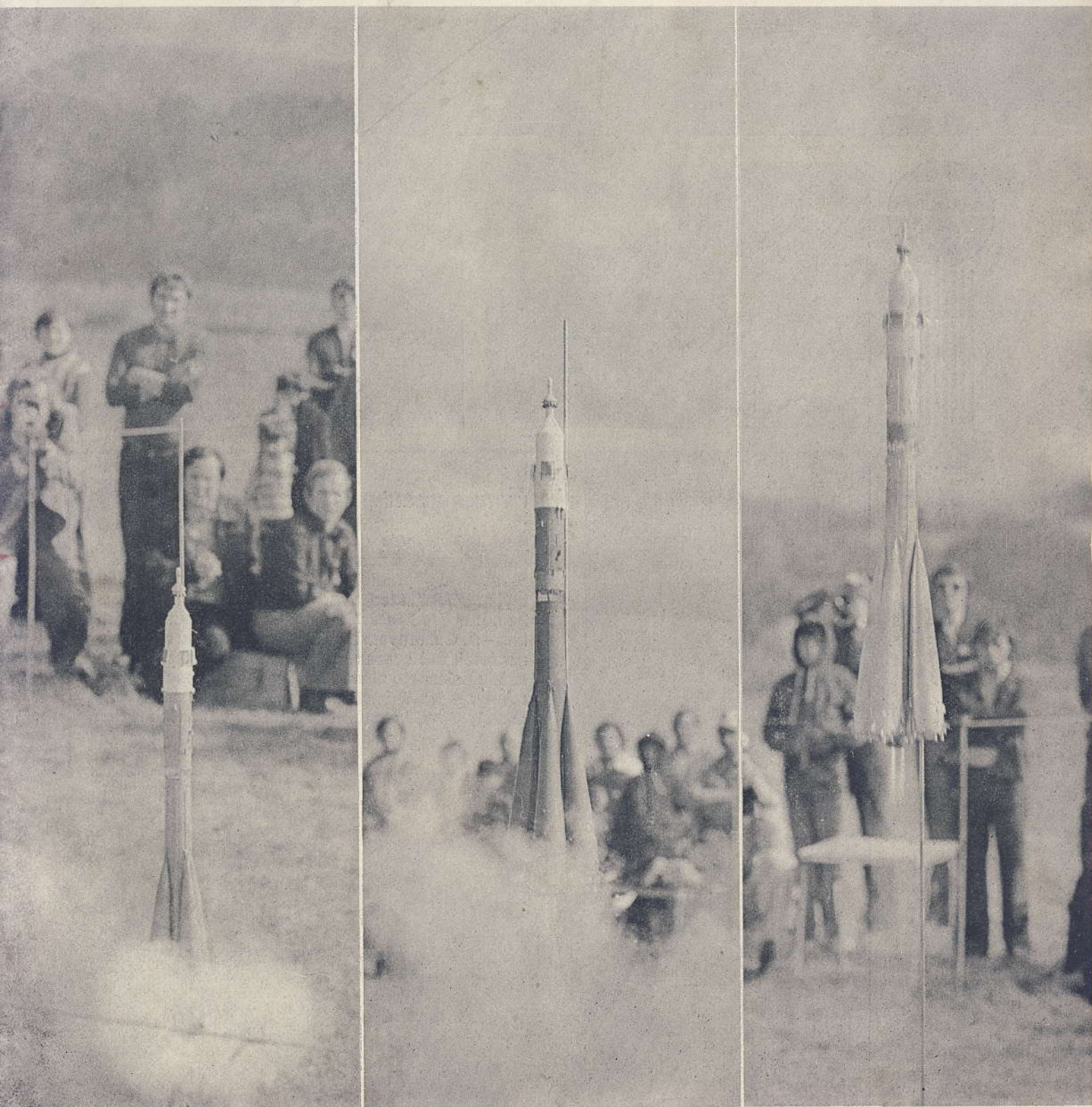


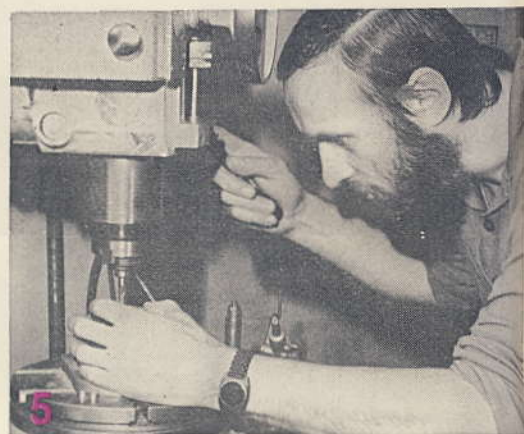
11

LISTOPAD 1978  
ROČNÍK XXIX  
CENA Kčs 3,50

# modelář



LETADLA - LODĚ - RAKETY - AUTA - ŽELEZNICE



VI. SJEZD  
SVAZARMU  
1978



#### K TITULNÍMU SNÍMKU

Šest let uplynulo od vydání podkladů pro stavbu makety sovětské nosné rakety VOSTOK v řadě plánek Modelář. Její předloha byla nahrazena výkonnějším typem SOJUZ, který vynesl na oběžnou dráhu kolem Země také loď SOJUZ 28 s první mezinárodní posádkou – A. Gubarevem a Vi. Remkem. Stranou od vývoje nezůstali ani svazarmovští modeláři, takže v tomto sešitu naleznete plánek úspěšné létající makety této rakety. – Na snímcích VI. Hadače jsou zachyceny makety SOJUZ členů RMK Adamov v různých fázích startu.

MVVS

TEXT I SNÍMKY  
L. KOHOUT



## „Středisku“ je pětadvacet let!

Na podzim roku 1953 – přesně 15. října – bylo usnesením předsednictva ÚV Svazarmu zřízeno Modelářské výzkumné a vývojové středisko. Posláním nového zařízení Svazarmu bylo zajištění reprezentantů naší branné organizace modelářskými motory, vrtemi a dalšími speciálními výrobky.

Dnes je pro nás existence MVVS (nebo také „střediska“) samozřejmostí. Nevelký provoz – nyní samostatný závod podniku ÚV Svazarmu MODELA – patří ke známým světovým výrobcům modelářských motorů. Díky pochopení vedoucích představitelů Svazarmu a zápalu zaměstnanců MVVS (pro řadu z nich je povolání zároveň jejich zálibou) je Československo jednou z mála zemí (nejsou jich ani dvě desítky), v níž se tak náročné výrobky, jimiž jsou modelářské motory, produkuje.

Jaké byly začátky? Středisko našlo sídlo v Brně a pod vedením světového rekordmana, leteckomodelářského teoretika a odborníka na slovo vzatého, Zdeňka Husičky, zahájilo výrobu prvních motorů již v lednu roku 1954. K nejbližším Husičkovým spolupracovníkům tehdy patřili Luboš Kočí, Josef Sladký, Karel Götz a Silvestr Šibl.

V neuvěřitelně krátké době prošly motory MVVS mezinárodním křtem. V létě roku 1954 je použili naši reprezentanti na první Mezinárodní modelářské soutěži v Moskvě. Výsledek? Přesvědčivé vítězství! Potom se již vavřiny jen hrnuly. Z nepřeborné řady úspěchů se ještě zmíníme aspoň o absolutním vítězství na mistrovství světa pro rychlostní modely v roce 1955 v Paříži a v roce 1957 v Mladé Boleslavi a vítězství družstva s rychlostními modely na MS v roce 1956 v italské Florencii.

Pět roků od vzniku byla v MVVS zahájena sériová výroba soutěžních motorů. Z řady vyvinutých a vyráběných motorů (celkem jedenačtyřicet typů) byly nejúspěšnější zejména motory MVVS 2,5 R (dvě vítězství na MS), MVVS 5,6 A (tři vítězství na MS), MVVS 2,5 TR a TRS. Do dnešních dnů bylo v Brně vyrobeno více než 76 000 motorů a řada dalších výrobků.

Podívejme se alespoň prostřednictvím fotografií do Modelářského výzkumného a vývojového střediska v Brně. Nejprve malý pohled zpět: Karel Götz, Zdeněk Husička a Luboš Kočí připravují první brněnské

motory (obr. 1). Tehdy se jim asi ani nezdálo o technologických postupech, jimiž jsou vyráběny nynější motory. Dnešní vedoucí MVVS, zasloužilý mistr sportu Josef Sladký, již však může spokojeně kontrolovat tlakové odličky na nové motory MVVS 6,5 F (obr. 2), které jsou pak zpracovávány pod dohledem dílovedoucího Michala Obrovského (obr. 3). Většinu brněnských motorů navrhnul Karel Götz (obr. 4). Na výrobě se podílejí Ivan Plich (na obr. 5 pracuje na vynikající čs. frézce FNK 25), Jaroslav Sklenář (právě brousí vložky válců – obr. 6), Josef Gall (obr. 7), Zdeněk Holanský (obr. 8) a další. Soňa Pokorná (obr. 9) má zase plné ruce práce s vřizováním administrativy provozu.

Tradice MVVS je bohatá – nesmíme pochopitelně zapomenout na již legendární světové rychlostní rekordy Zdeňka Husičky a Josefa Sladkého. Všichni, kteří se dnes na výrobě podílejí, se snaží, aby úspěšnou historií dále rozvíjeli. Nejde jim přitom pouze o sportovní úspěchy; cílem jejich práce je i to, aby co nejvíce modelářů dostalo do rukou kvalitní výkonné motory. Významně tak pomáhají v rozvoji branné technické činnosti naší organizace.

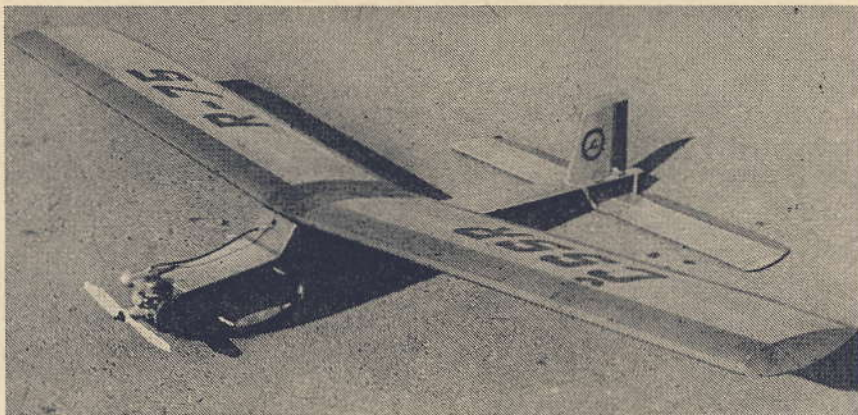
Text i snímky:  
L. KOHOUT



**СОДЕРЖАНИЕ** Вступительная статья: 25 годовщина основания выпуска авиамодельных двигателей MVVS 1 · Новый чехословацкий рекорд моторной р/управляемой модели 2 · Известия из клубов 3 САМОЛЕТЫ: Металлический планер „МАКСИ“ 4 · Планер F1H „ЛУЦКА“ 5 Из опыта с планерами F1A 6–7 · Кордовая модель Sopwith Triplane 8 · Чемпионат мира по кордовым моделям 9 · Р/УПРАВЛЕНИЕ: Из опыта по организации соревнований в категории F3B 10 · Управление подкрылками на р/управляемом планере 11 · О результатах соревнований 11 · О новых профилях для планеров 12–13 · Р/управляемый планер „МИРЕК“ 14 · РАКЕТЫ: Летящий макет советской ракеты-носителя СОЮЗ 15–19, 22 · САМОЛЕТЫ: „КАНИЯ 3“ – польский аэроклубный самолет 20–21 · Как правильно отладить р/управляемый карбюратор 23 · Результаты соревнований 24–25 · СУДА: Чемпионат ЧССР р/управляемых моделям 26–27 · АВТОМОБИЛИ: Чемпионат ЧССР 28–29 · Объявления 30, 32 · ЖЕЛЕЗНЫЕ ДОРОГИ: Международная ярмарка в Лейпциге 31

**INHALT** Entwicklungszentrum für Modellbau (MVVS) 25 Jahre alt 1 · Eine neue tschechoslovakische Bestleistung mit RC Motormodell 2 · Klubsnachrichten 3 · FLUGZEUGE: Wurfgleiter Maxi 4 · Lucka – ein F1H Segler 5 · Erfahrungen mit F1A Seglern 6–7 · Ein besonderes Fesselflugmodell: Sopwith Triplane 8 · WM FAI '78 für Fesselflugmodelle 9 · FERNSTEUERUNG: Erfahrungen aus der Wettbewerbsorganisation der F3B Klasse 10 · Querruderantrieb für RC Segler 11 · Sportergebnisse 11 · Neue Tragflächenprofile für die RC Segler 11 · RC Segler Mirek 14 · RAUMFAHRT-MODELLE: SOJUZ – ein vorbildgetreues Modell der sowjetischen Rakete 15–19, 22 · FLUGZEUGE: Polnisches Sportflugzeug Kania 3 20–21 · Einstellen des RC Vergasers 23 · Sportergebnisse 24–25 · SCHIFFE: Meisterschaft der ČSSR für die RC Schiffsmodelle 26–27 · AUTOMOBILE: Meisterschaft der ČSSR für Modellautos 28–29 · Angebote 30, 32 · EISENBAHN: Neuheiten aus der Leipziger Herbstmesse 31

**CONTENTS** Editorial: 25th Anniversary of the MVVS model motor production 1 · New Czechoslovak RC record 2 · Club news 3 · MODEL AIRPLANES: Maxi – a chuck glider 4 · Lucka – a F1H sailplane 5 · Experience in F1A sailplanes 6–7 · Sopwith Triplane – a C/L scale model 8 · C/L World Championship 9 · RADIO CONTROL: Experience in organization of the F3B events 10 · Aileron linkage in the RC gliders 11 · Contest score 11 · New profiles for sailplanes 12–13 · Mirek – an RC glider 14 · MODEL ROCKETS: Sojuz – the flying scale model of the Soviet rocket ship 15–19, 22 · MODEL AIRPLANES: Kania 3 – the Polish sport airplane 20–21 · Correct adjustment of the RC carburettor 23 · Contest score 24–25 · MODEL BOATS: ČSSR RC Nationals 26–27 · MODEL CARS: ČSSR Nationals 28–29 · Advertisements 30, 32 · MODEL RAILWAYS: International Leipzig Fair 31.



**Splněný závazek  
na počest  
VI. sjezdu Svazarmu**

# NOVÝ československý REKORD

Myšlenka ustavit československý rekord vznikla v našem LMK Rokycany koncem roku 1974 a brzy poté jsme ustavení rekordu zakotvili v závazku ZO Svazarmu.

Po prostudování sporé literatury o rekordech jsme s Jiřím Blabolem navrhli model prakticky v dnešní podobě, s motorem Merco .49 s RC karburátorem a tlumičem výfuku. Poté jsme měřili spotřebu paliva. Vyzkoušeli jsme 24 různých receptů na složení paliva, výsledky ale nebyly ve většině případů uspokojivé. V této situaci nás zastihla zpráva, že nový čs. rekord ustavil V. Šulc z Prahy časem 6 hodin 3 minuty a prolétnutím vzdálenosti 206 km na uzavřené trati. Tím nám ještě přibýly starosti. Po prvních letových zkouškách jsme byli nějaký čas bezradní, protože nádrž typu „krmítko“ nesplňovala naši představu o stejnoměrné dodávce paliva do karburátoru. Po dalších zkouškách jsme proto použili membránový regulátor tlaku, který se již plně osvědčil. Po dalších zkušebních letech jsme v září 1975 „šli na to“.

Organizačně se pokus podařilo připravit výborně díky aktivitě všech členů klubu. Selhala ale opět technika. Nejprve hned v 5.30 hod. ráno vysadil regulátor tlaku. Nový start se tedy uskutečnil až v 8 hod. Motor se však po 4 hod. 32 min. chodu, když model nalétal již 180 km, zastavil. Příčina? Porucha palivového systému, přesněji palivová hadička od nádrže k regulátoru se vibracemi svlékla z trubky a palivo volně vytékalo z nádrže. Po přistání jsme zjistili, že nebýt této poruchy, byli bychom asi za půl hodiny stejně nedobrovolně přistáli pro vybité zdroje přijímače. Tímto pokusem naše snažení na dlouhou dobu skončilo.

Myšlenka však stále žila – navíc byl tu nesplněný závazek. Proto jsme se letos zjara k pokusu o rekord opět vrátili. Protože původní motor již nevyhovoval, použili jsme nový motor OS MAX .40. Opět nás čekal záběh, zkoušky spotřeby, palivového systému i letových vlastností. Tentokrát jsme použili klasické alkoholo-



vé palivo. Těžkou hlavu nám dělalo též počasí – v letošním dosti nestálém létě byl problém s volbou správného termínu. Posléze jsme se rozhodli pro 19. srpen.

Po startu v 6.20 hod. šlo všechno jako na drátku. To byl ovšem klam – studená sprcha přišla asi po půldruhé hodině letu, kdy se motor nenadále zastavil. Po jeho demontáži, zjištění závady, naplnění nádrže palivem a montáži se nový start uskutečnil v 9.01 hod. Během letu nás ale pronásledovaly obavy z možných poruch. Naštěstí k nim již nedošlo. Po třetí hodině odpoledne, kdy se blížil čas překročení

stávajícího rekordu, byly nervy všech bezprostředních účastníků i přihlížejících napnuty k prasknutí. Ihned po překonání rekordu o potřebná dvě procenta následovala porada o délce letu. Bylo rozhodnuto dokončit pouze sedmou hodinu letu a přistát. Důvodem byla skutečnost, že zdroje přijímače absolvovaly ráno již půldruhé hodiny letu a hrozilo tudíž nebezpečí jejich vybití.

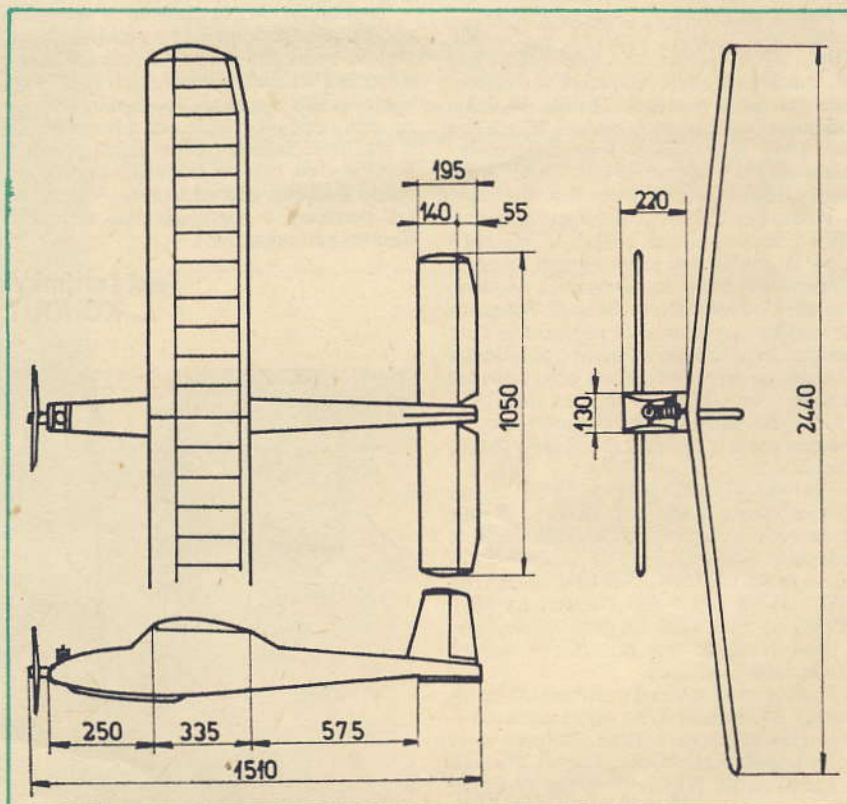
Po nepřilíš dokonalém přibližovacím manévru způsobeném jednak silnou termikou, jednak psychickými vlivy (radost pilota z úspěchu), následovalo hladké přistání. Tak přece se to povedlo!

Velmi děkuji především Jiřímu Blabolevi, s nímž jsme model navrhli a stavěli, všem členům klubu, kteří nám při tom fandili a sportovním funkcionářům Jaroslavu Vaničkovi, Václavu Boulovi, Vladimíru Vaníkovi, Jiřímu Sadílkovi, Petru Tichotovi a Václavu Pouskovi, kteří přišli zajišťováním našeho rekordního pokusu o jeden den zaslouženého odpočinku.

Na závěr si neodpustím otázku: Již přemýšlíte, jak tyto rekordy překonat? **Ing. Alois Pelikán**

**Výpis ze žádosti  
o uznání československého  
rekordu**

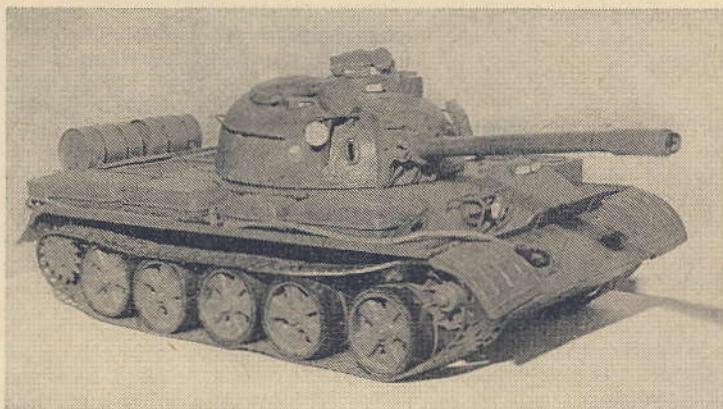
<i>Číselné označení</i>	20 a 31
<i>Dosažený výkon</i>	7 hodin 4 minuty 34 sekundy vzdálenost 283 km na uzavřené trati
<i>Datum rekordního pokusu</i>	19. srpna 1978
<i>Jméno modeláře</i>	Ing. Alois Pelikán
<i>Charakteristika modelu:</i>	
<i>Celková nosná plocha</i>	99,8 dm <sup>2</sup>
<i>Hmotnost bez paliva</i>	3630 g
<i>Hmotnost s palivem</i>	4980 g
<i>Nejmenší plošné zatížení</i>	36,4 g/dm <sup>2</sup>
<i>Největší plošné zatížení</i>	49,9 g/dm <sup>2</sup>
<i>Motor – typ</i>	OS MAX .40 RC
<i>vrtání</i>	21,2 mm
<i>zdvih</i>	18,4 mm
<i>zdvihový objem</i>	6,495 cm <sup>3</sup>



### Armádní soutěž technické tvořivosti

vrcholí již tradičně finálovým kolem a výstavou v Domě slovenské vědeckotechnické společnosti v Bratislavě.

Do modelářské soutěže se probojovalo více než sto vítězných exponátů z nižších postupových soutěží. Bohužel letos byla jejich úroveň poměrně vyrovnaná, avšak celkově nižší než v minulých ročnících. Porota se proto po pečlivém rozvažování rozhodla neudělit první cenu – žádný z exponátů nevyhovoval úplně přísným měřítkům celoarmádní soutěže. Druhou cenu získal model tanku T-54 M modelářského kroužku v Sušici (obr. 1). Třetí cena byla udělena jednak J. Němcovi z Českých Budějovic za upoutanou maketu Jak-12 (obr. 2), jednak VI. Schejbalovi z Hradce Králové za RC maketu letounu Turbulent. Čestným uznáním byli odměněni Al. Bártek z Nového Jičína za RC model automobilu Š 130 RS s elektrickým pohonem (obr. 3), P. Macháček z Vrážky u Písku za stolní model historické lodě Victoria (obr. 4) a Jiří Valouch z Benešova za model tanku T-55. **vh**



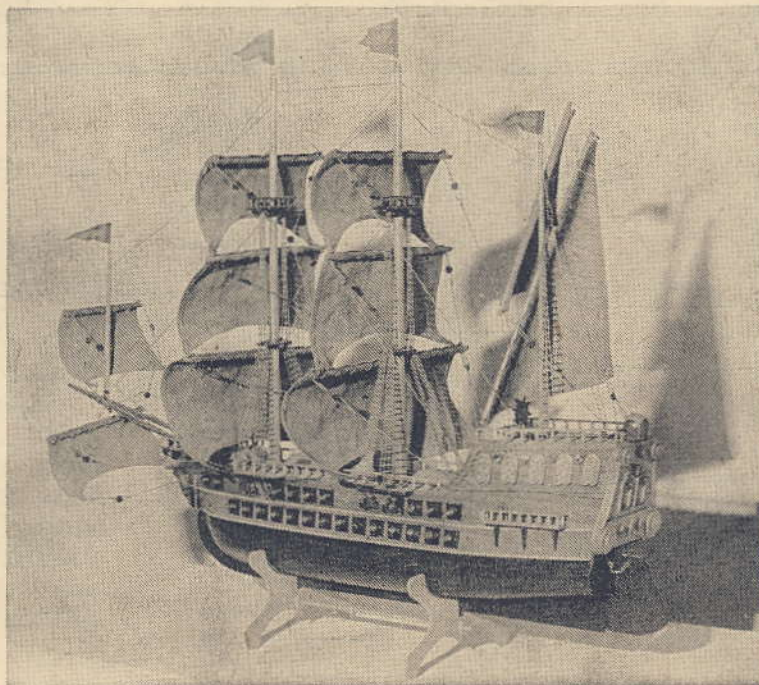
1



2



3



4

## Z klubů a kroužků

### LMK Chodov

při ZO Svazarmu v Chodově a pod záštitou n. p. Chodos uspořádal ve dnech 12. a 13. srpna výstavu prací svých členů. Tématicky seřazená expozice seznámila na 600 návštěvníků s modelářským materiálem, RC soupravami, plánky, domácími i zahraničními časopisy a hlavně s padesáti modely všech kategorií. Pro zpestření byly na výstavě instalovány i modely lodí, největší pozornost ale budily zejména větroně a motorové modely řízené jedno i vícepovelovými RC soupravami. Pro názornost byl vystaven i propagační model RC M3, na němž byly demonstrovány ovládací prvky.

