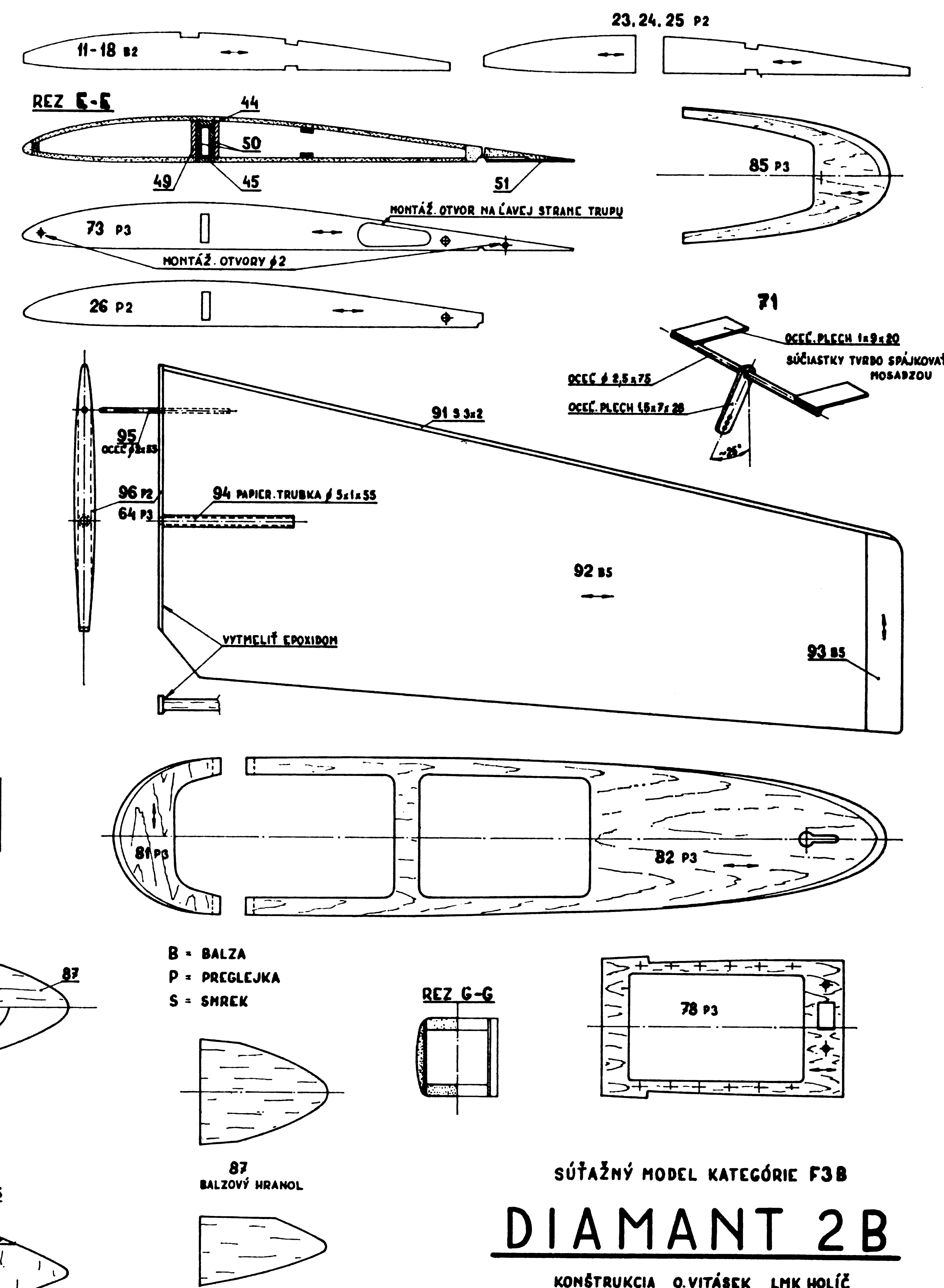
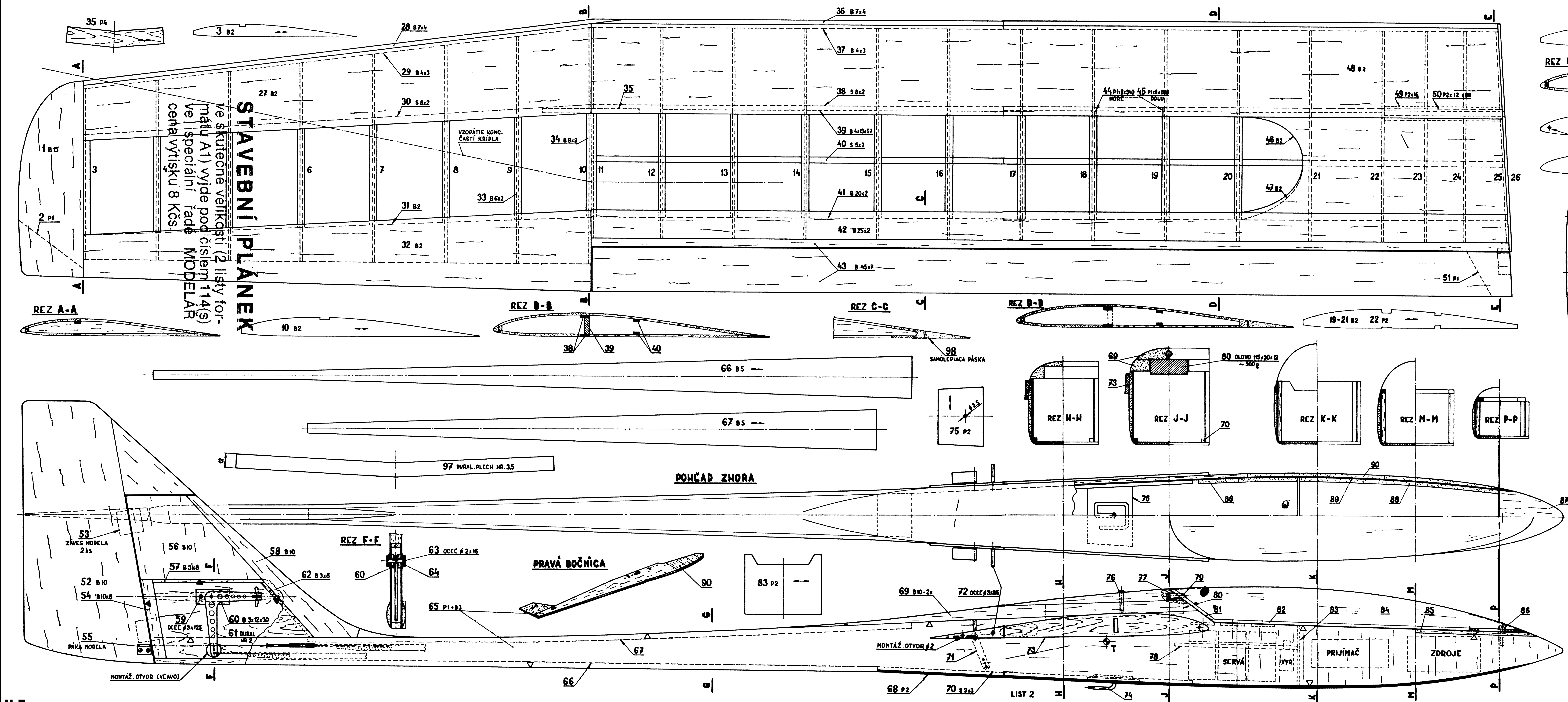
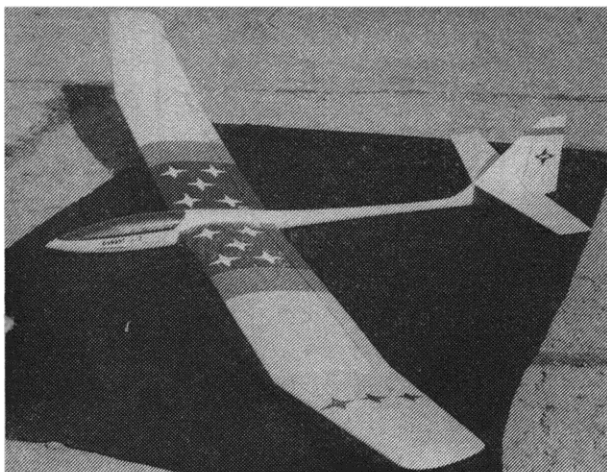


