

TIM 6



POŠTINA PLAČANA PRI POŠTI 1102

LETNIK XLIV

FEBRUAR 2006

CENA 500 SIT

Vklop luči malo drugače

EuroSprinter



Tekmovalni model kategorije A-1



Zložljiva žaga za rezanje stiropora

VRHUNSKA TEHNOLOGIJA

ZA ZAČETNIŠKO CENO



mx-12

- Lahko razumljivi meniji in že pripravljeni programi "letala" in "helikopterji" za lažje nastavljanje naprave,
- 10 spominskih mest,
- izbira modulacije PPM / SPCM,
- popolnoma opremljen s stikali,
- DSC-vtičnica za priključitev kabla za simulator letenja,
- vgrajen modul učenec-učitelj,
- 6 krmilnih funkcij, od tega 4 proporcionalne z digitalnimi trimmerji in 2 funkciji z upravljanjem prek stikal,
- slovenska navodila za programiranje.

Nar. št. 4722 za območje 35 MHz

Nar. št. 4722.B za območje 35 MHz B

Nar. št. 4723 za območje 40 MHz

Cena:
38.950 SIT
162 €

mc-12

- Lahko razumljivi meniji in že pripravljeni programi "letala" in "helikopterji" za lažje nastavljanje naprave,
- 8 spominskih mest,
- možna nadgradnja dveh modulov "Nautic Multi Split",
- naprava je pripravljena za uporabo na simulatorju letenja in vgradnjo modula učenec-učitelj.

Nar. št. 4724 za območje 35 MHz

Nar. št. 4724.B za območje 35 MHz B

Nar. št. 4725 za območje 40 MHz



Slika prikazuje popolnoma opremljeno BV-napravo.

Več informacij najdete v Graupnerjevem katalogu FS.

Trgovina Mibo

Stara c. 10, 1370 Logatec

tel.: 01/759 01 01, faks: 01/759 01 03

e-pošta: trgovina@mibomodeli.si

e-trgovina: <http://trgovina.mibomodeli.si>

Graupner JR

GRAUPNER GmbH & Co. KG · Postfach 1242 · D-73220 Kirchheim/Teck · www.graupner.de



TIM 6

Revija za tehniško ustvarjalnost mladih

FEBRUAR 2006, LETNIK XLIV, CENA 500 SIT,
POŠTNA PLAČANA V GOTOVINI PRI POŠTI 1102

Revija TIM izdaja
Tehniška založba Slovenije, d. d.

Za založbo:

Branko Bergant

Odgovorni in tehnični urednik revije:

Jože Čuden

Lektoriranje: Ludvik Kaluža

Trženje oglasnega prostora:

Marika Mirtič

Naslov uredništva:

Lepi pot 6, 1001 Ljubljana, p. p. 541,

telefon: 01/479 02 20,

brezplačna številka: 080 17 90

faks: 01/479 02 30,

e-pošta: cuden@TZS.si

internet: http://www.TZS.si

Naročniški oddelek:

telefon: 01/479 02 24,

e-pošta: maja.mezan@TZS.si

Revija izide desetkrat v šolskem letu.

Naročite jo lahko na naslov uredništva
ali po telefonu.

Posamezna številka stane 500 SIT,
naročnina za prvo polletje pa 2500 SIT.

Transakcijski račun:

07000-0000641745 (Gorenjska Banka,
Kranj) in 02922-0012171943

(NLB, Ljubljana).

Celoletna naročnina za tujino znaša
10.000 SIT (42 EUR).

Devizni transakcijski račun pri

Novi ljubljanski banki, Ljubljana d. d.,

Trg Republike 2, 1520 Ljubljana

IBAN: 5156029220012171943

Koda SWIFT: LJBAS12X

Revija ureja uredniški odbor:

Jernej Böhm, Jože Čuden, Jan Lokovšek,

Matej Pavlič, Aleksander Sekirnik,

Miha Zorec, Roman Zupančič.

Računalniški prelom in izdelava filmov:

Luksuria, d. o. o.

Tisk: Schwarz, d. o. o.

Naklada: 5.600 izvodov

Revija sofinancira:

Ministrstvo za šolstvo, znanost in šport –

Urad za znanost ter Urad za šolstvo.

Na podlagi zakona o davku na dodano
vrednost (Uradni list RS št. 89/98) sodi

revija med proizvode, za katere se
obračunava in plačuje davek na dodano
vrednost po stopnji 8,5%.

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

Odjava naročnine revije je samo pisna.

Fotografija na naslovnici:

Zadnja in tudi v širšem prostoru zelo
odmevna Mehanova novost je model
električne lokomotive EuroSprinter.

Foto: Jože Čuden

KAZALO

2 LADIJSKI MODELARJI USPEŠNO
ZAKLJUČILI TEKMOVALNO
SEZONO



4 TEKMOVALNI JADRALNI MODEL
KATEGORIJE A-1 (F-1-H)

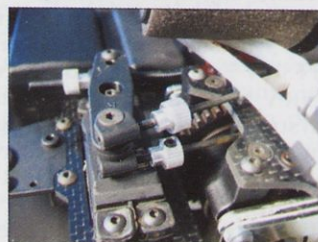
7 NOVO NA TRGU

8 TIMOV TEST
JAK 55 – 3D SHOCKFLYER



10 CENTRIRNA IGLA

12 VGRADNJA SERVOMECHANIZMA
ZA PLIN IN ZAVORO



14 ZLOŽLJIVA ŽAGA ZA REZANJE
STIROPORA

19 EUROSprinter

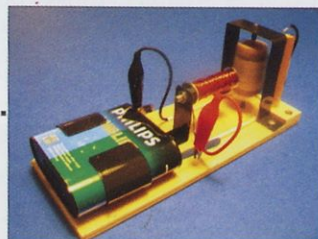
30 NAPOTKI ZA IZDELAVO DIORAM
(6. DEL)



33 VKLOP LUČI MALO DRUGAČE

35 NOVO NA TRGU

36 ELEKTROMOTOR BREZ KRТАČK
NA ENOSMERNO NAPETOST



38 POLIČKA ZA ZAČIMBE

42 NEVE IN GLIZ

44 NAMIZNA SVETILKA
S KERAMIČNIM STOJALOM



47 OKRASNI SRČKI ZA VALENTINOVO

48 POSLIKAVA STEKLA NA MALCE
NEOBIČAJEN NAČIN

Naročnike obveščamo, da naročnina na reviji TIM ne velja samo za eno leto, pač pa do pisne odpovedi.



Ladijski modelarji uspešno zaključili tekmovalno sezono

RADO KOBAN

Ladijski modelarji smo uspešno zaključili še eno sezono tekmovalj v kategorijah FSR-V in O. Tri društva, Navtimod Koper, DMM Velenje in DM Ljubljane so izvedla štiri tekme za državno prvenstvo na že tradicionalnih lokacijah. Poleg stalnih organizatorjev se nam je pridružila še Osnovna šola Radeče, ki je ob pomoči DM Ljubljane in Nika Skočirja iz Hrastnika izvedla pri Radečah tekmo na Savi.

Nekaj naših modelarjev se je poleg domačih udeležilo tudi mednarodnih tekmovalj, kjer so dosegli nekaj odličnih uvrstitev. Najodmevnejši rezultati so bili: 3. mesto Janeza Melanška v kategoriji FSR-V 7,5 in Marka Kobana v kategoriji FSR-V 15 na mednarodni tekmi za Pokal Avstrije v Tragoessu ter zmaga mladega Julijana Golavška na finalu Srednjeevropskega pokala v kategoriji FSR-V 15, in to v članski konkurenci.

Naši primorski kolegi, predvsem starosta Claudio Burlin iz Kopra, se zaradi bližine meje pogosto udeležujejo tekem v Italiji. Prav Claudio je »krivec« za nastajanje in uveljavljanje pri nas nove kategorije modelov čolnov FSR-O ali off-shore, kot jih radi imenujemo, toda o tem malce kasneje.

Razveseljuje dejstvo, da sta se naša juniorska reprezentanta, Neli in Julijan Golavšek, sicer člana DMMV, udeležila tekem za Srednjeevropski pokal (CEC), ki ga po ukinitvi evropskega prvenstva organizirajo štiri države, in sicer Madžarska, Slovaška, Češka in Poljska. Po-



Pred štartom na tekmi za CEC 2005 na Madžarskem

leg domačinov se tekem udeležujejo še predstavniki Avstrije, Nemčije, Belorusije, Ukrajine, Rusije in seveda Slovenije. Izkazala sta se z vrsto zelo dobrih rezultatov. Tako je Neli dosegla skupno 2. mesto v kategoriji FSR-V 3,5 (tako za aktualnim svetovnim prvakom) in 4. mesto v kategoriji FSR-V 7,5. Še posebej pa je navdušil Julijan, ki je dobesedno pometel s konkurenco v kategoriji FSR-V 7,5

in elitni FSR-V 15 ter v obeh premočno osvojil naslov prvaka CEC.

Ti mednarodni uspehi dokazujejo, da tudi pri nas lovimo svetovni vrh, oziroma ga v nekaterih primerih že dosegamo, in da tudi v prihodnosti dobri rezultati ne bodo izostali.

Vse tekme za državno prvenstvo so bile izpeljane na visoki ravni, čeprav nimamo optimalnih poligonov oz. vodnih

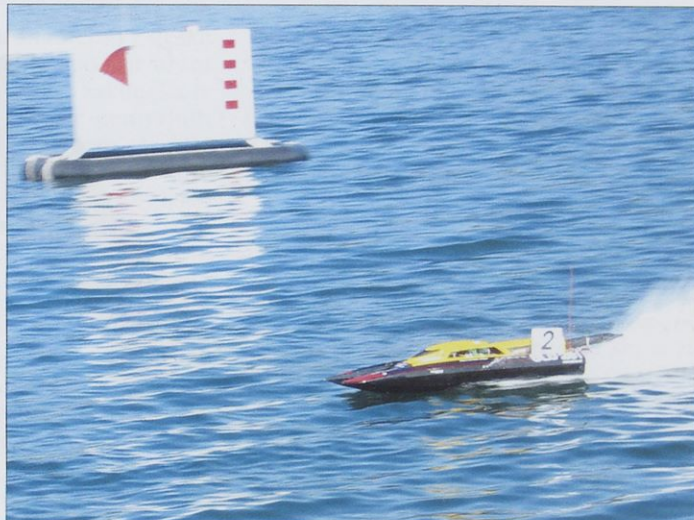


Štart v kategoriji FSR-V 3,5 v Velenju

Pogled na pomol med tekmo FSR-V 15 v Velenju



Priprava modelov pred tekmo v Kopru



Model off-shore med dirko



Neli in Julijan Golavšek po končani tekmi za CEC 2005 na Češkem

površin, kot je to pri naših modelarskih kolegi v tujini. Organizatorji so se močno potrudili in v danih okoliščinah zagotovili optimalne pogoje za tekmovalce.

Udeležba na domačih tekmah počasi a vztrajno narašča, saj vsako leto prid-

bimo dva ali tri nove tekmovalce v posameznih kategorijah, kljub temu, da kar nekaj uveljavljenih tekmovalcev pavzira zaradi družinskih, službenih ali šolskih obveznosti. Upamo, da se nam bodo ti modelarji v čim krajšem času spet pridružili.

Največje zanimanje med tekmovalci vlada za najmočnejšo in najhitrejšo kategorijo čolnov z motorji do 15 cm³. Želja nas vseh je, da bi se čim več modelarjev, predvsem mladih, udeleževalo tudi tekem v nižjih kategorijah, ki so prav tako zelo zanimive.

V zadnjih dveh letih se je ta atraktivna modelarska zvrst močno razmahnila tudi v Pomurju, za kar gre zasluga Borisu Balažicu iz Murske Sobote, velikemu ljubitelju modelarstva in mentorju mnogih mladih modelarjev na tem koncu Slovenije. Boris trdi, da Prekmurci še niso rekli zadnje besede, in da imajo nekaj obetavnih modelarjev, ki se bodo kmalu pojavili na tekmah.

Pri nas se vse bolj uveljavlja do sedaj zapostavljena kategorija FSR-O. V zadnjih letih je v tej kategoriji prišlo do izjemnega napredka, saj se je iz počasnih in okornih polmaket čolnov razvila zelo atraktivna kategorija. Za primerjavo naj povem, da dobri modeli dosegajo hitrost celo do 100 km/h. Za obvladovanje, vodenje in uspešen zaključek dirke je potrebno ogromno znanja in truda, vloženega v neki model, da postane konkurenčen. Trenutno so naši tekmovalci po konkurenčnosti že zelo blizu svetovi eliti. Svojo veljavo bodo poskusili pokazati na svetovnem prvenstvu, ki se bo letos odvijalo na daljnem Norveškem.

Kljub temu, da ta čas vlada na našem področju zatišje, je to stanje samo navidezno, saj v modelarskih delavnicah nastajajo kar nekaj novih modelov, s katerimi se bomo pomerili v prihajajoči sezoni, za katero upamo, da bo vsaj tako uspešna kot je bila lanska.



Jani, Claudio, Boris in Leon – reprezentanti v kategoriji off-shore

Točkovanje za državno prvenstvo Slovenije – 2005

Uvr.	Tekmovalac	Klub	Točke
------	------------	------	-------

FSR-V 7,5 JUNIOR

1.	Neli Golavšek	DMMV	22/109
2.	Julijan Golavšek	DMMV	20/115
3.	Tadeja Melanšek	DMMV	12/82

FSR-V 3,5

1.	Samo Golavšek	DMMV	10/63
2.	Claudio Burlin	Navtimod	7/53
3.	Marko Koban	Navtimod	5/42

FSR-V 7,5

1.	Janez Melanšek	DMMV	27/131
2.	Sergej Skočir	DML	20/110
3.	Iztok Vrhovnik	DML	17/96
4.	Niko Skočir	DML	15/105
5.	Milan Klaus	DMMV	15/80

FSR-V 15

1.	Marko Koban	Navtimod	30/187
2.	Claudio Burlin	Navtimod	19/164
3.	Samo Golavšek	DMMV	18/110
4.	Boris Balažic	Navtimod	12/132
5.	Anton Klaus	DMMV	11/106



Tekmovalni jadralni model kategorije A-1 (F-1-H)

MARJAN KLENOVŠEK

Zaradi primerne velikosti in preproste gradnje modeli kategorije A-1 od nekdaj veljajo za najprimernejše začetniške tekmovalne prostoletne modele (slika 1). Kot tekmovalno kategorijo F-1-H jih priznava tudi mednarodna aeronavtična zveza FAI. Modeli A-1 imajo lahko največ 18 dm² skupne nosilne površine, težki pa so lahko najmanj 220 g. Štartamo jih z vlečno vrvico dolžine 50 m, izjemoma je vrvica lahko tudi krajša.

Res je večina modelov te kategorije zgrajena razmeroma preprosto, vendar so nekateri tekmovalni modeli A-1 izdelani iz ogljikovih vlaken, vgrajene imajo štartne kljukice za krožni vlek in elektronske programirane časovnike za upravljanje smeri, višinskega stabilizatorja in naklona krila. Skratka, so pravi dosežek vrhunske tehnologije in temu primerno dragi! Model na načrtu, ki ga objavljamo, prav gotovo ni te vrste, saj je grajen povsem klasično. Kljub temu pa nima bistveno slabših letalnih sposobnosti. Na osnovnošolskih tekmovanjih, ki potekajo pod okriljem Zveze za tehnično kulturo Slovenije in na tekmovanjih Letalske zveze Slovenije, so se modeli, izdelani po tem načrtu odlično izkazali. Material za gradnjo tega modela je v pretežni meri balza, neka-

teri močnejše obremenjeni deli pa so iz smrekovine, vezane plošče in podobnih, povsem vsakdanjih in vsakomur dosegljivih materialov. Naj omenim še to, da na tekmovanjih osnovnošolcev krožni vlek modelov ni dovoljen, zato zadošča navadna vlečna kjukica.

Zaradi dokaj preproste konstrukcije je model primeren tudi za začetnike, vendar pa svetujem, da se gradnje in reglage modela lotijo pod mentorjevim vodstvom. Da bo gradnja lažja in hitrejša, je načrt narisani v merilu 1 : 1 in model lahko sestavljate neposredno na načrtu, še bolje pa je, če vam v bližnji fotokopirnici naredijo kopijo.

Krilo

Zaradi lažjega prenašanja je model povsem razstavljiv. Krilo je izdelano iz dveh polovic, ki ju povezujeta jeklena bajoneta s premerom 2,5- in 1,5 mm. Med visokim štartom modela so rebra v korenu krila močno obremenjena, zato so prva tri rebra obeh polovic izdelana iz 1,5 mm debele brezove vezane plošče. Mednja so vlepljene okrepitve iz lipovine in trde balze, ki služijo tudi kot vodila bajonetov. Ostala krilna rebra so iz 1,5 mm debele balze. Izjema so štiri

rebra na obeh stikih centralnih delov krila z ušesi. Ta so iz trše 5 mm debele balze.

Gradnjo krila pravzaprav začnemo z izdelavo in brušenjem potrebnih letvic. Dimenzije obeh smrekovih nosilcev in drugih letvic, ki so iz balze, so navedene na načrtu. Letvice naj bodo ravne in pravilno obrušene. Predvsem pri brušenju zaključnih letvic krila bodite pozorni, saj njihov presek ni povsem trikoten! Uto re na zaključnih letvicah izpilimo z 1,5 mm debelo pilo. Utori ne smejo biti pregloboki, saj s tem letvice preveč oslabimo.

Sledi izdelava šablon za rebra. Iz 1,5 mm debele vezane plošče ali vitroplasta izdelamo dve enaki šabloni za rebra centralnega dela krila in dve za profil na koncu ušes. Med izdelavo par šablon spnemo z bucikami. V pravilno profilirane šablone izpilimo utore, ki naj se natančno prilegajo letvicam.

Rebra krila izdelamo po t. i. »sendvič« postopku. Med dve šabloni z bucikami spnemo neobdelana rebra in jih obdelamo s pilami ter na deščici napetim steklenim papirjem. Rebra izdelamo v več serijah. V prvi izdelamo šest trših reber iz vezane plošče, v drugi štiri rebra iz 5 mm debele balze ter v tretji in



četrti še 22 reber iz 1,5 mm debele balze. Ker se pri sestavljanju (in spuščanju) modela včasih kakšno balzovo rebro zlomi, jih naredimo nekaj več, npr. 26, in jih shranimo za rezervo. Pri izdelavi reber moramo paziti, da ne obrusimo tudi šablon, sicer bo vsaka naslednja serija reber nekoliko drugačna. Natančno obdelamo tudi utore za letvice in sproti preverjamo, kako se utori prilegajo letvicam. Zaradi lepila so utori lahko malce večji, nikakor pa ne smejo biti pretesni.

Tudi rebra za ušesa izdelamo po sendvič postopku, le da sta šablona na vsaki strani sendviča različni. V sendvič spnemo material za deset reber in jih obdelamo, nato paket razpnemo in rebra po vrsti oštevilčimo. Tako lažje preprečimo napačno vgradnjo reber pri sestavljanju ušes. Ker moramo izdelati rebra za levo in desno uho, pazimo na lego šablon! Pri piljenju utorov upoštevajmo, da se oba glavna nosilca proti koncu ušes ožita.

Oba centralna dela in ušesi krila stavimo na načrtu, položenem na šablonsko desko. Načrt pokrijemo s prosojnim »peki« papirjem in z bucikami pritrdimo nosne in zaključne letvice. Zaradi uvitega profila (B-7406 F3) moramo pri tem nosne letvice zadaj s koščki balze ali z ozkimi letvicami podložiti za 0,6 mm, zaključne letvice pa spredaj za 2,5 mm. Med letvice prilepimo vsa rebra, v uto-

re na njih pa vse zgornje letvice. Ko je lepilo suho, dele krila snamemo z deske in prilepimo še letvice na spodnji strani krila, na ušesih pa tudi oba zaključka iz 5 mm debele balze. Nosilec centralnih delov na obeh straneh zapremo s koščki iz vezane plošče in balze. Tako nastane škatlast nosilec, ki ima večjo torzijsko trdnost kot sami smrekovi letvici. Med rebra iz vezane plošče prilepimo lipova in balzova vodila za bajonete. Bajoneta se morata tesno prilegati vodilom, da krila ne bodo lezla narazen. Korenski del krila okrepimo še s kosi 1,5 mm debele balze, ki jih prilepimo med rebra in nosilce. Tako ni bojazni, da bi se nam prekritje modela pri sestavljanju krila trgalo. Z zaključnim rebrom iz 1 mm debele vezane plošče zaščitimo tudi letvice v korenu krila. Posebno zaključna letev bi bila brez te zaščite kaj hitro »oglodana«.

Dele krila grobo obrusimo in pripravimo za sestavljanje. Zaključni rebri obeh centralnih delov in začetni rebri ušes s steklenim papirjem, napetim na deščici, obrusimo pod kotom 80°, nato centralne dele krila in ušesa zlepimo v celoto. Na stiku centralnih delov in ušes zaključne letvice okrepimo s trikotnimi vložki iz 4 mm debele balze. Krilo poskusno sestavimo z bajoneti, ki jih izmerimo in natančno obrusimo. Ker nas omejuje predpis o največ 18 dm² skupne nosilne površine, moramo paziti predvsem, da dimenzije krila ne presegajo mer, napisanih na skici z merami. Končana krila vsaj enkrat prelakiramo z razredčenim nitrolakom in ponovno obrusimo z vodnobrašilnim papirjem.

Vodoravni stabilizator

Vodoravni stabilizator je zgrajen podobno kot krila, le da so vsi deli iz balze. Najprej pripravimo letvice, nato izdelamo šablone ter po sendvič postopku izdelamo 15 reber iz 1,5 mm debele balze. Tudi stabilizator sestavimo na šablonski deski. Srednji del stabilizatorja, kjer ga obremenjuje elastika, je okrepljen z balzovo ojačitvijo, zaključna letvica in

nosilec pa sta povezana še z dvema diagonalnima rebroma. Ko je lepilo suho, stabilizator natančno izmerimo, obrusimo in prelakiramo z razredčenim nitrolakom.

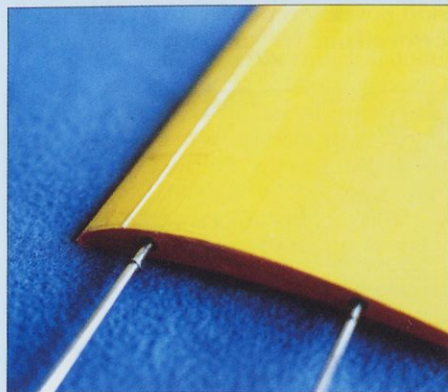
Prekrivanje krila in stabilizatorja

Krilo in horizontalni stabilizator prekrijemo s tanjšim japonskim papirjem (12–18 g/m²). Najprej prekrijemo spodnjo stran, nato še zgornjo. Za lepljenje papirja na skelet krila in repa uporabimo nitrolak. Ker lak pronica skozi japonski papir, ga lahko z ozkim čopičem nanašamo z zunanje strani papirja. Zaradi vbočene spodnje površine krila mora biti tam papir vzdolž vseh reber in letvic dobro prilepljen. Na zgornji strani to ni tako pomembno, ker se bo papir med lakiranjem prilepil na rebra in letvice. Po prekritju papir pazljivo navlažimo z vodo. Ko bo voda izhlapela, bo papir lepo napet. Da se pri napenjanju papirja deli krila in rep ne zvijejo, jih z bucikami pritrdimo na desko in počakamo, da se papir dobro posuši. Ko je papir suh, ga z mehkim čopičem vsaj trikrat prelakiramo z razredčenim nitrolakom. Pri nanašanju prvega sloja lak razredčimo z redčilom v razmerju 1 : 1, za vsak naslednji nanos pa naj bo lak nekoliko gostejši. Med sušenjem posameznih slojev laka morata biti krilo in rep z bucikami pritrjena na šablonsko desko.

Po končanem lakiranju vzdolž celotne razpetine krila na prvi pomožni nosilec prilepimo debelejši sukanec (slika 2). Na koncu ušes nit odrežemo, kot kaže slika 3. Takšni prilepljeni niti pravimo turbulator, ker zvrtniči zrak in zagotovi pravilno turbulentno mejno plast zraka, ki obteka krilo. Vzgon se zato precej poveča, upor krila pa le malo naraste.

Z epoksidnim lepilom na sredino vodoravnega repa prilepimo primerno preoblikovano buciko, ki služi za pripenjanje stabilizatorja na trup.

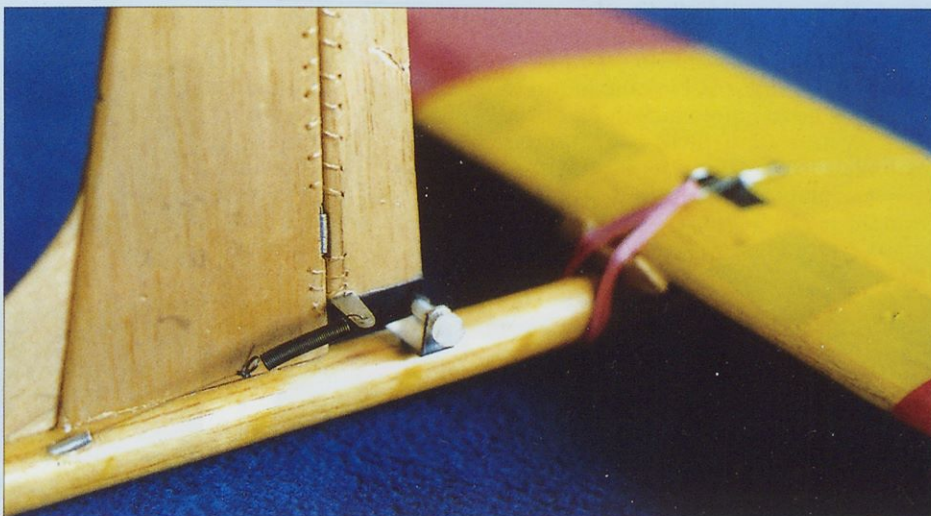
Za prekrivanje krila in repa lahko uporabimo tudi kak sodobnejši in odpornejši material, vendar naj ne bo pretežek. Dokaj primerne so tanke folije, ki



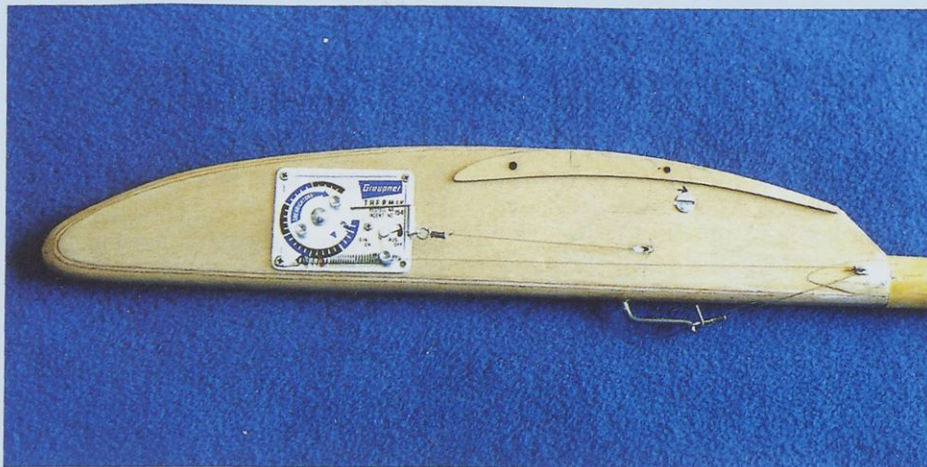
Tako prilepimo turbulator na pomožni nosilec...



... in ga tako prirežemo na koncu ušes.



Smerni rep z nosilcem vijakov za uravnavanje smeri



Trup z nameščenim časovnikom in prilepljeno kljukico

jih uporabljamo za prekrivanje lahkih modelov na elektromotorni pogon.

Smerni rep

Smerni stabilizator in krmilo izdelamo iz 3 mm debele balze. Najpreprosteje je, če ju najprej obdelamo kot celoto, nato pa krmilo odrežemo in oba dela na prerezanem mestu obrusimo in prelakiramo. Lahko ju tudi prekrijemo s tankim japonskim papirjem. »Vagico« iz 0,8 mm debele vezane plošče vlepimo v utor v krmilu in krmilo spodaj nekoliko skrajšamo. Oba dela smernega repa sešijemo z odpornim sukancem tako, da je krmilo gibljivo. Uvodni del smernega repa iz

1,5 mm debele balze bomo izdelali kasneje. Namestimo še ukrivljeno buciko ter obe vzmeti, naviti iz 0,3 mm debele jeklene žice, in se lotimo trupa.

Trup

Sprednji del trupa je zlepljen iz treh delov. Jedro je iz 10 mm debele trde balze, vanj pa so izrezane luknje za obtežitev in za časovnik. Tudi obe bočni oplati sta iz trde balze, vendar debele 2 mm. Brez bojazni, da bo model pretežek, lahko za oplati uporabimo tudi 1 mm debelo vezano ploščo ali lipov furnir. Zadnji del trupa je škatlaste oblike. Zgornji in spodnji del sta iz 3 mm debele trše bal-

ze. Dolga sta 610 mm, širina v korenu je 14, zadaj pa 10 mm. Obe bočni stranici sta iz 2 mm debele trše balze. Dolgi sta 610 mm, v korenu sta široki 13 in na koncu 6 mm. Zadnji del trupa sestavimo na šablonski deski, nato mu zaoblamo robove.

