

# Čím a jak potahovat malé modely?

Volba vhodného potahového materiálu je důležitá nejen pro životnost modelu, ale i pro letové vlastnosti. Změna materiálu, či dokonce jen jeho povrchové úpravy, může přinést výraznou a překvapivou změnu letových vlastností, ať k lepšímu či horšímu.

První překvapení jsem zažil již koncem padesátých let. Tehdy jsem létal s Wakefieldy. Model jsem měl na tu dobu s poměrně štíhlým křídlem o rozpětí 1460 mm, s dlouhými lichoběžníkovými uchy, centrolán měl hloubku 125 mm. Vše opatřené výborným profilem B5356b. Trup byl rovněž štíhlý a dlouhý (1250 mm). Na jeho konci byla poměrně malá, štíhlá VOP (plocha 2,6 dm<sup>2</sup>, hloubka 75 mm). Postupně jsem postavil asi deset těchto modelů – létaly výborně. Časem však slunce a rosa zanechaly svůj vliv na kvalitě laku, takže jsem model vždy po sezoně znovu jedenkrát přelakoval zaponem a bylo vše v pořádku. Jednou jsem ale starý dobrý model třikrát přelakoval poměrně hustým celonem a s modelem se pak děly věci nevidané. Měl sice trochu lepší, rychlejší stoupavý let, avšak v klouzavém letu to byla přímo hrůza. Model hrozně houpal, takže jsem musel zmenšit úhel seřízení a dovažovat vpředu, celková výkonnost pak nestála za nic. Získal jsem z toho cenné poučení – křídlo potažené Modelspanem nelakovat až do vysokého lesku a napnutí jako kůže na bubnu. Proto také není příliš výhodné modely potahovat plastickými foliemi, jež jim sice zajistí odolnost proti vlhku a tím i tvarovou stálost, ale sotva maximální výkonnost.

Opačný extrém je znám u kategorie P-3 (Padesátník). Když jsme s těmito modely začínali, většina brněnských modelářů je potahovala Modelspanem. Hranice jejich výkonnosti ale byla na hranici čtyř minut, takže při soutěžích v Poličce nás domácí tradičně poráželi s jednoduchými modely, avšak potaženými kondenzátorovým papírem. Když jsem od kamaráda dostal lesklý japonský papír stejné hmotnosti jako Modelspan a navíc v krásných jasných barvách, hned jsem s ním potáhl křídlo P-3. Pak mě nezbylo, než se jen divit, neboť model, stejný jako předchozí, měl dvounásobnou výkonnost a časy okolo osmi minut nebyly ničím výjimečným. Kolega Tonda Pospíchal problém řešil jinou cestou – Modelspanem potažené křídlo svého modelu potáhl navíc ještě mikrofilmem, což hodně pomohlo, ale bylo to dosti pracné. Tyto zkušenosti byly potvrzeny i zkouškami – měření letových výkonů jednoduchých kluzáků, které byly před časem v Modeláři uveřejněny. Poučení je opět zřejmé – křídla s jednostranným potahem musejí být potažena hladkým neprodyšným materiálem (kondenzátorovým papírem či mylarrem).

Speciální zkušenosti máme z kategorií minimaket. Zde není předepsaná minimální hmotnost, a proto je snaha stavět model co možná nejlehčí a tím i nejlépeší při dostatečné pevnosti. Z počátku byly jak dvacetinky, tak i oříšky potahovány tenkým Modelspanem a mírně lakovány. Jako výrazně lepší se ukázal potah z tenkého vláknitého Japanu (7 g/m<sup>2</sup>), který byl lehčí oproti Modelspanu (11 g/m<sup>2</sup>). Ovšem tento vláknitý Japan, dovážený z Polska koncem padesátých let, již dnes není možné sehnat. Nové japonské papíry mají zcela jinou strukturu, jsou z jedné strany lesklé a mají výraznou orientaci vláken, v níž se vypínají. První

roky létání s oříšky byly ve znamení jednoduchého stabilního modelu Regente, který stálo hodně modelářů nejen v Brně. Můj syn Petr potáhl svého Regenta novým Japanem. Papír vypnutý vodou a jedním nátěrem řídkého vypínacího laku vytvořil velmi hladký lesklý povrch. Oproti ostatním stejně těžkým Regentům (potaženým Modelspanem) však létal o 15 až 20 % lépe. Obdobná zkušenost byla i u typu PIK-21. Při použití tenkého vláknitého německého papíru, který byl o hodně lehčí, výkonnost klesla o 20 % oproti stejnému modelu potaženému Japanem, a navíc byly problémy s jeho stabilitou. Teprve důkladným vylakováním, které zaplnilo póry papíru, se podařilo zlepšit stabilitu i výkony na přijatelnou míru. Při práci s novými Japany si však musíme uvědomit, že výrazně více namáhají kostru svým pnutím. K jejich lepení je vhodné použít ředěný Herkules.