STAVEBNÍ PLÁNEK

ve skutečné velikosti (2 listy for-
mátu A1) vyjde pod číslem 114(s)
ve speciální řadě MODELAR
cena výtisku 8 Kčs

SÚŤAŽNÝ MODEL KATEGÓRIE F3B
DIAMANT 2B

KONŠTRUKCIA O. VITÁSEK LMK HOLÍČ
ROZPÄTIE : 2510 mm PLOCHA KRÍDLA : 54,24 dm²
DĹŽKA : 1275 mm PLOCHA VÝŠKOVKY : 6,66 dm²
HMOTNOSŤ : 1500-2000 g ZAŤAŽENIE : 27-37 g/dm³



Súťažný model kategórie F3B

Konstrukcia
O. Vitásek

DIAMANT 2B

Model Diamant som navrhol koncom roku 1978 na vtedy platné pravidlá FAI, ktoré sa iba v detailoch líšili od terajších pravidiel. Popis modelu bol uverejnený v MO 6/1979 a vyvolal veľký záujem. Popísaný model bol vybavený vypínacím štartovacím háčkom, klapkami a samozrejme i krídelkami, ktoré vtedy odborníci považovali za nutnosť.

Pri prevádzke takýchto modelov, ktorých sme mali v našom LMK niekoľko, sme však prišli k názoru, že model s krídelkami vykazuje predsa len nižšie výkony, a to najmä pri plnení úlohy A. Okrem menšej aerodynamickej čistoty krídel vybaveného krídelkami je to spôsobené pravdepodobne tým, že prevažná väčšina modelov tohto druhu má smerové kormidlo spriahnuté s krídelkami.

Pretože lietam súťažne i na skutočných bezmotorových lietadlách, môžem dobre posúdiť prácu s krídelkami vo vzťahu so smerovým kormidlom. Dovoľujem si teda tvrdiť, že jednoduché spriahnutie krídeliek so smerovým kormidlom v hocijakom pomere je vyhovujúce vždy len v určitých letových režimoch. Keďže tieto podmienky sú u modelov kategórie F3B počas letu veľmi premenlivé, spriahnutie smerového kormidla s krídelkami spôsobuje nečistotu pilotáže a tým i sníženie výkonov modelu, a to najmä v oblasti minimálnej klesavosti – teda pri plnení úlohy A.

Z týchto dôvodov som sa rozhodol navrhnúť pre sezónu 1980 model Diamant 2 bez ovládaných krídeliek. Očakával som zvýšenie výkonov, najmä v úlohe A, ktorá vo vtedajších pravidlách reprezentovala polovinu súťažných letov. Použil som tiež nosnú plochu so vzopätím do W (prakticky všetky modely kategórie F1A lietajú s týmto vzopätím), ktoré okrem vysokých výkonov zaručovalo tiež dobrú obratnosť.

Upustil som od používania mechanizmu vypínacieho háčku, pretože nové pravidlá umožňujú opakovať nezdařený súťažný štart. Naproti tomu sa všetci členovia nášho LMK presvedčili o veľkej výhode vztlakových klapiek. Klapky sa používajú pri štarte modelu za bezvetria alebo pri štarte modelu zafixovaného zavesím pre úlohu C a to s výchylkami +15 až +25°. Vychylka klapiek +50° sa používa pri strmom zostupe modelu z veľkej výšky a pri pristávaní manévri. Pristávacia rýchlosť modelu je potom veľmi nízka a tým je zabezpečené, že sa model po pristátí na vyznačený bod neodrazí od zeme a prípadne nevzdialí od bodu klzania po zemi. Možno však povedať, že používanie vztlakových klapiek zvyšuje nároky na pilotáž – teda čím je lepší pilot, tým viac ocení výhodu klapiek.

Vďaka tomu, že máme v klube dostatok fundovaných modelárov, odskúšali sme tiež okolo desiatky rôznych profilov. Konštatovali sme, že použitý upravený profil E 178 je veľmi dobrý po stránke letových výkonov a tiež výhodný pre jednoduchosť stavby.

Pri stanovení stratégie pre súťaž v kategórii

F3B v roku 1980 som teda vychádzal z predpokladu, že naše modely budú v úlohe A podávať maximálne výkony, v úlohe B budú výkony rovnaké s modelmi vybavenými krídelkami a v úlohe C som predpokladal maximálne straty okolo 200 bodov na špičkové výkony v ČSSR.

O tom, že táto úvaha bola správna, nás presvedčila celá súťažná sezóna roku 1980 a nakoniec i výsledky z Majstrovstva ČSSR F3B pre rok 1980, kde s modelom Diamant 2 zvíťazil člen nášho klubu Miroslav Minárik a ing. Holas obsadil druhé miesto. Ďalšie modely tohto typu obsadili 6., 9. a 13. miesto.