Výstava byla další akcí, kterou připravil zaktivizovaný LMK po úspěšných vystoupeních při oslavách 1. máje i MDD. LMK Chodov si klade za cíl kromě zájmového, technického a sportovního využití svých členů vychovávat zejména mládež v kroužcích pracujících při školách a MDPM. Touto výstavou jsme jí ukázali, co lze dokázat pečlivou prací a pílí. Výstava přilákala hodně mladých zájemců o práci ve školních kroužcích. Získali jsme též nové členy z řad dospělých, kteří klubu pomohou již při přípravě vystoupení v rámci oslav Dne armády v Chodově. **M. Petrásek**

## ÚRMoK oznamuje

**Změna soutěžních a stavebních pravidel FAI.** Od 1. ledna 1979 vstupují v platnost nová pravidla FAI pro kategorii F3B (termické RC větroně). Tím se ruší původní pravidla pro tuto kategorii, zveřejněná v publikaci Soutěžní a stavební pravidla ČSSR pro letecké modeláře (oranžová knížka, str. 174 až 182). Úplné znění nových pravidel vyjde v Modeláři 12/1978. **Dr. Štěpánek**

pro  
mladé  
i staré

Házedlu

MAXI

předcházelo několik jiných, běžné velikosti i výkonů, pohybujících se za klidu a po důkladném zalétání v rozmezí 30 až 40 s. Zdálo se, že k vyšším výkonům chybí modelům „křídla“ – se stejnou ochotou spěchaly vzhůru i naopak.

Zdvojnásobením nosné plochy a zachováním plošného zatížení i stejné „motorové“ výšky Maxi nedosahuje (bohužel) dvojnásobných výkonů, ale jejich spodní mez se nachází na horní hranici výkonů předcházejících „polovičních“ modelů. V ruce „vyučeného vrhače“ je tento model schopen dosáhnout časů okolo jedné minuty. Vzhledem k tomu, že Maxi se vymyká zřítému trendu pouze svými rozměry, je popis stavby stručný.

**Výběr materiálu.** Za dlouhá léta, která se věnuji různým modelářským kategoriím, jsem nikdy nevládnul tolik balsy, abych se trápil jejím výběrem. Předpokládejme proto, že i většina z vás bude muset vycházet z „dřeva“, které máte po ruce.

Nebylo těžké vypořádat, že nejvyšší požadavky jsou kladeny na pevnost trupu. Zhotovuji jej proto raději z tvrdšího rovného balsového prkénka o tloušťce 5,5 až 6 mm s dlouhými léty. Připravený polotovár definitivně zpracuji až když mám jistotu, že zúžená zadní část přestala pracovat – neprojevuje již snahu uhnout nahoru či dolů a dosedací plochy křídla a VOP jsou opravdu „v nule“.

**Křídlo** je slepeno ze dvou prkének lehké balsy tl. 6 mm a smrkové lišty 6 x 3 mm, zpevňující náběžnou hranu. K lepení používám tenké vrstvy lepidla Epoxy 1200, jiná lepidla nezaručují, že se profil stárnutím nezmění.

Před zahájením práce na křídle si upravím osvětlení: stolní lampu stojanovou přeměním jediným pohybem ve stolní lampu ležatou, položenou na desku stolu; žárovku částečně zastíním, aby neoslňovala. Křídlo je mezi mnou a ležící lampou. Při takovém osvětlení nepotřebuji šablony.

Pro hrubé opracování používám hoblíku Narex a nového plochého hrubého pilníku. Při použití hrubého brusného papíru se totiž uvolňují brusná zrna, která snadno „popíší“ již opracované plochy. Dokonale vybrušený povrch křídla i ocasních ploch impregnuji s citem jedinou vrstvou zředěného lepidla Viskosin, které po malých plochách vtírám do dřeva prsty. Povrch je proti otěru dostatečně zpevněn a nebrání přitom nakrucování odtokových částí. Křídlo k nalakovanému trupu lepím v přípravku výhradně rychle se vytvrzujícím lepidlem Devcon, ocasní plochy zředěným Viskosinem.

**Ocasní plochy** jsou z balsového prkénka zrcadélkového řezu o tloušťce 1,5 mm, z obou stran obroušeného na tl. 1 mm. Vytužený trojúhelník křídla z měkké balsy tloušťky 10 mm skýtá větší plochu pro opření prstu a navíc vyztuží spoj křídla s trupem.

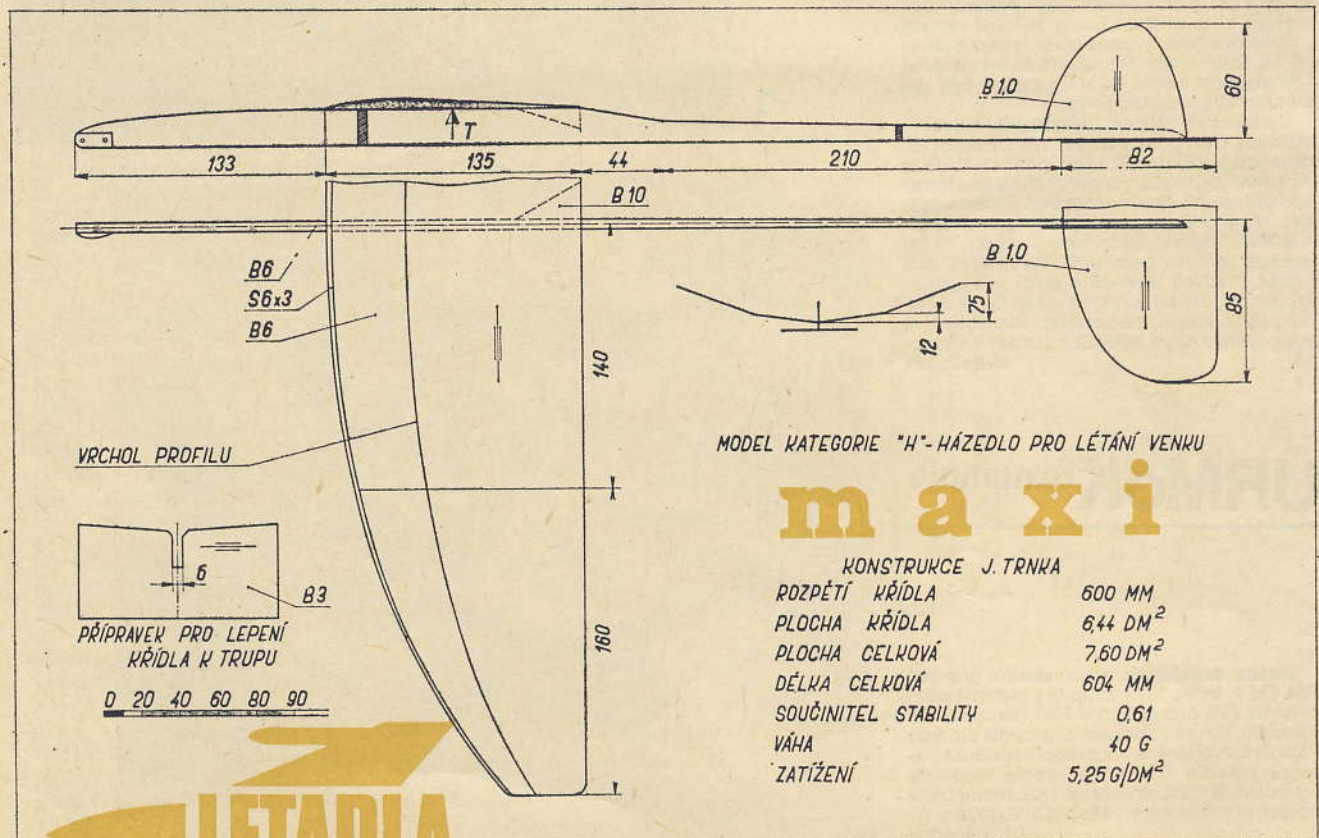
Model s těžištěm v polovině hloubky křídla u kořene zhruba zaklouží a zalétám obvyklým již popsáním způsobem. Zhruba zaklouží proto, že „vyhladovělý“ kluz (model klouže mírně natažen) je možné seřadit až při „opravdovém“ létání. Po zaklouzení z ruky model hned házím „naplno“ po případném „opatrném“ hození totiž model zhoupne až do země.

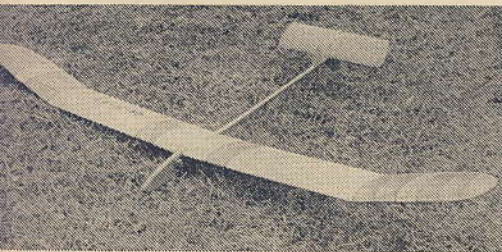
Na trup nelepím v místě uchopení brusný papír, který se při létání v zimě (nebo když padá rosa) rozmočí; papír s hrubším zrnem zase odírá prsty a tak jsem sáhl po tenké gumové rukavici. Model potom sedí jako přibitý. Abych se vyvaroval hození modelu nesprávně vzhledem k větru, těsně před rozběhem rozpráším trochu dětského záspu, který mi směr větru přesně určí. Létám zásadně brzy ráno nebo skoro za tmy, tedy pokud možno za bezvětří a s vyloučením vlivu termiky. Jen tak si s modelem nehraji na zaháněnou a nestřídám léty od půl do dvou minut. Takové létání v jiných podmínkách navíc neřekne nic o kvalitě seřízení modelu a vede spíše k jeho totálnímu rozladění. I v tréninku létám stále na součet deseti letů. Trenink zintenzivní přítomnost pomocníka, který se zabývá měřením a zapisováním časů a upozorňuje na detaily, které sami nemůžete postřehnout.

Modely nepřechovávám v obytných místnostech, kde dochází ke značným změnám teploty.

Na závěr několik zkušeností pro milovníky vlastních konstrukcí: Odzkoušel jsem a stále vlastním model o hmotnosti pouhých 11 gramů, který, přestože dosahuje ze všech mých modelů největších „motorových“ výšek, má výkonnostní strop 45 s. Po počátečních problémech se zalétáním mi naopak nakonec ulétl velký model s jednoduchým vzepětím křídla s kulatou náběžnou hranou. Špatné zkušenosti jsem získal s vodorovnými ocasními plochami s „nosným“ profilem. Každý model s nimi přišel záhy o trup, který odmítl dále snášet pokusy o výzkum zemského nitra. S novým trupem a výškovkou tentokrát s profilem rovné desky létají tyto modely dodnes.

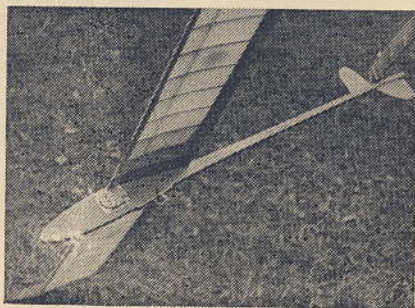
Jiří Trnka  
RC klub Brno





# Lucka

Model vzniknul v roce 1975 z potřeby dát chlapcům v kroužku stavebně nenáročný a spolehlivý model. Původně jsme stavěli německou A-1 podle Modeláře 1/1975. Upevnění křídla gumou dělalo však model dosti nespolehlivým, a tak jsem jej upravil. Po dalších úpravách a vybavení háčkem pro krouživý vleč vznikl úspěšný model. Zvítězil jsem s ním mimo jiné na přeboru VVO.



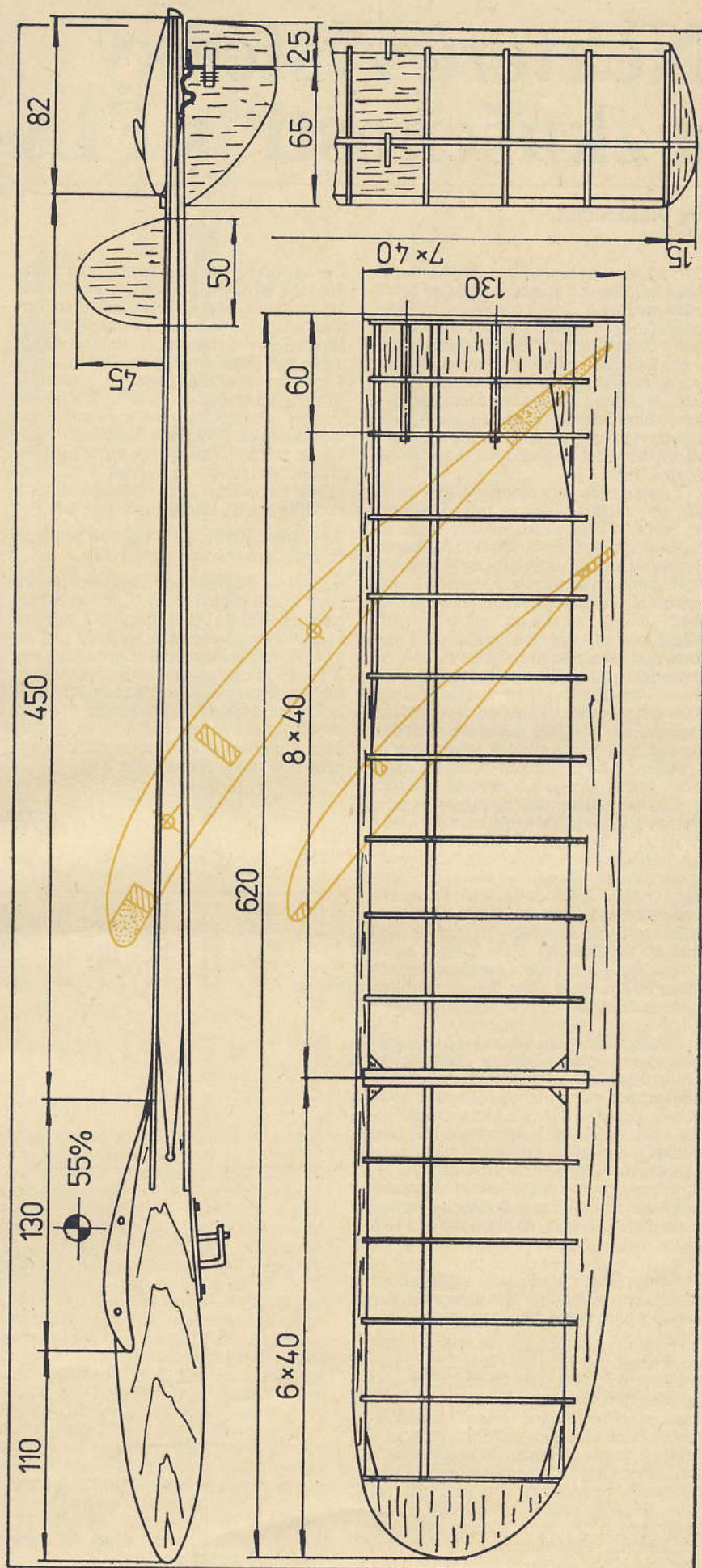
**K STAVBĚ** (všechny míry jsou v mm): **Křídlo** má hlavní nosník ze smrkové lišty  $3 \times 8$ . Náběžná lišta  $5 \times 7$  je balsová, do poloviny střední části zesílená smrkovou lištou  $3 \times 5$ . Odtoková lišta je z balsy o průřezu  $4 \times 23$ . Žebra jsou z balsy tl. 2, kořenová z překližky tl. 1,5. Koncový oblouk je z měkké balsy tl. 2 ohnuté do tvaru profilu a přilepené v místě jeho střední čáry. Uši jsou ke střední části přilepeny na tupo tak, aby konce byly zvednuty o 75 mm. Půlky křídla se nasouvají na ocelové dráty o průměru 2,5, pro něž jsou v křídle zalepeny papírové trubky. Potah z tenkého Modelspanu je zesílen monofilem. Na horní straně křídla je 10 mm za náběžnou hranou nalepen níťový turbulátor o průměru 0,5.

Hlavice trupu je ze smrkového prkénka tl. 8; v ní jsou výřezy pro olověnou zátěž, časovač a háček pro krouživý vleč. Nosník ocasních ploch je slepen ze smrkových lišt  $3 \times 8$ , dozadu se zužují až na  $3 \times 2$ . Trup je potažen balsou tl. 2. K hlavici jsou přilepena dvě žebra z překližky tl. 1,5. Dolní svislá ocasní plocha je z balsy tl. 3, horní tl. 2.

**Vodorovná ocasní plocha** má žebra a koncové oblouky z balsy tl. 2. Lišty jsou smrkové – náběžná a lišta hlavního nosníku  $2 \times 3$ , odtoková  $2 \times 7$ . Pole mezi středovými žebry je vylepeno balsou tl. 1. Potah je z tenkého Modelspanu.

**Zalétání** nečiní potíže. Pro informaci uvádím hodnoty geometrického křížení ploch odměřených na modelu: levý střed 0, pravý střed +4 mm, levé ucho -5 mm, pravé -2 (měřeno na náběžných hranách při pohledu zezadu). Model „vystřelují“ do pravých kruhů o průměru asi 40 až 50 metrů. Při vystřelení získá asi 2 až 3 metry výšky. Průměrná doba letu v klidu je těsně pod hranicí maxima. V termice létá model klidně a dobře se středí. Díky robustní konstrukci je vhodný pro soutěžní začátky.

MUDr. Josef Hacar  
LMK Olomouc



# Některé výsledky a zkušenosti s F1A

Ing. J. LNĚNIČKA

*U vědomí pokračujícího nástupu dálkově ovládaných modelů, stále se tenčících možností létání s volnými modely, pokračujících snah o miniaturizaci a přetechizování mnoha používaných prvků u modelů dostupných pouze omezenému počtu zájemců jsem sepsal tento příspěvek. Je určen zejména mladším adeptům leteckomodelářského sportu, kteří ač na venek vypadají, že vědí anebo by mohli vědět, bohužel neznají tolik, kolik je nezbytně třeba.*

*V tom směru jsou ostatně dlužni skoro všichni zkušení, bez rozdílu kategorií a zájmů. Přimlouvám se proto za co nejdříve výměnu konkrétních zkušeností pomocí časopisu, které by vedly ke kvantitativnímu zvýšení úrovně zejména u mladých lidí. Oprostme se od tzv. objektivních příčin, například materiálových. Vždyť naši reprezentanti dosahovali mezinárodních úspěchů v době, kdy celkové materiální zajištění čs. modelářů bylo podstatně slabší než nyní. Dorůst k výkonnosti špičky trvá ovšem léta a ti dnes nejlepší by měli také neustále myslet na ty, kdož přijdou za několik let po nich.*

*Pokud jde o publikování v našem časopise, mám na mysli tuzemské základní a čerstvé zkušenosti, neboť zahraniční může nejlépe vybrat sama redakce a také to dělá. Je tu ovšem riziko, že naše nové poznatky budou využity jinde rychleji než u nás, protože Modelář je sledován v řadě zemí, někde dokonce bedlivě. Tuzemské poznatky pokládám za nejcennější, protože vznikly ve specifických podmínkách našeho modelářství. Specifická a nenaopodobitelná je při tom i mentalita československého modeláře. Tou se zde však nebudu zabývat.*

Říká se, že nejlepší instrukcí a objasněním aspoň části podstaty myšlenky je příklad. Zde je: Navazuji na již zveřejněné informace z aerodynamiky, jež jsme zpracovali společně s ing. B. Hořením (bohužel málo využívané – jsou prý příliš „vědecké“) a předkládám naše čerstvé zkušenosti, na nichž se podílí i St. Prokeš. Tyto informace obsahují zhuštěné výsledky bez jakýchkoli doprovodných vzorců a diagramů a týkající se zatím větroňů F1A (A2).

Na obrázcích 1 až 5 jsou schematické půdorysy pěti modelů této kategorie. Poslední z nich nebyl dosud postaven.

**1** – větroň s celobalsovým křídlem. Celková hmotnost větší jak 470 g. Trup z balsových prkének tl. 3 mm dostatečně pevnostně dimenzovaný. Křídlo ve střední části předimenzováno vlivem trojnásobného laminátového potahu. Připojení křídla k trupu dimenzováno nedostatečně. Jazyk, i když z vysoce pevné odlehčené ocele, nevyhovuje pro použitou asi 5,5% tloušťku profilu. Výhodnější je drátový spoj o  $\varnothing$  4 mm. Plocha výškovky dostatečná. Vzhledem k malé hloubce křídla je výhodné použít turbulátor.

**2** – větroň do tzv. „bojových“ podmínek. Přední část křídla potažena oboustranně 1 mm balsou, celé křídlo potaženo monofilem a upevněno k trupu duralovým jazykem. Celková hmotnost kolem 460 g, může být ještě zmenšena. Dva nosníky  $4 \times 6$  mm v křídle zbytečně mohutné, postačí kombinace  $3 \times 5$  a  $2 \times 5$  mm. Výkony a stabilita plně vyhovující do turbulentních podmínek. Na střední části křídla, pokud se nepoužije profil s větším prohnutím střední čáry než 5 %, není nutný turbulátor. Maximální použitelná tloušťka profilu křídla menší než 9 %.

**3** – větroň MINI A2 s nosnou plochou  $32 \text{ dm}^2$  popsány podrobněji dále.

**4** – větroň do klidných podmínek s přední částí křídla z plně balsy. Celková hmotnost asi 430 g. Upevnění křídla k trupu drátem zcela vyhovující. Rovněž plocha VOP. Křídlo nutno opatřit turbulátorem. Štíhlost křídla se pohybuje na hranici únosnosti při stávajících a známých technologiích. Maximální použitelná tloušťka profilu křídla menší než 8 % ve střední části a méně než 5 % na koncích. Hmotnost VOP nemá přesáhnout 10 g.

**5** – experimentální větroň do velmi klidných podmínek. Štíhlost křídla je extrémní a pravděpodobně již zbytečně velká, protože úbytek indukovaného odporu ve srovnání s předchozím případem je již velmi malý. Pokud bude postaven, nebude zřejmě dosahovat podstatně větší výkony než předchozí typ. Mnohem důležitější je – a to platí obecně – věnovat péči aerodynamické čistotě řešení celého modelu. To znamená vyvarovat se zbytečných výstupků, šňůr, mezer, kolíčků, gumových opásání apod. Tyto přidavné odpory zcela převažují nad nepatrným úbytkem indukovaného odporu.

Na žádném z uvedených čtyř postavených větroňů nebyl používán háček pro kruhový vlek. Ve všech případech je VOP umístěna nahoře na SOP. Pohyblivá ploška SOP i vychýlení VOP ve funkci detemalizátoru jsou ovládané pružinami umístěnými v SOP.

Trup je ve všech případech pravoúhelníkového průřezu, zhotovený z balsových prkének tl. 3 mm (přední část), směrem dozadu plynule ztenčených na tl. 1,5 mm. Přední část zesponu a zevnitř až k vlečnému háčku je poražena 1 mm překlízkou.

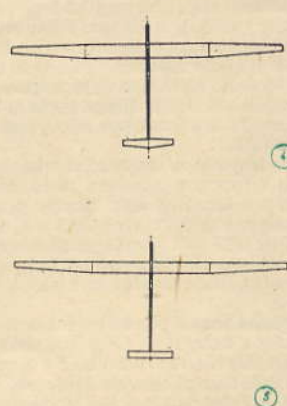
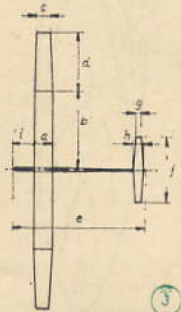
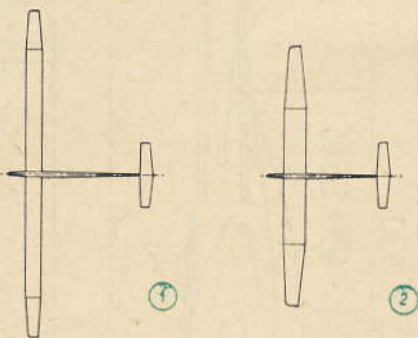
Poloha těžiště všech modelů se pohybuje v rozmezí 55 až 35 % hloubky střední aerodynamické tětiny křídla v závislosti plochy VOP.

Profily VOP mohou být dvojvyduté, tj. prohnuté i na spodní straně anebo s rovnou spodní stranou. Maximální tloušťka by neměla být větší než 7 % a maximální prohnutí střední čáry větší než 4,5 %.

