi manj kičasti načini okraševanja pirhov, zato smo nalepke rezervirali za plastične makete.

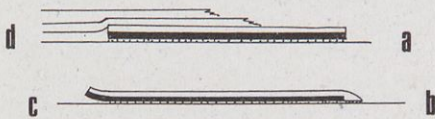
Nanos nalepk je navidez preprosto opravilo, ki pa skriva vrsto pasti. Vanje se ujamejo tudi izkušeni maketarji, zato nanašanju nalepk namenite posebno pozornost, predvsem pa ne hitite. Upamo, da je za vami že nekaj začetniških maket, za katere ste hkrati uporabili nalepke dveh ali treh različnih letal.

Čistoči delovne površine namenite posebno pozornost. Bel kos kartona in dovolj mehkih kakovostnih toaletnih robčkov s kozico tople vode so osnovni pripomočki pri nanašanju nalepk. Nekaj čopičev različne debeline, vatirane palčice, oster nož, pinceta in škarje so najbolj potrebne orodje.

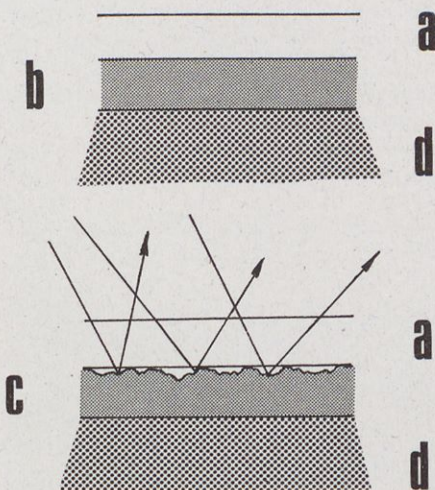
Načrt za razporeditev oznak si pred nanašanjem nalepk dobro oglejte in preverite položaj sleherne oznake. Na manjše dele morate nalepke nanesti že med sestavljanjem makete. Čeprav proizvajalci posvečajo precej pozornosti preglednosti navodil, se med polo z nalepkami pogosto prikradejo neznanke. Tiskarski škrat?! Kakovostno natisnjene nalepke so označene s številkami in črkami, kar omogoča lahko identifikacijo njihovega položaja na maketi. Veliki proizvajalci maket tekmujejo v številu detajlov in številu različnih izvedenk kamuflaž in oznak, ki so vam na voljo v eni sami sestavljanji, zato z maketami Italerija, Revella, Monograma, Airfixa in Hellerja ne bi smeli imeti večjih težav. Večina teh proizvajalcev je že odpravila pomanjkljivosti, ki so nekaterim postale kar "zaščitna" znamka. Več o tem kasneje.

Kaj so pravzaprav nalepke? Več slojev tankih nanosov barve s prevleko nosilnega prozornega filma na papirju, prepojenem z lepljivo emulzijo. Večji proizvajalci nalepke natisnejo v običajnih tiskarskih tehnikah. Proizvajalci dodatnih kompletov oznak pa uporabljajo sitotisk, kar jim omogoča nanose močnejših pigmentov in kakovosten odtis. Nosilni film običajno sega čez zunanji rob zadnjega barvnega nanosa in tako zagotavlja

boljšo oprijemljivost nalepke. In prav na tem robu se lomijo kopja maketarskih ekspertov. No, noben nauk ni absoluten! V čem je spor? Zagovorniki ohranjanja robu imajo prav takrat, ko proizvajalec natisne nalepke z debelejšimi barvnimi nanosi in uporabi papir s slabim lepilom. Ohranjen rob povečuje oprijemljivost nalepke in ob nanosih prozornega laka omogoča hitrejšo prekrivanje stičnega robu. Nasprotniki robu pridejo na svoj račun, ko so nalepke prekrivane z matiranim nosilnim filmom, ki pospešuje "srebrjenje" nalepk. V starejših maketah in antikvitetnih redkostih boste našli nalepke s popolnoma orumenelim filmom. Čeprav obrezovanje včasih pomaga, ni vedno edino



(a) Oster rob obrezane nalepke bo vedno viden, ohranjen rob nosilnega prozornega filma (b) pa je brez nekaj slojev prozornega svetlečega laka (d) viden kot "srebrča se" obroba. (c) Obrezane in nelakirane nalepke se hitro odlepijo in odlušči.



Zlovešče "srebrjenje" nalepke nastane zaradi drobnih zračnih mehurčkov, ujetih med drobrnozrnatno površino nesvetlečih barv (c), ki povzročajo različen odboj svetlobe. Sloj svetlečega laka (b) omogoča tesno oprijemanje nalepke (a). Predpogoj za dober nanos nalepk pa je popolnoma čista in ravna plastična podlaga (d).

zdravilo za tovrstne težave. Nekajtedensko sončenje vam bo odpravilo orumeno prepletko. Toda hitrejša in kakovostnejša rešitev je vsekakor nakup novih oznak za vaše ljubljeno letalo.

Pogoj za dobro oprijemljivost nalepk je popolnoma gladka podlaga. Ker nesvetleče (mat) barve ohranjajo rahlo hrupavo površino, jih je treba prekriti z nekaj tankimi nanosi prozornega laka. Pri svetlečih barvah teh težav ni, vendar jih je težje nanašati z navadnimi čopiči. Z zračnim čopičem boste kos vsaki oviri. Dobro osušeni svetleči barvi nikoli ne bo škodilo pazljivo poliranje z zobno pasto in še en tanek nanos prozornega svetlečega laka. Z brušenjem in poliranjem odstranimo prašne delce, ki jih svetleče barve kar "vlečejo" nase.

Nesvetleče barve pa s svojo hrupavo površino terjajo nekaj tankih nanosov prozornega laka, ki zagotovi primerno podlaga za nalepke. Če nalepko nanesemo na nesvetlečo barvo, se v mikroskopske pore ujame zrak, ki drugače odbija svetlobo od podlage. To je razlog "srebrjenja" nosilnega filma, ki kviri videz makete.

Na večini sodobnih letal so oznake nanešene z brizganjem barve preko ustreznih šablon, kar zagotavlja enotnost označevanja. Toda oznake sponzorjev na letalih, ki gostujejo na mednarodnih letalskih prireditvah, so preproste nalepke. Ko zasledujemo popolno avtentičnost, si ob taki oznaki lahko privoščimo breskrbnost in ne uporabimo običajnega postopka lakiranja. Na nekaterih ameriških letalih pa so uporabili lepljive nacionalne oznake, ki so se z obrabo začele cefrati in njihov rob se "srebrni" v naravni velikosti!

Pred nanašanjem nalepk maketo, ki jo dobro prelakiramo in zloščimo, še umijemo. Ko ste preverili položaj vseh oznak, se lotite nanašanja največjih oznak in tistih, ki ne prekrivajo mesta, kjer maketo največkrat primemo. Vsakokrat izstrižemo le eno oznako. Za 5–10 sekund jo namočimo v topli vodi, nato pa odložimo na ovlažnen papir. V slabi minuti je lepilo že raztopljeno in nalepko lahko z mehkim čopičem rahlo premikamo po papirni podlagi. Z obstriženjo nalepko bo nekaj več težav, saj ob tankih nanosih utegne zdrsniti čez rob na hrbtino stran in se razcefrati.

Mesto, kamor želimo nanesti nalepko, navlažimo, tako da nalepka lepo zdrсне s papirja. Pri večjih nalepkah si pomagamo tako, da s čopičem pridržimo rob nalepke na pravilnem mestu in nosilni papir le izmaknemo. Manjše nalepke pa preprosto potisnemo s papirja. S čopičem rahlo iztisnemo odvečno vodo izpod nalepke. Mehak toaletni robček pa dokončno vsrka preostanek tekočin na površini makete. Vsako trenje in prisilno premikanje nalepke se lahko konča z neželjimi natrganinami, ki jih je kasneje težko skriti. Če že morate premikati posamezne oznake, potem s tankim čopičem poskusite privzdigniti rob oznake in pod njo nanesite vodo. Običajen nanos lepila bo prenesel tovrstno premikanje oznak.

Uporabo prstov odsvetujemo, saj se blazinice kaj kmalu napoje z lepilom in počasi postanejo oprijemljivejšje od površine makete. Suh kos mehkega toaletnega papirja naj nam služi za dokončno nameščanje oznak. Zračne mehurje, ki se ujamajo pod večje nalepke, iztisnemo z krožnimi gibi.

Toda ti nasveti ne zaležejo, ko gre za močno reliefno površino, kakršno ima nemško transportno letalo junkers Ju-52, ki je bilo prekriti z valovito pločevino. Na robovih krmilnih površin lahko nalepko preprosto prerežemo. Včasih pomaga že rahel pristisk prek mehkega papirja, da mehka nalepka leže v utor. Toda za zadovoljive rešitve moramo poseči po posebnih sredstvih.

Pionirsko poslanstvo na tem področju si je zagotovila ameriška firma MicroScale, ki je paleto svojih izdelkov pred leti preimenovala v SuperScale. Sistem štirih izdelkov je prilagojen visoki kakovosti nalepk istega imena. Sestavljajo ga Micro set - raztopina za pripravo površine, Micro sol - mehčalec nalepk, Micro gloss in Micro flat pa sta lakirna premaza za pripravo površine in končno dodelavo.

Micro set očisti površino sleherne umazanije in rahlo omehča spodnjo stran nalepke. S čopičem ga nanesemo na maketo in razgladimo po površini, kamor bo legla nalepka. Že nanešeno nalepko

prekrijemo z Micro solom in počakamo, da se posuši. Raztopina lahko nalepko močno nagrbanči, kar preseneti nekega maketarja, vendar se osušena nalepka tesno oprime podlage. Postopek nanosa lahko večkrat ponovimo.

Po nekaj nanosih Micro gloss svetleče lazure običajno sledita še dva tanka sloja nesvetlečega premaza Micro flat. Oba lahko nanašamo z zračnim ali običajnim čopičem. Čeprav se na ameriškem trgu pojavljajo še drugi proizvajalci mehčalcev nalepk, je omenjena znamka najbolj uveljavljena. V zadnjem času pa tovrstna sredstva uvrščajo v svojo ponudbo tudi proizvajalci, kot sta Testors in Revell. V naših trgovinah jih še ni zaslediti.

V paleti MicroScale pa zasledimo še en uporaben izdelek - Superfilm. Ime je dovolj zgovorno. Gre za emulzijo, ki se posuši v tanek film. Lahko jo uporabimo kot podlago za izdelavo lastnih oznak, saj barvo lahko nanašamo neposredno na nekaj slojev tega filma. Kot odstranjevalec že nanešenih nalepk pa se obnese le, če teh nismo prekrili s sloji laka. Ko presenečeni ugotovite, da je proizvajalec nalepk pozabil natisniti zadnji zaščitni sloj in se nalepke v vodi preprosto razdrobijo, potem je premaz Superfilma prava rešitev.

Humbrol je pred leti začel s proizvodnjo posebnih lakov. Gloss cote naj bi služil kot osnovni premaz, decal cote 2 in satin cote kot zaključna premaza in clear cote kot univerzalni svetleči lak. Omenjeno paleto lahko brez težav uporabite tudi na barvah Testors in Revell. Pri redčenju so nekoliko muhasti, saj se pri nanosih z zračnim čopičem prehitro sušijo.

K paleti Xtracolor svetlečih barv, ki jih je na tržišče ponudil velik angleški grosist Hannats, sodita gloss varnish - svetleči premaz in flat varnish - nesvetleči premaz. Gosti rumenkasti tekočini se, pomešani s 1/2 razredčila, naneseta v prozoren tanek sloj.

Za zračni čopič pa priporočamo akrilne premaze japonskih proizvajalcev Gunze in Tamiya. Redčijo se z vodo, alkoholom in posebnim razredčilom. Nanesi pa se takoj osušijo.



Humbrolova paleta lakirnih premazov



K paleti svetlečih lakov Xtracolor sodita svetleči XDG gloss varnish in nesvetleči zaključni premaz XDG flat matt varnish. Navkljub izrazito rumenemu tonu, se lazura posuši v tanek prozoren sloj.

Na koncu naj opozorimo še na pomembno dejstvo. Svetleči premazi ponavadi potemnijo osnovno nesvetlečo podlago. Vpliv posameznega lakirnega premaza moramo preizkusiti, še preden maketo pobarvamo.

TIMOVI OGLASI

PRODAM popolnoma opremljeno RV-napravo Futaba FC 28-V1 + CAMPac 64 K s sprejemnikom FP-R 129 DP in dvema servomotorjema na 40 MHz. Ugodna cena - polovica vrednosti nove.
Bogo Štempihar
tel.: 061/742-233 (od 7. do 12. in od 13. do 17. ure)

PRODAM popolnoma nerabljen RV-napravo Graupner JR 414 s sprejemnikom, akumulatorji in šest servomotorjev za 300 DEM ter motorček Magnum GP 6,5 cm³, rezervoar, priključek za svečko, dve svečki, propeler in vso drugo opremo za letalski model za 150 DEM.
Matija Pavšič
Cesta na Markovec 9,
66000 Koper
Tel.: (066) 38-104 (popoldne)

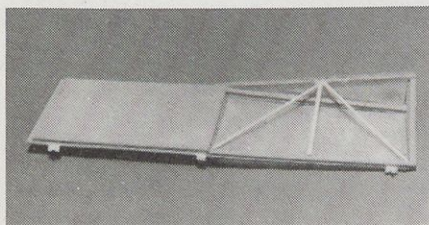
PRODAM dva RV-motorna letalska modela z motorjem 3,5 cm³ in jadralni model pilatus.
Rudi Skrajnar
Rimska 13,
68210 Trebnje
Tel.: (068) 45-235



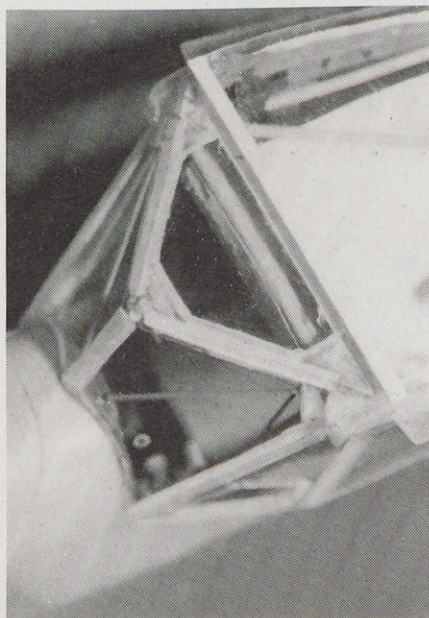
Paleta izdelkov Krasel Industries Inc., ki se prodajajo pod blagovno znamko Micro. Lakirna premaza Micro flat in Micro gloss z razredčilom Micro coat thinner, služijo za pripravo površine. Micro set in Micro sol sta mehčalec nalepk in Superfilm tekoča filmska emulzija, na katero lahko naslikamo svoje nalepke. Micro metal foil adhesive je lepilo za kovinske folije, paleto pa zaključuje Micro kristal kleer, s katerim zastekljujemo do 1 cm² velike odprtine.

Maketarski fotostrip

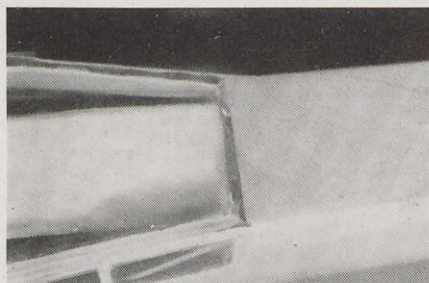
2.del



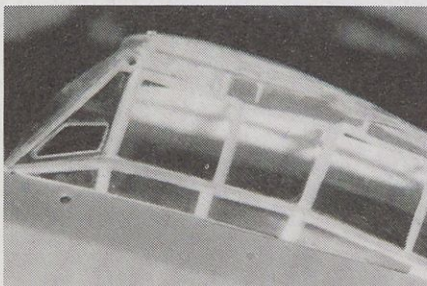
Vratca bolniškega prostora moramo izdelati v samogradnji. Dvoje plastičnih plošč in pazljivo konstruirani prozorni del sta povzročala obilico težav, saj so nam pare cianoakrilatnega lepila poškodovale prozorno plastiko. S pazljivim poliranjem z zobno pasto smo le s težavo spet dosegli prvotno stanje.



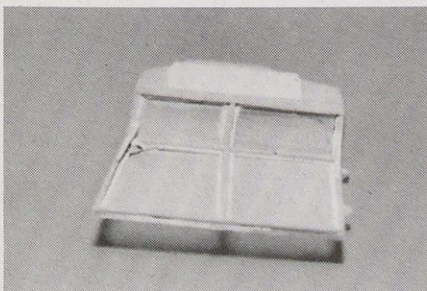
Tudi vetrobransko steklo kabine je bilo deležno že opisanih dopolnitev. Čez stični rob plastičnega dela in novega PVC prozornega dela je zalepljena tanka kovinska oplata. V notranjosti sta vidni dve tanki kovinski opornici.



Stični rob med kabino in trupom letala je temeljito prekitan in obrušen. Prozorne dele prelepimo z več plastmi lepilnega traku, da jih ne bi z brusilnim papirjem nehote poškodovali.



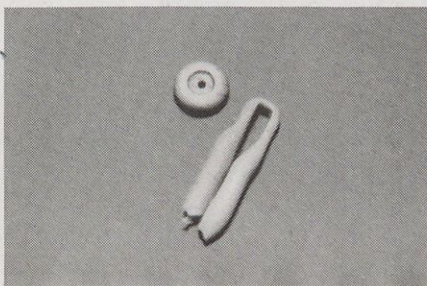
Spodnji del zasteklitve kabine je treba temeljito obrusiti in prilagoditi, tako da zdrsne v pripravljeno ležišče. Stične robove na tanko prekitamo in pazljivo obrusimo. Na levi strani izrežemo okence.



Vratca kabine detajliramo z notranjim žepom in okvirji. Pred barvanjem prozorne dele zaščitimo z lepilnim trakom. Kljuki na vratih izdelamo v samogradnji in dobro pripravimo njihova ležišča, sicer se bosta med gradnjo večkrat odlomili.

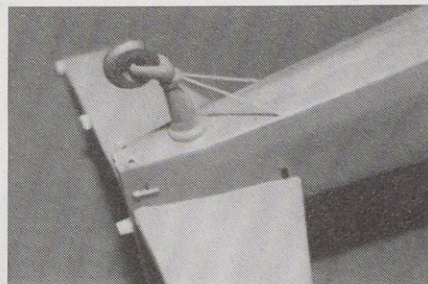
Podvozje

Posebnost mrz K-65 čapa je repno kolo, ki je nadomestilo repno drč. Hasegawini repni drči odrežemo drsni del. Na štirikotni ročni pili ukrivimo nad



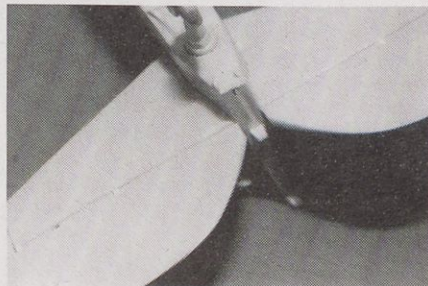
svečo razgreto debelejšo plastiko. Iz ukrivljenega dela naredimo vilice za repno kolo. Kolo smo našli v škatli z "rezervnimi deli".

Repno kolo utrdimo z dvema opornicama. Na trupu zalepimo še dva polobročka, ki služita za privezovanje letala.



Krmilne repne površine

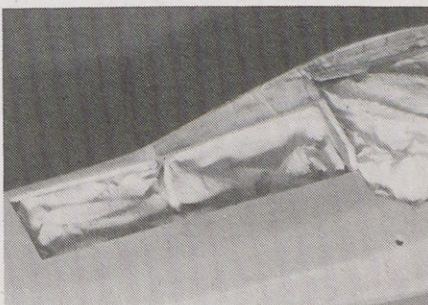
Na repnih površinah izrežemo vse gibljive dele, krilca višinskega in smerne-ga krmila. Namesto ležajev zalepimo



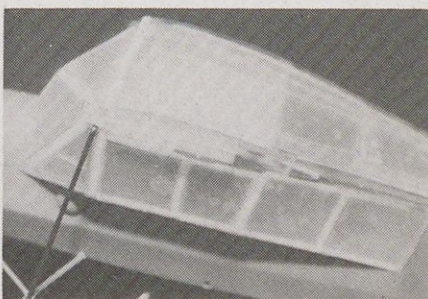
ustrezne plastične kose. Krilca pritrdimo v odklonjenem položaju.

Prpriave na barvanje letala

Trup letala pripravimo za barvanje. Notranjost pilotske kabine pazljivo napolnimo z mehkim toaletnim papirjem.



Ob robovih lahko zalepimo tudi tanek lepljiv trak, da bi preprečili zanos barve, ki jo nanašamo z zračnim čopičem.



Zasteklitev kabine zaščitimo z lepilnim trakom "3M scotch". Ta t.i. "nevidni" lepilni trak ima rahlo lepljiv sloj, ki ne trga podlage, če ga uporabimo na že pobarvanih delih. Običajni lepilni trak se vse

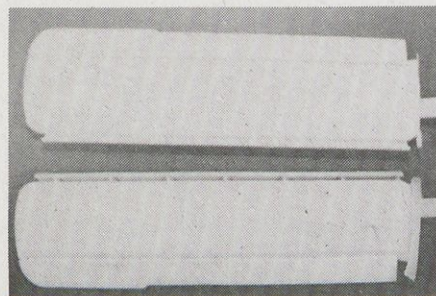
premočno oprime podlage. Maskirne dele primerno oblikujemo na stekleni plošči. Napako, ki jo boste storili pri maskiranju, boste kasneje izredno težko popravili, zato ravnajte skrbno in pazljivo.



Natančno delo je nagrajeno z ostrimi robovi in nepoškodovanimi prozornimi deli. Ste opazili zaščito stičnih ploskev trupa in kril, da bo lepilo res dobro prišlo?

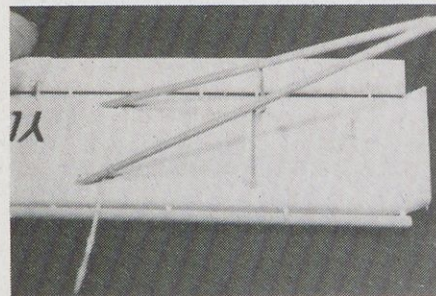
Izdelava kril

Izdelava kril je preprosta. Na zakrilca in krilca najprej nalepimo vodila in počakamo, da lepilo dobro prime. Pred-



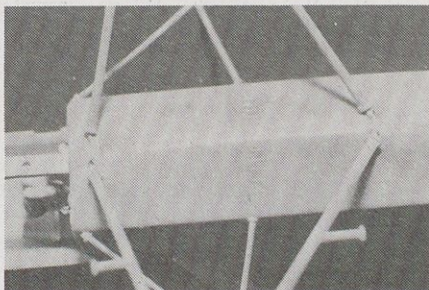
krilca zalepimo na koncu. Stične površine zaščitimo s lepilnim trakom. Pri barvanju si pomagamo s paličicami od sladoleda, ki nam služijo kot držala.

Opornice na krilih prilepimo na že pobarvana krila. V levem kotu je opazna ročno narisana oznaka YU-COE, ki jo je



najlažje narediti, ko je krilo še ločeno od trupa letala. Stične površine dobro očistimo, ker potrebujemo trden spoj.

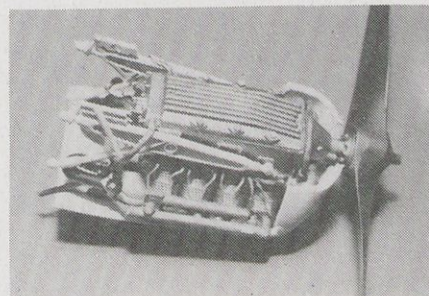
Opornice podvozja so tanke in najtanjši del je narejen iz jeklene žice, ki jo dobite že v škafli. Ležišča opornic na trupu letala malce prilagodimo, da je spoj dovolj trden. Z brušenjem in kitanjem stične razpoke smo izgubili za storklo tako značilen "vezalkin" spoj.