Model Diamant 2 dosahuje v kľudnom ovzduší letových časov cez šesť minút a zatiaľ najlepší oficiálne meraný výkon v úlohe C, dosiahnutý na súťaži, bol rovných 12 sekúnd.

Od začiatku roku 1981 platia zasa nové pravidlá, ktoré vyžadujú v každom letovom kole previesť po jednom lete v úlohách A, B a C. Vzhľadom na túto skutočnosť už teda doslova neplatia všetky úvahy vyslovené v tomto článku. Modely bude treba ďalej zdokonaľovať a prispôbovať daným podmienkam tak, aby boli dostatočne obratné a mali vysoké výkony. Naštka sa však otázka: Je k tomu bezpodmienečne treba krídeliek?

K stavbe (Všetky miery sú v milimetroch)

Trup postavíme obvyklým spôsobom z balzy a preglejky (v prípade, že nemáme k dispozícii laminátový). Podľa výkresu vyrežeme z preglejky hr. 1 dve bočnice 65 a to podľa obrysu vyznačeného trojuholníkom (v zadnej časti plýni). Bočnice polepíme balzou hr. 3 (viď nákres pravej bočnice). V prednej časti kladíme balzu pootočenú o 90°, aby sa nos trupu ľahšie tvaroval. Pochopiteľne, že zhotovíme jednu bočnicu pravú a druhú ľavú. Do opracovaných bočníc spoločne vyvrtáme všetky potrebné otvory. Montážne otvory o priemere 2 v centropáne vrtáme spoločne s rebrami centroplánu 73. Na príslušné miesto v kýlovej ploche nalepíme balzové podložky 60 o rozmeroch 3 × 12 × 30.

Z tvrdšej balzy hr. 5 vyrežeme dielce 66 a 67 a na rovnake plochy tieto vlepieme medzi bočnice súčasne s nosníkom kýlovej plochy 54. Ďalej si pripravíme prepážku 83, ktorú vyrežeme z preglejky hr. 2, hlavice trupu 87 z balzového hranola strednej tvrdosti a prednú dosku trupu 85 z preglejky hr. 3. Medzi bočnice vlepieme hlavice a prepážku 83, po vytvrdnutí lepidla nalepíme prednú dosku trupu 85 a spodný pŕah prednej časti trupu 88, ktorého tvar obkreslíme na preglejku hr. 2 priamo zo zhotoveného polotovaru trupu. Pri lepení hlavice trupu dáваме dobrý pozor, aby pôdorysný tvar bol súmerný.

Na príslušné miesto ďalej vlepieme rohový výstuhy 70 zo smrekovej lišty 3 × 3 a vnútrajšie zosilnenie prednej časti trupu 88 z balzy hr. 3, ktorú kladíme vláknami dreva naprieč trupom.

Prestávku potrebnú na vytvrdnutie lepidla využijeme na zhotovenie ovládacej páky výškovky 61, ktorú podľa výkresu vyrežeme lupienkovou pílkou z duralového plechu hr. 2. Otvory pre pripojenie ťahla majú priemer 1,5, otvor pre čap páky vyvrtáme vrtákom o priemere 2. Podľa výkresu zhotovíme ovládaciu páku klapiek 71. Jednotlivé dielce spájujeme mosadznou alebo striebornou pájkou a potom zabrušíme do potrebného tvaru.

Pripravíme si tiež výstuhy vlečného háku 75 z preglejky hr. 2, na ktorú prilaminujeme jednu vrstvou sklotextilu vlastný štartovací hák 74, ohnutý z ocelového drôtu o priemere 2,5 a celok vlepieme na príslušné miesto do trupu.

Do drážky v obidvoch bočniciach trupu vložíme potom ovládaciu páku klapiek 71 a priestor hornej časti trupu polepíme dvomi kusami balzy 69 a to spodným o rozmeroch 10 × 70 × 350 (do ktorého vyrežeme vpredu obdĺžnikový otvor pre olovenú záťaž o šírke 32, dlhý 130 mm) a vrchným o rozmeroch 10 × 60 × 160.

V zadnej časti trupu vložíme medzi bočnice do príslušného priestoru ovládaciu páku výškovky 61, ktorú zaistíme čapom 63 z ocelového drôtu o priemere 2 a dĺžke 16. Medzi bočnice nakoniec vlepieme balzové pásnice 57 a 62, čím uzavrieme priestor kýlovej plochy a máme takto trup pripravený na predbežné opracovanie. Pre všetky doposiaľ opísané operácie je nutné použiť epoxidového lepidla.

