

Jak postavit „SVÉHO“ kombata.

Na soutěžích se mě ptali „kombatovní sokové“ z čeho že stavím svoje modely. Po mé odpovědi, že z pěny a papíru jsem byl obviněn, že si z nic střílím, protože „tohleto“ je určitě z kompozitu.



Není, nedejte se mýlit. Je to opravdu stavební pěna a papír.

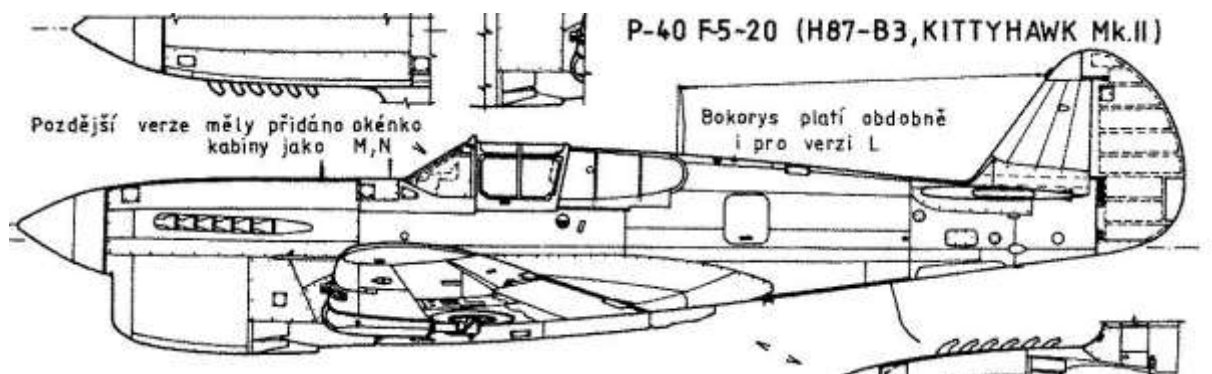
Zde Vám postupně předložím návod, jak na to. Tedy jak si postavit svého kombata, jak říkají amíci *from scratch* – tedy od začátku, od první čáry tužkou až po zalétání. Stavba je trochu pracnější, trvá to déle, ale model Vás vyjde asi na 300 – 500,- Kč. Není tedy pravda, že kombatový model musí stát několik tisíc Kč. A navíc, létáte pak s neokoukaným modelem, který ožíví každou soutěž.

1. Jak začít.

Každý z nás kombatůvek má zamilované letadlo. Často je to tzv. „slavný vzor“. Obdivujeme jeho ladné křivky, čteme o akcích kde byl použit, známe slavné piloty, kteří na nich létali, vítězili, ale také umírali. Zdá se nám ale nad naše síly, zvládnout ty ladné křivky a přenést je na model. Nebojte se, pokusím se popsat, jak na to, aby model vypadal stejně krásně jako vzor.

a. Nejdříve obstaráme výkres

Vhodným podkladem je třípohledový obrázek z odborných časopisů, dobře ale poslouží i obrázky z <http://www.fortunecity.com/marina/manatee/272/>. Zde jsou skicy desítek letadel s dostatečnou přesností, aby se podle nich dal postavit kombatový speciál. Nejlepší jsou ale speciální publikace – monografie, které nám dají ucelený přehled o vzoru. V mém případě se jednalo o výkres letounu P-40 Warhawk/Kittyhawk z monografie.



Tento výkres je potřeba zvětšit na potřebnou velikost. Většinou se jedná o výkresy ve velikosti 1:72. Přepočítání velikosti na velikost 1:12 snad nebude nikomu činit potíže. Nezapomínejte, že kopírovací stroje (např. v COPPY GENERAL) zvětšují v procentech, tj. je třeba říci, o kolik procent chceme zvětšit přinesený výkres. Doporučuji výkres rozstříhat a

nechat zvětšit jen to, co potřebujeme. Zvětšení celé dvoustránky z monografie na velikost 1:12 stojí totiž okolo 500,- Kč. Pokud výkres rozstříháte, (viz obrázek) asi polovinu.

b. Výroba řezacích šablon trupu

Máme výkres doma. Nyní je třeba provést zakreslení polohy ocasních ploch, křídla, motoru, nádrže, serv, akumulátoru a přijímače. Vyplatí se vystříhnout si na to papírové šablony, lépe se to postrkuje a „optimalizuje“

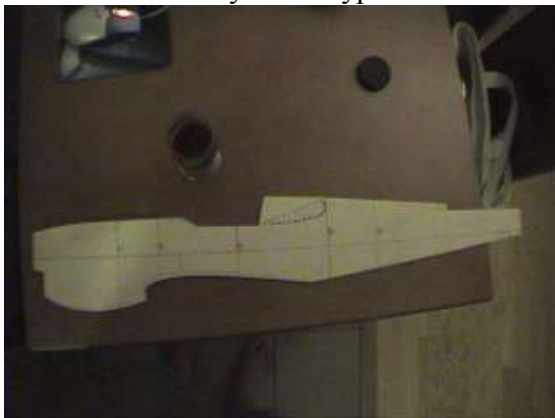
K přesnému ustavení motoru, křídel a VOP si vytáhneme tenkým fixem osu trupu, tětívu profilu a uložení VOP.