Plateno prevleko trupa so namreč na spodnji strani spojili z dvema dolgima vrvicama, ki so ju prepletali okrog majhnih kaveljčkov, kakršne srečujemo tudi na obutvi. Te kaveljčke ponazorimo z vbodi debelejšie igle, ki nekoliko privzdigne mehko plastiko. Okrog teh izboklinic pa s svinčnikom narišemo prej izbrušeni preplet vrvi.

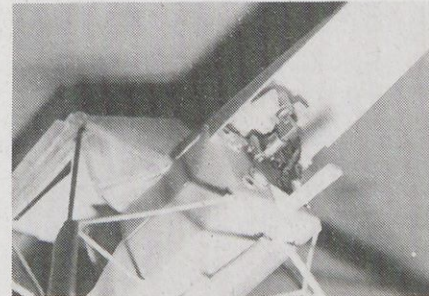
Motor

Motor argus AS-10C so pri Hasegawi izdelali odlično. Sestavimo ga skoraj brez dodatkov. Električno napeljavo do svečic motorja smo naredili iz tanke bakrene žice. Motor pobarvamo v skladu z navodili. Nekaj dodatnega dela pa



moramo vložiti v naprave izza motorja, ki so jih pri Hasegawi nekoliko prezrli. Tu gre za nekaj vodov hladilnega sistema, cevi za gorivo in vodil ter opornic.

Črno pobarvano eliso pritrdimo še pred vgraditvijo motorja v spodnji del oplate.



Rezervoar za olje in črpalke so kar Hasagawini deli z dodano cevno instalacijo. Nosilec za oljni hladilnik moramo prilepiti v natančno določen položaj, sicer ga ne bomo mogli prilepiti po vgraditvi spodnje oplate. Hasegawin hladilnik nadomestimo s takim lastne izdelave. V njegovi notranjosti s kovinsko mrežo ponazorimo hladilno satovje.

Mitja Maruško

Timovo izložbeno okno

Monogram

Hibisco d.o.o. je eden največjih uvoznikov Revellovih maket, in ker si na evropskem trgu Revell in ameriški Monogram podajata roke, so pri Hibiscu poskrbeli za prvo večjo ponudbo dobrih Monogramovih maket. Monogram je kakovosten proizvajalec plastičnih maket, ki je konec šestdesetih let utiral pionirske poti kakovostnim maketam. Njihovi izdelki so se odlikovali in se še danes odlikujejo z bogastvom reliefnih detajlov v notranjosti letal, vozil in ladij. Površinski dvignjeni detajli so žal še danes prepoznavni Monogramov zaščitni znak. Natančna izdelava in pozornost drobnim malenkostim so odlike, ki v eri vgrviranih linij Monogramove izdelke še vedno uvrščajo v sam vrh kakovosti. Monogram je v letu 1994 znova izdal nekatere svoje klasične izdelke in nekaj od teh vam jih bomo predstavili v zdaj že uveljavljenem Timovem izložbenem oknu.

De havilland mosquito 1 : 48 (Monogram 5478)

Maketa "lesenega čudeža", angleškega lovca, hitrega bombnika in izvidnika moskita, se je prvič pojavila v letu 1966. Sestavljanja ponuja več izvedenk,



Monogramov mosquito prinaša možnost gradnje kar treh izvedenk.

nočnega lovca mosquito Mk II, bombnik Mk IV z izvidniškim zasteklenim nosom in lovski bombnik FB Mk VI z nosno baterijo štirih strojnic. Nalepke so natisnjene z nekoliko debelejšim zaščitnim filmom, njihova oprijemljivost pa je izvrstna. Med nalepkami pa sicer pogrešamo nekaj drobnih opozorilnih oznak.

Monogramov značilni način izvedbe sestavnih delov pri maketi moskita ni prišel pretirano do veljave. Mosquito je bil izdelan iz lepljenih vezanih plošč, zato na njem ni veliko kovinskih oplat. Notranjost letala sestavlja skromna pilotska kabina in poenostavljeni bombni jašek. Prostor za kolesje je brez stenskih

detajlov, pokrovi pa so na notranji strani primerno detajlirani. Ker so ti pokrovi vli-ti skupaj z motorsko gondolo, jih je za maketo stoječega letala treba izrezati.

Za izdelavo lovskega bombnika FB VI boste morali odrezati izvidniški nos izvedenke MK VI in na trup prilepiti nos s strojnicami in topovi. Priloženi so dve različici zasteklitve pilotske kabine in pester izbor oborožitve od 115-kilogram-skih bomb do raket zrak-zemlja in dodat-nih krilnih rezervoarjev.

Sestavnih delov se drži tanek sloj odvečne plastike, kar potrjuje starost kalupa. Sicer pa je to preprosta in solid-na maketa enega od najslavnejših letal druge svetovne vojne, ki jo priporočamo tudi začetnikom. Monogramovo maketo lahko uporabite za izdelavo šolskega dvoseda mosquito T Mk III, ki je letel v petdesetih letih v jugoslovanskem vojnem letalstvu. V Zadru je na njem letelo tudi nekaj slovenskih pilotov. Mere makete v merilu 1:48 ustrezajo dolžini in razponu pravega letala.

Republic P-47D thunderbolt 1:48 (Monogram 5487)

Slavni "Jug" je bil dolga leta tudi znanec z domačega neba, saj je Jugos-lavija v petdesetih letih dobila več kot sto teh letal kasnejše izvedenke. Mono-gram ponuja P-47D-25-RE s kapljičasto zasteklitvijo kabine in brez značilnega smernega stabilizatorja, ki je segal od kabine do smernega krmila. Maketi je priložen propeler hamilton hydromatic, ki so ga leta 1945 povsem nadomestili s propelerji curtiss electric, zato moramo paziti, katero letalo želimo upodobiti.

Pri Monogramu so maketo uvrstili v tretji težavnostni razred in ji dodali nekaj kovinskih jedkanih delov. To so predvsem ročice v pilotski kabini, ki jo sestavljajo preprosti, toda detajlirani deli. Notra-njost prostorov za kolesje je detajlirana. Podvozje je robustno in verna kopija originala. Kolesje je izvedeno z reliefno površino. Prednja zvezda motorja P&W R 2800 je izvrstno detajlirana.

Celotna površina ima rahlo dvignjene linije, ki jih zlahka odstranite in na njihovo mesto vgravirate nove. Izdelava je sila preprosta in hitra. Zasteklitve pilotske kabine ima dva dela, zato lahko v kabini makete razkažete svoje maketarske spretnosti. Maketa premore eno od številnih iniač rezervoarja za gorivo, ki ga je thunderbolt nosil pod trupom, in dve 250-kilogramski bombi na krilnih nosilcih.

Monogram je thunderbolta P-47D prvič izdal 1967. Od tedaj ga je ponatisnil v številnih izvedbah. Zadnja izdaja pri-naša letalo ameriškega asa, polkovnika Davida Schillinga, z 22 zmagami v se-stavi 62. lovske eskadrilje 56. lovskega polka. Podatki o kamuflaži so pregledni in barve navedene z oznakami FS. Nalepke so natisnjene na debelejšem

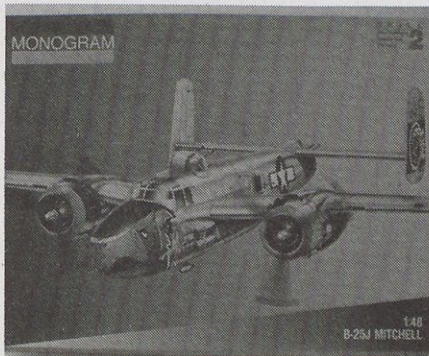


Čeprav je P-47D thunderbolt letel v senci svo-jega lovskega sodobnika P-51D mustang, si zasluži vidno mesto v zgodovini letalstva. Monogram je doslej edini ponudil maketo tega letala v merilu 1:48.

nosilnem filmu, kar terja nekaj nanosov laka, da jih uspešno prekrijemo. Za izdelavo jugoslovanskega thunderbolta pa bo potrebnih kar nekaj posegov: dodatni smerni stabilizator, drug prope-ler, drugačna instrumentalizacija kabine in še kaj, toda o tem več kdaj drugič.

N. A. B-25J mitchell 1: 48 (Monogram 5507)

Ameriški dvomotorni bombnik B-25 mitchell se je trajno zapisal v zgodovino zračnega vojskovanja, ko je v jutranjem mraku 18. aprila 1942 šestnajst teh letal poletelo v prvi ameriški napad na Tokio. Spektakularni napad brez vrnitve si je omislil major James H. Doolittle. Napad je povzročil zanemarljivo materialno ško-do, udarec japonskemu vojaškemu pono-su pa je bil katastrofalen. Letalo, ki nosi ime očeta ameriške bombniške doktrine, je služilo na vseh bojiščih druge svetovne



B-25J je bil najštevilčnejši v družini srednjih bombnikov mitchel, ki so bili strah in trepet japonskih mornarjev.

vojne v številnih izvedenkah. Monogram nam tokrat ponuja ponatis B-25 J (kat-aloška štev. 5507) z osmimi strojnicami v nosu letala, ki so nadomestile običajno stekleno kabino navigatorja in bom-bardirja (kat. št. 5502). Monogram je novi izdaji priložil nove oznake za letalo iz sestava 498. eskadrilje 345. bomb-niške skupine s pacifiškega bojišča, natis-njene s kakovostnim tankim nosilnim fil-mom, ki omogoča dobro prileganje oznak. Stilizirana orlova glava na nosu

in glava Komanča na repu sta bili maskoti enote, ki je pustošila med japo-nskim ladjevjem v letih 1943-1945.

Maketo sestavlja 128 kakovostno odli-tih delov z dvignjenimi detajli in dobro opremljeno notranjostjo letala. Ljubite-ljem detajlov se ponuja priložnost do-delave pilotske kabine in bombniškega jaška, ki sta dobro vidna. Večino delov je treba pobarvati še pred sestavljanjem. Letalo z omenjenimi oznakami je bilo najprej kamuflirano, zato se na tej maketi lahko izurite v tehnikah postaranja.

Navodila za sestavo so pregledna in vsebujejo osnovne podatke o barvah se-stavnih delov v notranjosti. Maketa ima težak rep, zato je Monogram ponudil lestev, na katero lahko oprete zadnjo lo-puto za vstop posadke. Preprostejša rešitev pa je vgraditev uteži v nos letala, ko je to še mogoče. Lopute prostorov za kolesje so bile na večini letal na tleh zaprte, zato maketa nima notranjih deta-jlov. Kolesje in motorja R 2600 wright cyclone so dobro oblikovani, prileganje delov pa je zadovoljivo. Potrebno pozor-nost terja le montaža motorskih gondol. Ljubitelji dioram bodo hvaležni za figure treh članov posadke.

Izvedenka B-25 J je bila najbolj številč-na med vsemi mitchelli. Strojnični gnezdi izza kabine in v zadku letala ter dve strel-ni lini na bokih so ob dvanajstih strojni-cah v nosu letala zagotavljali veliko og-njeno moč.

Upamo, da bo Monogram ponudil tudi zgodnejše izvedenke B-25 B in C, ki jih je pred leti ponudil Revell. Dotlej pa je B-25 J izvrstna osnova za konverzije v za-nimive izvedenke B-25. Iz Mono-gramovih katalogov osemdesetih let pa naj omenimo še B-25 H (kat. št. 5500) s 75-milimetrskim topom v nosu letala, katerega ponatis lahko pričakujemo kaj kmalu.

Mitja Maruško



MLADI TEHNIK

NOVA TRGOVINA Z
MODELARSKO OPREMO

KOMPLETI MODELOV:

- JADRNIC P, G, M
- ČOLNI MČ
- JADRALNI MODELI A1, A2 IN A3
- GUMENJAKI
- RAKETNI MODELI IN MOTORJI
- FISCHER TECHNIK
- ORODJE PROXXON
- VLAKI MÄRKLIN-1, H0, Z
- KOMISIJSKA PRODAJA VLAKOV H0 IN N
- TER OSTALE MODELARSKO OPREME

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

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

Maketa male železnice

Doma narejene hišice (1. del)

V prejšnjem sestavku sem vam predstavljal kupljene plastične hišice, ki so dokaj drage, a zato zelo lične. Povedal sem tudi, kako se tem razmeroma velikim stroškom izognemo, če hišice naredimo sami. Da bodo tudi doma narejene hišice lične, bo treba dosti pazljivosti in natančnosti, pa tudi iznajdljivosti ne sme manjkati, kar se tiče materialov, oblikovanja in barvanja.

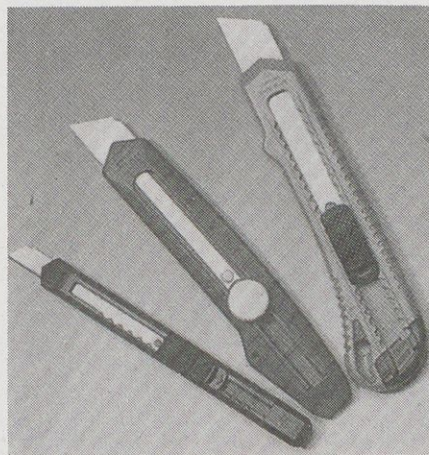
Kaj bomo potrebovali?

Preden začnemo z delom, naj povzamem, kakšne materiale in orodje bomo rabili. Doma narejene hišice ne bodo iz plastike kot kupljene, temveč iz lepenke ustrezne debeline, najbolje 2,5 mm. Če je hišica daljša od 10 cm, raje vzemimo debelino 3 mm. Za rezanje je tanjša lepenka ugodnejša od debelejša, kar pride posebno do izraza pri izrezovanju oken. Lepenko lahko kupimo v večjem kosu v papirnici, večkrat pa se dobijo skoraj zastojni manjši kosi pri kakem knjigovozu, ki jih ta sicer zavrže. Tudi na zbiralnici odpadnega papirja je vredno pogledati, na primer na Papirservisu v Mostah v Ljubljani. Taki kosi imajo največkrat dolžino pol metra in širino 15 ali več cm, kar je za naše hišice popolnoma dovolj, pa še zelo poceni bo. Za okna bomo rabili prozorno plastiko – našli jo bomo v kakšni bonbonieri, škatli s piškoti ali podobnem. Debela naj bo le kaki dve desetinki milimetra in popolnoma prozorna kot steklo. Ker so okna majhna, tega materiala ne bomo rabili veliko. Za vrata bomo nalepili tanko temno rjavo lepenko, tudi to bomo dobili pri kakšnih piškotih.

Za opore v hišnih vogalih bomo rabili lesene paličice kvadratastega prereza 4 mm. Včasih so se dobile v trgovini Mladi tehnik. Za dimnike bomo rabili prerez 6 mm. Če hočemo, da bo streha iz "rdečih strešnikov", bomo morali kupiti onkraj meje papirnate ali plastične samolepilne folije, ki popolnoma posnemajo rdeče strešnike. Plošča debeline pol milimetra iz lepenke meri 25 x 12,5 cm in stane 1,60 DEM, samolepilna iz plastike pa 5,45 DEM. Kot boste videli kasneje, pa z nekaj truda tudi sami lahko naredimo nekaj podobnega, vendar ne bo videti tako "resnično". Za strehe bomo večkrat rabili drobno valovit karton, ki ga bomo dobili tako, da bomo z valovitega kartona, iz katerega so rjavkaste škatle, odlepili zgornjo ravno plast papirja in uporabili le srednjo valovito. Pri večjih škatlah so "valovi" preširoki - navadno 3 do 4 mm - zato moramo dobiti tanjši karton, zopet

od kakšne bonboniere. Tam so valovi široki le milimeter in odlično posnemajo streho iz salonitnih plošč.

Za obdelavo bomo rabili ostro rezilo, kovinsko ravnilo in podlago iz debele lepenke (da ne bomo uničili mize!). Pred leti so prodajali samo japonske nože



Zelo pripravna so rezila z ostro klino.

OLFA, danes pa dobimo domače in uvožene. V nožiču je vstavljen ostra in trda klina, ki je z zarezi razdeljena na 10 delov. Ko se prvi del skrh, ga odločimo in režemo z novo ostrino. Ravnilo, ob katerem bomo rezali lepenko, mora biti kovinsko, plastično se hitro zareže, pri čemer uničimo ravnilo in naredimo grd rez.

Pomemben pomožni material so lepila, saj z njihovo pomočjo sestavimo koščke



Primer uporabnih lepil, seveda pa lahko uporabimo podobne izdelke drugih proizvajalcev.

lepenke v celoto. Pri kupljenih plastičnih hišicah smo uporabili posebna lepila, ki nekoliko natopijo polistirol in ga tako močneje zlepijo. Za lepenko tako lepilo ni dobro, pa tudi razna "univerzalna" lepila niso najbolj primerna. Za lepljenje lepenke na lepenko ali na les se še najbolj obnese belo vinilacetatno lepilo za les. Da hitreje veže in da ne bo treba

med posameznimi zlepkami preveč čakati, je najbolje vzeti UHU coll express. Dobi se tudi pri nas, uporaba je preprosta in cena ni previsoka. Če ima kdo sintetično lepilo UHU hart, lahko poskusi tudi s tem. Za kakšne posebne primere – ko je na razpolago zelo majhna lepilna ploskev in ko mora delec posebno dobro držati – je najprimernejše dvokomponentno epoksidno lepilo. Vzeti pa je treba tako, ki veže vsaj v 10 minutah, na primer UHU plus schnellfest – nekatera vežejo šele po nekaj urah. Za pritrdjevanje "okenskih stekel" iz omenjene prozorne plastike pride v poštev univerzalno lepilo, v skrajnem primeru pa jih prilepimo z zelo prozornim samolepilnim trakom.

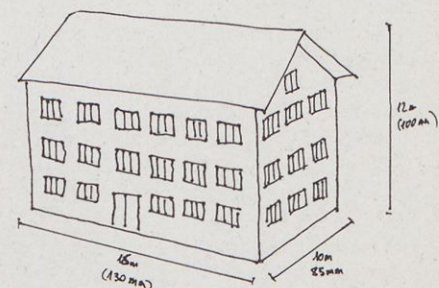
Potrebovali bomo tudi "omet" za fasado in barve. Lahko bi sicer uporabili kar samo barvo - tempera ali akrilno za barvanje sten - vendar bo omet videti bolj resničen, če barvi dodamo nekaj multofila (nekaj mavcu podobnega). Premaz bo malo hrapav in res podoben pravi fasadi. Okvire oken in vrat bomo pobarvali z ustrežno tempero in uporabili dovolj tenak čopič. Okvirje na steklih bomo narisali na notranjo stran "šipe" s posebnimi flomastri, ki se uporabljajo za pisanje na steklo in plastiko.

To je v glavnem vse, kar moramo imeti, preden se lotimo "zidave". Škarje, kratko plastično ravnilo, navadna pisala in še kakšne malenkosti pa imamo tako ali tako vedno pri roki.

Kako bomo delali?

Pri vsakem delu moramo imeti "vozni red", če hočemo, da bo potekalo gladko, ne da bi kaj pozabili. Vrtni red izdelovanja hišic naj bi bil približno tak, kot ga v nadaljnjem opisujem.

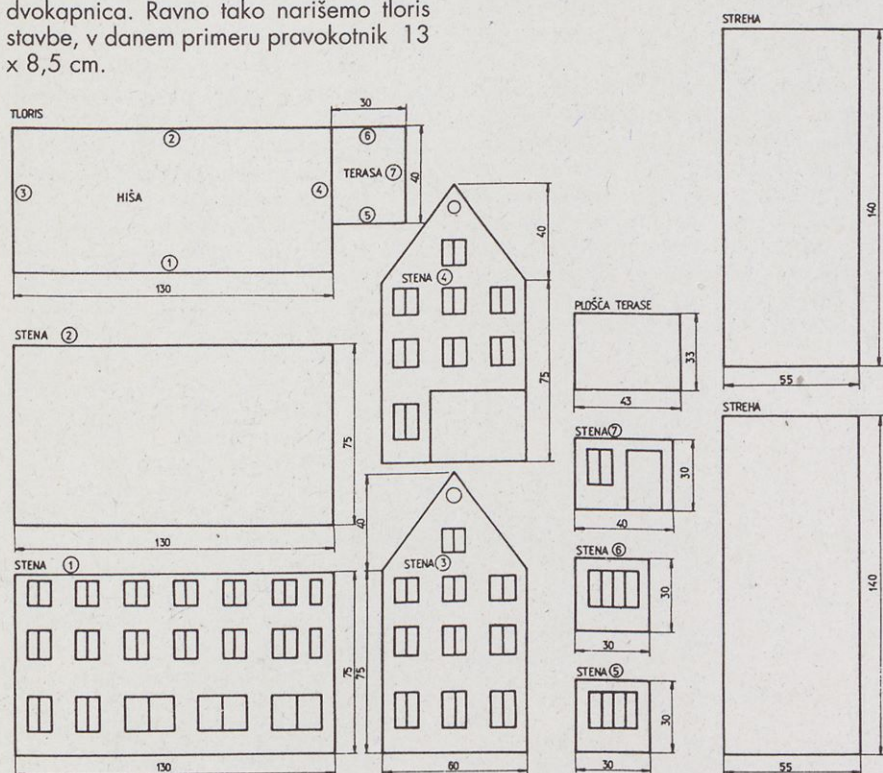
1. Najprej je treba narediti načrt hišice, če ga nismo dobili v kaki reviji. Če hočemo narediti model kake določene hiše v naši okolici, najprej na grobo izmerimo (ali ocenimo) dolžino, širino in višino stavbe. Narišimo stavbo s prosto roko in vnesimo mere, kot je prikazano na skici. Model bo narejen v merilu 1:120, zaradi česar moramo vse mere zmanjšati 120-krat. Če stanovanjski blok meri v dolžino 16 metrov, v širino 10



Prostorno narišemo hišo, katere model bomo izdelali, in vpišemo prave ter pomanjšane mere.

metrov in v višino 12 metrov, potem bo model dolg 13 cm, širok 8,5 in visok 10 cm. Na milimetrski papir – da bo lažje – narišemo nato vse štiri stene z okni in vrati ter obe polovici strehe, če je le-ta dvokapnica. Ravno tako narišemo tloris stavbe, v danem primeru pravokotnik 13 x 8,5 cm.

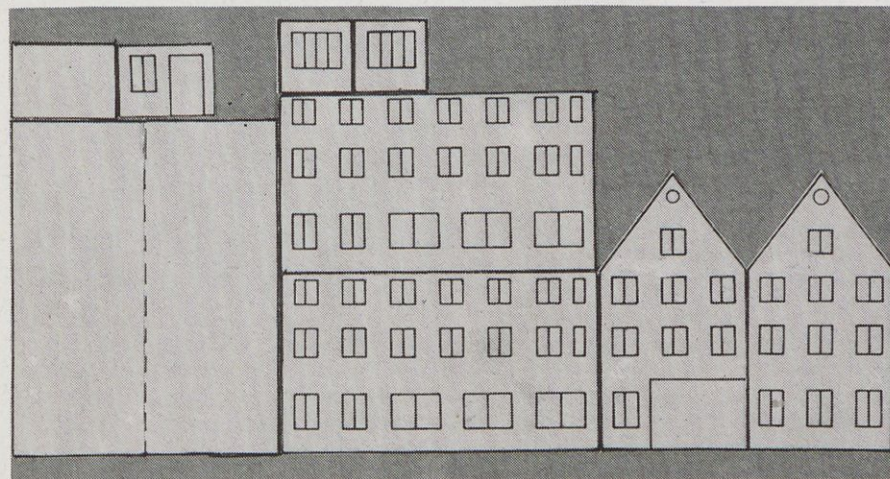
3. Na vrsti je najtežje in najbolj neprijetno delo – izrezovanje oken in sten. Lepenke režemo na debelem kartonu ali še bolje na deski iz mehkega lesa, da ne poškodujemo mize. Pod desko damo



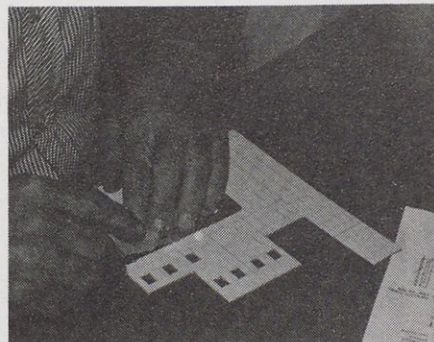
Načrt za podeželsko gostilno s prenočiščem. Oštevilčene so vse stene in napisane vse mere. Narisan je tudi tloris stavbe, ki ga nujno potrebujemo, ko bomo sestavljali stene.