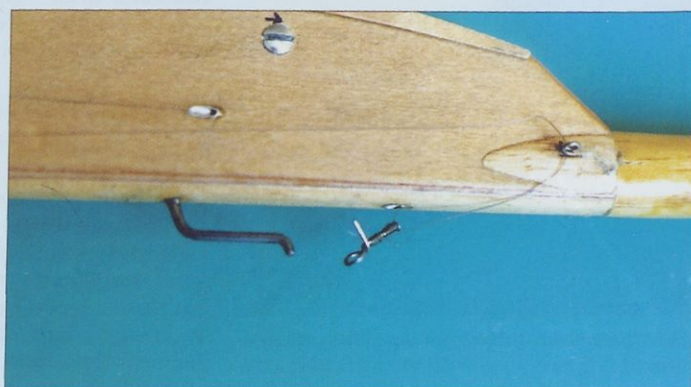
Sprednji in zadnji del trupa zlepimo v celoto tako, da je spodnja stran trupa ravna. Na oba boka namestimo ojačitvena rebra iz 1,5 mm debele vezane plošče. Montažni kot krila je 1,5°, kar pomeni, da je sprednji rob približno 3 mm višje kot zadnji. V levo bočno oplato izrežemo odprtino za časovnik in trup obrusimo. Štartno kljukico izdelamo iz jeklene žice $\varnothing$ 2 mm, 8 do 10 mm pred težiščem v trup zvrtamo luknjo $\varnothing$ 2,2 mm in z epoksidnim lepilom prilepimo kljukico v trup (slika 4).

Mizico horizontalnega stabilizatorja izdelamo iz 1 mm debele vezane plošče, na njenem sprednjem robu pa prilepimo obrušeno balzovo letvico 5 x 5 mm. Pri lepljenju mizice na trup moramo paziti, da bosta krilo in vodoravni rep vzporedna. Pravokotno na ravnino vodoravnega repa prilepimo še vertikalnega. Ta naj bo približno 30 do 40 mm pred mizico, saj nam to olajša prpenjanje elastike na horizontalni stabilizator. Končno prilepimo še uvodni del smernega repa iz 1,5 mm debele balze in trup prelakiramo.

Preostane nam še namestitev najlonskih povezav repov s štartno kljukico in časovnikom ter montaža regulacijskih



Priključek povezave smernega krmila s štartno kljukico v prilepljenem ...



... in v odpetem položaju



Z vijakom M 3 pritrjen kos svinca na desnem boku trupa

Vodoravni rep v dvignjenem položaju



vijakov in model bo gotov. Zaradi manjše možnosti zatikanja so vse najlonske povezave na kritičnih mestih vodene z aluminijastimi cevkami. Seveda lahko namesto aluminijastih uporabimo tudi plastične cevke. Zelo uporabni so npr. notranji deli bovdenskih vlekov za RV-modele. Za vse napeljave uporabimo najlon premera 0,4 mm. Debelejši ni potreben, tanjši pa se predvsem pri višji temperaturi preveč razteza.

Položaj smernega krmila med visokim štartom in prostim letom v desnih krogih uravnavamo z dvema poliamidnima (najlonskima) vijakoma M 3 x 8, ki ju nosi aluminijast nosilec. Kos tršega aluminija najprej zakrivimo v obliki črke U, nato pa vanj izvrtamo dve luknji Ø 2,4 mm in z navojnimi svedri M 3 vrezemo oba navoja. Vijaka se morata tesno prilegati navoju, da se ne vrtita po svoje. Z vodnobrašnim papirjem nosilec obrusimo in ga z epoksidnim lepilom prilepimo na trup pod smerno krmilo (slika 5). Iz aluminija izdelamo tudi nosilno ploščico regulacijskega vijaka višine. Ta vijak je medeninast in nekoliko manjši (M 2 x 8), vendar lahko tudi tu uporabimo poliamidni vijak M 3. Preden ploščico prilepimo na trup, moramo namestiti najlonsko nit za povezavo časovnika in vodoravnega repa, ki poteka v notranjosti trupa. Trup zadaj zaključimo s koščkom balze in ga prelakiramo, nato na obe najlonske povezavi namestimo priključne obročke iz ukrivljenih bučik in natančno prilagodimo njuno dolžino. Priključek povezave smernega krmila s štartno kljukico je nekoliko nenavadno zakrivljen. Takšna oblika preprečuje da bi pri odpenjanju modela obroček na koncu vlečne vrvice zdrsnil nazaj in se zataknil. Na slikah 6 in 7 je priključek napeljave smernega krmila v pripetem in odpetem položaju. Pravilno moramo naravnati tudi kot, ki ga v dvignjenem položaju s trupom oklepa vodoravni rep. Ta kot naj bo 40° do 50° (slika 8). Pri manjšem kotu se model spušča v zelo strmi spirali in si ob trdem pristanku lahko zlomi trup ali eno od ušes.

Ko so vse najlonske povezave nameščene in naravnane, model sestavimo in v nos modela nasujemo šibre za obtežitev. Težišče naj bo na mestu, označenem na načrtu, to je približno 3 mm pred zadnjim bajonetom. Model nato stehtamo na natančni tehtnici. Po pravilniku mora biti masa modela vsaj 220 g. Če je pretežek, smo verjetno pretiravali pri lepljenju in lakiranju, pravilno izdelan in prelakiran model pa bo zelo verjetno nekoliko prelahek. Zdravilo je preprosto! Iz kosa 2 mm debele svinčene pločevine izrežemo kos z ustreznim maso in ga z vijakom M 3 pritrdimo na desni bok modela približno pod težišče (slika 9). Model je zdaj končan in pripravljen za prve reglažne starte.

Za spuščanje modela poiščite primeren dovolj velik travnik brez drevce, predvsem pa brez daljnovodov. Želim vam prijetne trenutke pri spuščanju modela in dobre rezultate na tekmovanjih!

Novo na trgu



ROYAL EVO

Royal evo je Multiplexova RV-naprava višjega cenovnega razreda in sodi v sam vrh ponudbe tega znanega nemškega proizvajalca. Oddajnik je opremljen že z vsemi stikali, drsniki in gibljivim prikazovalnikom. Lahko ga dopolnimo še s skenerjem, ki ob vklopu naprave pregleda vaše območje delovanja in ob zasedenosti vašega kanala ne vključi oddajnika. Synt modul omogoča izbiro kanala delovanja oddajnika, tako da ne potrebujete frekvenčnega kristala.

Cena kompleta, v katerem dobite oddajnik evo, sprejemnik micro in sedem oddajniških baterij, je 76.900 SIT.



ZENOAH ZG 26SC

Bencinski motor zenoah titan ZG 26SC je med modelarji zelo priljubljen. Uporabljajo ga za pogon 3D in večjih modelov. Motor s prostornino 25,4 cm³ razvije z originalnim izpuhom, ki je priložen motorju, moč 2,2 KM, z resonančnim izpuhom pa 3 KM. Masa motorja je 1425 g. Priporočljiv propeler zanj je menz 18 x 8. V ponudbi firme ZG so še motorji s prostornino 38, 45 in 62 cm³. Vsi motorji imajo petletno jamstvo. Cena ZG 26SC je 69.600 SIT.

Trgovina Modelar, Tovarniška 10,
8250 Brežice, tel.: 07 / 49 62 072,
faks: 07 / 49 62 073,
e-pošta: trgovina.modelar@siol.net
www.trgovinamodelar.com



DX-3 SPEKTRUM 2,4 GHz DSM RACE SYSTEM

DX-3 spektrum 2,4 GHz je Graupnerjeva RV-naprava za vodenje modelov avtomobilov in čolnov, ki deluje na visokofrekvenčnem območju 2,4 GHz. Proizvajalec zagotavlja delovanje brez motenj. Napravo odlikuje tudi brezhibna tehnologija »Fail-sage« in visoka ločljivost krmiljenja pri 4096 korakih. Možna je hkratna uporaba 79 modelov brez uporabe kristalov. Cena je 59.870 SIT.



AKUMULATORJI LI-PO XCELL

Akumulatorji Li-PO Xcell 950 mAh 20 C, 3S presenečajo tako s svojo zmogljivostjo kot z dostopno ceno. Primerni so za manjša akrobatska letala, večje shock-flyerje, jadralna letala do razpetine 1,8 m, modele avtomobilov 1 : 18 in za pogon manjših hitrih modelov čolnov. Lahko so trajno obremenjeni s tokom do 19 A, impulzno (nekaj sekund) pa do približno 25 A. Paket tehta okoli 90 g. Akumulatorji Xcell 1450 mAh 20 C, 3S so primerni za manjše akrobatske letalske modele, športne modele ter park-flyerje (širina akumulatorjev je 50 mm). Dopusčajo trajno obremenitev s tokom do 29 A in impulzno (nekaj sekund) do kakih 38 A. Masa paketa znaša okoli 120 g. Cena akumulatorjev 950 mAh 20 C, 3S je 9.875 SIT, 1450 mAh 20 C, 3S pa 11.325 SIT.

Mibo modeli, d. o. o.,
Stara cesta 10, 1370 Logatec,
tel.: 01 / 759 01 01,
e-pošta: trgovina@mibomodeli.si,
http://trgovina.mibomodeli.si



Timov test

Jak 55 - 3D shockflyer

ALAN GOLJEVŠČEK

Zadnje čase so modelarski trg preplavili brezkrtačni elektromotorji, akumulatorji Li-PO in najrazličnejši 3D shockflyerji iz deprona. Sposobnosti tovrstnih modelov so presenetljive, še posebno ko gre za vse bolj priljubljeno 3D in dvoransko letenje. Trgovina Modelar iz Brežic ponuja zanimiv komplet takega modela – jak 55 proizvajalca BMI. Že ime in osnovne poteze modela dajo vedeti, da povzema obliko znanega akrobatskega letala (slika 1) in nas s svojo okretnostjo kmalu prepriča tudi v letu (slika 2 in 3). Ko model sestavimo in ga opremimo s čim lažjim sprejemnikom, se vragolije lahko začne. Model je namenjen ambicioznim RV-pilotom za nabiranje izkušenj, ki jih potrebujejo na večjih modelih, in tistim, ki si želijo predvsem zabave, ni pa primeren za začetnike.

Sestavljanje modela

Sestavljanje modela je preprosto in poteka brez zapletov, v pomoč so izčrpna navodila. Deli iz 6 mm debelega deprona so kakovostno izrezani in lično pobarvani. Zlepimo jih z epoksidnim lepilom ali s kontaktnim lepilom UHU-por, pri čemer seveda pazimo na težo. V kompletu so priložene vse povezave in karbonske ojačitve. Krmila pobrusimo in jih nato na nosilne površine prilepimo kar z navadnim, širokim lepilnim trakom. Pri sestavljanju takoj opazimo, da krilo nima profila, temveč je kar ravna plošča z robovi. Seveda ne gre za izdelek z napako, krilo je namreč na-



menoma tako oblikovano, da bi bil model čim lažji, enostaven in bolj dovzeten za 3D letenje.

RV-komponente prilepimo na trup z obojestranskim lepilnim trakom. Razporedimo jih tako, da nam modela ni treba obteževati (slika 4). Za prve lete priporočam, da je težišče tam, kjer je prilepljena karbonska paličica, kasneje, ko model že obvladamo, ga lahko pomaknemo za 2–3 cm nazaj.

Motor 400 XT je zelo močan in nudi s triceličnim paketom Li-PO več kot dovolj potisne sile. Najbolje se obnese s propelerji 10 x 4,7 ali 10 x 3,8. Oprema, ki jo dobimo v kompletu, je kakovostna in jo bomo, če model razbijemo ali če se ga naveličamo, lahko uporabili na naslednjem modelu, nato na drugem in tako naprej.

Letenje

Prazen model tehta 95 g, kar je malce več, kot tehtajo sorodni modeli, a se od-



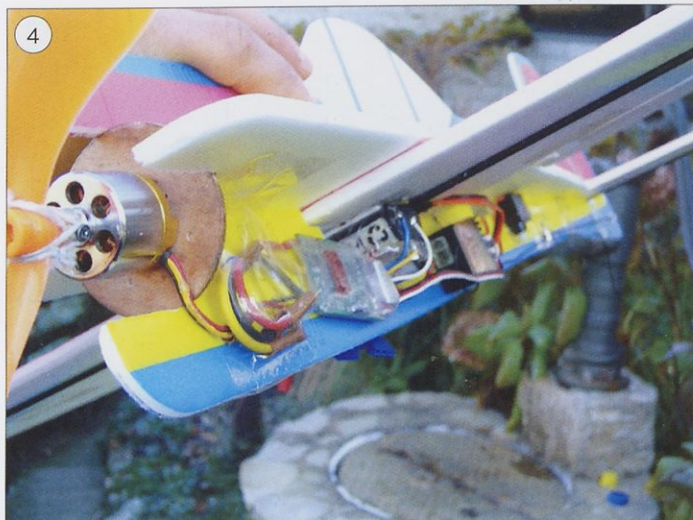
Let na nož je neproblematičen.



Jak 55 je okreten tudi v hrbtnem letu.

JAK 55 – 3D SHOCKFLYER

Proizvajalec:	BMI (Belgija)
Uvoznik:	Trgovina Modelar, Brežice
Pogon:	brezkrtačni motor 400 XT in kompatibilni krmilnik hitrosti s podporo Li-PO
Baterije:	tricelični paket Kokam poljubne kapacitete (340–900 mAh)
Servomehanizmi:	BMI 6 g
Sprejemnik:	izbiramo med lažjimi sprejemniki
Razpetina kril:	810 mm
Masa:	250–300 g (odvisno od baterij)
Konstrukcija:	depron debeline 6 mm
Upravljanje:	višina, nagib, smer, plin
Model je primeren:	za izkušene modelarje
Cena kompleta:	(model, motor XT 400, adapter za propeler in propeler) 15.000 SIT
Cena samo modela:	8.000 SIT
Servomehanizem:	(1 kos) – 3.500 SIT, krmilnik za brezkrtačni motor – 12.000 SIT, celice Li-PO – okoli 6.000–8.000 SIT.



Pogled na komponente, prilepljene na modelu. Krilo iz 6 mm debelega deprona nima profila.

Lebdenje (hoovering) nekaj centimetrov nad tlemi



kupi z večjo trdnostjo, vzdržljivostjo in manjšo občutljivost za veter. Če uporabimo komponente iz kompleta, je masa brez baterij približno 220 g, z akumulatorjem Kokam 11,1 V, 350 mAh, ki omogoča 6–8 minut letenja pa okrog 250 g. Sam sem

uporabil BMZ 11,1 V, 680 mAh, s katerim jak tehta 280 g, leti pa še vedno zelo dobro. Za letenje na prostem priporočam akumulator Kokam 11,1 V, 640 mAh. (za 11–13 minut letenja). Opozarjam, da je z baterijami Li-PO treba pazljivo ravnati in da moramo

zanje imeti polnilnik, ki omogoča polnjenje tovrstnih akumulatorjev.

Nastavimo maksimalne hode, a za začetek vklopimo funkcijo D/R in hode zmanjšamo na 50–60 %. Priporočam tudi uporabo eksponentiala (35 %). Pri prvem poletu model usmerimo pod kotom 45° navzgor in ga rahlo vržemo s polovično močjo motorja. Če ročico za plin premaknemo v skrajno lego, se model vzpenja dobesedno kot raketa. Ko se ga privadimo, lahko začnemo z izvajanjem divje hitrih sodčkov in lupingov z majhnim premerom. Let na nož je prav tako neproblematičen (slika 3). Prav kmalu opazimo, da je model s svojo nizko maso in velikimi krmilnimi površinami idealen za učenje predvsem 3D akrobacij. Za začetek priporočam trening nad visoko travo. Z vajo in vztrajnostjo se bomo naučili izvajati hoovering in podobne akrobacije nekaj cm nad tlemi (slika 5). Prednost takega modela je, da za letenje potrebuje zelo malo prostora. Tako lahko vsak dan vadimo na bližnjem polju, domačem vrtu ali v dvorani. Če bomo redno vadili, bo precejšen napredek opazen tudi pri vodenju večjih modelov, s tem modelom pa bomo kmalu začeli izvajati razne norčije, kot so letenje v zaprtem prostoru ali nad vodno gladino (slika 6). Za razliko od velikih modelov, bomo pri tem malčku kmalu izgubili strah pred poškodbami, ko bomo ugotovili, da tudi ob nezgodah ostane cel, ali pa je za popravilo potrebna le kakšno kaplja epoksidnega lepila.

Hvalimo:

- ugodna cena,
- v kompletu dobimo kvaliteten motor, krmilnik hitrosti, baterije in servomehanizme
- lep izgled in atraktivna barvna shema modela,
- dovzetnost za 3D letenje,
- kratek čas sestavljanja (2–3 ure),
- trdnost in trpežnost modela.

Grajam:

- povezave s krmili bi lahko bile karbonske in ne žične,
- pritrditev propelerja na motor bi lahko bila z elastikami (prop-saver).



Model lebdi nad gladino Soče.

Zaključek

Kljub skromnim meram model nikogar ne bo razočaral in bo ob letenju tudi zahtevnejšim modelarjem nudil veliko prijetnih trenutkov. Kdor se bo odločil samo za nakup modela, naj ga opremi s čim lažjimi RV-komponentami, saj je majhna vzletna masa ključnega pomena za dobre zmogljivosti v letu. Brezkrtačni motor je za ta model skoraj nujen, za napajanje pa lahko uporabimo tudi kake zelo lahke celice Ni-MH, vendar se moramo zavedati, da letalne sposobnosti v tem primeru ne bodo enake.



Centrirna igla

ROBERT RESMAN

Montaža motorja pri zahtevnih modelih nam včasih vzame kar veliko časa in potrpljenja. V primerih, ko imamo že izgotovljen pokrov motorja, se lahko kar pošteno namučimo, da zmontiramo motor tako, da kapa propelerja lepo nalega na svoje mesto. Še posebej je zoprno to, ker ima motor tudi svoj zamik vstran in ponavadi tudi navzdol. Dolgo sem razmišljal o preprosti pripravi, ki bi mi olajšala delo, in tako je nastala centrirna igla.

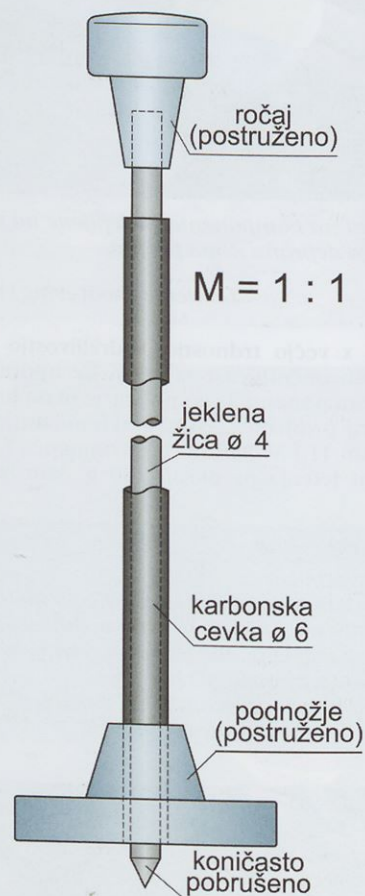
Izdelava je dokaj enostavna, moramo pa računati s tem, da je treba nekaj delov izdelati na stružnici. Za podnožje uporabimo aluminij, ki se lepo struži in ga obdelamo po načrtu. Dimenzije niso podane, ker so odvisne od vaših zahtev. Zaželeno je, da je podnožje čim širše za lažje naleganje na požarno steno motorja. Luknjo za cevko in površino, ki nalega na požarno steno, izdelamo z enim vpetjem v stružnici, da zagotovimo pravi kot. V luknjo prilepimo karbonsko cevko premera 6 mm, ki je dovolj toga, da se ne zvija. Dolžina cevke je odvisna od velikosti modela, vsekakor pa mora biti toliko dolga, da vsaj za 5 cm sega iz pokrova motorja. V karbonsko cevko $\varnothing 6$ mm lahko vstavimo jekleno žico $\varnothing 4$ mm, ki jo na spodnjem koncu konično obrusimo pod kotom 60° . Jeklena žica naj bo za 3 cm daljša od karbonske cevke. Ročaj na zgornjem delu jeklene žice prav tako postružimo iz aluminija in ga prilepimo nanjo.

Pokrov motorja dokončno pritrdimo na model. Skozi odprtino za os motorja vstavimo centrirno iglo in nanjo natakemo podnožje kape propelerja. Podnožje pritrdimo z lepilnim trakom. Iglo

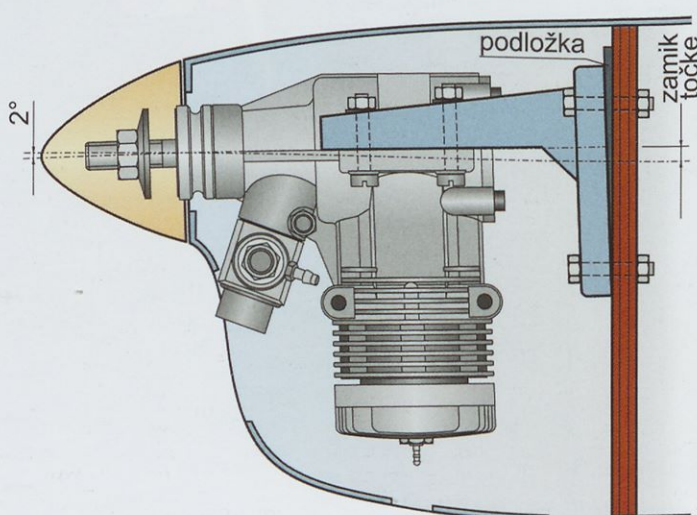
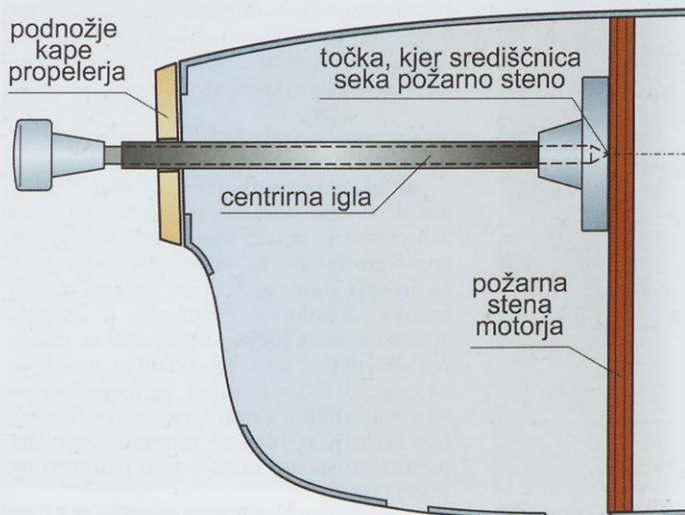


Centrirna igla je sestavljena iz notranje igle in zunanega nastavka.

nastavimo tako, da podnožje lepo nalega na požarno steno motorja, in pritismo konico centrirne igle. Na požarni steni smo tako zatočali položaj, kjer je os motorja pravokotna nanjo. Če je požarna stena že vlepljena pod pravim kotom, kot ga zahteva zamik motorja v desno in navzdol, potem že imamo določeno točko središča motorja. Glede na to točko lahko zdaj pritrdimo nosilec motorja. Če požarna stena ne upošteva zamika, lahko potrebni odmik od dane točke določimo grafično. Odmik lahko izračunamo tudi matematično s pomočjo kotnih funkcij. Glede na zamik si iz-

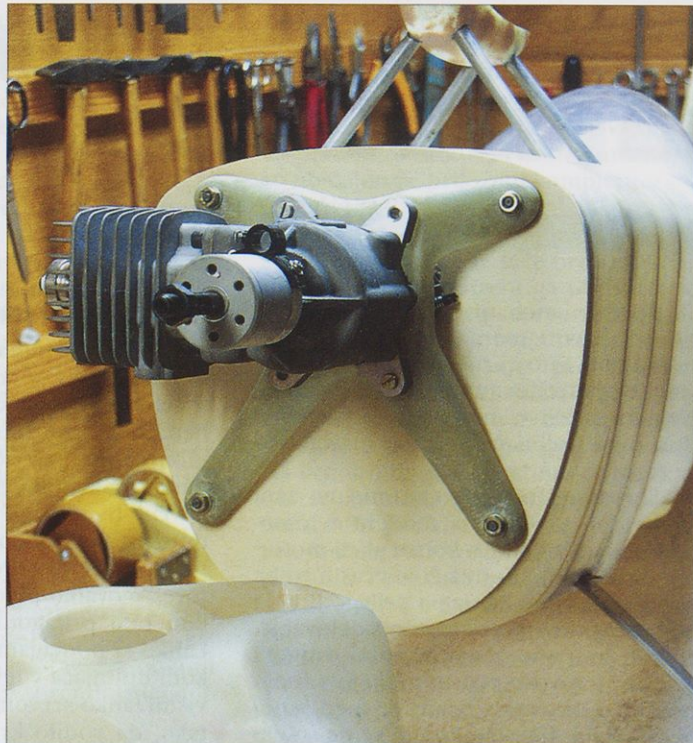


delamo podložko, ki jo vstavimo med požarno steno in nosilec motorja. Če smo centrirno točko natančno določili, bo motor pritrjen točno v središču odprtine na pokrovu.

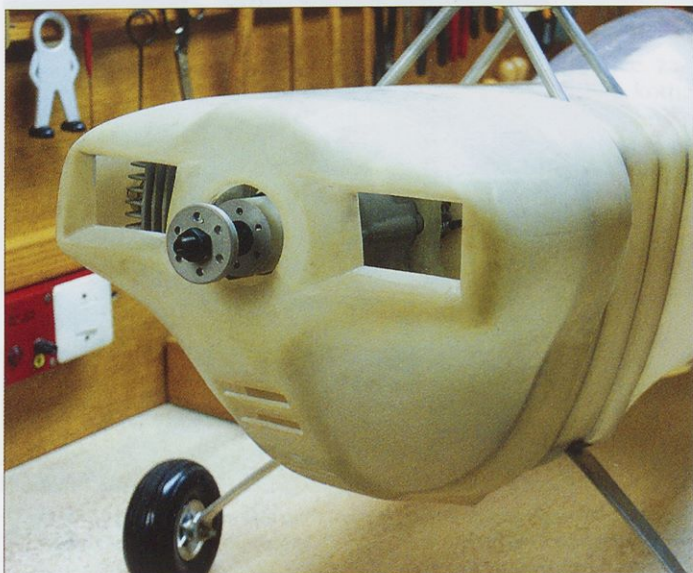




Podnožje kape propelerja, ki ga z lepilnim trakom pritrdimo na svoje mesto, določa os, ki jo mora doseči motor.



Glede na točko, ki smo jo določili, je montaža motorja bistveno lažja.



Os motorja je točno v liniji, ki smo si jo zamislili.



Primer modela, brez snemljivega pokrova motorja. S pomočjo centrirne igle je bila montaža motorja lažja, natančnejša in hitrejša.



Model F3A, na katerem je bila požarna stena motorja že vlepljena pod ustreznimi koti.

trgovina **MODELAR**

Stjepan Kolić, s.p.

Tovarniška 10
8250 Brežice
Nakupovalni center Intermarket
Tel.: 07 49 62 072
Faks: 07 49 62 073
GSM: 041 945 531
www.trgovinamodelar.com
e-pošta: trgovina.modelar@siol.net
delovni čas: od ponedeljka
do petka 9-12 in 15-19, sobota 9-13





Vgradnja servomehanizma za plin in zavoro

JANEZ NEBEC

Servo mehanizem za upravljanje plina in zavore mora opravljati dve ločeni funkciji, zato za njegovo natančno nastavitev potrebujemo nekoliko več časa. Najprej pazljivo nastavimo krmiljenje dušilnika uplinjača, kasneje nastavimo še zavoro.

Servomehanizem vgradimo na zanj predviden prostor na modelu avtomobila. Zaradi številnih konstrukcij motorjev z različnimi uplinjači je včasih treba položaj servomehanizma prilagoditi, da lahko zagotovimo nemoteno delovanje. Doseči moramo, da se krmilni drogovi za plin in zavoro prosto gibljejo v vsem območju delovanja ter da se med seboj ne dotikajo. V nobeni točki se ne smejo dotikati plošče za pritrditev RV-naprave ali katerega koli dela avtomobila.

Nastavljanje komande plina

Komanda plina mora zagotoviti natančno upravljanje dušilnika uplinjača v celotnem območju delovanja. Sestavljena je iz vodila krmilnega droga, ki je gibljivo privijačeno na ročico servomehanizma, krmilnega droga in vzmeti.

Da bi dosegli čim bolj natančno upravljanje plina, najprej poskrbimo za to, da je krmilni drog v osi z uplinjačem, torej, moramo položaj servomehanizma čim bolj prilagoditi položaju motorja. Lahko si pomagamo tudi z rahlim zasukom uplinjača v levo ali desno stran. Po višini lahko servomehanizem nastavimo tako, da vodilo krmilnega droga privijačimo na spodnjo ali na zgornjo stran ročice. Če položaj krmilnega droga še

vedno ni pravilen, lahko servomehanizem namestimo na spodnjo stran pritrditvene plošče, s čimer ga za nekaj milimetrov znižamo. Lahko ga tudi povišamo, in sicer tako, da ga podložimo.

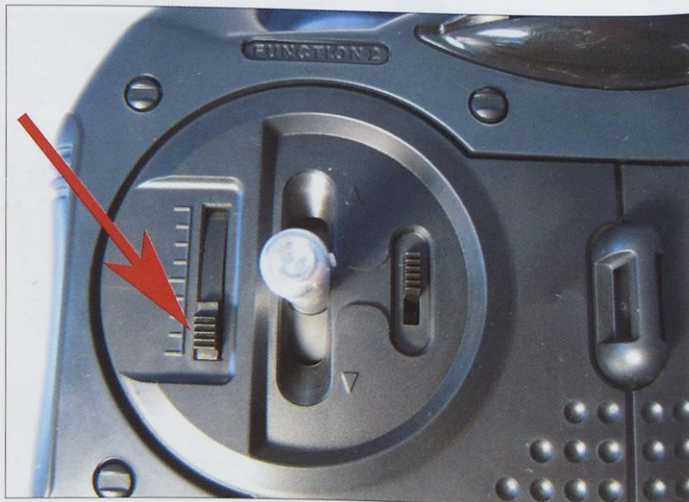
Vodilo krmilnega droga se mora na ročici servomehanizma premikati prosto brez upora. To dosežemo tako, da luknjo na vodilu povrtamo na zunanji premer vijaka za pritrditev. Na ročico servomehanizma ga pritrdimo s samoreznim vijakom, ki ga ne zategnemo preveč, da zagotovimo prosto gibanje.