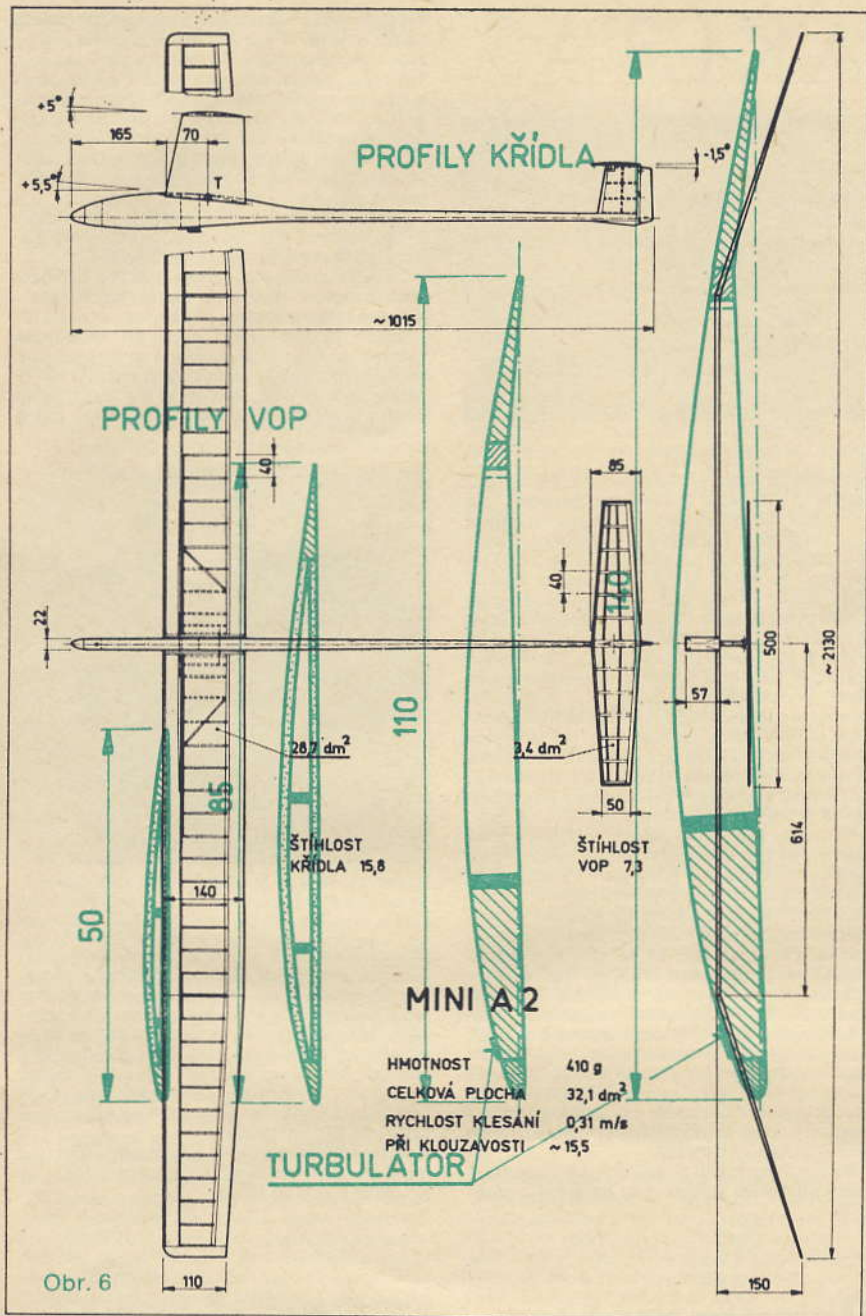
Hlavní údaje všech pěti modelů shrnuje tabulka.

TABULKA

Model	$S_k$ ( $\text{dm}^2$ )	$S_{VOP}$ ( $\text{dm}^2$ )	a mm	b mm	c mm	d mm	e mm	f mm	g mm	h mm	i mm	Štíhlost křídla (=)
1	29,75	4,25	124	965	80	300	1140	500	70	100	150	21,8
2	29,8	4,15	168	525	92	485	990	500	68	98	140	13,7
3	28,7	3,4	140	613	110	456	1015	500	50	85	165	15,9
4	30,6	3,4	140	613	60	717	1225	500	50	85	205	23,1
5	30,6	3,4	119	650	60	850	1285	500	50	85	225	29,4







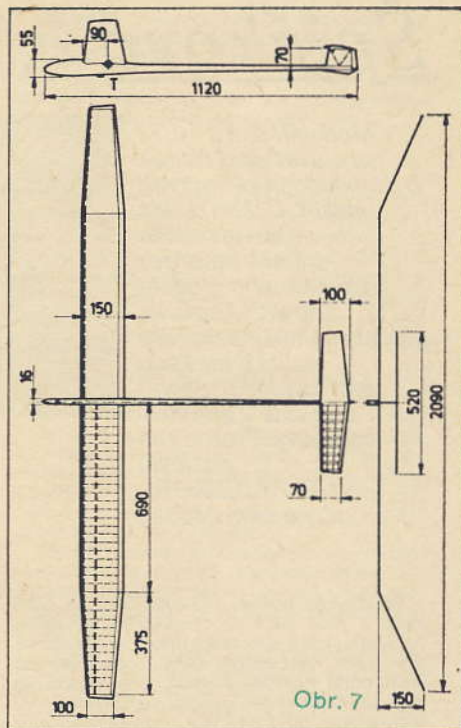
Předložené informace shrnují naše zkušenosti z období tří až čtyř let od r. 1971. Nejsou zde ovšem všechny větrone F1A, které jsme v té době postavili.

Dále se jednak zmíním o praktické aplikaci některých výsledků měření profilů křídla v aerodynamickém tunelu při nízkých Reynoldsových číslech, jednak uvedu souhrn našich praktických zkušeností z posledních čtyř let. Profily křídla a VOP větrone MINI A2 (obr. 6) nejsou zatím blíže označeny, přestože jsou modifikací – v podstatě pokusem o dodržení tvaru – profilu ověřovaného v tunelu.

Začneme koncepcí. Celková nosná plocha větrone F1A Mini A2 je na dolní hranici povoleného limitu (na rozdíl od běžné snahy využít maximální povolenou plochu je tedy asi o 6 % menší). Důvodem k tomuto řešení byla úvaha související s velikostí odporu na straně jedné a s výsledky aerodynamických měření obdob-

ných (v zásadě stejných) profilů na straně druhé. Při daném celkovém součiniteli odporu křídla je dána velikost odporu jakožto síly mimo jiné také plochou křídla. Jestliže zmenšíme plochu křídla při zachování stejné štíhlosti, měl by se zmenšit i jeho odpor. Po podrobném posouzení výsledků aerodynamických měření (zveřejněných také v Modeláři č. 5, 6 a 7/1974), zejména oněch dosažených s turbulátorem, lze usuzovat, že prve uvedená idea není nereálná. Podle teoretických úvah by nemělo dojít ke zhoršení výkonů, spíše naopak. Jde sice o zisk jen asi 2 %, což představuje asi 3 vteřiny, ale není to zhoršení. Tím končily úvahy na papíře, i když byly podloženy poměrně podrobnými výpočty, pro něž byly výchozí údaje získány interpolací naměřených hodnot součinitelů odporu a vzlaku při různých Reynoldsových číslech.

Zmenšíme-li nosnou plochu křídla, klesne však nejen odpor, ale i vzlak. Co tedy dále? Pozorný čtenář si možná vzpo-



me, že: ... u profilu HK 8556 (novější označení HL-73-6508) s turbulátorem při Reynoldsově čísle kolem 50 000 až 60 000 existovala v rozmezí hodnot součinitelů vzlaku 0,6 až 0,9 oblast, kde odpor měl menší hodnotu než pro případ s hladkým povrchem bez turbulátoru. Co když je to náhoda (nepřesnost měření)? Ale co když tato příznivá vlastnost existuje ještě při trochu nižším Reynoldsově čísle? Anebo co když byl použit při měření v tunelu nikoli úplně vhodný turbulátor?

Znamená to tedy při zmenšené ploše o 6 %, při zachování stejného součinitele odporu nastavit křídlo i VOP tak, aby výsledný provozní součinitel vzlaku se zvětšil o 0,05. To se zdá být v daném případě možné.

Profily použité na křídle MINI A2 představují jakýsi, připuštěme, nový styl profilů určených speciálně pro modely letadel, tj. pro nízká Reynoldsova čísla. Myšlenka není nová, připomeňme si Dána Hansena a jeho profily s klopenou zadní částí z doby kolem roku 1956. Obrysy profilů na větroni MINI A2, zatím bez souřadnic, představují zjednodušení a my se domníváme, že i určité zdokonalení dřívějšího stavu. Došli jsme k nim ve snaze zjednodušit stavbu křídla maximálně a zhoršit při tom výkony minimálně. Prozatímní výsledky naznačují, že úhel „sklopení“ zadní části nemá být větší než 10°. Při ověřovacích měřeních se zjistilo, že takový profil plně nahrazuje svými vlastnostmi profily „dvojvyduté“, tj. s prohnutou spodní stranou. (Proto bylo možno použít při úvaze o zmenšování plochy křídla údajů z měření profilu HK 8556.) Křídlo je možno stavět na rovné desce a teprve pro připevnění zadní klopené části je nutno použít komplikovanější techniku.

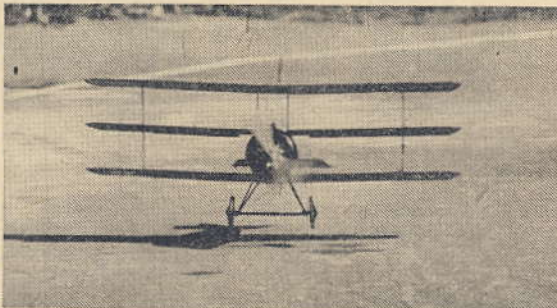
#### MINI A2 podrobněji

S větrone jsme začali létat bez turbulátoru na křídle. Především šlo o to, zda přece jen zmíněná úvaha byla správná. A turbulátor lze vždy přidat, ale dosti nespasno se z povrchu křídla odstraňuje.

(Dokončení příště)

# Špičková MAKETA

V Modeláři č. 9 a 10/78 jsme uveřejnili článek o podkladech pro stavbu maket. U jeho druhé části je otištěn snímek autorova upoutaného modelu Sopwith Triplane. Model známý účastníkům soutěží má řadu sportovních úspěchů a je také v mnohém zajímavý. Proto jsme požádali ing. P. RAJCHARTA, aby o něm napsal.



Se stavbou makety Sopwith Triplane jsem začal v roce 1974 po zhodnocení a výběru podkladů, které jsem měl k dispozici; lákala mě především neobvyklá konstrukce. Původně jsem chtěl nejdříve postavit polomaketu ve stejném měřítku pro ověření některých prvků technologie, polohy těžiště a nácvik létání, pro nedostatek času jsem se ale nakonec rozhodl pro stavbu „naostro“. Model je maketou repliky stroje č. N5492 Black Maria, která je postavena podle původní dokumentace a umístěna v National Museum Science and Technology v Rockcliffe v Kanadě. Odtud jsem získal kvalitní fotografie. Další cenné podklady jsou z seriálu Sopwith Survivors publikovaného v časopise Scale Models a z dalších publikací.

Největším problémem bylo, zda se vůbec podaří model postavit tak, aby jej bylo nutno nadměrně dovažovat vzhledem k velmi krátkému předku trupu. To vyžadovalo především co nejlehčí konstrukci ocasních ploch a trupu. I když uznávám, že pokud postačí výkon motoru, je nejvhodnější postavit model co největší, řídil jsem se při volbě měřítka zásadou, že menší model potřebuje méně závaží na případné dovažování. Po těchto úvahách s ohledem na velikost motoru jsem zvolil měřítko 1:6,8, což dalo 1188 mm rozpětí a 844 mm délky.

Rozhodl jsem se pro motor TONO 10, jedinou „desítku“, jež byla v době návrhu k mání. Upravil jsem na něm unášec (zkrácení motoru), použil dvousvíčkovou hlavu a karburátor systému Perry. Motor TONO je patrně rozměrově nejmenší „desítka“ na světě, navíc má zadní sání, což vyhovovalo při zástavbě do makety. I když jsem s ním měl zpočátku potíže, ukázala se volba vhodná. Z obavy o dobré chlazení motoru a pro snazší montáž tlumiče je motor zamontován invertně, vykloněný o 20° od svislé roviny ven z letového kruhu. Provoz však ukázal, že se motor špatně spouští pro obtížné nastříkávání do spalovacího prostoru a invertní polohu. Obavy o chlazení nebyly opodstatněné, bylo by tedy vhodnější montovat motor v normální poloze i za cenu obtížnější instalace tlumiče.

Maketa rotačního motoru Clerget slouží jako motorové lože. Je zhotovena na soustruhu z duralové kulatiny. Na maketě tělesa motoru jsou umístěny makety válců z duralové kulatiny a makety ventilových táhel. Hmotnost funkčního motoru, makety motoru a tlumiče je celkem 950 g. Motor je zakryt prstencovým krytem zhotoveným kovotlačitelským způsobem z 2 mm hliníkového plechu. Přístup k palivové jehle motoru a pnicím otvorům nádrže je odklopnými dvířky v krytu, vývody pro zhavení jsou ve spodním okraji krytu. Díky takto provedené maketě motoru nebylo nutno model vůbec dovažovat, při celkové hmotnosti 3400 g je těžiště v 25 % hloubky středního křídla, tj. zhruba 135 mm od přední hrany motorového krytu.

Model odpovídá svému vzoru také konstrukcí draku. Trup je příhradový z podélníků 4 x 4, stojin a diagonál 2 x 3; vše je lepeno epoxidem. Tenký profil křídla, skoro jako u modelu A1,

nedovoľoval zastavět mohutnější nosníky, což nebylo na závalu z hlediska pevnosti, ale z hlediska tuhosti křídla ano. Pro jistotu jsem si zhotovil profilové příložné lišty, které používám jako šablony křidel a ponechávám je trvale na modelu. Na žebra křidel jsem vybral kvalitní 2 mm balsu, přesto však se některá zborčila vlivem prnutí potahu. Bylo by vhodnější zhotovit žebra z 2 mm překližky a vylehčit je. Odtokovka křídla a koncové oblouky jsou z hliníkového drátu o  $\varnothing$  1,8 mm (2,5 mm<sup>2</sup>) přilepeného epoxidem k překližkovým pruhům 1,2 x 10 mm. Při lepení byl drát ovinut páskem tenkého Modelspanu a PVC fólií, kterou jsem po vytvrzení sejmul. Všechno jsem lepil v šablonách. Ocasní plochy byly postaveny na balsových deskách tl. 1,5 mm, na které jsem nalepil žebra a nosníky, obvod je opět z hliníkového drátu o  $\varnothing$  1,8 mm.

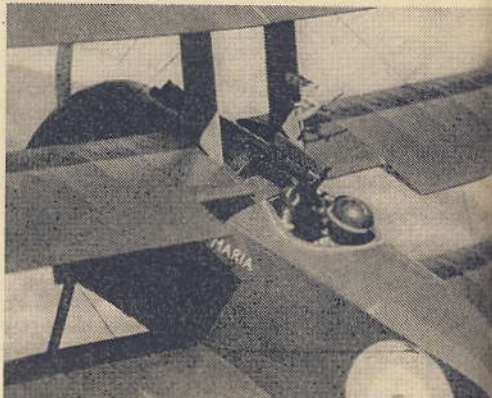
Skutečný letoun byl potažen plátnem, dolní plochy byly bez barevného nátěru, pouze horní měly barvu khaki. Již dříve jsem vyzkoušel na maketě napodobení plátěného potahu kombinací papír-monofil. Samotný monofil se nenasnadno lakuje, při větším množství laku potah praská. Postupuji tak, že na papírový potah dostatečně prolakovaný přilepím monofil lepicím lakem; je to práce obtížná a vyžaduje trpělivost. Monofil je nutno rovnoměrně napínat, aby se nevytořily nepřilepené bublinky, které jdou jen obtížně odstranit a obvykle se po nástřiku barevným lakem znovu odlepi. Monofil nesmí být zmuchlaný, je vhodné jej skladovat obdobně jako v obchodě, tzn. navinutý na roli z lepenky apod. Vhodnější než monofil by jistě bylo modelářské hedvábí.

Po všech možných zkouškách, jak napodobit potah přírodním plátnem bez barevného nátě-

ru, jsem použil kombinaci potahového papíru Kablo (známého starším modelářům) a bílého monofilu obarveného vyařením v silném čaji. Takový potah nosných ploch zdola jsem natíral pouze čířým lakem. Přes žebra a okrajové lišty jsem lepil proužky z tlustého Modelspanu obarveného v čaji, jež znázorňují přelepení šitých spojů potahu skutečného letadla. Jako ochranný nátěr proti účinkům paliva se osvědčil matný nábytkový lak Celoplast čs. výroby.

Rízení modelu je čtyřdrátové – viz Modelář 9–11/1975; ovládám otáčky motoru, odhoz balíčku, další možný odhoz nevyužívám.

Létání s modelem vyžaduje citlivé ovládání otáček motoru hlavně při startu, kdy model – díky své výšce a úzkému podvozku – se snaží při prudším přidání plynu nebo při nešetřném zatažení za řídicí dráty naklonit se do kruhu na křídlo. Pro vzlet je samozřejmě nutná kvalitní rozjezdová plocha. Model je za klidu velmi dobře ovladatelný, za větru je létání méně



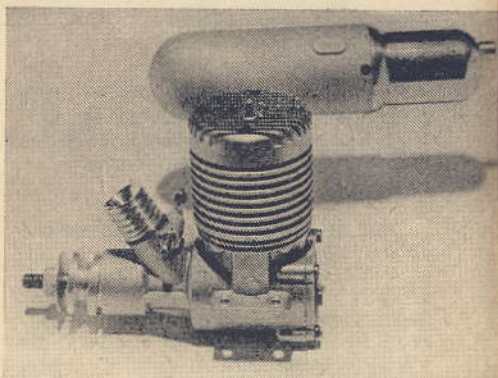
příjemné a zvláště není snadné provést přistávací manévry, neboť model je postupně ofukován ze všech stran. Navzdory pesimistickým předpovědím některých mých klubových kolegů dokáže model kroužit v úrovni 45° na 80 % výkonu motoru a na plný plyn zaletí kolmý souvrat přes hlavu, což je pro větší maket nemožné. – S modelem jsem získal v roce 1976 titul mistra ČSR a v roce 1977 na mistrovství ČSSR a ČSR druhé místo.

Pokud má někdo zájem o další informace, rád mu je podle svých možností poskytnu (adresa: Křimická 9, 318 05 Píseň).

## Úprava motoru MVVS 6,5 F

Na radu několika zkušených přátel jsem si pořídil novou „šestapůlku“ z Brna. Při zabíhání a testování jsem ale zjistil, že je to sice velmi kvalitní a výkonný motor, vhodný ale pro RC modely. Do upoutaného akrobatického modelu se v původní podobě nedá použít. Největší bolestí byly velmi vysoké otáčky, do nichž se motor rozeběhne hned po spuštění. Tento nedostatek se dá spolehlivě odstranit zhotovením nového hrdla karburátoru. Nový díl má délku 13 mm, největší průměr v místě vstupu vzduchu do karburátoru se plynule zmenšuje až na průměr 4,9 mm v místě vstříku paliva. Trysky obříškového karburátoru mají průměr zvětšený na 0,9 mm. Po obvodu hrdla jsou zápíchy, čímž je díl jednak odlehčen, jednak se lépe chladí.

Upraven je i tlumič výfuku: původní



těžká koncovka je nahrazena novou, vysoustruženou z hliníku. Excentricky umístěná výstupní trubka má vnitřní průměr 7,5 mm. V této úpravě je tlumič o 20 g lehčí a účinnost se zvětšila – motor běží velmi tiše.

Upravený motor dosahuje s dřevěnou vrtulí MVVS 250/150 otáček 17 200 1/min, což je vskutku úctyhodné.

Petr Vorel

# Mistrovství světa FAI '78 pro U-modely

se konalo ve dnech 8. až 10. srpna v Liverpoolu v Anglii. Nebylo to MS, ale obrovská pouť. Vybočením z obvyklého skromného rámce „učkařského“ MS bylo už připojení šampionátu pro RC modely. O tom, co všechno bylo k vidění na letišti RAF ve Woodvale, by se dala napsat obsáhlá reportáž: Obrovský jarmark pro děti s atrakcemi v kontinentální Evropě nevidanými, výstavy „oldtimerů“, ukázkové rallye, stánky se vším možným, co člověka sotva kdy napadne si koupit. Ve stanu neuvěřitelných rozměrů se tisil modelářský průmysl. Nechybělo tu nic ze současné nabídky, ale jen pro RC modely. Vyznavači U-modelů vyšli skoro naprázdno, a ctitelé volných modelů úplně, přestože právě v Anglii se tyto potřeby dosud vyrábějí.

A ta návštěva! Přes vytrvalý déšť (což je v Anglii „normální“) přijížděly tisíce automobilů a proud nespočetných diváků se roztékal jako sirup po rozlehlé letištní ploše. Lanové ohrazení a jiné zábrany byly povaleny a zvědaví lidé se lepili na všechno, co nějak souviselo s modelářstvím. Hadovité fronty všude, kde se „něco“ dělo, ještě více znesnadňovaly orientaci a pohyb těch, co se museli někam dostat.

Soutěžící sami to neměli lehké... Navzájem odlehle situované vzletové dráhy proložené plochami pro trénink znesnadňovaly spojení ve vlastních řadách. Členové národních družstev létající v různých kategoriích se během dne potkávali jen náhodou – pro svědomitě vedoucí družstev skoro infarktově situace!

Počasi nebylo vlastně žádné, slunce vysvitlo až v den odjezdu. První den MS splyvá ve vzpomínce s posledním, vytrvalý déšť s nárazovým větrem donutily modeláře dívat se dočasně na své využívání volného času v nejčernějších barvách.

Jen částečnou útechou bylo ubytování všech v univerzitním areálu s jednolůžkovými pokoji, krásným parkovištěm a hlavně – barem se všemi anglickými druhy piva (ale jen do 22.30 h.).

Rozdílení cen s banketem se odbyly v obrovském liverpolském hotelu. Počet účastníků závěrečného ceremoniálu odhadovali sami pořadatelé na „asi 1200“ a jen televizní přenos do vedlejších prostor umožnil většině aspoň částečný kontakt s dnem v hlavním sále. Oběd samotný byl kuchářskou katastrofou, zcela v protikladu s tím, nač hotel zvenku vypadá. Také o věcných cenách pro nejlepší účastníky je lépe nehovořit. Nikdo kvůli nim nelétá, ale měly by být hodné MS, aby třeba takový Louis Bilat – druhý nejrychlejší na světě – nepoznal ve své váze z MS '78 lisované sklo (po 5,50 Sfr ve švýcarském obchodním domě)...

Špatné MS? Rozhodně nikoli, jenom nad možností pořadatele. Takový mamutí podnik by ostatně zvládl jen málokterý členský aeroklub FAI. Bylo chybou zahrnout do programu RC modely. Kvůli organizačním nárokům a pak ovšem také proto, že „showbusiness“ a honba za efektem s RC modely neprosperují U-modelům. Zatímco RC létání bylo zasvěceně komentováno, diváci – pokud se vůbec u „učkařů“ zastavili – se nedozvěděli ani jaký je rozdíl mezi akrobacii a vzdušným soubojem.

Technicky bylo však toto MS zajištěno perfektně velkým počtem osob, prý snad celým britským aeroklubem. Byly přeměřovány řídicí dráty na délku a elektronicky také jejich průměr, namátkově kontrolována pevnost poutacího zařízení, objem palivových nádrží, vydávány průkazy ke vstupu na vzletovou dráhu akrobatů a jiné. Bezchybně fungovala elektronická zařízení informující průběžně o dosažených rychlostech, proletnutém počtu okruhů, jakož i o letových časech týmů.

**Rychlostní závod, F2A (38 závodníků, 17 států)**

Hlavní dojem: Co postihlo favority – indispozice, únava, výkonnostní krize? Ať cokoli, ještě nikdy nepodal Američan a Italové tak špatný celkový výkon jako tentokrát. Schuette z USA, zkušený bojovník a lišák, skončil jako bezpečně poslední Ital Ricci, v tréninku nejpříčinlivější, neměl v mistrovském závodě také ambice na vítězství. Emila Rumpela z NSR typovali Japonci v tisku opět za vážného uchazeče o titul – dopadl pro potíže s motorem nejhůře z německého družstva, což stálo družstvo prvenství. Nechtělo se věřit, že zvítězili Francouzi a ti zase nechtěli věřit, že Němci nenechali „hrnec“ (putovní pohár) schválně doma, protože už přes 4 roky vězí v Itálii a ani Němci sami si jej z minulého MS neodvezli...

Z favoritů v jednotlivcích vlastně jen jediný zalétal podle očekávání, věčně usměvavý maličký Švýcar Louis Bilat. Nový mistr světa L. Lenzen z NSR dosáhl titulu neočekávaně a potvrdil tím jen známé dilema rychlostního létání: špičkový výkon nelze kdykoli opakovat. Vždyť on sám létal na jaře na domácí půdě tak špatně, že se pro MS ani nekvalifikoval! Zvítězil nejspíše proto, že byl právě „nahofe“ (stav motoru i tělesná a duševní kondice), zatímco favorité měli „odliv“. Rozhodně ale nepotřeboval vynakládat žádné zvláštní úsilí.

Technika? Spíše přetechnizování: vypínané motory s jepičí životností, modely připomínající více bumerang či díla futuristických designerů než letadlo, nepohledné rezonanční výfuky, spouštěcí agregáty a další – to vše pravděpodobně spolupůsobí k tomu, že kategorie F2A se stává stále výlučnější záležitostí nadnárodní skupiny specialistů a v některých zemích pravděpodobně asi dožije s jednotlivci.

