

Největší světový výrobce lehkých civilních letadel, americká firma Cessna, setrvává s pozoruhodnou vytrvalostí u hornoplošného uspořádání svých jednomotorových typů. Modelářům tak poskytuje dostatek vhodných předloh pro stavbu maket a polomaket a ti toho náležitě využívají, zejména v oboru radiového řízení.

Jednou z posledních konstrukcí firmy je letoun označený v normálním provedení jako Cessna 177, v luxusní verzi Cardinal a se zatahovacím podvozkem Cardinal RG. Je to typ, který svými vnějšími liniemi, lichoběžnkovým křídlem bez vzpěr, uspořádáním ocasních ploch, tříkolovým podvozkem a tvarem kabiny i barevností nátěru je pro stavbu radiem řízeného modelu nevhodnější. Jeho třípohledový plánec a popis přinesl časopis Modelář č. 8/1970.

MODEL Cardinal je řešen jako maketa, která vyhovuje čs. národním pravidlům pro tuto kategorii. Půdorysný tvar trupu je poněkud zúžen, aby bylo možné model bezpečně vypouštět z ruky i bez pomocníka. Na výkrese je však v půdorysu a u všech přepážek trupu (na jejich jedné polovině) zakreslen tvar skutečný, nezúžený. Pro rekreační létání jsou povrchové detaily zbytečné.

K pohonu modelu Cardinal může být použit motor o objemu 2,5 až 4 cm³ montovaný v normální poloze. Toto uspořádání ruší jen nepatrně celkový vzhled modelu, má však značné výhody pro chlazení a hlavně obsluhu motoru. Na výkrese je i provedení s motorem umístěným ležatě, který z obrysu trupu nevyčnívá.

Model může být ovládán jednonálovou až šestikanálovou radiovou soupravou. Vhodné kombinace motor – radio – vzletová hmotnost jsou: radio jednonálové až dvoukanálové, motor 2,5 cm³, hmotnost 1800 až 1900 g; radio čtyřkanálové, motor 3,5 až 4 cm³, hmotnost asi 2100 g anebo výkonný motor 2,5 cm³, hmotnost 1800 až 1900 g (ovládané otáčky); lehký šestikanálový přijímač a motor 3,5 až 4 cm³, hmotnost nejvíce 2100 g.

CARDINAL je poněkud pracnější a náročnější než školní model, stavbu nelze tudíž doporučit modelářům bez předcházející praxe alespoň se školními modely. V následujících pokynech je proto uveden jen postup práce, nikoli způsob zhotovení jednotlivých dílů.

Trup. Základem jsou dvě bočnice s rovnou horní stranou, které se v přední polovině zpevní zesílením 9, jež současně tvoří část kabiny, vzadu pak svislými příčkami. Bočnice se spojí přepážkami (lepit epoxidem) v pořadí: 3, 5, 6, 4, motorové lože 10, 11, přepážky 2, 1. Po vytvrzení epoxidu se spojí zadní části bočnic přepážkami 8, 7, koncovým špalíkem a vodorovnými příčkami. V přední části se doplní stěny motorového lože 12, 13, šrouby podvozku, palivová nádrž a z dílů 5a, 14, 15 pouzdra pro hlavní podvozek (lepit důkladně epoxidem).

Spodní a vrchní oblí části trupu se zhotoví z pěnového polystyrénu, který se přilepí na bočnice, obrousí se do tvaru podle přepážek a potáhne se balsou (použít lepidlo Herkules). Lze je také zhotovit z tvarových oblouků 17 až 25, které se zalepí mezi bočnice (místa jsou značena), spojí se lištou a potáhnu se balsou. Doplní se zbylé části konce trupu, čelní díl 16, dokončí se kabina a celý trup současně s víkem pod motorem se vybrousí. Okna kabiny se přesně nalícují do výřezů a přilepí se do úrovně vnějšího povrchu. Tvarový přechod podvozku do trupu se vytvoří ze směsi balsových pilin a epoxidu. K trupu se přilepí svislá plocha s prodlouženým kylem (případně i vodorovná ocasní plocha, nebude-li odnímací) a chybějící povrchové detaily.