Profil křídla vybereme osvědčený, který známe a létal nám na jiných letadlech. Výborný je Clark Y, NACA 2410, E205, RITZ 2-30-10 a nebo modernější NACA A64A410. Blíže se zastavíme u výběru profilu při stavbě křídla. Úhel nastavení křídla buď vyčteme z charakteristik profilu, nebo to uděláme odborně kombaťácky, metodou „odoka“ na $+1^\circ$, VOP necháme s nulovým úhlem nastavení, motor není nutné potlačovat, ale rozmyslíme si způsob jeho montáže (nejčastěji bude na plastovém loži), polohu válce, kudy výfuk... jakékoliv vychýlení osy motoru řešíme odpovídajícím nastavením motorové přepážky.

Při této rozvaze využijeme možnost úpravy tvarů v rozmezí povoleném pravidly. Každopádně zvětšíme VOP, SOP a délku trupu. Zlepšíme tím letové vlastnosti našeho modelu. Předek trupu upravíme tak, aby nám pasoval na nějaký rozumný komerční vrtulový kužel. V mém případě to znamenalo redukci průměru na 52 mm. (původní vycházel přes 60mm)

Nyní vyznačíme fixem tvar trupu včetně uložení křídla a VOP. Dostáváme hrubý tvar bočnice trupu budoucího modelu. Dále vyznačíme osu trupu a místa „přepážek“ – řezů, které určují příčný tvar trupu. Toto vše přeneseme na truhlářskou překližku (3 – 5 mm) a vyřízneme základní šablonu bokorysu trupu.

Šablona by měla vypadat asi takto.



bočnice trupu a oříznout její tloušťkový profil.

Šablona vypadá asi takto:



Všimněte si osy trupu a polohy řezů, výřezu pro křídlo a VOP a pro kabinu.

Další šablonu, kterou budeme pro tup potřebovat, je tloušťková šablona. Trup bude stavěn ze dvou polovin. Abychom si ušetřili práci s broušením, seřízneme tloušťky polovin podle jednoduché šablony. Tvar opět odečteme z výkresu. Z nárysu trupu odečteme tloušťky, nakreslíme šablonu. Nezapomeneme na redukci průměru na zvolený vrtulový kužel. Tentokrát vyřízneme dvě stejné šablony, které nalepíme na stejně dlouhý překližkový díl do jakéhosi U profilu tak, aby do něj šla vsunout vyříznutá

Další šablony, které budeme potřebovat jsou šablony průřezů trupu (doporučuji tak 5 průřezů). Tvary odečteme z výkresu. Nezapomeneme si naznačit osu trupu shodně se šablonou bokorysu trupu. Pokud jsme upravovali tvar trupu (např. tloušťku), musíme odpovídajícím způsobem upravit i tvary řezů. Ze šablon řezů vynecháváme všechny detaily povrchu trupu. Jde nám o základní tvar. Další a poslední šablony

budeme potřebovat na VOP a SOP. Nejsou nezbytné, tvary VOP a SOP jde překreslit přímo z výkresu přes kopírák, práce se šablonou je však příjemnější. Příklad provedení šablon řezů trupu je zde:

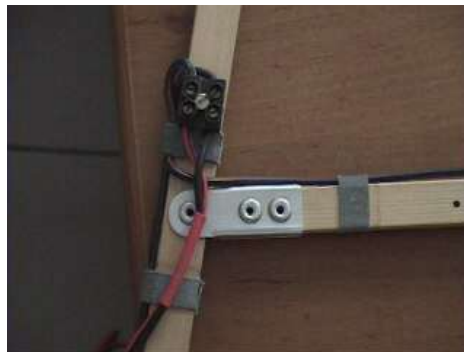


Z uvedeného popisu vyplývá, že první etapa práce je víceméně přípravná. Na přesnosti práce na šablonách záleží, jak rychle nám půjde další práce od ruky a hlavně, jak přesný bude náš výrobek. Později totiž nebude možné některá měření dělat a když ano, tak obtížně a nebo drahými pomůckami. Práce na této „přípravné části“ stavby kombátového speciálu vám zabere asi dva večery. Někomu i déle. Nevyplatí se spíchat. Práce Vás musí bavit.