**Akrobacie, F2B (53 účastníků, 21 států)**

Mimořádně špatné počasí pravděpodobně nejvíce postihlo právě tuto kategorii, jež bývá ozdobou a pastvou pro oči na každém mistrovství. Nárazový vítr, šňůry deště před soustředěnými očima a zmáčené velké modely s pouze částečně krytými motory se zdály být předpokladem spíše k neblahým koncům než k předvedení pilotní dovednosti. Ale oni to tihle klidně a elegantně muži opravdu umějí, dokonce i spustí motor ve vodě a „domluvit“ mu, aby se na nezvyklou koupel neohlížel.

Pohled na celo výsledkové listiny ukazuje jednak „žádné překvapení“, jednak to, že Američané konečně dosáhli na kýžené hrozny, visící tentokrát – při neúčasti československých akrobatů – poněkud níže. Jména zemí na začátku tabulky jsou stejná jako při předcházejících MS, dorostli jen někteří noví sportovci.

Novinkou na tomto MS bylo to, že byl aplikován do praxe nový „výklad pravidel FAI“: při vstupu na vzletovou dráhu museli účastníci dávat znamení, stejně jako upozorňovat na přistání nejméně 1 letový okruh předem. Za zmínku stojí výkon nejúspěšnějšího člana družstva NSR dr. G. Egerváryho, jenž dokázal bez zaváhání doléhat sestavu se zhasnutým motorem, ačkoli mu zbyl po tréninku jen jeden model.

Nové technické prvky na akrobatických modelech nebyly (anebo pisatelé v tě slotě unikly). Zdá se však, že modely F2B se více než jiné upoutané vyvíjejí do krásy, což prý – podle mínění některých soutěžících – nepřímou ovlivňuje letové hodnocení, podobně jako „jméno“ pilota (a dokonce prý i osobní zjev a vystupování). Je-li to všechno pravda, měla by to CIAM nějak podchytil pravidly...!

Ač nikoli z nejmladších, je kategorie F2B stále živá, s novými mladými tvářemi a pravděpodobně ze všech upoutaných nejdále přežije. Dává šance nadaným a pilným, nepotřebojuje drahou speciální techniku ani vzletové dráhy, trénovat může sportovec v nouzi i sám.

**Závod týmů, F2C (44 týmů, 18 států)**

Rekordy nad rekordy. Devět semifinalistů proletělo 10 km za méně než 4 minuty. Při dvou mezipřistáních na tankování znamená čas 3' 44" průměrnou rychlost 160 km/h. Tankování jsou tak rychlá, že je to obtížně přesně změřit na stopkách, nepřesnost 0,2 sec může už znamenat 10% chybu. Chytili letiči model, naplnit nádrž, nahodit motor a pryč s tím... to celé nyní trvá nejlepšími mechanikům dvě, maximálně tři sekundy.

Také „nahofe“ bylo tentokrát všechno v pořádku, závod řídila jury složená z bývalých „týmarů“ (Rudd z Anglie, Ekholm z Finska a Jehlik z USA). Nedeklamovala se pravidla, kvalifikované klidně a včasné pokyny Dave Rudda mířily vždy k jádru věci; protesty nebyly. Chyběla jen účast sovětských závodníků, kteří by byli obhájovali tituly. Byli velmi postrádaní, úroveň mohla být ještě vyšší.

Všichni účastníci MS vyslechli smutnou zprávu o úmrtí Paula Bugla, jehož světové proslulé motory přispěly k pokroku právě v kategorii F2C. Památka zesnulého byla uctěna minutou ticha.

Finále týmů slibovalo být jedním z nejnepřínajších v historii MS. Angličané Heaton/Ross ale předčasně odpadli, když mechanikovi vyklouzl model a vjel do kruhu. Metkemeyerové z Holandska a Dánové Geschwendtner/Man byli prakticky stejně rychlí, první z nich se dvěma varováními na kontě a jistotou, že těsně před koncem finále už nebude žádná diskvalifikace, byli nakonec silnějším protivníkem. Jejich 7'32" ve finále znamená 3 min. 36 sec na 100 okruhů(!). Jak dlouho asi potrvá, než nová pravidla (3 tankování, menší nádrž, jednotné palivo) zase stlačí rychlost dolů?

Jinak, kromě známé a na vysokou spolehlivost propracované techniky, celkem nic nového. Snad jenom zajímavost, že se očekává silný nástup amerického motoru „Nelson“.

**Vzdušný souboj (combat), F2D (44 soutěžících, 17 států)**

Tato na MS nová kategorie se hned napoprvé velmi dobře uvedla, a to navzdory počasí, jež sotva mohlo být horší. Vždyť první den musel pořadatel vydávat „speciální“ vlečné pásky (dvakrát prošité nebo polepené plastikovou fólií), aby si konkurenti měli vůbec co usekávat.

Nepříjemně „řvavé“ motory se žhavicí svíčkou předčily tišší detonační hlavně akusticky a jestliže jednotlivé modely s nimi byly přece jen rychlejší, nemohl toho pilot většinou ani využít, protože když to chtěl udělat, měl už v ruce obyčejně jenom „heft“...

V prvním kole se soutěžící ještě drželi zpátky, zato ale ve druhém byly k vidění souboje, které člověku vzrušením braly dech. Také zde k ještě dalšímu vystupování výkonů chyběli sovětské sportovci – tvrdí, ale zdatní, jimž combat „sedí“ snad nejvíce z upoutaných modelů.

Jedno se ukázalo jasně a budiž připomenuto: také v souboji nejméně polovina úspěchu jde na vrub dobrých mechaniků, jejichž jména se ovšem na výsledkové listině neobjevují.

Slušelo by se aspoň v této na MS nové disciplíně zmínit se trochu o modelech – jak právě na MS vypadaly ty nejlepší. Promiňte, ale jako samokřídla a všechny skoro stejné. V F2D asi méně než kdekoli jinde záleží na modelu, zato na motoru a hlavně na kvalitě pilota. Nabízí se přirovnání k obalu na bombony. Po jeho „otevření“ se ukáže (u modelu), zda samokřídlo je uvnitř konstrukční anebo z polystyrénu. Za podmínek na letišti Woodvale se zdálo, že je to jedno, pořadatelé však přece jen asi dávali přednost polystyrénu, jehož zbytky přičinlivě odklízeli vítr.

Toilik k letošnímu hlavnímu svátku „učkařů“ svěřenému v Liverpoolu. Jestliže jste očekávali více informací, odpusťte pisatelé – je „jenom volňáškář“ a na MS byl „jenom jako vedoucí družstva, takže nic nedělat, chodil a sem tam koukal“. Zbývá ještě naděje, že někteří z těch, co směli až dopsat kruhu, vezmou pero do ruky...

(Volně zpracovaný překlad –a)

# Z pražské dílny F3B

Tomáš BARTOVSKÝ,  
LMK ČSA Praha 6

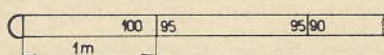
## Poznámky k soutěžím termických větroňů

V kategorii F3B skončila třetí sezóna a v řadě modelářských klubů mají již dobré zkušenosti s organizací soutěží. Mnohde odzkoušeli různé pomůcky pro přesnější měření výkonů. Mezi jednotlivými pořádajícími kluby však nebývá spojení a tak se dobré zkušenosti z jedné soutěže nedostanou k dalším pořadatelům. Proto jsem se rozhodl napsat těchto několik poznámek, které těží ze třiceti čtyř soutěží, na nichž jsem létal, ze sedmi soutěží, které jsem pomáhal organizovat i z vyprávění sportovních přátel, účastníků soutěží v zahraničí.

### Úloha A

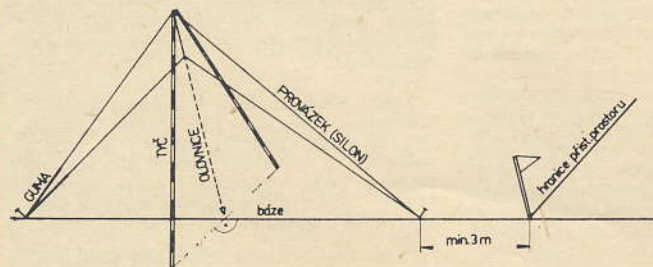
Stále se na soutěžích setkáváme s nevhodným vytyčením bodu přistání praporkem atp. Viděl už někdo, aby ve středu přistávací dráhy skutečných letadel byl prapor či bedna? Jako nejvhodnější se nám jeví plachta připíchnutá na okrajích k zemi hřebíky. Na jedné soutěži dokonce pořadatelé použili ke spokojenosti všech soutěžících obyčejné startovní číslo.

Přepočítávání vzdálenosti místa přistání od vyznačeného místa na body usnadní pásma, upravené podle obr. 1.



Vyznačení kruhů o průměru 30 metrů není nutné, ale usnadní udržování pořádku v prostoru přistání. Je dobré i pamatovat na to, aby na závětrné straně přistávací plochy nebyla přístupová cesta k depu nebo jiná frekventovaná komunikace.

Bezpodmínečně nutné je vytyčení prostoru, do něhož nemají povolený vstup diváci i právě nelétající soutěžící a jejich pomocníci. Při tom je třeba zvážit možnosti pořadatelů, neboť pokud bude zakázaná zóna příliš velká, bude obtížné zajistit dodržení zákazu vstupu.



Poslední nutnou pomůckou je vhodné zařízení pro odměření vzdálenosti 100 metrů (pro případ vzdálenějšího přistání).

### Úlohy B a C

Odměření vzdálenosti bází je jednoduchou záležitostí, stejně jako zajištění jejich rovnoběžnosti pomocí buzoly.

Důležitou pomůckou je zařízení pro zjištění okamžiku průletu modelu rovinou báze. Nejjednodušší je tyč zabodnutá do země, měření potom ale není dostatečně přesné. Například při odchylce od svislice pouze 5° je ve výšce 150 metrů chyba již 13 metrů, tedy skoro 10%. Když uvážíme, že rozdíl výkonů pro splnění první a třetí výkonnostní třídy je 25%, je jasné, že se musíme snažit o podstatně větší přesnost. I přísným požadavkům vyhovuje zařízení na obr. 2. Délka tyčí (kovových či dřevěných) je asi 3 m, aby pod provázky, určujícími rovinu báze, mohli pohodlně stát, sedět či ležet rozhodčí. Olovnice se zavěšuje pouze při stavbě zařízení.

Pro celkovou přesnost hodnocení, zejména v úloze C (rychlost), má značný význam i způsob signalizace průletů. Mávání praporem sice pravidla povolují, ale akustická signalizace je vhodnější, neboť při ní odpadá jeden lidský mezičlánek, který je i při nejlepší snaze zdrojem nepravidelných zpoždění. Zahraniční modeláři se setkávají se signalizací pomocí praporů zřejmě jen na mezinárodní soutěži v Popradu a razí pro ni název „teraz – systém“.

Ovšem ani akustická signalizace není bez problémů. Dvě různé naladěné houkačky lze použít, může ale snadno dojít k záměně. Vhodnější je třeba kombinace zvonku a houkačky; na soutěži v Oxfordu byl například použit zvoněk, houkačka, gong a siréna. Jinou možností je použití mikrofonu na bázi B a reproduktoru na bázi A (pochopitelně s patřičně výkonným zesilovačem). Pořadatelé na bázi B potom hlásí průlet modelu smluveným heslem (například barevné označení). Takové zařízení je ale už poměrně složité a nákladné, má-li být dostatečně kvalitní.

Spojení (nejlépe telefonem) mezi bázemi je v každém případě žádoucí – odstraní řadu nedorozumění při identifikaci modelů a ulehčí rozhodčím na bázi B práci, protože nemusí být stále ve střehu, ale mohou si mezi jednotlivými lety soutěžících odpočinout.

Kontrolní přijímač pro zjišťování rušivých signálů je zatím značně rozporuplným zařízením. Mnohokrát jsem se setkal s tím, že sportovní komise povolila opravný start s odůvodněním, že v prostoru bylo rušení. Vždy to však bylo na základě druhotných projevů, tj. havárie nebo neobvyklého pohybu modelu, ani v jediném případě na základě spolehlivého zjištění pomocí monitoru. Monitor je přesto užitečnou pomůckou třeba při kontrole vypnutí všech vysílačů před

otevřením startu pro následující skupinu soutěžících.

V předcházejících řádcích jsou popsány pouze nezbytné pomůcky. Existuje nebo je připravována řada dalších zařízení, sloužících ovšem již pouze pro zlepšení organizace a informovanosti soutěžících. Třeba v našem klubu uvažujeme o pořízení hodin s velkým ciferníkem pro měření pracovního času. To jsou ale již zařízení podružná. Nutná je především snaha po objektivnosti a přesnosti výsledků, kterou bychom měli prosadit i na nejmenších soutěžích.

## III. Majstrovství SSR pre F3B-T

Letisko Tomčany v Martine ožilo v dních 19. a 20. 8. čulým modelářským ruchom. Zišlo sa tu 36 modelárov, ktorí si vybojovali postup cez krajské prebory, aby si zmerali sily na II. Majstrovstvách SSR.

Je potešiteľné, že tejto kategórii sa venuje čoraz väčší počet súťažiacich v jednotlivých krajoch Slovenska a tak mali favoriti súťaže Marián Aschberger, Michal Hlubocký z Bratislavy, Ľudovít Karkoňák, Peter Oroslán zo Zvolena, Ivan Mikulec, Pavol Košecký zo Šurian, alebo Ugray z Kežmarku, Rúza zo Svitú a ďalší staženú úlohu.

Po dvojdnovom zápelení za pomerne dobrého počasia vzišli tieto bodové výsledky:

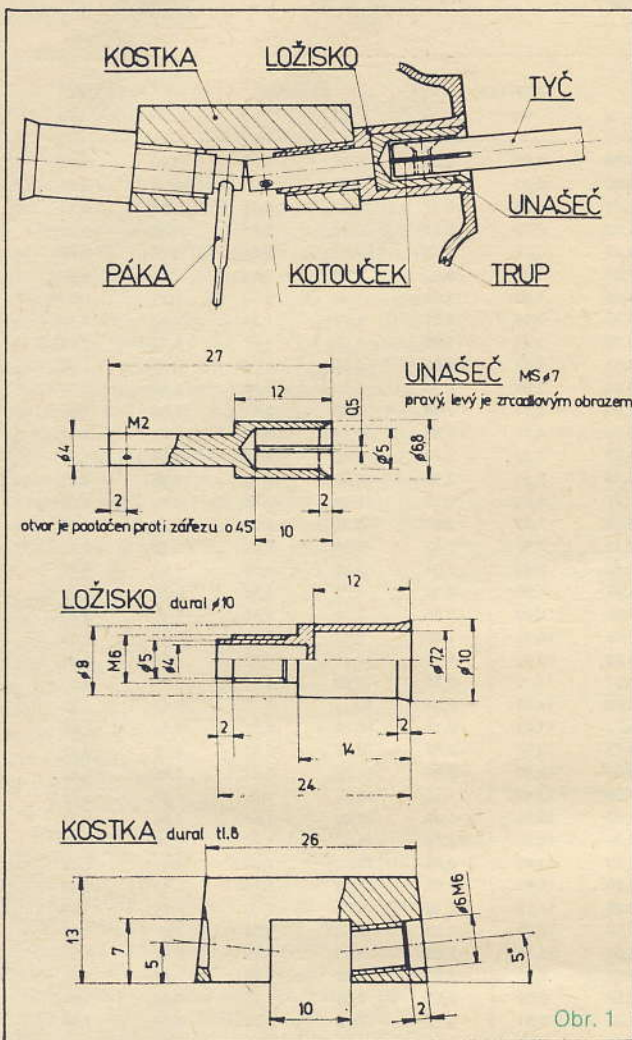
1. Styk Ondrej, Prešov – 2698
2. Ing. Hušek Vladimír, Ružomberok – 2672
3. Rura Waldemar, Prešov – 2509
4. Ing. Valanský Albert, Košice – 2464
5. Hudák Karol, svet – 2447 b.

K dobrému priebehu súťaže prispeli veľmi dobrým organizačným a technickým zabezpečením modelári a pracovníci OV Zväzarmu v Martine na čele s predsedom OV súdruhom Hofericom.

M. ŠULC m. š.



# Náhon křidélek



Obr. 1

Náhon má přenášet bez vůlí a nepřesností pohyb od serva až ke křídélku. U soutěžních větroňů se v poslední době stále častěji objevuje tzv. torzní náhon, jehož největší předností je, že neporušuje aerodynamickou čistotu modelu. Prvotní obavy z malé tuhosti spojovací tyče, která by mohla vést k třepetání, se ukázaly jako neopodstatněné. K třepetání křidélek sice občas dochází, ale rozbor ukazuje, že příčinou jsou vždy vůle v přenosovém mechanismu. Pokud je mechanismus náhonu pečlivě proveden, neobjevuje se třepetání ani při maximálních rychlostech (30 až 35 m/s).

Kritickým místem mechanismu je spojení mezi pákou v trupu a tyčí v křídle. Konstrukčně nejjednodušší řešení se vyskytuje u rakouských modelů Dassel. Tyč vycházející z křídla se zpoštělým koncem zasouvá do kruhové objímky spojené s pákou v trupu. Proti pootočení i vysunutí je spojení pojištěno šroubem v objímce. Pro přístup ke šroubům je v trupu zvláštní otvor. Toto pevné spojení je nevhodné při tvrdším čelním nárazu modelu.

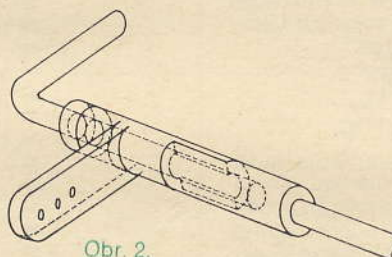
Hledali jsme jiné řešení, pokud možno stejně jednoduché konstrukčně, ale provozně výhodnější. Výsledkem našich snah je popsané zařízení (obr. 1). Z kořenového žebra křídla vychází tyč o průměru 4 mm vsunutá do trubky tvořící náhon ke křídélku) na konci podélně rozříznutá. Do zářezu je vložen kotouček z mosazného plechu tl. 0,5 mm zajištěný šroubem M2. Šroub má hlavu upravenou tak, aby nevyčnívala z obrysu tyče. Po spojení křídla s trupem zapadne tyč do otvoru unašeče a kotouček do výřezů v něm.

Předpokladem přesné a přitom snadné výroby je pilka, jejíž list má stejnou tloušťku jako plechu, z něhož je kotouček. Tím totiž odpadne pracné dolicování zářezů.

Pro montáž ložisek je zapotřebí kuželová fréza (součást vybavy vrtačky Narex-Combi, k dostání je i samostatně). Pomocí této frézy zhotovíme zahlabení v centroplánu pro upevnění ložisek. Tímtož nástrojem se šroubují ložiska do kostky tak, že se zuby frézy vtlačí do hrany otvoru ložiska. Dotážení druhého ložiska při montáži je také snadné, pokud stlačíme mírně centroplán v místě uložení náhonu.

Rozměry součástí náhonu je možné samozřejmě upravit podle velikosti a tvaru trupu.

Pro ty, kteří chtějí vyzkoušet i jiná řešení, uvádíme ještě náčrt spojení, inzerovaného v časopise Flug + modell technik (obr. 2).



Obr. 2

## Vítězstvo družstva ČSSR v NDR

V dnech 24. až 27. 8. uspořádal Aero-klub NDR na letisku GST Pasewalk - Franzfelde Majstrovství NDR RC modelů kategorií F3A a F3B.

Súťaž vetroňov sa lietala ako medzinárodná za účasti družstiev BLR, PLR, NDR a ČSSR, ktoré prišlo v zložení V. Chalupníček, V. Pergler a L. Karkošiak. Vedúcim výpravy bol M. Hlubocký, trénerom majster športu J. Vitásek.

V kategórii F3B štartovalo 45 pretekárov. V majstrovstvách NDR bolo hodnote-

ných 20 seniorov a 16(!) juniorov, zostávajúcich 9 pretekárov bolo zahraničných. Ich výsledky (spolu s dvomi družstvami NDR) boli hodnotené zvlášť.

Organizácia súťaže bola veľmi dobrá, lietalo sa súčasne na dvoch bázach, signalizácia bola zvuková. Model musel byť vypustený z bázy A. Po všetky dni bolo veterné počasie, vietor 5 až 12 m/s, v III. kole v nárazoch aj viac, takže naše obavy o štart v bezvetří, najmä u modelu V. Chalupníčka, boli zbytočné.

Naši reprezentanti lietali temer bez chýb, spolupráca družstva bola dobrá. Veľmi dobre lietal najmä V. Chalupníček, ktorý dokázal, že je našou „jedničkou“ - jeho model bol aj najviac obdivovaný. Pergler a Karkošiak majú ešte rezervy v koncepcii modelov.

Vítězstvom družstva sme len potvrdili, že dobré umiestnenia našich pretekárov na medzinárodných súťažiach v Poprade a v maďarskej Nyíregyháze neboli dielom náhody. Výsledok svedčí aj o našich šanciach na vrcholnom svetovom podujatí.

Jozef Vitásek

## VÝSLEDKY

### Majstrovstvá NDR

Kategória F3B, *juniori*: 1. H. P. Mehlig 5751; 2. B. Richard 5211; 3. D. Aniol 4353 b. - *seniori*: 1. K. H. Helling 5318; 2. H. J. Eufe 4966; 3. W. Volke 4688 b.

Kategória F3A (15 pretekárov): 1. W. Metzner 10 880; 2. G. Schubert 10 837; 3. B. Girnt 10 045 b.

Medzinárodná súťaž. Kategória F3B (15 pretekárov): 1. K. H. Helling, NDR I, 5329; 2. V. Chalupníček, ČSSR, 5064; 3. H. J. Eufe, NDR II, 4921; 4. V. Pergler, ČSSR, 4830; 5. L. Karkošiak, ČSSR, 4494 b.

Družstvá: 1. ČSSR 14 388; 2. NDR I 13 936; 3. NDR II 13 930; 4. PLR 10 707; 5. BLR 3098 b. (lietali len 3. kolo)

Najlepšie výsledky dosiahnuté v každom súťažnom kole v jednotlivých úlohách: I. A 444 b., B 1800 m, C 14,3 s; II. A 454 b., B 1200 m, C 14,0 s; III. A 450 b., B 1500 m, C 14,2 s. (Kurzívou sú označené výkony dosiahnuté našimi pretekármi.)



# Přírůstek do rodiny profilů

M. MUSIL dipl. tech.

„Zbrusu“ nové profily použitelné pro modely letadel se v poslední době nikde ve světě neobjevily. Přesto však existuje v katalogu profilů, které vypočítal prof. dr. F. X. Wortmann a měřil v tunelu dr. Althaus, profil s označením FX63-137, jenž je pro modeláře zajímavý a přitažlivý. Počítal jej v roce 1963 dr. Wortmann a je původně určen pro letadla poháněná lidskou silou. Byl měřen přesně až do Reynoldsova čísla 280 000, které je již plně v oblasti větších modelů. Na tento profil, který zůstal dosud neprávem v ústraní, mě upozornil diagram Stan Halla v časopise Soaring (obr. 1). Je na něm vynesena závislost (Cy/Cx) max na Reynoldsově čísle Re. Hodnota Cy/Cx ovlivňuje klesavost, jak je zřejmé ze vzorce:

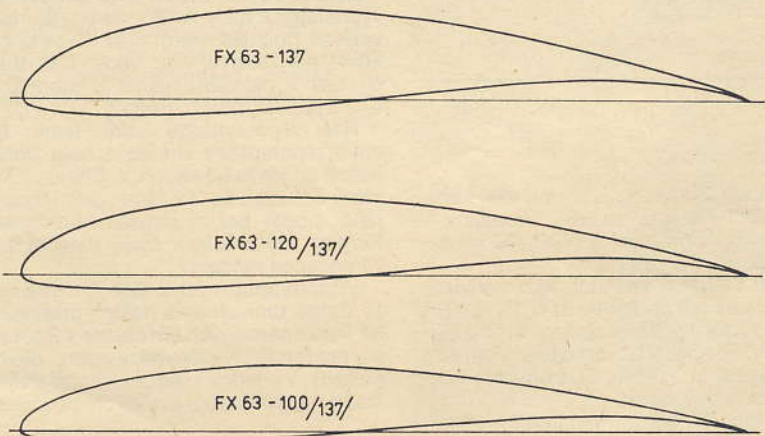
$$V_y = \sqrt{\frac{G \cdot 2 \cdot 1}{S \cdot \rho \cdot C_x^{1,5} / C_y}}$$

kde značí:  $V_y$  klesavost (m/s);  $G$  hmotnost (kg);  $S$  plochu ( $m^2$ );  $\rho$  měrnou hmotu vzduchu ( $0,125/kgm^{-3}$  u země);  $C_y$  součinitel vztlaku;  $C_x$  součinitel odporu. Čím je tedy hodnota  $C_y^{1,5}/C_x$  větší, tím je klesavost letadla (větroně) menší. Srovnání je dobře možné s ostatními profily dr. Wortmanna, protože všechny byly měřeny za stejných podmínek v jednom tunelu. Pro zajímavost jsem diagram doplnil čtyřmi nejužívanějšími profily dr. Epplera (tenké čáry), jejichž poláry jsou však vypočtené a nelze je bezprostředně srovnávat s polárami naměřenými v aerodynamickém tunelu. Naměřené hodnoty profilů dr. Epplera by byly patrně horší než teoretické. Lze však porovnávat tuto skupinu mezi sebou, neboť i to je zajímavé.

