



Petr Janoušek

Dvojitý krkavec

Raab aneb DOPPELRAAB IV



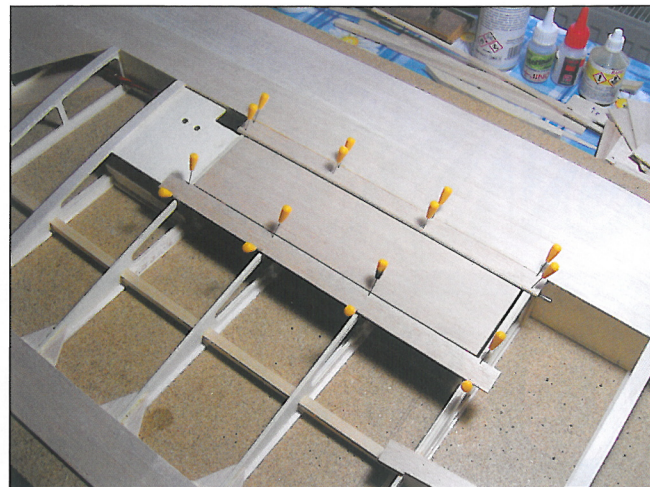
Před 14 lety jsem k padesátým narozeninám dostal od rodiny svůj první počítač. Později s jeho pomocí jsem tenkrát objevil stránky „Retropiane“. Zde mne na první pohled zaujal model makety Doppelraab Vincenta Besancona v měřítku 1:5,3 o rozpětí 2,55 metru. Byla zhotovena podle skutečné předlohy německého konstruktéra Fritze Raaba. Ten svoje příjmení vhodně zakomponoval do názvu větroně, který poprvé vzlétl roku 1951. Jeho nejpočetněji vyráběná verze měla číslo IV. Toto éro, jehož název přeložen do češtiny je „Dvojitý krkavec“ - Raab mne zaujalo pro svoje neobvyklé tvary, nebo taky

Spolek leteckých modelářů
LITOMYŠL

proto, že ono je tak šeredné, až je pěkné. Jedná se o německý cvičný dvousedadlový vzpěrový hornoplošník o rozpětí 12,76 metrů a délce 6,9 metru. Kromě neobvyklých tvarů je na něm zajímavé i to, že řídicí páku měl pouze žák sedící na předním sedadle. Instruktor seděl na vyvýšeném sedadle za ním, a pokud chtěl žákovi zasáhnout do řízení, tak se přes něho musel naklonit a namáčkout se na něj tak, aby se rukou dostal na společnou řídicí páku. Já když jsem poprvé zhodnotil obrázky skutečného éra z internetu, tak jsem si to vyhodnotil, že při společném řízení tam sedí jako dva teplouši, samozřejmě pokud na předním sedadle seděla žena, tak instruktor byl ve výhodě.



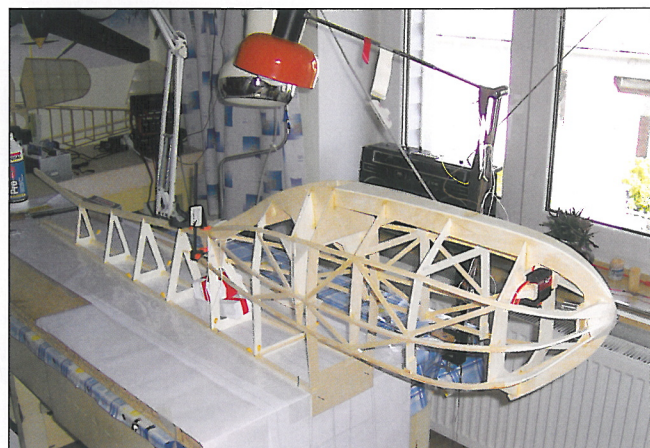
Stavba křídla



Rámování brzd



Sesazení křídla k trupu



Trup částečně v kostře

Stavba modelu pana Benson je na jeho stránkách nafocená a je tam i plán s možností objednání. Pokušil jsem se tenkrát o stažení plánu, ale když jsem jej dal do měřítka 1:1, tak obrysy byly samozřejmě roztřesené, nedalo se podle toho dělat. Zprvu jsem uvažoval o tom, že zvolím nějakou svoji střední čáru u všech obrysů. To ale nebyla správná cesta. Druhá možnost byla plán objednat přímo od autora z Francie. Pro tento záměr jsem se na RC mánii spojil s podobným nadšencem, jako já. Ten byl ochoten objednat originální plán i pro mne.