Krmilni drog je na dušilnik uplinjača pritrjen s krogličnim zgibom. Kroglico zgiba pritrdimo na uplinjač in jo proti odvitju zavarujemo s kemičnim varovalom za vijake. Če matica ni zavarovana, se bo zaradi vibracij kmalu odvila. Posledica takšne »majhne« malomarnosti je ponavadi ta, da motor, ki ostane brez nadzora, poviša vrtljaje do največjih, kar povzroči, da se model nekontrolirano in zelo hitro odpelje po svoje. Zaradi previsokih vrtljajev lahko uničimo motor in poškodujemo model.

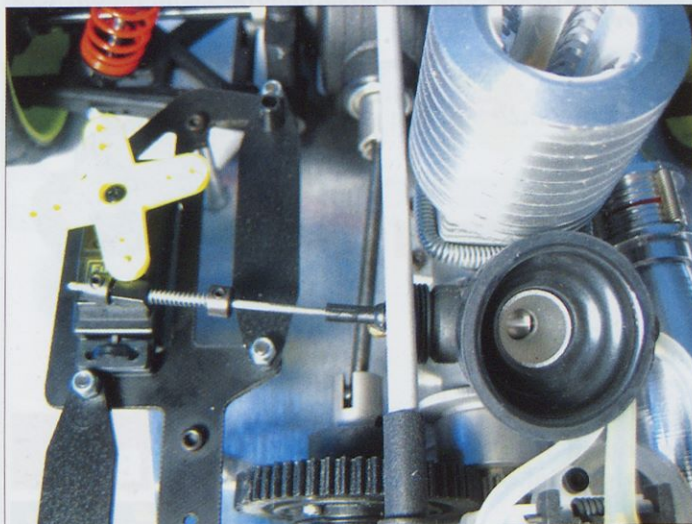
Na krmilni drog privijemo plastični del kroglastega zgiba, namestimo obroček za nastavljanje trdote vzmeti (če ga



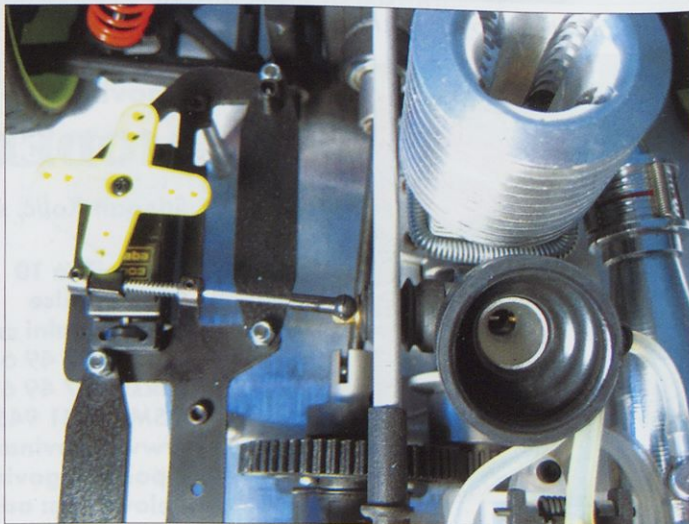
Sestavni deli komande plina



Trimer komande plina mora biti pred začetkom nastavljanja v skrajnem zadnjem položaju.



Položaj krmilnega droga v nevtralnem položaju



Položaj krmilnega droga pri polnem plinu



pogon ima) in namestimo vzmet. Ko je ta sklop sestavljen, ga vstavimo v vodilo krmilnega droga in natakemo obroček za nastavljanje.

Preden namestimo ročico na servomehanizem, se še enkrat prepričajmo, ali je sklop pravilno sestavljen in ali deluje natančno in brez zatikanja.

Nastavljanje komande plina

Pred začetkom nastavljanja priključimo servomehanizem na sprejemnik (kanal št. 2), ročice servomehanizma pa še ne pritrdimo na servomehanizem. Vključimo oddajnik RV-naprave in nato še sprejemnik. Ročica komande plina naj bo v nevtralnem položaju (prosti tek). Trimer komande za plin postavimo v položaj za vožnjo: pri RV-napravah z običajnimi analognimi trimmerji v skrajni zadnji položaj, pri RV-napravah z digitalnimi trimmerji pa v položaj, kjer bo trimer med vožnjo (preberite navodilo za uporabo RV-naprave). Vse nastavitve, ki jih bomo naredili, bodo pravilne izključno za vožnjo s trimmerjem v tem položaju.

Ročico namestimo na servomehanizem tako, da je uplinjač popolnoma zaprt in da je vzmet na krmilnem drogu dovolj stisnjena. Če vzmet ni dovolj stisnjena in uplinjač ni popolnoma zaprt, motorja ne bomo mogli nastaviti. Nastavitveni obroček na zunanji strani krmilnega droga namestimo tako, da je med njim in vodilom približno 0,5 mm zračnosti, kar nam omogoča dovolj ve-

liko območje za nastavljanje prostega teka motorja.

Ko je ročica nameščena, najprej preverimo, ali pogon teče brez zatikanja in upora. Če ne, spremenimo položaj vodila krmilnega droga, tako da dosežemo natančno upravljanje.

Zdaj lahko preverimo največji odklon komande plina. Komandno ročico na oddajniku postavimo v položaj za polni plin. Uplinjač se mora odpreti do konca. Če se odpre preveč ali premalo, moramo spremeniti dolžino ročice servomehanizma. To storimo tako, da vodilo krmilnega droga privijemo v luknjo, ki je bližje vrtišču, če želimo manjši odklon. Če želimo večji odklon, pa ga privijemo v luknjo, ki je dlje od vrtišča servomehanizma. Po spremembi dolžine ročice ves postopek nastavljanja ponovimo.

Pri mikroprocesorskih RV-napravah si lahko pomagamo s funkcijo ATV (Adjustable travel volume), s pomočjo katere lahko natančno nastavimo odklon servomehanizma brez spreminjanja dolžine ročice.

Ko zaključimo nastavljanje krmiljenja plina, se lahko lotimo nastavitve zavore.

Nastavljanje komande zavore

Izhodišče za nastavljanje zavore je nastavljena komanda plina in pravilno sestavljena zavora na modelu avtomobila. Zavore na modelih avtomobilov so različno konstruirane in izdelane iz različnih materialov. Zaradi tega je za učinkovito in natančno zaviranje vsakokrat potrebna nekoliko drugačna sila. Pri zelo kvalitetnih zavorah je že majhna sila dovolj za učinkovito zaviranje, nekatere

zavore pa potrebujejo precej večjo silo (zelo močan servomehanizem), da ustavijo model. Za večino zavore ustrežajo že servomehanizmi z navorom 65 Ncm, za začetniške modele avtomobilov pa lahko uporabimo tudi servomehanizme, ki so običajno že priloženi kompletu.

Pred začetkom nastavljanja zavore poskrbimo, da ima krmilni drog povsem prosto pot in da teče brez zatikanja in upiranja. Po potrebi ga ukrivimo ali prilagodimo ročico servomehanizma. Ko je krmilni drog brez nameščenega obročka za nastavljanje vpet na ročico servomehanizma, vključimo RV-napravo z ročico plina v nevtrali in s trimmerjem v položaju za vožnjo (popolnoma nazaj). Na krmilni drog namestimo obroček za nastavljanje tako, da je zavora povsem prosta. To preizkusimo tako, da model avtomobila porinemo naprej in se prepričamo, da zavora ne deluje. Če se model ne premika ali se hitro ustavi, obroček nekoliko odmaknemo od ročice. Ko je zanesljivo, da zavora ne deluje že v nevtralnem položaju ročice za plin, jo potisnemo v položaj, ko mora delovati. Natančno delovanje zavore lahko nastavimo šele med vožnjo avtomobila, saj le takrat lahko opazujemo, kako učinkovito se model ustavlja.

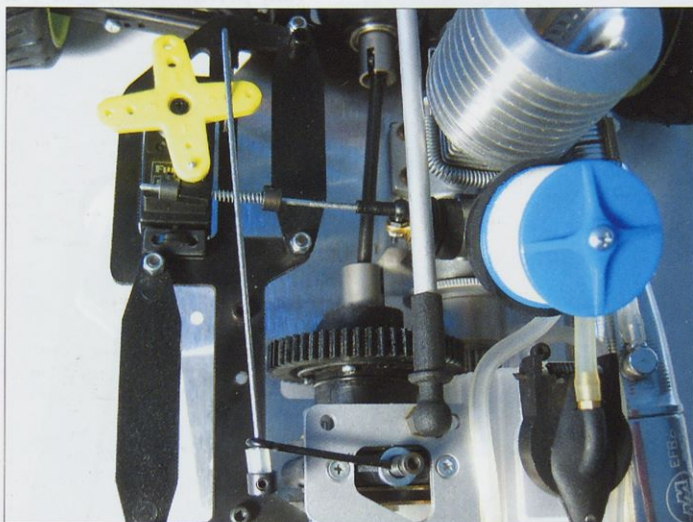
Na delovanje zavore lahko vplivamo s spreminjanjem položaja vpetja krmilnega droga na ročici servomehanizma. Daljša ročica pomeni več odklona in natančnejše upravljanje, a manjšo zavoro silo. Šibkejši servomehanizmi včasih niso dovolj močni za zaviranje, če imajo predolgo ročico; v tem primeru boljši učinek dosežemo s krajšo ročico. Pri računalniških RV-napravah lahko odklon servomehanizma za zavoro spreminjamo tudi med vožnjo in se s tem prilagajamo spremenjenim pogojem na stezi.

Med obroček za nastavljanje zavore in ročico zavore lahko namestimo košček silikonske cevi, ki poskrbi za mehkeše delovanje pri večjih zavornih silah.

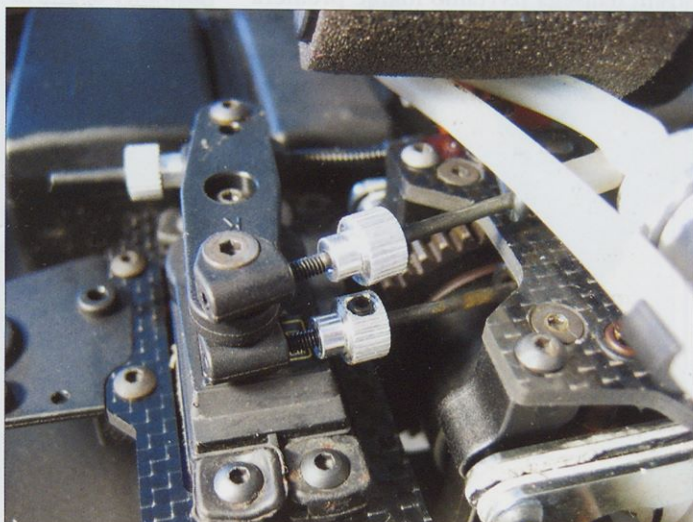
Poleg nastavitve komande je za dobro delovanje zavore pomembno predvsem to, da je mehanski del zavore pravilno sestavljen in nastavljen.



Sestavni deli komande zavore



Sestavljen pogon zavore



Pogon dveh ločenih zavore na eni ročici servomehanizma



Zložljiva žaga za rezanje stiropora

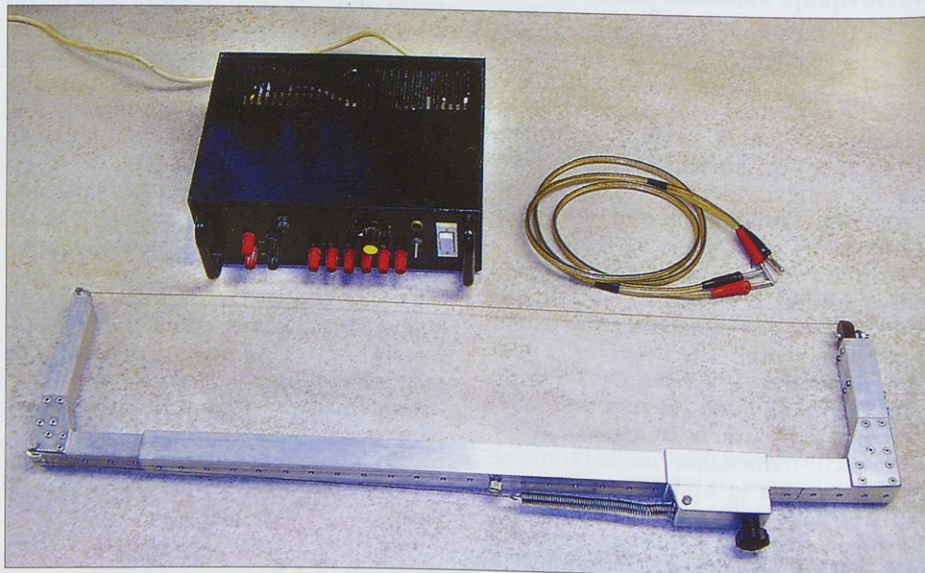
ROBERT RESMAN

Pri gradnji letalskih modelov je zelo razširjena izdelava kril s sredico iz stiropora, na katero kasneje nalepimo oplato iz balze ali furnirja. Tak način izdelave krila zagotavlja najbolj natančen posnetek profila, ki ga uporabimo. Vendar pa za izdelavo takšnega krila potrebujemo posebno žago z napeto uporovno žico, ki jo s pomočjo električnega toka grejemo in tako režemo razne vrste ekspandiranega polistirena. Marsikdo si jo je sam izdelal iz lesenih letev, ki mu prav dobro služijo. Tudi sam sem dolga leta uporabljal klasično žago iz lesa. Ker pa so takšne žage dokaj velike, niso najbolj primerne za prenašanje, pa tudi v delavnici zavzamejo veliko prostora. Pri rezanju je najbolje, da je žaga ravno prav dolga, kar zagotavlja najkvalitetnejši odrez. Tako zahtevo omogoča le žaga, ki jo lahko primerno raztegujemo glede na trenutne zahteve. Ob upoštevanju slednjega je nastala žaga, ki mi že nekaj let odlično služi. Čeprav je izdelava videti zahtevna, to ni tako. Žago lahko raztegujemo na dolžine od 57 do 107 cm, kar omogoča da lahko režemo tudi cele bloke stiropora.

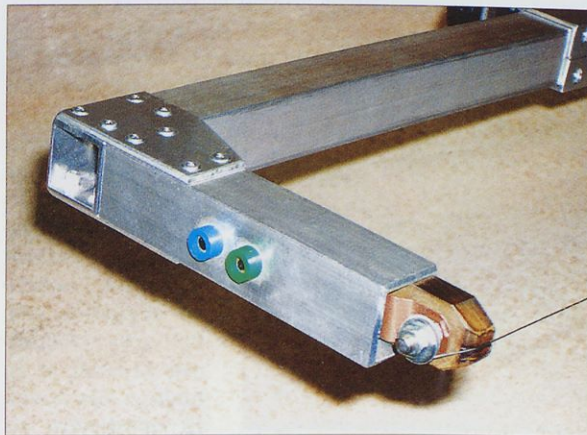
Ogrodje je sestavljeno iz kvadratnih aluminijastih profilov. En del je sestavljen iz profilov prereza 25 x 25 mm, drugi del pa iz 20 x 20 mm. Mere so izbrane tako, da se ožji del lahko vstavi v širšega in tako omogoča raztezanje na željeno dolžino.

Izdelava

Iz profila 25 x 25 mm odrežemo kosa dolžine 590 in 115 mm in ju na enem koncu s pomočjo dveh aluminijastih opornic debeline 2 mm in kovčic spojimo pod kotom 90°. Na zgornji strani daljšega izvrtamo luknjo premera

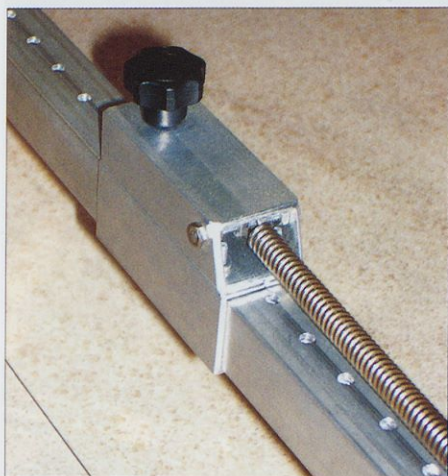


Žaga s priključno vrvico in napajalnikom



Priključne vtičnice z izolacijskim delom iz pertinaksa in pritrditev uporabne žice

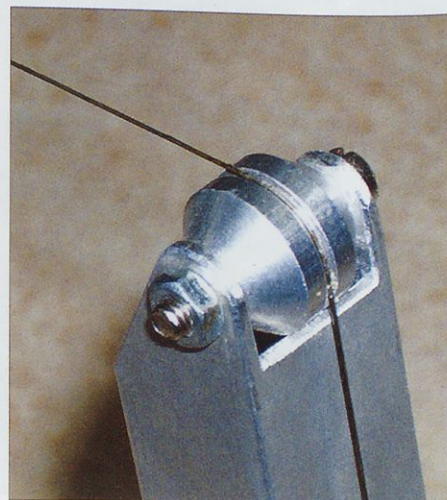
4 mm, ki so razporejene po sredini v razmikih po 20 mm. V krajši kos profila izvrtamo dve luknji in vanju pritrdimo električni vtičnici. Eno privijemo brez izolacije, da bo električni tok lahko tekkel po aluminijastem ohišju, drugo pa z izolacijo, ter nanjo natakne trak bakrene pločevine. Iz kosa pertinaksa 10 x 20 x 55 mm izdelamo ročico, ki jo z dvema vijakoma M 3 x 12 privijemo v krajši del profila. V spodnji del pertinaksa izvrtamo luknjo in vanj privijemo vijak M 5 x



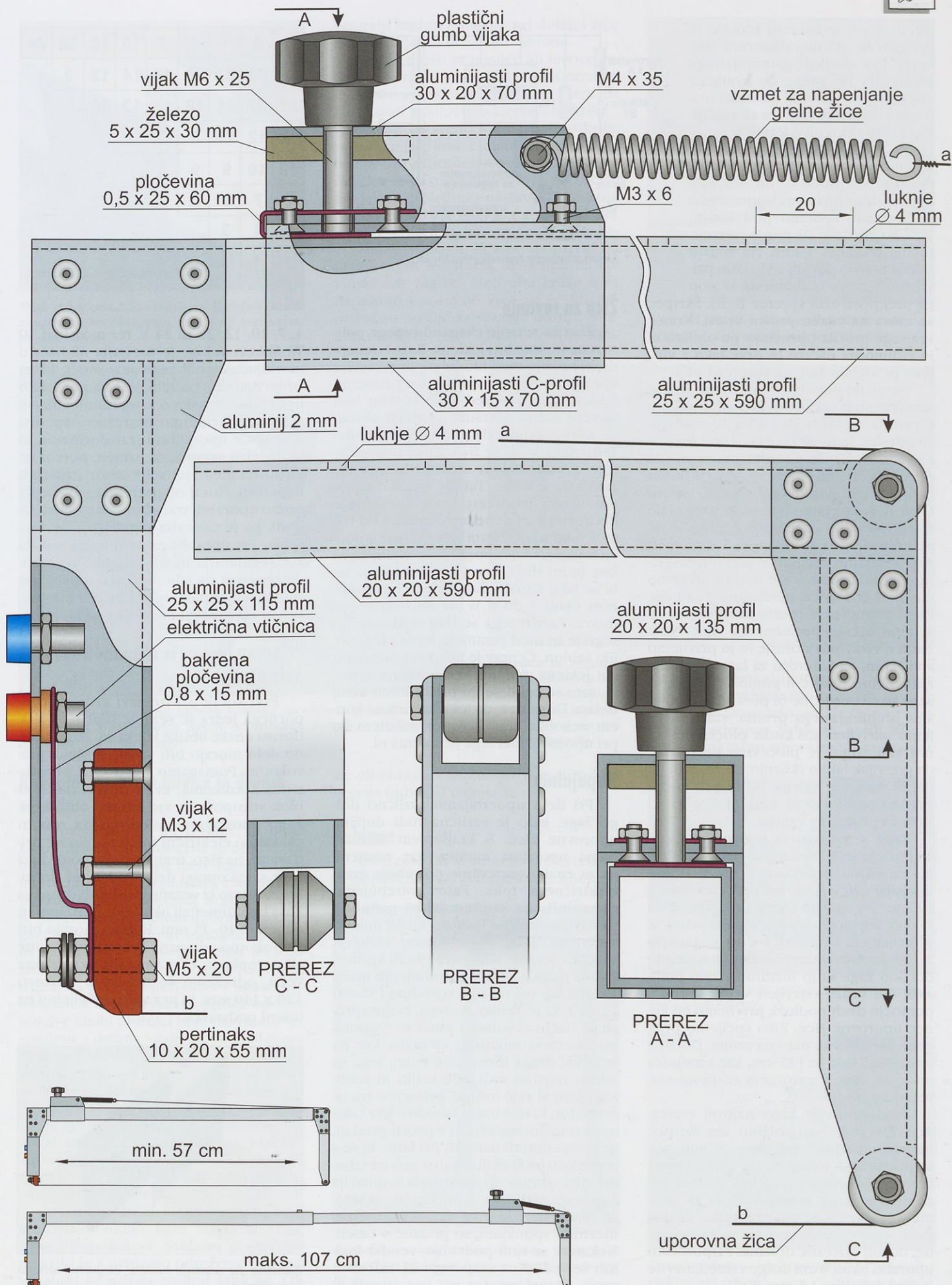
Napenjalna glava z zateznim vijakom in vzmetjo



Detajl škripca na vogalu žage



Pritrditev škripca na kraku žage





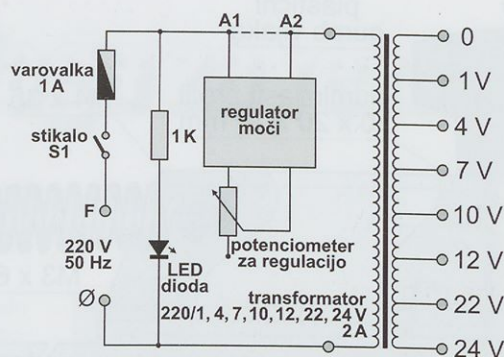
20, nanj pa še bakreni trak, ki je pritrjen na vtičnico. Bakreni trak se ne sme dotikati aluminijastega ohišja, da ne pride do kratkega stika. Zaradi varnosti ga lahko ovijemo z izolirnim trakom ali zaščitimo s termoskrčljivo folijo.

Iz profila 20 x 20 mm odrežemo prav tako dva kosa, in sicer dolžine 590 in 135 mm, ter ju z dvema aluminijastima opornicama in kovicami spojinimo pod kotom 90°. Na razdalji 20 mm navrtamo luknje premera 4 mm. Na vogalu odpilimo rob in vanj z vijakom privijemo škripec iz aluminija, ki smo ga prej postružili (prerez B-B). Škripec se mora na vijaku prosto vrteti. Konec krajšega profila obrusimo na obliko, ki jo vidimo na načrtu in prav tako z vijakom privijemo škripec (prerez C-C).

Pomično napenjalno uporovne žice je sestavljeno iz več delov. Dva aluminijasta C-profila velikosti 30 x 15 x 70 mm tvorita drsnik in ju na zgornji strani privijamo na ohišje, ki ga izdelamo iz profila 30 x 20 x 70 mm (prerez A-A). Da bomo lahko privili vijake, na spodnji strani C-profilov izvrtamo luknje, ki sovpadajo z lego vijakov, skozi katere lahko vtaknemo izvijač. Iz kosa železa 5 x 25 x 30 mm izdelamo matico. V sredino izvrtamo luknjo premera 4,8 mm in urežemo navoj M 6. Matico postavimo na ohišje in na primernem mestu skozi ohišje izvrtamo luknjo premera 6,2 mm. Nato matico vstavimo v ohišje in jo privijemo z vijakom, na katerega za lažje vijačenje natakne plastični gumb. Da vijak, ki sega skozi ohišje, ne bi poškodoval površine aluminijastega profila, vmes privijemo ukrivljen kos tanke pločevine. Na notranji strani je pločevina prevrtna, da gre vijak lahko skozi, na zunanji pa ne, in nanjo le nalega. Na koncu ohišja prečno privijemo še vijak M 4 x 35, ki služi za pritrditev vzmeti.

Žaga je v glavnem izgotovljena, potrebnih je le še nekaj malenkosti. Ohišje napenjamo natakne na širši del ogrodja, ožji del ogrodja pa vstavimo v širšega. Na zgornji strani naj izvrtine na vsakih 20 mm sovpadajo med seboj. Z vstavljanjem vijaka M 4 x 10 ali postruženim čepom lahko poljubno nastavimo dolžino žage in jo utrdimo v tem položaju. Na vijak, vstavljen v pertinaks, s pomočjo dveh podložk privijemo en konec uporovne žice. Žico speljemo prek obeh škripcev in nato na vzmet. Dolžina uporovne žice je 125 cm, kar omogoča uporabo žage v celotnem razponu raztezanja ogrodja.

Pred uporabo žago najprej raztegemo na poljubno dolžino, čez škripce napeljemo uporovno žico in napenjalno potisnemo toliko nazaj, da se vzmet lepo napne. Nato privijemo vijak na napenjalno in žaga je pripravljena za rezanje. Vzmet ne sme biti prekratka, da ima med segrevanjem žice, ko se ta raztegne, dovolj raztezne dolžine. Priporočam uporabo okoli 8 cm dolge vzmeti, navite iz žice debeline 1,5 mm.



Shema vezave transformatorja

Žica za rezanje

Žica za rezanje ekspandiranega polistirena ne sme biti jeklena. Razni »recepti«, ki krožijo med modelarji in svetujejo uporabo kitarskih strun, niso primerni. Jeklena žica se med segrevanjem bolj razteza, njena površina na zraku oksidira, zato pravimo, da počasi zgoreva. Rezultat tega je, da se žica veliko pogosteje trga, ponavadi prav sredi krila, kjer naredi največ škode. Takšno sredico moramo zavreči in odrezati novo. Primerna je uporovna žica debeline okoli 0,5 do 0,6 mm. Sam uporabljam žico, ki sem jo odvil iz grelnika neuporabnega sušilnika za lase in mi služi že več kot pet let, ne da bi se kdaj strgala. Takšna žica ima upornost okoli 5 do 8 W na dolžino enega metra. Zaradi tega se bolj enakomerno segreje in med rezanjem lepše sledi obliki šablon. Čeprav je nekoliko debelejša kot jeklena, ohranja več notranje toplote, zato se pri drsenju prek šablon manj ohlaja. Dogaaja se, da jeklena žica na koncih nekoliko trga stiropor, medtem ko pri uporovni žici tega problema ni.

Napajalnik

Pri delu uporabljamo različno dolge žage, zato je različna tudi dolžina uporovne žice. S krajšanjem žice se njena upornost manjša, kar pomeni, da za enako segrevanje potrebuje manj električnega toka. Zato potrebujemo napajalnik, na katerem lahko poljubno nastavljamo moč. Tudi pri enaki dolžini žage marsikdaj potrebujemo različno moč. Za rezanje stiropora (9–20 kg/m³), ki ima nižjo gostoto, potrebujemo manjšo moč kot pri rezanju stiropora (35–40 kg/m³), ki je veliko gostejši. Najpreprostejši način regulacije moči je z uporabo ustreznega močnega reostata, kar pa je dokaj draga investicija. Poleg tega so takšni reostati tudi zelo veliki in težki. Sam sem si raje omislil primeren transformator, ki ima osem izhodov. Ker takšnega transformatorja ni v prosti prodaji, ga bomo morali naročiti pri kom, ki se s tem ukvarja. Transformator ima na izhodu tako izbrane napetosti, da zagotavlja čim več različnih kombinacij napetosti. Vrednosti, ki jih dobimo med posameznimi sponkami, so podane v tabeli. Nekatere se tudi podvojijo, vendar imamo še vedno na razpolago 21 različnih moči. Transformator naj ima izhode 1,

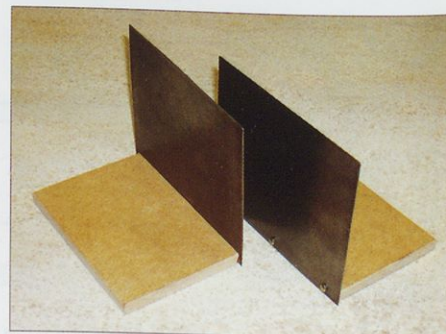
	0	1	4	7	10	12	22	24
24	24	23	20	17	14	12	2	
22	22	21	18	15	12	10		
12	12	11	8	5	2			
10	10	9	6	3				
7	7	6	3					
4	4	3						
1	1							
0								

Tabela razporeditve moči

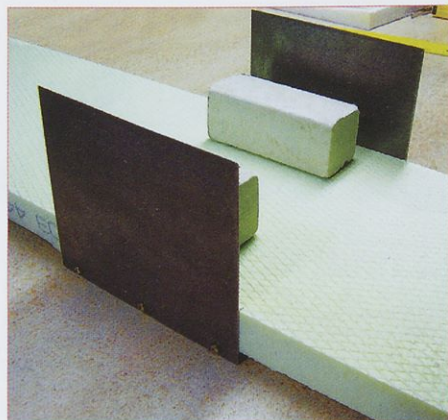
4, 7, 10, 12, 22 in 24 V, ter moč vsaj 50 W. Shema vezave je narisana na načrtu in vključuje tudi regulator moči, ki ga lahko dodamo po želji. V ta namen lahko uporabimo klasično zatemnilno stikalo, s katerim krmilimo omrežno napetost 220 V. Če uporabimo transformator, ki bo izdelan samo za ta namen, potem regulatorja glede na velik izbor izhodnih napetosti skoraj ne potrebujemo. Če pa bomo uporabili transformator z manj izhodi, pa je uporaba regulatorja že smiselna. Pri uporabi zatemnilnega stikala kot regulatorja moči, se lahko primeri, da napetost na izhodu vsake toliko časa zaniha. To napako lahko pripišemo preprosti zgradbi zatemnilnika luči.