Profil FX63-137 stojí vysoko nad ostatními profily a blíží se profilům počítaným speciálně pro velkou jemnost při vysokém součiniteli vztlaku, jako je FX72-MS-1504, ovšem zde jsme již mimo oblast modelů, jak je zřejmé z Reynoldsova čísla jeden milión. Čáry profilů FX63-137 a FX60-126 na obr. 1 a z nich odvozených profilů snížením tloušťky (např. FX60-100) je možné přímkově extrapolovat do menších hodnot Re, až do blízkosti kritického Reynoldsova čísla, tedy až asi do hodnoty  $Re = 100\ 000$ . Při tom je zajímavé sledovat, jak hodnota  $C_y/C_x$  klesá a tím se zvětšuje i minimální klesavost modelu.

Z diagramu na obr. 1 vyplývá ještě jeden zajímavý závěr: Srovnáme-li ve výše uvedeném vzorci pro  $V_y$  veličiny  $G$  (hmotnost modelu) a  $C_y/C_x$ , vidíme, že jsou na

Profil	bod	x	FX63-137		FX63-120		FX63-100	
			Yh	Yd	Yh	Yd	Yh	Yd
	1	100,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	2	99,89	0,08	0,04	0,07	0,04	0,06	0,03
	3	99,57	0,25	0,17	0,22	0,15	0,18	0,12
	4	99,03	0,50	0,37	0,44	0,33	0,36	0,27
	5	98,29	0,82	0,63	0,72	0,55	0,60	0,46
	6	97,34	1,19	0,92	1,04	0,81	0,87	0,67
	7	96,19	1,60	1,22	1,40	1,07	1,17	0,89
	8	94,85	2,04	1,51	1,80	1,33	1,49	1,10
	9	93,30	2,52	1,79	2,20	1,37	1,84	1,31
	10	91,57	3,02	2,05	2,64	1,80	2,20	1,50
	11	89,64	3,55	2,28	3,11	1,98	2,59	1,65
	12	87,59	4,11	2,48	3,60	2,17	3,00	1,81
	13	85,35	4,71	2,63	4,13	2,30	3,44	1,92
	14	82,97	5,32	2,73	4,66	2,45	3,88	1,99
	15	80,44	5,96	2,77	5,22	2,42	4,35	2,02
	16	77,77	6,60	2,75	5,78	2,40	4,82	2,00
	17	75,00	7,27	2,67	6,37	2,34	5,31	1,95
	18	72,11	7,93	2,53	6,94	2,22	5,79	1,85
	19	69,13	8,59	2,34	7,52	2,05	6,27	1,71
	20	66,07	9,20	2,10	8,06	1,84	6,72	1,53
	21	62,94	9,80	1,81	8,59	1,59	7,16	1,32
	22	59,75	10,33	1,48	9,05	1,29	7,54	1,08
	23	56,52	10,82	1,11	9,48	0,97	7,90	0,81
	24	53,27	11,22	0,72	9,83	0,63	8,19	0,51
	25	50,00	11,58	0,31	10,14	0,27	8,45	0,22
	26	46,73	11,83	-0,10	10,36	-0,09	8,64	-0,07
	27	43,47	12,04	-0,48	10,55	-0,43	8,78	-0,35
	28	40,24	12,13	-0,85	10,63	-0,57	8,86	-0,47
	29	37,05	12,19	-1,16	10,68	-1,02	8,90	-0,85
	30	33,93	12,13	-1,46	10,62	-1,28	8,85	-1,07
	31	30,86	12,02	-1,69	10,53	-1,48	8,78	-1,23
	32	27,89	11,79	-1,90	10,33	-1,66	8,61	-1,38
	33	25,00	11,52	-2,03	10,09	-1,78	8,41	-1,48
	34	22,22	11,12	-2,16	9,74	-1,89	8,11	-1,58
	35	19,56	10,70	-2,22	9,38	-1,94	7,81	-1,62
	36	17,04	10,16	-2,28	8,90	-1,99	7,42	-1,66
	37	14,64	9,62	-2,26	8,43	-1,98	7,02	-1,65
	38	12,40	8,96	-2,25	7,85	-1,98	6,54	-1,65
	39	10,33	8,31	-2,18	7,28	-1,91	6,07	-1,59
	40	8,42	7,55	-2,12	6,62	-1,86	5,51	-1,55
	41	6,69	6,83	-1,99	5,98	-1,74	4,98	-1,45
	42	5,16	6,00	-1,89	5,26	-1,65	4,38	-1,38
	43	3,80	5,25	-1,70	4,60	-1,49	3,83	-1,24
	44	2,65	4,07	-1,54	3,57	-1,35	2,97	-1,12
	45	1,70	3,62	-1,25	3,18	-1,10	2,64	-0,92
	46	0,96	2,74	-1,00	2,40	-0,87	2,00	-0,73
	47	0,42	2,08	-0,57	1,82	-0,50	1,52	-0,41
	48	0,10	1,01	-0,23	0,87	-0,20	0,74	-0,17
	49	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00



sobě závislé a nepřímo úměrné. Při  $Re = 150\,000$  je hodnota  $(C_y/C_x)$  max známého a ověřeného profilu FX60-126 rovna si 50, zatímco u profilu FX63-137 je dvojnásobná, tedy rovna asi 100. To znamená, že poměr minimální klesavosti  $V_y$  obou profilů při zachování ostatních parametrů je

$$\frac{V_y \text{FX63-136}}{V_y \text{FX60-126}} = \frac{K \sqrt{100}}{K \sqrt{50}} = \sqrt{2} = 1,4$$

Obráceně je možné zvětšit hmotnost  $G$  1,4krát při dodržení stejné klesavosti.

Protože profil FX63-137, jehož tloušťka je 13,7 %, je příliš tlustý pro některé případy, kdy Reynoldsovo číslo klesá pod 150 000 (např. na konci křídla nebo pro menší modely), lze jej snížit až na 10 % tloušťky, nejlépe lineárně. Tím se zmenší poněkud i křivost profilu, což při menších hodnotách Reynoldsova čísla je výhodné, protože se zvětší zásoba proti utržení proudu na horní zadní části profilu. Vlivem zmenšení křivosti se celá polára posune do nižších hodnot součinitele vztaku. Maximální součinitel vztaku  $C_y$  max se zmenší u profilu FX63-120 asi o 0,15 a u profilu FX63-100 asi o 0,3.

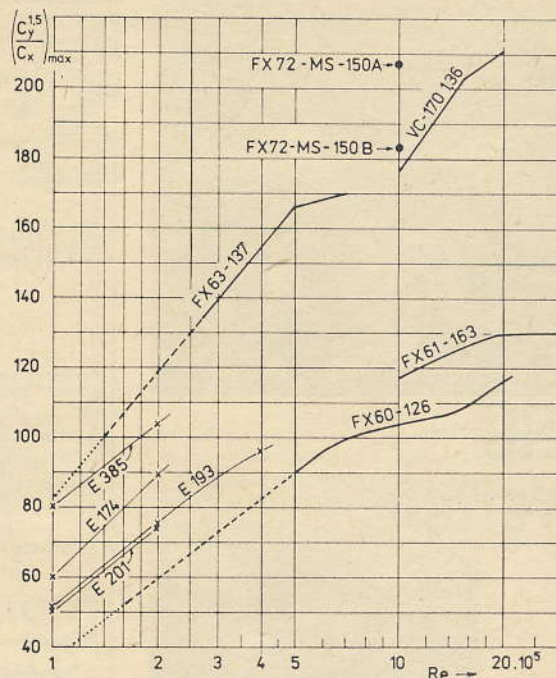
Z výše uvedeného rozboru lze říci, že profil FX63-137 (obr. 2) a profily z něho odvozené snížením se hodí pro modely větroňů, u nichž je požadována minimální klesavost a velká obratnost. Profily dovolují vyšší plošné zatížení křídla než bylo dosud obvyklé, aniž se minimální klesavost větroně zvětšila (obr. 3). Tím je umožněno využít nových technologií a dodržet přesněji tvar profilu a dokonale hladkost povrchu.

Praxe posledních tří roků jednoznačně potvrdila teoretický předpoklad, že modely, které létají v nadkritické oblasti Reynoldsova čísla, vyžadují dokonale hladký povrch. Vzorce, které byly dosud uváděny pro kritickou maximální velikost výstupků na povrchu (drsnost) a platné pro turbulentní proudění, neplatí v našem případě, kdy se ukazuje, že hladkost povrchu musí být uvažována pro laminární proudění, tj. velikost výstupků (drsnost) asi o řád (10×) menší. Prakticky to znamená vybrousit povrch brusným papírem č. 400, případně vyleštit. Tak se dosud zpracovávaly jen modely určené na foukání (měření) v aerodynamických tunelech.

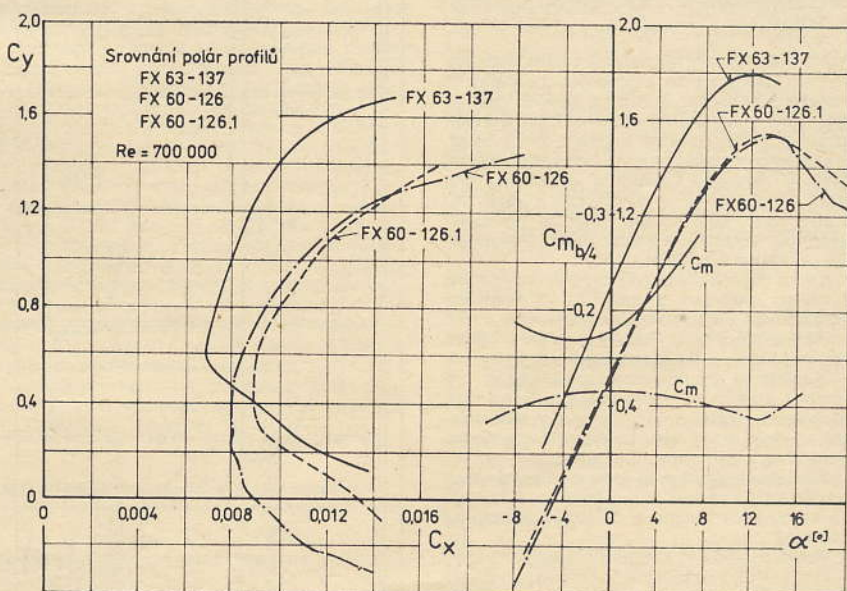
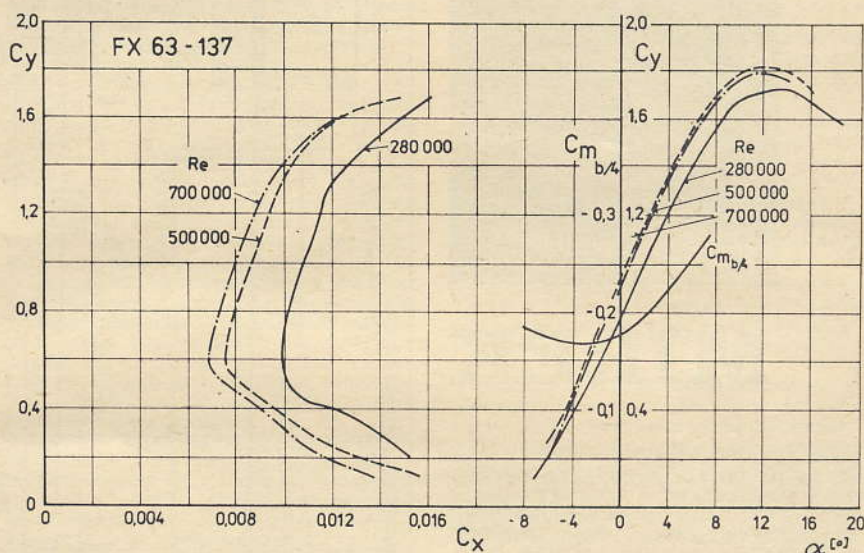
Nevýhodou profilu FX63-137 je obtížné zhotovení tenké a zakřivené odtokové části křídla. Jediná možnost přesného provedení je z laminátu nebo obdobně. Křídélka použitá na tomto profilu, právě tak jako na profilu FX60-126 (který byl právě pro oblast křídélka vytvořen) musí mít diferencovanou výchylku nejméně 1:2 nebo větší, např. dolů 7° a nahoru 20°. Při stejných výchylkách nahoru a dolů dojde v blízkosti minimální rychlosti k odtržení proudu na křídélku vychýleném dolů, tím ke zmenšení vztaku a k opačnému účinku než bylo požadováno.

Jak je zřejmé z polárů, nehodí se tento profil pro modely létající převážně při velmi nízkém součiniteli vztaku ( $C_y$  0,3), tedy pro svahové větroně určené do silného větru, dále pro motorové modely pro závod kolem pylonů, akrobatické modely aj. Zato však ve slabé termice a za slabého větru na svahu dobře navržený a čistě postavený model s tímto profilem bude asi těžko překonatelný.

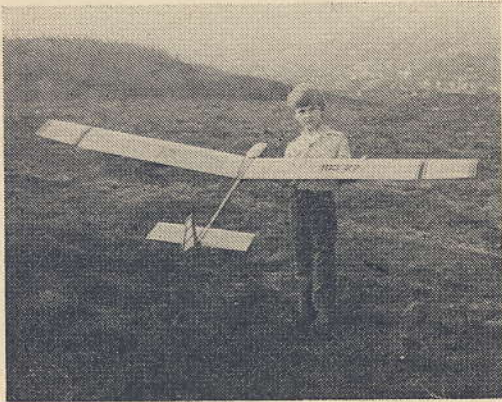
**OBR. 1** Závislost maximální hodnoty stoupacího čísla  $C_y^{1,5}/C_x$  na Reynoldsově čísle. Profily FX jsou měřeny, profily E vypočteny a proto je nelze spolu bezprostředně srovnávat



**OBR. 2** Polára profilu FX63-137 při třech hodnotách Reynoldsova čísla. Zajímavé je, že maximální součinitel vztaku 1,82 je při Reynoldsově čísle jen 500 000



**OBR. 3** Srovnání polárů profilů FX63-137, FX60-126 a FX60-126.1 při stejném Reynoldsově čísle 700 000. Polára profilu FX63-137 je celá posunutá do vyšších hodnot  $C_y$



# RC vetroň



# MIREK

je určený pre rekreačné lietanie. K jeho postaveniu ma inšpirovala laminátová tyčka – náhradný diel k rybárskemu prutu, ktorá sa predáva za 9 Kčs. Mojim cieľom bol stavebne nenáročný, ľahký model s primeranými letovými vlastnosťami, ktorý by lietal na svahu aj za slabého vetra, čo umožňuje aj jeho nízka hmotnosť (u prototypu 900 g).

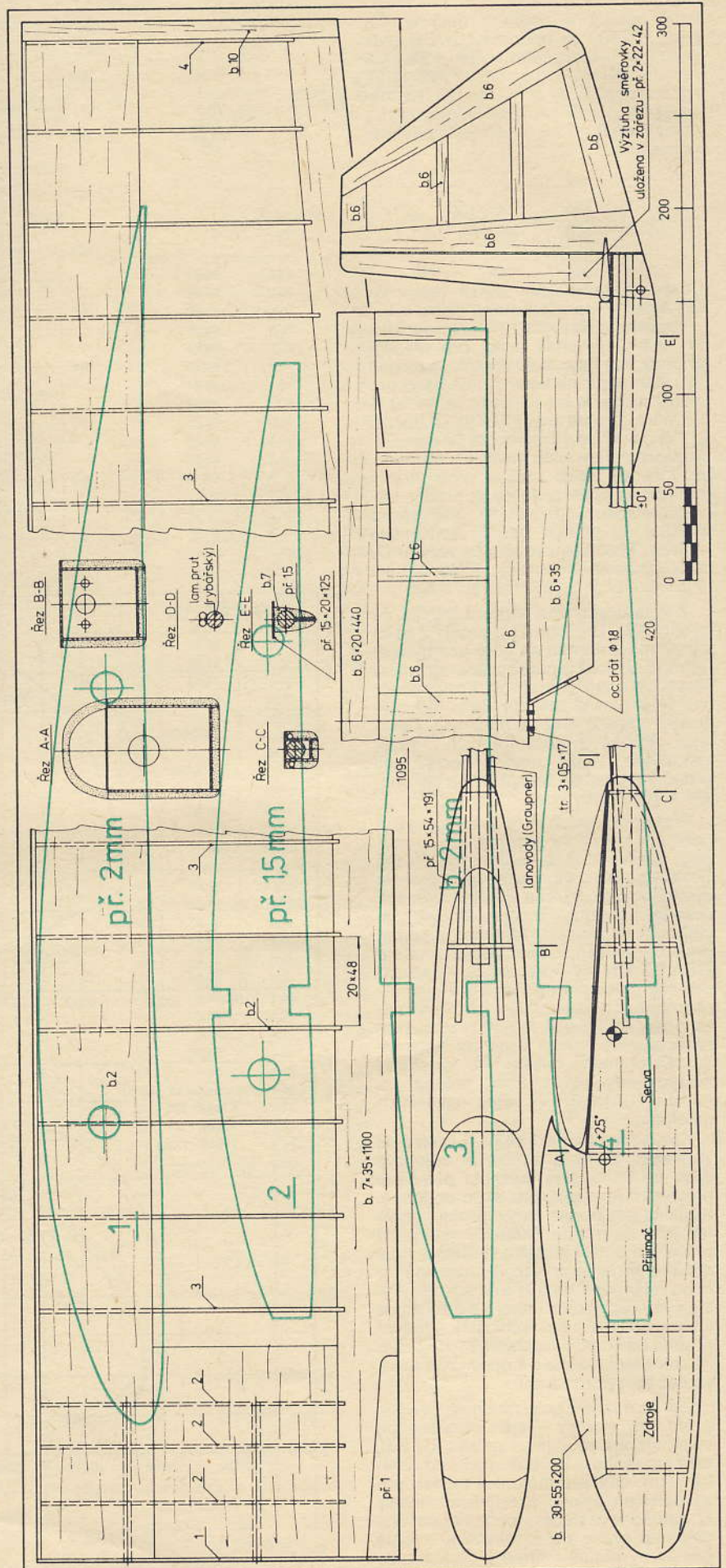
K stavbe (všetky rozmery sú v mm): **Trup** má prierez obdĺžnika so zaoblenými hranami, je zlepený z balsy hr. 4, boky a spodná časť sú vystužené z vnútra preglejkou hr. 1. Predná časť trupu je z lípy, prekryt kabíny z plnej balsy. Prepážky sú z preglejky hr. 2. Do zadnej zúženej časti je zalepená epoxidom laminátová tyč, ktorá je uchýtená v dvoch prepážkach. Na hornej časti laminátovej tyčky sú prilepené farebnou izolepou bovdeny (napr. Graupner) pre ovládanie kormidiel.

**Krídlo** má hlavný nosník zo smerových líst 3 x 5 so stojinami z balsy hr. 3. Nábežná a odtoková lišta sú z tvrdej balsy. Tuhy potah krídla je z balsy hr. 2. Rebrá s profilom E 387 sú z pevnej balsy hr. 2, koreňové z preglejky hr. 1,5, v ktorých sú vlepené mosadzné trubky pre ocelové dráty o priemere 3. Nagativy na koncoch krídla sú zhotovené postupným odrezávaním spodnej hrany rebra za hlavným nosníkom. K trupu sa krídlo pripieňuje gumou.

**Chvostové plochy** sú jednoduché rámovej konštrukcie z pevnej, ľahkej balsy hr. 6. Nábežné hrany zaokrúhlíme a odtokové zúžime na hrúbku 2.

**Potah** modelu je z roznogarebnej silonovej tkaniny, doplnky z farebného Modelspanu. Celý model je 5 x lakovaný napínacím lakom.

Karol Šándor, Košice





# Létající maketa sovětské nosné rakety

# SOJUZ

Konstruoval a píše  
ing. Mir. HORÁČEK

Rozvoj raketové techniky byl důležitým předpokladem realizace kosmických letů, na druhé straně se rostoucí požadavky kosmického výzkumu odrazily na dalším pokroku v konstrukci nosných raket.

Zrod první sovětské kosmické lodi sahá do roku 1958, kdy se těmito záležitostmi začaly zabývat konstrukční týmy skupiny akademika S. P. Koroljova.

Nosná raketa se objevila na rýsovacích prknech sovětských konstruktérů již v padesátých letech. Díky předvídatosti akademika Koroljova se v SSSR rodila stavebnicová raketa s rozsáhlými možnostmi použití. Standardní nosná raketa byla odvozena od první mezikontinentální balistické střely – úspěšně vypuštěné v srpnu 1957 – a za léta prošla řadou úprav. V původní dvoustupňové verzi sloužila v letech 1957–58 ke startům prvních tří umělých družic Země. V roce 1958 byl přidán do tohoto komplexu třetí stupeň. S touto upravenou verzí se uskutečnily v roce 1959 starty kosmických sond k Měsíci (Luna 1–3). V letech 1960–63 byla nosná raketa s minimálními úpravami použita pro pokusné starty kosmických lodí a pro všechny pilotované starty programu Vostok.

Po dalších úpravách byl k užitečnému zatížení přidán motor čtvrtého stupně. Této čtyřstupňové verze se používalo ke startům automatických meziplanetárních stanic typu Veněra, Mars, Luna a spojových družic Molnia.

V třístupňovém zdokonaleném provedení je tato nosná raketa známá pod názvem Sojuz. Používá se v SSSR pro lety stejnojmenných pilotovaných kosmických lodí. První stupeň je tvořen čtyřmi kuželovými tělesy, která jsou pravidelně rozložena okolo centrálního válce druhého stupně. První stupeň je opatřen čtyřkomorovými motory RD-107 o tahu 1000 meganewtonů (MN), se dvěma řídicími tryskami. V centrálním bloku (2. stupeň) je motor RD-108 o tahu 940 MN a se čtyřmi řídicími tryskami. U obou typů motorů se používá jako palivo kerosen a okysličovadlo (kapalný kyslík). Při startu se zažehuje všech pět motorů najednou. Prostřední pracuje nejdéle, vnější motory se po dohoření paliva oddělují a padají na zem.

Nad druhým stupněm je napojen trubkovým rámem s výbušnými nýty stupeň třetí, jehož motor se zažehuje po dohoření druhého stupně, který se pak též odděluje a padá k zemi. Třetí stupeň od počátku vývoje doznal nejvíce konstrukčních změn. V současné době je osazen motorem, který vyvíjí tah okolo 310 MN.

Nad třetím stupněm je umístěna pod krytem vlastní kosmická loď. Na vrcholu této konstrukce je ještě tzv. záchranný úsek se skupinou prachových motorů, které by při eventuální havárii rakety na startovací rampě nebo během startu od-

dělily kosmickou loď od nosné rakety, dopravily kosmonauty z dosahu ohroženého prostoru a běžným způsobem na padáku by se loď vrátila k zemi. Záchranný úsek se automaticky odhazuje, jakmile se nosič dostane nad husté vrstvy atmosféry.

Tolik všeobecně k předloze pro model.

## PŘÍPRAVA STAVBY MAKETY

Podklady pro stavbu prvního modelu SOJUZ jsem začal připravovat v roce 1970. Chtěl jsem jednak typově obohatit kategorii maket, jednak soutěžit s modelem sovětské rakety vedle tehdy převažujících modelů raket podle západních předloh. Technických podkladů bylo málo, a tak mně a synům trvalo téměř dva roky, než jsme z nejrůznějších pramenů mohli stanovit rozměry skutečné rakety. K některým údajům jsme se doptávali ze zveřejněných hodnot, jiné jsme stanovili na základě vyhodnocení fotografií. Tyto hodnoty jsme pak postupně ověřovali a v současné době můžeme tvrdit, že v plném rozsahu odpovídají požadavkům potřebným pro stavbu dokonalé makety.

Samostatnou kapitolou je získání vhodných fotografií. Nejde o počet, ale o takové snímky, které vám spolu s tímto uveřejňovaným výkresem umožní postavit model jako skutečnou maketu. Je nutno hledat, porovnávat, pečlivě hodnotit. Mnohdy se v tisku objeví reprodukce z obráceného negativu a to může modeláře zavést k nemilým chybám.

Zvláště potřebné jsou fotografie jednotlivých detailů rakety. Stále totiž platí, že pouze detail, který mám na fotografii, mohu správně vyrobit na maketě. I když v předkládané výkresové dokumentaci detaily jsou včetně hlavních rozměrů, nelze ve zvoleném měřítku zakreslit všechno a proto fotografie je dalším hlavním vodítkem pro vypracování podrobností (nýty, šrouby, svary, úkosy, výztuhy, spoje apod.).

Četnými problémy kolem náročné makety SOJUZ se zabývali téměř všichni vyspělí členové raketomodelářského klubu Adamov a její konstrukci ověřili na celé desítky kusů. Tyto modely startovaly s úspěchem jak na přeborech ČSR a mistrovstvích ČSSR, tak i na soutěžích mezinárodních včetně II. mistrovství světa roku 1974 v ČSSR (3. místo) a III. MS v Bulharsku.

Ač dokonale ověřený a osvědčený, zůstává ovšem SOJUZ modelem náročným a hodí se jen pro zkušeného modeláře. Některé jeho části jsou konstrukčně naznačeny jen rámcově a detailní opracování záleží na zručnosti modeláře. Nezbytným předpokladem úspěšné stavby je zhotovení řady „kopyt“ a přípravků. Jinak řečeno – bez soustruhu, stolní vrtačky a dalších nástrojů se při stavbě neobejdeme. A hlavně nesmí chybět trpělivost, poněvadž stavba včetně zhotovení přípravků reprezentuje asi 800 až 1000 pracovních hodin!