c. Stavba trupu

Základním materiálem na trup je extrudovaný polystyren. V obchodě se vyskytuje pod názvem STYRODUR nebo jen Stavební pěna. Dá se běžně zakoupit ve stavebninách, v OBI, Bauhausu apod. Prodávají se v tloušťkách od 2 do 6 cm a nejčastěji v barvách zelená, krémová, růžová, fialová. Cena je asi 150,- Kč/deska. Barvou se odlišují izolační vlastnosti materiálu, ale taky jeho hmotnost a pevnost. Nejpevnější a nejtěžší je zelený, o něco lehčí je fialový. Nejlehčí je pak krémový (žlutý). Zelený nebo fialový tedy použijeme na stavbu trupu.

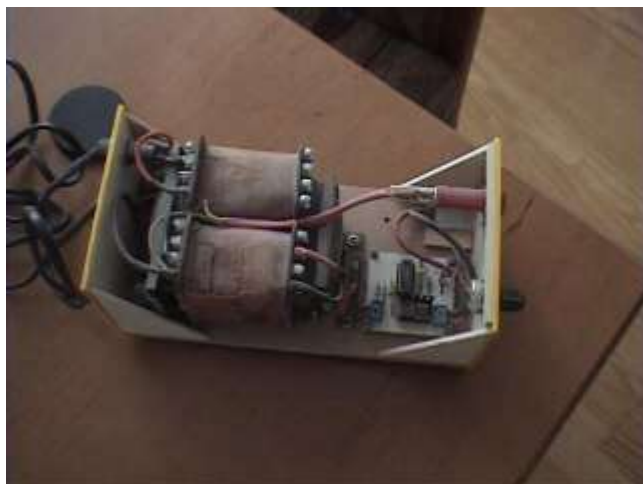
Řezat budeme horkým drátem nataženým na rámové pile. Pro inspiraci opět uvádím pár obrázků svého řešení, které mi slouží již řadu let.



Snažíme se , aby pila byla lehká, a dobře se s ní pracovalo. Přívodní vodiče musí mít průměr alespoň 1,5 mm. Na čtvrtém obrázku je způsob provedení jištění výkonového obvodu. Původně tam nebyl, ale jaksi mě přestalo bavit měnit regulační tyristor napájecího zdroje po zkratu a vřele Vám doporučuji tento prvek v hodnotě pár kč. použít. Konektor pro připojení ke zdroji je klasická modelářská Tamyia. Pro vytvoření správného „napnelizmu“ řezacího drátu se stará modelářská guma potřebné síly.

No a nyní Vám sdělím veliké tajemství. Tím je materiál řezacího drátu. Já dlouhou dobu používal drát ze starých „cihlových“ odporů. Jde použít, ale při větším napětí drátu praská. Když jsem se ptal, co se k řezání na CNC používá, bylo mi sděleno, že spec. drát v ceně asi 10 € za metr. A tak jsem pátral dále až jsem našel řešení dostupné každému a za 26 kč. To tajemství zní – **náhradní struna do řezače knedlíků** z domácích potřeb. Nevím co je to za materiál, ale je to přesně to, co je třeba. Jde napnout tak, že krásně zvoní, nepraská, nenapéká se ...

Pro úplnost ještě přidávám obrázek regulačního zdroje pro odporovou pilu. Je maximálně jednoduchý, postavený ze „socialistických součástek“ (trafo je ruské, IO z NDR, tyristor TESLA... prostě co dům dal) .



Zdrojů k pile byla uveřejněna celá řada a není cílem tohoto článku poskytnout návod na jejich stavbu. Jen dodám, že mnohým z Vás se doma válí transformátor k vláčkům (z NDR). Jde docela dobře použít taky.

Zde je namístě upozornit, že budete pracovat se sítovým napětím. Pokud nejste „elektrikáři“, poproste někoho, aby vám se stavbou zdroje pro pilu pomohl, poradil a na závěr zkontroloval. Předejdete možnému úrazu elektrickým proudem.

Takže už máme materiál na trup našeho kombata, máme pilu, máme šablony. Můžeme začít stavět. Desku stavební pěny (takto budu dále nazývat extrudovaný polystyren) rozřežeme na díly veliké tak, aby na ně šla ustavit šablona bočnice trupu. Důvodem proč neřezeme z celé desky je snadnější manipulace s menším dílem.