2. Narisane dele "prenesemo" na lepenco in to zelo natančno, če hočemo, da hiša ne bo "vegasta". Rišemo tako, da se stene čim bolj dotikajo – primer vidite na eni izmed slik – ker imamo tako manj rezanja in porabimo manj lepenske. Delamo z ostro ošiljenim tršim svinčnikom, ravnilom in trikotnikom. Ko rišemo okna in vrata, vlečemo črte čez celo steno, saj bo ta pozneje tako ali tako pobarvana.

krpo, da se ne bo premikala, ko bomo pritiskali z rezilom na lepenco. Najprej, ko je lepenska še cela, izrežemo okna in vrata, ker bi to sicer dosti težje naredili na že izrezanih malih stenah. Paziti moramo na oster odrez v kotih. Zato režemo od kota okna proti sredini. Rezilo pritismo kak milimeter pred kotom, tako da bo zareza preko okenskega roba. Le na tak način bomo dosegli ostre robove tudi v kotih. Najprej zarežemo dvakrat z rezilom po črtah ob ravnilu,



Na lepenco prerišemo stene in streho iz načrta tako, da bo čim več robov skupnih, da bo manj rezanja in manjša poraba lepenske.



Najprej izrezujemo okna, ko je kos lepenske še dovolj velik, da čvrsto pritisnemo nanjo kovinsko ravnilo.

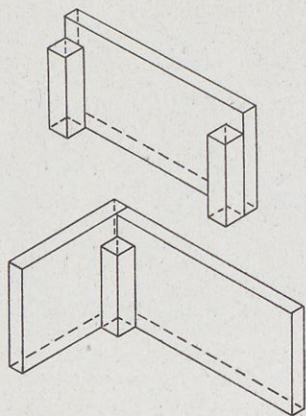
nato pa še dva- ali trikrat pazljivo po zarezi brez ravnila. Čim bolj debela je lepenska, večkrat je treba zarezati. Zato je pomembno, da je rezilo vedno ostro – odlomite košček kline, kadar ne reže več ostro!

Ko so izrezana vsa okna in vrata, ločimo še stene. Streho dvokapnico narišemo tako, da sta oba dela po dolžini skupaj. Izrežemo po vseh štirih zunanjih robovih. Črto med obema deloma le nalahko zarežemo, da jo lahko upognemo, kakor zahteva nagib strehe, vendar morata oba dela ostati skupaj. Tako bomo imeli manj dela pri lepljenju strehe na ogrodje hišice.

Pregledamo, če so vsi deli, če nismo česa pozabili. Če bo hišica žive barve, pobarvamo sedaj vsako steno z zunanje strani in ne pozabimo pobarvati tudi robov oken. Če bo hišica svetle barve, pa jo je bolje barvati, ko bo zlepljena.

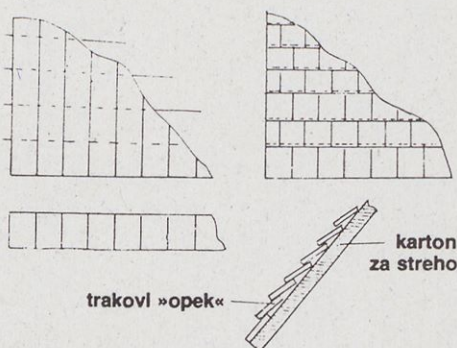
4. Sedaj moramo na notranjo stran stene prilepiti "stekla" iz prozorne plastične folije. Kot sem omenil uvodoma, bomo uporabili kako univerzalno lepilo. Kdor ni navdušen nad takim delom, bo čez odprtine prilepil kar zelo prozoren samolepilni trak, ampak to ne bo tako lično. Če ima stena več oken v pritličju in nadstropjih, je najpreprosteje prilepiti eno samo folijo čez celo steno (pozor – ne ob robovih, kjer bodo stene zlepljene!). Ker ima okno ob robovih lesen okvir in stara okna tudi po sredini, je treba zarisati te okenske okvirje in prečke. Vzeli bomo flomaster za pisanje po steklu in z ravnilom na notranji strani stene naredili ob odprtini 3 mm široko črto, tako da bo z zunanje strani videti 2 mm debel okvir. Če naj ima okno še vmesne prečke, naj bodo te debele le milimeter. Najbolj bodo okvirji vidni, če rišemo s črnim pisalom, čeprav so pri resničnih hišah okvirji beli, rdeči, zeleni in podobni.

5. Prišel je čas, ko je treba tako opremljene stene zlepliti. Ker bi bilo samo 3 mm široko zlepljeno mesto premalo čvrsto, bomo za utrditev prilepili v vsak kot 4 mm široko kvadratasto leseno paličico. Tako se bo zlepek razširil na 7 mm in omogočil hišici ustrezno trdnost. Delamo



Stene zlepimo s paličicami na dva načina, kot je opisano v besedilu.

lahko na dva načina, kot kaže skica. Po prvem najprej nalepimo na obe podolžni steni na vsak rob po eno paličico in nato na te paličice še prečne stene, po drugem pa najprej zlepimo podolžno in prečno steno ob paličici ter nato še drugo in nato oba "L" zlepimo z dvema paličicama v celoto. Pri prvem moramo paziti, da bosta paličici prilepljeni res prav ob koncu stene, sicer bodo težave pri lepljenju prečne stene. Pri drugem pa moramo paziti, da bo med obema stenama res pravi kot. Zato nam prav pride narisan tloris. Nanj postavimo vogal z obema stenama, tako da je med njima pravi kot. V vsakem primeru paličico dobro namažemo z belim lepilom in jo natančno na pravo lego pritisnemo ob lepenko. Čez obe paličici – v prvem primeru – pazljivo položimo tanko deščico in jo obtežimo s polno steklenico – dovolj bo težka. Enako naredimo na drugi vzdolžni steni. Počakamo kakih 10 minut in prilepimo prečno steno najprej na eni strani, postavimo na tloris, pazimo na pravokotnost in tiščimo nekaj minut, da lepilo veže. Ko je čvrsto, ponovimo enako še na drugi strani – in hišica brez strehe že lahko stoji.



Nekoliko bolj zahteven način izdelave strešne kritine

Strešno opeko naredimo iz debelejšega obarvanega papirja, na katerega narišemo črte in narezemo trakove, ki jih lepimo na karton, kakor kaže slika.

Lepljenje travkov na "križ", poleg tega pa vsak trak za kak milimeter prekriva prejšnjega.

Preprosteje pa seveda bo, če naredimo streho iz "salonitk" - uporabimo valovito lepenko in jo pobarvamo svetlo sivo. Predno streho prilepimo na hišno ogrodje, moramo narediti še dimnik. Vzamemo paličico kvadratnega prereza 6 mm in v strehi izrežemo odprtino za dimnik. Široka naj bo ravno toliko, da gre paličica na tesno vanjo, dolga pa nekaj več, saj je streha postrani, dimnik pa pokončen in porabi kake 4 mm več. Streho izrežemo samo na treh robovih (na obeh daljših in na zgornjem krajšem), izrezani del upognemo navznoter, vtaknemo dimnik in ga prilepimo ob izrezani del. Seveda smo dimnik pred tem ustrezno pobarvali, na vrhu pa zarisali črno štirikotno odprtino. Tako je streha pripravljena za postavitev. Zgornje robove sten bogato namažemo z lepilom in pritisnemo nanje streho. Z vsako roko tiščimo en del strehe. Če je lepilo "hitro", kot sem svetoval, bo v nekaj minutah streha "prirasla" na stene.

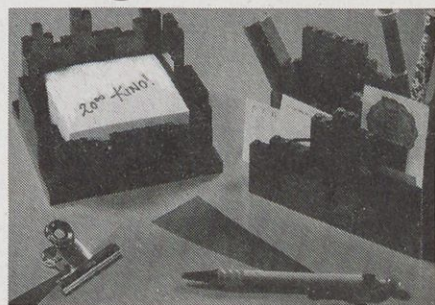
7. Ostanjejo še "polepševalna" dela. Hišo moramo pobarvati, če sten nismo že prej, vendar moramo v tem primeru popraviti vogale, zato je treba nekaj barve

od barvanja sten prihraniti. Bolj praktično pa je barvanje ob koncu, ko je hišica sestavljena. Če imamo veselje in čas, bomo na hišico dodali razne malenkosti, ki jo bodo napravile čim bolj resnično. V prvi vrsti so žlebovi. Pazljivo vzdolž po polovici prerežemo ozko slamico za pitje. "Žleb" naj bo tako dolg kot streha in ga prilepimo z univerzalnim ali epoksidnim lepilom. Pokončne odtočne cevi iz žlebov naredimo iz mine kemičnega pisala ali pa iz debelejšje žice. Žlebe in cevi moramo pobarvati; s tempero na plastiko ne bo šlo, morda najdemo kje malo bele oljne barve in jo nekoliko počrnimo, da bo primerne sive barve, kot pocinkani žlebovi. V prvo se nam najbrž ne bo posrečilo. Na okenske police lahko damo rože – prilepimo nekaj zelenih kosmičev, ki so nam ostali, ko smo delali drevesa. Če bomo pazljivi, lahko pobarvamo s tankim čopičem še na zunanji steni 3 mm debele okvirje za okna in vrata. Če je v hiši postaja ali trgovina, nalepimo nad vrata ustrezní napis. Tega naredimo z letraset črkami na samolepilni prozorni trak in vse skupaj prilepimo na steno. Ob vrata lahko prilepimo poštni nabiralnik – 8 x 4 x 3-milimetrski kvadrček iz lesa, ki ga pobarvamo rumeno. Če bo hiša razsvetljena – v njej bo na tleh žarnica – bo videti bolj živo, če na vsako okno znotraj prilepimo tanek prozorni papir različnih barv. Tako bo iz enega okna prihajala rumena luč, iz drugega zelena in iz tretjega morda rdeča. Čez eno okno prilepimo črn papir, da bo videti, kot da tam luč ne gori. Vse take malenkosti, čeprav zahtevajo precej truda in iznajdljivosti, ravno dajejo modelu videz resničnosti.

Prihodnjik pa v 2. delu nekaj načrtov v pomoč, preden se lotite izdelave hišic po svoji zamisli.

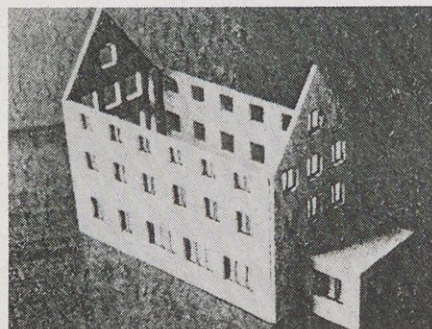
Vlado Zupan

Lego škatle



Če nam na pisalni mizi manjka škatla ali škatlica za pisalne potrebščine, si hitro in preprosto pomagamo z lego kockami. Žeblički, šilčki, črtala, posetnice, papirji bodo spravljani v za to po meri izdelani škatli. Izdelamo si jo iz ozkih elementov v različnih velikostih, barvah in oblikah in seveda z malo domišljije...

Darja Zorec



Stene gostilne so sestavljene, na vrsti je pritrditev strehe.

6. Na vrsti je streha. Če nismo kupili folije, ki ponazarja strešnike, moramo nekaj podobnega narediti sami. Na odrezano streho (oba dela se v sredini držita skupaj), nalepimo rjavkastordeč papir – ovitek zvezka – in nanj z ostro ošiljenim mehkim svinčnikom zarišemo podolžne

Temperatura in Ni-Cd baterije

Dr. Jan I. Lokovšek



Uvod

Tako kot vsepovsod ima temperatura pomembno vlogo tudi v življenju Ni-Cd baterij. Vemo, da so baterije pri hitrem polnjenju polne takrat, ko se začnejo segrevati. Prav tako je znano, da je notranja upornost baterij najmanjša pri 42 do 45° C. To pomeni, da je na tekmovanju dobro startati z ogretimi baterijami. Vse lepo in prav; toda kako izmeriti to temperaturo, saj pri vsakršnem prekoračenju začenjamo že izgubljati!

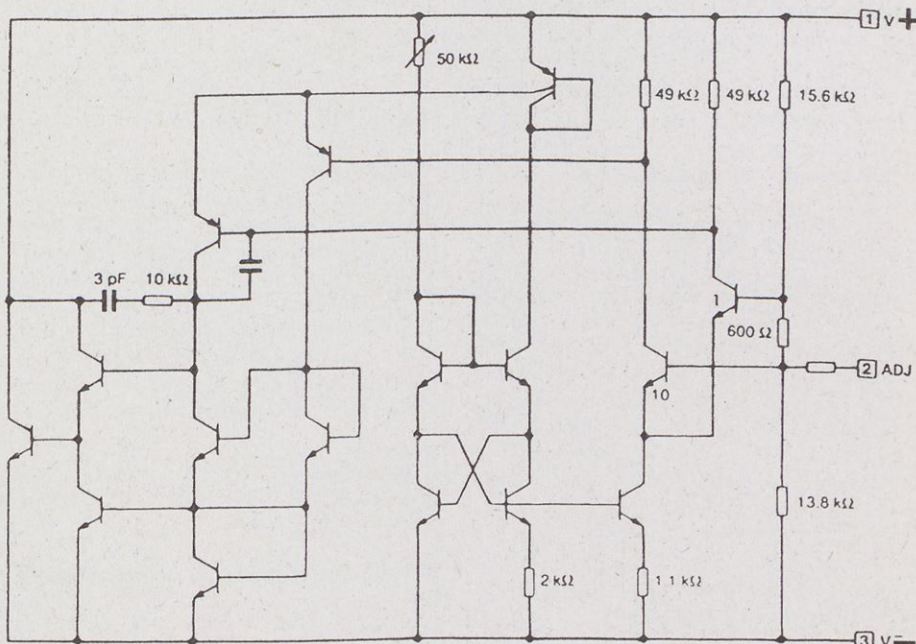
Odgovor na to je vezje TIM CVIII, preprost temperaturni regulator, ki lahko služi kot samostojni polnillec ali pa ga prigradite kakemu drugemu polnilcu. To vezje ustavi polnjenje, ko baterija doseže željeno temperaturo. Pri drugih "pametnih" polnilcih smo si namreč pomagali tako, da smo polnjenje začeli večkrat (trikrat), saj so ti navadno izklapljal polnjenje pri dvigu temperature za 5 stopinj ali pa na kak drug način (časovnik, padec napetosti). Tukaj merimo absolutno temperaturo in ne njenega dviga. To obenem tudi pomeni, da polnillec "noče" hitro polniti prevročih baterij, kar je za nerodnega modelarja kot nalašč. Baterijo preprosto priključimo, polnillec pa jo bo začel polniti sam od sebe, ko se bo ohladila na željeno temperaturo, npr. 25–30 stopinj.

Polnjenje na podlagi temperature ima pred drugimi načini "pametnega" polnjenja še nekaj prednosti. Polnjenje na podlagi padca napetosti (delta peak) deluje le pri brezhibnih novih baterijah, za polnjenje v določenem času pa moramo natančno poznati kapaciteto baterije (starejše se pregrejejo!).

Pri polnjenju na temperaturo lahko hitro napolnimo staro in tudi tako baterijo, katere kapacitete ne poznamo natančno.

Temperaturno tipalo

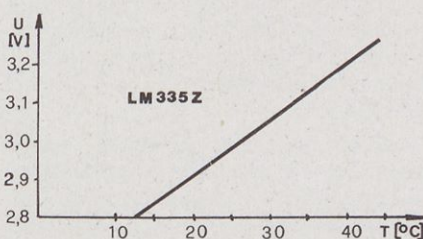
Pri merjenju temperature se vse vrti okoli tipala. Pri nas je že mogoče kupiti kakovostna tipala po zmerni ceni (220 SIT). Eden takih je LM 335 Z firme SGS-Thomson, ki deluje kot 3-V zenerska dioda, katere napetost preboja je sorazmerna absolutni temperaturi s koeficientom 10 mV/°K. Ima zelo majhno dinamično impedanco in zato tudi zelo majhno napako v širokem temperaturnem območju. Ta napaka je velika eno stopi-



Risba 1. Temperaturno tipalo (senzor) LM 335 Z in njegova vezava

njo, kar je za naše potrebe več kot dovolj. Tipalo je narejeno v obliki tranzistorja v plastičnem ohišju TO-92 (risba 1).

Pri 25 stopinjah daje LM 335 tipsko napetost 2,98 V; možna napaka pri tem tipu je $\pm 0,07$ V. Za vsako stopinjo dodamo še po 10 mV, kar pomeni, da bo pri 45 stopinjah na njem napetost 3,23 V. To odvisnost prikazuje diagram na risbi 2.



Risba 2. Lastnost temperaturnega tipala LM 335 Z

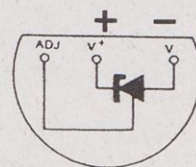
Opis delovanja

Narediti moramo torej vezje s tipalom temperature, ki bo prekinilo polnjenje pri 3,23 V, kar ustreza želenim 45° C. Prikazuje ga risba 3.

Na začetku imamo mostično vezavo; v eni veji je naše tipalo, sledi pa mu



Z
TO92



TO92
pogled od spodaj

napetostni komparator LM 311, ki zazna, ali je dovoljena temperatura dosežena ali ne. Signal nato prek tranzistorja posreduje releju, katerega kontakt prekine polnjenje. Vezje je podobno tistemu, ki ga priporoča proizvajalec, le nekoliko sem ga še izpopolnil.

Mostiček napaja stabilizator 7808. V regulacijo sem vgradil tipko za start in t.i. histerezo, ki določa vrednost upora R4. Tako lahko izberemo možnost, ko vezje samo vzdržuje temperaturo baterije; to pomeni, da se znova vključi, ko se baterija dovolj ohladi, in obenem tudi to, da ne začne s polnjenjem pretople baterije. Lahko tudi samo izklopi polnjenje, ko je doseženih zahtevanih 45 stopinj. Zaradi t.i. "offset" napetosti komparatorja LM 311 sem bil primoran v vezavi mostička uporabiti nastavljiv upor za uravnavanje vezja na želenih 45 stopinj.

Vezje napajamo z napetostjo 12-15 V; določa jo navitje releja. Nič koliko škode je bilo že narejene zaradi napačnega

priključevanja, zato sem v vezje vgradil zaščitno diodo D3.

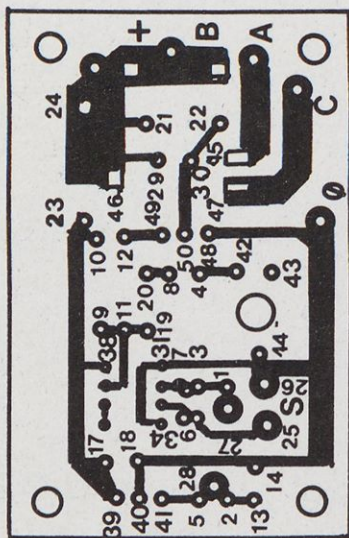
Vezje je lahko dodatek kateremu koli polnilcu. Za zabavo sem na risbi 3 narisal najpreprostejšo vezavo hitrega polnilca z avtomobilsko žarnico; hitro polnilno prek 45-60-W žarnice iz 12-V avtomobilskega akumulatorja. Po izklopu teče v baterijo še manjši tok, katerega vrednost določa žarnica Z2. Navadno je ta tok velik 50-80 mA (v primerjavi s tokom hitrega polnjenja, ki dosega do 3 A in tudi več). Tej žarnici bi lahko vzporedno priključili tudi piskac z majhno porabo, ki bi nas opozoril na to, da je polnjenje končano.

Izbira sestavnih delov

Tipalo LM 335 Z, komparator LM 311, stabilizator 7808 (ali 78L08) dobite v trgovini IRE na Zihorovi 2. Rele z 12-voltnim navitjem naj ima enojni preklonni kontakt z močjo vsaj 5 A. Sam sem zaradi cene in zmožljivosti uporabil izvedenko za avtoelektriko (Terna, Kolezijska 25). Žarnica za hitro polnjenje je avtomobilska 12 V / 60 W, druga pa 12 V / 1,2 W ali 12 V / 0,6 W. Tranzistor T je vrste BD 135 ali BD 137. V vezju imamo še trimerpotenciomater 100 kΩ v ležeci izvedbi, ki služi za nastavitve temperature izklopa. Najbolje je, če je kakovosten (kermetni), v sili pa se lahko zadovoljimo tudi z ogljenim.

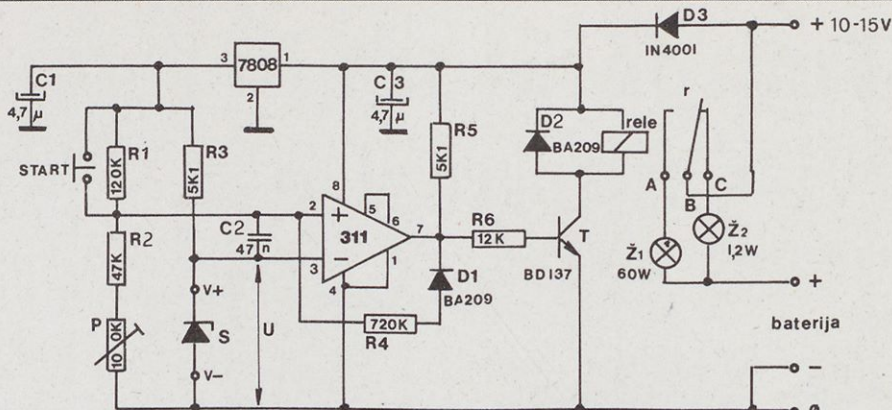
Gradnja

Gradimo v klasični tehniki tiskanega vezja. Posamezne sponke na ploščici so oštevilčene.



Risba 4. Ploščica tiskanega vezja v merilu 1:1 (45 x 70 mm)

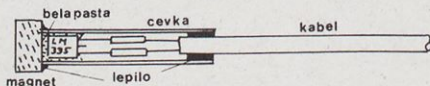
Recimo še besedo o uporabi R4. Njegova vrednost določa histerezo ali bolje rečeno točko, pri kateri se spet vključi hitro polnjenje. Pri vrednosti upora 1 MΩ se to zgodi pri 35°, pri vrednosti 720 kΩ pa pri 30° C. Če zmanjšamo



Risba 3. Vezje TIM CVIII

vrednost pod 220 kΩ, vezje pri sobni temperaturi polnjenja ne vključi več samodejno. Če želimo znova segreti baterije, moramo pritisniti na startno tipko.

Tipalo, ki mora biti s polnjeno baterijo v čim boljšem stiku, je koristno prek dobrega priključka prispajkati na pol metra dolg mehak kabel. Profesionalne izvedbe imajo za to uporabljen magnet. Prezr take sonde je skiciran na risbi 5.



Risba 5. Tipalo v sondi za merjenje temperature

Magnet se namreč dobro "oprime" ohišja celic Ni-Cd. Težava pri lastni izdelavi je samo nabava majhnega paličastega magneta; namesto njega pa lahko namagnetite kosček železa. Tipalo lahko pustite tudi v kovinski cevki, ki pa ji je treba zagotoviti dober stik z baterijo.

Uravnavanje

Uravnavanje je potrebno, ker se posamezne tipale le malo razlikujejo med seboj po napetosti "25° C". Sam sem izmeril natanko 3,00 V pri 25° C (namesto 2,98 po podatkih), dovoljeno odstopanje pa je še večje. Za uravnavanje potrebujemo termometer in digitalni voltmeter, na katerem lahko odčitamo napetost 3 V na 10 mV natančno.