## K STAVBĚ

Maketa SOJUZ ve zvoleném měřítku 1 : 50 je téměř 1 m vysoká a je určena pro třídu S-7 podle pravidel FAI. Vzhledem k předepsanému omezení vzletové hmotnosti na 500 g je potřeba při stavbě volit s rozmyslem druhý materiál a co nejvíce, avšak rozumně, šetřit hmotou. Pro

dozření správné vzájemné polohy těžiště (CG) a polohy působí aerodynamických sil (CP) a tím i zajištění stabilního letu by měly jednotlivé části modelu mít tyto maximální hmotnosti: úplný první stupeň 150 g; úplný druhý stupeň 80 g; třetí stupeň + kryt kosmické lodi + mřížová spojovací část 150 g; záchranný úsek + do-  
vážení minimálně 50 g; návratové zařízení (2 padáky) 40 g; funkční motory 80 g – celkem 500 g.

Pokud se podaří zhotovit některé části lehčí, využijeme rozdíl s výhodou při dovažování makety a na úplnou hmotnost 500 g zvětšíme dovažování v záchranném úseku.

Poloha CP je 647 mm, poloha CG 610 mm od špičky makety.

STAVBU můžeme začít po shromáždění veškerého materiálu. – Veškeré míry na výkresech i v dalším popisu (platné pro model) se rozumějí v milimetrech.

Značné množství drobných dílů modelu je pro usnadnění práce a zpřesnění nejnepohodlnější odlít; o způsobu odlévání bude řeč samostatně.

**1. STUPEŇ** (označení **A**, list výkresu 1) tvoří 4 shodná tělesa, z nichž každé sestává z těchto hlavních částí:

- I – držák pro spojení s centrálním trupem 2. stupně
- II – horní kužel
- III – dolní kužel
- IV – válcová část
- V – válcová část s úkosem
- VI – spojovací mezikruží
- VII – dno
- VIII – trysky

**AI – Držák** se osvědčilo odlít, protože je tvarově složitý a jsou zapotřebí 4 shodné kusy. Lící formu je výhodné vypracovat z hliníku; pro upřesnění je nutná fotografie.

**AII – Horní kužel** zhotovíme navitím papírové hnědé lepicí pásky na kopyto o průměru o 0,8 menším než bude mít hotový kužel. Z lepenky nastříháme trojúhelníky s přesahem asi 5 a lepi-  
me po obvodě. Jednotlivé vrstvy necháme vyschnout, pak je brousíme a prolakováváme. Poslední vrstvu po lakování natmelíme a vybrousíme.

**AIII – Dolní kužel** se zhotoví z měkké kvalitní balsy tl. 1,3. Kopyto, na průměrech o 2,5 menší než hotový kus, může být z plastické hmoty nebo lépe z duralu. Nevhodné je dřevo, neudrží tvar a kruhovitost.

Balsová prkénka nejprve slepíme na tupo do přibližného tvaru rozvinutého pláště komolého kuželu. Po uschnutí balsy jemně přebrousíme a z jedné strany přilakujeme tenký Modelspanem (lepicím nitrolakem). Po vyschnutí balsy navlhčíme a navineme na kopyto (Modelspanem dovnitř). Po vyschnutí slepíme spoj na tupo a současně přilepíme stejným způsobem zhotovenou válcovou část (AIV). V obou případech přitahujeme balsy na kopyto obínaním, guma by zanechala prohlubně. Tyto slepené díly je vhodné nechat delší dobu na kopytě vystárnout. Pro urychlení stavby je tudíž dobré mít kopyt několik.

Obě části (AIII, AIV) na kopytě vybrousíme, několikrát nalakujeme ředěným čířým nitrolakem a jemně zatmelíme. Brousíme velmi opatrně, abychom udrželi ostrou hranu na přechodu mezi kuželem a válcovou částí. Poté celek jemně nastříkáme světlým barevným nitrolakem, čímž vystoupí všechny nedokonalosti povrchu, které opravíme. Čisté průměry částí před stříkáním musí být o 0,1 menší než po dohotovení. Části ponecháme i nadále vystárnout na kopytě (asi 4 týdny).

**AIV – Válcová část.** Stejný postup, tloušťka balsy i zmenšený průměr kopyta jako u AIII.

**AV – Válcová část s úkosem** je opět z balsy tl. 1,3. Slepíme válec a potom jej rozřežeme na části dlouhé podle výkresu. Tato mezikruží nasadíme na kopyta s upraveným úkosem. Podle tvaru kopyta vyřízneme válcovou část a nalepíme balsové destičky tak, aby vzniklo požadované zesílení. Opět lakujeme, tmelíme, nakonec jemně stříkáme a necháme na kopytě stárnout.

**AVI – Spojovací mezikruží** o tloušťce stěny 0,7 až 1 je z papírové hnědé lepicí pásky vrstvené navíjením na kopytě. Tlustší stěna je nutná z pevnostních důvodů, poněvadž do tohoto dílu

(Pokračování na str. 18)





(Pokračování ze str. 15)

jsou zasazeny součásti spojovací první stupeň s centrálním válcem (2. stupněm). Průměr musíme upravit, aby šel těsně nasadit do dílů AIV a AV.

AVII – Dno zhotovíme z tvrdé balsy tl. 1,5 podle výkresu, přičemž pečlivě lícujeme z dílem AV. Dutiny pro umístění pomocných motorů jsou z balsy tl. 0,5, kterou potáhneme stříbitou lesklou samolepkou. Dno z balsy je potaženo duralovou fólií tl. 0,02 až 0,05. Ve fólii před nalepením naznačíme nýtování a spoje podle výkresu a fotografií. Dále na dno nalepíme detail výztuhy 40.

Po zhotovení základních částí prvního stupně můžeme začít modelovat drobnosti (dále nazývané detaily). Těch je velké množství a právě na nich se ukáže skutečné umění modeláře. Detaily můžeme rozdělit do skupin, z nichž každá vyžaduje zvláštní zpracování:

1. Detaily *třírozměrné* (dále nazývané prostoro-  
vé)
2. Detaily *plošné*
3. Detaily *technologické* (svary, výztuhy aj.)

Ad 1: Detaily prostorové zhotovíme většinou odlitím anebo z plechu. V prvním případě je zapotřebí zhotovit lici formu, v druhém rozvinutí plášť, z něhož detail tvarujeme kleštičkami a vhodnými přípravky.

Detaily odlévané: 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 10, 35, 37, 22. Detaily z plechu: 9, 11, 15, 16, 17, 19, 21, 29, 28, 30, 31. Kryt elektroinstalace 13 je z balsy.

Ad 2: Detaily plošné většinou představují různé kryty a uzávěry; zhotovíme je z hliníkového plechu tl. 0,05 až 0,1. Jsou to detaily: 5, 12, 14, 18, 20, 23 až 27, 32, 33, 34, 40.

Ad 3: Svary, které jsou hlavně na kuželech, je možno vyznačit těmito způsoby:

- pouhým vytlačením tupým předmětem (nedoporučujeme, balsa není všude stejně homogenní a rýha v ní nebývá pravidelná);
- nalepením nitě;
- nalepením tenkého drátku ( $\varnothing$  0,01). V tomto případě na dílu nasazeném na kopytě vyznačíme přesné délkové a úhlové rozdělení. Lepit (nitrolakem) začínáme na místě, kde bude přilepen detail krytu instalace 13. Špendlíkem propícheme balsu, drátek ovíneme a do stejné díry vsuneme konec. Nejprve vyznačujeme svary svislé (po povrchových přímkách kužele).

Výztužné pásy (A41, 45) vyzníme z tuhého papíru podle šablony. Jelikož pás přilehne na kužel, nemůže být rovný, ale musí mít tvar oblouku s poloměrem odpovídajícím uložení na kuželu. Půlkulaté hlavy nýtů na těchto výztužkách se znázorní rádlovacím kolečkem z rubové strany pásů. Detail 47 je ze stříbité lesklé samolepicí fólie.

AVIII – **Trysky motorů** nejsou sice příliš komplikované, avšak jejich zhotovení je náročné a zdlouhavé. Oba druhy trysek (hlavní i řídicí) odlijeme a chladicí trubky na nich vymodelujeme z hliníkových drátků. Chladicí soustavu řídicích trysek vytváříme na jednoduchém přípravku. Vzorové trysky pro odlévací formy musíme vysoustružit podle výkresu.

Celkem je zapotřebí zhotovit v maketovém provedení: 16 hlavních trysek pro 1. stupeň, 4 hlavní trysky pro 2. stupeň a 4 hlavní trysky pro 3. stupeň. Dále řídicí trysky: 8 ks pro 1. stupeň, 4 ks pro 2. stupeň a 4 ks pro 3. stupeň. Je záhodno zhotovit od každého druhu ještě několik kusů navíc, poněvadž při opravování budeme muset některé ještě vyřadit.

Kdo chce mít u 2. stupně trysky funkční, musí dvě trysky vysoustružit z uhlíku.

### Sestavení prvního stupně

(4 shodná tělesa) začneme zalepením držáku (AI) do horního kužele. Horní kužel (AII) přilepí-

me pomocí spojovacího kužele z balsy na dolní kužel (AIII). Na obou dílech musí být před slepením nalepeny výztužné pásy a vyznačeny svary. Do dutiny dolního kužele vlepíme 2 až 3 výztuhy, abychom zajistili správný tvar a zamezili borcení a praskání kužele.

Sestavenou část lehce nastříkáme barvou, kterou jsme pro vyrábění Sojuz zvolili. Současně nastříkáme také všechny hotové detaily a teprve nabarvené je přilepujeme na povrch do míst podle výkresu.

Překontrolujeme celou hotovou část, odstraníme vady (poteklý lak, zbytky lepidla apod.) a část odložíme. Je připravena pro konečný barevný nástřík, který provedeme až před celkovou kompletací.

Válcovou část s úkosem (AV) slepíme se dnem (AVII); další slepování provedeme až před konečnou kompletací.

**2. STUPEŇ** (označení B, list výkresu 2) sestává z těchto hlavních částí:

- I – motorová část
- II – centrální válec
- III – dolní kužel
- IV – horní kužel
- V – horní válcová část
- VI – spojovací mezikruží

BI + II – **Motorová část a centrální válec.** Centrální válec tvoří pevnostní základ celé nosné rakety, proto je musíme zhotovit kvalitně, aby byl tuhý. Navineme jej z hnědé papírové lepicí pásky na trnu o  $\varnothing$  40,5. Čistá délka je 535, tloušťka stěny nejméně 0,6. Trubku vypracovanou běžným způsobem prolakujeme a vyrobíme. Po dohotovení z ní oddělíme kus o délce 48 na motorovou část (BI), zbývající kus zarovnáme na délku 484 a znázorníme na něm svary podle výkresu.

BIII + IV – **Dolní a horní kužel** zhotovíme též z papíru na kopytech o průměrech zmenšených o tloušťku papírové stěny kužele (ta je v obou případech 0,6). Po dokončení povrchové úpravy vyznačíme na kuželech svary a přilepíme výztužné pásy.

BV – **Horní válcová část** se zhotoví na trnu rovněž z papíru, tloušťka stěny je 0,6.

Pro spojení částí (BIII), (BIV) a (BV) s centrálním válcem je zapotřebí vysoustružit z 10 mm balsy mezikruží o  $\varnothing$  58/42 (1 ks) a  $\varnothing$  52/42 (2 ks). Průměry mezikruží ještě upřesníme podle hotových válcových částí a kuželů tak, aby tyto díly šly na mezikruží těsně nasounout. V zájmu sousostnosti dílů není doporučeno soustružení možno obejít.

### Sestavení druhého stupně

Na centrální válec nasuneme dolní kužel a do ústí většího průměru základny nalícujeme připravené mezikruží. V prostoru mezi centrálním válcem a dolním kuželem můžeme výhodně uchytnout nosné lanko pro návratové zařízení. Lanko zajistíme na povrchu centrálního válce a vyvrtáním otvorem (průměr podle tloušťky lanka) je provlékneme v prostoru mezikruží do vnitřní dutiny. Potom teprve přilepíme dolní kužel. Tímto uspořádáním se vyhneme umístění lanka návratového zařízení přímo v prostoru výstupu výmetné náplně hnacích motorů.

Posléze přilepíme horní kužel, zbývající dvě mezikruží a nakonec horní válec a ústí začistíme. Celá tato část je připravena k nalepování detailů, jež způsobem zhotovení tvoří opět skupiny.

Detail B1 zhotovíme podle výkresu z balsy, hned je opatříme prvním barevným nástříkem a nalepíme plíšky s vyznačeným nýtováním. Na základní barvou nastříkanou motorovou část nalepujeme také ostatní detaily již nastříkané.

**Skupiny detailů:** odlévané – 2, 4, 5, 10, 11, 18, 22, 24, 33; plechové tvarované – 7, 8, 12, 20, 21, 19, 25, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 35. Detaily 39 a 23 jsou vypracovány z balsy, detail 29 je ohnut z hliníkového drátu o  $\varnothing$  0,5.

Zvláště náročné jsou zámký 22, které zajišťují spojení 1. a 2. stupně rakety a musí být dostatečně pevné a tuhé, aby obstály při startu a funkci návratového zařízení.

Motorová část je uzavřena zespodu dnem z 1,5 mm tvrdé balsy, ve kterém jsou uchyceny 4 trysky hnacích motorů.

BVI – **Spojovací mezikruží** navineme jako trubku z hnědé lepicí papírové pásky; tloušťka stěny je 1, výška mezikruží asi 15.

Ve vnitřním prostoru motorové části umístíme funkční hnací motory makety, a to buď dva motory VV 20/4 nebo tři motory ZVS 10/4. První alternativa je výhodnější u modelu s menším dovožením. Druhá je vhodná u perfektně provedené makety s dostatečnou rezervou hmotnosti pro dovození. Start s motory ZVS je pomalejší a realističtější, ale model je citlivý zejména na nárazový vtr.

Lože pro funkční motory tvoří buď dvě nebo tři slepené trubky, v nichž musí být dokonale provedené zarážky, aby motory při startu nevnikly do těla rakety. Samotné lože je potřeba dokonale uchytnout a zalepít souose s osou centrálního válce 2. stupně, aby nevznikaly klopné a rotační momenty. Je vhodné přilepit na výtokové konce motorů asi 20 mm dlouhá ochranná mezikruží z hliníkové fólie, aby nedocházelo k ožehnutí a vypálení nátěru trubky lože. I při tomto opatření je však potřeba uchycení lože po každém startu důkladně překontrolovat a po 3 až 4 startech lože vyměnit.

**POZORNOST VĚNOVANÁ HMOTNOSTI** musí být maximální zvláště ve spodní části makety u obou stupňů (1. a 2.). Zde každá ušetřená desetina gramu má „cenu zlata“, neboť přispívá k stabilitě letu celého modelu!

**Spojovací mříž mezi 2. a 3. stupněm** je celkem nenápadná, ale její zhotovení je obtížné a vyžaduje maximální pozornost, protože špatný spoj zde by mohl ohrozit celou maketu.

Nosná mezikruží jsou z plastické hmoty. Vnější průměr horního mezikruží je třeba upravit podle skutečného vnitřního průměru 3. stupně rakety a stejně i u dolního mezikruží  $\varnothing$  40,2 podle dutiny ve 2. stupni. Uzávěr mříže B44 zhotovený ze silonu je záhodno podle možnosti odlehčit. Mřížové nosníky zhotovíme buď z bambusových štěpín o  $\varnothing$  1 nebo lépe z hliníkových mikrotrubiček o  $\varnothing$  1/0,6. V nouze lze použít i trubiček z vytažovacích per nebo z injekčních jehel. Pro vytvoření mříže podle výkresu je potřeba trubičky slepovat na tupo, což jde přesně jen s pomocí přípravku.

K vyvrtání otvorů v mezikružích pro trubičky mříže je nutná stojanová vrtačka, dělení je vhodné udělat na dělicím přístroji. Do horního mezikruží zalepíme 12 krátkých nosníků a mezi ně pak rozpěry. Pokud se mříž zhotovuje ze zmíněných mikrotrubiček, lze si při zalepování rozpěrek pomoci takto: Nosníky se provrtají v místech styku s rozpěrky o  $\varnothing$  0,4, do otvorů se nastrojí drátky o  $\varnothing$  0,3, na ně se naskrají rozpěrky, přisadí se další nosník atd. Po sestavení celého mezikruží v přípravku pak jednotlivé spoje na tupo zakápneme epoxidem. Spolehlivost slepení si můžeme ověřit: Je vyzkoušeno, že správně slepená mříž vydrží statické zatížení 5 kg a při upnutí do soustruhu otáčky 600 1/min.

Po vyvrtání z lepicího přípravku vsuneme do mříže barvou již nastříkané víčko, které jsme předem do poloviny rozřízli, takže je lze otočit tak, aby prošlo mezikruží. Uvnitř mezikruží víčko přitlačíme a přilepíme k dolnímu mezikruží. Vzniklý řez zamaskujeme jedním ze čtyř výztužných proužků.

Guma pro uchycení návratového zařízení musí být uvázána na tyčce procházející dolním mezikružím, poněvadž samotná balsa by neodolala rázu při otevření padáku.

### 3. STUPEŇ a kryt kosmické lodi (označení C, list výkresu 2) sestává z těchto hlavních částí:

- I – dolní válcová část 3. stupně
- II – střední válcová část 3. stupně
- III – dolní kuželová část
- IV – válcová část krytu
- V – horní kuželová část
- VI – horní válcová část krytu

Celý tento díl modelu tvoří dvě papírové trubky o průměrech dolní válcové části 3. stupně (CI) a horní válcové části krytu (CVI). Obě trubky vypracované dříve popsáním způsobem slepíme navzájem souose tak, aby místo slepení bylo totožné se spojením částí (CIII) a (CIV).

Z balsy vysoustružíme mezikruží na díly (CIII, CIV a CV) a na dílech (CIII) a (CV) vytvoříme kužely. Mezikruží nasadíme na trubky – díl (CIII) na trubku (CI) a díly (CIV) a (CV) na trubku (CVI) – a slepíme. K částí trupu (CVI) ještě přilepíme kuželový přechod ze záchranného úseku, abychom mohli tuto část dokončit jeho celem lakováním, tmelením a broušením. Celek vy-



broušený na čisto nastříkáme bílým nitrolakem, po opravení drobných nedostatků začneme přilepovat detaily. Začneme výztužnými pásy zhotovenými z papíru nebo lépe z hliníkové fólie, na nichž jsme již vyznačili nýtování (C47, 46, 38, 33). Drátkem o  $\varnothing 0,8$  vyznačíme elektrickou instalaci C37.

Připravíme si dvě mezikruží C27 z hliníkového plechu. Nýty po obvodě mezikruží znázorníme vyklepnutím. Tato metoda „nýtování“ vyžaduje ovšem praxi. Osvědčil se ještě jeden způsob vyznačování nýtů, sice zdoluhavější, ale se zaručeným výsledkem. V jednoduchém přípravku vyvrtáme pro „nýt“ otvory o  $\varnothing 0,2$  (V tomto případě je v horním mezikruží 48 nýtů, v dolním 96). Hlavičky nýtů znázorníme ocelovými kuličkami o  $\varnothing 0,5$  (používají se pro pískování), jež do otvorů zalepíme nitrolakem.

Po znázornění všech „nýtů“ celé mezikruží nastříkáme barvou. Hotová mezikruží nasuneme na tělo 3. stupně (C11) a přilepíme. Vyznačíme obvodové svary C24 (pětkrát). V části (CV) prořizneme otvory pro vlepení patek čtyř detailů C41. Jejich obrys si naznačíme na plášti, abychom mohli správně nalepit další detaily C45 (4x), C34 (8x), C48 (4x), C49 a C50 (4x), C44 (1x), C51 (1x) a C31 (2x). Všechny tyto detaily jsou z hliníkové fólie tl. 0,05.

Na 3. stupeň přilepíme detaily C10 až C12 a poté všechny detaily plošné i prostorové zhotovené z plechu.

Celou tuto část modelu včetně přilepených detailů nastříkáme nejprve několikrát tenkou bílou matnou nitrobarvou ve spreji. Po vyschnutí nastříkáme část (C1) – spodní válcovou část 3. stupně – oranžově (stejně u všech barevných alternativ – viz dále). Zbývající část 3. stupně nastříkáme zředěnou základní barvou.

Zbývá doplnit celek o prostorové detaily. Jedním z obtížných je aerodynamická brzda. Všechny 4 kusy zhotovíme z překližky tl. 0,8 až 1. Jejich vyřiznuté díly vyrobíme, slícujeme, slepíme na tupo a na boky přilepíme hliníkovou fólii tl. 0,1 až 0,3, čímž dostaneme požadovaný konečný tvar. Výztuhy jsou z hliníkového drátu o  $\varnothing 0,5$ , mřížka z plastického pleťva. Celý zatmelený a vybroušený detail nastříkáme bíle, mřížku zbarvíme černě. Na bočnicích tělesa brzdy vyvrtáme otvory o  $\varnothing 0,5$  pro uchycení táhla od hydraulického válce. Čtyři tyto hotové detaily přilepíme na trup rakety.

Zbývá ještě přilepit zbývající detaily nastříkané samostatně zvolenou základní barvou. Jsou to čísla C40, C35, C32, C29, C28, C26, C23, C16, C1.

Tim je stavebně dokončen třetí celek modelu. Je jenom ještě potřeba připravit hlavní trysky

a řídicí trysky motorů 3. stupně, které zalepíme do dna z tvrdé 1,5mm balsy potažené hliníkovou fólií a přilepíme na horní mezikruží spojovací mřížky.

#### ZÁCHRANNÝ ÚSEK (označení D (E), list výkresu 1).

V této části skutečné rakety bylo nejvíce změn rozměrových i vzhledových. Proto je část v modelovém provedení rozdělena na 3 alternativy, z nichž dvě jsou popsány. Sojuzy č. 1 až 18 jsou označeny jako alternativa 1. Sojuz 19 pro společný let s Apollem měl též jiný záchranný systém, ale dále se toto provedení nevyskytovalo a proto o něm nehovoříme. Sojuzy č. 20 a další mají záchranný úsek označený v našem popisu jako alternativa 2.

Přechodový kužel (D1) je o obou alternativách vysoustružen z balsy. Díl (D11) je u alternativy 1 z papíru, u alternativy 2 vysoustružen z plastické hmoty. Kryt (D111) u alternativy 1 je z plastické hmoty. Velmi dobře se dají využít různé druhy „chrasátek pro nejmenší“. Díly (DIV) a (DV) u alternativy 1 a díly (D111) a (D11) u alternativy 2 jsou vysoustruženy z novoduru, který odlehčíme odvrtáním dutiny po celé délce až 3 mm před ukončení a do vzniklé dutiny umístíme olovo na dovážení. U alternativy 2 chybí část (D111) a trysky jsou zakrytovány v horním kuželu.

Na záchranném úseku není mnoho detailů. U alternativy 1 jsou trysky D2 opět odlity. Detail D4 zhotovíme jako mezikruží z plastické hmoty o tloušťce 0,5 a průměru 20/16. Po obvodu vyvrtáme po 30° celkem 12 otvorů o  $\varnothing 0,8$ , do nichž naznačíme 12 šroubů. Motory D3 jsou z balsy a trysky z plechu nebo papíru. Trysky D6 naznačíme bužírkou.

**Sestavení záchranného úseku.** Na díl (D11) přilepíme trysky D2; a zajistíme každou ještě špendlíkem, aby se neutrhla. Nad trysky přilepíme mezikruží D4. Do ústí trubky zasuneme pomocný kužel z plastické hmoty, na který připevníme čtyři trysky D3. Do spodní části dílu (DV) zalepíme 12 přepážek D7. (Celek (DIV) + (DV) nastříkáme barvou a nakonec přilepíme trysky D6. Do vnitřní dutiny jsme již zalepili zatěžovací olovo a nyní nasadíme nabarvený kotouč (D111) a díl (DIV) a (DV) přilepíme k dílu (D1).

Obdobně postupujeme i při sestavování záchranného úseku alternativy 2. Do kužele (D1) zatím hotovou část (D11 až DV) nezalepujeme, abychom mohli ještě do části (D11) dodat olovo na dovážení.

#### Montáž modelu Sojuz

U prvního stupně nejprve dokončíme dno (AV11) vlepením trysek. Na mezikruží naznačíme nýtování. Zvážíme každé ze čtyř těles (booster) 1. stupně. Jejich hmotnost bude poněkud rozdílná, byť jen o málo, což vhodným uspořádáním po obvodě centrálního válce (2. stupně) částečně eliminujeme (dva těžší a dva lehčí křížem proti sobě).

Na papírovou čtvrtku si nakreslíme příčný řez maketou v rovině AZ (viz list výkresu 1, rozvinutý plášť 1. stupně). Na tuto skicu položíme mezikruží (AV1) a (BV1) a naznačíme místa pro otvory k uchycení spojovacích prvků (tyčí B42 a zdvojených ohnutých tyčí B43). Druhé z nich jsou z plastické hmoty o průřezu 2 x 6. Spojovací prvky přilepíme důkladně k centrálnímu válci a k 4 tělesům 1. stupně, aby vznikl tuhý celek.