Priprava blokov iz ekspandiranega polistirena

Prvi korak pri izdelavi krila iz stiropornega jedra je rezanje bloka, ki je v tlorisu enake oblike kot krilo. Za natančno delo morajo biti stranice bloka pravokotne. Pomagamo si z dvema preprostima kotnikoma, ki ju postavimo pod blok stiropora in vse skupaj obežimo. Žago enostavno naslonimo na rob in vklopimo električni tok. Pri delu ne pritiskamo na žico, temveč pustimo da teža žage sama opravi delo. Podstavek kotnika izdelamo iz vezane plošče ali drugega kosa lesa dimenzij okoli 90 x 130 mm in debeline 10–15 mm. Robovi morajo biti pravokotno odrezani. Iz tanke pločevine ali vitroplasta, ki se uporablja za tiskana vezja, odrežemo še dva kosa velikosti 120 x 140 mm, ki ju z vijaki privijemo na leseni podstavek.



Kotnika za rezanje blokov ekspandiranega polistirena

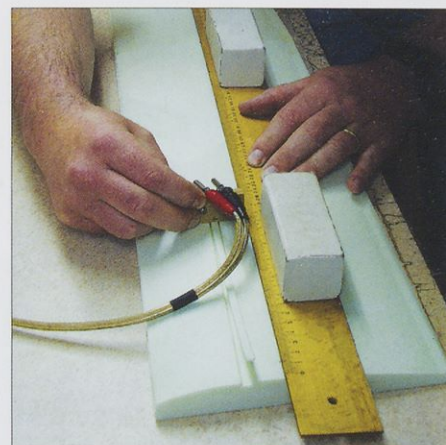


Blok stiropora postavimo na kotnika in vse skupaj toliko obtežimo, da se ne premakne pod silo žice.

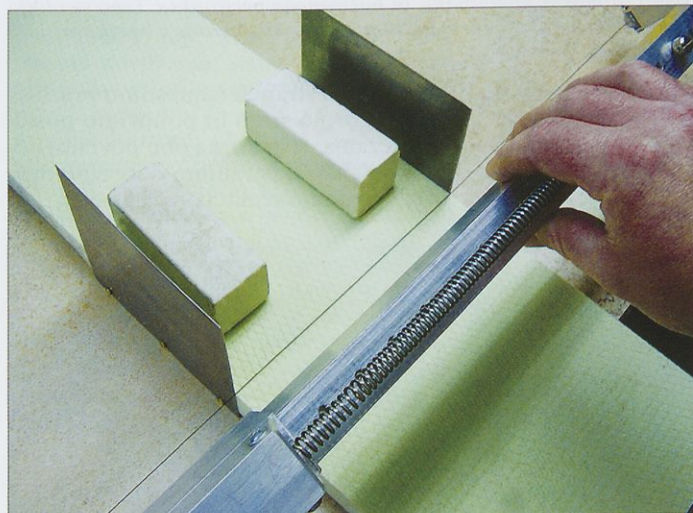
uporabi šablon moramo pri dolžini žice upoštevati tudi debelino šablone.

Dolge utorje za nosilce ali letvice režemo ob ravni letvi ali lesenem ravnilu. Dobra stran takšnega rezanja je v tem, da lahko utor zaključimo kjerkoli na krilu.

Utoře, ki gredo skozi sredico krila, najlažje naredimo z manjšo žago, ki jo lahko hitro predelamo iz modelarske žagice rezljače. Na konec loka ob ročaju z vijakom pritrdimo nastavek iz vezane plošče, ki deluje kot izolator. Vanj privijemo dve električni vtičnici. Eno povežemo z vijakom, ki smo ga privili na drugo stran izolatorja, drugo pa na kovinski lok žagice. Med oba kraka loka napnemo uporovno žico in že imamo priročno orodje za rezanje utorov. S takim orodjem bodo ob izrezovanju figu-



Utor za nosilno letvico izdelamo tako, da pripravo vlečemo ob lesenem ravnilu.



Grelno žico naslonimo ob rob kotnika in vključimo električni tok. Žica mora enakomerno drseti po robovih kotnikov. Pritiskamo s tako silo, kot je teža žage.



Priprave za rezanje utorov. Šablona na sredini je namenjena za rezanje okroglega utora na višinskem krmilu.

Rezanje utorov za letvice in drugih odprtín

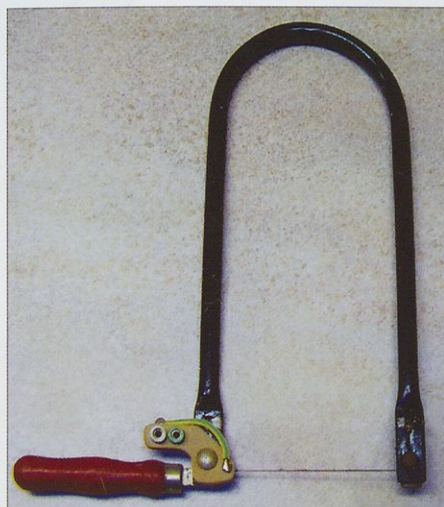
Utor za letvico ali nosilec, ki poteka po celotni dolžini krila je zelo težko odrezati z žago. Žica med segrevanjem na sredini nekoliko zaostaja, zato utor ni povsod popolnoma enak in se na sredini zaokroži. V ta namen uporabimo drugačne pripomočke, ki omogočajo lažje in natančnejše delo. Izberemo jekleno žico debeline 0,8 mm, ki je ravno dovolj trdna, da jo lahko ukrivimo v enako obliko, kot je utor. Iz vezane plošče odrežemo dve enaki ploščici in ju navrtamo ter spojimo z dvema vijakoma M 3. Mednjo vpnemo ukrivljeno jekleno žico tako, da del, ki sega čez rob, povzema obliko utora, ki ga želimo izrezati. Vijaka trdno privijemo, prosta konca žice na drugi strani pa ukrivimo v obliki krožca, skozi katerega bomo lahko kasneje vtaknili električni bananski vtič. Oblike takšnih pripravk so, odvisno od naših zahtev, lahko zelo različne.

Iz vezane plošče lahko izdelamo tudi šablono v obliki kake odprtine, npr. uvlačljivega kolesa. Šablono postavimo na krilo in s pripravo odrežemo ves material, ki se nahaja znotraj šablone. Ob

ric ali okraskov iz stiropora imeli veliko veselja tudi naši najmlajši.

Šablone

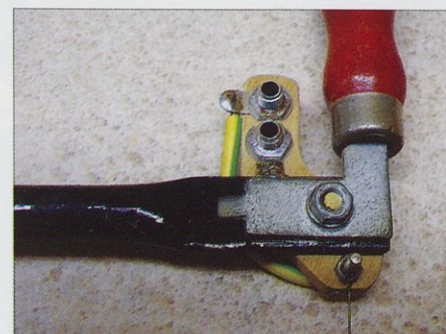
Izdelamo jih iz tankega materiala, ki je odporen proti temperaturi, obenem



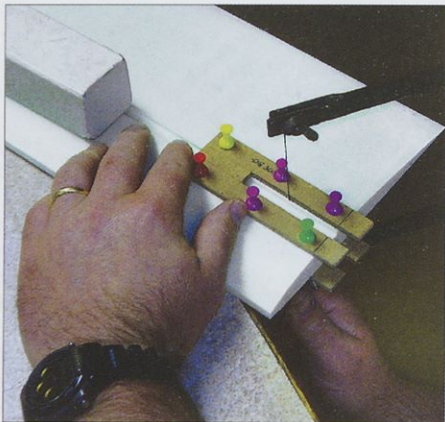
Predelana modelarska rezljača nam je v pomoč pri izdelavi izrezov skozi stiroporni blok.



Nosilec električnih vtičnic in način pritrditve na lok rezljače



Detajl pritrditve uporovne žice in povezava električnih vtičnic



S pomočjo šablon brez težav izdelamo uto-re različnih oblik. Pri rezanju žago držimo povsem navpično.

serije, so lahko izdelane kar iz tanke vezane plošče ali mediapana. Paziti moramo, da so robovi gladko obrušeni in je trenje ob drsenju žice čim manjše. Tudi šablone iz ultrapasa so dovolj kvalitetne za delo. Njihova slabost je predvsem v tem, da je material zelo krhek in moramo z njimi previdno ravnati, še posebej pri izdelavi. Najboljša izbira je kaširan vitroplast ali pertinaks, ki se uporablja za tiskana vezja. Nekateri modelarji takšne šablone še jedkajo, da odstranijo bakreno plast in s tem še zmanjšajo toplotno prevodnost. Dovolj je, da robove polkrožno in gladko obrusimo.

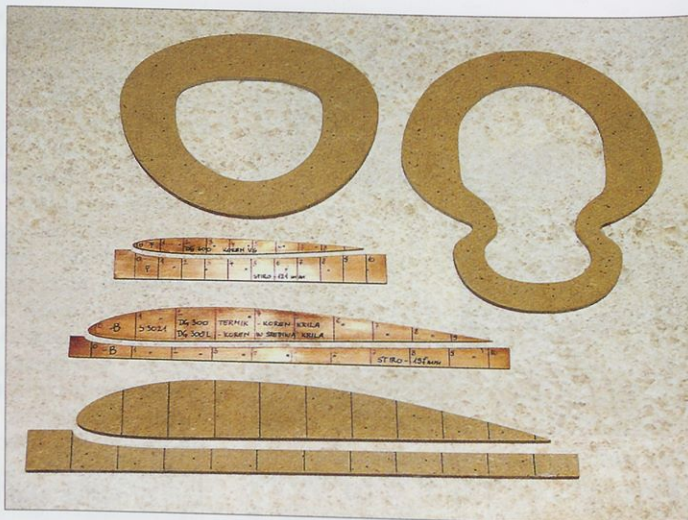
V šablone navrtamo luknjice premera 1 mm za pritrjevanje z bucikami na stiropor. Pri tem pazimo, da bucike vstavljamo pod pravim kotom ali pa rahlo vstran od smeri rezanja. Veliko je primerov neuspelega rezanja, ker bucika sega v ravnino rezanja in ustavi žico. Uporaba dvostranske lepljivih trakov je sicer dopustna, vendar je delo počasnejše, pri odstranjevanju šablon pa lahko kaj hitro poškodujemo sredico.

Na šablone je treba narisati tudi razdelitev, ki je ponavadi desetdelna. Pri šabloni, ki je dolga npr. 20 cm, na razdaljah 2 cm s tankim alkoholnim flomastrom narišemo pokončne črte in jih oštevilčimo. Številčimo vedno od sprednjega roba nazaj, kot praviloma poteka tudi rezanje. Če začnemo rezati na zadnjem robu, kjer je krilo tanko, se zaradi pregrete žice lahko preveč stopi in posledica je poškodovan tanek zaključek profila krila.

Rezanje

Blok stiropora postavimo na ravno površino in ga po vsej površini enakomerno obtežimo. Pri tem ne velja pretiravati, uteži je dovolj, ko sredice z žico ne premaknemo s svojega mesta. Na obe strani z bucikami pritrdimo spodnje šablone in pripravimo žago. Raztegnemo jo le toliko, da na obeh straneh bloka ostane še okoli 2 cm žice. Za delo potrebujemo pomočnika, ki drži žago na drugem koncu. Oba žico nastavita na sprednji rob in vključita električni tok. Žica

se začne segrevati in žaga počasi zdrsi v stiroporno jedro. Tisti, ki je ob daljši šablono, sporoča položaj oziroma številke, kjer se nahaja žica, drugi pa mu sledi po enakih črtah. Tako oba istočasno zaključita rezanje na koncu šablone. Žage ne smemo pritiskati preveč na šablono, da žica enakomerno drsi. V nasprotnem primeru začne žica skakati in vse motnje v pomikanju se prenesejo na stiroporno sredico. To je najbolj opazno, če je krilo na koncih izrazito ožje kot v sredini, saj mora modelar na krajšem koncu žico pomikati dosti počasneje.



Nekaj šablon iz mediapana in kaširanega pertinaksa. Lepo se vidijo oštevilčene pozicijske črte in luknjice za pritrjevanje z bucikami.

Na obeh straneh namestimo še šablone za zgornjo stran in ponovimo postopek rezanja. Šele ko sta obe površini odrezani, lahko odstranimo odrezane dele in si ogledamo rezultat svojega dela.



Rezanje krila s pomočnikom. Vsak na svoji strani skrbi, da je žica vsak trenutek na pravem mestu.



EuroSprinter

IGOR KURALT

Zadnja in tudi v širšem prostoru zelo odmevna novost iz Mehana, ki smo jo omenili v prejšnji številki Tima, je model električne lokomotive serije 127 ali t. i. EuroSprinter v barvah firme Siemens Dispolok GmbH.

Prava lokomotiva EuroSprinter izvira iz nemškega modela E-120 in je sposobna vleči tako počasne tovarne kot tudi hitre potniške kompozicije. Lokomotiva z močjo 6400 kW razvija pri speljevanju vlečno silo 300 kN. Vsakega od štirih motorjev je mogoče krmiliti neodvisno, kar v kombinaciji z trifaznim sistemom lokomotivi omogoča optimalno delovanje v vsakršnih vozniških razmerah. Zanesljivo delovanje pri najvišjih hitrostih (220 km/h) je narekovalo vgradnjo vozičkov z medosno razdaljo 3000 mm. Prototip 127-001, imenovan tudi EuroSprinter, je v osnovi lokomotiva renfe 252 z nekaterimi spremembami in izboljšavami. Tako ima maksimalno hitrost 230 km/h, izboljšano vzmetenje motorjev, drugačno hladilno tekočino za elektroniko in je prilagojena na nemško napajanje. Prvi primerki tipa 252 so začeli redno obratovati leta 1992. Do sedaj je bilo izdelanih več kot 100 teh lokomotiv.

Ker gre za model električne lokomotive, pozornost najprej pritegneta zgornja tokovna odjemnika, ki sta popolnoma kovinska in tudi ustrezata originalu. Čeznjo lahko iz gornjega električnega voda napajamo model lokomotive, kar smo tudi preizkusili in je brezhibno delovalo. Za vklop zgornjega tokovnega odjemnika je treba na tiskanem vezju v lokomotivi prestaviti kovinski dvojni zatič na drugo mesto, kakor je prikazano na sliki.

Model v merilu 1 : 87 (H0) je lično izdelan. Podvozje je iz kovine, kar poveča masivnost modela in težo, ki znaša 450 g in s tem izboljša stabilnost na tirih. Celotna dolžina lokomotive od skrajnih točk odbijačev je 234,5 milimetrov. Ohišje je izdelano iz plastike in brezhibno pobar-



Model električne lokomotive ES 64 P EuroSprinter v merilu 1 : 87 (H0) v barvah firme Siemens Dispolok GmbH

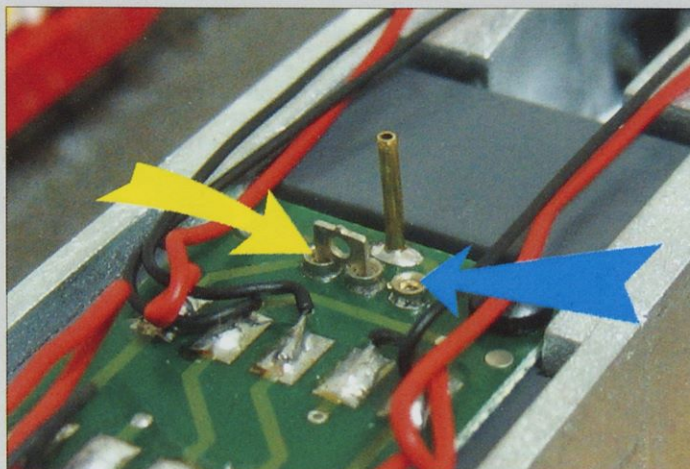
vano. Napisi na modelu, tudi najmanjši, so berljivi in zelo natančno izdelani, enako tudi vsi drugi drobni detajli.

Priklop ali nosilec spenjače za pripenjanje vagonov je pritrjen na podstavnem vozičku in se zaradi gibljivega vpetja med zavijanjem na krivinah prilagaja trenutnemu položaju podstavnih vozičkov. Ker je priklop izdelan po standardu NEM 360, lahko spenjačo zamenjamo z drugo, ki jo odvisno od tipa uporabljamo v svojem voznem parku. Tak sistem vpetja nekoliko kazi videz vlakovne kompozicije, saj je razdalja med odbijači na ravnini večja kot pri zavojih. Bolje bi bilo, če bi bila vgrajena kinematika, kjer je priklop v ravnem vleku krajši, v zavojih pa se nekoliko podaljša.

Model električne lokomotive EuroSprinter je na voljo tako za sistem enosmerne analogne vodenja kot za izmenično digitalno vodenje, ki ga bolj poznamo kot Märklinov sistem. V modelu, namenjenem za izmenično vodenje, je serijsko vgrajen digitalni dekodler LokPilot nemškega proizvajalca ESU iz Ulma. Vsi modeli imajo povezavo dekoderja s tiskanim vezjem prek osempolne vtičnice po standardu NEM 652. To nam omogoča naknadno vgradnjo digitalnega dekoderja v lokomotivo brez njega, če se pozneje odločimo za digitalno vodenje. Prostor velikosti 45 x 30 x 7 mm za dekodler je pod podvozjem lokomotive med podstavnima vozičkoma. V model lahko vgradimo tudi digitalni dekodler z



Zgornji kovinski tokovni odjemnik je lahko v spuženem ali dvignjenem (delovnem) položaju.



Rumena puščica označuje povezavo za napajanje prek koles, modra pa za napajanje prek zgornjega kovinskega tokovnega odjemnika.



V strojevodjevi kabini, opremljeni s komandno ploščo, je tudi figurica strojevodje.

Model preseneča z obilico natančno izdelanih detajlov.



zvokom, kar bo lokomotivi dalo še poseben čar. Na zgornji strani podvozja je tudi že pripravljen prostor za zvočnik premera 28 mm.

Mehanov model ima sredinsko nameščen petpolni motor z vztrajnikom, ki omogoča elegantno speljevanje ter zaviranje modela. Motor je s podstavnima vo-

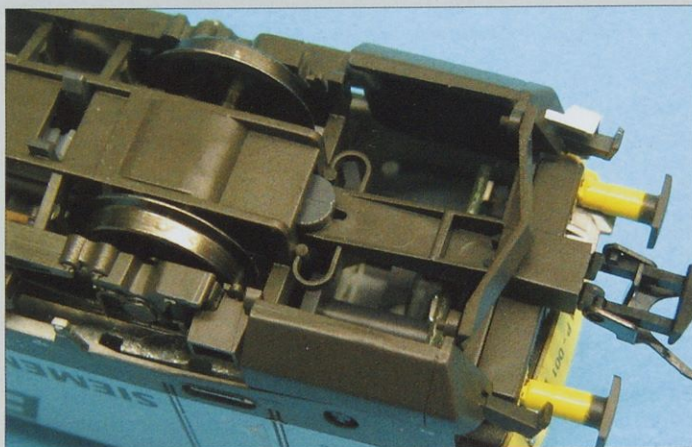
zičkoma na obeh straneh povezan z dvema kardanskima gredema ter naprej prek polžastih prenosov in zobnikov, ki so vgrajeni na podstavnih vozičkih, tudi z vsemi štirimi osmi koles. Na dveh kolesih sta pritrjena torni gumijasta obročka, ki skrbita, da pri vzponih ne prihaja do zdrsov koles.

Oba podstavna vozička imata možnost nagiba glede na smer vožnje. Tako model z vsemi osmimi kolesi z enako silo pritiska na tire, kar mu izboljša vlečne sposobnosti in omogoča tudi mirnejši prehod čez neravne tire, kretnice in križišča.

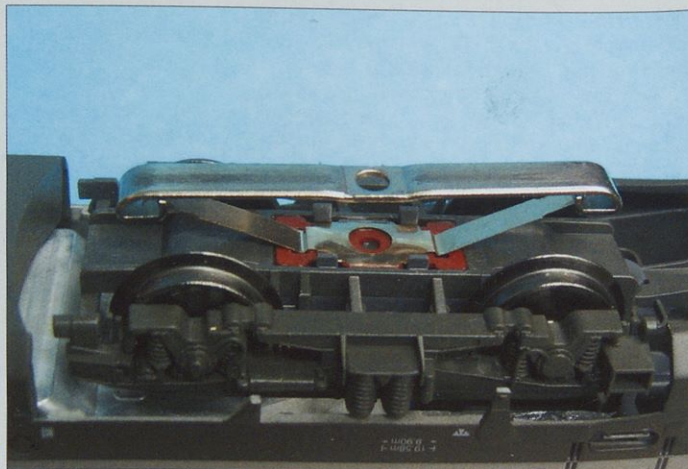
Pri vsakem sistemu vodenja se uporablja drugačna višina vencev na kolesih. Pri enosmernem sistemu (DC) je manjša (1,05 mm), pri izmeničnem (AC) pa je nekoliko večja in znaša 1,35 mm. V obeh primerih so kolesa lokomotive stružena in črno nikljana.

Preizkusili smo dva modela, in sicer enega za enosmerno analognno vodenje ter drugega za izmenično vodenje v digitalni tehniki s serijsko vgrajenim dekoderjem LokPilot.

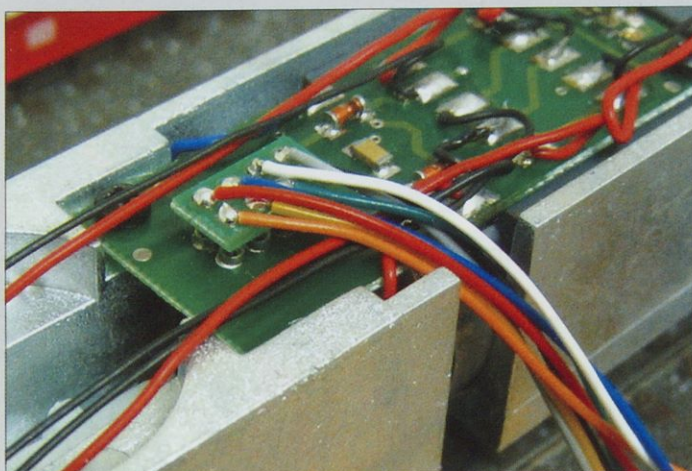
Pri sistemu AC z osnovno funkcijo lahko prižigamo in ugašamo luči, ki ves čas



Nosilec spenjače po standardih NEM je pritrjen na podstavni voziček. Plastična repka na obeh straneh poskrbita, da se nosilec vrne v sredinski položaj glede na os vozička.



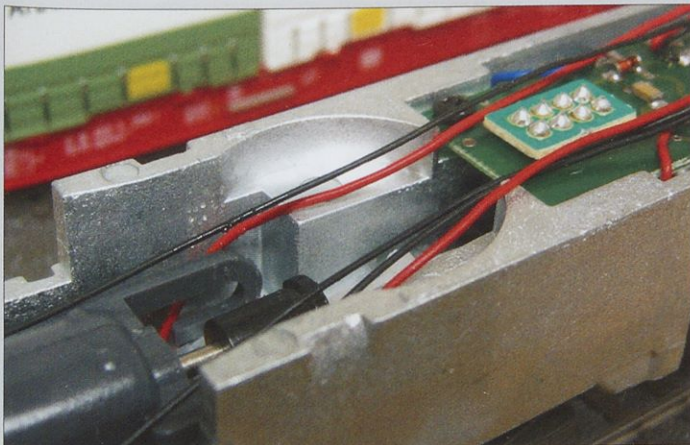
Modeli za izmenično vodenje imajo na enem podstavnem vozičku pritrjen drsnik, ki služi za napajanje modela z elektriko.



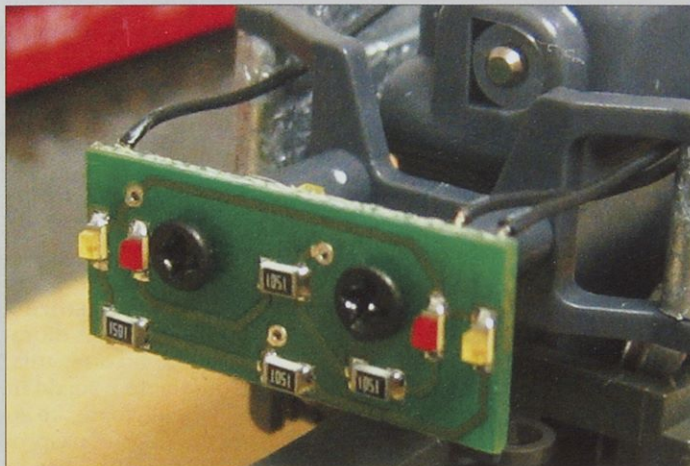
Digitalni dekoder priključimo na tiskano vezje prek osempolne vtičnice.



Pod podvozjem modela lokomotive je rezerviran prostor velikosti 45 x 30 x 7 mm za digitalni dekoder.



Mesto za zvočnik do premera 28 mm je že pripravljeno na zgornji strani podvozja.



Za osvetlitev žarometov so vgrajene rumene in rdeče svetleče diode.

enako močno svetijo, ne glede na to ali se model premika ali stoji. Pri sistemu DC pa luči svetijo skladno s hitrostjo modela. Za osvetlitev žarometov pri obeh sistemih so uporabljene svetleče diode, spredaj rumena in zadaj rdeča, njuno delovanje pa je odvisno od smeri vožnje. Zgornji žaromet je osvetljen prek svetlobnega kanala. Digitalna centrala vedno kaže vožnjo naprej, ko je kabina št. 1 spredaj. Tudi v resnici je kabina št. 1 sprednji del lokomotive.

Poleg tega, da model enakomerno speljuje in se ustavlja, lahko tisti za sistem AC ves čas vzdržuje konstantno hitrost, ne glede na vzpenjanje in spuščanje po klančinah, za kar skrbi serijsko vgrajeni dekodler LokPilot. Pri modelu za sistem DC, ki nima vgrajenega dekoderja, je bilo treba za enako hitrost kot na ravnem ob vzpenjanju povečati napetost, med spuščanjem pa zmanjšati.

Mehanov model EuroSprinter se je dobro odrezal pri vožnji v ostrih zavojih (najmanjši radij je 360 mm), poleg tega pa je pokazal dobre vozne lastnosti tudi med vleko večjih kompozicij vagonov in kot samostojni model.

Za kupce bo še posebej zanimiv zaradi za ta razred ugodne cene. Vse kaže, da bo EuroSprinter na trgu uspešen model, ki se ga ne bi sramovali niti najuglednejši izdelovalci modelnih železnic.

Hvalimo:

- kovinska zgornja tokovna odjemnika, ki ustrezata originalu,
- nizko minimalno hitrost,
- berljiv tisk,
- petpolni motor z vztrajnikom, ki poskrbi za elegantno speljevanje in ustavljanje,
- stružena in črno nikljana kovinska kolesa,
- osempolni vmesnik za dekodler po standardu NEM 652,
- priklon po standardu NEM 360 na podstavnem vozičku,
- kabino z armaturno ploščo in figurico strojevodje,
- ugodno ceno modela.

Grajam:

- ni vgrajene kinematike (kulisnega vodenja spenjače),
- sprednje luči so rumene namesto bele.

TIMOVI NAČRTI

Bralce obveščamo, da imamo na zalogi vse Timove načrte. Cena vsakega je 1000 SIT.

- | | |
|-----------------------|--|
| TIMOV NAČRT 1 | - motorni letalski RV-model basic 4 star |
| TIMOV NAČRT 2 | - RV-jadralnica lipa I |
| TIMOV NAČRT 3 | - RV-jadralni model HOT-94 |
| TIMOV NAČRT 4 | - polmaketa letala cessna 180 |
| TIMOV NAČRT 5 | - RV-model katamarana KIM I |
| TIMOV NAČRT 6 | - Timov HLG, jadralni RV-model za spuščanje iz roke |
| TIMOV NAČRT 7 | - RV jadralni model HOT-95 |
| TIMOV NAČRT 8 | - Timov HLG-2, jadralni RV-model za spuščanje iz roke |
| TIMOV NAČRT 9 | - tomy-E, elektromotorni jadralni RV-model |
| TIMOV NAČRT 10 | - polmaketa lovskega letala polikarpov I-15 bis |
| TIMOV NAČRT 11 | - jadralni RV-model gita |
| TIMOV NAČRT 12 | - racoon HLG-3 |
| TIMOV NAČRT 13 | - akrobat 40, trenajni motorni RV-model |
| TIMOV NAČRT 14 | - maketa vodnega letala utva-66H |
| TIMOV NAČRT 15 | - RV-model trajekta |
| TIMOV NAČRT 16 | - spitfire |
| TIMOV NAČRT 17 | - trener 40 |
| TIMOV NAČRT 18 | - lupo, elektromotorni RV-model |
| TIMOV NAČRT 19 | - P-40 warhawk, RV-polmaketa za zračne boje |
| TIMOV NAČRT 20 | - potepuh, RV-model motorne jahte |
| TIMOV NAČRT 21 | - bambi, šolski jadralni RV-model |
| TIMOV NAČRT 22 | - slovenka, RV-jadralnica metrskega razreda |
| TIMOV NAČRT 23 | - e-trainer, trenajni RV-model z električnim pogonom |
| TIMOV NAČRT 24 | - P-51 B/D mustang, RV-polmaketa za zračne boje |
| TIMOV NAČRT 25 | - messerschmitt Bf-109E, RV-polmaketa za zračne boje |
| TIMOV NAČRT 26 | - RV-polmaketa aeronca L-3 |
| TIMOV NAČRT 27 | - fokker E III, RV park-fly polmaketa |
| TIMOV NAČRT 28 | - vektra, RV-model z električnim pogonom v potisni izvedbi |
| TIMOV NAČRT 29 | - Eifflov stolp, 1 m visoka maketa iz vezane plošče |

märklin

NOCH

TRIX

Modeli železnic in pribor za gradnjo maket pokrajin

Zastopa in prodaja

Prometej, d. o. o.,

Kavadarska 21, 1000 Ljubljana

GSM: 041/672-238, faks: 01/51-01-987, e-pošta: prometej@prometej.si

Pri nas se lahko naročite tudi na komplet uslug »Märklin Insider« in »Trix Profi Club«.