Budeme řezat dvě bočnice na jeden trup, tj. levou a pravou (levá / pravá je z pohledu pilota v kabině). Jelikož řezeme ruční pilou, která nám nezabezpečí kolmost řezu, musíme bočnice řezat jako levou a pravou. Tím zabezpečíme, že místa slepu polovin trupu budou stejně velká. Přesto se snažíme o co nejkolmější řez. V místech výřezu křídla a VOP nebudeme řezat podle šablony, ale necháme asi 0,5 cm materiálu. Přesné dobroušení provedeme smirkovým plátnem přesně podle šablony a do roviny kolmé na dělicí rovinu trupu. Kontrolu provádíme úhelníkem a dáváme si záležet, aby se jednalo skutečně o pravý úhel. Nakonec dobrousíme tvar podle obvodu šablony bočnice, abychom měli plynulou křivku bez hrboleů po řezání. Opakuji, že důležitá je pouze strana u šablony v tloušťce asi 1 cm, pokud jsme ujeli na „vnější“ straně, nic se neděje, tato strana bude opracována podle průřezových šablon.

Jakmile máme obě bočnice vyříznuté a dobroušené, vložíme je do tloušťkovací „U“ šablony. Pozor, vkládáme předkem dopředu, dělicí rovinou dolů. Protože potřebujeme, aby

byl díl natloušťkován podle dělicí roviny, musí být šablona položena na rovné desce a řezaný díl zatížen, aby bylo vše v rovině.

Tloušťkovací řez se snažíme vést kolmo k šablonám, aby vznikly stejně natloušťkované bočnice. Touto operací jsme si ušetřili hodně práce při řezání a broušení průřezů trupu. V další práci na trupu už nebudeme řezací pilu potřebovat.

Podle šablony bočnice přeneseme na dělicí rovinu bočnic osu trupu a polohu přepážek. Osu trupu si vyneseme i na vnější stranu, bude nám pomáhat při kontrole opracování průřezů.

Bohužel, touto prací končí „čistá práce“ na trupu. Dále budeme produkovat pěkný bordel a pracujete-li např. v panelákovém bytě, manželky a maminky jsou na pokraji kolapsu. Pokud to jde, pracujte někde venku, alespoň při hrubém opracování.

Pro další práci budeme potřebovat kvalitní lámací nůž v plné délce, „velkoplošný brusný blok“, dlouhý rovný srovnávací brousek (smirkový) a různá brousítka na konvexní a konkávní tvary. Inspiraci najdete v následujícím obrázku.



Vpravo jsou bukové kulatiny s nalepeným smirkovým papírem pro broušení přechodů křídla, a vnitřních (konvexních) tvarů. Jejich výroba jde za pomoci vteřináku rychle a životnost je až překvapivá.

Pro první práci na průřezech trupu použijeme nový lámací nůž, který vysuneme na plnou délku. Je důležité, aby ostří bylo nové a kvalitní. Nejlépe se pracuje s noži OLFA. Běžně prodávané čepele z obchodáku řezou podstatně hůře. S noži OLFA bude řez snadný, řezaná pěna se nebude zadržávat. Snažíme se odřezat co nejvíce materiálu nožem. Kontrolujeme pomocí šablon, abychom „nepodřezali“. Postupujeme tak, jako když ořezáváme tužku, postupně po celé délce. Pokud bychom postupovali po jednotlivých průřezech, výsledný trup by nemusel být rovný.

Máme-li tvar „ohrubován“ přijde na řadu dobroušení podle šablon. Začneme se smirkem o zrnitosti 60 a postupně přejdeme až ke 120-ce. Vybroušený tvar musí být plynulý, jednotlivé průřezy musí navazovat na sebe.

Zde bych rád upozornil na jednu zajímavou vlastnost stavební pěny. Pravděpodobně teplem vznikajícím při broušení nám broušený povrch jakoby tvrdne pod rukama. Z počátku jde broušení rychle, jak se ale blížíme ke konečnému tvaru, je povrch stále tvrdší a pevnější, jakoby vzdoroval. Je to pro nás výhodné, materiál nás „hlídá“ abychom nepodbrousili požadovaný tvar.

Dobroušením průřezů práce na vnějším tvaru bočnic končí. Pro orientaci uvádím, že udělat jednu bočnici zabere asi jeden pracovní večer (záleží na vaší šikovnosti). Nezapomeňte řádně uklidit. Jinak hrozí rozvod (v případě manželky), nebo zákaz práce (v případě maminky). Prach ze stavební pěny je elektrostaticky nabitý a drží i na stropě.

Nyní se musíme rozhodnout, jak vyřešíme motorový prostor. Chceme-li použít plastové lože, a klasickou montáž motoru na něj, odřízneme potřebnou přední část trupu.

