

Mačka – oživitev slovenskega jadralnega letala

Peter Stegovec in Marko Lemut

V prejšnji številki Tima smo v okviru projekta *Krepitev tehnične pismenosti*, ki v tem šolskem letu poteka pod okriljem Letalske zveze Slovenije, objavili načrt in navodila za gradnjo začetniškega letalskega modela Hawker Hunter s pogonom na elastiko, tokrat pa je na vrsti nekoliko zahtevnejši izdelek (slika 1). Gre za modelarsko priredbo starejšega slovenskega pravega jadralnega letala KBL – 14 Mačka, ki so ga izdelovali leta 1959 v tovarni Libis v Ljubljani.

Gradivo

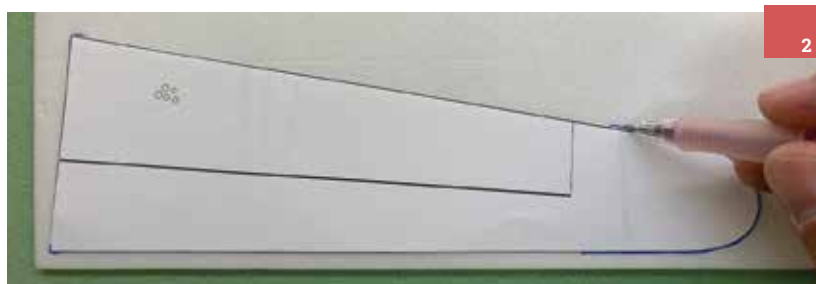
- depron (ali lahka balza) debeline 3 mm,
- tri podložke M5 za obtrežitev,
- kontaktno lepilo UHU,
- tekoče in srednje gosto sekundno lepilo,
- pospeševalec (aktivator) za sekundno lepilo,
- lepilo za les,
- smrekova letvica.

Orodje in pripomočki

- oster modelarski nož,
- podloga za rezanje,
- brusilni papir ali brusilna gobica,
- brusilna deščica z brusilnim papirjem zrnavosti 240,
- ravnilo,
- kemični svinčnik.

Izdelava

Začetnik lahko ta model s pomočjo mentorja sestavi v treh urah. Za lažje delo je priporočljivo iz vezane plošče ali debelejšega kartona izdelati šablone (slika 2), kar je bilo opisano že v prejšnjem Timu. Depron vedno režite z novim rezilom (slika 3), saj se sicer rad trga. Izrezane sestavne dele obrusite po ro-



bovih, da bodo lepih in ravnih zveznih oblik (slika 4). Srednji rob krila in višinskega stabilizatorja narahlo zaokrožite (slika 5), da bi zagotovili primernejše obtekanje zraka čez krila. Ko imate vse sestavne dele pripravljene, z njih spihajte prah in se lotite lepljenja.