Hned jak mi plán přišel domů, začalo velké zvažování, jak Doppelraaba omotorovat. Možnost aerovleku jsem tehdy neměl a klasický vleč na šňůře předem zamítnul. Jindy jsem vždy svým modelům větroňů dával motorizaci jak spalovací

motorem, tak později elektromotorem. V případě tohoto modelu mně ale zástavba elektromotoru do přídě připadala dost problematická z hlediska výrazného zásahu do konstrukce přední části trupu. Dát motor na pylon nad křídlo – to by z toho bylo hrozné monstrum, protože model má trup v místě uložení křídla poměrně vysoký. A tak se stalo, že jsem plán tenkrát odložil a na Doppelraaba zapomněl.

Ale mým vstupem do spolku Leteckých modelářů Litomyšl mi modelářské aerovleky, které tam někteří členové provozovali, učarovaly. Mohl jsem je ale pouze sledovat, protože jsem žádný vhodný model na aerovleč neměl. Tenkrát padlo rozhodnutí zapomenutý plán oprášit a model postavit.

Abych si stavbu alespoň trochu ulehčil, začal jsem hledat na webu, jestli se dají sehnat výřezy na tento model. Firma Flying wood je nabízí a to hned ve dvou velikostech. Protože je větší éro přeci jen ve vzduchu lépe vidět, tak jsem se rozhodl pro měřítko 1:3. Na stránkách fy. Flying wood jsou výřezy na tuto velikost představovány jako vhodné pro individuální stavbu. Výřezy jsem objednal včetně plánu 1:1.

Oboje přišlo perfektně zabalené. Výřezy byly čistě vyfrézované a ručně začištěné. Mne pouze překvapilo, že na tak velké éro došlo díky v poměrně malé krabici. Díly v ní ale byly úsporně srovnány, takže jsem tam našel všechny potřebné výřezy. Plán přišel zabalen

zvlášť. Když jsem jej doma poprvé rozbil, moje první myšlenky byly: kde to budu dělat, kam to potom uložím a jak to budu přepravovat? A tak jsem vzal dvoumetr a začal přeměřovat vnitřní prostor našeho malého auta (Citroen C3), zda se to tam vůbec vleze. Výsledek byl, že snad ano a tak jsem na podzim roku 2016 začal polomaketu Doppelraaba stavět.

Oslovil jsem firmu Flying wood, zda by mně mohla poskytnout kontakty na modeláře, kteří výřezy v této velikosti u nich zakoupili, abych se s nimi mohl v průběhu stavby podělovat o zkušenosti. Odpověď ale byla, že jich bylo minimum a že se výřezy na tento model moc neprodávají.

No a to bylo něco pro mne, protože jsem chtěl stavět polomaketu, která není okoukaná a na našich letištích není vidět. Není to o tom, že by se mi nelíbily české