Získaný polotovár trupu najprv zabrušíme do príslušného bokorysného tvaru. Hoblíkom Narex upravíme styčné plochy pre lepenie rebier centroplánu tak, aby tvorili rovné plochy so sklonom 3° od zvislej roviny, a predbežne zaoblíme trup podľa šablón príslušných rezov. Brusným papierom potom zabrušíme vodorovnú rovinu, čelo trupu v mieste uchýtenia krytu kabíny a dokončíme predbežné opracovanie ostatných častí trupu.

Dokončíme ešte stavbu kýlovej plochy prílepením nástavca 56 a nábežnej lišty 58, ktorú zhotovíme z balzy hr. 10 a po vytvrdnutí lepidla ju zaprofilujeme.

Z mäkkej balzy hr. 10 zhotovíme podľa výkresu smerové kormidlo 52, ktoré predbežne zaprofilujeme a dvoma závesami Modela uchytíme do kýlovej plochy. Závesy zatiaľ nelepieme.

Abysme mohli dokončiť zadnú časť trupu, zhotovíme si najprv dve preglikové rebra centroplánu vodorovnej chvostovej plochy 64 o hrúbke 3 a dve rebra VCHP 96 z preglejky hr. 2. Pretože rebra sú prakticky rovnaké, spoločne ich zabrušíme a zvrtáme otvormi o priemere 2 a 3 podľa výkresu. Rebra centroplánu výškovky 64 potom prílepieme na príslušné miesto, pričom pomocou vloženého drôtu o priemere 3 kontrolujeme koľmosť na kýlovú plochu. Po vytvrdnutí lepidla upravíme v rebrách drážku pre vodiaci drôt 95.

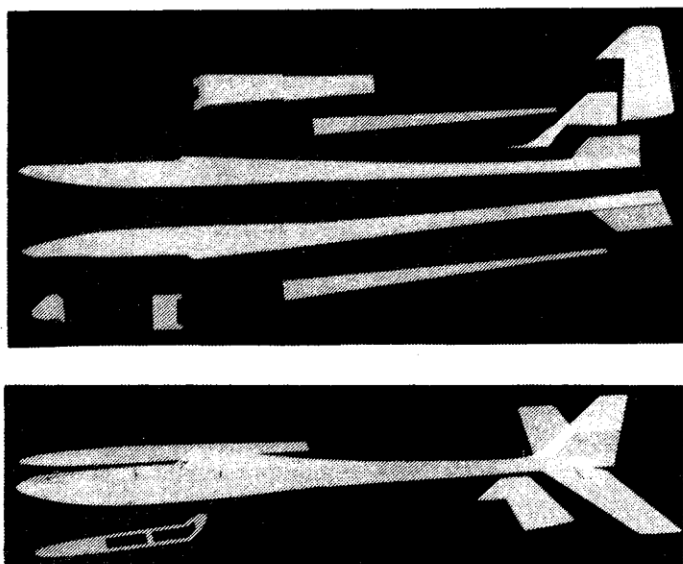
Zostáva nám zhotoviť ešte rám krytu kabíny. Dielce rámu 81 a 82 vyrežeme z preglejky hr. 3 a na príslušnom mieste trupu ich zlepieme rýchlo sa vytvrdzujúcim epoxidovým lepidlom. Vprednej časti navrtáme cez drážku v základnej doske 82 do hlavice otvor o priemere 3,5, do ktorého zaskrutkujeme skrutku M4 × 15. Do zadného čela rámu krytu kabíny 81 zasa navrtáme otvor pre zaistovací kolík 79. Do otvoru vzniknutého v trupe potom vlepieme kusok hliníkovej trubky 77.

Takto pripravený trup so smerovým kormidlom a rámom kabíny obrúsime do definitívneho tvaru. Potom demontujeme smerové kormidlo a tiež i rám krytu kabíny, na ktorý aikaprénom nalepieme vlastný kryt kabíny 84, vylosovaný z priehľadnej fólie hrúbky 0,3 až 0,4 mm. Smerové kormidlo potiahneme nažehlovaciu fóliou a namontujeme na príslušné miesto ovládaciu páku 55.