Řežeme žiletkovou pilkou a přesně kolmo. Přední část bude použita na tvorbu laminátového krytu motoru.

Další prací na bočnicích je vytvoření prostoru pro palubní aparaturu, nádrž, akumulátor a odlehčení trupu všude kde to jde. Také zvážíme kudy povede centrální nosník, který zabezpečí nezbytnou rázovou pevnost trupu. Tvar bočnice a vnitřních dutin je vidět na následujícím obrázcích. Pokud pracujeme pečlivě, nádrž, akumulátor a přijímač zapadnou



přesně na místo bez potřeby jakékoliv další fixace polohy. Je to velice výhodné a levné řešení, které překvapivě dobře chrání komponenty před poškozením při havárii. Upozorňuji, že u trupu na obrázku chybí průběžný nosník. Dopracoval jsem se k potřebnému rozměru 2x8 mm pro každou polovinu trupu (nosník pak slepíme na 4x8 mm po slepení polovin trupu k sobě). Tento nosník MUSÍ procházet celým trupem a být zakotvený v motorové přepážce. Jak dopadl trup bez nosníku vidíte na následujícím obrázku. V té době jsem se ještě domníval, že papír snese opravdu všechno....



Pozn. Beznosníkové „papírové“ křídlo je však ve srovnání s „papírovým“ trupem velice pevné až „nerozbitné“.

Potřebné „dutiny“ v trupu se velice snadno vytvoří vysokootáčkovou frézou. Já používám Proxxon. Fixem si nakreslíme potřebný tvar dutiny a postupně odebíráme materiál až nám do vzniklé dutiny přesně pasuje např. nádrž. Je třeba důsledně hlídat jak jsme hluboko, abychom neprofrézovali celý průřez. S troškou citu pro věc se není čeho obávat. V této fázi nám velice pomůže, když jsme si dobře rozložili uložení palubní části RC a víme, kde co bude. To samé platí pro uložení nádrže. Její pozice musí být vůči karburátoru přesná. Případná korekce je sice možná, ale pracná.

Důležité je připravit si pozice pro vedení lanovodů k výškovce, a chceme-li táhnout anténu vysílače trupem, tak i trubičku pro toto vedení (zbytek lanovodu).

Práce na vytvoření dutin v trupu trvá asi jeden pracovní večer. Na jeho konci můžeme přikročit ke slepení bočnic trupu k sobě. Lepíme samozřejmě Purexem. Nejdříve zalepíme trupové nosníky, potom zalepíme lanovody k VOP (doporučuji pro každou polovinu zvlášť).

Potom slepíme poloviny trupu k sobě. Pro fixaci polohy použijeme špendlíky, stažení provedeme obyčejnými gumičkami. Nešetřete ani gumičkami ani špendlíky. Nezapomeneme provést kontrolu přímosti trupu. Pokud jsme pracovali pečlivě, jdou poloviny slepit snadno. Budete sami překvapeni, jak hezky naše dílko vypadá a jak se už v této fázi podobá svému vzoru.

Po vytvrzení lepidla (proto lepit večer) odstraníme špendlíky, gumičky, ořežeme vyteklý a vypěněný Purex a trup přebroušením zbavíme zářezů po gumičkách. Pokud jste stahovali rozumě, budou zářezy jen minimální. Purex, který vytekl a vypěnil v dutinách odfrézujeme opět Proxxonem.

Nyní vyrobíme motorovou přepážku. Je zhotovena slepením truhlářské třívrstvé lehké překližky na tloušťku 6 – 8 mm. Nakreslíme si příslušné osy, které vyplývají z vychýlení motoru. Tyto osy je nutné posunout tak, aby střed (osa) náboje motoru byla totožná se středem prvního průřezu trupu. Jen toto ustavení nám zabezpečí, že budou navazovat povrchy vrtulového kužele a předku trupu. Tvar přepážky obkreslíme podle přední části trupu.

Na přepážku narýsuje uložení motorového lože, vyřežeme otvor pro přívody k nádrži a vyvrtáme otvory pro šrouby připevnění motorového lože k motorové přepážky. Ze zadní strany zalepíme do přepážky matice, pro snadnou montáž motorového lože. Následuje připevnění motorového lože a motoru na přepážku. Podle zvolené polohy motoru bude nutné odříznout části motorové přepážky pro instalaci výfuku. V této fázi to jde nejjednodušší.