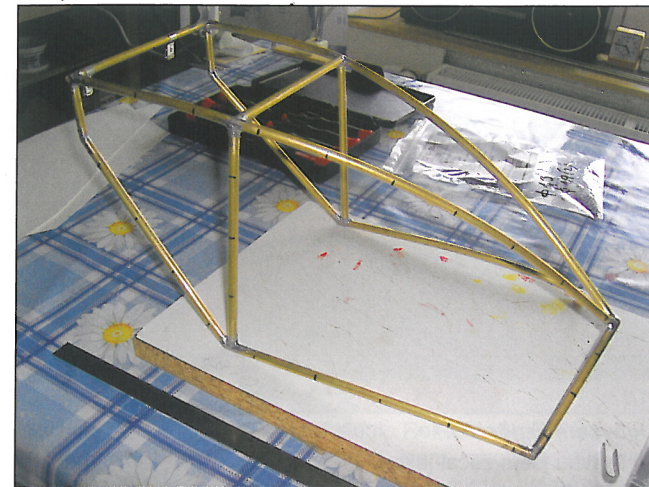


Lepení stabilizátoru

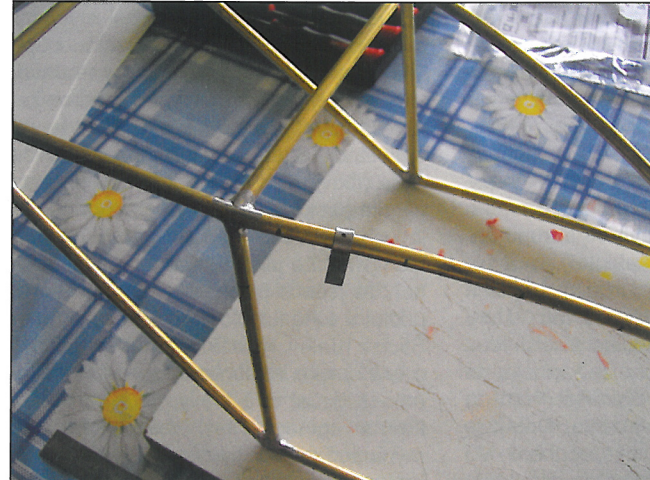
Umístění držáku k přenášení



Ocasní plochy v kostře



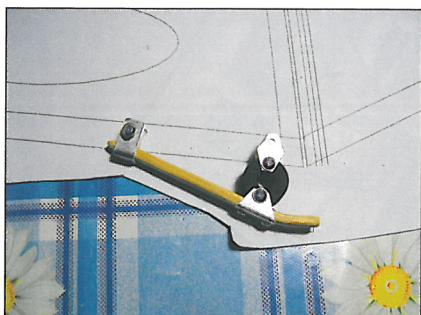
Sletovaný rám kabiny



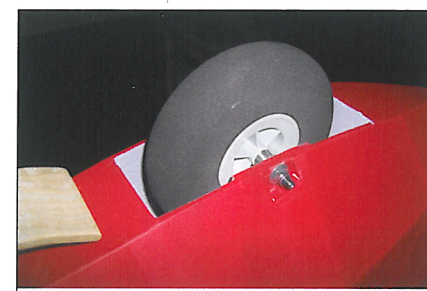
Přípravek na vrtání děr v rámu kabiny větroně, jsou nádherné – sám vlastním Šohaj VT-125 podle plánu pana Petráně a jsem s ním spokojen, ale Doppelraabů je v Česku minimum.

Nejdříve jsem navštívil známého truhláře, aby mi nařezal potřebné nosníky, protože nastavování z metrových kusů se mi nelíbilo. Nosníky mi nařezal s přesností na desetiny milimetru tak, jak jsem si určil. Při jejich předávání mi ale řekl, ať již s něčím takovým nechodím. Důvodem byly moje požadavky na kvalitu dřeva a na přesné rozměry.

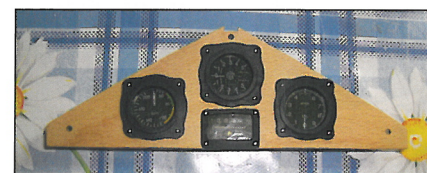
Postupně jsem začal nakupovat všechny potřebné materiály ke stavbě a ovládání. Serva pro ovládání křidélek jsou HS 5625 MG, brzdy – HS 625 MG, VOP – KST DS 125 MG, SOP – JX CLS 6324 MG a pro vlečný háček – JX PDP 6215 MG. Přijímač jsem zvolil Futaba R 7008 SB se senzorem Futaba-SBS 02A, který mně zajišťuje informace vária, výšky



Konstrukce ostruhy



Šachta s přístávacím kolečkem



Hotová přístrojová deska



Drátoví piloti

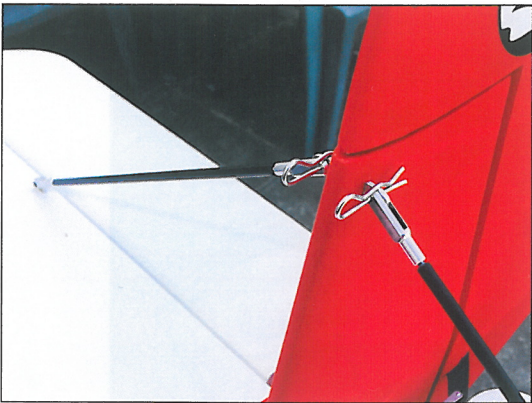


Polotovar pilota

a napětí palubní soustavy. Palubní zdroj je obstarávají dva pětičlanky NiCd 1 700 mAh. To hlavně z důvodu dostat zátěž do špice. Jako u jiných svých modelů, tak i zde jsem použil rozvodnou desku od pana Růžičky.