Vodorovná chvostová plocha je delená, plávajúca a je zhotovená z balzovej dosky. Z kvalitnej ľahkej zrkadiekovej balzy o hrúbke 5 zlepieme pôdorysný tvar dielca 92. Koncový oblúk vystužíme nalepením dielca 93 a nábežnú hranu nalepením smrekovej lišty 3 × 2. Výškovku potom zaprofilujeme, pričom jej hrúbku znížime na 3 u koncového oblúka. Na spojovací čap 59, ktorý zhotovíme z pružinového ocelového drôtu o priemere 3 a dĺžke 125, si navinieme dve papierové trubky 94. Osvedčilo sa drôt natrieť olejom a trubku zhotoviť z hrubého Modelspanu, natreného Kanagomom. Takto zhotovené

(Pokračovanie na str. 18)

(Dokončení
ze str. 15)



trubky necháme dobre vyschnúť a potom epoxidovým lepidlom vlepíme do drážky vo výškovke. Po vytvrdnutí lepidla zabrusíme strednú časť výškovky, čap zasunieme do trupu a na tento nasťujeme jednotlivé poloviny výškovky.

Jednotlivé poloviny výškovky pribúrame v strednej časti tak, aby lícovali s trupom. Na takto upravenú výškovku prilepíme stredové rebro 96 a do jednej poloviny vlepíme vodiaci drôt výškovky 95 z oceleového drôtu o priemere 2 a dĺžke 55.

Nakoniec výškovku potiahneme nažehlovacou fóliou a celá stredových rebier dôkladne nalakujeme farebným nitrolakom.

Krídlo. Pred začatím stavby je potrebné si pripraviť príslušné diely tuhého potahu 27, 32, 42 a 48 z balzy hr. 2 a dvojnásobný počet rebier 3 až 26 podľa výkresu. Súčasne zhotovíme z preglejky hr. 3 dve rebra centropoplánu 73, ktoré potom opracujeme a zvrtáme so stredovými rebrami krídla 26. Ku dvom dielcom potahu 48 prilepíme kvalitnú smrekovú lištu 8 x 2 (viď rez B-B, detail 38), ktorú v strede vystužíme pásom preglejky 45 o rozmeroch 1 x 8 x 285. Na takto pripravené diely spodného potahu naniesieme z výkresu polohu jednotlivých rebier.

Výkres krídla položíme na rovnú drevenú dosku, prikryjeme tenkou polyetylénovou fóliou a na príslušné miesto uchytníme špendlíkmi diely spodného potahu 48 a 41. Podľa výkresu prilepíme rebro 11 až 22 a zadné časti rebier 23 až 25. Rebry 11 až 22 do vzdialenosti 35 mm od nábežnej hrany nenatierame lepidlom! Na celá rebra 23 až 25 prilepíme potom preglejku 50 o rozmeroch 2 x 12 x 98. Po vytvrdnutí lepidla vložíme do priestoru pred týmto dielcom duralový spojku krídla 97, vyfrézovanú z duralového plechu hr. 3,5 podľa výkresu. Spojku natrieme tenkou vrstvou parafínu. Potom na príslušné miesto prilepíme ďalší preglejkový diel 50 a osťávajúce časti rebier 23 až 25. Ďalej prilepíme na prednú časť rebier vnútornú lištu 37 z tvrdej balzy 3 x 4, vrchný potah odtokovej časti 42 z balzy 2 x 25, vlepíme stojiny hlavného nosníka 39 z balzy 4 x 14 x 57, spojovací náglejok 35 z kvalitnej preglejky hr. 4 podľa výkresu, a môžeme nalepiť hlavný nosník 38, ktorý pozostáva z kvalitnej smrekovej lišty 8 x 2, vystuženej v strednej časti krídla preglejkovou pásnicou 44 o rozmeroch 1 x 8 x 340. V priestore rebier 16 až 26 doporučujem všetko lepiť epoxidovým lepidlom.

Po vytvrdnutí lepidla a vytiahnutí špendlíkov môžeme polotovar krídla sňať z pracovnej dosky. Vychýňajúcu časť spojky nahrejeme nad elektrickým varičom na teplotu 80 až 100 °C, čím sa parafín roztaví a spojku s puzdra môžeme vytiahnuť. Prilepíme prednú časť spodného potahu na vnútornú lištu 37, pričom lepieme i spodnú časť rebier do vzdialenosti asi 35 mm od nábežnej hrany, vlepíme obidva pomocné nosníky 40 pozostávajúce zo smrekových lišt 5 x 2, spodný potah strednej časti nosnej plochy 47, výstupy skrine spojky 49 a spodné pásnice rebier 33 a 34. Potom môžeme prilepiť pripravený potah prednej hornej časti nosnej plochy 48, potah strednej hornej časti a hor-