Konstrukce Jaroslav FARA



**CESSNA
177
CARDINAL**

C maketa sportovního letadla

Bude-li motor montován ležatě (možné provedení je nakresleno jen v pohledu z boku), zalepí se do přepážek 2 a 3 hranoly 31 a palivová nádrž se umístí do pravé poloviny trupu (za motor). Kryt motoru bude odnímací buď celý nebo jen jeho pravá polovina (levá je pak stěna v celku s trupem). Zhotoví se lamelováním z balsových lišt, laminováním nebo tzv. kaširováním z proužků papíru na kopytě. Na spodní části je mezi trupem a krytem mezera pro odchod vzduchu.

Křídlo je v celku a k trupu se přivazuje gumou. Staví se ve dvou samostatných polovinách, které se pak spolu spojí. Jelikož křídlo je kříženo, vyžaduje stavba pozornost. Staví se na pracovní desce, k čemuž se nejprve zhotoví podložky pod nosník a pod odtokovou a náběžnou část po celé jejich délce. Výška podložek je zřejmá z nákresu žebra A a J, kde je také vyznačena stavební rovina; k pracovní desce je lehce přibijeme.

Na podložky se upevní spodní tuhý potah náběžné části a spodní pás odtokové části. Postupně se přilepí spodní lišta nosníku, stojina L, všechna žebra (zebra A je v celku), horní pás odtokové části, horní lišta nosníku a vnitřní část náběžné části M (již obroušená do úkosu). Přilepí se spodní tuhý potah k žebřurám a náběžné liště (přitiskne se připravenou podložkou lištou), horní část tuhého potahu (nezapomenout vyjmout připevňovací špendlíky) a horní pásky žebra. Spodní pásky se doplní po sejmutí hotové části křídla s desky. Obdobně se zhotoví druhá polovina křídla.

Obě poloviny se spolu spojí opět na pracovní desce. Zebra A mezi listami nosníku se přeruší a epoxidem se přilepí spojka N, která se vsune mezi lišty nosníku. Křídlo se hned připevní na pracovní desku, konce a odtoková část se patříčně podloží. Postupně se sestaví celá střední část křídla a po sejmutí s desky se doplní spodní tuhý potah. Zaborouli se náběžná a koncová zebra, přilepí se čelní náběžná lišta a koncové části a celé křídlo se vybrousí na čisto. Tvarové díly na vrchní straně křídla se broušením a plynule slícuji s tvarem hřbetní části trupu, jejímž jsou pokračováním.

Ocasní plochy se slepí z plných prkének měkčí balsy, vnější okraje se zesílí balsou tvrdší a obrousí se do tvaru profilu podle výkresu. Kýlová plocha se pevně zalepí do přepážky 8 a do výřezu v trupu. Směrové kormidlo se připevní otočnými plastickými závěsy zn. Modela.

Vodorovnou ocasní plochu je vhodné z transportních důvodů udělat odnímací. Zasuje se těsně do výřezu v bočnicích a kolíčkem do otvoru v přepážce 8 a zajistí se šroubkem do matice, zalepené epoxidem v konci trupu. Výškovku lze ovšem také do trupu zalepít napevno.

Použije-li se k ovládní směrového kormidla elektromagnet, musí být kormidlo kapkovitě profilováno a odtoková hrana směrovky klínovitě ostrá. Kormidlo, uložené obvyklým způsobem na korálku a nahoře i dole v ložisku z plechu, má osu otáčení (z ocelového drátu) ve čtvrtině své hloubky od náběžky.

Podvozek. Přední noha 26 s pružícími oky se přišroubuje do trupu pomocí opěrné podložky 27 (šrouby jsou v přepážce zalepeny epoxidem). Hlavní podvozek 28 ze dvou dílů se nasune do podélných otvorů v trupu a zajistí se šrouby. Kryty kol 29, 30 se zhotoví laminátové nebo kaširované. Kryt 29 se rozřízne a znovu se slepí epoxidem při montáži, kryty 30 se připevní maticemi současně s koly a přilepí se. Pro létání na travnatém terénu je lepší použít podvozek bez krytů, jež se snadno poškozuji.