Spojovací trubka křídla je z duralu průměru 26x1 mm, pomocná spojka křídla je ocelový drát průměru 7 mm.

Stavbu zde nemíním podrobně popisovat, ale zaměřím se pouze na některé detaily. Celá stavba je klasická „dřevěnka“. Výřezy jsou z topolové překližky, pouze páteř gondoly trupu a některé přepážky jsou z březové nebo bukové překližky.



Uchycení vzpěr VOP

Stavbu jsem začal jako u všech svých modelů ocasními plochami. Dělal jsem to tak vždy, protože když mám potom hotové všechny ostatní části modelu, tak VOP a SOP jako když najdu. Výškovka je ze dvou polovin, nasouvá se na duralovou trubku pr. 10/9 mm a ocelový drát pr. 4 mm. V kořeni každé poloviny VOP je uloženo servo. Udělal jsem to tak proto, že lanovody nemám rád a náhon lanky vnitřkem trupu jsem zamítl, ten zůstal pro ovládání SOP. Věděl jsem, že si tím přidělávám starost s vyvažováním, ale o tom až dále. Poloviny VOP jsou k trupu drženy vzpěrami z uhlíkových trubek. Jejich vnitřkem je vedena závitová tyčka M3, na koncích je opatřena duralovými vidličkami MP Jet. Vzpěry jsou na úchytech VOP trvale nainstalované pomocí čepů pr. 2,5 mm. Při montáži na letišti se vzpěry pouze nasadí na duralový držák, který je zalepený ve stabilizátoru a zajišťují se navrhávacími závlačkami. Ovládací páky VOP i SOP jsou z uhlíkové destičky 2 mm. Ovládání SOP je nerezovými lankami pr. 1 mm, opatřenými napínáky MP Jet M 2,5 mm. Přístup k nim je pod krytem mezi křídly přišroubovaným 4 ks vrutů. K servu SOP je přístup odnímáním krytem. Jeho zajištění obstarávají dva koupené kabinové uzávěry, které mají nalepené prodložení z dutých nýtů.

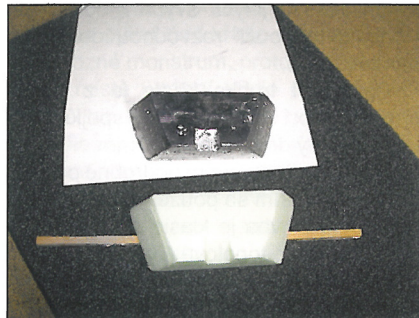
Vypínací háček je duralový, zakoupený hotový. Umístil jsem jej mimo osu vedle páteře trupu. Musela se ale prodložení jeho přední část – viz foto.

U trupu bylo nutné dodržet jeho rovinost. Při tvarování nosníků gondoly trupu

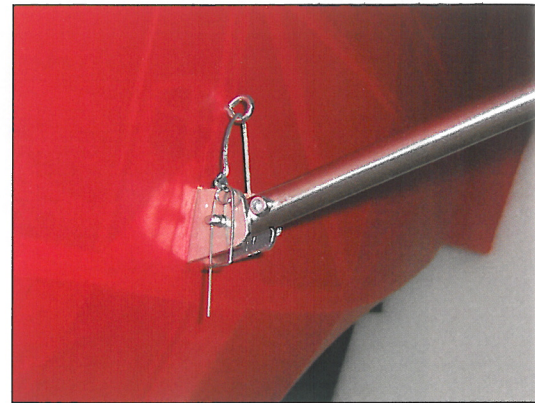
jsem se při jejich ohýbání nad plamenem svíčky vrátil do svých modelářských začátků. Stavbu trupu jsem si užil i přes to, že některé výřezy přepážek měly svoje „specifika“ a musely se upravovat, ale to už patří k věci. Když viděla hotovou gondolu trupu na mém pracovním stole moje vnučka, tak prohlásila, co to stavím za loď. Řekla mně, že si myslela, že dělám pouze modely letadel.