Naprej natančno izmerimo temperaturo okolice, predvsem pa pustimo, da se tipalo ohladi na temperaturo okolice. Po spajkanju se zaradi vročine namreč lahko zgodi vse mogoče. Priključimo napravo in merimo napetost na tipalu. Na risbi 3 sem jo označil s črko "U". Denimo, da kaže termometer 20° C, izmerili pa smo 2,95 V. Številko si zapišemo. Izmerimo zdaj napetost na nožici 2 integriranega vezja LM 311; trimerpotenciomater naj ima največjo vrednost, tj. drsnik naj bo obrnjen v desno. Pritisnemo tipko in rele pritegne kotvo. Trimerpotenciomater sedaj počasi obračamo v levo in opazujemo padanje napetosti. Pri

neki vrednosti, npr. 2,93 V, rele spusti; teoretično bi se moralo to zgoditi pri 2,95 V. Nastalo razliko imenujemo "offset" napetost, ki jo ima vsak komparator; boljši ima seveda manjšo.

Od 20 do 45° C je 25 stopinj razlike. Za tipalo to pomeni 250 mV oziroma 0,25 V. Če to vrednost prištejemo obema vrednostima, dobimo 3,20 V za tipalo oziroma 3,18 V za komparator. Zdaj napetost na nožici 2, ki je obenem tudi spodnja sponka tipke T, čim natančneje nastavimo na teh 3,18 V. Rele mora biti takrat seveda pritegnjen. Če ni, ga sprožimo s kratkim pritiskom na tipko. S tem je uravnavanje končano.

Na začetku preizkušanja izmerimo napetost na tipalu, ki ga narahlo segrevamo. Za to je najboljši sušilnik za lase, nikakor pa ne vroča konica spajkalnika. Napetost bo počasi naraščala, kar seveda ustreza naraščanju temperature. Če ste nastavili vse prav, bo rele sprostil kotvo natanko pri 3,20 V, kar je zahtevanih 45° C. Nehajmo greti tipalo in opazujemo padanje temperature ter s tem napetosti na tipalu.

Če ste izbrali za uporabo R4 vrednost okoli 720 kΩ, se bo rele znova vključil sam od sebe pri približno 3,05 V, kar ustreza 30° C. To pomeni tudi, da se pri tej vrednosti upora pri sobni temperaturi polnilec vključi sam od sebe, ne da bi bilo treba pritisniti na tipko. Tak način delovanja je primeren za tekmovanje (na terenu), ko želimo imeti pri roki toplo baterijo.

Za domače polnjenje v slogu "priključi in pozabi" je v tem članku opisani način neprimeren. Takrat potrebujemo manjšo vrednost upora R4. Temu po potrebi s stikalom vzporedno priključimo še vrednost, denimo 220 kΩ. Takrat se polnilec po sklepu ciklusa izklopi in tako tudi čaka. Za domačo rabo, torej v sobi in ne na terenu, je koristno znižati temperaturo izklopa celo na 30° C. To lahko storite s pomočjo diagrama na risbi 2, trimerpotenciometra P in digitalnega voltmetra na podoben način, kot smo delali za 45° C.

Zaključek

Opisano vezje je lahko dodatek vsakemu drugemu polnilcu in sicer kot varovan-

Tabela vrednosti posameznih elementov

Element	Sponka 1	Sponka 2	Vrednost	Opomba
R1	1	2	120 k Ω	Iskra
R2	3	4	47 k Ω	Iskra
R3	5	6	5,1 k Ω	Iskra
R4	7	8	820 k Ω *	(gl. besedilo)
R5	9	10	5,1 k Ω	Iskra
R6	11	12	12 k Ω	Iskra
C1	13	14	4,7 μ F / 10 V	+ na 13
C2	15	16	4,7 μ F / 16 V	+ na 15
C3	17	18	4,7 μ F	keramični
D1	19	20	1N914, BA209	K na 19
D2	21	22	1N914, BA209	K na 21
D3	23	24	1N4001	K na 39
Tipka	27	28		
S	25	26	LM 335 Z	sred. na 25
Rele	29	30	12 V	avtoelektr.

Integrirano vezje LM 311

Nožica	1	2	3	4	5	6	7	8
Sponka	31	32	33	34	35	36	37	38

Tranzistor E B C

BD 135	48	49	50
--------	----	----	----

Trimpot.	Sp1	Sp2	Drsnik	Vrednost
P	42	43	44	100 k Ω

Priključek Sponka Opomba

+, B	46	+ 12 V napajanje, sred. kontakt releja
O		masa, - pol napajanja, - pol baterije
A	45	delovni kontakt releja, na 60-W žarnico
C	47	mirovni kontakt releja, na 1,2-W žarnico

Integrirano vezje 7808

Nožica	1	2	3
Sponka	39	40	41

je pred pregrevanjem baterij, če npr. odpove drugačen način izklopa! Naj ob koncu poudarim, da so mnenja modelarjev o načinu polnjenja (izklopu) podobna. Večina jih prisega na tako imenovani "delta peak". To je upravičeno, če so baterije nove in brezhibne. Če pa je le ena celica v setu slaba, pa avtomatika "delta peak" polnilcev odpove. Enako se dogaja, ko tak polnilce, ki je sicer narejen za priključitev na 12-voltni avtomobilski akumulator, priključimo na usmernik. Že majhna napetost brnenja ali kot v žargonu tudi pravimo "brum", povzroči prezigodno prekinitev polnjenja. Temperatura pa teh problemov nima!

Modelarji so si enotni, da je ne le koristno, temveč nujno potrebno imeti baterije pred startom ogrete. Majhna razhajanja so v vrednosti. Najbolj uporabljane baterije v sezoni 1994 so vrste Sanyo, ki prenesejo takorekoč vse. Nekoliko bolj moramo paziti na Panasonicove.

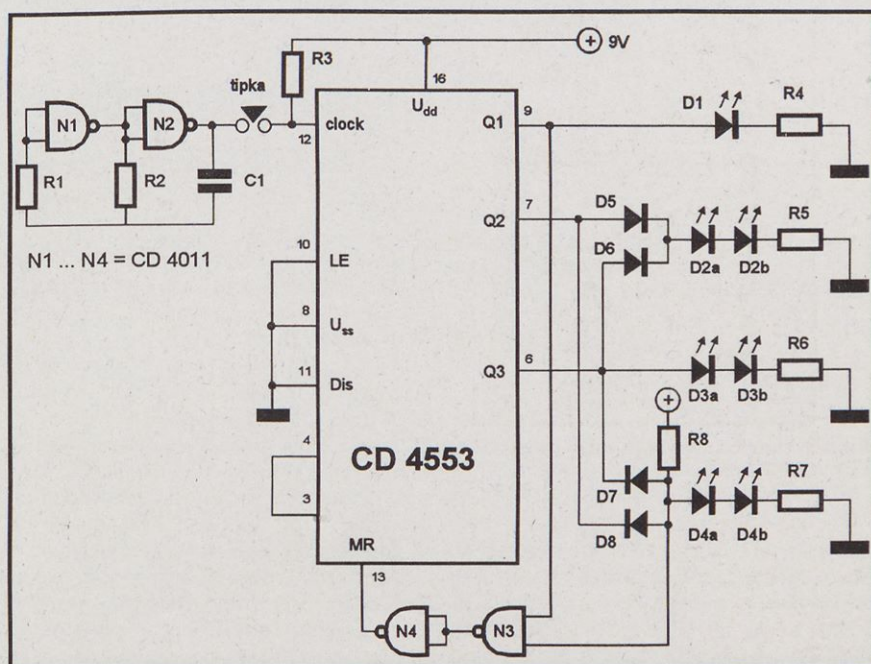
Vezje TIM CVIII ima zdaj za seboj že uspešno modelarsko sezono. Izkušnje pravijo, da lahko ogrejemo baterije vrste PANASONIC RED AMP PLUS na 37 do 40 stopinj, P-170 lila pa za kako stopinjo več. Baterije SANYO SCRC-SP ogrejemo na 40 do 42 stopinj.

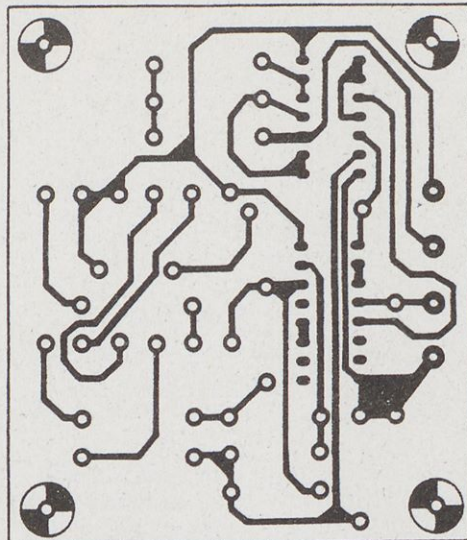
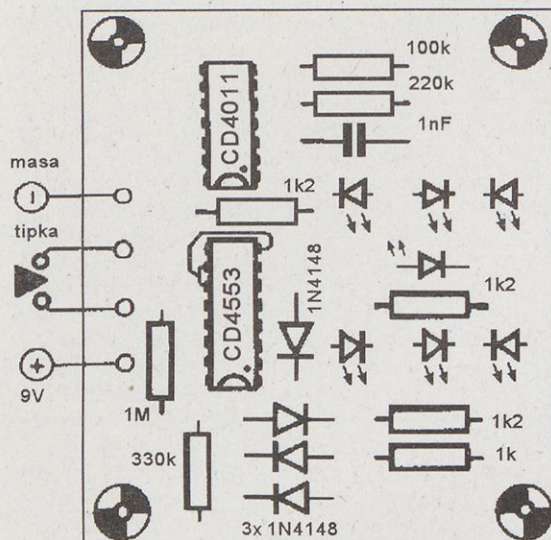
Na koncu še opozorilo. Na lastne oči sem že videl, kako so celo pregrešno dragi tovarniški polnilci "cvrli" baterije. Zakaj? Tudi najpametnejši toplotni polnilce namreč ne "ve", kdaj prekiniti polnjenje, če ste sondo pozabili skleniti z baterije.

Elektronska kocka

Skoraj ga ni med nami, ki ne bi kdaj pa kdaj sedel za mizo in odigral nekaj iger "človek ne jezi se". To igro, ki nas spremlja že od mladih nog, lahko popestrimo z elektronsko kocko. Ta sprememba bo morda pritegnila v igro celo vaše starše.

Elektronska kocka mora prikazovati naključno število pik, saj je le na ta način onemogočeno goljufanje. Ker je izdelava pravega elektronskega generatorja naključnih kombinacij pik precej zahtevna, zadevo nekoliko poenostavimo. Naredimo preprost generator, ki po vrstnem redu prižiga ustrezne kombinacije LED-diod, pri tem pa je prižigaj tako hitro, da mu človeško oko ne more slediti. Ko se spreminjanje kombinacij ustavi, ostne prižgana le ena od značilnih kombinacij šestih LED-diod. Vezje uporablja sedem LED-diod, kar omogoča, da so prižgani vzorci enaki vzorcem, ki jih ima običajna kocka. Če se ne prižge nobena dioda, pomeni, da "gori" in moramo "met" ponoviti.





Seznam elementov :

Upori:

R1 = 100 kΩ
 R2 = 220 kΩ
 R3 = 1 MΩ
 R4, R5, R6 = 1,2 kΩ
 R7 = 1 kΩ
 R8 = 330 Ω

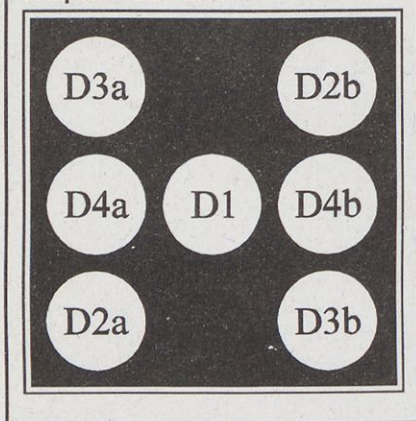
Kondenzatorji:

C1 = 1 nF

Polprevodniki:

D1-D4 = LED diode
 D5-D8 = 1N914, 1N4148
 IC1 = CD 4553
 IC2 = CD 4011

Razpored LED diod



Pri opazovanju prave kocke, vidimo, da se pike na diagonalah pojavljajo istočasno, zato vezemo LED-diode na teh točkah skupaj. To precej poenostavi kon-

strukcijo vezja, saj potrebujemo le štiri krmilne izhode, na katere priključimo LED-diode.

Za generiranje ustreznih kombinacij pa uporabljamo integrirano vezje CD 4553. Štetje tega BCD-števca moramo nekoliko preurediti, kar naredimo z diodami D5..D8 ter logičnimi vrati N3 in N4. Integrirano vezje CD 4553 s svojimi tremi izhodi generira dvojiška števila od 0 do 6 oziroma do 7, vendar v trenutku, ko števec prešteje do 7, skoči spet na začetek (se "resetira"). Tako delovanje dosežemo z enimi logičnimi vrati ALL (diodi D5 in D6) in z dvojimi logičnimi vrati IN (elementi D7, D8, R8 ter N3, N4). Kot vidimo, so vrata ALL in ena vrata IN narejena kar z diodami. S tem se izognemo uporabi še enega integriranega vezja. Urne impulze daje števcu oscilatorsko vezje, narejeno z vrati N1 in N2. Frekvenca oscilatorja praktično ni pomembna, mora pa biti samo dovolj

visoka, da ne moremo slediti menjavi kombinacij prižganih diod.

Delovanje generatorja kombinacij (CD 4553) sprožimo s pritiskom na tipko, s katero povežemo izhod oscilatorja s "clock" - vhodom števca. Pri tem začne števec z veliko hitrostjo šteti od 0 do 6 ter vedno znova in znova, dokler tipke ne izpustimo. V tem trenutku upor R3 pripelje na vhod števca "clock" pozitivni potencial in štetje se ustavi. Trenutna kombinacija aktiviranih in neaktiviranih izhodov Q1, Q2 in Q3 pa nam prižge praktično naključno število LED-diod.

Elektronsko kocko napajamo z malo devetvoltno baterijo in jo vgradimo v lično ohišje. Ohišje najlažje naredimo kar iz pertinaksa, ki ga narežemo na ustrezne kose in preprosto sestavimo s spajkanjem. Ohišje nato še pobarvamo ali prelepimo s samolepilno tapeto.

Miha Zorec

HIGH TECH

ELEMENTI

HTE - PODJETJE ZA TRGOVINO, STORITVE IN INŽENIRING
 S PODROČJA ELEKTRONIKE d. o. o.

61000 LJUBLJANA, Roška 19 - Tel.: 061/301-178 in 061/301-234 - fax.: 061/301-234

Odprto: vsak delavnik od 9. do 17. ure

V naši prodajalni lahko dobite:

- kompletne serije logičnih, linearnih in avdiovideovezij
- mikroprocesorje, spominska vezja in periferijo
- tranzistorje, triake, tiristorje, diake in diode
- optoelektronske elemente, LED-diode in kristale in filtre

- upore, trimerne potenciometre in kondenzatorje
- konektorje in kable
- inštrumente, multimetre in pribor
- programatorje
- hladilna telesa, ventilatorje in ohišja
- spajkalnike in drugo orodje
- strokovno literaturo

Material pošljemo tudi po povzetju. Naročniki revije TIM imajo pri nakupu kompletov vseh potrebnih delov za izdelavo naprav, katerih načrti so objavljeni v reviji, 5 % popusta. Cene kompletov veljajo do spremembe tečaja SIT/DEM, če bo ta večja od 10 % (po tečaju BS).

TIMOVI OGLASI

PRODAM naslednji material: IC, tranzistorje, upore, kondenzatorje, LED-diode, (LED-števila), potenciometre, trimere, kvarčne kristale, feritna jedra, transformatorje, zvočnike, dva multimetra, osciloskop, polnilec, usmernik, več elektromotorjev in okoli 70 načrtov letal ter motorček.

Marian Hvalič
 Rožna dolina, Partizanske tehnike 1,
 65000 Nova Gorica
 Tel.: (065) 21-536

PRODAM tekmovalni model Off-Road avtomobila Vanquish - Tamiya na električni pogon z mnogimi izboljšavami (24 krogličnih ležajev, kovinski amortizerji, motor Speedworks-Trinity), ki je že zmagoval na tekmah, ter model tekmovalnega čolna za kategorijo FSRE 7 celic (vice prvak v FSRE junior), dva "delta peak" polnilca za 6-7 Ni-Cd celic z napajanjem na 12 V.

Miha Holc
 Archinetova 9,
 61000 Ljubljana
 Tel.: (061) 14-06-502

ZELO UGODNO PRODAM Rogovo fantovsko kolo s petimi prestavi, primerno za starost od 7 do 10 let.

Klemen

Moj osebni računalnik (10. del)

Grafično okolje MS Windows (3.del)

Miha Zorec

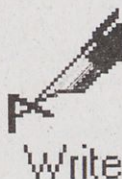


Računalnik je današnje dni postal za marsikoga nepogrešljiv sopotnik v vsakdanjem življenju. Kljub temu pa je veliko računalnikov, ki služijo le za okras oziroma za igranje bolj ali manj neumnih igrice. Zgodba teh računalnikov je večinoma zelo podobna: mali nadobudnež prepriča svoje starše, da ne more živeti brez računalnika, starši oddrviijo k "najugodnejšemu" prodajalcu in računalnik priroba na dom. Ponavadi se tu tudi konča starševska ljubezen in mošnja s cekini se zapre. K sreči skoraj vsi prodajalci računalnikov naložijo na trdi disk tudi najosnovnejšo programsko opremo kot je: operacijski sistem DOS in popularni WINDOWS. Žal je to, v večini primerov, edina legalna programska oprema računalnika. Kaj kmalu se na njegovem trdem disku začnejo kopičiti najrazličnejše črne kopije igrice in ukradeni programi, da o virusih ne govorimo.

Glede igrice ne kaže izgubljati besed, saj je računalnik predrag, da bi služil le kot igračka. O programih in predvsem o tem, katere programe resnično potrebujemo, pa se da marsikaj reči. Vlada namreč zmotno prepričanje, da za pisanje besedil potrebujemo najnovejši Word, za risanje pa vsaj Corel Draw. Roko na srce. Koliko in kaj pa pravzaprav pišete in kako zahtevne risbice rišete? Verjetno vas je precej, ki na računalniku izdelujete prave umetnine, če pa smo čisto pošteni,

vas je še veliko več takih, ki uporabljate računalnik predvsem za igranje in le tu in tam napišete krajše besedilo ali narišete preprosto risbico. Zato si bomo v nadaljevanju ogledali, kaj vse je mogoče narediti s programi, ki so zajeti v osnovno okolje Windows, in videli boste, da ti preprosti programčki zadovoljijo skoraj vse potrebe. Glede programov, ki jih dobite skupaj z Windowsi, je potrebno pripomniti tudi to, da se čisto dobro počutijo celo na starih računalnikih s procesorjem 286, le nekoliko počasneje delujejo.

Urejevalnik besedil Write



V prejšnji številki Tima smo si ogledali, kaj vsebuje programska skupina Accessories (dodatki). Tokrat pa bomo podrobneje spoznali program Write (piši). Če znate vsaj malo angleško, vam že ime samo pove, čemu je ta program namenjen. Še bolj kot ime pa je zgovorna njegova ikona.

Ta mali urejevalnik besedil se lahko pri oblikovanju preprostih besedil enakovredno kosa s profesionalnimi urejevalniki, kot je na primer Word. Zakaj bi z

dragim in zahtevnim urejevalnikom mučili sebe in svojega digitalnega prijatelja, če lahko enak izdelek naredimo s preprostejšim in za računalnik nezahtevnim programom.

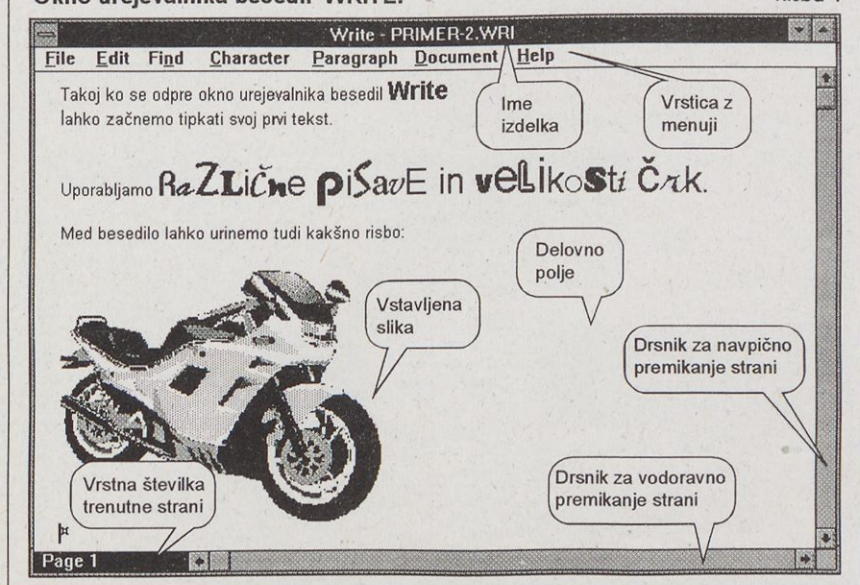
Urejevalnik besedil Write poženemo z dvojnimi klikom miške nad njegovo ikono in po nekaj sekundah se nam odpre delovno okno programa. Tisti, ki poznate njegove večje brate (npr.: Word,...), se boste gotovo zmirdevali, saj je prvi vtis zelo skromen. Če na hitro prebrskate po zavesnih menujih, kaj hitro ugotovite, da ne ponuja nič presenetljivega, le najosnovnejša orodja in ukaze, ki so potrebni za brisanje in urejanje besedil. Vendar, če dobro premislimo, kaj za pisanje preprostih besedil res potrebujemo, ugotovimo, da vse to ta malček tudi ima.

Praktično lahko takoj po zagonu programa začnemo pisati svoje prvo besedilo. Žal pa moramo pred tem izbrati pisavo s slovenskimi znaki (čšž). Predpostavljena pisava teh znakov namreč nima in se je v samem programu ne da nastaviti. Kako to kljub temu naredimo, si bomo ogledali nekoliko kasneje.

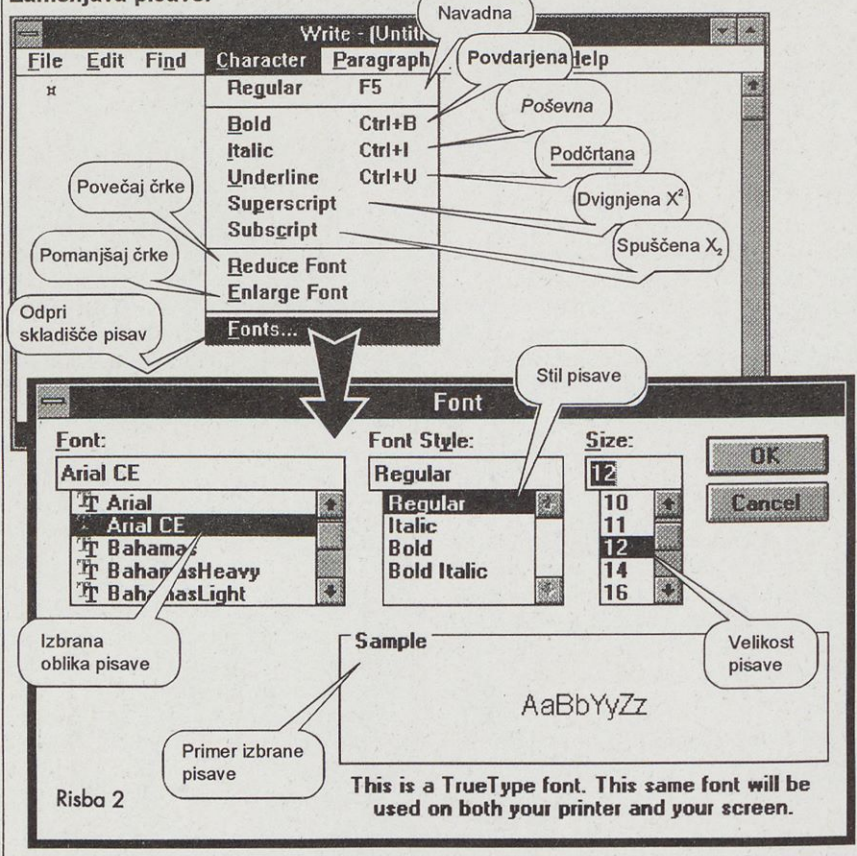
Najprej si podrobneje oglejmo okno urejevalnika Write (risba 1). Naslovna vrstica z pripadajočimi gumbi nam je že znana. V zgornjem levem kotu je gumb za klicanje kontrolnega menija (enojni klik) oziroma za izhod iz programa (dvojni klik). V zgornjem desnem kotu pa sta gumba za pomanjšanje oziroma povečanje okna. Write ima ob desnem robu in na dnu okna drsnik za premikanje delovnega polja. Če z miškinim kazalcem pritismo na gumb s puščico (kazalec postavimo na gumb in pritismo na levo tipko), se začne drsnik premikati, z njim pa tudi delovno polje. Pod naslovno vrstico je vrstica z zavesnimi menuji, ki se ob kliku miške razvijejo navzdol. Te menuje lahko odpremo tudi s pomočjo tipkovnice, če hkrati pritismo tipko Alt in tipko podčrtane črke v izbranem menuju. Ko se menu odpre, željen ukaz sprožimo s klikom miške nad njim. Ukaze lahko izbiramo tudi s kursorскими tipkami (štiri tipke s puščicami) in ko ukaz izberemo, ga s pritiskom na tipko Enter sprožimo. Menu zapustimo s pritiskom na tipko ESC ali pa z miško kliknemo zunaj menuja.