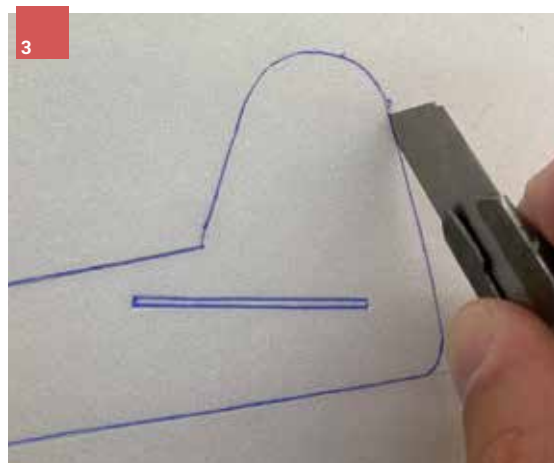
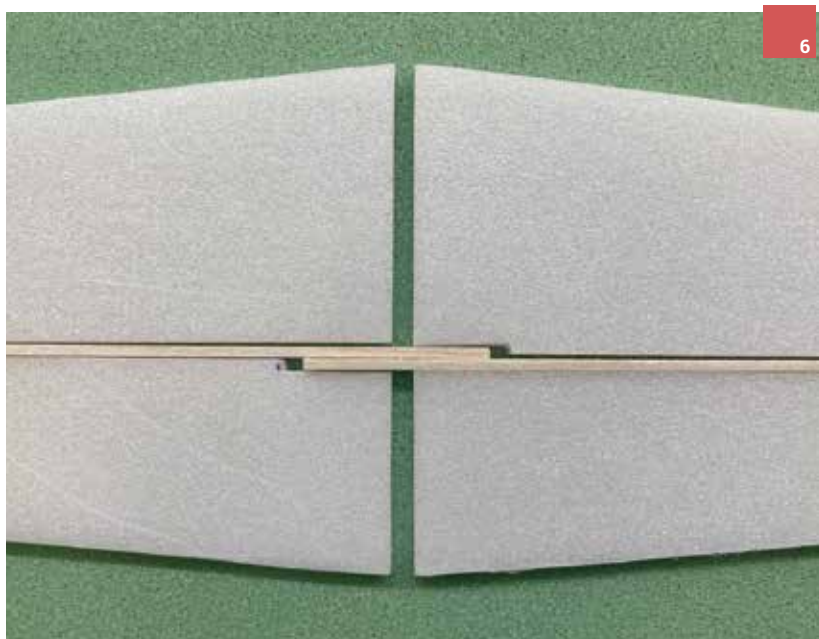
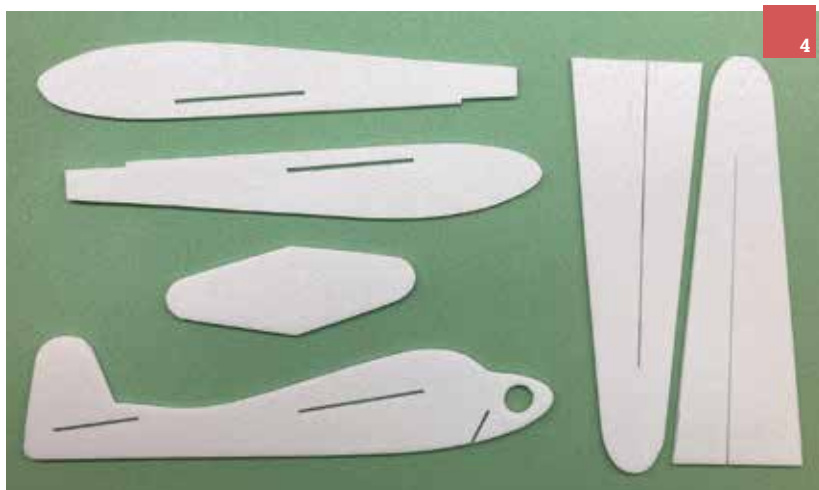
V Modelarskem društvu Ventus je bilo za potrebe krožkov izdelanih že veliko število modelov Mačke, zato se je nabralo tudi temu primerno veliko izku-

Tisti, ki bi želeli sestavne dele modela izrezati z laserjem, lahko v uredništvu brezplačno dobite ustrezno datoteko.



KBI-14 Mačka je bila enosedesno akrobatsko jadralno letalo lesene konstrukcije s podvoznicami smučmi za pristajanje. Skonstruiral ga je inž. Miloš Ilić, izdelali pa so ga leta 1959 v tovarni Libis v Ljubljani. (Vir: Opensoaring, foto: arhiv Jureta Lokovška)

šenj. Ena izmed njih je ugotovitev, da je za miren let letalskega modela zelo pomemben pravilen V-lom krila. Zato pri lepljenju obeh polovic kril (1) vanju najprej vstavite nosilca (5) iz 2 mm debele trde balze (slika 6), uporabite pa lahko tudi tanko vezano ploščo ali približno 0,6 mm debelo palčko iz ogljikovih vlaken (v teh primerih je treba utor v krilih primerno prilagoditi). S takšno okrepitvijo bodo krila dovolj trdna in se tudi ob morebitnem premočnem metu ne bodo zlomila. Za podložitev konic kril med sušenjem lepila uporabite preprosti šablono. Pomembno je le, da je spoj lep in trden.



Trup sestavite tako, da na srednji del (2) najprej nalepite en stranski del (3), z lepljenjem druge stranice pa še počakajte. Uporabite sekundno lepilo, ki ne topi deprona, ali kontaktno lepilo, ki omogoča manjše popravke, da se stranice lepo ujemajo. Ko se lepilo posuši, v odprtino v nosu srednjega dela vstavite dve podložki M5 za obtežitev (slika 7) in k trupu nalepite še drugo stranico.

Da bi se stiki kril (1) in višinskega stabilizatorja (4) s trupom ujemali čim tesneje, jih natančno obdelajte s ploščato pilo (slika 8). Zlepljeni krili skozi odprtino v trupu previdno potisnite na njuno mesto in se prepričajte, ali so v pravilnem položaju glede na trup. Šele nato stik zalijte s sekundnim lepilom (slika 9). Enak postopek ponovite pri višinskem stabilizatorju (slika 10), pri katerem je zelo pomembno, da je vzporeden s krilom. Za njegovo pravilno namestitev si je vredno vzeti dovolj časa in stik šele nato utrditi z lepilom (slika 11).