Lahůdkou bylo zhotovení rámu kabiny. Je zhotovený z ručně ohýbaných mosazných trubek 7x0,5 mm. Spojy jsou pájené cínem, zasklení je z čirého polyesteru tl. 0,75 mm a k rámu je přišroubováno samořeznými vruty s půlkulatou hlavou pr. 1,8x4 mm. Pro vrtání posloužil jednoduchý přípravek. Vrták 1,3 mm pro předvrtání otvorů pro vruty musel být vhodně nabroušen, protože s klasickou geometrií bříty se to prostě nedalo udělat. A to těch děr bylo 80. Před zasklením jsem rám nastříkal základní barvou a následně vrchní červenou. Ke zhotovení celého krytu kabiny mohu pouze ve stručnosti říci, že to byla „práce pro vraha“. Kryt kabiny je na dvou pantech z pocínovaného plechu 0,5 mm, jeho zavírání k trupu zajišťuje koupený uzávěr kabiny.

Za kabinou na vrcholu trupu je umístěn držák z uhlíkové destičky 3 mm, který slouží k snadnější manipulaci s modelem. Je opatřen dvěma otvory, za které se dá model prsty uchopit a přemístit. Není to maketové, ale je to praktické. Držák je zajištěn z vnitřku kabiny šroubem M3 a dá se jednoduše demontovat. Je to řešení okopírované od mého spolkového kamaráda Roberta Gogola, který ale tyto držáky dělá na svých modelech ze dřeva, dají se tak lépe vytvarovat.



Model pro odlití zátěže a odlitá zátěž

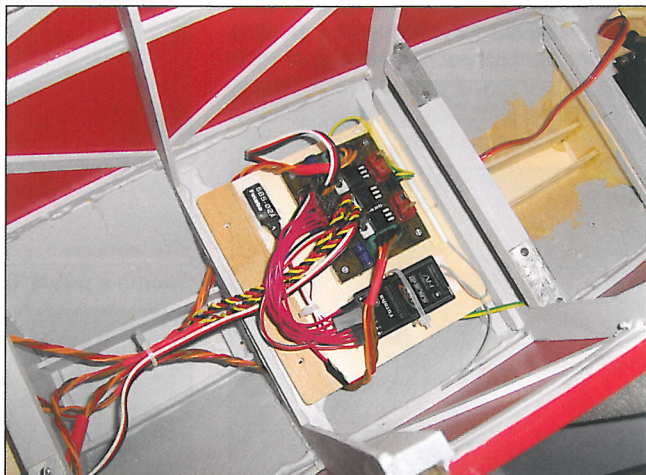


Ukotvení vzpěry k trupu

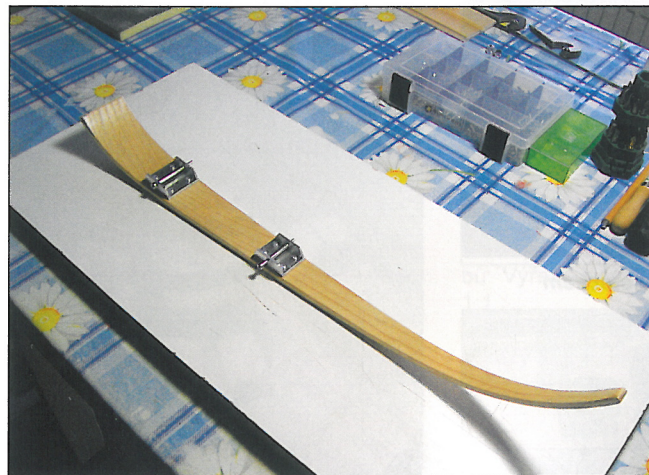
Přístrojová deska vyrobená z překližky 2 mm má rámečky přístrojů z překližky 0,8 mm. Deska je jištěná v trupu třemi vruty.