Napotki za izdelavo dioram (6. del)

Drevje, listavci v manjših in srednjih merilih

PRIMOŽ DEBENJAK

Foto: A. Kogovšek

Drevesa so precejšen izziv za izdelovalce dioram. Če se izdelave ne lotimo pravilno, nam lahko pokvarijo splošni vtis diorame, če pa se potrudimo, bodo končni izdelek močno obogatila. Brez dreves bi si težko zamišljali diorame in vinjete z vojniki in vozili, pa tudi letalske diorame iz časa 2. svetovne vojne, ko so pod drevesi skrivali letala pred vročim soncem in pred nasprotnikovimi izvidniškimi letali ter lovskimi bombniki.

Ker se listavci in iglavci že na prvi pogled precej razlikujejo, je ti dve skupini smiselno obravnavati ločeno. V tem nadaljevanju se bomo posvetili listavcem v manjših in srednjih merilih, kjer listov ni treba točno prikazati. To pa so vsa običajna maketarska merila, manjša od 1 : 24.

Za majhna (»železniška«) merila so primerna umetna drevesa, ki jih izdelujejo proizvajalci dodatkov za modelne železnice. Po kakovosti se zelo razlikujejo. Res dobri izdelki niso poceni, a so zelo prepričljivi. Če jih kupujemo v trgovini, si jih lahko pred nakupom ogledamo, saj so večinoma pakirana v vsaj delno prozorni embalaži, tako da ne bomo kupili mačka v žaklju.

Glede na to, da je Slovenija ena najbolj gozdnatih držav v Evropi in da je tudi v naših mestih dovolj zelenja, imamo veliko priložnosti, da si drevesa ogledamo tudi v naravi in pogledamo, kakšno lubje in kakšno barvo listov imajo posamezna drevesa.

Deblo in veje

V merilih od 1 : 72 do 1 : 24 je najbolj smotno, da drevesca izdelamo sami. Če se odločimo za naravne materiale, se kot surovina za deblo in veje ponujajo korenine. Nadzemni deli rastlin so ponavadi preveč razpotegnjeni in niso primernih razmerij, predvsem se ne tanjšajo dovolj hitro. Uporabne so korenine najrazličnejših rastlin, najboljše pa so gabrove in bukove. Največja ovira je, da so korenine med težje dostopnimi deli rastlin. Najlažje jih dobimo tam, kjer so ob zemeljskih delih drevesa odstranili in izkopali njihove korenine, pa tudi po naravnih ujmah v gozdu včasih najdemo precej prevrnjenih dreves. Če se nam ponudi taka priložnost, jo velja izkoristiti, korenine pa shranimo doma, nekje, kjer nam ne bodo preveč v napoto, in bodo pri roki, ko se bomo lotili izdelave diorame z drevesi.

Seveda je mogoče deblo in veje izdelati tudi iz drugih materialov, denimo iz žice (postopek je bil predstavljen v Timu 1/2004) ali iz kosov lesa ali plastike. Tako narejen skelet drevesa moramo primerno »obleči« in na koncu prepričljivo prikazati lubje.



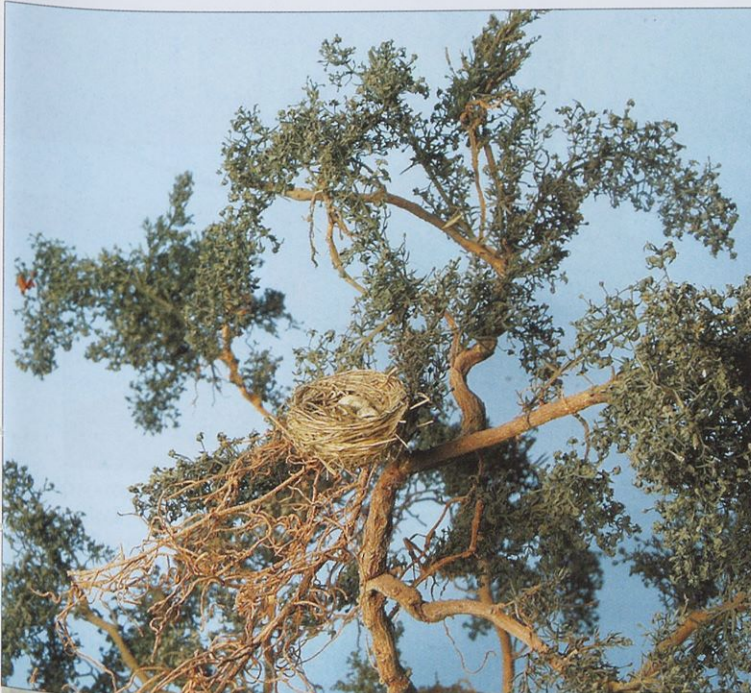
Korenine, iz katerih lahko na diorami upodobimo deblo in veje drevesa.

Preparirana lakota se tako obarva, če popije mešanico glicerina in vode. Za končni videz jo bo treba še dodatno pobarvati.



Vinjeta s francoskimi vojaki iz prusko-francoske vojne 1870/71





Drevesi na diorami s heinklom He 51 v španski državljanski vojni

Krošnja drevesa z gnezdrom v rogovi

Pri višini naših dreves se ravnamo po prostoru, ki ga imamo na voljo v vitrini. Če se korenine drži zemlja, jo prekuhamo, s čimer korenina postane prožnejša in bistveno čistejša. Če barvni odtenek ustreza, pustimo korenino tako, kot je, sicer jo barvamo z razredčeno barvo, dokler z rezultatom nismo zadovoljni. Če hočemo prikazati drevo z zelo značilno barvo lubja, kot je na primer breza ali bukev, bo deblo treba pobarvati. Poleg tega je treba upoštevati, da ima bukev zelo gladko lubje.

Pri koreninah je pogost pojav, da je del korenine videti kot drevo, vendar je cela korenina predolga, zato je moramo nekje odrezati ali odlomiti. To mesto lahko kasneje zakrijemo z zelenjem. Pri kakem drevesu sicer lahko odlomljeno mesto pustimo nespremenjeno, saj tudi v naravi vidimo drevesa, ki se jim je med viharjem odlomila večja veja ali vrh. Kadar pa imamo na diorami več dreves, mesta prelomov ne smejo biti preveč opazna. Če ima naša korenina premalo »vej«, jih dodamo tako, da jih vzamemo z druge korenine. Spoje nato primerno prikrijemo. Če prikazujemo golo drevo, mora to imeti dovolj drobnih vejic, pri drevesu z bogato krošnjo pa se nam ni treba tako zelo truditi, ker bomo marsikaj lahko nadoknadili pri zelenju.

Zelenje

Tu se bomo omejili na merila, kjer posameznih listov ni treba prikazovati realistično. Dobre uspehe lahko dosežemo z različnimi metodami, njihova primernost pa je odvisna tudi od tega, kakšno deblo imamo na razpolago. Prikazana drevesca so narejena iz gabrovih korenin in rastline lakote, pobarvane z zeleno barvo. Gre za travniško rastlino z drobnimi rumenimi cvetovi, združenimi v ovršno socvetje, ki jo lahko nabereimo v poletnih mesecih. Če je ne bomo pre-

parirali, se bo navidez sicer lepo posušila, vendar bo postala zelo krhka, česar si seveda ne želimo. Zato je nabrane rastline priporočljivo postaviti v kozarec z mešanico iz približno enakih delov vode in glicerina. Zadošča, da so v njej le en dan (če so pravkar utrpane, bo morda dovolj le pol dneva), ker sicer postanejo premehke. Potem jih pobarvamo, pri čemer se ravnamo po svojih potrebah, saj imajo drevesa liste zelo različnih barv. Po eni strani je barva krošnje odvisna od vrste drevesa – tako imajo denimo oljke bolj sivkaste liste –, po drugi strani pa od letnega časa. Spomladi so krošnje svetlejšje in živozelene barve, poleti so temnejše zelene, zgodaj jeseni pa najprej rumene ali rdeče, nato pa rjave. Zeleno pobarvana lakota že spominja na

dreve, zato jo lahko uporabimo tudi, če ima naše deblo premalo vej. Gosta krošnja marsikaj zakrije. Za prikaz zelenja so seveda uporabne tudi druge travniške rastline s podobnimi socvetji.

Če se ne želimo ali ne moremo ukvarjati z zeliščarstvom ali če ne zaupamo svojim preparatorskim sposobnostim, se lahko odločimo tudi za druge materiale. V bolj založenih specializiranih trgovinah so naprodaj zeleni kosmiči, ki jih lahko prilepimo na veje. Če jih hočemo nanesti neposredno na drevo, mora to imeti zelo natančno izdelane tanke veje, da bo delovalo realistično. Kadar so veje bolj poenostavljene, si pomagamo tako, da nanje najprej nanese- mo primerna vlakna, bodisi rastlinskega (kokos, konoplja) ali živalskega izvora



Samohodna haubica brummbär, zamaskirana z vejami, ki so izdelana iz socvetij lakote



Debilo in veje so najprej le rahlo obarvani z razredčeno rjavo barvo, struktura lubja pa je na koncu poudarjena z metodo suhega čopiča.

(žima), in šele nato s prozornim lakom (lahko je tudi lak za lase v pršilki) prilepimo zelene kosmiče, ki ponazarjajo listje.

Mah in lišaji

Drevesna debila so pogosto poraščena z mahom ali lišaji. Mah v naših krajih raste na severni strani debila, kar nam pomaga pri orientaciji v gozdu, lišaji pa lahko rastejo na kateri koli strani (vendar ponavadi ne prav visoko). Poraščenost lahko prikazemo na različne načine, naravnost idealne surovine najdemo kar v domači kuhinji. Še bolj kot drobljene začimbe je



Lepo prikazan lišaj na drevesnem deblu

primeren metin čaj v filtrskih vrečkah, ki je zelo fino mlet in je primerne zelene barve. Na debilo nanesemo akrilni mat lak in nanj posujemo čaj iz vrečke. To zadošča za ponazoritev mahu in delo je s tem že opravljeno. Lišaji pa so ponavadi svetlejši, zato je treba v tem primeru prilepljeni metin posip pobarvati. To naredimo z mehkim širokim čopičem, na katerem sme biti le malo barve.

Tla in podrast

Za podrast so uporabne metode za izdelavo nizkega rastlinja, ki smo jih opisali v novembrski in decembrski številki. Podobno zelenje kot za drevesa je uporabno tudi za grmovje, medtem ko so za po tleh posuto suho listje uporabna različna začimbna zelišča. Seveda pa moramo upoštevati, da je količina listja na tleh nekako obratno sorazmerna s količino listja v krošnjah. Temu prilagodimo tudi uporabljene barve. V gozdu rastejo tudi gobe, ki jih lahko izdelamo na različne načine, denimo iz kita ali modelirne mase, iz odpadnih kosčkov plastike in podobnega. To je smiselno predvsem v večjih merilih, saj jih je v majhnih merilih bistveno težje prikazati in na koncu tudi ne pridejo prav dobro do izraza.

Upoštevati moramo tudi, da se tla pod drevesi lahko zelo razlikujejo. Ponekod rastejo posamezna drevesa sredi travnika – tam je pod njimi običajno travniško rastlinje. V redkejšem listnatem gozdu je razne podrasti kar veliko, v goščavi pa je skorajda ni. Tudi pod iglavci je običajno malo podrasti. Najpametneje je, da prikaz podrasti prilagodimo svojim zmožnostim in sposobnostim, saj je nekatere rastline, zlasti praproti, precej težko izdelati. Sicer obstajajo celo fotojedkane praproti za večja merila, ki pa večinoma ne delujejo prav prepričljivo.



**epoksidne smole, lepila,
steklne tkanine, karbon,
ločilci, polnila ...**

Mirnik TG, d. o. o.
Trpinčeva 39, 1000 Ljubljana
www.mirnik.si
e-pošta: info@mirnik.si

Pokličite nas med 8.00 in 15.00 uro
na telefon 01/54 654 14.



»Zdaj je res bolj mrtva sezona, ampak kmalu se bo sneg začel taliti in lahko bomo organizirali cestne dirke modelov čolnov!«

TIMOVİ OGLASI

Po ugodni ceni prodam 18 mikroeletromotorčkov MP-03-015 in krivinomere.
Vojko, tel.: 040/829-010.

Prodajam tekmovalni čoln za kategorijo FSR V 7,5 z motorjem CMB. Dodatne informacije na tel.: 041/408-105 (Julijan).



Vklop luči malo drugače

JERNEJ BÖHM

Če bi uporabil angleški izraz »light show«, ta ne bi ustrezal opisu funkcije naprave, o kateri govori prispevek. Vsekakor gre za nekaj, česar še nisem zasledil v vsakdanji praksi. Izbiro primerne imena torej prepuščam času, ki bo hkrati odgovoril, ali se bo rešitev tako ali drugače prijel. Vprašanje je celo, ali ima smisel uganjati »cirkus« zaradi ene ali dveh sekund.

Za kaj gre? Pri obnovi stanovanja sem skušal predvsem preproste električne naprave podpreti z elektroniko, ki naj bi bila nekakšno ravnotežje dizajnu, katerega avtorji so industrijski oblikovalci. Najmanjše podrobnosti sodobne opreme so premišljeno oblikovane, nemalokrat z novimi tehničnimi in funkcionalnimi rešitvami, uporabljajo se kakovostni materiali. Ob vsem tem pa razočaran ugotavljam, da novim nalogam niso dorasli obrtniki, kar se kaže v marsikateri nestrokovni ali milo rečeno površni montaži.

V nasprotju z oblikovanjem se nič posebnega ne dogaja na področju stanovanjskih elektroinstalacij. Izjema so le redke izvedbe sodobnih zgradb. Ob prižiganju luči v naši prenovljeni kuhinji se mi je zazdelo, da manjka omenjena dopolnitev. Gre za skupino halogenskih svetilk, vgrajenih v kuhinjsko pohištvo nad delovno mizo. Videti bi bilo mnogo bolje in zanimiveje, če se ne bi prižigale vse hkrati! Tako je prav kmalu dozorel sklep o postopnem prižiganju, nekaj podobnega, kot smo vajeni pri letelih lučeh. Seveda bi se žarnice morale prižgati dokaj hitro – v eni ali največ dveh sekundah, v nadaljevanju pa bi svetile tako, kot smo vajeni, neprekinjeno vse do izklopa stikala. Koliko časa naj traja postopno prižiganje, bo treba šele ugotoviti s poskusi.

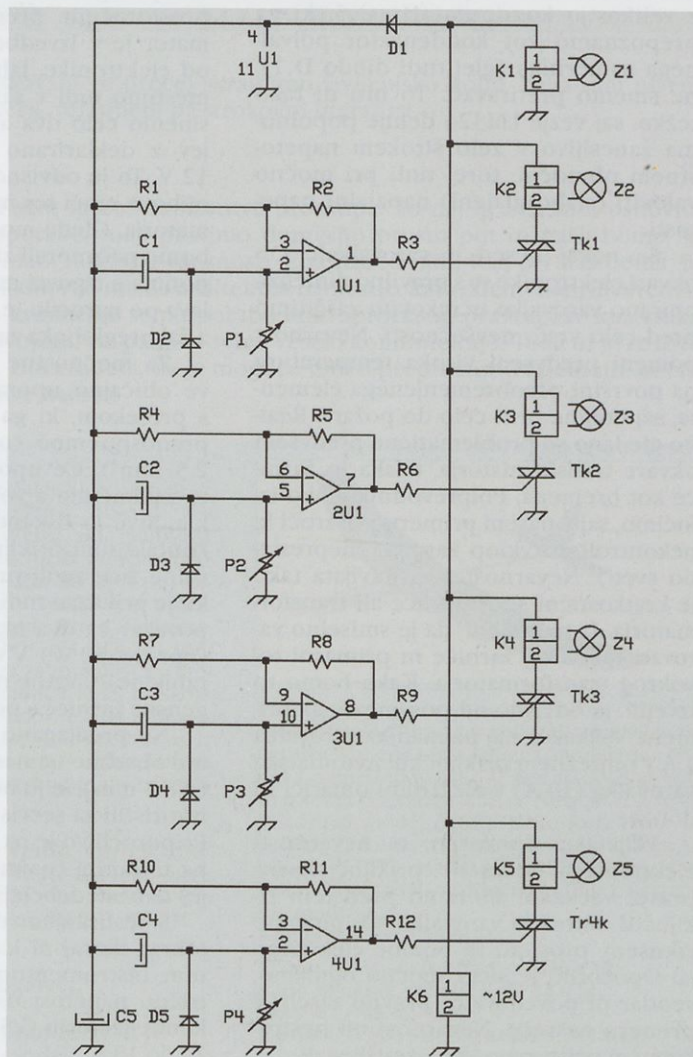
Shema za postopno prižiganje skupine žarnic

Sama naloga je v osnovi preprosta, saj ponuja celo vrsto rešitev. Žarnice, ki so predmet obravnave, pogosto napajamo iz 230-voltnega omrežja prek transformatorja z izhodom 12 V. Za posamično krmiljenje žarnic bi bilo najbolj preprosto uporabiti mikrokontroler, ker si lahko tedaj po mili volji izmišljujemo, kako in v kakšnem zaporedju naj bi se žarnice prižigale in celo ugašale. Ker pa se je na skicirki kmalu pojavila shema, ki je pred nami, in je dovolj preprosta, da bi idejo lahko uresničil v enem samem popoldnevu, sem se takoj lotil dela. Kljub preprostosti povsem ustreza zastavljenemu cilju.

Opraviti imamo s štirimi povsem enakimi elektronskimi kanali z možnostjo za nastavitev zakasnitve vklopa bremena. Določa ga časovna konstanta $P1C1$ (analogno v drugih kanalih). Večja vrednost ($P1$ ali $C1$) pomeni daljši zakasnitev in obratno. Ker se napetost na gladilnem kondenzatorju $C5$ zgradi že po nekaj polperiodah omrežne napetosti (~ 30 ms), lahko rečemo, da se napajanje elektronike začne takoj po vklopu stikala. Takoj ko čip $U1$ dobi napajanje, deluje v vsej svoji funkciji. Vendar vse le ne gre tako hitro, marsikaj namenoma »polenimo«. Tako je po vklopu stikala kondenzator $C1$ še dolgo skoraj prazen, kar vhod $U1/2$ veže praktično na maksimalno možno vrednost, tj. na potencial napajalne napetosti. Ker je vhod $U1/3$ zaradi uporovnega delilnika $R1-R2$ ves čas le na polovici napajalne napetosti, je izhod $U1/1$ takoj po »oživitvi« vezja v bližini 0 V, kar pogosto imenujemo tudi logična ničla – »0«. Triak $Tk1$ je povsem zaprt, zato žarnica $Z2$ ne sveti, toda napetost na kondenzatorju $C1$ vendarle vztrajno narašča, potencial $U1/2$ pa pada. V določenem trenutku, ko se potenciala na vhodih ojačevalnika $1U1$ praktično izenačita, $1U1$ preklopi – zaradi pozitivne vezave $R2$. Izhod $U1/1$ postane »1« (približno +16 V), kar seveda odpre triak $Tk1$. Žarnica $Z2$ zagori, in ker je doseženo stanje $U1/1$ samovzdrževalno, ostane žarnica prižgana vse do izklopa napajanja. Enako se dogaja



Teh pet žarnic nad kuhinjsko delovno mizo (pultom) se ne prižge tako kot pri sosedih – naenkrat, pač pa druga za drugo z zamikom 250 ms. Zamik je nastavljen s potenciometrom.



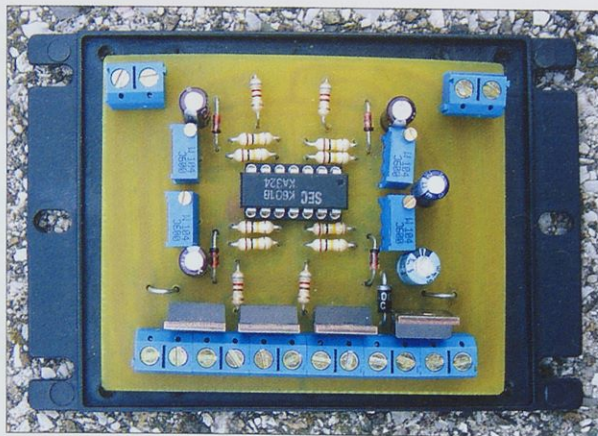


v preostalih treh kanalih, le da se končno stanje doseže prej ali kasneje, odvisno od nastavitve potenciometrov. Če torej skrbno nastavimo potenciometer v vsaki stopnji posebej, brez težav dosežemo, da se žarnice enakomerno prižigajo druga za drugo od leve proti desni ali obratno. Dejansko imamo opravka s petimi žarnicami. Peto (Z 1) zvežemo tako, da se prižge takoj, ko vključimo stikalo. To se nahaja na primarni strani transformatorja Tr 1 in je na risbi medsebojnih povezav označeno s S 1. Tako se svetloba pojavi hkrati z vklopom stikala, vendar zaradi postopnih vklopov žarnic skupina zagori povsem na polno šele čez nekaj trenutkov. Vse skupaj se mora zgoditi relativno hitro, da ne bo časa, da bi kdo pogodrnjal. Dobronamerni uporabnik bo takoj zaznal inovativni prijem, nepopoljšljivega kritika pa bomo spomnili, da se mnoge žarnice prižigajo tudi dalj časa.

Zaključimo opis delovanja vezja s pojasnilom vloge diode D 2 (analogno za D3–D5). Po izklopu stikala oziroma napajanja je treba kondenzator C 1 čim hitreje izprazniti in s tem stopnjo (vezje) pripraviti na nov zagon. Ko napetost na C 5 pade pod določeno vrednost, dioda kratkostično premosti C 1. Zato z velikostjo kondenzatorja C 5, ki ga prepoznamo kot kondenzator polvalnega usmernika (glej tudi diodo D 1), ne smemo pretiravati. To niti ni tako težko, saj vezje LM324 deluje popolnoma zanesljivo v zelo širokem napetostnem območju, torej tudi pri močno valoviti (slabo glajeni) napajalni napetosti.

Še nekaj besed o varovalkah. Ob okvari elektronike se s pravilno dimenzionirano varovalko učinkovito zaščitimo pred celo vrsto nevarnosti. Nevarnost pomeni predvsem visoka temperatura na površini preobremenjenega elementa, saj utegne priti celo do požara. Realno gledano so problematične predvsem okvare transformatorja, triaka in žarnice kot bremena. Polprevodnik lahko izločimo, saj v našem primeru povzroči le nekontroliran vklop žarnice (neprestano sveti). Nevarnost predstavlja tako le kratkostični spoj žarnice ali transformatorja. Iz tega sledi, da je smiselno varovati tokokrog žarnice in primarni tokokrog transformatorja. Kako bomo to izvedli, je odvisno od posameznega primera. Vsekakor naj ne manjka varovalka 1 A v omrežnem priključku! Avtomatska varovalka (10 A) v električni omarici ni dovolj.

Velja še opozorilo o nevarnosti električnega udara ob priključitvi naprave. Vsekakor moramo pred tem izključiti omrežno varovalko. Če nimamo izkušenj, prosimo za pomoč električarja. Opozorilo je sicer močno oguljeno, vendar pripovedovalca pravno zaščiti v primeru nesreče. Nevarnost ob nestrokovnem pristopu pač ni izmišljena!



Izdelava

Če tiskano vezje izdelamo po predlogu prototipa, si zagotovo prihranimo nekaj ur manj prijetnega dela. Kljub računalniški programski opremljenosti oblikovanje še vedno zahteva precej ročnega dela in človeških odločitev. Nerodno zna biti takrat, ko nam nikakor ne uspe zbrati enakih elementov, kot so bili uporabljeni v izvedbenem primeru. Že res, da s tem ne bi smeli imeti težav, a praksa je lahko drugačna, posebno, kadar nabiramo material z vseh virov. Vsekakor je predlagani vzorec TIV dovolj zračen, da vezje po potrebi nekoliko prilagodimo in ga izdelamo zgolj s prostoročnim prerisovanjem. Transformator je v izvedbenem primeru ločen od elektronike, lahko pa ga vseeno namestimo tudi v samo ohišje. Uporabiti smemo celo dva ali več transformatorjev z deklarirano izhodno napetostjo 12 V. To je odvisno od števila žarnic in njihove moči ter nazivne moči transformatorja. Glede moči transformatorja se bomo pač morali zadovoljiti s tistim, kar ponujajo trgovci na svojih policah. Izdelava po naročilu je simpatična možnost, a žal pregloboka za vsak žep.

Za močnostne medsebojne povezave običajno uporabimo izolirano žico s presekom, ki ga dimenzioniramo na prenosno moč (običajno med 1,5 in 2,5 mm²). Če uporabimo mehko žico, to zaključimo z votlico. Za zunanje priključitve je tiskano vezje opremljeno s kontaktnimi priključki, tako da povezovalne žice zgolj privijamo. V prispevku je prikazan tudi primer medsebojnih povezav za dva manjša transformatorja (npr. 2 x 50 W). V vseh primerih so uporabljene 10-vatne nizkonapetostne halogenske žarnice s podnožjem GY6.35.

Na predlagano tiskano vezje moramo obvezno namestiti dve GND-prevezi (d = 1 mm), ki ju bomo kasneje uspešno izkoristili za servisne in testne namene. Priporočljivo je na močnostne povezave na tiskanini (najmočnejše bakrene linije) nanesti debelejši sloj spajke.

S testiranjem delovanja elektronike tokrat skoraj ni kaj storiti: z univerzalnim instrumentom le preverimo električno napetost usmerniškega dela. Na kondenzatorju C 5 moramo izmeriti od 14 do 18 V.

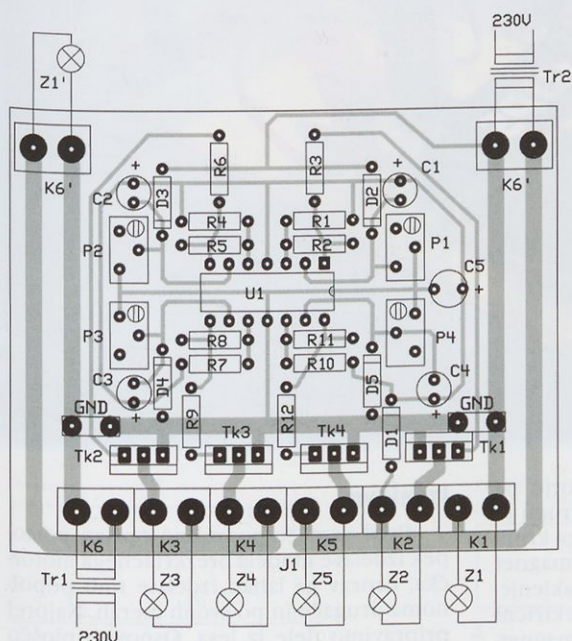
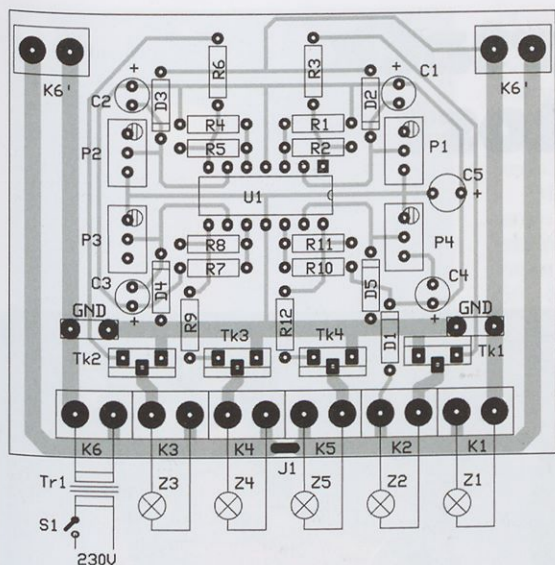
Integrirano vezje LM324 deluje v temperaturnem območju od 0 do +70 °C. Nekoliko dražja industrijska izvedba (LM 224) je zanesljiva od -25 do +85 °C, t. i. »vojaška« različka (LM124) pa celo od -55 do +125 °C. Za priključitev integriranega vezja uporabimo podnožje, kar bi se ob kakšni težavi utegnilo bogato obrestovati.

Izdelano tiskanino vgradimo (dovolj je, da jo le vstavimo) v primerno plastično ohišje (npr. 60 x 80 x 25 mm, Conrad 522112). Ohišje z elektroniko in transformator pritrđimo na odmaknjeno mesto, tako da postavitev ne bo ovirala kuharjev pri delu. Priporočljiva je montaža na steno. Vzrok smo že omenili. Za namestitev varovalke uporabimo kabelsko ohišje, ki ga vgradimo neposredno v napajalni kabel.

Kar se tiče nastavitve zakasnitev vklopa posameznih žarnic, je to stvar osebnega okusa. Določimo jih z nekaj poskusi. Kot smo omenili v prejšnjem poglavju, jih nastavimo s potenciometri, vsak kanal posebej. Takoj ob vklopu zagori žarnica (Z 1), torej brez zakasnitve, ker je priključena neposredno na sekundarno navitje transformatorja. Prva najbližja žarnica naj zasveti največ 250 ms kasneje, nato pa z enakimi zaostanki še preostale tri. Če vendarle želimo daljše časovne zakasnitve med vklopi žarnic Z1–Z5, pa tega ne zmoremo nastaviti s potenciometri, nekoliko povečajmo vrednost kondenzatorjev C1–C4 (npr. na 100 µF). Ni nujno, da si vklopi žarnic sledijo v enakomernih presledkih, je pa bolj profesionalno. Triak TIC206A zmora krmiliti 12-V halogensko žarnico z močjo 50 W. Priporočljivo je dodatno hlajenje. Za manjša bremena (žarnice do 10 W, pogojno 20 W) dodatno hlajenje polprevodnikov ni potrebno. Lahko uporabimo tudi triak z drugačno končnico, npr. TIC206D. Ker ti prenesejo višje delovne napetosti, so nekoliko dražji.