né pásnice rebier 33 a 34. Prednú i zadnú hranu krídla potom zabrusíme brusným papierom, prilepíme vonkajšiu nábežnú lištu 36 z balzy 7 x 4 a odtokovú lištu 43 z balzy 7 x 45, predbežne opracovanú do trojuholníkového priezvu. Takto zhotovené krídlo dôkladne obrúsime, zaprofilujeme, odrežeme z neho príslušnú vztlakovú klapku o šírke 38 a na strednú časť krídla prilepíme stredové rebro 26. Na odrezanej klapke upravíme jej nábežnú hranu zabrusením do potrebného sklonu (rez D-D) a v jej strednej časti zhotovíme zárez pre plechy ovládacej páky klapiek a vlepíme preglejkový diel 51.

Podobným spôsobom zhotovíme i koncové časti nosnej plochy – „ušy“, ktoré potom náglejkom 35 prilepíme k strednej časti krídla. Koncový oblúk 1 zhotovíme z mäkkej balzy hr. 15 a v zadnej spodnej časti ho opatríme výstuhou 2 z preglejky hr. 1. Takto zhotovené poloviny krídla dôkladne prebrúsime jemným brusným papierom a môžeme ich potiahnuť nažehlovacou fóliou, prípadne bežným spôsobom vhodným potahovým papierom alebo monofilom. Podobne upravíme i vztlakové klapky.

Povrchová úprava. V prípade, že na potah modelu použijeme nažehlovaciu fóliu, nie je potrebná ďalšia povrchová úprava krídla, výškovky a smerového kormidla. V prípade, že potahujeme papierom, doporučujem výškovku a vztlakové klapky natierať veľmi málo vypinacím lakom, aby sa nedeformovali.

Pred povrchovou úpravou trupu musíme ešte prilepiť rebro centropoplánu 73. Lepíme epoxidovým lepidlom, pričom rebro nastavíme do správnej polohy pomocou montážnych otvorov o priemere 2.

Celý trup niekoľkokrát natrieme zaponovým lakom a po zaschnutí vždy prebrúsime. Potom trup dôkladne vytlmíme, vybrúsime a natrieme farebným nitrolakom podľa vlastného vkusu.

Montáž. Najprv zalepieme rýchlo sa vytvrdzujúci epoxidovým lepidlom závesy do smerového kormidla a potom kormidlo vlepíme do kýlovej plochy. Na čap 59 nastrčíme poloviny výškovky tak, aby vodiaci drôt 95 prechádzal cez drážku v páke kormidla 60. Takto uchytená výškovka sa musí voľne pohybovať v rozmedzí ±10°. Po namontovaní vybavovačov do trupu môžeme prikrčiť k ich pripojeniu ku kormidlám.

Tiahlo výškového kormidla je zo smrekovej lišty 5 x 5, ktorej hrany mierne zaoblíme. V zadnej časti je tiaho ukončené ocelovým drôtom o priemere 1,5 a na páke 95 zaistené poistkou Graupner. V prednej časti tiaho pozostáva z ocelového drôtu o priemere 2, na ktorom je narezaný závit M2 v dĺžke 20. Tiahlo je potom pripojené na druhý vybavovač (v smere letu) pružnou kovovou vidličkou.

Tiahlo smerového kormidla je ocelový drôt o priemere 2 so závitom M2 a tiaho je k páke smerového kormidla pripojené kovovou vidličkou. V prednej časti tiaha je drôt o priemere 1,5 a táto časť tiaha je k prvému vybavovaču pripojená a zaistená poistkou Graupner. Tiahlo klapiek pozostáva v zadnej časti z ocelového

drôtu o priemere 1,5 a dĺžke asi 50, na ktorý je prispájkovaný ocelový drôt o priemere 2, ktorý tvorí prednú časť tiaha. Táto časť je ukončená závitom M2 s nasrnutkovou kovovou vidličkou, prostredníctvom ktorej je pripojené tiaho na posledný vybavovač. V páke klapiek 79 je tiaho zaistené poistkou Graupner.

Do trupu modelu vložíme potom zdroje prijímača, namontujeme vypínač a do penového izolantu uložíme prijímač. Po uvedení rádiového zariadenia do prevádzky skontrolujeme, či sa kormidlá a páka klapiek pohybujú správnym smerom a tiež či sú ich výchylky dostatočné. Nakoniec je potrebné uchytiť ešte vztlakové klapky na nosnú plochu. Vztlakové klapky prilepíme na príslušné miesto podľa výkresu kvalitnou samolepiacou páskou, pričom dbáme, aby medzi klapkou a nosnou plochou nebola medzera.