Pitotova trubice je v držáku trupu umístěna v pouzdru, je zajištěna šroubem M3 a dá se demontovat. Elektronika, rozvodná deska, baterie, RX, vše je umístěno na dně gondoly trupu na dvou přišroubovaných úložných deskách. Nad nimi je deska s piloty a jejich sedadly. Ta je uchycena na čtyřech silných magnetech. Protože piloti u modelu „dělají kabinu“, tak jsem si jejich některé části nechal udělat u toho kdo to umí. A to byl Václav Štich z Klatov. Na základě naší e-mailové a telefonické komunikace to zvládl dokonale a dodal dvě hlavy, čtyři konce rukou a upínací pásy, velikostně podle mých požadavků. Kostru těl jsem obstaral já, manželka věnovala tvarovací dráty z bonsajů na základ rukou a nohou. Hlavní její práce ale byla, že je pěkně dotvarovala vycpávkami, ušila pěkné oblečení a udělala vkusné čepice. Díky Zdeni za to. Každý pilot má sedací část těla z pozinkovaného plechu, za kterou je držen na sedadle třemi magnety a navíc je ještě „ukurtován“ upínacími pásy, které se dají lehce demontovat. Celá deska s piloty se dá jedním pohybem z kabiny vyjmout.

Spodek trupu je opatřen přístávací lyží a kolečkem průměru 110 mm uloženým na zušlechtné ocelové ose průměru 4,2 mm. Lyže je lamelována v šabloně ze tří jasanových prkének 2 mm, stejně jako ostruha. Šablonu na ohyb ze smrkového hranolu a polotovary prkének mi zhotovil



Deska s elektronikou



Hotová přístávací lyže s držákem



Pohled do kabiny zezadu

již dříve zmiňovaný truhlář, tentokrát to bylo bez připomínek. Polotovary prkének jsem několik hodin máčel ve vodě, potom jsem je sevřel svěrkami do připravené šablony a nechal týden vyschnout. Potom jsem jednotlivé vrstvy slepil polyuretanovým lepidlem a opět zajistil ve stejné poloze v šabloně. Po zaschnutí toho šestimilimetrového polotovaru jsem vyřízl lyži načisto, obrousil a nalakoval. Pro zhotovení silentbloků lyže a ostruhy jsem musel objednat jeden metr příslušného materiálu, protože mně menší délku nechtěli dodat a tak mám do zásoby nebo na rozdávání. Úchyty přístávací lyže z duralu jsem si nechal zhotovit v Kovovýrobě u svého švagra. Vše je sešroubováno pomocí šroubů M3 a vrutů. Nejlépe to dokumentují přiložené snímky.

Na stavbě polovin křídla není žádných zvláštností. Problém trochu nastal při zjišťování pořadí výřezů profilů u křidélek, kde jejich délky nesouhlasily s dokumentací, ale nějak jsem to porovnal „na oko“ i když jsem nebyl úplně spokojen, tak konečný výsledek byl vyhovující. Plachty balzy na oboustranný potah náběhů jsem slepil z metrových prkének 2 mm, to samé i u odtokové části. Zde jsem mezi vrchní a spodní pásnici zalaminoval výztužný pásek ze sklotextilu po celém rozpětí.

V kořeni křídél jsou zalepena laminátová pouzdra pro spojky křídél. Masivní spojovací trubka křídél slouží hlavně k zajištění pohodlné montáže a demontáže křídél k trupu. Vzpěry křídél jsou zhotoveny z nerezové trubky 10 x 0,5. Do křídél jsou kotveny přes nastavovací koncovku z duralu, která je přišroubována k úchytům křídla. K trupu se vzpěry zasouvají mezi dva duralové držáky a zajišťují čepy pr. 3 mm. Zajištění čepů proti vysunutí je pomocí „zavíracích špendlíků“ z pružinového ocelového drátu 0,8 mm. Čepy i jejich zajištění je trvale připevněno k trupu na kevlarové niti, aby nedošlo k jejich ztrátě.

Brzdy jsou pouze na horní části křídla tak, jak je měla předloha. Jsou zhotoveny ze dvou vrstev překližky a balzy. Mezi nimi je zalaminována výztuha ze sklotextilu. Jsou uchyceny na třech tvarových závěsech z uhlíkové destičky 2 mm. Na ně jsou přilepeny a šroubem pojištěny ovládací páky MP Jet s pojistným šroubem. Vše je umístěno na ose z ocelového drátu 3 mm, který je kotven do dvou bronzových ložisek. Ovládání k servu zajišťuje stejná ovládací páka MP Jet. Všechny tyto páky jsou na ose pojištěny



Moje maličkost před prvním letem

šroubem. Celá sestava brzd se dá z křídla demontovat.