Okno urejevalnika besedil WRITE:

Risba 1



Zamenjava pisave:



Risba 2

Spreminjanje pisave

Ker moramo pred začetkom tipkanja zamenjati predpostavljeno pisavo s pisavo, ki ima sličnike in šumnike (čšž), je najbolje, če si ta postopek kar takoj ogledamo.

Še preden začnemo tipkati, odpremo menu Character in njegov podmenu Fonts..., pri čemer pridemo do pogovornega okna Font (risba 2 spodaj). V rubriki Font izberemo obliko pisave (npr.: kliknemo nad Arial CE), v rubriki Font Style se odločimo za slog pisave (npr.: navadna ali poševna, poudarjena ali podčrtana-poševna pisava) in nazadnje v rubriki Size določimo še njeno velikost. Pri tem nam je v veliko pomoč okence Sample, ki kaže primer izbrane pisave. Ko smo dokončno nastavili pisavo, pritisnemo na gumb OK, kar nas vrne v delovno polje urejevalnika.

Write omogoča nastavitve pisave za vsak posamezni znak v besedilu ali za poljubno skupino znakov (beseda, stavek, odstavki,...). Kot njegovi tekmeči ima tudi Write možnost označevanja posameznih znakov ali dela besedila ter njegovega poljubnega spreminjanja. Tako nam pisave ni treba sproti nastavljati, temveč besedilo najprej napišemo v eni pisavi in ga šele na koncu oblikujemo, kar je tudi veliko bolj praktično in predvsem hitreje, saj imamo celotno besedilo pred seboj in ob vsaki spre-

membu tako vidimo, kako je to vplivalo na skupno obliko besedila.

Dele besedila ali posamezne znake označimo na zelo preprost način. Miško postavimo nad izbran del besedila, pritisnemo in držimo levo tipko ter jo potegnemo v smeri besedila, ki ga želimo označiti. Besedilo, preko katerega gre miška, dobi črno podlago, znaki pa postanejo beli. Ko je del besedila označen, ga lahko poljubno spreminjamo ali pa celo zberemo (pritisnemo na tipko DEL).

Menu Character ima poleg podmenija Fonts... še nekaj neposrednih ukazov za spreminjanje oblike pisave. Besedilo

Ukazi za premikanje kazalca:

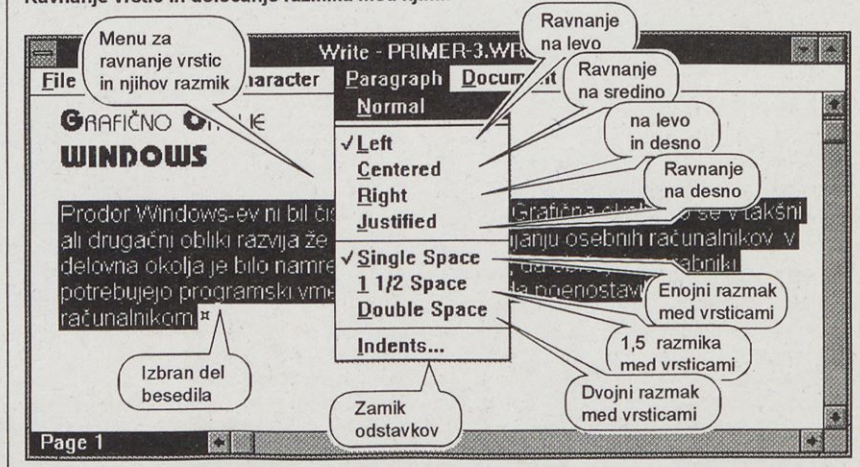
Ctrl	+	→	=	Naslednja beseda
Ctrl	+	←	=	Predhodna beseda
5	+	→	=	Naslednji stavek
5	+	←	=	Predhodni stavek
Home			=	Začetek vrstice
END			=	Konec vrstice
5	+	↓	=	Naslednji odstavek
5	+	↑	=	Predhodni odstavek
Page Down			=	Spusti za en zaslon
Page Up			=	Dvigni za en zaslon
Ctrl	+	Page Down	=	Na dno okna
Ctrl	+	Page Up	=	Na vrh okna
5	+	Page Down	=	Naslednja stran
5	+	Page Up	=	Predhodna stran
Ctrl	+	Home	=	Začetek besedila
Ctrl	+	END	=	Konec besedila

Risba 3

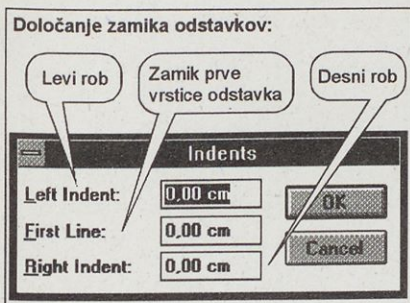
najprej označimo, nato odpremo menu Character in pritisnemo na izbran ukaz. Označeno besedilo se takoj ustrezno preoblikuje. Ukaz za poudarjene znake, za poševne znake in za podčrtanje znakov lahko opravimo tudi na hitrejši način. Preprosto hkrati pritisnemo na tipki, ki sta napisani poleg ukaza v menuju (npr.: Ctrl + B). V spodnjem delu menuja sta ukaza za stopenjsko pomanjševanje (Reduce Font) in povečevanje (Enlarge Font) označenih znakov.

Risba 4

Ravnanje vrstic in določanje razmika med njimi:



Ure skozi čas



Risba 5

Pomikanje po besedilu

Kot vsi pravi urejevalniki besedil tudi Write pozna več načinov pomikanja po besedilu. Najpreprostejši način je vsekakor uporaba miške ter drsnikov ob levem robu in na dnu okna. Vendar tudi uporaba tipkovnice ni preveč zapletena. Za hitro delo je dobro poznati oba načina in ju kombinirano uporabljati. Z miško lahko izredno hitro skačemo med odstavki in listamo strani, med drobnim tekstom pa se bolj slabo znajdemo. Tu pa nam še kako prav pride tipkovnica, saj s pritiskanjem posebnih tipk in njihovo kombinacijo postanejo skoki veliko bolj natančni. Kako s pomočjo tipkovnice premikamo kazalec po besedilu, najbolje vidimo na risbi 3. Pri tem je treba pripomniti, da moramo pred uporabo numerične tipkovnice le-to s tipko Num-Lock izklopiti.

Oblikovanje odstavkov

Kot smo že rekli, ima Write vsa najpomembnejša orodja, ki jih potrebujemo za oblikovanje besedil. Mednja sodijo tudi ukazi za ravnanje odstavkov, določanje njihovega zamika in ukazi za določitev razmika med vrsticami. Vsi ti ukazi so spravljani v menu Paragraph (odstavke), ki ga vidimo na risbi 4.

Željeno obliko odstavkov oziroma njihovo ravnanje lahko določimo, preden začnemo pisati besedilo. Lahko pa to storimo tudi naknadno. Odstavke označimo, odpremo menu Paragraph in izberemo željeno ravnanje. Word pozna: ravnanje na levi rob strani (Left), na sredino strani (Centered), na desni rob strani (Right) ter na oba roba strani (Justified).

Za določitev razmika med vrsticami imamo na voljo tri možnosti. Prva (Single Space), ki naredi enojni razmik med vrsticami, se skoraj izključno uporablja. Z drugima dvema pa povečamo razmik na 1,5 oziroma na dvojni razmik.

Čisto na dnu menija Paragraph je še podmenu Indents..., s katerim določimo zamik posameznih odstavkov. Najbolj zanimiva je nastavitve avtomatskega zamika prve vrstice odstavka. Velikosti zamikov nastavimo tako, da z miško kliknemo nad okvirčkom in vanj preprosto vpišemo velikost zamika.

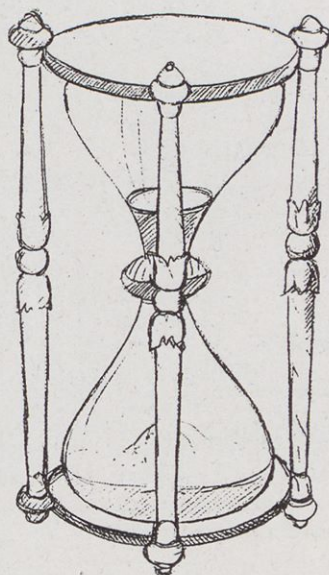
Merjenje časa sega daleč v preteklost. Prva ura, ki je v pradžini služila človeku, je bilo opazovanje nebesnega svoda in obzorja ter beleženje stanovitnega menjavanja letnih časov oziroma dneva in noči. Ko je človek zabodel v zemljo palico ter opazoval daljšanje in krajšanje njene sence v različnih časih dneva, se je rodila sončna ura, ki je v svojem tisočletja dolgem razvoju doživljala številne spremembe. Prvenstvo v njeni nezmotljivosti ji je odvzela šele preciznost današnjih kvarčnih ur, s katerimi je mogoče ugotoviti tudi majhne odklone v kroženju Zemlje.

Egipčanski obeliski so bili najbrž prve javne ure, ki so merile čas z dolžino sence. Babilonski astronomi so ta način merjenja izboljšali tako, da časa niso več merili po dolžini, temveč po smeri sence. Navpično palico, ki je metala senco na ravno ploskev, so pozneje Grki imenovali *gnomon* in od tod tudi pojem *gnomonika* – nauk o sončnih urah.

Kje je nastala prva skonstruirana sončna ura in kdo je bil njen genialni izumitelj, ni znano. Po najnovejših raziskavah so jo Kitajci poznali že pred 2. tisočletjem pr. n. š. Ti so znali že precej prej preračunati nebesne pojave, vendar te pridobitve kitajske astronomije takrat nihče ni prinesel na Zahod. Antična astronomija, iz katere se je razvila vsa naša sodobna astronomija, izvira predvsem iz Egipta in Mezopotamije; tako je prišla s sončno uro iz Babilona prek Grčije v Evropo tudi razdelitev kroga na 360 stopinj, ki jo uporabljamo še danes. Sonce namreč obide svojo navidezno pot (ekliptiko) v približno 360 dneh. Pri tem se premika skozi 12 ozvezdij, ki so jih Babilonci imenovali *živalski krog*, Grki pa *zodiak*. Skladno s šestdesetiškim številčnim sistemom so Babilonci razdelili dan in noč na 12 ur, ki jih danes imenujemo dvojne ure. Z nastopom krščanstva so pridobitve starih narodov – in z njimi tudi astronomije, ki je v Evropi tedaj skoraj popolnoma propadla – nazadovale, zato pa so našle zavetje pri Arabcih. Ti so po grških zapisih prevzeli antično sončno uro in jo znatno izboljšali. Dneva niso več delili na 12 krajših in 12 daljših, ampak na 24 enakih delov – ur, ki so jih šteli od polnoči do polnoči.

Stari narodi so poleg določanja časa po soncu poznali tudi druge načine merjenja časa: v faraonskem Egiptu so poznali vodno uro na iztek ali dotok vode, Grki pa so izumili klepsidro, ki je minevanje časa beležila s pretakanjem vode iz ene posode v drugo. Na principu klepsidre so pozneje v srednjem veku nastale peščene ure, nekateri raziskoval-

ci pa pripisujejo njihov nastanek Egipčanom. Iz srednjega veka so znane ure na zgorevanje; najbolj preprosta naprava te vrste je bila z lestvico zaznamovana sveča, ki je z dogorevanjem oznanjala določen del časa. Druga, nekoliko bolj zahtevna priprava je bila kovinska oljna svetilka, kjer je ob zgorevanju upadajoča gladina olja v stekleni, z lestvico opremljeni posodici beležila minevajoče nočne ure.



Peščena ura iz 16. stoletja

V 12. in 13. stoletju so se s križarskimi vojnami odprla vrata Evrope. Bližnjemu vzhodu; v 15. stoletju in v obdobju renesanse so astronomi sončni uri izpopolnili njeno funkcionalnost, šele v 16. stoletju pa je nastopila vrsta rokodelcev, ki so izdelovali sončne ure kot umetnoobrtne predmete zelo različnih oblik. Središči izdelovanja sta bili Augsburg in Nürnberg.

Nihče ne ve, kdaj in kje se je zgodilo, da je neka druga sila pognala zapleteni sistem zobatih koles in s tem ustvarila začetek današnjih ur. Vemo le, da sega nastanek mehanične ure s kolesjem in s pogonom na uteži nekako na začetek našega tisočletja. Vsekakor je s tem genialnim odkritjem človekovo življenje dobilo novo dimenzijo, saj merjenje časa ni bilo več odvisno od vremena in položaja Sonca.

Zaradi nenadzorovanega odvijanja vrvi in s tem vedno hitrejšega vrtenja koles so prve ure kazale le približen čas; ko pa so ob koncu 13. stoletja dodali mehanizmu še regulator teka v obliki majhne, vreteno podobne zavore z vodoravnim nihalom na vrhu, so začele ure

teči bolj enakomerno. Prve javne ure, ki so jih postavljali v cerkvene zvonike, stolpe in mestne hiše, so bili grobi izdelki srednjeveških kovačev in ključavničarjev. Sprva so kazale le čas, kasneje pa so jim dodali tudi premične figurice, ki so se že sredi 14. stoletja ob polnih urah prikazovale iz ohišij in z živahnimi prizori ob melodiji zvonov opozarjale na minevanje časa.



Detajl iz Valvasorjeve vedute Ljubljane kaže uro na zvoniku cerkve sv. Jakoba.

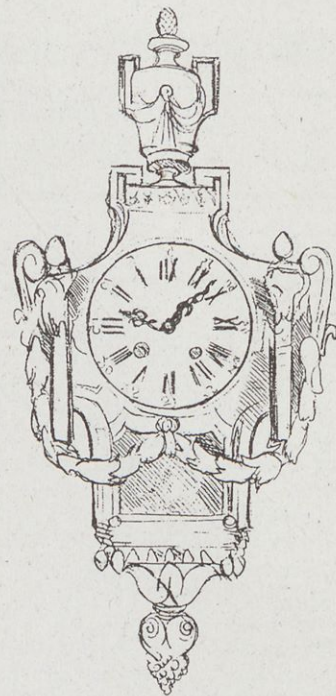
V 14. stoletju so se pojavile prve hišne ure, ki so bile pravzaprav pomanjšane stolpne ure z odprto železno konstrukcijo; hitrejši napredek horologije pa je v 15. stoletju omogočila iznajdba jeklene vzmeti. Zaradi novega načina pogona so se oblike in velikost ur precej zmanjšale; hišne ure so se, osvobodjene uteži, preselile s stene na mize, kjer so se v nešteti različicah izoblikovale v stoječe, stenske, namizne, kaminske, viseče in žepne ure. V obdobju renesanse so zaprta ohišja že popolnoma prikrila fino izdelane mehanske, da bi bili zavarovani pred prahom in mehanskimi poškodbami.

Do uporabe nihala kot nezmotljivega regulatorja teka ure je prišlo šele v 17. stoletju, ko so na podlagi Galilejevih poskusov in izuma nizozemskega fizika in astronoma Christiana Huygensa, katerega ura z nihalom je po natančnosti odstopala samo minuto na dan, začeli izdelovati svoje različice ur po tem preizkušenem principu. Nihalo in nemirka s spiralo sta se kot bistvena dela mehanizma obdržala vse do danes. V 18. stoletju so se nemškimi in angleškimi urarjem pridružili tudi francoski, šele v drugi polovici 19. stoletja pa je z uvedbo strojev v Švici stekla mehanizirana proizvodnja ur. S prodorom močne industrijske

proizvodnje predmetov za vsakdanjo rabo je tudi mehanizirana proizvodnja ur pretrgala umetnostno tradicijo urarskih delavnic. Švicarske ure, pojem natančnosti, so v 70. letih našega stoletja dobile močne tekmece: na eni strani cenene in za praktično uporabo dovolj natančne ruske in japonske ure, po drugi strani pa ameriške, ki so po tehnologiji pomenile nekaj povsem novega. Čas se je namreč začel meriti z nihanjem kristalov. Že leta 1929 je W. A. Morrison izdelal kremenčevo uro, ki je temeljila na "efektu pritiska", kar je posledica nekakšne deformacije kristalov. Izdelava kremenčeve ure je napredovala šele po drugi svetovni vojni. Baterija je gnala kazalce, ki so bili edini gibljivi deli teh majhnih računalnikov, kmalu potem pa so žalosten konec doživeli tudi kazalci. Najprej so jih zamenjale elektronske cevke, kasneje pa tekočokristalni prikazalniki. Za najnatančnejšo uro je znanstvenik Harold Lyons izkoristil dognanja jedrske fizike in ustvaril atomsko uro, ki v milijon letih prehititi oziroma zaostane le za eno sekundo...

Urarska obrt ima na Slovenskem dolgo tradicijo in s pomočjo arhivskega gradiva ji lahko sledimo od začetka 16. stoletja do danes. Prvič je arhivsko dokumentiran urar, vendar brez navedbe imena, omenjen v Škofji Loki. Med številnimi obrtniki, ki so leta 1517 po potresu obnavljali Loški grad, je bil tudi urar. Na veliko žalost pa se temu poklicu, ki pomeni v povezavi s funkcionalno in oblikovno zelo zahtevno panogo uporabne umetnosti, pri nas v prihodnje ne obeta nič dobrega. Menjavanje baterij, stekel in paščkov namreč ne moremo šteti za

urarstvo. Pravih urarskih mojstrov je vedno manj. V letošnjem šolskem letu je na Srednji tehniški šoli v Celju na oddelku



Stenska ura v slogu Ludvika XVI., kakršne so izdelovali v Franciji okoli leta 1775.

finomehanik urar vpisanih le enajst dijakov: dva v prvem, trije v drugem in šest v tretjem letniku. Šolanje traja tri leta, organizirano pa je tudi izpopolnjevanje v tujini.

Vir: Katalog "Ure skozi stoletja"

Matej Pavlič

UGODNOSTI IN NAGRADE ZA STARE IN NOVE NAROČNIKE REVIE TIM

Za vse, ki želite prejemati revijo TIM na dom, objavljamo naročilnico. Lahko jo prefotokopirate ali kar prepišete in izpolnjeno pošljete na naslov: Tehniška založba Slovenije, d. d., Lepi pot 6, 61111 Ljubljana.

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

Izmed izpolnjenih naročilnic, ki bodo najkasneje do 20. novembra 1994 prispele na naš naslov, bomo izžrebali tri dobitnike lepih knjižnih nagrad.

Med novimi naročniki smo tokrat izžrebali tri: To so: Matej Kolenc, Dobrovnik 162, 69223 Dobrovnik, Darko Baloh, Tomšičeva 10, 66310 Izola in Vlado Ogrizek, Trubarjeva 11, 62250 Ptuj. 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

Naredimo stoječo uro z nihalom

V še ne tako odmaknjeni preteklosti so znali ure izdelovati le posebej za ta poklic izučeni mojstri, danes pa se – po zaslugi cenjenih kvarčnih mehanizmov – tega lahko loti skoraj vsak. Največ dela je z ustreznim ohišjem, v to pa potem vgradimo le še škatlico z mehanizmom in baterijo ter na os natakemo kazalce.

V nadaljevanju vam predstavljamo načrt za izdelavo stoječe ure nekoliko bolj sodobne oblike. Ker je izdelava preprosta, se je lahko loti vsak, vendar posebno začetnike opozarjamo na previdnost pri delu z električnim orodjem. V narejeno ohišje je mogoče vgraditi kvarčni mehanizem z nihalom, s kakršnimi danes urarji nadomeščajo pokvarjene ali izrabljene klasične mehanizme v urah, ki nimajo večje zgodovinske ali siceršnje vrednosti, vendar se lastniki kljub temu nočejo ločiti od njih.

Material

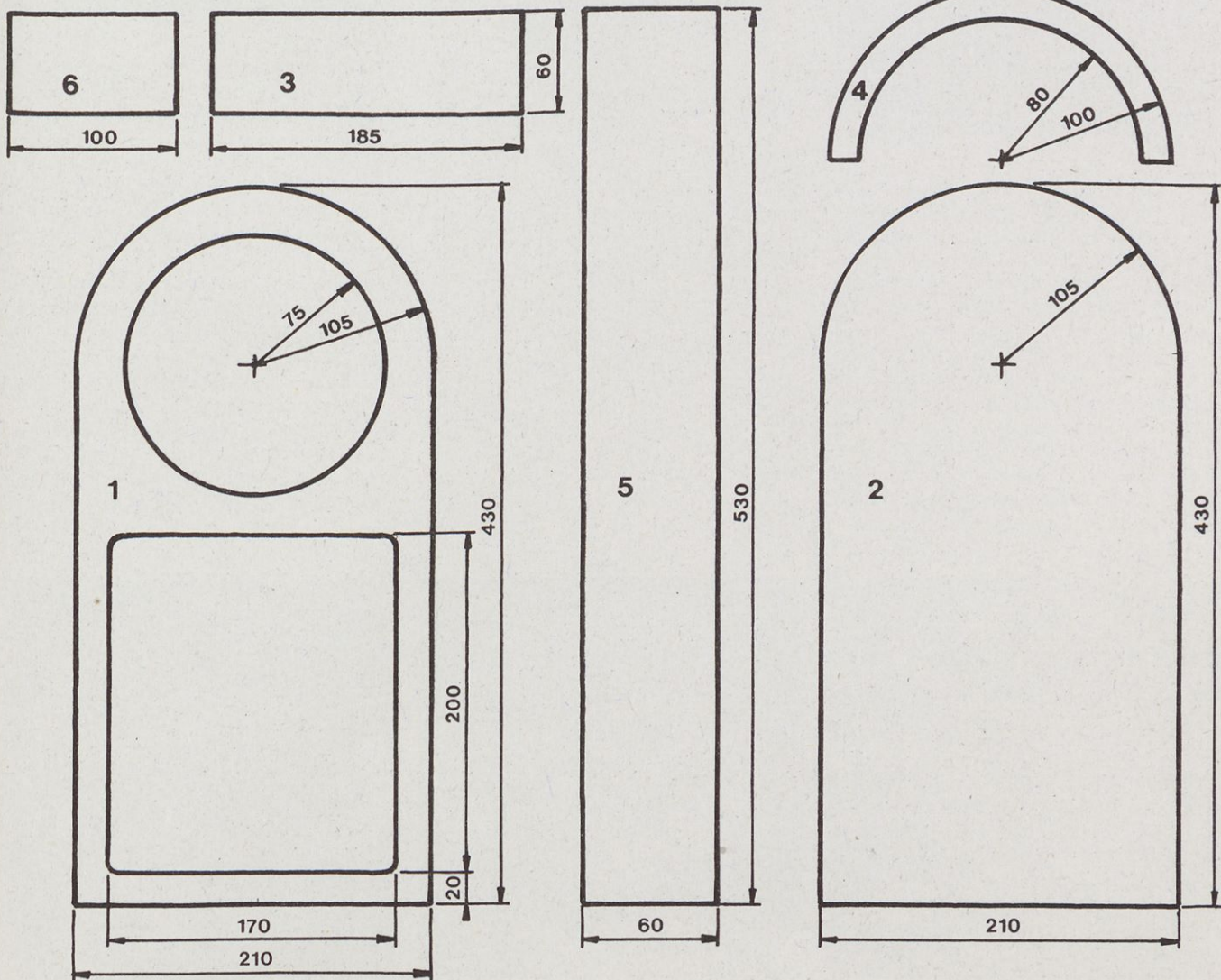
Ohišje ure je iz približno 10 mm debele smrekovine, za pokrov potrebujete nekaj debelejšega furnirja, za podlago številčnice manjši kos 4-5 mm debele vezane plošče, za sestavljanje lepilo, za sklepno obdelavo pa brezbarvni nitrolak ali kako drugo lazuro za les. Mehanizem s kazalci in nihalom je mogoče dobiti pri nas, vendar več o tem na koncu prispevka.