Po zhotovení těchto mezikruží uchytneme 4 boostery 1. stupně pomocí špendlíků v zámcích B22 a dokončíme detaily tohoto uchycení. Do vzniklého celku zalepíme slepená mezikruží a celek přesně dotvarujeme. Spojení 1. a 2. stupně musí být dostatečně tuhé, aby se některý booster při startu neuvolnil.

Chybí ještě dolepit části (AV) a (B1.). Předtím však musíme k centrálnímu válci připevnit vodič očka (pro startovací tyč o  $\varnothing 8$ ). Dále, jestliže jsme dosud nemontovali lanko na uchycení návratového zařízení do prostoru kuželového přechodu 2. stupně, nesmíme na to zapomenout nyní. Lanko solidně upevníme v prostoru motorové části (B1). Pak můžeme i tuto část přilepit.

Zbývá dokončit 3. stupeň s částí krytů lodi a záchranným úsekem. Nejprve spojíme spojovací mřížku s 3. stupněm. Opatrně ji vložíme do 3. stupně a označíme polohu horního mezikruží mřížky v dutině trupu. Přesně do míst, kde mezikruží končí, zalepíme papírovou zarážku ve tvaru mezikruží tak, aby se mřížka nemohla posunout dovnitř. Mřížku zalepíme do 3. stupně důkladně epoxidem. Bedlivě při tom kontrolujeme souosost mřížky s celou horní částí rakety.

Dříve než zalepíme záchranný úsek do 3. stupně, přesvědčíme se o celkové hmotnosti modelu, abychom mohli ještě dodat olovo do záchranné části. Maketu zvážíme včetně všeho (motory, návratové zařízení včetně gumy, pomocného papíru, obalů na padáky aj.) a celkovou hmotnost upravíme na 495 až 498 g. (Předpokládá se, že během stavby jste všechny díly několikrát vážili a drželi jste se hodnot uvedených v návodu.) Dovážení olovem je splnění i předpoklad dodržení polohy těžiště modelu a tudíž i stabilního letu. Přilepení záchranného úseku je pak poslední montážní prací na modelu.

#### Povrchová úprava

byla již zmíněna u jednotlivých stavebních dílů a celků. Připomeňme jen, že výsledný vzhled modelu velmi závisí na všech jejích fázích. Konečný barevný nástřík nic „nepřikryje“, ale naopak ukáže, s jakou pečlivostí jste opakovaně podle potřeby brousili, lakovali, tmelili. K tmelení je nevhodnější směs ze záspy Sypsi a nitrolaku, na balsové části lze pro zpevnění použít nitrotmel. Tmelené plochy se nejlépe vybrousí pod vodou.

#### Zbarvení

bylo a je téměř u každého kusu rakety Sojuz jiné, anebo odlišné od předchozích aspoň v jednotlivostech. Podle sovětských pramenů uvádíme čtyři alternativy barevného schématu:

A 1	A 2	A 3	A 4
a sv. modrá	sv. zelená	okrově žlutá	ocelově stříbrná
b bílá	bílá	bílá	bílá
c černá	černá	černá	černá
d oranžová	oranžová	oranžová	oranžová
e leštěný dural (ocel)	leštěný dural (ocel)	leštěný dural (ocel)	leštěný dural (ocel)
f šedá	šedá	šedá	šedá

## S-4 „KANIA 3“ polské vlečné letadlo

V roce 1950 vyprojektoval ing. E. Staniewicz speciální letadlo pro vlečení větroňů označené S-3 „Kania“, které připomínalo velmi populární předválečné polské letadlo RWD-8. Prototyp byl zalétán v květnu 1951 a vykazoval, celkem dobré vlastnosti. Po předání na zkoušky do leteckého institutu se však ukázalo, že podvozek je poddimenzován na boční síly a tak byly další zkoušky zastaveny. Teprve v roce 1956 byla znovu pověřena továrna PZL postavením nového prototypu. Původní Kania byla přepracována a dostala označení S-4 „Kania 2“. Mimo jiné byl i částečně kapotován motor a přidán vrtulový kužel. Tento prototyp, označený imatrikulační značkou SP-PAA, byl zalétán v srpnu roku 1957. Během letových zkoušek, trvajících skoro rok, došlo k řadě změn a úprav. Druhý prototyp S-4 označený již „Kania 3“ měl kromě převzatých změn a úprav ještě vztlakové klapky a zvětšenou svislou ocasní plochu. Zkoušky tohoto prototypu probíhaly až do května 1959, v výrobním podniku, během roku 1960 ještě v leteckém institutu. Tento prototyp s imatrikulací SP-PBB, stejně jako první letoun, zůstal po zkouškách v aeroklubu Mielec, kde sloužil převážně k vlečení větroňů. Třetí prototyp byl dokončen v dílnách v Krosně až v roce 1963; do provozu byl předán pod značkou SP-PBE. K sériové výrobě letounu nedošlo, neboť mezitím byla ukončena licenční výroba populárního PO-2 „Kukuruzník“ a tím i pohonné jednotky M-11 D, použité i pro letouny „Kania“. Navíc se jevila dřevěná konstrukce jako již zastaralá a tak byla dána přednost celkokovovému letadlu PZL-104 „Wilga“. Prototyp „Kania 3“ imatrikulační značky SP-PBB zůstal uchován a je uložen v leteckém muzeu v Krakově.

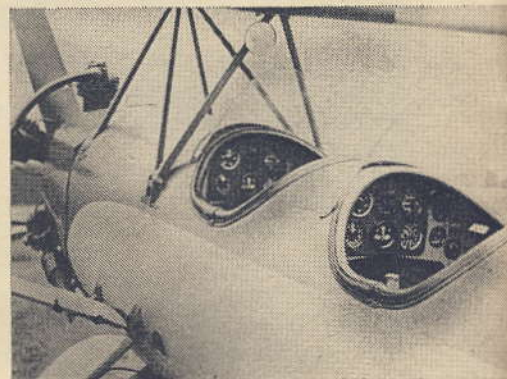


### TECHNICKÝ POPIS

S-4 „Kania 3“ byl jednomotorový dvoj-  
místný vzpěrový hornoplošník (parasol)  
celodřevěné konstrukce s pevným dvou-  
kolyým podvozkem a ostruhou.

**Křídlo** se šípovitostí 5° bylo uchyceno na pyramidě z ocelových trubek a podepřeno jednoduchou dřevěnou vzpěrou ještě zpevněnou vzpěrkou z ocelové trubky. Kostru křídla tvořil hlavní a pomocný nosník, žebra a položebra. Náběžná hrana byla až po hlavní nosník potažena překližkou, celé křídlo pak plátnem. Křídélka byla běžné dřevěné konstrukce, rovněž potažené plátnem. Nad trupem bylo křídlo zúženo pro snadný vstup do kabin, střední část byla potažena překližkou. Vztlakové klapky, odklápějící se ze spodní strany profilu, byly celokovové a sahaly od křídélka až k zúžení křídla. V náběžné hraně křídla před křídélky byly šterbinové sloty. Křídlo mělo profil NACA 23012.

**Trup** oválného průřezu byl celodřevěné poloskořepinové konstrukce. Překližkový potah byl ještě polepen plátnem. Přední část trupu, kryjící motorovou skupinu, byla opatřena kryty z duralového plechu. Oba pilotní prostory byly otevřené opatřené větrnými štítky z plexiskla. Řízení bylo pákové. Obě kabiny byly vybaveny dvoudílnými palubními deskami. V pružně uložené střední desce byl kompas, rychloměr, variometr do 10 m/s, výškoměr, zatáčkoměr kombinovaný s příčným sklonoměrem a kombinovaný ukazatel tlaku pliva a oleje. Pevná část desky obsahovala vypínač magnet, otáčkoměr a teploměr vzduchu vstupujícího do karburátoru. Zadní pilotní prostor byl hlavní a proto na pevné části byl ještě palivoměr, ampérmetr a ruční nastříkovací pumpička. Sedadla byla upravena na sedací padák. V zadní části trupu byl upevněn vypínač závěsu pro vlečné lano.



**Ocasní plochy.** Svislá ocasní plocha měla kýlovku potaženou překližkou, přechod do trupu byl duralový. Směrovka běžné dřevěné konstrukce byla potažena plátnem. Profil SOP byl NACA 0009. Půlky VOP byly podepřeny k trupu vzpěrou z ocelové trubky. Stabilizátor byl potažen překližkou, výškovka byla konstrukčně obdobou směrovky. Profil VOP byl NACA 0006. Na levé půlce výškovky byla duralová vyvažovací ploška.

**Přistávací zařízení** tvořil pevný vzpěrový podvozek a otočná ostruha. Hlavní podvozkové nohy byly svařeny z ocelových trubek do trojúhelníku a pokryty plátnem. Vzpěra byla opatřena tlumičem tvořeným gumovými provazci. Kola o rozměru 500 × 150 měla mechanické brzdy ovládané nožními pedály. Ostruha byla tlumena rovněž gumovým provazcem.

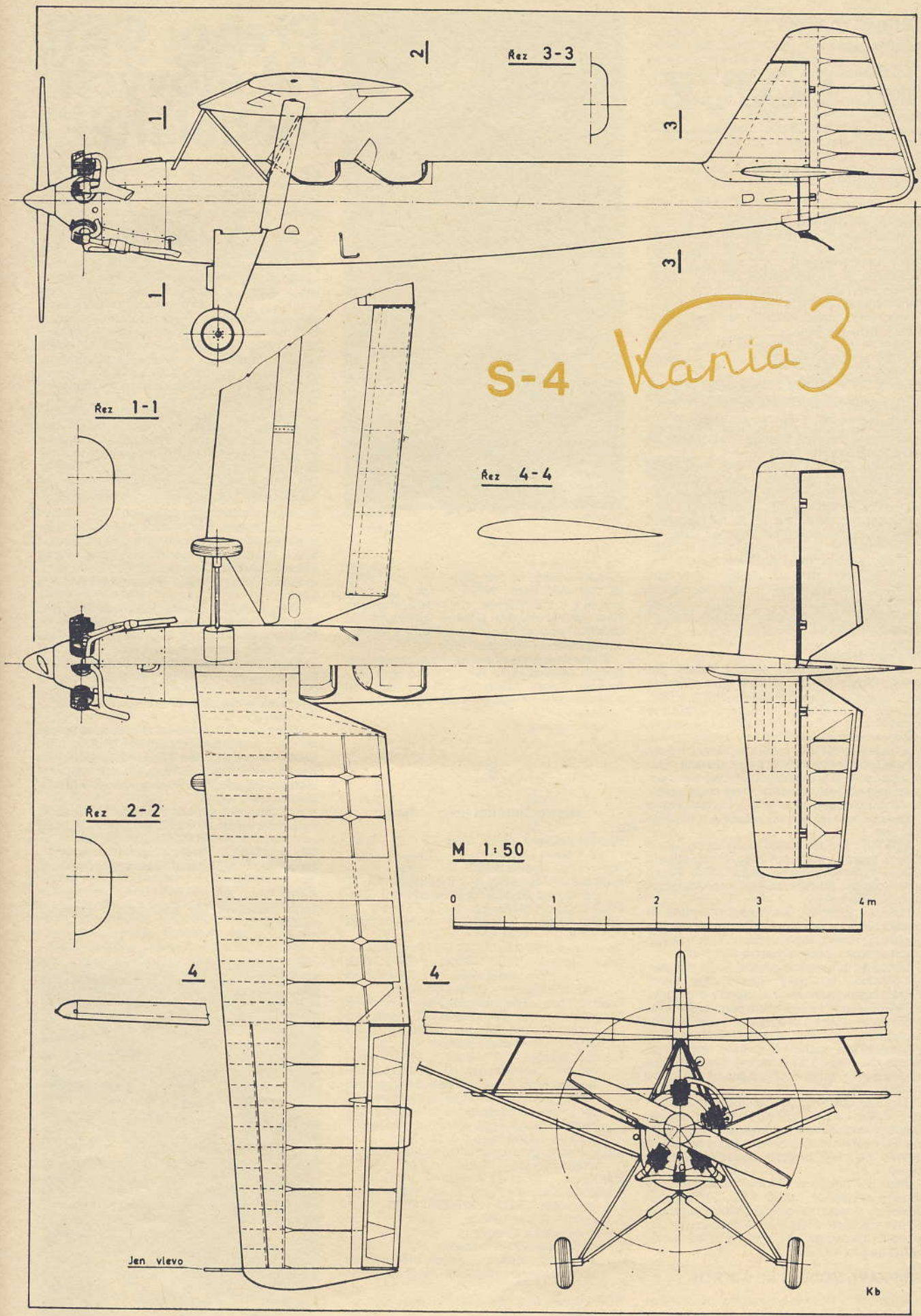
**Motorová skupina.** Hvězdicový pětivalcový, vzduchem chlazený motor M-11 D osvědčené sovětské konstrukce o výkonu 92 kW (125 k) poháněl dvoulistou dřevěnou vrtulí typu WD-451. Nádrž na 165 l paliva byla umístěna mezi požární stěnou a předním sedadlem, nádrž na 16 l oleje byla v motorovém loži před požární stěnou.

**Zbarvení.** Druhý prototyp označený černou imatrikulační značkou SP – PBB byl stříbrný s granátově červenými doplňky. Na kýlovce byl nápis „Kania 3“, v horní části směrovky byl černý znak polského aeroklubu.

**Technická data a výkony:** Rozpětí křídla 12,16 m, celková délka 8,72 m, výška 2,35 m. Plocha křídla 19,7 m<sup>2</sup>, hmotnost prázdná 660 kg, největší vzletová 975 m. Plošné zatížení 49,5 kg/m<sup>2</sup>, výkonové zatížení 7,8 kg/k. Rychlosti: největší 171 km/h, cestovní 130 km/h, přistávací 63 km/h. Stoupavost u země 4,5 m/s, dostup 5100 m, dolet 580 km. Délka startu 84 m, délka dojezdu 86 m.

Zpracoval: Zdeněk KALÁB





# Létající maketa sovětské nosné rakety SOJUZ

(Dokončení ze str. 19)

Obecně platí tyto barevné odstíny:

Vnější povrch trysek hlavních i řídicích motorů je kovově stříbrný. Vnitřní povrch trysek hlavních i řídicích motorů 1. a 2. stupně je světle červený, u 3. stupně kovově stříbrný. Trysky záchranného úseku D2 jsou vně hnědé, vnitřní stěny mají červené, uzavřené žlutými krytkami. Trysky záchranného úseku D6 jsou černé, opatřené žlutými krytkami.

Stříbrné jsou části spojovací mřížky, dno 3. stupně a spojovací tyče mezi 1. a 2. stupněm, dále všechny antény.

Nápis CCCP na těle záchranného úseku je vždy červený, výška písmen na skutečné raketě je 300 mm.

Části (DII), (DIV) a (DV) záchranného úseku mají různé barevné odstíny – světlešedé až světle žluté (slonová kost).

Zbarvení pro svůj model si tedy musí každý zvolit sám, nikoli ale podle svého vkusu, nýbrž podle barevné fotografické dokumentace, kterou se mu podaří opatřit. Je zapotřebí v této souvislosti upozornit na to, že na některých snímcích skutečných raket Sojuz se kužely 1. stupně zdají být dvoubarevné. K tomuto jevu dochází, je-li fotografie pořízena v době, kdy nádrže v raketě jsou už naplněny kapalným kyslíkem. Ojediněním se pak změni dočasně barva povrchu rakety v příslušných místech. (Toto „doplňkové“ zbarvení na maketách však již nenapodobujeme.)

## Odlévání detailů

Jak už bylo řečeno, některé detaily pro maketu Sojuz je nevhodnější odlít, zejména ony, jichž je zapotřebí několik shodných. V RMK Adamov se osvědčilo odlévání z epoxidové pryskyřice do forem zhotovených z Lukoprenu. Lukopren je dvousložková kaučuková hmota, bílá, hustá jako med, která po přidání tužidla během určité doby ztuhne, avšak zůstane pružná a ponechá si tvárovou paměť. Tato vlastnost umožňuje odlévat i součásti, které nejsou přesně centrické. Zátékavost hmoty je velmi dobrá a lze kopírovat ještě rysky a detaily o tloušťce 0,05 mm.

**POSTUP:** Pro zhotovení formy vypracujeme přesně vzorový kus součástky. Součástku je nejlepší vypracovat z kovu (dural, měď), a to co nejdokonaleji, protože veškeré nepřesnosti se přenesou na odlitky.

Hotovou vzorovou součástku přilepíme na plech s hladkým povrchem a kolem ní uděláme ohrádku (z tuhého papíru nebo balsy tak, aby po všech stranách zůstala mezera 5 až 8 mm.

Lukopren připravíme přesně podle návodu; při předávkování tužidla hmota hned tuhne a ztrácí zátékavost. Malé či členité součástky nejprve potřeme Lukoprenem pomocí štětečku a potom vyplníme Lukoprenem volný prostor v ohrádce. Lijeme tak, aby nevznikaly bubliny a neodvětraná místa. Při správné technologii hmota ztuhne za 2 až 3 hodiny, ale je vhodné nechat ji stárnout 24 hodiny a pak teprve formu používat.

Jádro (tj. vzorovou součástku) vyjímáme velmi opatrně. Lukopren okolo součástky nejprve jemně promačkáme a potom součástku vyjme. Při odlévání nepoužíváme žádný separátor (hlavně ne olej), protože zhoršuje životnost formy.

Jako lící hmota do formy z Lukoprenu je vhodná pryskyřice Epoxy 1100. Při lící opět důsledně dbáme na odvědušnění. Epoxidový odlitek vyjímáme z formy za 24 hodin, separátor je opět nežádoucí. Při opatrné práci forma vydrží na 5 až 10 odlití.

## PŘÍPRAVA MODELU KE STARTU

U motorů zvoleného typu vzhledově zkontrolujeme trysky a výmetné náplně, motory zasune-



me do lůžek a dobře utěsníme. Jako návratové zařízení použijeme dva padáky o průměru 800 až 1000 mm, každý se 16 šňurami. Jeden se spojí s 1. a 2. stupněm, druhý se 3. stupněm. Oba padáky pečlivě složíme, zasuneme do trubky 2. stupně a uzavřeme třetím stupněm. Tim je maketa připravena.

Zhotovíme ještě přípravek na uchycení šlehových palníků, a to tak, aby pro start byly funkční motory makety asi 200 mm nad zemí a nedocházelo k opalení a znečištění spodku modelu.

A nyní už jenom

tři, dva, jedna, start...  
a ŠTASTNÝ LET!



## Hlavní materiál (míry v mm)

Balsové prkénko, délka 1000; 1,5 × 80 – 8 ks;  
2 × 60 – 1 ks; 3 × 60 – 1 ks; 10 × 70 – 1 ks  
Bambusová štěpina dlouhá 200 – 2 ks  
Papírová lepicí páska bílá (hnědá): šířka 30,  
celkem asi 20 m; šířka 50, celkem asi 10 m  
Papír potahový Modelspan tenký – 3 archy  
Hliníková fólie: t. 0,02 až 0,05 – 2 listy formátu  
A4; tl. 0,1 – 1 list A4  
Samolepicí fólie stříbrná – 1 list formátu A4  
Drát: hliníkový Ø 0,5 × 1000; Ø 0,8 × 1000;  
Ø 1 × 1000; měděný Ø 0,01 až 0,02 na  
vznačení svarů – celkem asi 30 m  
Papír křídlový – 3 listy formátu A4  
Brousny papír: o zrnitosti 200 až 360 – celkem 5  
archů; pro broušení pod vodou o zrnitosti  
300 až 400 – celkem 3 archy  
Nítrolak: lepicí C 1107 asi 250 g; vrchní lesklý  
asi 250 g; barevné nítrolak podle zvolené-  
ho zbarvení. Pro kombinaci zeleno-modrou  
lze použít balení ve spray; je zapotřebí  
tento počet nádobek: bílá – 2 ks; bílá  
matová, černá, šedá, oranžová, hliníková –  
po 1 ks; zelená nebo modrá – 3 ks  
Modelářské barvy Humbrol: hliníková – 2 lah.;  
světle červená – 1 lah.  
Dětský zásep Sypsi – 1 krabice  
Lepidlo: Kanagon – 2 tuby; Epoxy 1200 – 1 malá  
souprava; Epoxy 1100 (řídky) – 500 g  
Lukopren – 500 až 1000 g  
Olivo na zátěž – 40 až 70 g  
Špendlíky ocelové – 1 krabice  
Větší množství kulatiny ocelové měkké nebo  
duralové nebo z plastické hmoty na kopyta

POZNÁMKA: Míry vysazené kurzívou jsou po  
létěch dřeva

# Přebor ČSR raketových modelářů

Letovice, 15. až 17. září

„Raketýři“ budou již brzy patřit mezi modeláře s nejlepší fyzickou kondicí – pokud ovšem pořadatelé vrcholných akcí udrží trend nastolený na loňském mistrovství ČSSR. Tam se startovalo z dolů, v Letovicích zase z kopce – běh oranicí do údolí a strmé stoupání však čekalo každého, komu modely alespoň trochu létaly. Pořadatelům – RMK Adamov a RMK Letovice – se totiž podařilo zajistit pouze „kapesní“ letišťe sloužící normálně jedinému zemědělskému „čmelákoví“, na které se tentokrát muselo vejít na padesát nejlepších raketových modelářů z Čech a Moravy.

Výkony v klasických kategoriích poznamenalo počasí, v soutěži bodovacích maket pak několik nepřijemnosti, způsobených motory VV. Za zmínku stojí označení přejatých modelů tenkými samolepkami, speciálně vytištěnými pro tento účel, i přehledná výsledková listina s fotografiemi nejuspěšnějších soutěžících(!).

## VÝSLEDKY

**Kategorie S3A, junioři:** 1. St. Kala, Adamov 620; 2. P. Miček, Ostrava 561; 3. R. Zych, Krupka 510 s; – **senioři:** 1. P. Holub, Plzeň 600; 2. T. Indruch, Ostrava 525; 3. P. Horáček, Adamov 521 s.

**Kategorie S4A, junioři:** 1. St. Kala 260; 2. R. Zych 257; 3. P. Miček 217; – **senioři:** 1. J. Tábořský, Praha 284; 2. K. Urban, Praha 267; 3. J. Štěpánek, Letovice 231 s.

**Kategorie S6A, junioři:** 1. P. Vaněk, Ústí nad Labem 310; 2. V. Richter, Letovice 271; 3. V. Ďadka, Šenov 270 s; – **senioři:** 1. A. Haljan, Mladá Boleslav 335; 2. P. Holub 316; 3. J. Tábořský 286 s.

**Kategorie S5B, junioři:** 1. M. Horáček 901; 2. M. Hurta, oba Adamov, Diamant 2B 872; 3. St. Kala, Adamov, Diamant 840 b.; – **senioři:** 1. Petr Horáček 955; 2. Pavel Horáček, oba Adamov, Diamant 2B 939; 3. J. Ferbas, Hradec Králové, Meteor 1 890 b.

**Kategorie S7, junioři:** 1. M. Hurta 945; 2. St. Kala, oba Adamov, Sojuz 931; 3. V. Richter, Letovice, Diamant B P4 775 b.; – **senioři:** 1. M. Michalík 946; 2. Pavel Horáček, oba Adamov, Sojuz 941; 3. J. Štěpánek, Diamant B P4 832 b.

Pavel Holub již pár roků patří k nejlepším „klasikářům“





# Jak správně seřídit RC karburátor

V posledních dvou letech jsem na mnoha soutěžích leteckých, lodních i automobilových modelářů často postřehl, že některým modelářům chybí základní znalosti o tom, jak správně postupovat při spuštění a seřizování motoru opatřeného RC karburátorem. Kupodivu to nebyli jen začátečníci, ale i někteří modeláři, kteří se dokonce ucházeli o místo v reprezentačním družstvu. To mne přivedlo k napsání těchto řádků – vždyť seřízení karburátoru je v podstatě jednoduchou záležitostí a vyžaduje pouze zachování určitého postupu a trochu trpělivosti k provedení několika zkoušek.

Základním předpokladem úspěchu je správná instalace palivového systému a jeho dokonalá těsnost. V dnešní době považujeme za samozřejmé, že úspěšný provoz každého RC modelu je podmíněn použitím tlakové nádrže a jejím správným umístěním (vzhledem k poloze karburátoru). Pro modely automobilů a lodí je nejvýhodnější použít nádrže co nejnižší, se sběrným prostorem ve spodní části, z něhož je palivo odváděno ke karburátoru. V nádržích tohoto typu bývá obvykle nutné umístit přepážky bránící přelévání při změnách směru jízdy modelu. Výhodné je rovněž použití dvou vedle sebe umístěných nádrží propojených potrubím pro vyrovnávání tlaku vzduchu nad hladinou paliva. Uprostřed těsně pod nádržemi je pak třeba instalovat malou sběrnou nádrž tak, aby její podélná osa protínala ústí trysky v difuzéru karburátoru a byla rovnoběžná s podélnou osou modelu. Musí být propojena s hlavními nádržemi tak, aby do ní mohlo přitékat palivo v každém režimu jízdy modelu. Teprve z této sběrné nádrže se přivádí palivo k motoru. Tímto uspořádáním se téměř zamezí nepravidelnému chodu motoru zaviněnému odlivem paliva při náhlých změnách směru jízdy.

Nádrže je nejvhodnější instalovat tak, aby nejvyšší hladina paliva byla v úrovni palivové trysky karburátoru. Palivo potom nemůže přitékat spádem do karburátoru; zamezí se tím nežádoucí přepálení motoru, které často zaviní jeho poškození při spuštění (zlomení klikového hřídele, ohnutí ojnice a zlomení pístního čepu). Rovněž je vhodné použít tlaku z výfukového potrubí nebo tlumiče, sníží se tím citlivost motoru na seřízení při zrychlování či náhlé změně směru jízdy modelu.