Ovládací páky křidélek jsou z uhlíkové destičky 2 mm. Všechny použité koncové vidličky jsou kovové s náhony se závitové tyče M3. Elektrická instalace ovládání serv křidélek a brzd je vyvedena od serv do konektoru MPX, který je v kořeni křídla umístěn v plastovém držáku.

Příprava k letu je poměrně rychlá, vzpěry jsou na držácích křídél umístěny trvale, pro přepravu jsou ve střední části křídél zajištěny v duralových tvarových držácích. Takže se všechno pouze sesadí k trupu a zajišťí. Na horní části křídél se pouze šroubuje dvěma šrouby M4 pojistný duralový pásek proti rozjetí křídél. K celému sestavení era k letu tak stačí pouze malý šroubovák do kapsy.

Potah modelu je ze Solartexu. Osvědčilo se mi před potažením natřít obvodové části kostry Balsalockem.

Z vyvážení jsem měl obavu vzhledem ke krátké přední části trupu a umístění serv ve VOP. K dovážení do těžiště mi scházelo 1,6 kg. Tak jsem musel udělat model závaží umístěného do špičky trupu tak, aby se dal dobře přišroubovat a také dobře zaformovat do sádrové formy. Olověný ingot se podařilo odlít a po jeho instalaci jsem se dostal na letovou váhu 9,5 kg, což si myslím, že pro tuto velikost era je v relaci. Těžiště na plánku, který jsem dostal k výřezům, nebylo ale uvedeno a vzhledem ke tvaru křídla se mi je nechtělo počítat. A tak jsem hledal někoho na webu, kdo Doppelraaba v této velikosti má a našel. Byl to jeden z mála vlastníků v měřítku 1:3. Jméno si již nepamatuji, ale pokud bude čist tento článek, tak mu dodatečně děkuji, protože těžiště dle něho bylo přesné ono.

Imatrikulaci mi podle vzoru z internetu ze samolepící folie jako vždy udělalo

reklamní studio Rek-Lama v Poličce.

Na křídla jsem zhotovil dvojdišné přepravní obaly z tvrdé pevné lepenky z obalů od prodejce kol, které se zasunují do sebe. Lepím je tavnou pistolí. Hlavní důvod takové bytelnosti obalů byl, že křídélka a velikost polovin křídél jsou náchylná při manipulaci a dopravě k poškození. Výškovku mám uloženou v krabici z obyčejné lepenky spolu se spojkami a pojistným páskem křídla. Přepravní obaly dělám na všechny své modely.

Model dlouho čekal na zálet (já samozřejmě taky) a to hlavně vinou letošního pěkného až moc teplého počasí. Nakonec jsem ale byl rád, že jsem to neuspěchal. Zálet proběhl na letišti ve Vlkově 28. srpna za pěkného počasí. Vlečnou obstaral jako obvykle klubový kolega Jaroslav Tupec se svým spolehlivým CAP 232. Záletu sekundoval Olda Češka a Ivan Čáni, který přijel také na zálet se svým Luňákem.

První let Doppelraaba proběhl úplně v pohodě, v podstatě se žádný zálet nekonal, ani trimovat jsem nic nemusel. Éro letělo bez záلودností, kam jsem jej nasměroval, tam drželo směr bez snahy uhýbat nebo padat do vývrtky. Vyzkoušel jsem i brzdy, zdají se být dostatečně účinné. Užil jsem si ten den ještě další tři starty, ten poslední byl vyloženě termický, vypnutí v 300 metrech a model byl během pár minut v 600 metrech.

Ocenil jsem hlavně jeho dobrou viditelnost, je to výhoda bílého Solartexu, který není lesklý a éro je dobře vidět i v letní modři. Jsem rád, že jsem si splnil sen, mít polomaketu věttroně, který není okoukaný a hlavně dobře létá.

**Petr Janoušek, Polička
Spolek leteckých
modelářů Litomyšl**