Hlavní podvozek může být také z ocelového drátu; bude odpovídat verzi Cardinal RG (ve skutečnosti zatahovací, na modelu pevný). Toto provedení je nakresleno v řezu trupem D – D. Drátěný podvozek se zhotoví ze dvou dílů, jejichž konce se nasunou do otvorů v hranolcích, které se přilepí epoxidem mezi přepážky 5 – 5a a bočnice. V drážce podélného hranolu se oba díly zajistí dvěma přišroubovanými kovovými destičkami. Kola nemají aerodynamické kryty.

Motorová skupina. Motor, o jehož objemu byla řeč na začátku, se upevní šrouby s maticemi, které se zajistí proti uvolnění (přístup je po odejmutí spodního víka). Vrtule bude Ø 220/120 až Ø 230/100 pro motor 2,5 cm³, Ø 230/120 až Ø 250/100 pro motor 3,5 až 4 cm³.

Vrtulový kužel je dvoudílný podle firmy Graupner. Zadní duralový díl s výřezy pro vrtuli má vpředu žlábk, do něhož zapadne nákržek předního dílu, zhotoveného z plastické hmoty.

Palivová nádrž spájená z plechu se přilepí do trupu epoxidem, předtím se vypláchne benzínem a přezkouší se na těsnost tlakem vzduchu ve vodě. Nakreslená nádrž má objem asi 50 cm³; velikost si určí každý podle spotřeby svého motoru a požadované doby motorového letu. Není vhodné použít nádrž velkou a plnit množství paliva, které se pak přelévá, pění a způsobuje nepravdivý chod motoru. Hladina paliva nesmí být výše než je osa trysky v sacím otvoru motoru.

Potah, povrchová úprava. Před potahováním se celý trup a ocasní plochy vybrousí jemným brusným papírem, natrou se plničím póru a znovu se vybrousí. Pak se potáhnou tenkým vláknitým papírem. Křídlo se lehce obrousí, natře se čirým nitrolakem a vybrousí se načisto. Potáhne se tlustým potahovým papírem Modelspan. Dokonalejší způsob je potáhnout je tenkou silonovou tkaninou a přes ni tenkým vláknitým papírem (Modelspan). Celý model se nalakuje několikrát čirým nitrolakem, křídlo vypinacím. Na hladký povrch se nanášejí barevné nitrolaky podle volby a nakonec jedna vrstva laku odolného proti působení zbytků paliva (syntetický nebo epoxidový bezbarvý lak). Lze též použít přímo syntetické nebo epoxidové laky barevné.

Zbarvení. Letadla Cessna jsou dodávána každý rok v jiném barevném provedení, v několi-

(Pokračování na str. 18)



(Dokončení
ze str. 15)

ka barevných kombinací. Cardinal a Cardinal RG má vždy základní barvu bílou, doplněnou kombinací dvou barev, světlejší a tmavší. Např. jasně červená s modročernou, černou nebo fialovoohnědou, světle modrá a kovově tmavozelenou nebo tmavomodrou, žlutá s tmavězlatou nebo černou, světlezelená s tmavozelenou apod. Cessna 177 má vždy základní barvu lesklého duralu, ozdoby jednobarevné. Například modrá, olivová, červená, tygří žluť apod.

Imatrikulace je jen na bocích trupu, vždy bílá. Nápisy na bílých plochách jsou vždy v tmavší doplňkové barvě, nápisy v barevných plochách jsou bílé. Na bocích kol podvozku je bílé mezikruží. Model Cardinal na tomto výkrese je v barevném provedení dodávaném v roce 1970. Tmavší barvu mají spodní podélný pruh na trupu, široké pruhy napříč křídla, kryty kol, trojúhelníček na kýlovce s bílým lemem a čelní ploška pod vrtulovým kuzelem s bílým nápisem. Světlejší barvou jsou horní část předku trupu a horní podélný pruh, úzké příčné pruhy na křídle, směrové kormidlo a celá výškovka. Elipsa na bocích trupu je bílá s červeno-modro-červenými trojúhelníky.

Některá další provedení

OBR. 1: Cessna 177 z r. 1970. Barevná je celá výškovka a spodní plocha křídla.

OBR. 2: Cardinal z r. 1973. Barevná je náběžná část a konce křídla.

OBR. 3: Cardinal z r. 1974. Barevná je střední část výškovky a konce křídla. – Cessna 177 z téhož roku má jen jednu doplňkovou barvu.