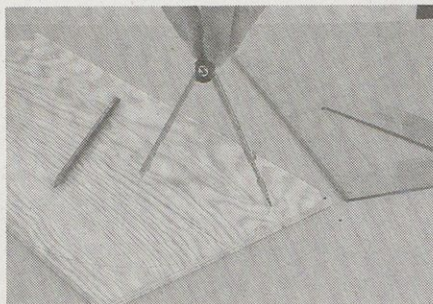
Orodje

Najlažje in najhitreje boste ohišje ure naredili s pomočjo električne vbodne žage, poleg te pa potrebujete še brusilni papir (ali električni vibracijski oziroma tračni brusilnik), vrtalnik s svedrom $\varnothing 10$ mm, žago za kovine, fino pilo, oster modelarski nož, štiri manjše mizarske svore, čopič in risalni pribor.

Izdelava

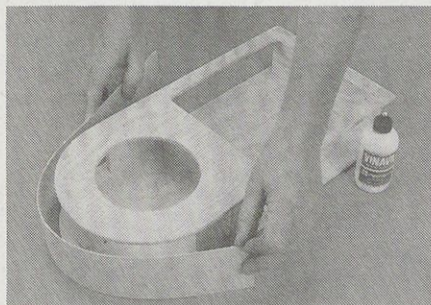
Na poskobljano in obrušeno suho smrekovo desko, ki naj bo po možnosti brez grč in razpok, z risalnim priborom narišite sestavne dele 1, 2, 3, 4 in 6 ter





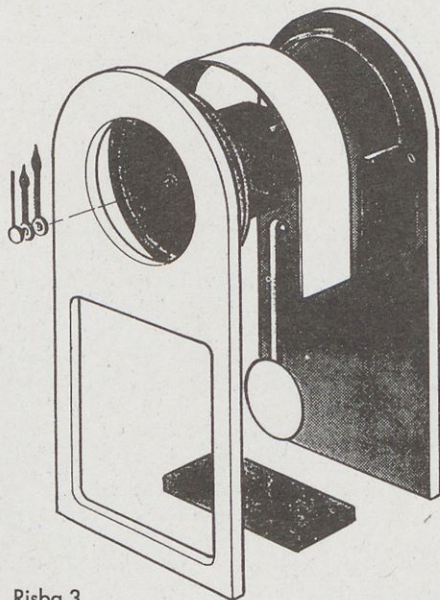
Slika 1

jih izžagajte (slika 1). Obrusite vse zunanje, pri delu 1 pa tudi notranje robove. Iz debelejšega furnirja izrežite 6 cm širok in 53 cm dolg trak (del 5), ki bo varoval urni mehanizem pred prahom, iz vezane plošče pa krog s premerom 20 cm (del 7), na katerega boste kasneje prilepili številčnico (del 8). Vse dele, z izjemo podloge številčnice, zlepite z belim mi-zarskim lepilom (slika 2 in risba 3). Med

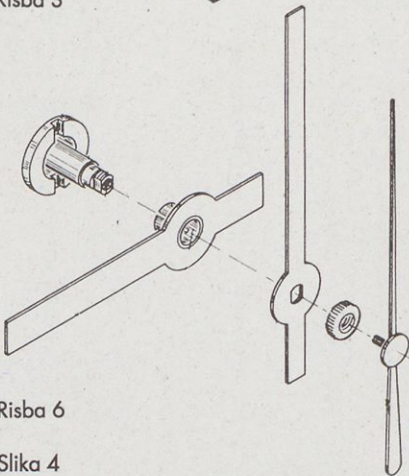


Slika 2

tem ko se to suši, naredite številčnico. Na sliki 4 lahko izbirate med tremi možnostmi: arabskimi in rimskimi številkami ter črticami. Ne glede na odločitev je številčnico najlažje narediti s pomočjo fotokopirnega stroja, s katerim je mogoče tudi povečevati. Izbrano številčnico s slike 4 povečujte toliko časa, da bo njen premer (skupaj z belim robom) znašal 160 mm. Dobljeno fotokopijo prilepite na obrušeno podlogo številčnice (7) ter točno na sredini naredite izvrtino s premerom 10 mm za montažo urnega mehanizma. Ko prelakirate ohišje in se premaz popolnoma posuši, vgradite meha-



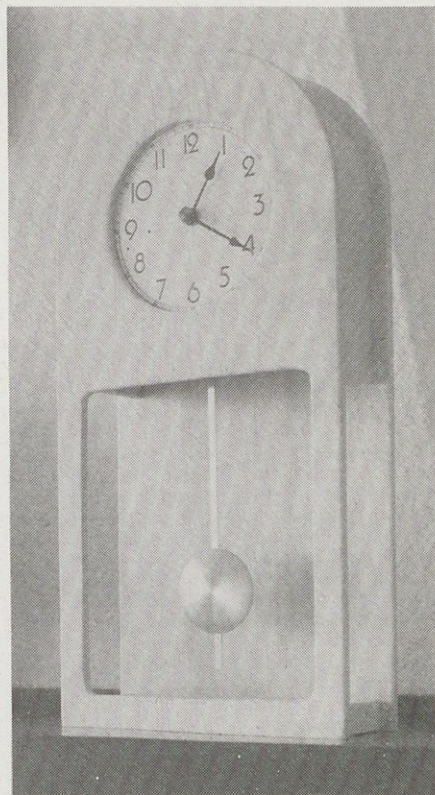
Risba 3



Risba 6

Slika 4

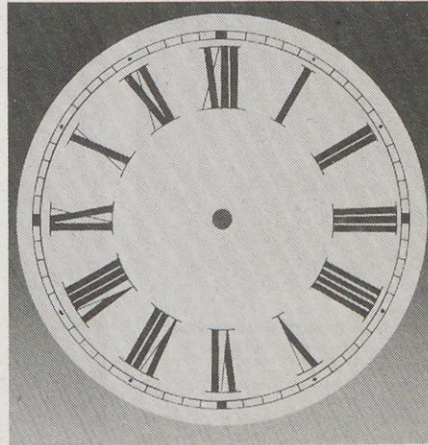
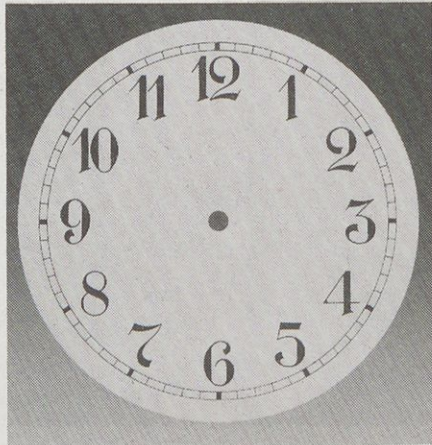
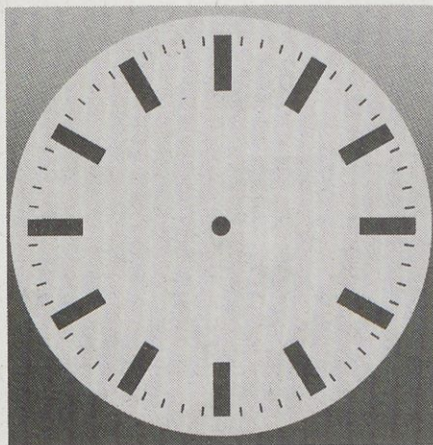
nizem. Njegovo obliko in glavne mere kaže risba 5. Ker je kupljeno nihalo za našo uro predolgo, ga morate odžagati na dolžino 25 cm in konec s pilo "ošiliti". Sedaj mehanizem z notranje strani potisnite skozi luknjo v številčnici in narahlo zategnite priloženo matico. Način in vrstni red montaže kazalcev, ki jih po želji lahko nekoliko skrajšate, prebarvate ali nanje nalepite sulicasto oblikovane konicice iz tanke plastične folije, kaže risba

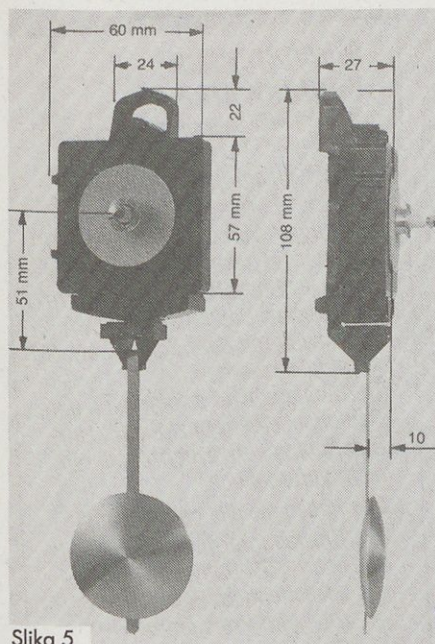


Slika 7

6. Pri tem delu morate biti zelo previdni, sicer lahko naredite nepopravljivo škodo. Sedaj natakните muho na nihalo, tega s kaveljčkom obesite na spodnji, premični del urnega mehanizma, vstavite 1,5-voltno baterijo, ki mora biti alkalna - in pred vami je izdelek, ki mora biti ob natančni izdelavi bolj ali manj podoben tistemu na sliki 7.

Že v uvodu smo pri naštevanju potrebnega materiala za izdelavo ure omenili, da bomo nekaj več o mehanizmu in možnosti njegovega nakupa napisali na koncu. Za izdelavo prototipnega izdelka, prikazanega v tem prispevku, smo dobili vse potrebno (tj. kakovosten kvarčni urni mehanizem znane nemške firme Jung-hans, medeninasto nihalo z muho in kazalce) v Urarstvu Kajfež na Linhartovi 5 v Ljubljani, tel. 061/13-20-040. Tam





Slika 5

lahko enak komplet dobite ali naročite po povzetju za 4000 SIT (poštni stroški so že všteti). Naprodaj imajo tudi Junghansove mehanizme brez nihala, ki stanejo 2500 SIT. Poleg tega so nam v Urarstvu Kajfež obljubili, da bodo trem modelarjem, ki bodo v uredništvo revije TIM (Lepi pot 6, Ljubljana) prinesli po objavljenem načrtu

ali po lastni zamisli čim lepše narejen izdelek, podarili po en komplet za izdelavo stoječe ure z nihalom.

Kdo ve, morda bo prav izdelava stoječe ure z nihalom v kom izmed vas zbudila veselje do urarskega poklica. V tem primeru bo ta prispevek več kot dosegel svoj namen.

Matej Pavlič

Kosovnica:

Št.	Element	Mere (mm)	Material	Kosov
1	Sprednja stranica	210 x 430 x 10	smrekovina	1
2	Hrbtina stranica	210 x 430 x 10	smrekovina	1
3	Dno ohišja	185 x 60 x 10	smrekovina	1
4	Opora pokrova	200 x 100 x 10	smrekovina	1
5	Pokrov ohišja	60 x 530 x 1,5	furnir	1
6	Distančnik	60 x 100 x 10	smrekovina	2
7	Podloga številnice	Ø 200 x 4,5	vezana plošča	1
8	Številnica	Ø 160	papir	1
9	Mehanizem	Junghans Quartz W 717		1
10	Nihalo z muho	250, Ø 80		1
11	Kazalci	65, 65, 45		3
12	Baterija	1,5 V, alkalna		1

Svečnik medvedek

Ljubki medvedki – svečniki so nepogrešljivi za praznovanje rojstnega dne. Narejeni so iz slanega testa. Osnovne sestavine zanj najdemo v mamini kuhinjski omari.

Za izdelavo potrebujemo:
(količine ustrezajo za enega medvedka)

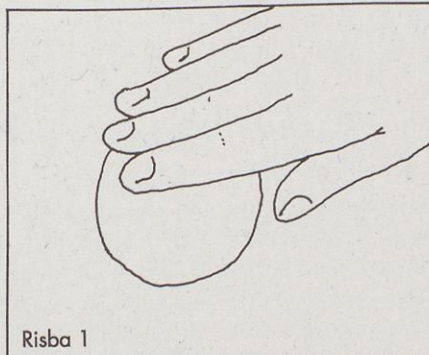
- 4 jedilne žlice bele moke
- 2 jedilni žlici soli
- 2 jedilni žlici vode
- 3 klinčke
- svečke za rojstni dan
- buciko
- barvo in čopič
- lak

Iz moke, soli in vode zmešamo gladko kroglo testa, od katere nekaj mase odvajamo in zvaljamo v novo kroglico s premerom 4 cm. Potlačimo jo v ovalno obliko. Ta nam bo služila kot trup medvedka (risba 1). Glavo medvedku naredimo iz malo manj testa po enakem postopku ter jo pritrdimo na trup. Nazadnje zvaljamo še dve manjši kroglici za ušesi in smrček in ju prerežemo na pol (risba 2). Ušesi naredimo iz dveh polkrogel in ju pritismo na vsako stran glave, smrček pa je narejen iz preostanka testa. Pritisemo ga na sredino medvedjega obraza. Oči in nos označimo z nageljnovo žbico (klinčki). Medvedji nasmeh pa narišemo z buciko (risba 3).

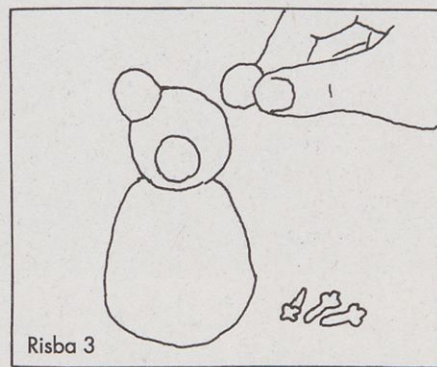
Roke naredimo tako, da zvaljamo testo v dva svaljka in ju pritrdimo na trup ob strani. Iz testa oblikujemo še majhno pentljo in jo pritismo ob medvedji vrat (risba 4).

Ko je medvedek oblikovan, vzamemo svečko in z njo naredimo luknjo na vrhu glave. Nekoliko jo premaknemo sem ter tja, da jo lahko kasneje brez težav vtaknemo v svečnik in spet vzamemo ven. Medvedka damo v hladno pečico, jo prižgemo, nastavimo temperaturo na 110 °C in sušimo do šest ur. Ko je ohlajen, ga pobarvamo in polakiramo (risba 5).

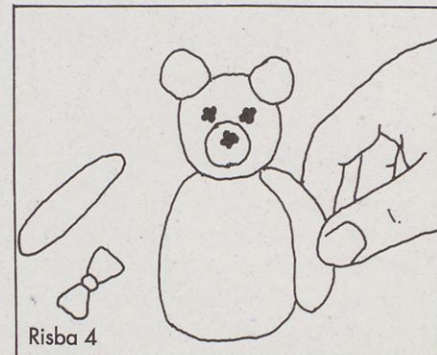
Darja Zorec



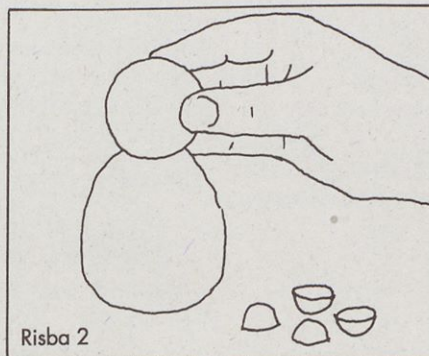
Risba 1



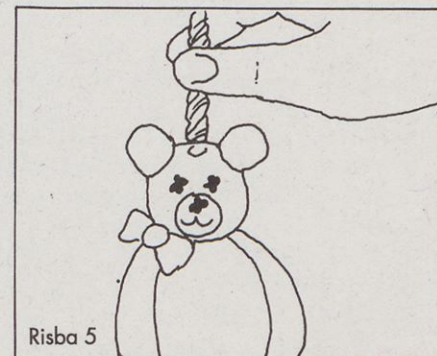
Risba 3



Risba 4



Risba 2



Risba 5

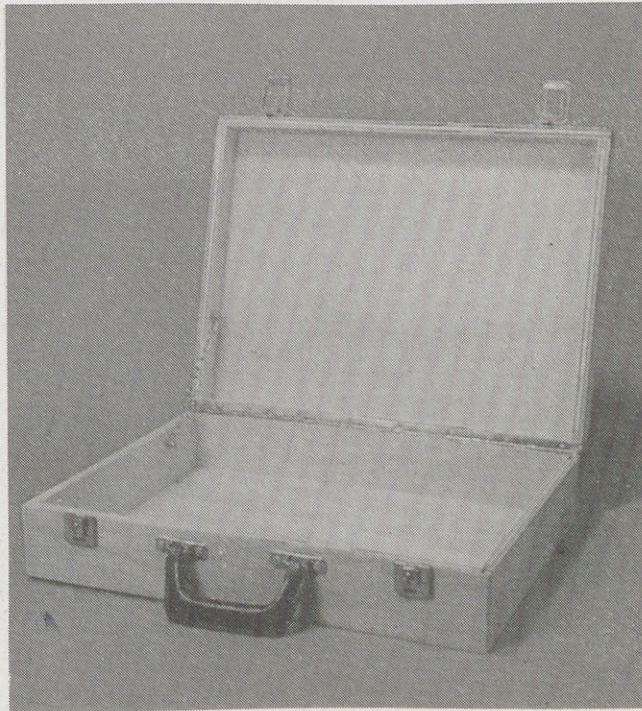
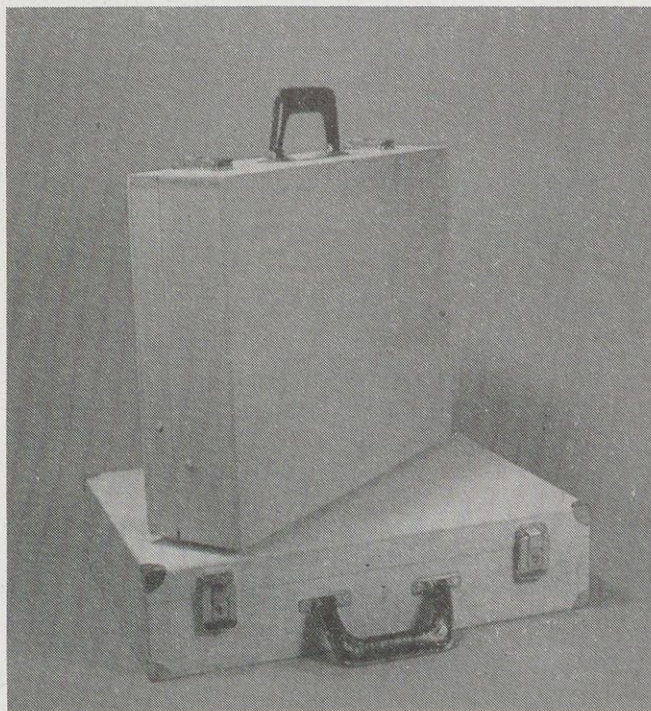
UHU

UHU-jeve ustvarjalne strani

Gradiva:
vezana plošča,
okovje

Področje:
obdelava
lesnih gradiv

višja stopnja



Kovček iz lesa

Od 8. razreda dalje

Delovni čas: štirikrat po tri ure

Naloga in motivacija

Kovček v izvedbi, ki jo kaže slika, je uporaben predmet, ki ga je mogoče uporabljati za zelo veliko namenov. Če ga učenci v tej starostni dobi izdelajo sami, jim bo pomenil njihov osebni predmet z visoko uporabno vrednostjo, ki ga lahko uredijo z ustrezno razdelitvijo notranjega prostora za točno določen namen.

Kovček je mogoče zelo dobro izdelati z deljenim delovnim postopkom.

Težišče učenja

- delo po tehnični risbi
- obdelava lesa (žaganje, rašpanje, piljenje, brušenje)
- zveza s ploščatimi mozniki oziroma zlepljena topa zveza z okrepitevijo na notranji strani
- uporaba vijčnih svor
- površinska obdelava lesa
- individualno oblikovanje

Gradiva in pomožna gradiva

Vezana plošča (mere v mm so navedene v tabeli),
4 ploščati mozniki št. 20 ali 4 trikotne letve (15 x 15 x 101 mm),
okrogla palica Ø 25 mm,
klavirski šarnir (448 x 20 mm),
ročaj za kovček (iz plastike in kovine),
2 ključavnici in 8 ščitnikov za ogle iz eloksirane kovine,
veriga, dolga približno 150 mm,
valjasti vijak z U-podložko in matico,
različni vijaki (ustrezni za izbrano okovje),
UHU coll express, vosek za les,
ali neškodljiva akrilna barva.

Orodje in stroji

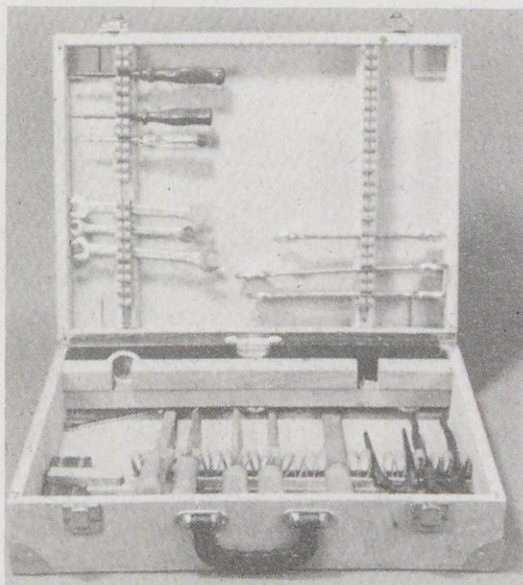
Krožna žaga, po potrebi ročna žaga in kolutni brusilni stroj,
po potrebi rezkalnik, meter, mizarski kotnik, vijlačne svore,
rašpa, pila, vrtni stroj, svedri za les, vijlač, brusilni papir,
čopič, krpa.

Izdelava

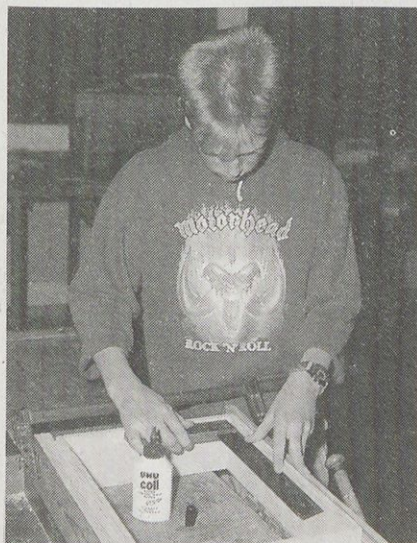
Dele okvira izžagamo s krožno žago na določene širine. Pri prečnem prirezovanju moramo zelo paziti na prave kote in natančne robove. Če nimamo kolutnega brusilnega stroja z naslonom, naj te dele prireže učitelj s krožno žago.

