

Trojlistá vrtuľa - lacno a rýchlo

V lete 2007 som dokončil polomaketu Cessny 150 o rozpäti 285 cm, osadenú motorom ZDZ 60. Ked' som na motor dal vrtuľu 22/12, bežal krásne, ale ak pri pristátku prepružila predná noha podvozku, škrtila vrtuľu o zem a to vedlo k jej poškodeniu. S vrtuľou 20/12 sa to sice nestávalo, ale motor sa dosť pretácal a to sa mi nepáčilo. Preto som sa rozhodol, že na motor dám trojlistú vrtuľu 20/12. Ked'že s výnimkou jedného výrobcu som žiadne vrtule nenašiel, rozhodol som sa, že si ju vyrobím.

Azi pred pätnásťimi (možno aj viac) rokmi bol v časopise Modelár uverejnený článok na výrobu takej vrtuľe. Dnes si už nespomínam na postup, ale keďže výsledok je v podstate rovnaký ako v mojom prípade, je možné, že aj postup bude podobný.

Ako základ som zvolil vrtuľu Pelikán 20/12. Tie je potrebné samozrejme rozrezať. Aby bolo zabezpečené presné rezanie, zhotovil som si šablónu z plechu. V nej je vyvŕtaný otvor o rovnakom prieme-

vine rezu musí byť z „druhej“ strany čiary.

Po naznačení a vyrezaní listov sa sice môžeme potešiť pohľadom na zloženú vrtuľu, ale finále je ešte d'aleko.

Teraz je potrebné v koreňoch listov urobiť zárezy, do ktorých sa pri skladaní vloží stredový trojuholník, v mojom prípade z preglejky 3 mm. Na túto činnosť je dobré mať malý cirkulár, najlepšie s nastaviteľnou výškou stola, aby hĺbka zárezov bola v všetkých listoch rovnaká. Zárezy potom urobíme najlepšie podľa vo- diacej lišty upevnenej na stole cirku-



Šablóna pre presné odrezanie listov



Tu treba byť presný, pretože podľa nich ustanime listy do presnej polohy. V rovnakej vzdialosti od kružnice smerom do stredu osadíme na všetky rysky dorazy, o ktoré sa oprú listy (ja som použil obyčajné klince 30 mm).

No a môžeme začať skladáť. Do stredového trojuholníka vyvŕtame otvor a trojuholník priskrutujeme do stredu kružnice na stole tak, aby bol (zatiaľ) voľný. Na listy nanesieme epoxid a nasunieme ich na trojuholník. Listy oprieme nábež-

nými (alebo odtokovými) hranami o dorazy, konce listov podoprieme vhodnými rovnako vysokými podložkami a súčasne zaťažíme, aby sa nepohnuli. Zároveň „s citom“ dotiahneme stredový trojuholník, aby pritlačil stred vrtuľu o podložku, a necháme epoxid vytvrdnúť. Kým

(Pokračování na straně 56)



Šablóna nasadená na vrtuľu

lára tak, aby boli opäť na všetkých listoch v rovnakej vzdialosti od prednej časti vrtuľ.

Teraz si vyrábíme už spomenutý stredový trojuholník z preglejky a ďalší prípravok – šablónu, na ktorej už vrtuľu budeme skladáť. Na to je vhodný stôl, do ktorého môžeme vítať. Na stôl nakreslíme kružnicu a naznačíme rysky pod uhlom 120°.

Stredový trojuholník na uchytenie listov



Odrezané listy

Zárezы vo vrtuľi



re, aký je vo vrtuľi. Z osi otvoru šablóny som naznačil rysky v uhlе 120° a následne podľa nich šablónu vyrezal a urobil do nej zárez, ktorý potom slúži ako akýsi doraz.

Teraz môžeme rozrezať pôvodné vrtuľu. Šablónu nasadíme na vrtuľu, oprieme doraz o kraj vrtuľe, stiahneme skrutkou a naznačíme rovinu rezu. Pozor, nerežeme s nasadenou šablónou, pretože ro-



Listy nasunuté na stredový trojuholník



Preglejkové krúžky na spevnenie spoja



Vrtuľa uložená na stole pri lepení

(Pokračovanie ze strany 55)

sa tak stane, vyrobíme si dve podložky z preglejky. Priemer volíme taký, aby podložky zakryli spoje

Vyvažovanie počas brúsenia listov



listov. Po vytvrdení epoxidu zalepíme na stred podložky z oboch strán, vyvŕtame otvory pre upevňovacie skrutky a vrtuľa je skoro hotová. Ostáva už len povrchová úprava a hlavne vyváženie.