Poloviny nosnej plochy nasunieme na duralovú spojku 97 uchytenú v rebrách centropoplánu. Správny uhol nábehu nosnej plochy nám zaisťuje vodiaci čap 72.

Teraz skontrolujeme polohu ťažiska modelu: Doporučená poloha ťažiska je uvedená na výkrese. Väčšinu našich modelov bolo treba dovážať olovenou záťažou o hmotnosti 70 až 100 g v hlavici modelu. Po dovážení prevedieme konečné zabudovanie prijímača a batérii.

V prípade, že nemáme k dispozícii rádiovú súpravu pre ovládanie troch funkcií, je možné postaviť model bez ovládaných vztlakových klapiek.

Zaistenie. Po konečnej montáži modelu skontrolujeme, či sa kormidlá pohybujú správnym smerom vzhľadom k ovládacej páke vysieľajúcej. Ovládanie vztlakových klapiek je prevedené tak, aby pri plnom posunutí ovládacej páky a jej trimu dopredu bola klapka v neutrálnej polohe (spodná strana profilu je prakticky rovná). Naopak, pri polohe páky vzadu má byť uhol nastavenia klapky 45 až 50°.

Model s klapkami v neutrálnej polohe na rovnej trávnej ploche hodíme z ruky a takto zistíme, či je ťažký alebo ľahký na hlavu, prípadne či za letu udržiava priamy smer. Jemné dotrimovanie potom uskutočnime prestavením vidličiek na tiahlach výškovky a smerovky tak, aby sme páky trimu výškovky a smerovky mali v strednej polohe. Model potom môžeme vytiahnuť na lanku. Pri štarte vysunieme vztlakové klapky do polohy +15° a do neutrálnej polohy ich vrátíme niekoľko sekúnd pred vypnutím, aby sme mohli využiť prípadného zrýchlenia na „vystrelenie“ modelu.

Funkciu vtlakových klapiek vyskúšame najprv vo väčšej výške. Po ich vysunutí do maximálnej polohy sa model stáva ľahký na hlavu, čo musíme kompenzovať potlačením páky výškového kormidla na vysieľajúci, ktorou takto dodržíme potrebný uhol zostupu. Model sa pohybuje o mnoho pomalšie a jeho rýchlosť príliš nevzrastie, ani keď zostupuje pod strmým uhlom k zemi. Výhodu pomalého letu s veľkým klesaním oceníme ako pri zostupovaní, tak pri pristávaní na bod, keď model môžeme na tento bod posadiť energickým potlačením bez rizika poškodenia.

Letové vlastnosti modelu sú veľmi dobré. Dosahovanie špičkových výkonov na súťaži však záleží na počte hodín, ktoré venujeme tréningovému lietanu.

Hlavný materiál (miery v milimetroch)

Balza 2 x 80 x 900 – 12 ks, 3 x 70 x 1000 – 4 ks, 4 x 50 x 900 – 2 ks, 5 x 70 x 900 – 3 ks, 7 x 50 x 900 – 2 ks, 10 x 80 x 900 – 2 ks.
Preglejka 1 x 150 x 1200 – 1 ks, 2 x 300 x 550 – 1 ks, 3 x 300 x 300 – 1 ks.
Lišta smreková 3 x 2 x 1000 – 1 ks, 3 x 3 x 1000 – 1 ks, 5 x 2 x 1000 – 4 ks, 8 x 2 x 1000 – 6 ks.
Drôt oceľový Ø 1,5 x 500 – 1 ks, Ø 2 x 100 – 1 ks, Ø 2,5 x 100 – 1 ks, Ø 3 x 250 – 1 ks.
Duralový plech 3,5 x 22 x 270 – 1 ks
Otočné závesy Modela – 2 ks
Páka kormidla Modela – 1 ks
Lepidlo Epoxy 1200 – 200 g
Nitrolak zaponový – 200 g
Ostatný drobný materiál: duralový plech hr. 2, preglejka hr. 4, prievitná fólia na kabínu, balzový hranol na hlavicu, samolepiaca páska, poistky a vidličky Graupner.
Materiál na povrchovú úpravu a potah nie je uvedený, podobne i rádiová súprava.
Miery uvádzané kurzívou sú po vláknach dreva.