Dalším krokem bude přilepení motorové přepážky k trupu. Jelikož stavební pěna neoplývá pevností, nelze přepážku jednoduše přilepit k čelu trupu. Je nutné ji přišít párátky. Tato úprava zabezpečí, že neurazíte motor od trupu ani při havárii. Párátka zabezpečí rozvedení rázů a chvění do trupu. Použitelná párátky jsou kulatá, mají ϕ 2 mm a špičky na obou stranách. Jsou z nějakého exotického dřeva a jsou dost pevná. Na motorovou přepážku



narýsuje po celém obvodu ve vzdálenosti 5 mm od okraje čáru rozmístění párátek. Pak symetricky na pravou i levou polovinu rozmístíme pozice párátek. Já jsem použil asi 10 párátek rovnoměrně po obvodu. Pro párátko vyvrtáme otvory ϕ 2 mm. Jelikož párátky mají pouze přibližně ϕ 2 mm, je třeba je zkalibrovat, tj. protáhnout je vyvrtanými otvory.

Po této operaci přikročíme k přilepení motorové přepážky k trupu. Lepíme opět Purexem. Polohu na trupu nejprve

fixujeme špendlíky, pak vždy namočíme párátko do otvoru pro párátko natlačíme z lahvičky Purex a párátko zatlačíme alespoň do tří čtvrtin jeho délky do trupu. Tak pokračujeme, až je celá přepážka přišita. Po zatvrdnutí lepidla ořežeme Purex a zabrousíme přepážku do tvaru trupu. Výsledek pro dva různé způsoby montáže motoru je vidět na následujícím obrázku.



Další operací, je vlepení překližkové desky do zadní části výřezu křídla pro upevňovací šrouby křídla a vlepení polopřepážky pro středící kolík křídla. V případě desky pro matice upevňovacích šroubů postupujeme přesně stejně jako u motorové přepážky. Deska je zhotovena z překližky 3mm.

Přesnou pozici vyfrézujeme ve stavební pěně tak, aby její povrch lícoval s povrchem profilu uložení křídla. Otvory pro šrouby zatím nevrtáme. Desku lepíme Purexem a opět přišijeme alespoň čtyřmi párátky.

Polopřepážku pro středící kolík zařízneme do trupu v přední části uložení křídel. Při určování jejího tvaru postupujeme následovně:

V přední části trupu vyfrézujeme drážku pro překližku 5 mm (stačí opět truhlářská). Překližku vložíme do drážky a orýsujeme na ni tvar trupu a pokud zasahuje do prostoru nádrže, i dutinu tohoto prostoru. Pak polopřepážku vyřízneme a opracujeme. V místě kde bude upevňovací kolík křídla vyvrtáme otvor potřebného ϕ (podle velikosti modelu je to ϕ 4 - 6 mm).

Takto zhotovenou polopřepážku zalepíme Purexem na místo. Dbáme na to, aby byl otvor pro kolík uprostřed. Po vytvrzení lepidla ořežeme vyteklý Purex a zabrousíme do tvaru trupu.

Na trupu již zbývá jen dodělat přechody křídlo-trup, případně vybrousit prostor pro výfuk (zadní výfuk motorů MVVS)

Přechod křídlo-trup je poměrně náročná záležitost. Postup, který jsem vymyslel dělá i tuto operaci snadnou. Aby byl návod na zhotovení trupu plynulý, budu předpokládat, že máme k dispozici výřez střední části křídel. (O tom jak ho uděláme, budu psát v další části zabývající se výrobou křídel.)

Potřebná část výřezu křídla se pokryje tenkou izolepou v potřebné šíři, aby nedošlo k její přilepení k trupu. Takto pokrytý výřez připevníme špendlíky k trupu přesně do místa kde bude křídlo. Na izolepu si lihovou fixou naznačíme šířku přechodu a na trup přibližné místo navázání přechodu do trupu. Inspirací nám budou výkresy skutečného letadla.

Mezi takto nakreslené hranice přechodu postupně budeme nanášet Purex Rapid a budeme vypěňovat potřebné množství materiálu. Velké bublinky je třeba trpělivě propichovat. Purex lépe pění, když ho trochu zvlhčíme rozstřikovačem vodou. Po vytvrzení Purexu odstraníme výřez křídla a přechod opracujeme do potřebného tvaru. Zde se výborně uplatní smírek nalepený na bukových kulatinách, a pro větší průměr použijeme třeba i lahvičku od vteřináku, Purexu apod. na kterém přidržíme smírek. Pokud někde vznikla dutinka, je třeba ji vypěnit znova. Nakonec na Purexový základ nanese vrstvu tmelu, např. MocoFill. A vybrousíme konečný tvar. Tloušťku přechodu v místě křídla dělám přibližně 1-2 mm (jak to po zesílení laminátem vyjde.) Jak vypadá takto vytvořený přechod je patrné z obrázku.