Ja som vyvažoval tak, že nás klubovní „lakýmik“ Ivan Dadík mi vrtuľu nastriekal plničom na auta a postupným odbrusovaním som došiel takmer k dokonalosti. Nakoniec vrtuľu nastriekame podľa predstáv. Moju striekal opäť Ivan čiernom metalízou a lakovom. Vyzerá super!

Čo sa týka bezpečnosti, myslím, že pevnosť vrtuľe je určite na úrovni pôvod-

nej. Stred je sice lepený, ale vrtuľa na motore ZDZ 60 (a podobných) je okrem podložky s maticou prichytená ešte šiestimi skrutkami M4 do unášača. Pri vŕtaní týchto dier ich rozložíme tak, aby boli vždy dve v každom liste. Pri prvých skúškach hotovej vrtuľe je samozrejme potrebné dodržať všetky bezpečnostné pravidlá (to platí nakoniec vždy).

O pevnosti vrtuľe som sa nechtiac presvedčil pri jednom pristávaní, keď Cessna predným kolesom vbehla do diery na dráhe a preklopila sa na „nos“. Jeden list vrtuľe sa zlomil, ale stred a lepené spoje ob-

stali bez akýchkoľvek zmien. Do dvoch dní som mal vyrobenú novú.

Michal Čekan
RC klub Veselé
www.mikicek.szm.sk

Nedobrovoľná skúška pevnosti



Jak na 3D akrobacií

V tomto sešiteu předkládám čtenářům RC revue první díl seriálu o létání 3D akrobacie. Cílem tohoto seriálu není přesvědčit vás o tom, že 3D je nejlepší, a tak podobně. Pokud vás 3D létání zajímá, případně již něco trénujete, doufám, že zde najdete nějakou užitečnou informaci nebo něco, co vám pomůže se zlepšit, posunout o krůček dál. Pokusím se vám poradit pár figlů a stručně popsat co a jak létat. Mnoho popsání postup nemusí být jediný správný, berte jej tedy spíše jako jednu z možných cest.

létáním. Akrobacie 3D se nedá stoprocentně specifikovat, protože v mnoha obratech se prolíná právě se stylem létání F3A. Ucelenou sestavu obratů létaných „na bázi“ podle pravidel F3A asi považovat za 3D nebudeme. Naproti tomu harrierový výkrut nebo visení asi málo-kdo zařadí jinam než mezi 3D obraty. Ale jak je tomu například u případu v nožovém letu? Nesporně patří do škatulky F3A obratů, obvykle s nějakým integrovaným výkrutem nebo půlvýkrutem. Jenže pokud jej trošku utáhneme, můžeme jej klidně zařadit i mezi 3D obraty.

Mnohem viditelnější rozdíl je mezi modely určenými pro styl létání 3D nebo F3A. Model F3A je vět-

šinou přibližně čtvercový (2x2 m, i když v dnešní době se modely staví o něco menší a klidně o kousek delší, než je rozpětí křídla). Velikost kormidel odpovídá létání vyššími rychlostmi, stejně tak výchylky. Proti tomu modely určené pro 3D létání mají větší plochu křídla, obrovskou plochu kormidel a výchylky většinou přesahují 45°, i když to není podmínkou. Podobně tomu je i s polohou těžiště, modely

3D mírají těžiště na hranici řiditelnosti, protože (do jisté míry) platí, že čím je model méně stabilitní, tím méně jej musíte nutit do obratu. Až si poprvé zkuste „blender“, „wall“ nebo „snap up“, nejspíš mi dáte za pravdu. Hlavně větší 3D akrobaty bývají polomakety a délka jejich trupu je většinou menší, než je rozpětí křídla. Avšak ani toto nemusí být podmínkou. Všechny ty rozdíly mezi modely ale neznamenají, že