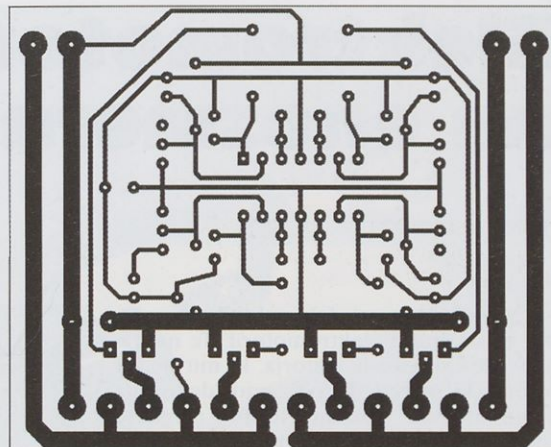
Kadar imamo opraviti le s štirimi žarnicami, potem pač enega kanala ne bomo uporabili. Za manj kot štiri žarnice je vklopni »light show« vprašljiv. Z dodatnim tiskanim vezjem lahko število žarnic z zakasnenim vklopom podvojimo. Za večje število žarnic si skoraj ne upam zapisati, da je ideja še uporabna. Morda za kak lestenec.

Da lahko res verodostojno nastavimo zakasnitev vklopa žarnice, moramo stikalo (S 1), s katerim vklapljamo in izklapljamo žarnice, pred tem izključiti vsaj za 10 sekund. V nasprotnem primeru zakasnitve ne bo ali bo manj izrazita. Zavedati se moramo, da je za resetiranje vezja z diodami D2–D5 potreben določen čas. Z nekoliko bolj zamotanim vezjem bi to pomanjkljivost sicer odpravili, vendar se moramo odkrito vprašati, ali je to res potrebno. Že res, da je možno tudi tako (nagajivo) prižiganje luči, toda še vedno pomnim glas, da naj se z lučjo ne igram. Menda žarnicam z žarilno nit-



Priključitev elektronike v primeru dveh manjših transformatorjev in še ene dodatne žarnice (Z 1'). Preveza J 1 ni vstavljena.

Priključitev elektronike v izvedbenem primeru (en transformator). Preveza J 1 je tu vstavljena. Na oba konca nasproti ležečih linij nanese debelo kapljico spajke. Bolje je prevezo narisati že na tiskano vezje pred jedkanjem.



Seznam komponent

C1-C5	47 μ F (vsi kondenzatorji so elektroliti, 25 V)
D 1	1N4004
D2-D5	1N4148
K1-K6 (K 6')	TIV-priključek
P1-P4	100 k Ω
R 1, R 2, R 4, R 5, R 7, R 8, R 10, R 11	100 k Ω (vsi upori so 0,25 W)
R 3, R 6, R 9, R 12	820 Ω
Tk1-Tk4	TIC206A
Tr 1 (Tr 2)	230 V / 12 V, 50 W (glej besedilo)
U 1	LM324
Z1-Z5 (Z 5')	12 V / 10 W (glej besedilo)

ko s pobliskavanjem precej skrajšamo življenjsko dobo. Tega sam nisem nikoli preveril, verjamem pa strokovni literaturi.

Uporaba

Omenil sem mesto namestitve prototipa. To naj bi bila tudi osnovna možnost uporabe, toda pustimo domišljijo prosto pot in našli bomo še druge nič manj mikavne možnosti. Ena izmed njih, vsaj pri nas doma, je predoba, kamor je mlada arhitektka namestila kar sedem manjših svetilk. Za njihovo krmiljenje sem uporabil mikroprocesor, pravzaprav ima vsaka od žarnic svojega, vsi pa med seboj veselo komunicirajo. Toda to je že druga zgodba. Hočem reči, da je mogoče tudi s preprostim vezjem uresničiti zelo zanimive načrte.

Novo na trgu



FIKY - ABS

Model čolna fiky - abs je primeren za tekmovanja v kategorijah MČ. Če vanj vgradite RV-opremo, boste z njim lahko nastopili tudi v kategoriji mini eco. Komplet vsebuje neobdelano plastično lupino, elektromotorček, os, krmilo in druge drobne dele, potrebne za izdelavo modela.

Cena kompleta je 8000 SIT.

Naročila in ostale informacije:
modelarstvo.gosak@volja.net



HS-65HB

Dolgo pričakovani naslednik servomehanizma HS-60, HS-65HB povzema od manjšega modela HS-56HB odlični prenosni mehanizem iz materiala »karbonite«. HS-65HB se umešča nekje nad razred servomehanizmov protech B109 / C271 / DS281 ipd. HS-65HB je odlična izbira za zmogljivejše modele kot so manjši 3D modeli letal, helikopterjev, modelov avtomobilov 1 : 18 in manjših zmogljivejših modelov čolnov. Prenos iz karbonita je štirikrat trpežnejši od klasičnega iz poliamida, izhodna gred pa je uležajena s krogličnim ležajem.

Tehnični podatki:

ležaj: en kroglični ležaj; hitrost: 4,8/6 V: 0,16/0,13 s/60°; navor: 4,8/6 V: 16/18 Ncm; mere (D x Š x V): 23,6 x 11,6 x 24 mm; masa: 11,2 g. Za servomehanizem boste odšteli 7.230 SIT.

Mibo modeli, d. o. o.,
Stara cesta 10, 1370 Logatec,
tel.: 01 / 759 01 01,
e-pošta: trgovina@mibomodeli.si,
http://trgovina.mibomodeli.si



FLING

Model letala fling zadovolji tako potrebe začetnika kot tudi izkušenega modelarja. Model z razpetino kril 1230 mm in dolžino 800 mm tehta ob vzletu 275 g. Fling je že skoraj sestavljen model (ARF). Krilo je iz balze in prekrito s folijo, trup pa je iz epoksidnega laminata (ELSV). Model je vodljiv po smeri in višini. Kompletu je priložena guma za štartanje modela.

Komplet stane 17.500 SIT.

Trgovina Modelar, Tovarniška 10,
8250 Brežice, tel.: 07 / 49 62 072,
faks: 07 / 49 62 073,
e-pošta: trgovina.modelar@siol.net
www.trgovinamodelar.com



Elektromotor brez krtačk na enosmerno napetost

FRANCI KLASINC

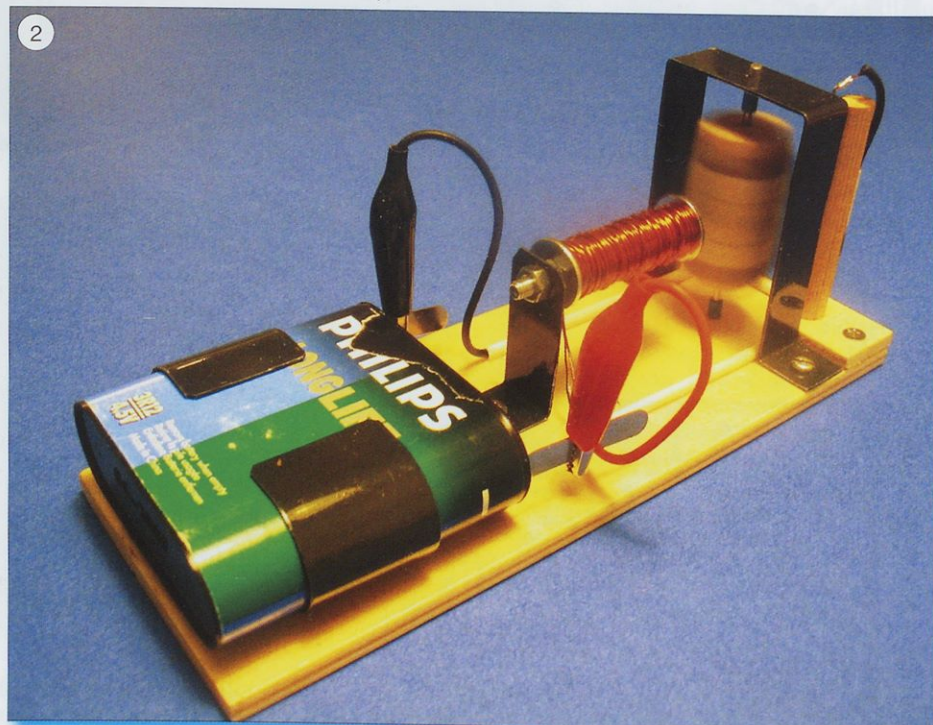
Modelarji se pri delu velikokrat srečamo z različnimi elektromotorji. Te naprave so sestavljene iz statorja, ki miruje, in rotorja, ki se vrti. To pa zaradi delovanja magnetne sile. Poznamo trajne magnete (ponavadi iz jekla) in elektromagnete, ki so sestavljeni iz navite žice na železnem jedru. Elektromagnet je magnet le tedaj, ko teče po žici električni tok. Iz fizike vemo, da ima vsak magnet dva različna pola, severnega (N) in južnega (S). Če približamo dva magneta skupaj tako, da sta obrnjena drug proti drugemu z enakima poloma, se bosta odbijala, v nasprotnem primeru, ko sta pola nasprotna, pa se bosta privlačila. Tako postavimo en magnet na stator in drugega na rotor, pomembno pa je, da je vsaj eden od njiju elektromagnet. Seveda je lahko magnetov na statorju ali rotorju tudi več.

Pri enosmernih elektromotorjih je elektromagnet običajno na rotorju, zato ima motor krtačke, ki omogočajo pot električnega toka na vrteči se rotor. Zaradi trenja se krtačke sčasoma obrabijo ali zamažejo, iskrenje, ki pri tem nastaja, pa lahko povzroča različne motnje.

V zadnjem času se vse pogostje uporabljajo brezkrtačni elektromotorji. Z malo truda si lahko tudi sami izdelate model elektromotorja brez krtačk na enosmerno napetost.

Delovanje

Če pogledamo električno shemo elektromotorja (slika 1), vidimo, da sta na ro-



torju dva trajna magneta, na statorju pa je elektromagnet. V električnem krogu je tudi magnetno ali reed-stikalo, ki ga krmilita magneta na rotorju. Ko je prvi magnet blizu stikala, je to vključeno in po sklenjenem električnem krogu steče električni tok. Na elektromagnetu se pojavi magnetna sila in zaradi enakih magnetnih polov statorja in rotorja se rotor zavrti. Zaradi zasuka rotorja se magnetno stikalo izključi, ker ni več v dosegu magnetne sile. V tem trenutku se rotor vrti zaradi vztrajnosti. Ko pride drugi magnet rotorja spet blizu stikala, se to znova vključi in zgodba se ponovi. Rotor se v tem primeru vrti zaradi odbojne sile, če pa bi baterijo obrnili, bi se rotor zavrtel v nasprotni smeri, tokrat zaradi privlačne sile med magnetom rotorja in statorja.

Material za gradnjo

Izdelava ni zahtevna. Uporabimo lahko različne materiale, ki jih imamo na voljo. Sam sem uporabil naslednje:

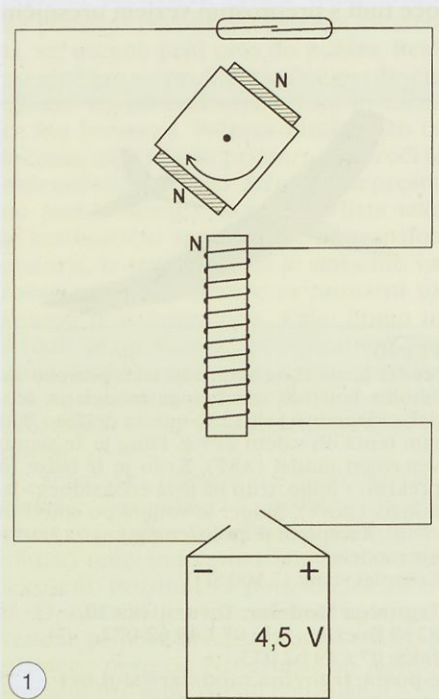
- vezano ploščo debeline 8 mm,
- aluminijasto pločevino debeline 1 mm,
- lakirano žico 0,6 mm, dolžine 10 m,
- dva trajna magneta,
- reed-stikalo,
- varilno žico debeline 2 mm,
- vijak M 4 x 50, dve matici in podložki,
- košček balze, moznik, nekaj lesnih vijakov in žičk.

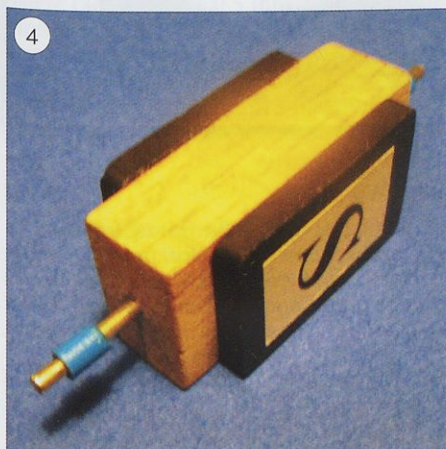
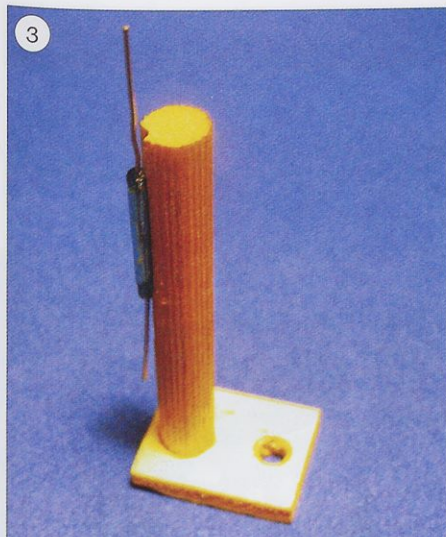
Izdelava

Pred vami je podrobno opisan postopek izdelave modela brezkrtačnega motorčka, čeprav ga lahko izdelate tudi popolnoma drugače in po svojih merah. Najprej pripravimo dele iz lesa. Osnovno ploščo elektromotorja (1) izžagamo iz 8 mm debele vezane plošče, jo obrusimo in prelakiramo. Za nosilec stikala (5) potrebujemo ploščico 4 mm debele vezane plošče z merami 25 x 20 mm, na katero prilepimo moznik Ø 8 x 60 mm (slika 2). Stikalo z lepilnim trakom pritrdimo na moznik in ga šele na koncu, ko ugotovimo najboljši položaj za delovanje elektromotorja, prilepimo s sekundnim lepilom.

Sledi izdelava delov iz pločevine. Nosilec baterije (2) izrežemo po merah iz 1 mm debele aluminijaste pločevine, zvrtamo luknji za pritrditev, obrusimo in ob bateriji upognemo v primerno obliko. Podobno izdelamo nosilec elektromagneta (3) in nosilec rotorja (4) ter na predvidenih mestih napravimo pravokotne pregibe.

Naslednji korak je izdelava rotorja (6). Iz 6 mm debele balze izrežemo dve ploščici z merami 40 x 20 mm. Za gred nam služi 70 mm dolga varilna žica debeline 2 mm, ki jo vstavimo na sredino ploščice po vzdolžni smeri. Ko smo preverili, da je gred na sredini, ploščici stisnemo in zlepimo s sekundnim lepilom (slika 3). Za distančnik uporabimo košček izolacije, ki jo snamemo s primerne bakrenega vodnika. Trajna magneta prilepimo na rotor tako, da ima





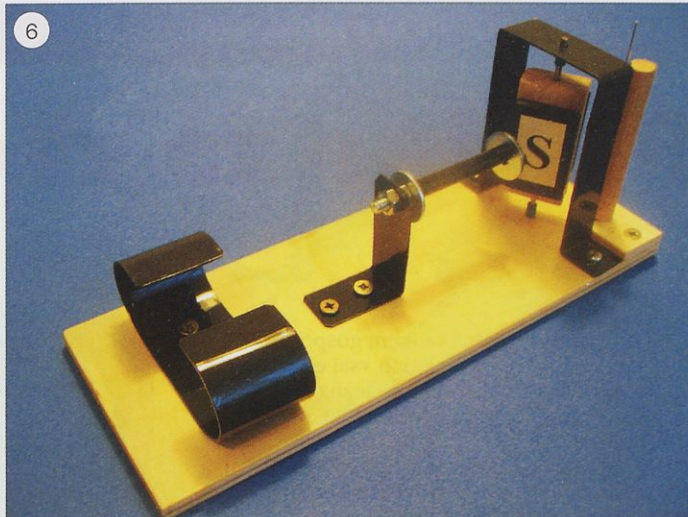
ta na zunanji strani enaka magnetna pola. Uporabil sem kar magneta iz gradiv za tehniko in tehnologijo v 7. razredu.

Manjka nam samo še elektromagnet (7). Uporabimo vijak M 4 x 50. Med podložki v dolžini 35 mm prilepimo košček debelejšega papirja in vse skupaj pritrdimo z matico. Namesto papirja lahko uporabimo tudi primeren plastični tulec odsluženega flomastra (slika 4).

Ročno ali s pomočjo vrtalnega stroja navijemo približno 10 m izolirane žice debeline 0,6 mm.

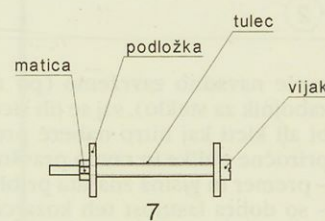
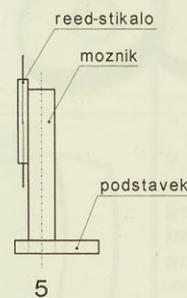
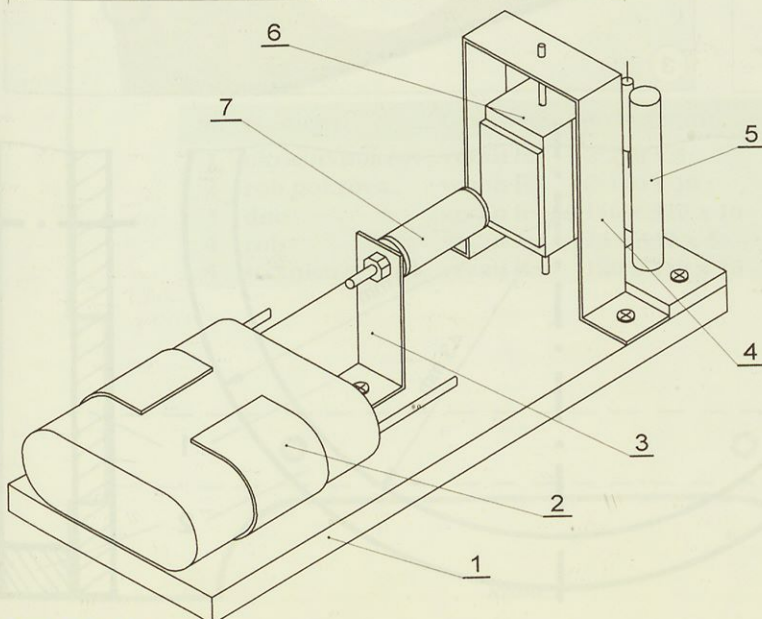
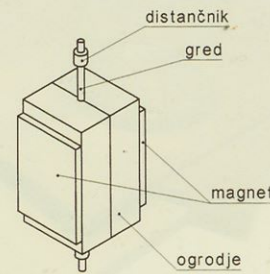
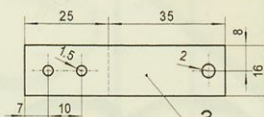
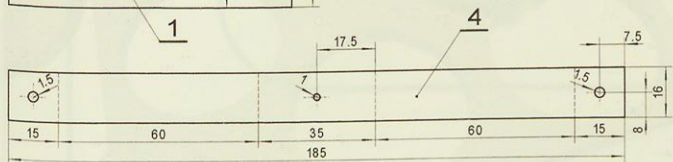
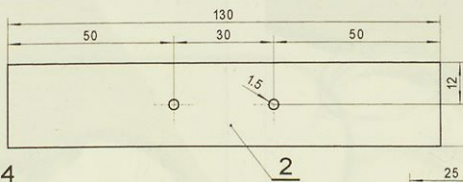
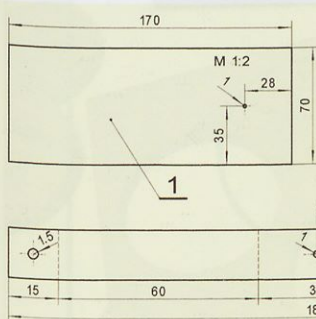
Sestavljanje

Ko imamo izdelane vse sestavne dele, jih pravilno razporedimo na osnovno ploščo elektromotorja (slika 5). Nosilec stikala postavimo na vogal in ga privijemo. Zra-



ven pritrdimo nosilec rotorja. Nato vstavimo rotor, ki se mora prosto vrteti. Nosilec elektromagneta pritrdimo šele takrat, ko smo se prepričali, da sta elektromagnet in rotor dovolj blizu, in da se ne ovirata. Na koncu privijemo še nosilec baterije.

Z žičkami povežemo elemente v električni krog (slika 6). Če je rotor v »mrtvi točki«, ga nekoliko zavrtimo, in če smo vse naredili brez napak, bo motor veselo zaropotal. Najpogostejše napake pri tem modelu so lahko: nepravilen položaj stikala glede na rotor, prevelika razdalja med elektromagnetom in rotorjem, ali če je »moč« trajnega magneta premajhna (ali prevelika) glede na elektromagnet. Z različnimi poskusi lahko elektromotor nadgradimo tudi tako, da dodamo še kakšno stikalo ali magnet in opazujemo razlike v delovanju.



Kosovnica

Št.	Predmet	Material	Mere	Kosov
1	osnovna plošča elektromotorja	vezana plošča	170 x 70 x 8	1
2	nosilec baterije	Al pločevina	130 x 24 x 1	1
3	nosilec elektromotorja	Al pločevina	60 x 16 x 1	1
4	nosilec rotorja	Al pločevina	185 x 16 x 1	1
5	nosilec stikala	v besedilu	v besedilu	1
6	rotor	v besedilu	v besedilu	1
7	elektromagnet	v besedilu	v besedilu	1



Uporabni izdelki iz odpadnih gradiv

Polička za začimbe

MATEJ PAVLIČ

Med stvarmi, ki jih v vsakem gospodinjstvu vzamemo v roke vsak dan vsaj enkrat, sta sladkor in sol, tik pod vrh seznama pa se uvršča tudi kava. Le redko kdo jih še hrani v vrečkah ali pločevinastih škatlah, kot je bila navada v času naših babic. Danes je mogoče kupiti solnice in sladkornice najrazličnejših oblik in velikosti, ki so narejene večinoma iz umetnih mas, najdemo pa tudi steklene, keramične, porcelanske ali lesene. Vsako izmed naštetih gradiv ima svoje prednosti in pomanjkljivosti. Še najmanj prijetno je dejstvo, da denimo ob nesrečnem razbitju steklene solnice tudi sladkornice iz istega kompleta zagotovo ne bomo več uporabljali, pa naj bo še tako lepa. Kupiti moramo nov komplet in zanj, če je kakovosten in lep, spet odšteti kar nekaj denarja.

Naštetim neprijetnostim se je mogoče elegantno izogniti z uporabo pollitrskih steklenih kozarcev, v katerih prodajajo ozimnico. Ko vsebino porabimo, te ko-

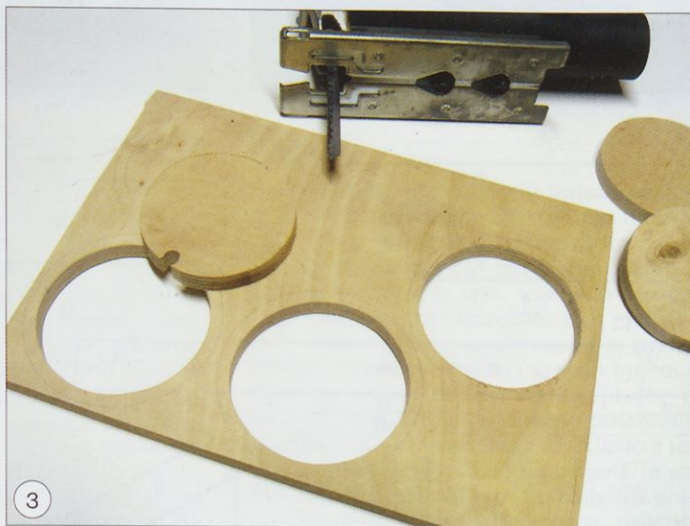


ni polički pregledno razporejene in vedno pri roki.

V tem prispevku predstavljeni izdelek (slika 1) je mogoče uporabiti za vse našete, z manjšimi spremembami nekaterih mer pa ga lahko vsak še dodatno prilagodi svojim potrebam.

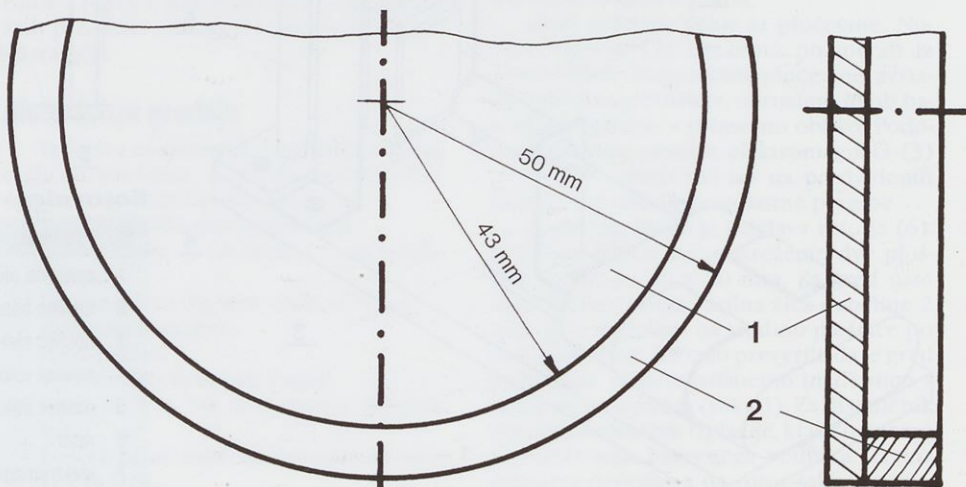
Gradivo

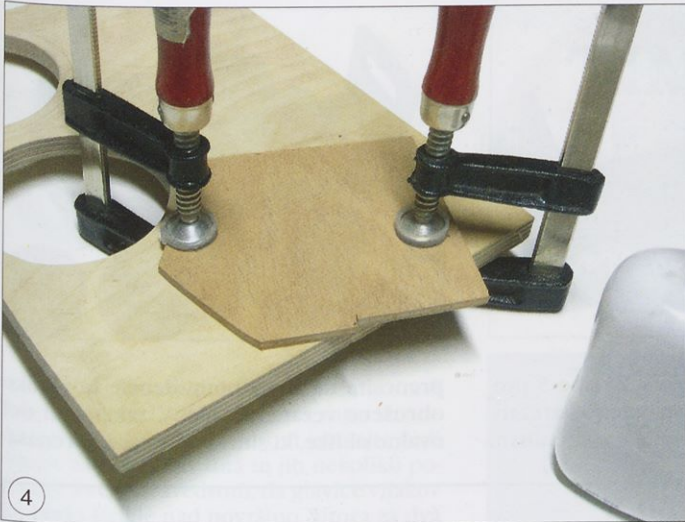
Za izdelavo poličke za začimbe, ki je prikazana v tem prispevku, potrebujete tri pollitrške steklene kozarce z originalnimi pokrovi, 10–12 mm debelo vezano ploščo, iz kakršne so narejene nekatere tovarne



zarce navadno zavržemo (po možnosti v zabojnik za steklo), saj se jih sicer v shrambi ali kleti kaj hitro nabere preveč. Poleg priročne oblike in ravno pravih velikosti – premer in višina znašata približno 10 cm – so dobra lastnost teh kozarcev tudi pokrovčki z navojem, ki tesnijo ter tako preprečujejo, da bi sol postala vlažna ali da bi se zmléta kava razdišala. Še najpomembnejše pa je dejstvo, da preveč umazan ali razbit kozarec lahko vedno brez zadržkov vržemo proč in ga tako rekoč brezplačno nadomestimo z novim.

Komur je kaj do reda v kuhinji, bo imel kozarce s sladkorjem, soljo in kavo vedno na istem mestu v bližini štedilnika. V ta namen se kot zelo koristna izkaže polička, ki jo je mogoče po potrebi pritrditi tudi na steno. Enako velja za začimbe, ki so v takš-





palette (slika 2), nekaj 5 mm debele vezane plošče, kos bukove paličice s premerom 6 mm, karton za šablono, belo lepilo za les, nekaj dvokomponentnega lepila, 4 lesne vijake dolžine 20–25 mm s plastičnimi kavicami in barvo ali lak za zaščito izdelka.