Nyní máme trup téměř hotový. Aby měl větší pevnost, je třeba ho vyztužit laminátem. Postupně jsem se dopracoval k zesílení 2 cm okolo trupu v místě motorové přepážky, a 2 cm pruhu na spodku trupu, na který se přistává (po celé délce trupu). Další zesílení je NUTNÉ provést v místech přechodů křídlo-trup. Na to opět použijeme výřezy křídla, kde opravíme izolepový povrch. Dvě vrstvy tkaniny 40g/dm² nanese na spodní část přechodů, včetně desky pro upevňovací šrouby. Na takto položenou tkaninu přitlačíme výřezy křídla a necháme vše

vytvdnout. Po vytvrzení a opracování přelaminujeme ještě horní část přechodů jednou vrstvou tkaniny 35 – 40g/dm². (Jako pryskyřici pro laminování doporučuji L285). Vše pečlivě začistíme, dotmelíme nerovnosti a provedeme celkové dobroušení trupu. Pozor, pokud

budeme hodně dimenzovat výztuhy, bude výsledek těžký. Opravdu stačí jen jedna vrstva laminátu. Pouze na spodku přechodů jsou dvě vrstvy.

Ocasní plochy: předpokládám, že není potřebné popisovat výrobu ocasních ploch. Pro další postup uvažuji, že jsou již vyrobené, obroušené do symetrického profilu a nalakované.

Ocasní plochy ustavíme do místa výřezu a zkontrolujeme zda VOP dobře doléhá na trup. Nesrovnalosti upravíme. Aby byl spoj s trupem pevný, opět použijeme příšití párátky. Je důležité, aby díry pro párátka procházely centrálním nosníkem trupu. Provrtáme SOP, VOP, vyzkoušíme zasunutí párátek. Pokud vše pasuje, přilepíme ocasní plochy stejným způsobem, jako motorovou přepážku. Tentokrát hlídáme vypěňování Purexu, na spodní straně VOP se vypěněný Purex špatně odstraňuje. Po vytvrzení lepidla tmelem vytvoříme přechody s trupem a celek zabrousíme do konečné podoby.

Potažení trupu papírem: máme trup připravený k potažení papírem. Použijeme klasickou hnědou lepicí pásku šířky asi 2 – 3 cm. Jeden kotouček pásky v ceně asi 30,-kč nám stačí na několik trupů. K práci ještě budeme potřebovat dobré nůžky, misku na vodu, lepidlo Taposa, a dispersní lepidlo (nějaké s kratší dobou vytvrzení) a kousek hadru.

Taposu a dispersi namícháme dohromady a naředíme vodou. Ustříháme potřebnou délku papírové pásky, namočíme jí celou do namíchaného lepidla a necháme řádně změkhnout. První pruh přiložíme na bok trupu, aby byl průběžný po celé délce a pečlivě přihladíme hadříkem. Pásku pokládáme i na povrch laminátového vyztužení. Další pruhy postupně přikládáme jeden vedle druhého a bez mezer až pokryjeme celý trup. Kde je třeba, nastříháme pásku aby si lépe sedla na trup. Nikde se nesmí pod páskou vytvořit bubliny. Pokud se dělají, nastříháme v tomto místě pásku. Takto položíme celkem dvě vrstvy pásky na celý povrch trupu a to vždy tak, aby se překrývaly mezery. Takto potažený trup je třeba nechat den až dva vyschnout. Nemějte obavy, nezkroutí se.

Vyschlý trup přebrousíme smirkem o drsnosti asi 150 tak, aby nikde nebyly „schody“ z přelepovaných pásek. Vybrúšený povrch lakujeme NEŘEDĚNÝM lepicím lakem. Tento lak téměř neleptá polystyren. Přesto pracujeme s malým množstvím laku ve štětci. Nevíme totiž, jestli někdo, kdo lak plnil do lahví nešvindloval a neředil... Lakujeme několikrát, a každou vrstvu brousíme. Pokud zjistíme nějaké nerovnosti, přetmelíme a přebrousíme je. Postupně vytvoříme hladký lesklý povrch, který je poměrně pevný. Při broušení dávejte pozor na probroušení potahu.

Kryt motoru: zbývá nám zhotovit tvarově náročný kryt motoru. Přední část trupu jsme odřízli při řešení motorové přepážky. Slepíme obě poloviny k sobě a dotmelíme mezery ve slepu. Celou část potáhneme izolepou. Pracujeme pečlivě, aby izolepa všude dobře seděla na povrchu.