Verjetno ste opazili, da je v nosu letala pripravljena zarez (slika 7), v katero lahko zalepite palčko (6); (slika 12). Z njeno pomočjo bo model mogoče »izstreljevali« z elastiko in tako z njim dosegati še večje višine.

Preskušanje modela

Prvi preskusni let je najbolje izvesti v dvorani. Letalo vrzite pod majhnim kotom navzdol, a ne premočno. Če bo poletelo v vodoravni črti, ste pravilno





8



9

določili težišče; če pa bo poletelo navzgor, je treba povečati obtežitev, ki jo dodajate postopoma. Ko boste usvojili osnovno tehniko letenja, lahko letalo vržete tudi močnejše in nekoliko v desni zavoj. Pri tem se bo model lepo poravnal in letel dlje časa.

Šele nato preverite spuščanje letala s pomočjo elastike na držalu. Izdelava tega je bila opisana v prejšnjem Timu. Desničarji naj imajo držalo z ela-

Gradiva v letalskem modelarstvu

Balza je les balzovca, hitro rastočega drevesa, ki raste v tropskem delu Južne Amerike. Je zelo mehka, vendar močna in ima grobo strukturo. Zaradi majhne gostote, ki ne dosega niti tretjine gostote drugih vrst lesa, je zelo priljubljena v modelarstvu in maketarstvu, saj jo je lahko obdelovati. Lepimo jo lahko z različnimi lepili. Ker je tršo balzo težje rezati z nožem, je za začetnike primernejša mehkejša, vendar pa spet ne premehka, ker se ta rada lomi. Obstajajo različni rezi balze, označeni z A, B in C. Balzo B najpogosteje prodajajo v modelarskih trgovinah, A in C pa je zaradi zelo dobrih mehanskih lastnosti dražja in jo je mogoče dobiti samo pri specializiranih modelarskih dobaviteljih balze.



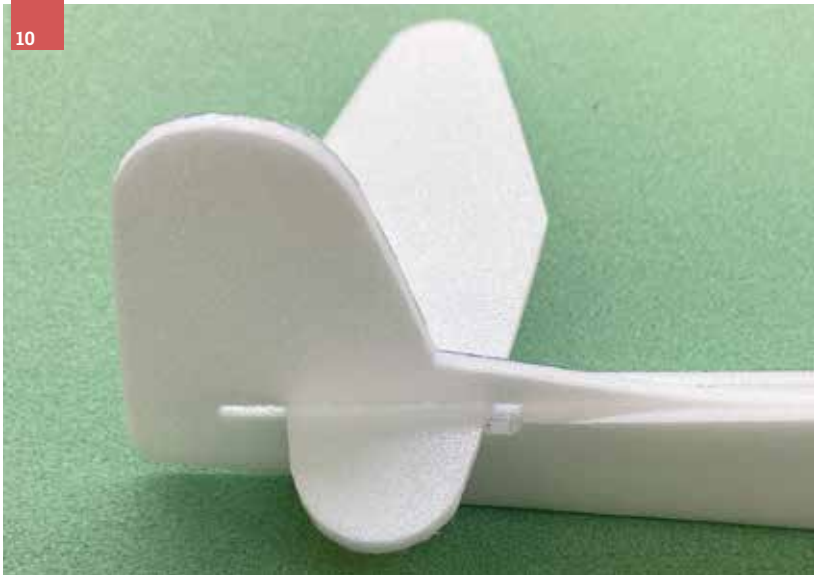
Depron je tržno ime za ekstrudirani polistiren (XPS) v obliki plošč različne debeline. Zaradi dobrih izolacijskih lastnosti se največ uporablja v gradbeništvu, zato ga je mogoče dobiti v gradbenih centrih, kot sta na primer Merkur (MQ-plošče) in Bauhaus (XPS-plošče). Pri nakupu je treba biti pozoren na to, da ne vzamemo plošč, ki imajo žlebove. Uporaba deprona je preprosta. Režemo ga z ostrim nožem, brusiti pa ga je treba le v eni smeri, sicer se rad zaviha in potem ni več uporaben.

Za lepljenje deprona uporabljamo samo tista sekundna lepila in aktivatorje, ki so namenjeni izključno za to gradivo. Prodajajo jih v modelarskih trgovinah.