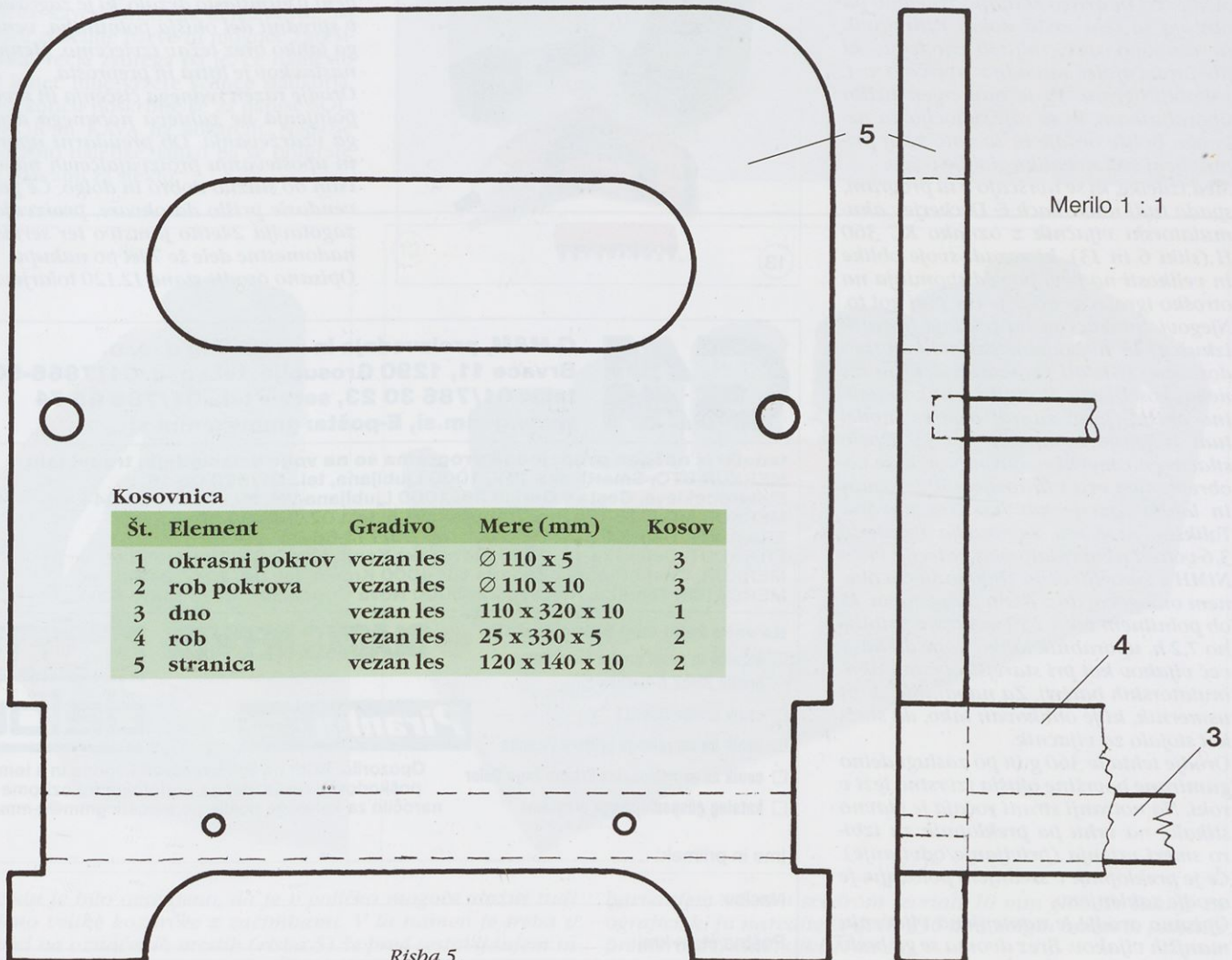
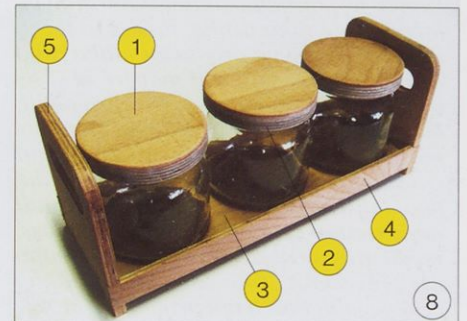
Orodje

Seznam potrebnega orodja je kratek: risalni pribor, škarje, električni vrtalnik s svedri Ø 3, 6 in 8 mm, električna vbodna žaga s čim ožjim in fino ozobljenim listom,

fina rašpa in brusilni papir različnih zrnatosti, nekaj mizarskih spon, manjši izvijač ali akumulatorski vijačnik, čopič.

Izdelava

Potek izdelave je prikazan na slikah. Najprej se lotite okrasnih pokrovov. Vsak je sestavljen iz dveh delov (1 in 2), katerih naloga je, da pod sabo skrijeta originalni pločevinasti pokrovček. Na 10 mm debelo vezano ploščo s šestilom narišite tri kolo-
barje z zunanjim polmerom 50 mm in no-



Kosovnica

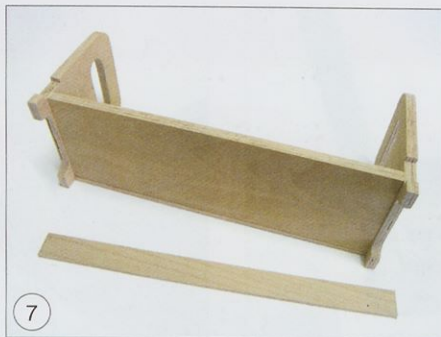
Št.	Element	Gradivo	Mere (mm)	Kosov
1	okrasni pokrov	vezan les	Ø 110 x 5	3
2	rob pokrova	vezan les	Ø 110 x 10	3
3	dno	vezan les	110 x 320 x 10	1
4	rob	vezan les	25 x 330 x 5	2
5	stranica	vezan les	120 x 140 x 10	2

Risba 5.



tranjim polmerom 43 mm, kot kaže risba 5. V notranji krog izvrtajte 8-mm luknjo in z vbrzdno žago izžagajte kroge (slika 3). Prepričajte se, ali se pločevinasti pokrovčki prilegajo odprtini. Popravite morebitne nepravilnosti in nato na spodnjo stran prilepite kos 5 mm debele vezane plošče (slika 4). Ko se lepilo posuši, izžagajte kolobarje po zunanjem robu, s čimer ste dobili okrasne pokrove, ki jim je treba seveda še posneti robove in jih zgladiti z brusilnim papirjem (slika 10).

Polička je sestavljena iz petih delov. Dno (3) in robova (4) imajo obliko pravokotnika, zato niso posebej narisani. Drugače je s stranico (5), ki ima bolj zapleteno obliko. Da bi bili obe stranici čim bolj



enaki, je priporočljivo obris z risbe 5 prekopirati na karton in natančno izrezati. Obrys tako dobljene šablone s svinčnikom



prenesite na kos 10 mm debele in gladko obruštene vezane plošče. V zaključeni del ovalne oblike, ki služi kot ročaj za prenaša-

Akumulatorski vijačnik Black & Decker KC 360 H

Danes je ponudba akumulatorskih vijačnikov že tako velika, da res ni težko izbrati tovrstnega orodja za vsako rabo in za vsak žep. Poklicni mojstri, ki si seveda ne morejo in ne smejo privoščiti, da bi jim orodje sredi dela kar nenadoma odpovedalo, izbirajo med dražjimi izdelki priznanih proizvajalcev, ki dajejo daljše jamstvo in zagotavljajo tudi nadomestne dele oziroma dober servis, medtem ko se nedeljski mojstri (še vedno vse prevečkrat) raje odločijo za nakup cenene in tudi temu primerno (ne)kakovostnega orodja manj znanih znamk. Med prvo in drugo skupino izdelkov pa obstaja še cela vrsta dokaj vzdržljivih in cenovno sprejemljivih modelov, ki jih proizvajalci navadno uvrščajo v t. i. hobiprogram. Ta je namenjen tistim uporabnikom, ki se raje odločijo za nekoliko boljše orodje in so zato zanj pripravljene seči nekoliko globlje v žep.

Med izdelke, ki se uvrščajo v ta program, spada tudi novi Black & Deckerjev akumulatorski vijačnik z oznako KC 360 H (sliki 6 in 13), ki zaradi svoje oblike in velikosti na prvi pogled spominja na otroško igračo, vendar je vse prej kot to. Njegovi snovalci so na podlagi bogatih izkušenj in najsodobnejših tehnoloških dosežkov izdelali pripomoček, ki je res nekaj posebnega. V majhno in kompaktno ohišje (prav zaradi tega se model tudi imenuje Compact) jim je uspelo stlačiti enosmerni elektromotor, ki se neobremenjen vrti s hitrostjo 180 vrt./min in lahko razvije kar 4,0 Nm navora. Tolikšno moč mu zagotavlja vgrajena 3,6-voltna akumulatorska baterija vrste NiMH z zmogljivostjo 1800 mAh. Ta obremenjen omogoča, da z enim polnjenjem, ki ob polnilnem toku 250 mA traja približno 7,2 h, uporabnik lahko uviče do 80 % več vijakov kot pri starejših vrstah akumulatorskih baterij. Za napajanje skrbi usmernik, ki je oblikovan tako, da služi kot stojalo za vijačnik.

Orodje tehta le 360 g in po zaslugi delno gumirane površine ohišja izvrstno leži v roki. Na notranji strani ročaja je glavno stikalo, na vrhu pa preklopnik za izbiro smeri vrtenja (privijanje/odvijanje). Če je preklopnik v srednjem položaju, je orodje zaklenjeno.

Opisano orodje je namenjeno vijachenju manjših vijakov. Brez dvoma se ga bodo

zelo razveselili serviserji bele tehnike in drugih aparatov, ki se pri svojem delu srečujejo z velikim številom vijakov. Ti navadno sicer niso niti veliki niti močno priviti, vendar jih je vseeno treba odviti in po opravljenem delu znova vrniti na njihovo mesto. Seveda je treba vedno uporabiti ustrezno obliko in velikost vijača, orodje pa držati soosno z vijakom. Pri vijachenju v les je priporočljivo prej izvrtati velikosti vijaka ustrezajočo vodilno luknjico, na-



voje pa namazati z milom, ki občutno zmanjša trenje. Dobrodošla pomoč pri odvijanju zelo trdno privitih vijakov ali pri zelo trdnem privijanju je še blokada gredi, ki omogoča, da vijačnik uporabljamo kot navaden ročni izvijač.

Pri Black & Deckerju se dobro zavedajo, da je učinek dela poleg zmogljivega orodja zelo odvisen tudi od kakovosti pribora, zato so temu vijačniku dodali 10-delno garnituro vijakov priznane znamke Piranha. Različno oblikovani nastavki s šeststranim vpenjalnim delom (Piranha Super-lok, 6,35) so vstavljeni v gumijasto držalo, ki je zagodeno v sprednji del ohišja polnilnika, vendar ga lahko brez težav izvlečemo. Menjava nastavkov je hitra in preprosta.

Orodje razen rednega čiščenja in seveda polnjenja ne zahteva nobenega drugega vzdrževanja. Ob preudarni uporabi in upoštevanju proizvajalčevih navodil vam bo služilo dobro in dolgo. Če pa bo vendarle prišlo do okvare, proizvajalec zagotavlja 2-letno jamstvo ter servis in nadomestne dele še 7 let po nakupu.

Opisano orodje stane 12.120 tolarjev.



G-M&M, proizvodnja in marketing d. o. o.
Brvace 11, 1290 Grosuplje, tel.: n. c. 01/7866-500
faks: 01/786 30 23, servis tel.: 01/786 65 74
www.g-mm.si, E-pošta: gmm@g-mm.si

Izdelki iz našega prodajnega programa so na voljo v naslednjih trgovinah:

MERKUR BTC, Smartinska 152, 1000 Ljubljana, tel.: 01/520-08-16
Elektrodekleva, Cesta v Gorice 36, 1000 Ljubljana-Vič, tel.: 01/42-35-044
MERKUR MOJSTER Tezno, Trebušakova 5, tel.: 02/333-89-00
ERA ADUT, Celjska 7, 3310 Žalec, tel.: 03/713-66-08
ERA ADUT, Delavska 12, 3210 Slovenske Konjice, tel.: 03/757-48-58
MERKUR, Cesta Staneta Žagarja 67, 4000 Kranja, tel.: 04/201-79-00
MERCATOR Tehnika, Rejčeva 22, 5000 Nova Gorica, tel.: 05/334-30-52

Na vašo željo vam bomo poslali:

- ☐ katalog in cenik orodja ter vrtnega orodja Black & Decker
- ☐ cenik orodja DeWALT
- ☐ cenik univerzalnega pribora Piranha
- ☐ cenik za profesionalne krožne žage Delor
- ☐ katalog gospodinjstvenega programa



Opozorilo: Kdor ne želi izrezovati kupona in s tem poškodovati revije, naj ga prefotokopira oziroma naročilo za kataloge pošlje po e-pošti: gmm@g-mm.si

Ime in priimek: _____

Naslov: _____

Poštna št. in kraj: _____



nje poličke, izvrtajte luknjo s premerom 8 mm, da boste lahko z vbojno žago izrezali odprtino. S 3-mm svedrom izvrtajte tudi luknje za pritrditev dna in jih nekoliko povrtajte z večjim svedrom, da glavice vijakov ne bodo štrlele nad površino. Utora za dva ozka in dolga kosa vezane plošče (4), ki na obeh straneh preprečujeta kozarcem zdrs s poličke, naredite z rezljačo. Poličko sestavite; posamezni kosi so med seboj zlepljeni, le stik stranic in dna je okrepljen tudi s tankimi lesnimi vijaki dolžine 20–25 mm (sliki 6 in 7). Ko se lepilo posuši, vse robove posnemite s fino rašpo in gladko obrusite.

Izdelek lahko pustite v naravni barvi lesa (slika 8) ali ga pobarvate, z izbranim odtenkom lazure za les (slika 9). Na glavice lesnih vijakov nataknete plastične okrasne kapice in pločevinaste pokrovčke z dvo-komponentnim lepilom prilepite v lesene okrasne pokrove (slika 10).

Glede kave si ni treba delati skrbi, saj je zaradi značilne barve ni mogoče zgrešiti. Toliko večja zadrega pa je, če namesto soli v lonec juhe vržete ščepec sladkorja, zato na koncu poskrbite še za napise SOL, SLADKOR in KAVA na kozarcih. Najlažje je uporabiti nalepke, lahko pa se poigrate tudi z barvami za steklo.



TIM NA ZGOŠČENKAH

Celotna letnika revije TIM

2003/04

in 2004/05

lahko dobite
shranjena tudi
na zgoščenkah.

Cena posamezne je 1.000 SIT.



VLOŽNA MAPA ZA SHRANJEVANJE REVJE TIM

Za bralce revije TIM smo pripravili novost –
vložno mapo za shranjevanje kompletnega letnika
(10 števil) revije TIM.



Večina bralcev prebranih izvodov revije ne zavirje, ampak jih shranjuje, zato jim bo vložna mapa dobrodošel pripomoček pri lažjem vzdrževanju in zagotavljanju boljše preglednosti svoje zbirke ter hitrejšem iskanju zelenih člankov iz starejših letnikov. Prednost vložne mape je tudi v tem, da se da vanjo spravljene izvode kadarkoli izveči, česar pri vezanem letniku revij ni mogoče storiti. To je za bralce Tima še posebej pomembno, saj je pogosto treba iz revije prekopirati katerega od načrtov za gradnjo modela ali kakega drugega praktičnega izdelka.

Cena ene mape je 1.000 SIT.

Naročite jih lahko

na brezplačni telefonski številki

080 17 90

ali na spletu:

www.tzs.si



V uvodu je bilo omenjeno, da je v poličko mogoče zložiti tudi različno velike kozarčke z začimbami. V ta namen je treba v stranici na označenih mestih (risba 5) že pred sestavljanjem in

barvanjem s 6-mm svedrom izvrtati 10 mm globoke luknje za ograjici, ki ju naredite iz dveh 330 mm dolgih bukovih paličic s premerom 6 mm (sliki 11 in 12).



Neve in Gliz

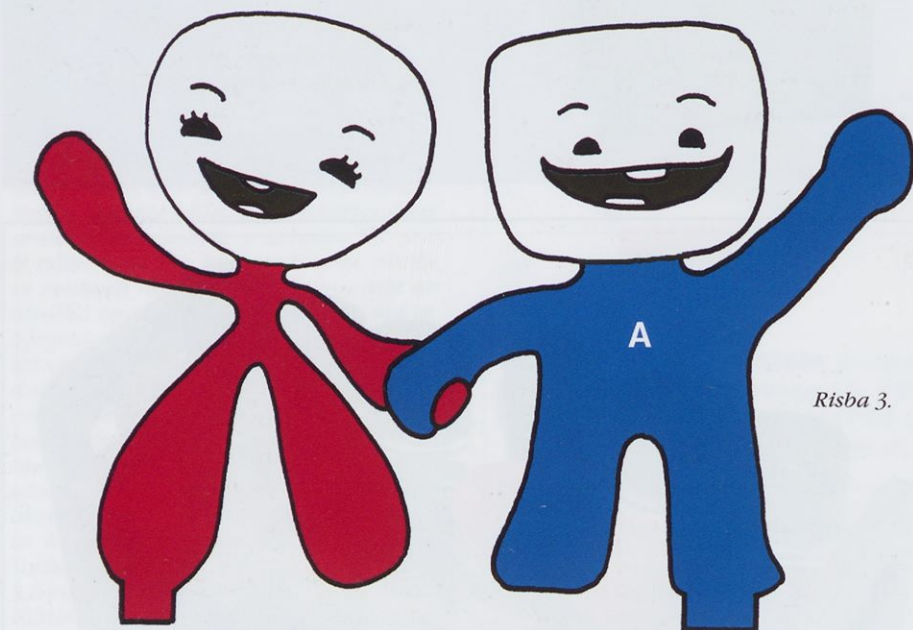
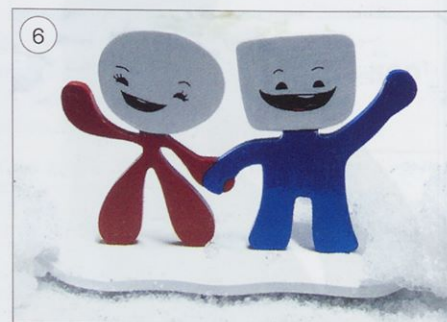
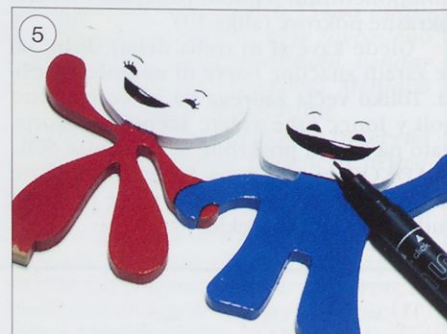
MATEJ PAVLIČ

Maskoti letošnjih zimskih olimpijskih iger v Torinu bosta snežna kepa Neve in ledena kocka Gliz (slika 1). Izmisli si ju je 39-letni portugalski oblikovalec Pedro Albuquerque, ki je zmagal na natečaju organizacijskega komiteja tega osrednjega letošnjega športnega dogodka na svetu. Avtor je navdih za prikupni figuri dobil pri izjemnih kemijskih oziroma fizikalni lastnosti vode, ki se pri ohlajanju pod 0 °C iz tekočega agregatnega stanja spremeni v trd led.

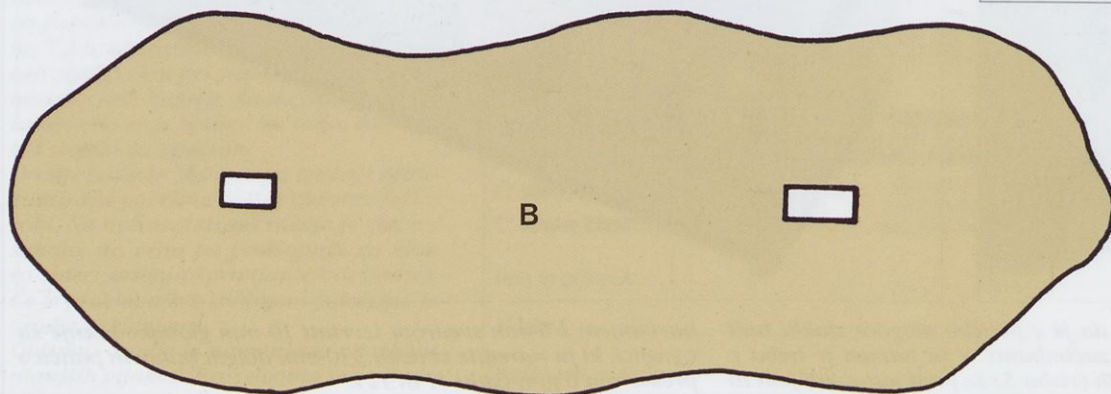
Zaradi dokaj nezahtevne oblike sta za roke držeči se figuri kot nalašč za mlade modelarje, ki ju lahko za nabiranje izkušenj naredijo iz odpadnih kosov vezane plošče poljubne debeline (slika 2).

Poleg modelarske reziljače in podložne mizice boste potrebovali še svinčnik, kopirni papir, škarje, mali električni vrtalnik, sveder za les s premerom 1–2 mm, komplet iglastih pilic, nekaj kapljic lepila, tanek črn alkoholni flomaster in majhen čopič. Za barvanje je uporabna katera koli barva, premaz, lazura ali lak; v sili si lahko pomagata tudi s tempera barvami.

Obris figur (A) in podstavka (B) na risbi 3 lahko prekopirate neposredno na vezano ploščo debeline 3–5 mm ali pa ga prej poljubno povečate, vendar morate spremembo velikosti in debelino uporabljenega gradiva obvezno upoštevati pri



Risba 3.



Slika na desni:
Poleg maskot Neve in Gliz je Pedro Albuquerque narisal tudi snežinko Aster – maskoto 9. zimskih paraolimpijskih iger, ki bodo od 10. do 19. marca letos potekale v Torinu (www.paralympicgames.torino2006.org/eng/).



lahko risbo 7 prefotokopirate in obenem povečate do velikosti 170 x 200 mm (ali več) ter fotokopijo z odstranljivim lepilom Scotch UP prilepíte na gradivo. Kos vezane plošče, ki naj bo popolnoma raven, morate prej na obeh straneh dobro obrusiti. Motiv natančno izrezljajte, odstranite papir (slika 8) ter zgладíte sprednjo in zadnjo stran (slika 9). Na težko dostopnih mestih si pri brušenju robov pomagajte z iglastimi pilicami.

Glede barvanja se odločíte sami. Če želite doseči učinek temnega obrisa (silhuete) na svetli podlagi, kjer vse podrobnosti postanejo še bolj izrazite, izdelek dvakrat prebarvajte s črno akrilno lazuro (ambient) ali z zelo temnim toniranim premazom za les. Kdor pa bi raje ohranil vidne letnice v lesu, naj na površino nanese dve plasti brezbarvnega laka, antičnega voska ali mineralnega olja (slika 10).



širini utora na podstavku. Izžagana kosa gladko obrusite in pobarvajte (slika 4). Ko se barva posuši, s tankim črnim alkoholnim flomastrom narišite oči in usta (slika 5), nato pa figuri prilepíte v utor na podstavku (slika 6).

Za nekoliko zahtevnejše ljubitelje rezljanja objavljamo motiv tekačice na smučeh, ki ga lahko naredíte iz čim bolj kakovostne vezane plošče debeline 4 ali 5 mm. Ker je okvir že sestavni del osrednjega motiva, ga ni treba izdelovati posebej. Namesto zamudnega in nenatančnega prerisovanja

20. zimske olimpijske igre Torino 2006

Ko vsake štiri leta pridejo na vrsto zimske olimpijske igre, se vsaj tista dobra dva tedna, kolikor ponavadi trajajo medsebojna merjenja moči najboljših tekmovalcev z vsega sveta, močno poveča zanimanje za zimske športe. »Podležijo« celo tisti, ki si pravega smučanja, drsanja in drugih zimskih športnih aktivnosti v naravi zaradi takšnih ali drugačnih vzrokov sicer sploh ne privoščijo. Je še kaj lepšega, kot sedeti lepo na toplem in pred televizijskim ekranom držati pesti za naše?

Tudi od 10. do 26. februarja letos, ko bodo na osmih prizoriščih v Torinu in njegovi okolici potekale 20. zimske olimpijske igre – prve so bile leta 1924 v Chamonixu v Franciji –, ne bo veliko drugače. V treh olimpijskih vaseh (Torino, Bardonecchia in Sestriere) je že vse nared za prihod 2500 uradnih oseb iz 85 narodnih olimpijskih komitejev in 2500 tekmovalcev, ki se bodo na osmih prizoriščih (Bardonecchia, Pinerolo, Pragelato, Cesana-Pariol, Cesana-San Sicario, Sauze d'Oulx, Sestriere in Torino) pomerili v 7 disciplinah. Tekme bo sodilo 650 sodnikov, podeliti bodo 84 kompletov medalj, za poročanje pa bo skrbelo okoli 10 tisoč novinarjev, poročevalcev, fotografov in snemalcev. Naslednje zimske olimpijske igre bo čez 4 leta gostil Vancouver v Kanadi.

Več podatkov je na voljo na uradni spletni strani organizatorja ZOI 2006 (www.torino2006.org), o slovenskih udeležencih pa na www.olympic.si/.





Namizna svetilka s keramičnim stojalom

ALENKA PAVKO - ČUDEN in NINA ČUDEN

Brez svetil bi bilo življenje precej te- mačno, posebno pozimi. Zadnje čase je v hobijskem svetu modna izdelava uni- katnih svetilk, zato vam predlagamo, da se je lotite tudi vi. Za stoječo oz. namiz- no svetilko je potrebno izdelati stojalo in senčnik. Potrebujete tudi nosilec za žarnico, žico, stikalo in vtič. V hobijskih trgovinah prodajajo že pripravljene ce- lovite električne potrebščine, lahko pa se seveda odločite za nakup posameznih sestavin v trgovini z električnim materi- alom. Tudi izdelave stojala le lahko lotite sami ali pa kupite že izdelano keramič- no stojalo in ga le okrasite.



Slika 1. Potrebščine za izdelavo stojal namiznih svetilk



Slika 2. V nosilec žarnice pritrdite električno žico.



Slika 3. Dodajte nosilec žarnice z navojem.



Slika 4. Na navoj privijte vrhnje varovalo.

Najprej sestavite električni del sve- tilke, da ga boste lahko vgradili v stojalo (slike 2-4).

Nato se lotite izdelave stojala. Za- ščitite delovno površino. Uporabite ke- ramično maso, ki se trdi s sušenjem na zraku. Razvaljajte jo v približno 5 mm debelo plast (slika 5).



Slika 5. Valjanje keramične mase

Odrežite plastenko primerne obli- ke na višino stojala svetilke. Na vratu z modelarskim nožem izrežite odprtino, ki ustreza velikosti nosilca žarnice. Na spodnjem robu plastenke izrežite utor za žico.



Slika 6. Ne pozabite, da je skozi stojalo nape- ljana žica, zato plastenko na spodnjem robu zarežite.

Skozi plastenko napeljite žico z vti- čem in na vrh plastenke nasadite nosilec žarnice. Platenko postavite na razvalja- no plast gline. Z nožem za modeliranje gline občrtajte spodnji rob plastenke, da dobite dno stojala za svetilko (sli- ka 7). Za vsak slučaj preverite, ali nape- ljava deluje: privijte žarnico in presku- site, ali sveti. Nato jo odvijte, da se pri izdelavi stojala ne razbije.



Slika 7. Platenko z vpeljano električno žico položite na razvaljano plast gline in oblikuj- te dno stojala za svetilko.

Iz gline si pripravite približno 10 cm dolge svaljke in jih zvijte v polžasto obli- ko. Rahlo jih pritisnite ob površino pla- stenke, da se prilepijo (slika 8).



Slika 8. Na površino plastenke nanašajte polžasto zvite svaljke iz gline.

Ker se glina skrči, ko se posuši, lahko posamezni polžasti elementi odpadejo, zato jih je priporočljivo nevidno utrditi. Najenostavnejša je povezava s približ- no 1 cm dolgimi koščki zobotrebca v vzdolžni in prečni smeri. Morebitne od- padle elemente prilepite na plastenko z lepilom za plastiko, npr. UHU weich pvc.

Ko z glino prekrijete vso površino, jo povaljajte, da se zaprejo vse špranje ter zgladi in utrdi oblika stojala (slika 9). S primerno dolgim svaljkom zaključite

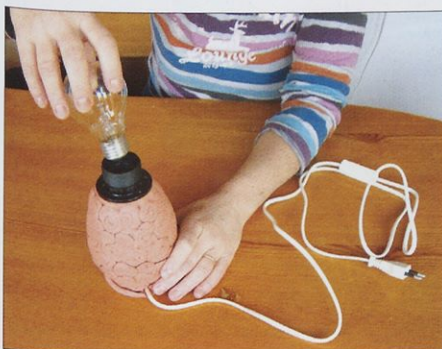


zgornji rob ob nosilcu žarnice. Okrasno zaključite tudi spodnji rob in hkrati utrdite položaj dna.



Slika 9. Površino stojala svetilke rahlo zvaljajte.

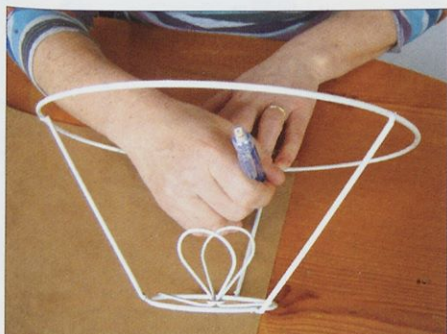
Ko se glinasto stojalo za svetilko posuši, privijte žarnico (slika 10).



Slika 10. Privijte žarnico.

Nato se lotite izdelave senčnika. V hobijski trgovini kupite kovinsko ogrodje. Prodajajo ogrodja različnih oblik: piramidasta, valjasta, stožčasta. Nekatera imajo že napeto temeljno tkanino, nekatera pa so gola.

Preoblačenje valjastega senčnika je enostavno, stožčastega pa malce bolj zapleteno. Pred preoblačenjem senčnika je potrebno izdelati kroj. Plašč senčnika narišete na navaden časopisni ali ovojni papir z valjanjem in hkratnim občrtavanjem ogrodja po papirju (slika 11).



Slika 11. Izdelava kroja za senčnik

Kroj nato izrežite iz papirja in ga poskusite na ogrodje pritrditi z lepilnim trakom. Če se ne prilega, popravite kroj.

Dodajte približno 5 mm roba za sestavljanje – lepljenje senčnika po višini.



Slika 12. Preskusite kroj senčnika.

Ko se kroj popolnoma prilega ogrodju, ga prenesite na temeljni plastificiran papir in izrežite. Nato po kroju izrežite tudi vrhnji, vidni del senčnika iz okrasnega papirja, npr. ročno izdelanega papirja s kokosovimi vlakni (sliki 13 in 14).



Slika 13. Priprava temelja senčnika iz plastificiranega papirja



Slika 14. Izdelava vidnega senčnika iz okrasnega papirja

Zlepите temelj senčnika in počakajte, da se posuši (slika 15). Natakните ga na ogrodje in ga z nekaj šivi pritrdite na spodnjem in zgornjem robu (slika 16).

Nato na temeljni senčnik nalepite vrhnji senčnik iz okrasnega, ročno izdelanega papirja (slika 17).



Slika 15. Zlepите temelj senčnika.



Slika 16. Temeljni senčnik na ogrodje pritrdite z nekaj šivi.



Slika 17. Lepljenje vidnega senčnika

Ko se posuši, na spodnji in vrhnji rob nalepite okrasni trak (slika 18). Senčnik namestite na stojalo (slika 19).