Stranice delov okvira obrusimo (ne robov!), označimo mesta, kjer bodo mozni in z rezkalnikom napravimo utore. Če je potrebno, nekoliko zmanjšamo širino moznikov z brusilnim papirjem. Moznike namažemo na vzdolžnih straneh z lepilom UHU coll express. Robove na kratkih stranicah namažemo po vsej ploskvi z mizarskim lepilom. Dele sestavimo (risba 1) in pritrdimo vijake svore tako, da stoji okvir pravokotno. Če lepimo okvir brez moznikov, pritrdimo na notranji strani trikotno letev (risba 2).

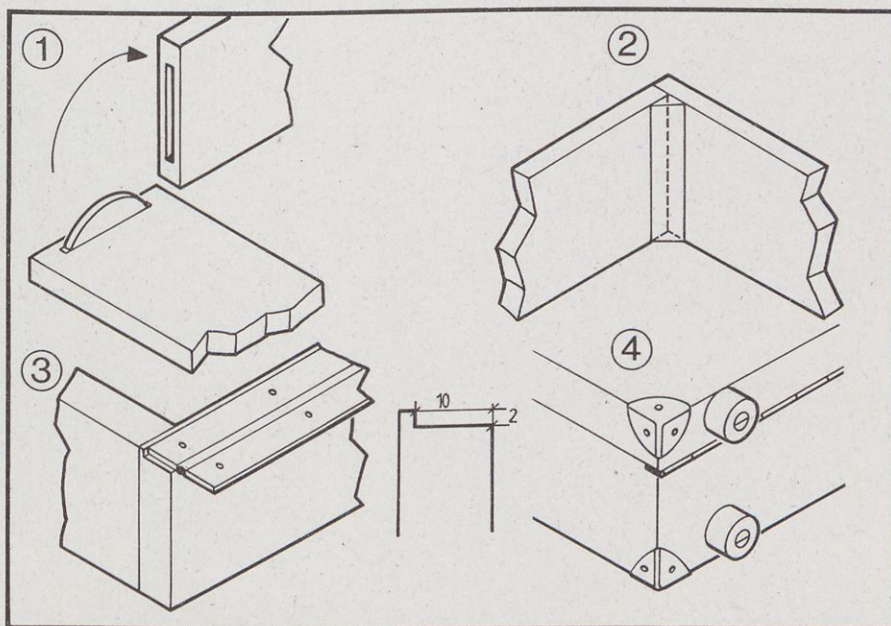
Pustimo, da se okvir dobro posuši. Obrusimo notranji strani dna in pokrova. Dno in pokrov istočasno prilepimo z lepilom UHU coll express na okvir, tako da nastane zaprta omarica, dobro stisnemo (žagane stranice vezane plošče vpijejo precej lepila!), pustimo, da se lepilo strdi, robove dna in pokrova, ki segajo čez, obdelamo z rašpo, pilo in brusilnim papirjem.



Praktičen kovček za različne namene



Ko pritrujemo vijake svore, moramo preveriti, ali je okvir sestavljen pravokotno.



Tako zlepljen kovček prežagamo s krožno žago na spodnji del in pokrov. Opozorilo: Višina pokrova (najmanj 35 mm) mora biti taka, da ostane dovolj prostora za montažo okovja. Spodnji del in pokrov po eni vzdolžni strani porezkamo s krožno žago (z vidia žagnim listom), tako da lahko pritrdimo klavirski šarnir.

Robove posnamemo in obrusimo. Na spodnji del kovčka z vijaki pritrdimo klavirski šarnir, nato namestimo pokrov in ga prav tako pritrdimo z vijaki (risba 3). Zunanjo in notranjo površino obdelamo z voskom za les ali z neškodljivo akrilno barvo. V skladu z namenom uporabe izdelamo in vgradimo notranjo porazdelitev. Spodnji del kovčka in pokrov povežemo z verigo, da preprečimo preveliko obremenitev šarnirja. Pritrdimo jo z vijaki za kovino z U-podložko in matico. Montiramo ključavnici in ščitnike za ogle. Od okrogle palice odžagamo 4 ploščice, debele 10 mm, jih v sredini ugreznemo in prevrtamo. Pritrdimo jih v kotih kot nožice, na katere

Sestavni deli iz vezane plošče

Število	Predmet	Mere (dolžina x širina x debelina)
2	stranica, dolga	450 x 101 x 12 mm
2	stranica, kratka	300 x 101 x 12 mm
2	dno / pokrov	456 x 330 x 6 mm

postavljamo kovček. Najprej jih namažemo z lepilom UHU coll express in nato prilepimo in privijemo z lesnimi vijaki (risba 4).

Ročaj pritrdimo na sredini kovčka z vijaki za kovino (lesni vijaki se pri veliki obremenitvi iztrgajo).

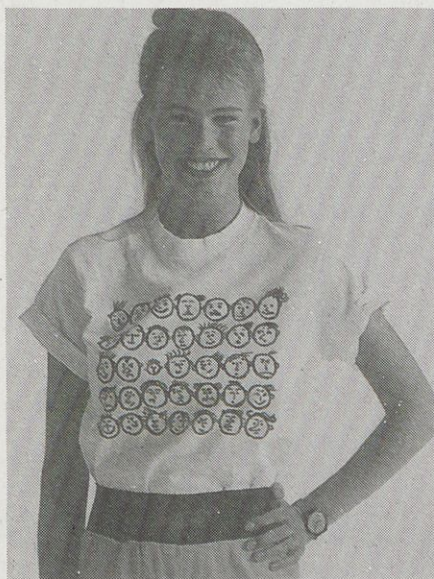
UHU

Majice in še kaj...

V zadnjem času se je močno ohladilo, dnevi so krajši in tudi zmrači se prej. Časa za dejavnosti, ki so bile poleti odrinjene, je torej na pretek. Ker se bliža zima in z njo težko pričakovano obdobje daril, ne bo prav nič prezgodaj, če se počasi lotite priprave drobnih pozornosti za svoje bližnje. Čeprav vas ob misli na poletne majice zmrza, ne pozabite nanje! Pisana T-shirt majica je dobrodošlo darilo ob vsakem letnem času; pozimi in poleti pride prav pri športnih dejavnostih. Oglejte si naslednje slike, prevetrite svojo lastno domišljijo in se lotite izdelave priljubljenih kosov garderobe. Potrebujete barve za tekstil, ki jih v raznih oblikah (svinčniki, paste) lahko kupite v Mladinski knjigi - Galeriji Ars na Čevlarski ul. 2 ali v trgovini Prometej na Tavčarjevi 3 v Ljubljani.

vzorca. Če boste tiskali več motivov blizu skupaj, vedno počakajte, da se prej nanešena barva posuši. Posušeno barvo utrdite z likanjem čez suho krpo (glejte navodila za uporabo barv).

Na slikah 5 in 6 sta majici, potiskani s krompirjem. Velik krompir razpolovite tako, da sta prerezani ploskvi popolnoma ravni. Če vzorec (npr. številke ali črke) izdolbite v površino, krompir pa pravokotno na prerezano ploskev obrežete v obliki kvadrata, bo potiskan motiv



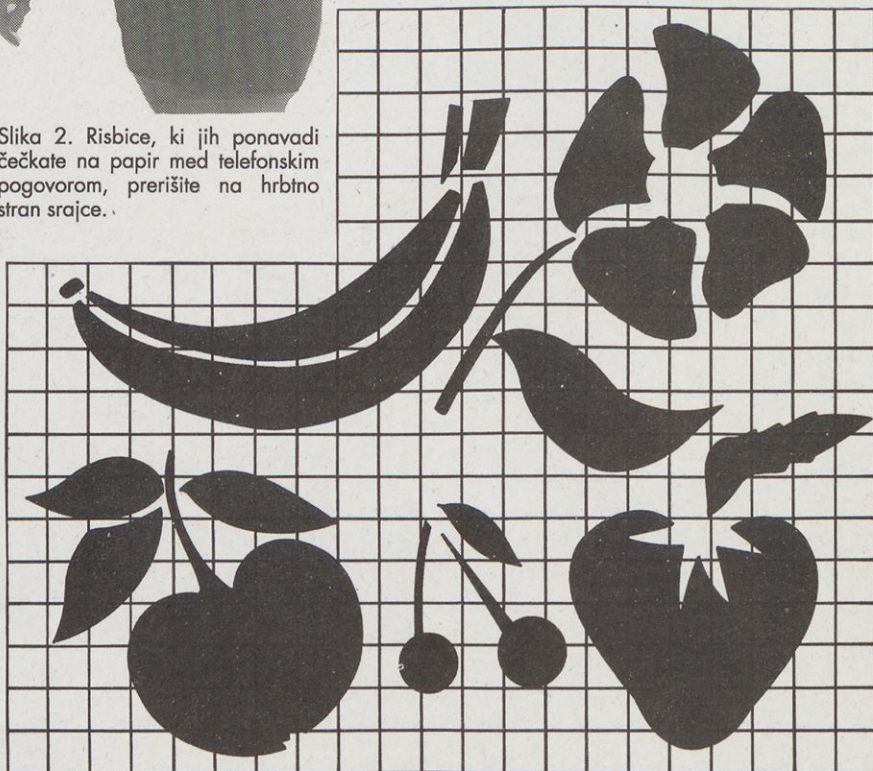
Slika 1. Majica, okrašena z barvo naravnost iz tube

Sliki 1 in 2 prikazujeta majico in srajco, porisani s pasto, iztisnjeno naravnost iz tube. Vzorec lahko s svinčnikom narišete na blago in ga prevlečete z barvo za tekstil iz tube.

Na slikah 2 in 3 so majice, tiskane skozi šablono (risba 1). Motiv iz risbe 1 prekopirajte ali prerišite s pomočjo mreže na folijo za grafoskop; po želji ga lahko povečate ali pomanjšate. Zatemnjene ploskve s škarjami ali olfa nožem natančno izrežite iz folije. Kos penaste gume ali vogal vilede pomočite v gosto barvo za tekstil (iz lončka ali tube) ter nanesite na blago preko šablone. Gobico z barvo vlecite vedno od roba izrezane odprtine na šablono proti sredini odprtine, da ne boste razmazali robov

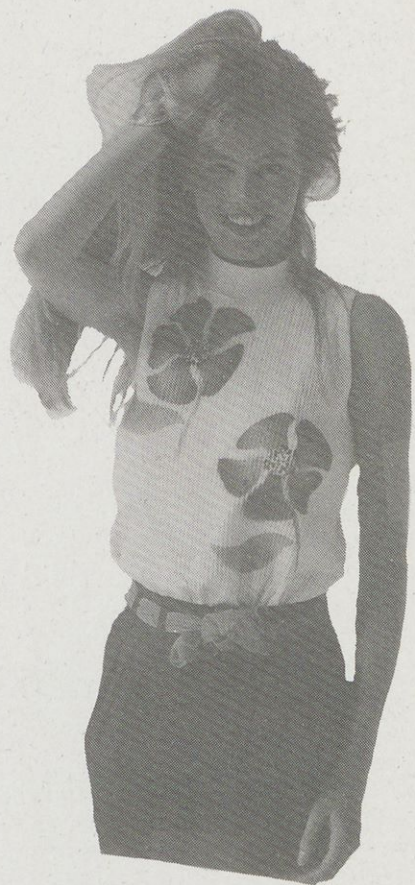


Slika 2. Risbice, ki jih ponavadi čečkate na papir med telefonskim pogovorom, prerišite na hrbtno stran srajce.



Slika 3. Rebrasto majico pred tiskanjem enakomerno rahlo napnite in obtežite po robovih, da vzorec na majici med nošenjem ne bo videti "razpokan" in izmaličen.

Risba 1. Motivi za izdelavo šablon za tisk

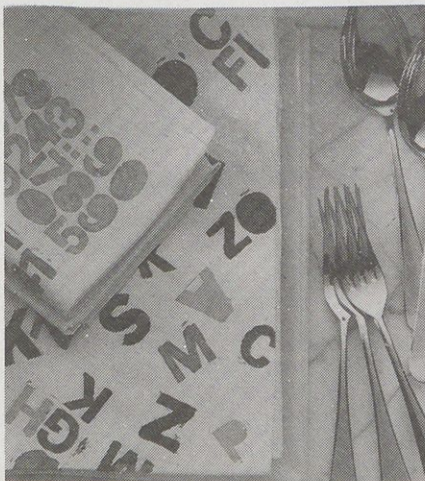




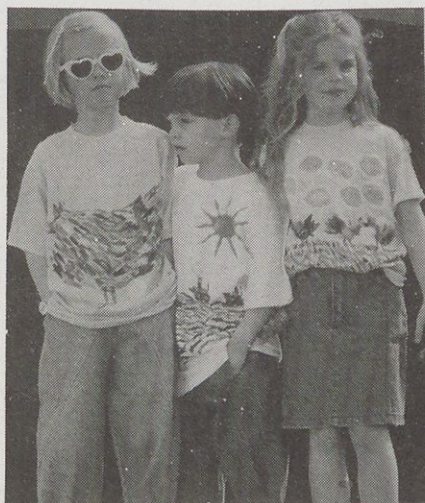
Slika 4. Preden boste majico potiskali, jo pomerite in označite, na katerih mestih bo vzorec. Lahko se vam zgodi, da se bo plod vašega truda znašel zataknen za hlačami ali skrit pod pazduho.



Slika 6. Številčni vzorec je večer.



Slika 7. Drobne packe ob robu vzorca naj vas nič ne motijo, saj dokazujejo, da gre za ročno delo. Kljub vsemu se potrudite, da packe ne bodo večje od vzorca.



Slika 8. Če si kot majhen otrok niste smeli privoščiti barvanja s prsti, se potešite s "packanjem" po tekstilu. Vzorce, pri katerih je barva nanešena s čopičem ali s prsti, so "mehkejši" od tiskanih.



Slika 5. Tisk s krompirjem je preprost in učinkovit, le "pečat" ima omejen rok uporabe: lahko se posuši ali zgrije.

videti tak, kot ga prikazuje slika 5. Če pa boste motiv najprej narisali na prerežano površino s svinčnikom ter nato izdoblili površino okrog motiva, bo vaš vzorec podoben tistemu na slikah 6 in 7.

Majice seveda lahko poslikate tudi s čopičem (slika 8).

Ne glede na tehniko pa pred tiskanjem ali risanjem z barvo za tekstil med prednji in zadnji del majice vložite nekaj plasti časopisnega papirja, da ne boste hkrati s prednjim delom potiskali oz. umazali z barvo še zadnjega dela majice. Pazite tudi, da barva ne bo prerodka, saj razredčena barva rada "krvavi" na blagu in povzroča razlite robeve vzorca. Ne pozabite prebrati navodila za uporabo barv (utrditev barve, možnost redčenja).



Slika 9. Božično-novoletni prt lahko okrasite tudi sami, da se ne bodo na vseh slovenskih prazničnih mizah znašli enaki industrijski vzorci.



Slika 10. Spanec, ovit v posteljnino, potiskano po lastni zamisli, bo še slašji in bolj spokojen.

Če vam majice niso pri srcu, lahko z barvami za tekstil okrasite namizne prte ali serviete (slika 9), če ste dovolj izurjeni, pa tudi posteljnino (slika 10). Natančnejša navodila o vseh prirodnih tehnikah tekstilnega tiska lahko najdete v preteklih letnikih Tima (tisk s šablono, tisk s krompirjem, sitotisk ipd.).

Alenka Pavko-Čuden

Zlogovnica

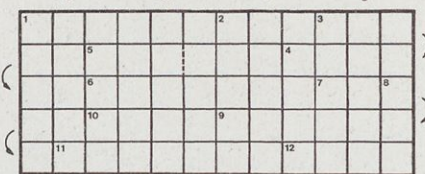


1. morska ožina med Evropo in Azijo, 2. država v JZ Aziji z glavnim mestom Jeruzalem, 3. nadut človek, 4. umetno vlakno za izdelovanje nogavic, 5. izstop talne vode na zemeljsko površje, 6. tri boginje usode v germanski mitologiji, 7. velika indijska reka, ki se izliva v Bengalski zaliv;

BOS - DU - EL - GAN - GES - IZ - IZ - LON - NA
- NAJ - NE - NOR - POR - RA - TEŽ - VIR

S pomočjo opisov in zlogov najprej poiščite iskane besede, nato pa njihove prve in četrte črke prepisite v stolpca na levi. Ob pravilni rešitvi boste dobili priimka dveh Nobelovih nagajencev: prvi je dobil leta 1986 nagrado za fiziko, drugi (umrl je letos poleti) pa leta 1954 nagrado za kemijo in leta 1962 še za mir.

Serpentine



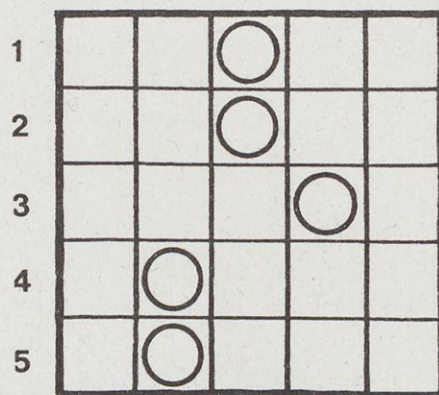
1. obrtnik, ki se ukvarja s pleskanjem, 2. odprta poškodba tkiva, 3. pogorje, ki se razteza čez celo Italijo, 4. ime in priimek slovenskega pesnika iz Trsta, ki je padel 12. januarja 1943, zadet od Italijanov, 5. pesem s tragično vsebino in žalostnim koncem, 6. dežela Armencev, 7. nizek ženski glas, 8. lahkoatletika disciplina, 9. tatvina, 10. Kirkin otok v grški zgodovini, 11. podjetnik, ki oddaja delo na akord, 12. materina ali očetova sestra;

Besede, ki jih zahtevajo opisi, vpisujete v lik tako, kot tečejo serpentine (v prvi vrsti z leve proti desni, v drugi vrsti z desne proti levi, v tretji vrsti spet z leve proti desni itd.), in sicer od enega polja s številko do vključno naslednjega polja s številko. Zadnja črka prejšnje besede je torej hkrati prva črka naslednje. Ob pravilni rešitvi boste v drugem, petem, osmem in enajstem stolpcu navpično prebrali dve prometni sredstvi in osebi, ki ju upravljata.

Anagrami

1. grm z lešniki, 2. ime slovenskega televizijskega komentatorja Štakula, 3. veliki kosi kamnine, 4. figura pri umetnostnem drsanju, 5. izrastek na otroški glavi;

Besede, ki jih zahtevajo opisi, vpišite v lik in na označenih poljih boste dobili vrsto kobilice, ki živi v Severni Afriki.



Rešitev uganke je spet anagram, kar pomeni, da je sestavljena iz enakih črk kot posamezne besede v liku.

Rešitve nagradnih ugank iz prejšnje številke TIMA:

Mala križanka: Adrija, regat, es, Ava, Atika, IV, ploha, Ra, Ola, stavec, Tirana;

Zlogovna dopolnjevanke: Alfred Nobel

Posetnica: Metalurgija

Nagrade za pravilno rešene ugank v 2. številki revije TIM prejmejo:

1. Janez Žokalj, Anke Salmič 58a, 68273

Leskovec pri Krškem

2. Aleš Štivec, Roška 24, 61330 Kočevje

3. Jernej Križman, Rabskih žrtev 2, 66320 Portorož

Rešitve ugank prepisite na dopisnico (ne trgajte revijel) ter jih najkasneje do 20. novembra pošljite na naslov: Tehniška založba Slovenije, d. d., Lepi pot 6, 61111 Ljubljana (s pripisom "Timove ugank"). Trije izžrebani reševalci bodo po pošti prejeli lepe knjižne nagrade naše založbe.

KAZALO

UREDNIKOV PREDAL	1
EUROMEETING VAL DI FASSA 94	1
F3J CUP MARTIMEX	2
COXY - JADRALNI MODEL S POMOŽNIM MOTORJEM	3
MODEL JAHTA NINA I RC (2. DEL) - IZDELAVA KABINE	7
PREČNO VRATANJE IZVRTIN	8
ŠOLA PLASTIČNEGA MAKETARSTVA (22. DEL) - NALEPKE	9
MAKETARSKI FOTOSTRIP (2. DEL)	11
TIMOVO IZLOŽBENO OKNO - MONOGRAM	12
MAKETA MALE ŽELEZNICE - DOMA NAREJENE HIŠICE (1. DEL)	14
LEGO ŠKATLE	16
TEMPERATURA IN NIČD BATERIJE	25
ELEKTRONSKA KOCKA	27
MOJ OSEBNI RAČUNALNIK (10. DEL) - GRAFIČNO OKOLJE MS WINDOWS (3. DEL)	29
URE SKOZI ČAS	31
NAREDIMO STOJEČO URO Z NIHALOM	33
SVEČNIK MEDVEDEK	35
UHUJEVE USTVARJALNE STRANI - KOVČEK IZ LESA	36
MAJICE IN ŠE KAJ ...	38
UGANKARSKI KOTIČEK	40

TIM 3

Revija za tehniško ustvarjalnost mladih

NOVEMBER 1994, CENA 231 SIT, POŠTNINA PLAČANA V GOTOVINI PRI POŠTI 61 102

Revijo TIM izdaja Tehniška založba Slovenije, d. d.

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

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

Posamezna številka stane 231,00 SIT, polletna naročnina pa 1155,00 SIT.

Ziro račun pri SDK Ljubljana: 50101-603-50480

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

Odgovorna urednica: Mihela Mikuž

Urednik revije in tehnični urednik: Jože Čuden

Oblikovanje: Božidar Grabnar

Lektoriranje: Ludvik Kaluža

Tisk: Tiskarna Ljubljana

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

Revija spada med publikacije, za katere se plačuje 5-odstotni davek od prometa proizvodov na podlagi odločbe Ministrstva za kulturo in šport št. 415-95/94 mb z dne 23. 2. 1994.

FOTOGRAFIJA NA NASLOVNICI:

Leonardo da Vinci je po nekaj stoletjih vendarle poletel.

Foto: Roman Ložar

MULTIPLEX



RV NAPRAVE
KOMPLETI MODELOV
ZA SESTAVLJANJE
A S P

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

billing



boats

KOMPLETI PLOVNIH IN SOBNIH MAKET LADIJ IN PRIBORA

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

HUMBROL

Heller



AIRFIX MODEL KITS

Revell

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

MODELARSKA TRGOVINA Z NAJVEČJO IZBIRO

Trgovsko podjetje



GASILSKA OPREMA d.o.o.