Plošče Vector Board (Super Board) se v modelarstvu uporabljajo šele zadnje desetletje. Ponašajo se z veliko žilavostjo ter odpornostjo proti udarcem in obrabi, zato so kot nalašč za izdelavo letalskih modelov. Lahko jih poljubno zvijamo oziroma oblikujemo (kot akrilno steklo), česar si pri balzi in depronu ne moremo privoščiti. Material režemo z ostrim nožem, laserjem ali vročo žico in – v nasprotju z depronom – lepimo z vsemi vrstami sekundnih lepil, pa tudi z UHU porom in vročim lepilom. Lahko ga barvamo z akrilnimi, univerzalnimi in akvarelnimi barvami oziroma ga opremimo z digitalnim tiskom. Žal pa ga je zelo težko brusiti. Ker je dobavljiv v manjših ploščah, ga modelarske trgovine naročnikom pošiljajo po pošti.





Projekt Krepitev tehnične pismenosti

V okviru projekta *Krepitev tehnične pismenosti*, ki v šolskem letu 2023–2024 poteka pod okriljem Letalske zveze Slovenije, v Timu objavljamo serijo člankov, ki bodo v pomoč učiteljem tehničnih predmetov in ljubiteljem tehnike. Služijo lahko tudi pri pripravi na tekmovanje FIN, ki bo potekalo februarja 2023 v organizaciji Modelarskega društva Ventus in bo obenem sklep omenjenega projekta.

Izdaja revije	Naslov prispevka
Tim 1	Članek <i>Prisotnost in pomen tehniškega izobraževanja v Sloveniji</i>
Tim 1	<i>Hawker Hunter</i> – začetniški letalski model s pogonom na elastiko
Tim 2	<i>Mačka</i> – oživitev slovenskega jadralnega letala
Tim 3	<i>Dynamic</i> – tekmovalni model za kategorijo FIN
Tim 4	<i>Flowter</i> – nadaljevalni tekmovalni model za kategorijo FIN
Tim 5	Vabilo na tekmovanje v kategoriji FIN
Tim 6	Tekmovanje v kategoriji FIN v organizaciji MD Ventus



stiko v levici, s palcem in kazalcem druge roke pa naj primejo model za smerno krmilo, napnejo elastiko ter letalo izpustijo. Model usmerite nekoliko navzgor in pod zelo majhnim kotom v desno. Pri »izstreljevanju« z elastiko bodite previdni, da koga ne poškodujete.



- TN 1 motorni letalski RV-model basic 4 star
- TN 2 RV-jadralnica lipa
- TN 3 RV jadralni model H0T-94
- TN 4 polmaketa letala cessna 180
- TN 5 RV-model katamarana KIM I
- TN 6 Timov HLG, jadralni RV-model za spuščanje iz roke
- TN 7 RV jadralni model H0T-95
- TN 8 Timov HLG-2, jadralni RV-model za spuščanje iz roke
- TN 9 tomy-E, elektromotorni jadralni RV-model
- TN 10 polmaketa lovskega letala polikarpov I-15 bis
- TN 11 jadralni RV-model gita
- TN 12 racoon HLG-3
- TN 13 akrobat 40, trenažni motorni RV-model
- TN 14 maketa vodnega letala utva-66H
- TN 15 RV-model trajekta
- TN 16 spitfire, RV polmaketa za zračni boj
- TN 17 trener 40, trenažni motorni RV-model

Naročila sprejemamo na:

ZOTKS, revija TIM, Zaloška 65,
1000 Ljubljana,
tel.: 01/479-02-20,
e-pošta: revija.tim@zotks.si

- TN 18 lupo, elektromotorni RV-model
- TN 19 P-40 warhawk, RV-polmaketa za zračni boj
- TN 20 potepuh, RV-model motorne jahte
- TN 21 bambi, šolski jadralni RV-model
- TN 22 slovenka, RV-jadralnica metrskega razreda
- TN 23 e-trainer, trenažni RV-model z električnim pogonom
- TN 24 P-51B/D mustang, RV-polmaketa zračne boje
- TN 25 messerschmitt Bf-109E, RV polmaketa za zračni boj
- TN 26 RV-polmaketa Aeronca L-3
- TN 27 fokker E III, RV-polmaketa park-fly
- TN 28 vektra, RV-model z električnim pogonom v potisni izvedbi
- TN 29 Eifflov stolp, 1 m visoka maketa iz vezane plošče
- TN 30 maketa bagra CAT 262
- TN 31 RV motorni letalski model z električnim pogonom orion
- TN 32 maketa hitre patroljne ladje SV Ankaran

6,50 €*

*Cena posameznega načrta, h kateri prištejemo pošne stroške