OBR. 4: Cardinal RG z r. 1973. Barevná je celá výškovka a náběžná část křídla.

OBR. 5: Cardinal RG z r. 1974. Barevná je celá výškovka a konce křídla.

Radlové vybavení. O možnostech použití RC soupravy byla řeč na začátku. Baterie (2 kusy ploché 4,5 V) se vložil do předku trupu až k přepážce a utěsnil se proti posuvu molitanem nebo pěnovým polystyrénem. Přijímač se zabalil do molitanu a uložil se na dno trupu co možná dopředu tak, aby se samovolně nepohyboval. Vybavovač (jednokanálový, dvoukanálový servo) se upevní v trupu pružně. Destička s příšroubovaným vybavovačem (servy) se upevní na hranolky zalepené napříč trupem mezi bočnicemi, a to čtyřmi vruty, které procházejí gumovými průchodkami navlečenými do otvoru v destičce (je kresleno jen v pohledu z boku).

Táhlo ke kormidlu vychází z trupu otvorem v horní zadní části. Drátěné koncovky s vidličkami jsou typu Modela. Je-li motor vybaven ovládacím otáčecím, použije se na táhlo k němu ocelová struna o \varnothing 0,5 mm, která se vede trubkou z tvrdší plastické hmoty upevněnou tak, aby nedovolila prohýbání táhla.

Pro jednokanálový přijímač je možné použít jako vybavovač také elektromagnet (EMV 1) s dostatečnou přitažnou silou. Upevní se na destičku, jež se zalepí mezi bočnice trupu. Pohyb celého systému (táhlo, kormidlo) musí být lehký, ale bez vůlí. Celková vychylka kormidla v tomto případě bude 10 až 15°.

Zalétání. Jestliže je model postaven přesně podle výkresu, není zborcený a jsou-li dodrženy úhly seřízení (včetně zkřížení křídla) a poloha těžiště, bude i první let zcela normální. Potřebné seřízení bude vlastně jen doladění letu podle vlastních požadavků a zvyklostí. Jeho podrobnosti vědomě neuvádíme, neboť nepovažujeme za vhodné, aby model stavěl a létal s ním začátečník bez základních zkušeností s RC modely. Překontrolování úhlů seřízení, čerstvé baterie a přezkoušení funkce radia za chodu motoru jsou samozřejmosti.

Model je v motorovém i bezmotorovém letu i za silnějšího větru velmi dobře ovladatelný, stabilní a létání s ním je příjemné.

Hlavní materiál (míry v mm)

Balsové prkénko, šířka 70, délka 1000: tloušťka 2 – 9 kusů; tloušťka 5 – 3 kusy; tloušťka 6 až 7 – 2 kusy; tloušťka 10 – 1 kus

Překližka letecká: 3 × 170 × 530; 6 × 120 × 260; 0,8 až 1 × 250 × 500

Lišta smrková, délka 1000: 3 × 8 – 4 kusy

Drát ocelový: průměr 3, délka 200

Plech: duralový tloušťka 2,5 × 60 × 170 (nebo ocelový drát průměru 4, délka 600); mosazný nebo bílý konzervový tloušťka 0,3 × 120 × 150

Trubka měděná: průměr 3/průměr 2, délka 150

Polystyrén pěnový 30 × 250 × 750

Papír potahový (Modelspan): tenký – 2 archy; tlustý – 2 archy

Celuloid, tloušťka 0,5 × 110 × 570

Kolo podvozkové: průměr 60 – 2 kusy; průměr 50 – 1 kus

Bambus – 1 štěpina délky 200

Lepidlo: acetonové Kanagom 4 tuby; Herkules 50 g; 1 souprava Epoxy 1200; bílá lepicí kancelářská pasta 1 tuba

Laky: acetonový napínací čirý asi 400 g; zaponový asi 200 g; barevný podle popisu a vlastní volby; vrchní lesklý nebo syntetický čirý asi 100 g

Šrouby M3, matice M3, podložky o průměru 3; otočné závěsy a koncovky Modela a jiný drobný materiál podle výkresu

POZNÁMKA: kurzívou vtištěné míry jsou po délce vláken dřeva