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

UHU

V DOBREM IN V ZLU

Lepila za vse materiale

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



DER KLEBER
STIC

DER KLEBER
BÜRO FIX

3xNEU
3-er Packung
3-er Packung
3-er Packung

UHU

Die schnellste Papierkleber
mit Schwingkopf



2



1



2



2



1



4



6



7



8



9



10



11



5



12

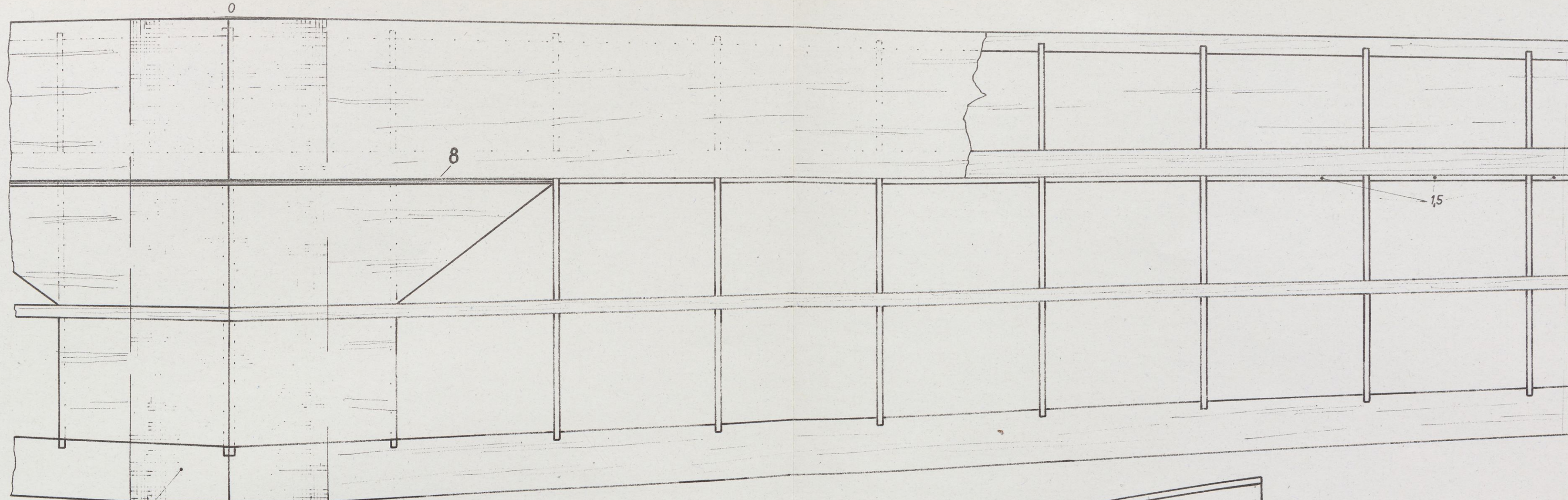


d.o.o. Kajakaška 30 61211 Ljubljana-Šmartno
Telefon: (061) 59-275, Telefax: (061) 59-296

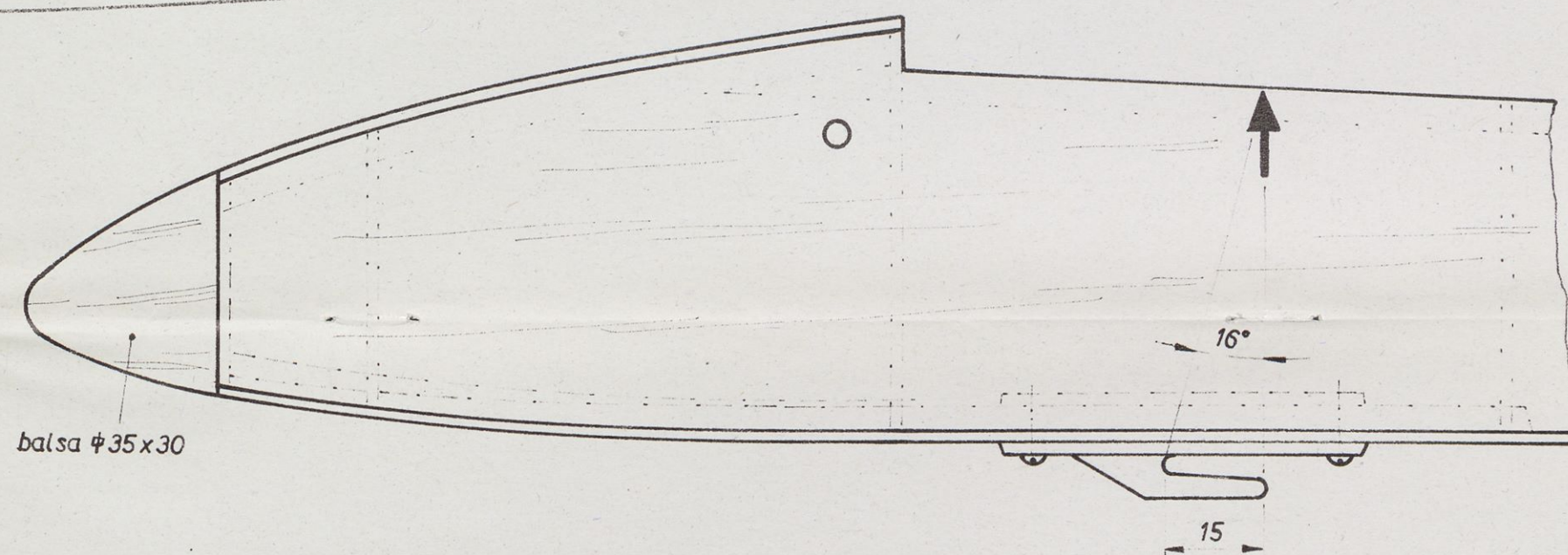
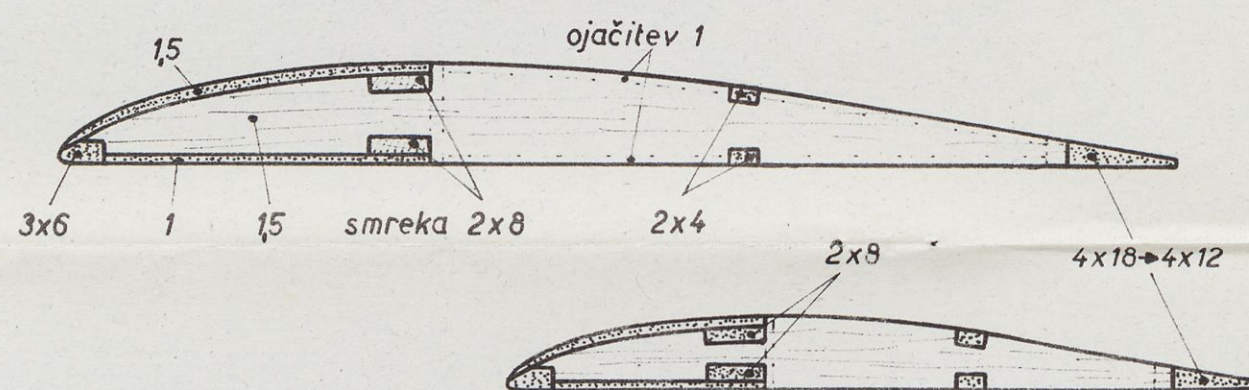
Ali že poznate visoko-kvalitetna lepila UHU?



POKROVITELJ
DRŽAVNE
REPREZENTANCE
RAKETNIH MODELARJEV

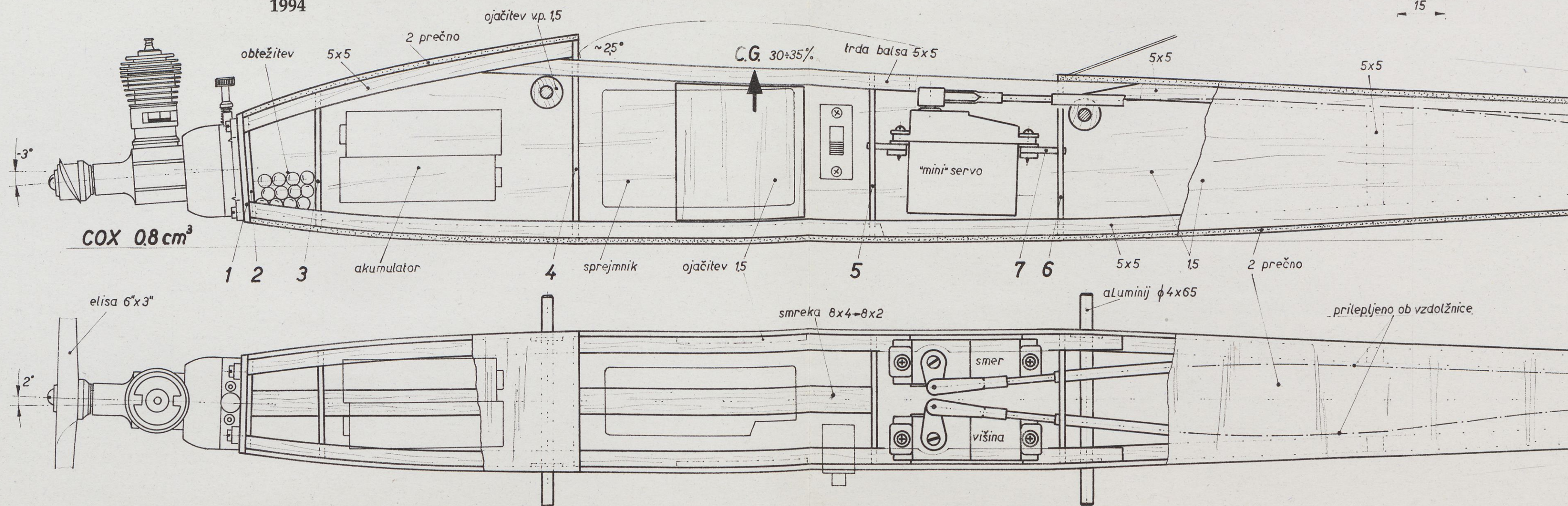


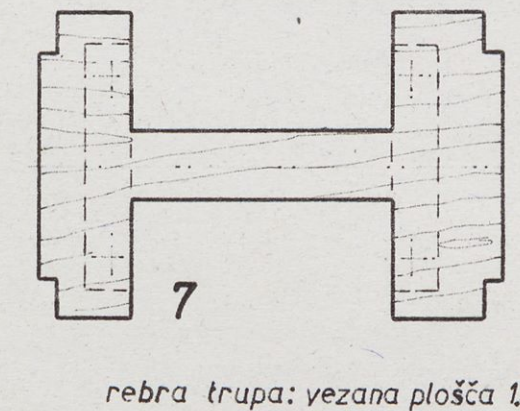
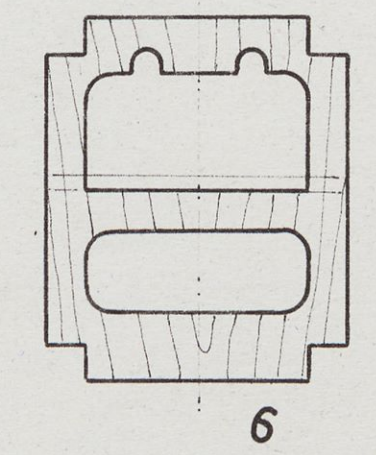
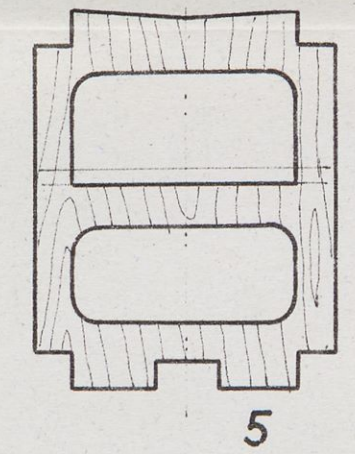
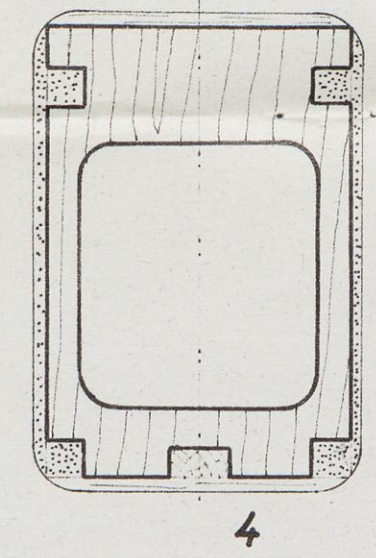
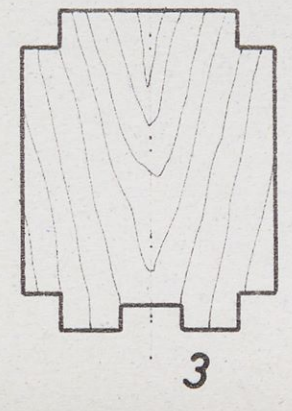
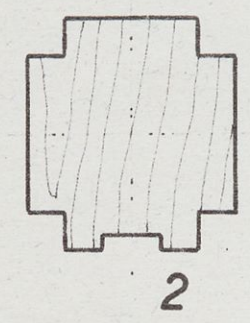
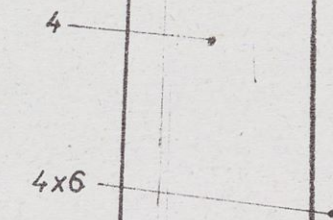
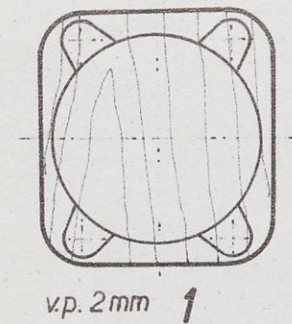
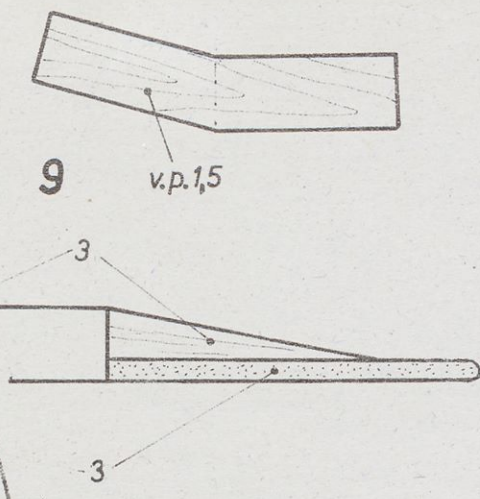
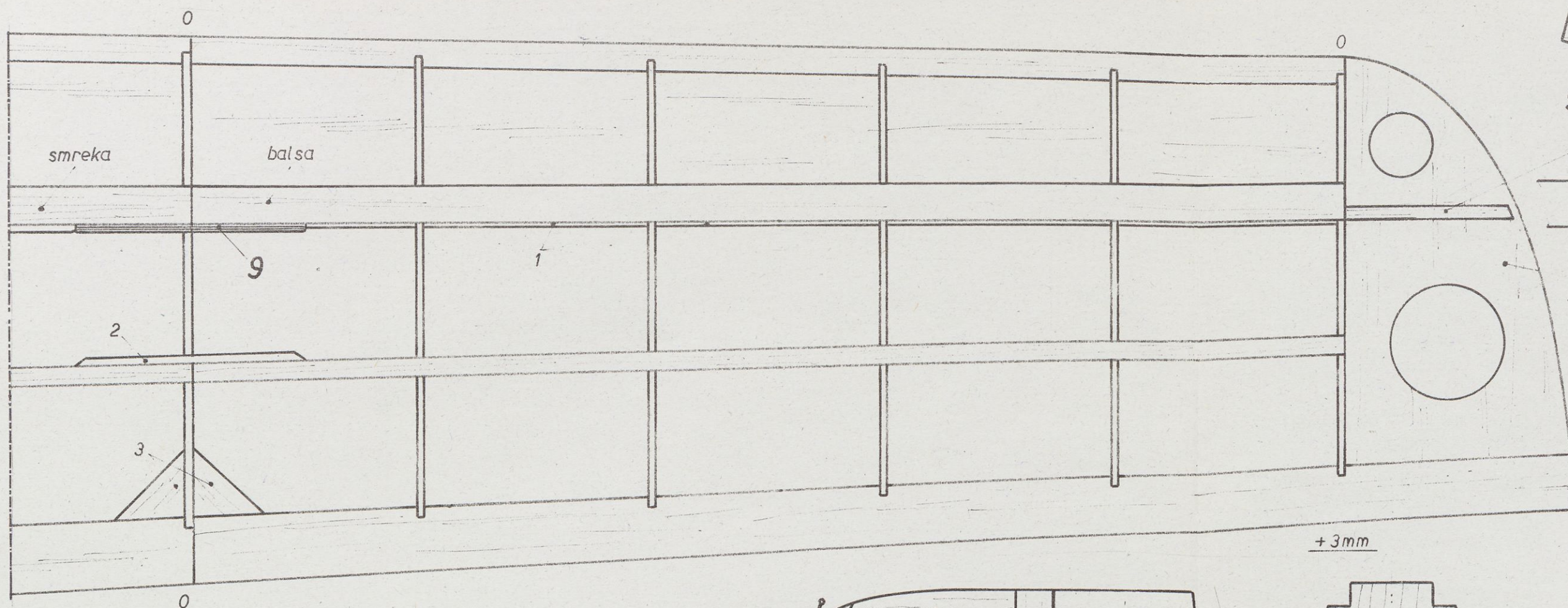
steklena tkanina 40g/m²



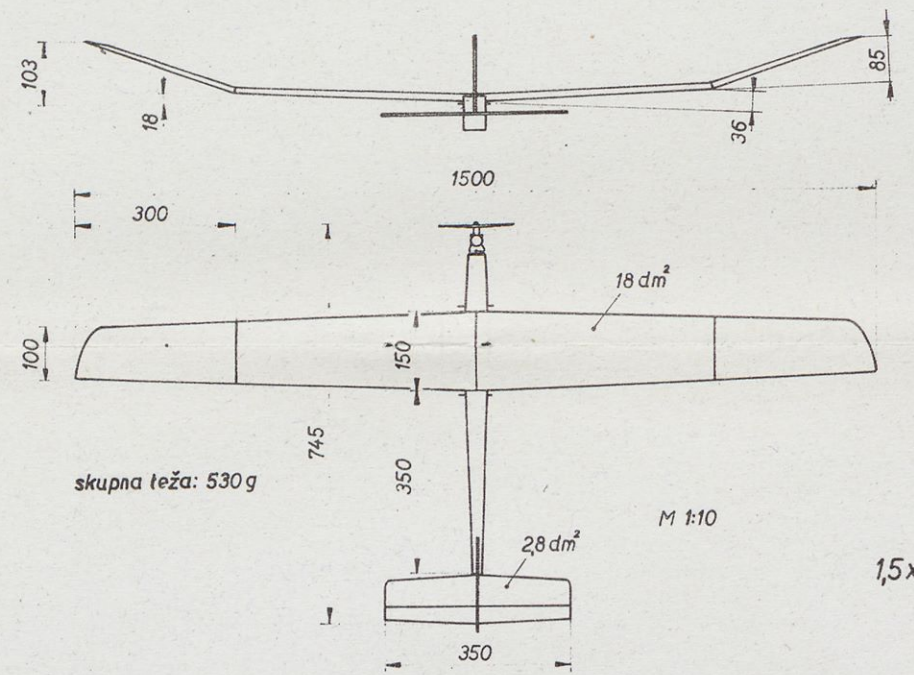
COXY

Konstruirala: Marko in Marjan Klenovšek
1994

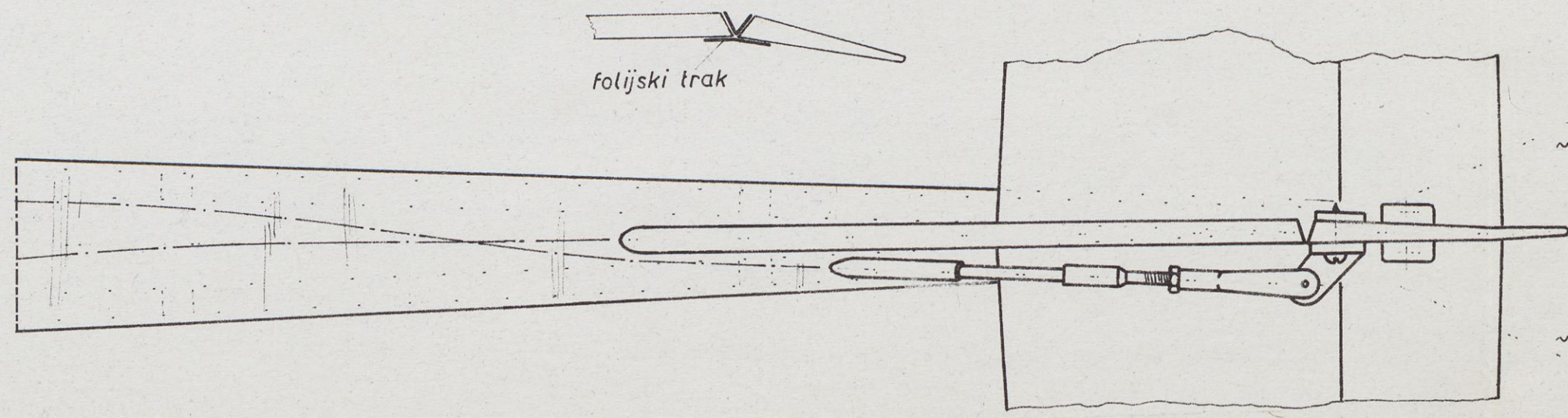
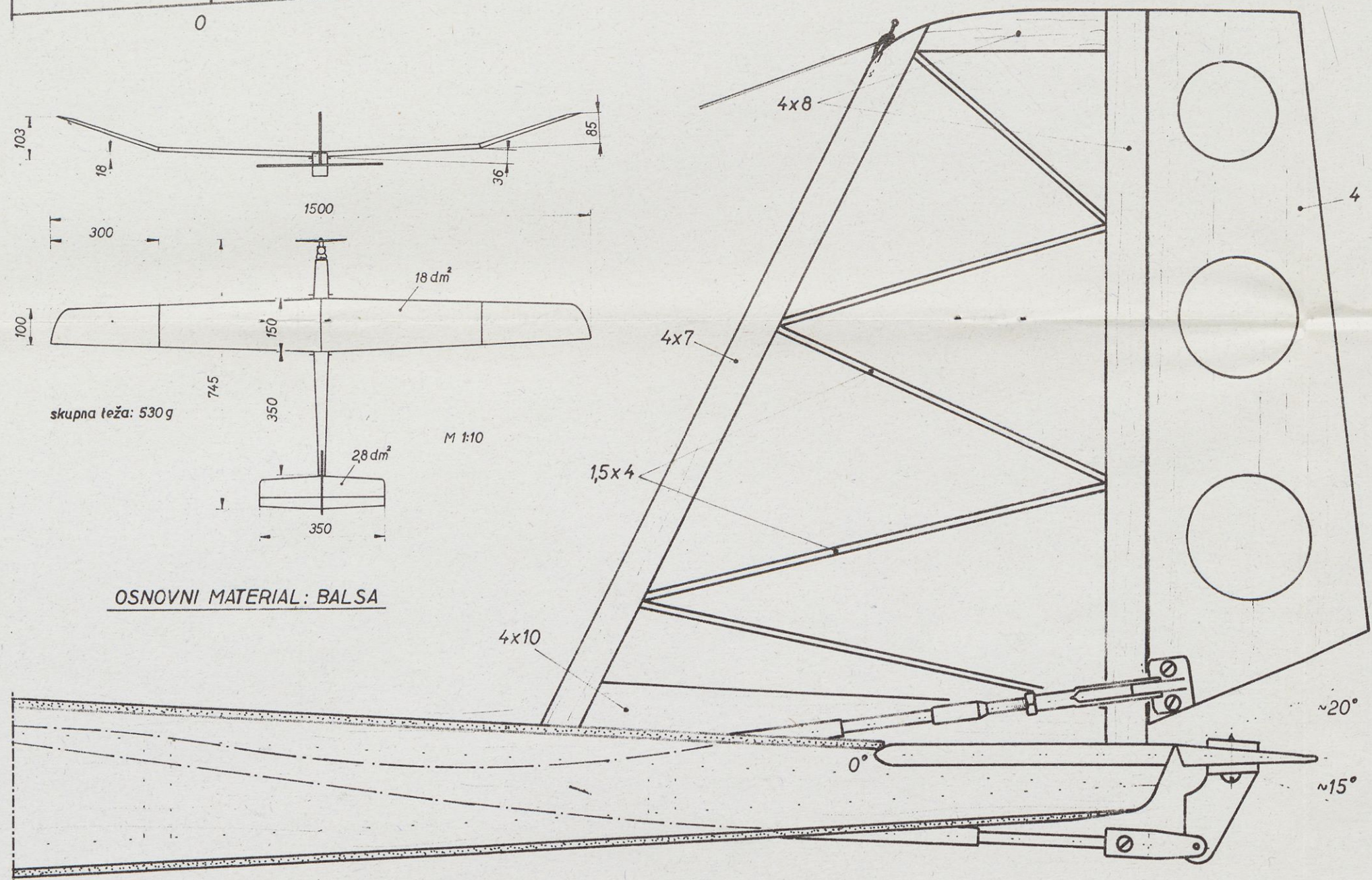




rebra trupa: vezana plošča 1,5mm



OSNOVNI MATERIAL: BALSA



COXY

Konstruirala: Marko in Marjan Klenovšek
1994