Z aerodynamického hlediska je pro oříšky ještě příznivější potah z tenkého lehkého kondenzátorového papíru (8 g/m<sup>2</sup> nebo lehčího). Kromě modelů letadel z pionýrských dob, jež létala v barvě plátna a zahnědlého laku, čemuž odstín kondenzátorového papíru vcelku odpovídá, musíme ostatní modely nastříkat barvami Humbrol nebo Agama. K lepení kondenzátorového papíru používáme opět ředěný Herkules. Papír má značné pnutí při vypínání, takže kostra modelu musí být řádně dimenzována. Potah křídla a ocasních ploch vypínáme v šablone a necháme je v ní vystárnout. Jinak hrozí jejich postupné zborcení.

Dvacetinky mohou být větší i menší. Snaha o minimální hmotnost i zde vede k použití Japanu. Ten však může zborzit svým pnutím i poměrně velký model, zvláště má-li křídlo s páskovanými žebry. U křídla s lomením do U je nutné, aby žebro v místě lomení bylo buď plné nebo alespoň řádně vyztužené – jinak je pnutí papíru zcela zdeformuje! Sférické plochy, například přední části trupů, zvláště jsou-li sklopinové, je dobré potáhnout vlhkým Japanem, který se pak perfektně vypne bez jakýchkoliv vrásek.

To, že volba vhodného potahového papíru může i značně ušetřit hmotnost si ukážeme na středně velké dvacetince – Ki-61 o rozpětí 600 mm. Vlastní úspora hmotnosti při potahu Japanem oproti Modelspanu je: asi 2 g na menší spotřebě laku a další 3 g na dovažování modelu vpředu. Dále je možné ušetřit 1 až 2 g na hmotnosti svazku, který může mít menší průřez. Celkový efekt tedy je asi 6 g z celkové letové hmotnosti modelu 36 g, což je asi 16 %. Na letových výkonech se toto snížení hmotnosti projevilo jako 20 % zlepšení časů, přičemž mu asi napomohl i kvalitnější lesklý povrch. Jistou nevýhodou japonského potahu ale je jeho určitá křehkost, která se projevuje při havárii nebo i tvrdším přistání v terénu ošklivými prasklinami.

O nutnosti dostatečně dimenzovat kostru jsem se přesvědčil u žebrování v místech lomení křídla na nové dvacetince MiG-DIS. První dva exempláře potažené Modelspanem byly bez problémů. Třetí jsem ve snaze o odlehčení potáhl Japanem. Po více než měsíci se začala bortit ona žebra. Nezbylo než otevřít potah na spodní části a dodatečně uvedená žebra vyztužovat vlepimentří stojin. Operace je to velmi nepřijemná a ne vždy se musí podařit.

Jistá možnost zmenšit pnutí jak u Japanu,

tak u kondenzátorového papíru je jeho „vybití“ vypnutím, případně i lakováním v rámu a potahování takto „uklidněným“ papírem. To si ovšem žádá superpečlivou práci. Před časem tímto způsobem perfektně potaženého oříška předvedl Milan Kácha. Dodnes se však nemohu zbavit podezření, že po potažení nelze již měnit nakroucení křídla, a pokud není hned od počátku správně, mnoho letových radostí s modelem neužijeme.

Z celé této problematiky je patrné, že hladké papíry více pnou, a je tedy nutné promyšleně dimenzovat kostru modelu a hlavně se s papírem naučit pracovat a poznat jeho vlastnosti.

Ing. Lubomír Koutný, Brno

## Z PRAXE PRO PRAXI

Namíchání malého množství epoxidového lepidla ChS a tužidla v požadovaném poměru usnadní kalibrované nádobky, s nimiž máme v klubu dobré zkušenosti. Kolega V. Procházka používá odměrku, která se dodává k léčivým dětským sirupům. Na bocích nádobky jsou kalibrační rysky pro 1,25; 2,5; 5 a 7,5 ml. Pro tyto objemy dává kapátkem v počtu kapek 4, 8, 16 atd. Odměrka se poměrně dobře čistí, ale po několikaletém použití jsou kalibrační rysky málo zřetelné.

Lépe se osvědčily upravené jednorázové injekční stříkačky, pro menší množství o objemu 5 ml, pro větší pak 10 ml. Stříkačku upravíme podle obr. 1 odříznutím dna s hubičkou a zarovnaním dna pistu stříkačky. Podle kalibrační stupnice dáváme požadovaný objem lepidla a kapátkem přidáváme tužidlo v počtu kapek, jak je uvedeno výše, nebo přepočtem 3,2 kapky na 1 ml epoxidu. Počet kapek vždy zarovnáme na celý vyšší počet. Nemáme-li k dispozici skleněné oční kapátko, zhotovíme je z injekční stříkačky o objemu 2 ml, jak již bylo v Modeláři popsáno – odříznutím části pláště a navlečením pružné hadičky (obr. 2).

Jelikož je materiál stříkačky k epoxidu zcela netečný, můžeme větší množství namíchat i do několika stříkaček, neboť stlačením pistu dojde k úplnému vytlačení lepidla a případně ztuhlé zbytky se velmi snadno odloupnou.

Abychom zabránili nežádoucímu převržení stříkaček s epoxidem, zhotovíme pro ně z drátu či překližky jednoduchý stojánek.

Jaroslav Prchal, LMK Liberec