Nyní už můžeme položit 3 vrstvy tkaniny 40g/dm². Opět dbáme, aby tkanina dobře přilnula k povrchu bez bublin. Po vytvrzení a obroušení povrchu dotmelíme nerovnosti a vybrousíme smirkem o zrnitosti 400 do lesku pod vodou. Teprve potom nitroředidlem odleptáme polystyren uvnitř. Potom odřízneme a vybrousíme otvory v předu krytu, kde bude navazovat vrtulový kužel, případně otvory pro vstup chladícího vzduchu. Získáme motorový kryt, lehký, pevný, přesně padnoucí na trup. Jak by měl kryt vypadat je zřejmé z obrázku.



Potřebné otvory pro motor, výfuk, jehly karburátoru apod. vytvoříme až při kompletaci trupu.

Nyní musíme upravit motorovou přepážku, aby na ni šel kryt nasunout. Bude potřeba vyfrézovat takový 0,5 mm „zub“. Po celém obvodu přepážky. Uděláme to zase Proxxonem, v ruce, a za pár minut.

Na obrázku je vidět požadovaný tvar. Poslední prací je přilepení držáků krytu motoru k přepážce. Držáky jsou vyrobeny z překližky 4mm jsou přilepeny k přepážce pak provrtány vrtákem ϕ 2 mm a spoj zesílen vsunutím párátko. Lepíme řídkým vteřinákem. Jak upravená motorová přepážka vypadá, je patrné z obrázku.



Poslední prací je vyvrtání otvorů pro vruty a připevnění motorového krytu trupu. Nyní se patrně nenajde nikdo, kdo by nevzal do ruky vrtulový kužel, nepřiložil jej k trupu a pokochal se vzniklým dílkem.... Hezké, ale ještě chybí kabina.

Kabinu vytvoříme z PET lahve na pozitivním kopytě. Podle průřezů kabiny sestavíme potřebná žebra do „hřebene“. Prostor mezi žebry vyplníme zbytky balzy a obrousíme do tvaru. Pracujeme přesně, linie kabiny, zejména předního

štítku musí mít rovné a přesné hrany. Celý povrch přetmelíme polyesterovým tmelem a vybrousíme do tvaru. Povrch musí být hladký. Jakákoliv nerovnost se otiskne. Na takto vzniklý povrch si nakreslíme „výztuž“ kabiny podle vzoru. Kreslíme lihovým fixem. Jak vypadá kopyto je zřejmé z obrázku.



Výroba samotné kabiny je pak velice jednoduchá. Nejprve si zahrajeme na bezdomovce a z kontejneru vybereme prázdné PET lahve. Vybereme bez vzoru, hladké, nepoškrabané. Vzor na PET lahvi bohužel vždy zůstane. Nevšiml jsem si toho a na mé kabině byl na ostrém slunci vidět nápis Dobrá Voda, což samozřejmě obveselilo spoustu kombataků....

Z PET lahve odřízneme dno a pomocí dvou dřevěných klínů ustavíme kopyto co nejvíce do hrdla lahve. Přední část kopyta dopředu.

Vezmeme horkovzdušnou pistoli a ohříváme. Láhev se smršťuje a tvaruje se kabina. Dbáme na přesné obtažení, zejména na přesné vytvarování štítu kabiny. Pokud se nám nepovede, nevadí, vezmeme další láhev a tvarujeme znova až se povede. Chce to trochu cviku.

Hotovou kabinu hned neodřízneme, ale obtáhneme si lihovým fixem konstrukci kabiny. Použijeme nějaké ohebné pravítko, aby byly čáry rovné. Teprve potom odřízneme kabinu podle čáry přechodu od kopyta.

Z vnitřní strany vybarvíme konstrukci kabiny barvou (Revel, Humbrol, Agama) příslušného odstínu. Kabinu máme hotovou. Ale na trup ji lepíme až po nástřiku trupu barvou. Že taková kabina model oživí je zřejmé z obrázku.



Trup máme hotový. Barevné schéma a marking si už každý udělá podle svého gusta. Přesto bych se rád zastavil u instalace palubního zařízení. Serva, vypínač a držák výfuku jsou montovány na překližkových příčkách zalepených v trupu. Vypínač je ovládán táhlem z ocelové struny z lanovodu. Tímto způsobem

je lépe chráněn pře nečistotami. Z obrázku je všechno zřejmé.



Popsal jsem jak vyrobit trup na kombatový model. Technologii tohoto postupu jsem propracovával na více než 8 modelech. Vzniklá konstrukce je značně houževnatá a výborně chrání instalované komponenty včetně motoru. Nárazy při haváriích konstrukce ze stavební pěny pohlcuje lépe než lamináty.

Pokud Vás můj postup stavby zaujal, potěší mě nejvíce pokud Vás potkám na závodech s Vaším kombatem. V případě zájmu nebo nejasností mě můžete kontaktovat na pti@centrum.cz.

Petr HAKL