Slika 18. Lepljenje okrasnega traku



Slika 19. Namizna svetilka z ročno izdelanim keramičnim stojalom

Če se vam zdi ročna izdelava stojala za svetilko prezahtevna, v hobijski trgovini kupite že pripravljeno keramično stojalo z vdelano električno napeljavo. Potrebno ga je le okrasiti. Najenostavnejša in dekorativno učinkovita je servietna tehnika. Iz papirnih prtičkov izrežite primerne motive. Za nočno lučko so primerne ovčke (slika 20).



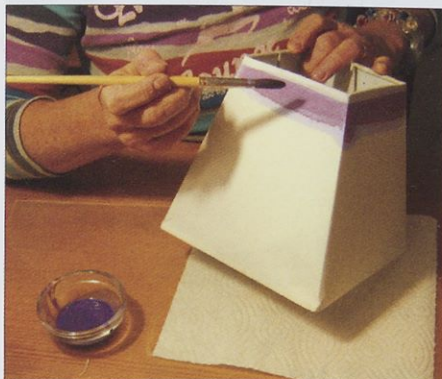
Slika 20. Rezanje okrasnih vzorcev iz papirnatih prtičkov

Vzorce pritrdite na površino stojala s kapljo laka in nato pazljivo prelakirajte od sredine proti robu. Pazite, da ne zapackate okolice motiva (slika 21).



Slika 21. Lakiranje servietnih vzorcev

Tudi senčnik z že napeto tkanino lahko okrasite s servietnimi motivi. Da svetilka ne bo preveč enolična, ga lahko tudi pobarvate s tekstilnimi barvami (slika 22). Pobarvano osnovo lahko dodatno okrasite s tekstilnimi barvami v svinčniku (slika 23).



Slika 22. Barvanje senčnika



Slika 23. Dodatno krašenje z zlatim svinčnikom

Senčnik, prelivajoče se pobarvan s tekstilnimi barvami in dodatno okrašen z zlato barvo v svinčniku ter stojalo s servietnimi motivi se lepo dopolnjujeta (slika 24).



Slika 24. Namizna svetilka, okrašena v servietni tehniki

Tisoč stvari skupaj drži.

specialna lepila za lepljenje umetnih mas

so razvita posebej za lepljenje in popravila različnih izdelkov iz umetnih materialov. Imajo visoko moč lepljenja, ki jo dosežejo tako, da rahlo raztopijo površino umetne snovi. UHU Allplast je močno, prozorno in sintetično lepilo za lepljenje vseh umetnih snovi med seboj in z drugimi materiali. Odporno je na visoke in nizke temperature, vodo, olje, bencin ter razredčene kisline in luge. UHU Plast, Plast Spezial in Plast Flüssig so specialna, prozorna in vodoodporna lepila. Uporabljajo se za lepljenje modelov in številnih umetnih snovi, primerna so tudi za zapolnitev stikov in premaze šivov. UHU Por je kontaktno, hitro vezoče lepilo za lepljenje trdih pen, kot je Styropor® med seboj in z drugimi materiali. UHU Hart je prozorno, hitro vezoče nitrocelulozno lepilo za lepljenje manjših delov v modelarstvu, pri ustvarjalnem lepljenju in domačih popravilih. Prozorna in izjemno trda plast lepila deluje kot ojačitveni in zaščitni premaz.

www.uhu.si

UNIHEM d.o.o., Kajakaška cesta 30, 1211 Ljubljana

uhu por

uhu hart

uhu allplast

uhu plast

uhu plast flüssig

uhu plast spezial



Okrasni srčki za valentinovo

ALENKA PAVKO - ČUDEN in NINA ČUDEN

V zadnjih letih smo v Sloveniji »posvojili« valentinovo. Trgovine so polne izdelkov v obliki src: sladkarij, kozmetike, darilnih škatlic in podobnih drobnarij. Če praznujete tudi vi in želite komu pokloniti srčasto darilo, okrasite škatlico v obliki srčka ali izdelajte mozaični obežilnik.

V hobijski trgovini izberite kartonsko škatlico primerne velikosti ter papirnat prtiček (slika 1).



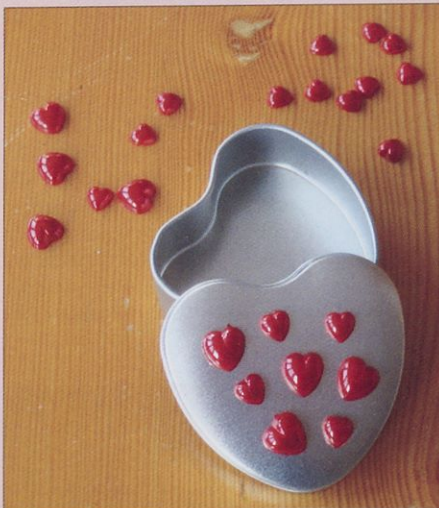
Slika 1. Potrebščine za okrasitev srčaste kartonske škatlice

Na prtiček obrišite pokrov škatlice in ga izrežite. Odstranite spodnja sloja prtička. Vzorčasto srce na pokrov škatlice prilepite z lakiranjem z brezbarvnim lakom. O servietni tehniki smo v reviji TIM že pisali. Če je še ne poznate, poberškatite po prejšnjih letnikih. Pokrov lahko dodatno popestrite z lesenimi okraski.



Slika 2. Okrašena srčasta kartonska škatlica

Če imate raje kovinske škatlice, izberite eno izmed njih in jo polepite z majhnimi srčki (slika 3). Prodajajo lesene, plastične, svetleče, prosojne, ploske, reliefne ...



Slika 3. Kovinska škatlica je lahko polepljena s plastičnimi srčki.

Če se vam ne mudi in ste pri volji za zahtevnejše delo, se lotite izdelave mozaičnega obežilnika. Potrebujete stiroporno srce, lepilo za stiropor, mozaične ploščice in fugirno maso (slika 4).



Slika 4. Potrebščine za izdelave mozaičnega obežilnika

Stiroporno srce oblepite z mozaičnimi ploščicami. Če je srce manjše, raje vzemite manjše ploščice, saj jih boste lažje razporedili po površini. Počakajte, da se lepilo posuši. Zaradi glajenja površine pri fugiranju lahko mozaiki odpadajo, če niso trdno prilepljeni.

Po navodilih si pripravite fugirno maso. Ne sme biti preveč tekoča, ker se predolgo suši, pregosta pa tudi ne, ker se težko nanaša. Pri nanašanju fugirne mase si pomagajte z odsluženo kartico. Ko se masa rahlo posuši, površino zgledite še s prsti, da vtisnete fugirno maso v vse špranje.



Slika 5. Stiroporno srce polepite z mozaikom in počakajte, da se lepilo posuši.



Slika 6. Špranje med mozaičnimi ploščicami pazljivo zafugirajte.

Ko se fugirna masa začne trditi, zgledite površino s krpo, da odstranite odvečno maso. Na koncu srce obrišite z vlažno krpo, da se površina sveti. Izdelavo mozaikov smo natančno opisali v preteklih letnikih revije TIM.



Slika 7. Mozaični obežilnik je zaradi stiroporne sredice le zmerno težak.



Poslikava stekla na malce neobičajen način

MELITA BLATNIK

Naveličani sedenja pred računalnikom ali televizorjem si lahko popestrite dan tako, da se lotite zabavnega opravila in na neobičajen način poslikate stekleničke ali kake druge steklene posodice, ki bodo služile kot običajna embalaža za živila ali zgolj za okras.

Narišite risbo po svoji želji (slika 1) in jo preslikajte na stekleničko (slika 2). Ne glede na to, ali bo to vaša prva ali pa še ena od risb, ki bo končala na steklu, bo opravilo prav zabavno.

Motivov za slike vam gotovo ne manjka, saj ste videli že veliko lepih slik, ki so jih naslikali znani in neznani likovni ustvarjalci. Izdelki, narejeni po njihovih zamislih, krasijo steklena vrata in okna raznih ustanov povsod po svetu. Različne motive lahko naslikate na predmete trajne vrednosti oziroma na take, ki so namenjeni le enkratni uporabi.

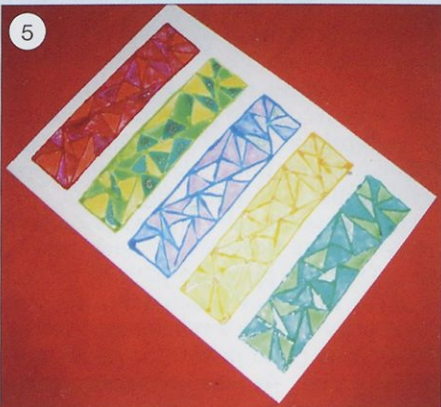
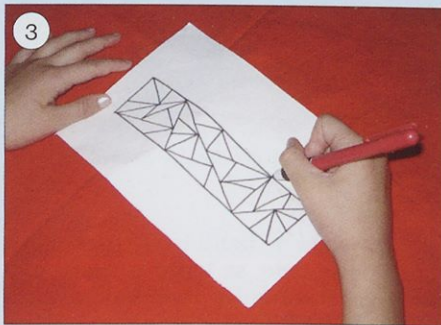
Za izdelek, ki ga predlagamo, potrebujete stekleničko za sadni sok (frutek), PVC folijo (vrečka, mapa, ovitek, ipd.) in posebno barvo za steklo, ki jo osušeno lahko prenesete s folije na stekleničko. Če nimate prav posebnega daru za risanje, si pomagajte z računalnikom, slikami v revijah ipd. Tudi izbira motiva je vaša. Pri tem upoštevajte, komu boste izdelek namenili, morda mami, prijatelju, ali ga boste izdelali le zase.



Izdelava

Na list papirja narišite motiv (risbo), ki ustreza velikosti stekleničke (slika 3). Čezenj položite PVC folijo in obrišite robove. Zaradi boljše vidljivosti in lepšega videza naj bodo temnejši (slika 4).

Počakajte približno dve uri, nato sliko pobarvajte (slika 5). Sliko postavite v miren kotiček delovnega prostora, kjer se bo čez noč osušila in bo tako pripravljena za lepljenje. Poslikavo odluščite in jo prenesite na stekleno površino stekleničke (sliki 6 in 7).



Na ta način lahko okrasite tudi okna in vrata vašega doma (slika 8) ali drugega prostora. Morda bo to vaza za rože, posodica za shranjevanje svinčnikov ali kaj drugega.



V O B J E K T I V U

1. Dolenjski maketar Tone Furlan se lahko pohvali z bogato zbirko različnih spitfirejev. Na sliki je eden med njimi, spitfire Mk. XXIV.

2. Artilerijski vagon nemškega oklepnega vlaka v zanimivi in zelo lepo izdelani zimski kamuflaži je delo Jurija Marholda iz Gornje Radgone. Maketa je avtorju prinesla prvo mesto na letošnjem Pokalu Revell v Kranju.

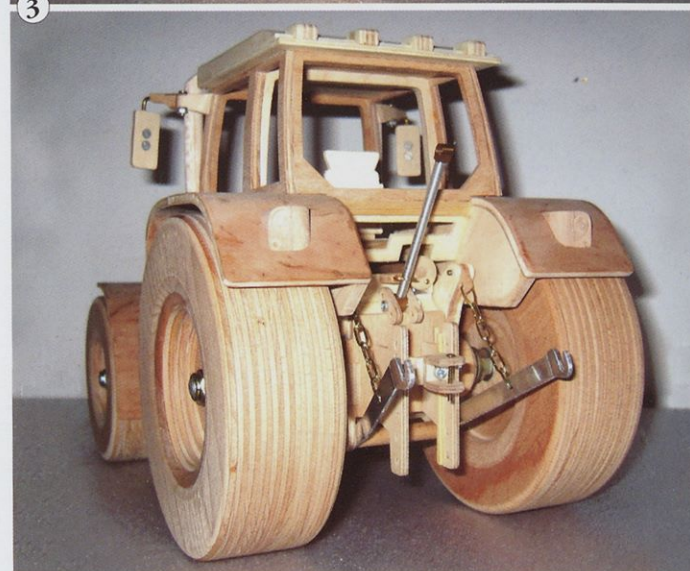
3. Traktor fendt favorit 716 v merilu 1 : 14 je še ena od vrhunsko izdelanih maket iz lesa avtorja Primoža Hauptmana iz Šentvida pri Stični.

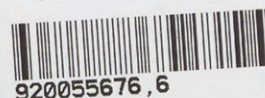
Podatki o modelu: dolžina 320 mm, širina 186 mm, višina 220 mm, število sestavnih delov približno 400, čas izdelave okoli 210 ur.

4. Na lanskem odprtem DP v plastičnem maketarstvu je s svojimi izdelki v merilu 1 : 72 prijetno presenetil Alain Vuilleminot. Tokrat vam predstavljamo vinjeto z nemško minipodmornico biber (bober).

5. Janko Remic z elektromotornim modelom letala kawasaki Ki-61, ki je izpeljanka modela za zračne boje. Model je krmiljen po višini in nagibu (hitec HS 55), poganja ga Graupnerjev motor speed 480, ki je podprt s krmilnikom vrtljajev kontronik sun 1000 in se napaja iz osmih celic GP 1100. Za let pripravljen model tehta le 620 g.

Foto: P. Hauptman, A. Kogovšek in J. Remic





NOVO!

POSNIKAVA OBRAZA

Ustvarjalne ideje za pustne maske

V tej knjigi so izbrani številni podrobno opisani postopki poslikav obrazov in dodatki (klobuki, kape, čelade, obrazne maske, lasulje, perjanice...), ki dopolnjujejo poslikave. Vse poslikave so predstavljene korak za korakom, pri čemer vsak opis spremlja fotografije. Na enak način so opisani postopki spremljajočih dodatkov. Za lažjo izdelavo so na koncu knjige tudi predloge za sestavne dele dodatkov.

Čudovite poslikave vas odpeljejo v svet pravljic in zgodb, pospremito vas na popotovanja v oddaljene dežele in na obiske skrivnostnih gradov.

- Vse, kar potrebujete za izdelavo čudovitih pustnih mask.
- Postanite veseli klovni, ljubke miške, princeske, mucke, pikapolonice, divji Vikingi, pogumni kavboji ali neustrašni Indijanci, gusarji, čarovniki, grozljivi vampirji ...
- Vsaka maska je opisana korak za korakom in podkrepljena s fotografijami.
- Prepustite se domišljiji in vstopite v svet pustnih šem.



Ustvarjalne
ideje
za pustne
maske

Korak za korakom do čudovitih poslikav



206 barvnih strani,
20 x 27 cm

Cena: 5.900 SIT

Knjigi je priloženih
tudi 10 barv za obraz.



Izkoristite
popust **10%**
pri nakupu
v spletni knjigarni
www.tzs.si

Naročila: Tehniška založba Slovenije, d. d.

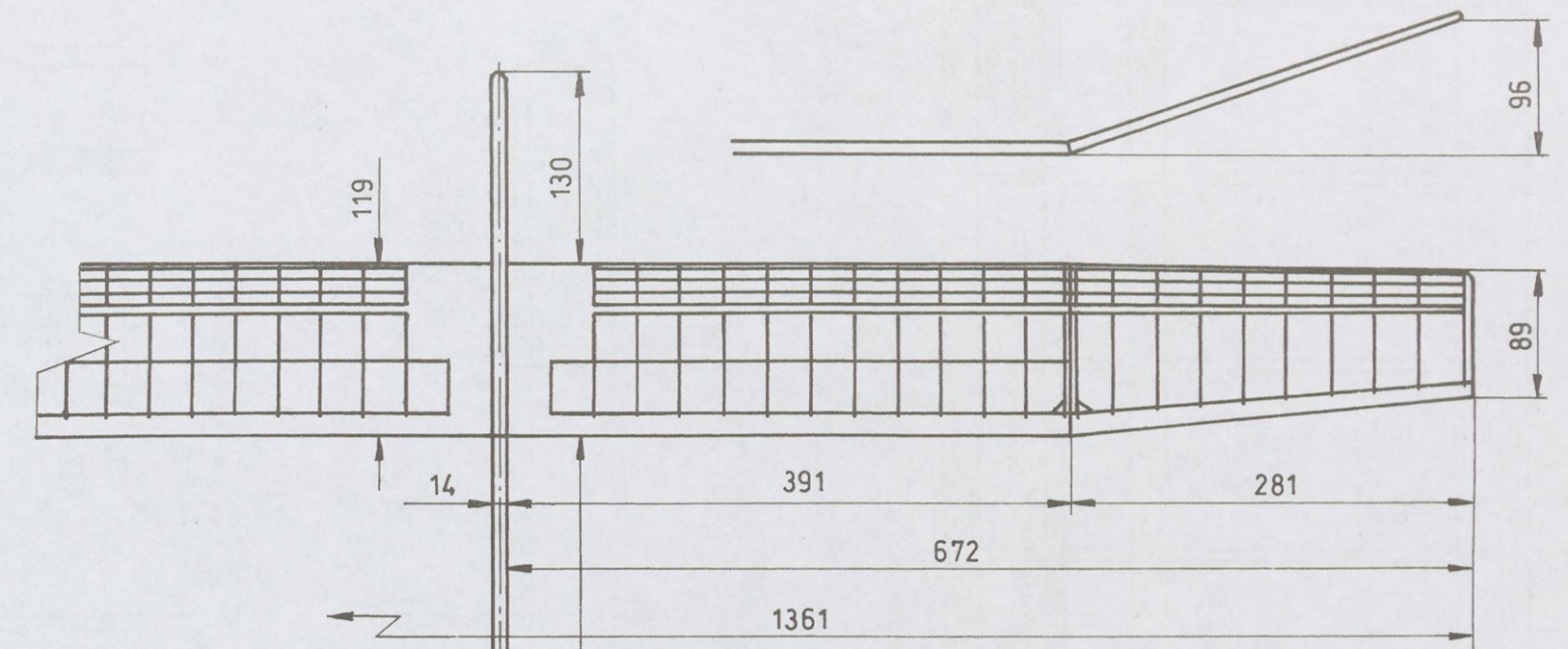
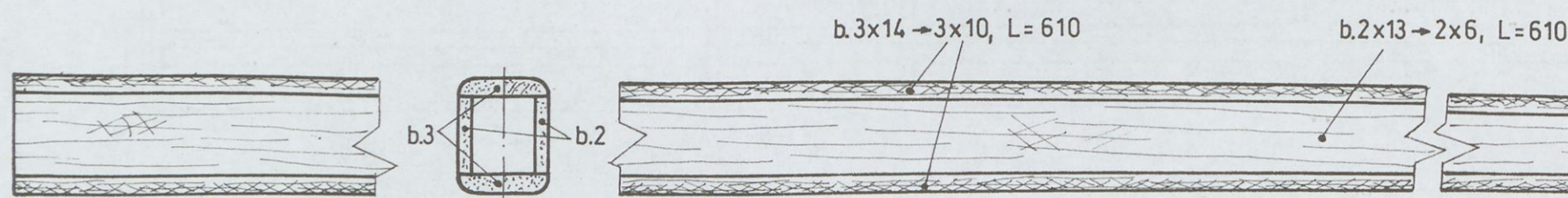
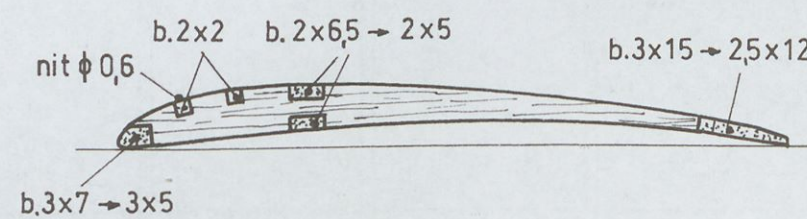
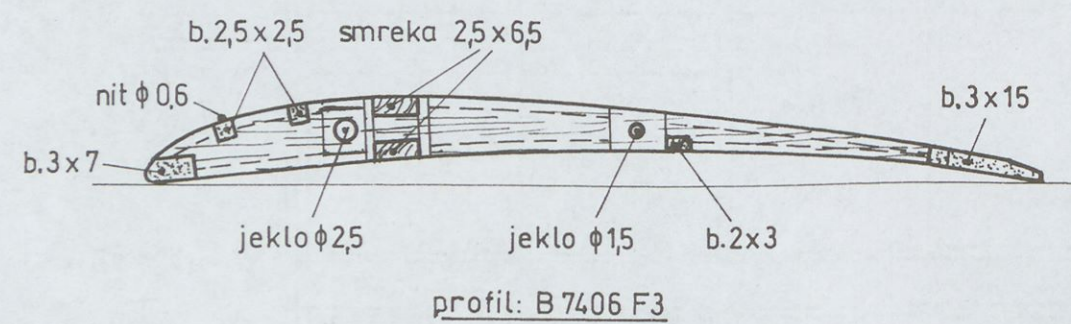
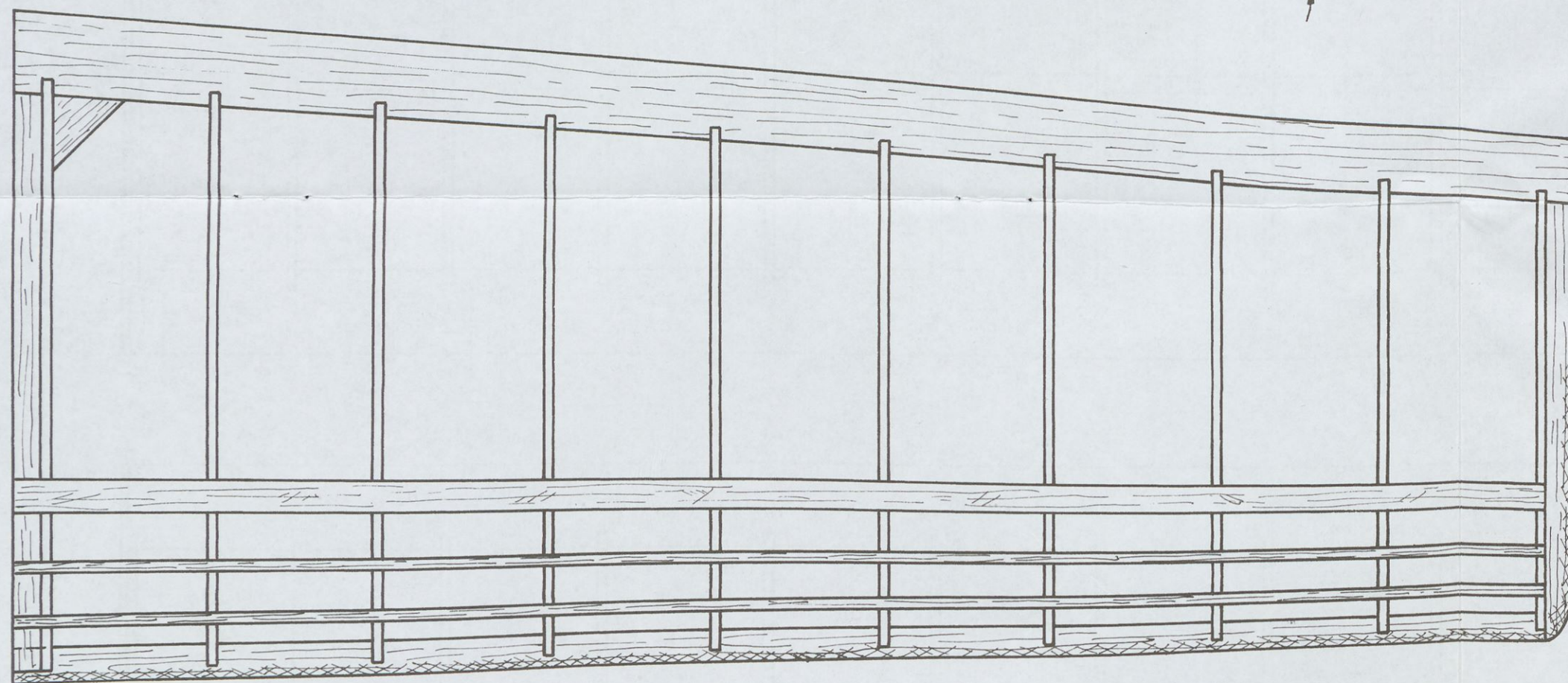
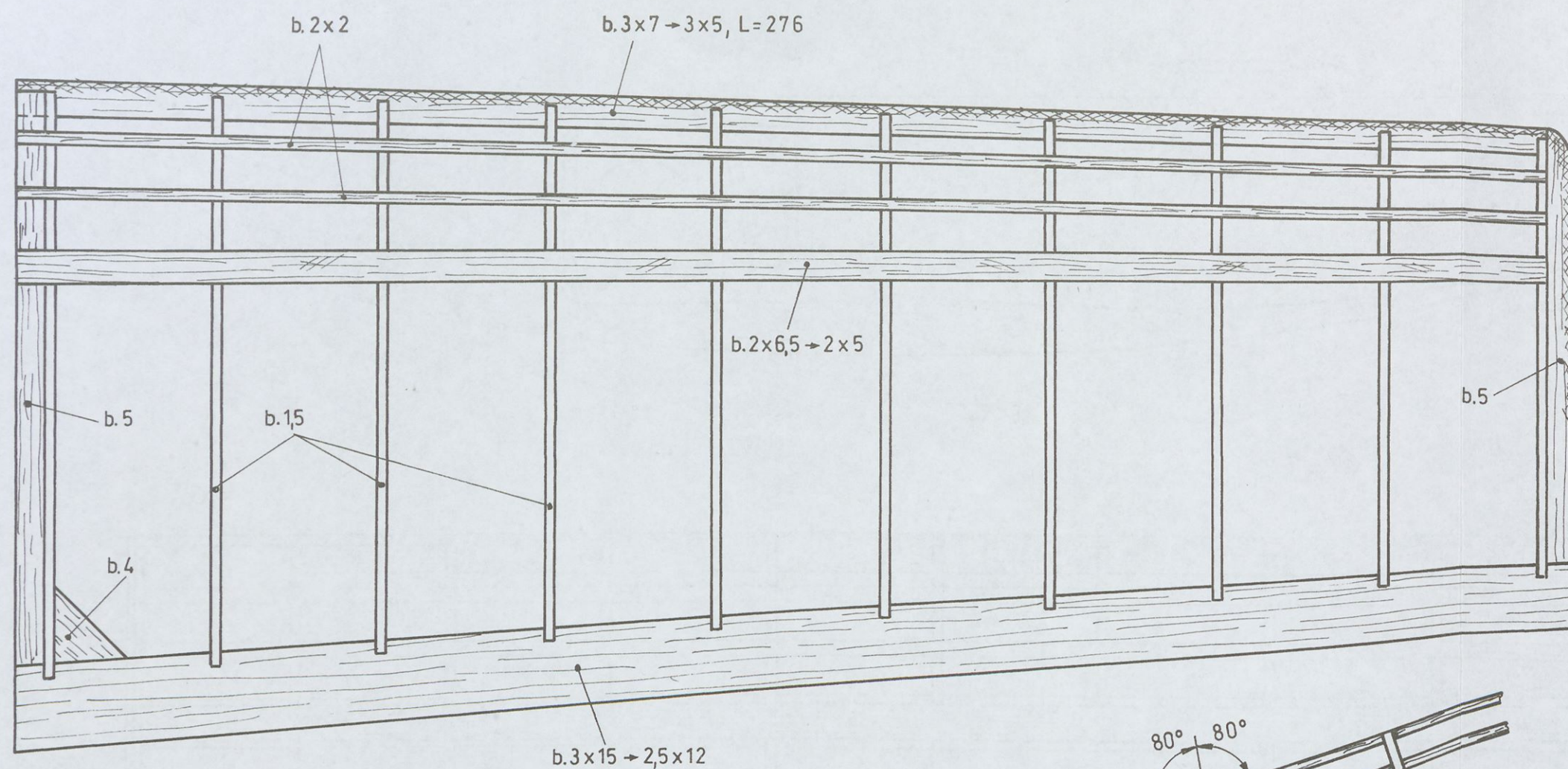
Lepi pot 6, p. p. 541, 1001 Ljubljana

Brezplačna tel. št.: 080 17 90, faks: 01 / 47 902 30,

e-pošta: narocila@tzs.si,

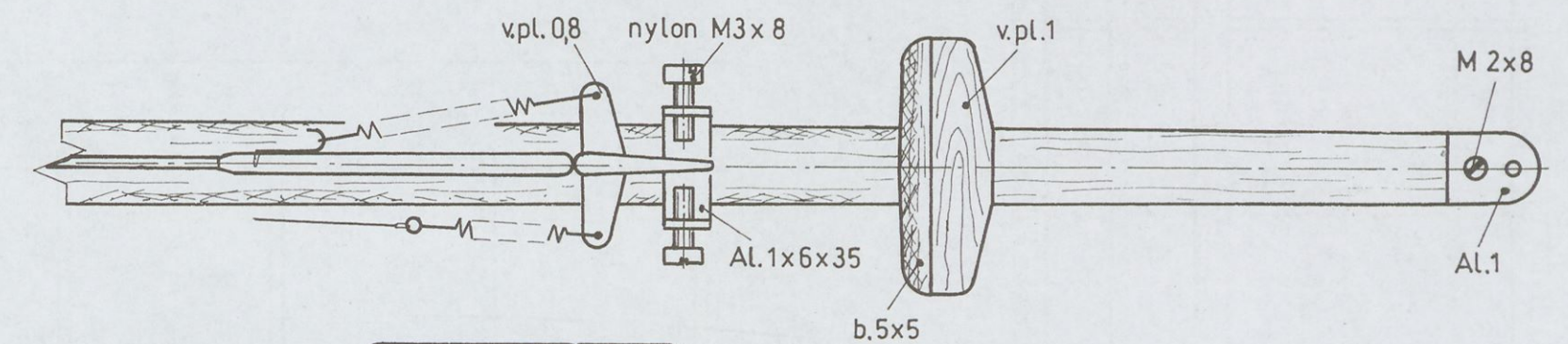
spletna knjigarna: www.tzs.si

Vaša udeležba pri poštnini je 450 SIT. Naročilo lahko prekličete v 15 dneh po prevzemu knjige.



Aw = 15,00 dm²
As = 2,84 dm²
A = 17,84 dm²
m = 223 g

Merilo: 1 : 5



Tekmovalni model kategorije A-1 (F-1-H)

Konstruiral: Marjan Klenovšek
Merilo: 1 : 1