Modely letadel jsou poněkud náročnější na polohu palivové nádrže, protože se pohybují v trojrozměrném prostoru. Přelévání paliva zde daleko více ovlivňuje seřízení motoru v různých letových polohách a proto je nezbytné přivádět palivo ke karburátoru pod tlakem výfukových plynů nebo pomocí tlakového čerpadla a redukčního ventilu. Lze také použít tlaku odebíraného z klikové skříně, je však nutno jej redukovat. Nejosvědčenější je nádrž kruhového nebo čtvercového průřezu, umístěná co nejbližše motoru tak, aby její podélná osa procházela ústím palivové trysky v difuzéru a přitom byla rovnoběžná s podélnou osou modelu. Takové umístění nádrže zaručuje nejplynulejší dodávku paliva do karburátoru. Velmi vhodné je uložení nádrže do pružného pěnového materiálu, který utlumí vibrace přenášené od motoru, takže palivo v nádrži nadměrně nepění.

Nevýhodou tohoto umístění nádrže je, že palivo může samovolně protékat přes palivovou trysku až do klikové skříně. Takové přepálení pochopitelně ztěžuje uvedení motoru do chodu a mnohému modeláři ztrpčuje život. Přitom pomoc je snadná – stačí před plněním nádrže skřípnout přívodní hadičku ke karburátoru vhodnou svíčkou, kterou sejmeme až po spuštění motoru (lze použít i upravený kolíček na prádlo). Malé množství paliva, nezbytné pro spuštění motoru, v tomto případě nastříkáme do karburátoru buď injekční stříkačkou nebo menší polyetylenovou lahví s hadičkou. Popsaný postup je velmi jednoduchý a mnohokrát osvědčený.

Poněvadž všechny karburátory jsou poměrně



Autor, konstruktér motorů MVVS, jezdí často mezi účastníky modelářských soutěží. Fotoaparát L. Kohouta jej zachytil v roli pomocníka představujícího model na letošním závodě o Pohár Modely

citlivé na nečistotu v palivu, je vhodné použít filtr jak při plnění nádrže v modelu, tak jej zařadit mezi nádrž a karburátor – platí to zejména pro karburátory typů Kavan a Perry.

Vlastní seřízení karburátoru je poměrně snadné a u všech známých typů je postup práce

v principu stejný. Nezbytná je však znalost systému karburátoru, konkrétně funkce jeho ovládacích prvků. Mezi našimi modeláři jsou nejvíce rozšířeny karburátory typů Webra, HP, Tono, OS a nyní se dostávají na trh i výrobky Modela – MVVS, jejichž konstrukce je velmi podobná (obr. 1). Podmínkou úspěšné práce s těmito karburátory je i pečlivě zaběhnutý motor v dobrém technickém stavu. Dále je nutné vědět, že palivovou jehlou 1 seřizujeme chod motoru pouze při plně otevřeném difuzéru. Volnoběžnou jehlou 4 seřizujeme volný běh motoru a plynulý přechod do vysokých otáček.

## Postup při seřizování RC karburátoru

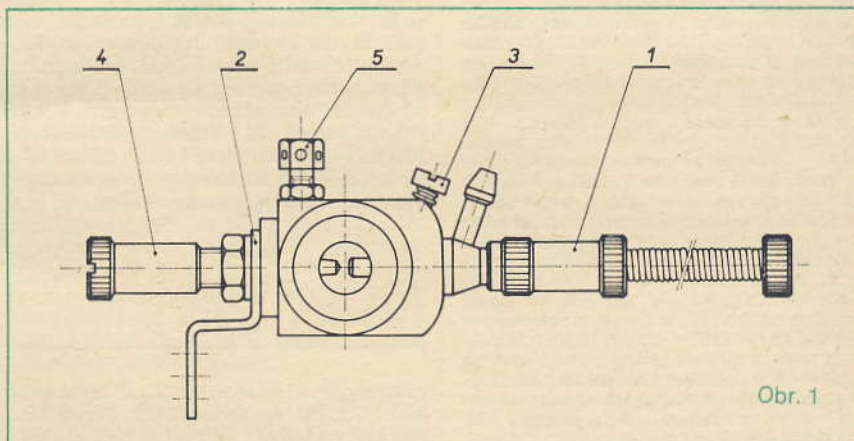
● Ovládací pákou 2 nastavíme šoupátka karburátoru do polohy zavřeno tak, aby v difuzéru zůstala štěrbina 0,1 až 0,2 mm.

● V této poloze zašroubujeme velmi pozorně jehlu volnoběhu 4 tak, aby její kuželová plocha dosedla do ústí trysky. Z této polohy vyšroubujeme jehlu zpět o dvě otáčky. Tím je přibližně nastaven volný běh motoru.

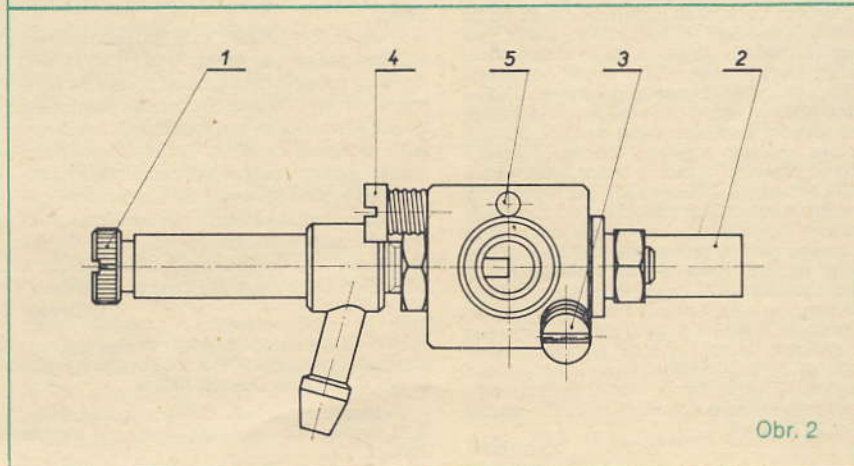
● Naplníme nádrž v modelu do poloviny, s úplně otevřeným šoupátkem karburátoru uvedeme motor do chodu a palivovou jehlou 1 nastavíme nejvyšší otáčky. Přitom obdáme na to, aby motor běžel raději mírně obohacen na palivo než ochuzen.

● Po zahřátí motoru snížíme otáčky přivřením šoupátka na nejnižší možnou mez, avšak jen tolik, aby se motor bezpečně udržel v chodu (otáčky asi 3000 až 3500 1/min.). Krajní polohu šoupátka pro tento režim upravíme šroubem volného běhu 3. Správně seřízený karburátor umožňuje plynulý přechod do vysokých otáček. V případě, že motor při rychlém otevření šoupátka zvyšuje otáčky pozvolna a jeho chod je nepravidelný, znamená to, že karburátor dává ve volném běhu příliš bohatou směs a je proto nutné jehlu volnoběhu poněkud přivřít (asi o 1/8 až 1/4 otáčky). Další orientační pomůckou k odhadu správného seřízení je chování motoru po náhlém zavření šoupátka. Při správném seřízení udržuje motor přibližně stejné otáčky. Klesají-li otáčky, dostává motor při volném

(Dokončení na str. 24)



Obr. 1



Obr. 2

# Jak správně seřídít RC karburátor

(Dokončení ze str. 23)

běhu příliš bohatou směs, takže i přechod do vyšších otáček bude nepravidelný. Pokud se motor zastaví, dostává naopak chudou směs.

Je třeba také pamatovat na to, že polohy obou jehel (hlavní i volnoběhu) spolu korespondují. Každá změna nastavení hlavní palivové jehly ovlivní také volný běh motoru. Přílišné ochuzení motoru hlavní palivovou jehlou způsobí nejisté přechody do vysokých otáček, propřípadě i zastavení motoru.

Postup seřizování u jiných typů karburátorů, například Kavan a Perry nebo podobných, je shodný s popsáním způsobem. Jejich šterbinové uzavírání přívodu paliva pro volný běh je však poněkud náročnější na manipulaci a mnohem citlivější na nečistoty v palivu.

Také karburátory starší konstrukce bez možnosti seřizování množství paliva pro volný běh (obr. 2) mohou úspěšně pracovat při použití tlakové dodávky s odběrem tlaku z výfukového potrubí nebo při použití zredukovaného tlaku odebíraného z klikové skříně motoru. Předpokladem úspěšného seřízení je správná manipulace se seřizovacím šroubem omezujícím množství přídavného vzduchu 5. Tímto šroubem se zmenšuje nebo zvětšuje průřez otvoru, kterým vstupuje vzduch do karburátoru v režimu volného běhu (ve směru proudění vzduchu ještě před ústím palivové trysky). Při zvětšení tohoto průřezu se zmenší podtlak v prostoru palivové trysky, čímž se automaticky upraví množství paliva.

## Postup seřízení

● Zašroubujeme šroub přídavného vzduchu 5 tak, aby úplně uzavřel otvor 6.

● Naplníme nádrž do poloviny, motor uvedeme do chodu a při plně otevřeném šoupátku karburátoru je seřídíme na nejvyšší otáčky. Opět dbáme na to, aby motor pro seřízení běžel raději na mírně bohatou směs.

● Po zahřátí motoru snížíme otáčky přivřením šoupátka na nejnižší možnou mez, ale tak, aby se ještě bezpečně udržel v chodu. Asi po 30 vteřinách úplně otevřeme šoupátko. Pokud je přechod do vysokých otáček nepravidelný a zdlouhavý, upravíme jej manipulací se šroubem 5. Průvodním zjevem otevírání otvoru přídavného vzduchu při volném běhu je mírný vzrůst otáček, který je třeba upravit dalším přivřením šoupátka. Po každém pootočení seřizovacího šroubu 5 znovu zkontrolujeme přechod z nejnižších do nejvyšších otáček. Karburátor je správně seřizen, tehdy, když po rychlém nebo pomalém otevření šoupátka motor zvyšuje otáčky zcela pravidelně bez „tarokování“ a po uzavření šoupátka je volný běh pravidelný a neklesají otáčky.

Závěrem bych chtěl upozornit na to, že ke snadnému seřízení RC karburátorů všech typů přispívají přísady do paliva. Je to hlavně nitrometan, který je však možné použít pouze pro motor v bezvadném mechanickém stavu. Pokud je motor již vyběhaný nebo má jinou mechanickou závadu, pak nitrometan naopak chování motoru zhoršuje a ztěžuje seřízení, přestože s touto přísadou vykazuje motor vyšší výkon. Velmi se také osvědčilo palivo s 5 až 10 procenty benzínu super. Motor s touto přísadou pracuje ve všech režimech pravidelněji a je méně citlivý na změnu hladiny paliva v nádrži. Pro všechny druhy motorů velmi dobře vyhovuje palivo tohoto složení: 70 až 72 % metylalkoholu, 10 až 8 % benzínu a 20 % ricinového oleje. Nepoužívejte palivo o větším obsahu maziva (oleje) než 22 procent. Je to zbytečné plýtvání olejem, navíc se zvyšuje citlivost motoru na seřízení a teplotu vzduchu. Téměř všichni výrobci motorů doporučují jako optimální množství maziva 18 až 22 procent.

Karel Götz



■ Memoriál Milana Golušky pořádal ve dnech 26. a 27. srpna MK ZO Svazarmu VŠB v Ostravě. V nepříznivém počasí zvítězil v kategorii F2B m. s B. Jurečka (6156 b.) před Zd. Křížkou (5902 b.) a M. Pavlíkovou (5182 b.). V soutěži maket (kategorie F4B) si nejlépe vedl J. Očenášek (3051 b.), druhý byl P. Malina (3020 b.) a třetí D. Bařina (3013 b.). V kategorii SUM byli nejméně úspěšní: žák M. Kiliány (257 b.), junior M. Šimčák (296 b.) a senior Fl. Šimčák (337 b.).

■ Na „Ceně Krušnohoří“, která se létala 2. září v Hrobě, zvítězili v kategorii F2B junior J. Kostinec (5367 b.) a senior V. Trnka, oba z Liberce (6137 b.). – Grand Prix Slapského vodníka pořádal LMK Praha 1. V kategorii RC MH2 si nejlépe vedl B. Veselý z LMK Praha 2 (1591 b.), v kategorii RC MH3 byl nejméně úspěšný V. Vlk z Českých Budějovic (2185 b.).

■ V soutěži kategorie RC M2 zvítězil 9. září v Drozdově B. Veselý z Prahy (8266 b.) před J. Závorou z Drozdova (8186 b.) a A. Jílkem z Plzně (7826 b.).

■ Modelklub Slavičín uspořádal 17. září za téměř ideálního počasí soutěž v kategoriích RC M1 a RC M2. V M-jedničkách zvítězil domácí R. Juřík (1745 b.), ze čtrnácti soutěžících v kategorii M2 si nejlépe vedl A. Vrba z Prostějova (6000 b.). Velkou radost všem zúčastněným udělali pořadatelé předáním amatérsky zhotovených palivových filtrů.

## Přebor ČSR juniorů

v kategoriích A1 a F1A se létal 2. září na Sazeně jako 31. ročník Memoriálu Čeňka Formánka. Pod záštitou MěNV a MěV NF jej pořádal LMK Slaný.

Přestože byl průběh soutěže poznamenán nepříznivým počasím (válná nárazová vítr 6 až 11 m/s, chvílemi přšelo), řada juniorů předvedla hodnotné výkony. Vítězem 31. ročníku Memoriálu Čeňka Formánka se stal Aleš Cejnar z Liberce, který si odvezl i putovní pohár. V neoficiální soutěži družstev zvítězil s převahou Severomoravský kraj před Severočechy. Nejúspěšnější tři soutěžící v každé kategorii byli odměněni hodnotnými cenami, medailami i diplomem. Soutěž proběhla bez problémů a připomínek. Náladu pozvedlo i občerstvení zajištěné pořadatelem.

M. Drvota

VÝSLEDKY kategorie A1: 1. Vi. Raška, Frenštát pod Radhoštěm 525; 2. Vi. Záhorský, Praha 6, 524; 3. R. Čada, Ostrava, 497 s.

Kategorie F1A: 1. A. Cejnar, Liberec, 1055; 2. M. Baďura, Lovosice, 955; 3. J. Ferkl, Vysoké Mýto, 879 s.

## Budeme mít modelářské muzeum?

Na tuto myšlenku mne před časem přivedl dar kladenských modelářů – obří volně létající větroň konstrukce p. Termera z prvních poválečných let. Je tak rozměrný, že jej nemohou mít v bytě – ostatně i málokterý modelářský klub by měl prostor na instalaci takového exponátu. Takže mám model schovaný na půdě a čekám, že snad někdy budou mít modeláři svoje muzeum, kterému bych jej věnoval.

Naše modelářská historie je natolik slavná, že by si stálou expozici jistě zasluožila. Navíc modelářství pomohlo při volbě povolání řadě pozdějších odborníků – třeba konstruktérů, sportovních i vojenských pilotů; jako příklad uveďme i prvního čs. kosmonauta Vladimíra Remka.

Nyní je ke vzniku modelářského muzea vhodná doba – dosud žije řada pamětníků počátku modelářství u nás, kteří by jistě mohli věnovat do vinku dost materiálu i vzpomínek. Jistě by i mnoho dnešních špičkových sportovců muzeum věnovalo mistrovské modely i některé diplomy a medaile. Hodnotných exponátů by tedy jistě bylo dost.

Pro zřízení expozice hovoří i řada úspěchů na vrcholných soutěžích, mnoho světových rekordů – vždyť v počtu získaných medailí jsou modeláři nejméně úspěšní odbornosti Svazu pro spolupráci s armádou. Zbývá ještě úvaha o umístění takové expozice. Nenapadá mne lepší místo než Vojenské letecké muzeum, které navštívil snad každý modelář. Snad by se v něm ještě prostor alespoň pro „malé letectvo“ našel.

Jiří Kalina

## Mistrovství světa FAI pro halové modely F1D

uspořádala znovu po dvou letech britská modelářská organizace SMAE ve dnech 26. až 28. srpna. Létalo se opět v Cardingtonu v hangáru č. 1 o výšce 47 m, tentokrát ale vyklizeném od všech balónů a malých vzducholodí (až na jedinou výjimku).

Československé družstvo v tradičním složení letos létalo pouze na mistrovství ČSSR a PLR, neboť soustředění v brněnské hale bylo zmařeno rozmary letošního léta – celý týden přšelo a v hale se takřka nedalo létat. Nedostatek tréninku skutečně výrazně ovlivnil naše výsledky na MS. Modely jsme tentokrát přepravili bez problémů i díky Čs. aeroliním, s nimiž jsme cestovali do Londýna.

Soutěžnímu létání na MS předcházela jediný den oficiální trénink. Při něm nás čekalo několik překvapení. Všichni účastníci MS totiž létali na novou gumu Pirelli světlé barvy, která je údajně o 15 až 20 % výkonnější než původní „tmavá“ Pirelli. Gumu se nám sice podařilo získat od italských kolegů, nestačili jsme ale v krátké době na ní „přeškolit“ naše modely. Použil ji tedy jedině E. Chlubný.

Dalším nemilým překvapením byla změna v soutěžních pravidlech FAI, o níž jsme se dozvěděli až od pořadatelů: „Stýrování“ neboli vedení modelu pomocí lanka balónku je nyní povoleno pouze zepředu, není ovšem časově omezeno. Doba, po níž je model řízen, se odečítá od dosaženého výsledku. Tato změna nás zaskočila nejvíc – respektive velmi pomohla družstvům, která s ní byla seznámena včas. Ten, kdo totiž

má ve „stýrování“ praxi, dokáže i ve výšce kolem 40 metrů zachytit model na lanko a se zastavenou vrtulí odvést model třeba na druhou stranu hangáru, popřípadě vyčkat poklesu kroutičeho momentu svazku a omezit tak nebezpečí zavěšení modelu na strop. Zda jde ještě o volné modely či novou variantu upoutaných modelů lze těžko říci.

Naše lety v tréninku byly na hranici 35 až 36 minut, nejlepšího výkonu (asi 40 minut) dosáhl údajně domácí soutěžící Derl Morley.

Pořadatelé praktikovali opět organizaci létání z minulého MS, to znamená, že nebyla vypsaná soutěžní kola, létat však mohl vždy pouze jeden člen družstva; každý soutěžící musel během dne uskutečnit tři platné starty.

Z našich zahájil soutěž Kalina – nešťastně. Po slibném začátku letu zavěsil totiž model na „zapomenuté“ lano visící ze střešní konstrukce hangáru. Rybecký proto rychle letěl níže, což se projevilo na výsledku (32:23 min.:s). Chlubnému zničil prasklý svazek vrtulí. V dalších dvou soutěžních letech zkoušel Kalina novou gumu a Rybecký zavěsil modely na konstrukci hangáru. Chlubný po vyřešení potíží dosáhl času 33:31 a 35:40 (naš nejlepší výsledek).

V podvečer se kondice v hangáru značně zlepšila, teplota stoupla až na 21 °C. Bylo proto dosaženo několika fantastických výkonů, které rozhodly o konečném pořadí. Přes bájnou hranici čtyřiceti minut se dostali Japonce Nonaka (40:36) a Američané Romak (obhajující titul mistra světa – 40:55 a 40:27) a favorit Richmond. Ten dokonce letěl 41:49 a 42:53!

Druhý den soutěže se pořadí příliš nezměnilo, pouze odpoledními lety ve zlepšené kondici v hale si několik soutěžících ještě zlepšilo umístění. Richmond dokonce po letu 31:16 do posledních kol vůbec nenastoupil.

Našemu družstvu se nepodařilo – podobně jako ostatním – prorazit – „jet stream“, proudící asi v polovičce výšky hangáru. Výsledky proto byly slabé. V posledním letu byl model K. Rybeckého sražen v jednatřicáté minutě na konstrukci, Kalinův přistál na jediné vzducholoďi v hangáru a Chlubný v časové tísni ani neodstartoval, stejně jako řada dalších.

Řada soutěžících předvedla dokonalé sladění vrtule s novou gumou Pirelli, což je výsledkem častého tréninku i možnosti výběru gumy (ta má nejméně čtyři druhy rozdílných barevných odstínů i kvality). Členové našeho družstva tentokrát neměli na čtyřicetiminutové lety, takže se nemohli prosadit v soutěži jednotlivců. Při troše štěstí ale mohlo být podstatně lepší umístění družstva – stačilo by pouze zopakovat výsledky z tréninku.

V konstrukci modelů nebyly žádné novinky, nejúspěšnější modely J. Richmonda a B. Romaka se (kromě vrtulí) neliší od plánek zveřejněných v Modeláři 9/1978.

Jiří Kalina

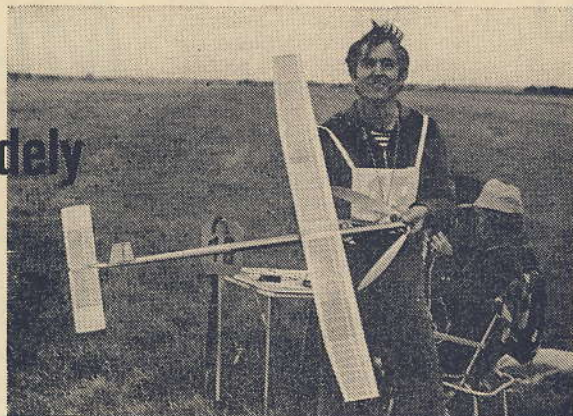
#### VÝSLEDKY

1. James Richmond (41:99, 42:53) 84,42; 2. Bud Romak, oba USA (40:55, 40:27) 81,22; 3. Ron Higgs, Kanada (39:44, 36:45) 76,29; 4. Dieter Siebenmann, Švýcarsko (37:23, 37:30) 74,55; 5. Laurie Barr, Velká Británie (37:23, 36:34) 73,51; 6. Shigeyoshi Nonaka, Japonsko (40:36, 33:05) 73,41; 7. Jack McGillivray, Kanada (37:20, 36:19) 73,39; 8. Eduard Ciapala, PLR (38:15, 34:58) 73,13; 9. Ron Green, Velká Británie (33:44, 39:18) 73,02; 10. René Butti, Švýcarsko (34:37, 37:17) 71,54; – 17. E. Chlubný (33:31, 35:40) 69,11; 20. K. Rybecký (32:23, 33:21) 65,44; 27. J. Kalina, všichni ČSSR (31:40, 31:16) 62,56 min.:s. Celkem startovalo 40 soutěžících.

Družstva: 1. Velká Británie 218:21; 2. USA 214:28; 3. Kanada 212:52; 4. Japonsko 210:38; 5. PLR 205:21; 6. ČSSR 197:51; 7. Itálie 185:21; 8. NSR 183:38; 9. Jugoslávie 182:13; 10. Holandsko 179:39 min.:s. Celkem startovalo 14 států.

## Mistrovství ČSSR pro volné modely F1A, F1B, F1C

Roudnice nad Labem,  
16. a 17. září 1978



Mistr sportu J. Klíma připravil pro letošní sezónu nový model

Byla to soutěž, jakou naši modeláři již dlouho nezažili. Při slavnostním zahájení hrála znělku mistrovství i státní hymnu vojenská kapela z Roudnice nad Labem. Byly i vztyčeny vlajky ČSSR a Svazarmu a po krátkých projevech – soutěžící, pořadatelé i hosty pozdravil i předseda KV Svazarmu pplk. Otomar Rovenský – složili zástupci sportovců i funkcionářů slavnostní slib.

Mistrovství se létalo jako dvě soutěže F1A, tedy celkem čtrnáct startů v každé kategorii; jedinou výjimkou proti mezinárodním pravidlům byl pracovní čas pět minut pro každého soutěžícího. Jeho překročení znamenalo ztrátu pořadí. Vzhledem k malému počtu soutěžících na jednotlivých startovištích to ale nebylo příliš kruté – snad jen větroňáři by potřebovali toho času víc.

Sobotní ranní silný vítr se zvolna uklidňoval, takže se podařilo odlétnout devět soutěžních kol. Tento maratón skončil až v 18 hodin!

V neděli ráno se začalo létat již po půl sedmé. Druhé soutěžní kolo přineslo dokonalou modelářskou pohodu s klidným ovzduším a dostatkem termiky pro všechny. Dokonce i zasloužil modelářští funkcionáři se navzájem ujišťovali, že tentokrát by to maximum odlétali také. V závěru soutěže ale začal znovu foukat vítr a několik silných „klesáků“ zamíchalo pořadím.

V poledne byla soutěž ukončena a po spočítání výsledků na přehledné tabuli byli vyhlášeni a odměněni vítězové, opět na slavnostním nástupu.

**Větroně F1A** mají u nás tradičně velmi dobrou úroveň. Nový mistr Václav Levý není neznámým – letošní vítězství nad renomovanými reprezentanty korunovalo jeho několikileté úsilí. Druhý v pořadí, Pavel Kornhøfer, létal takto dobře naposled na MS 1973. „Profesor“ této kategorie, ing. Ivan Hořejší, byl tentokrát třetí. Za zmínku stojí i desáté místo veterána Fr. Ernesta z Chebu.

Bez háčku pro kruhový vlek již nemá nikdo naději na úspěch.

**Modely na gumu F1B** trpí stále nedostatkem gumy. Ve světě se sice již objevila nová guma Pirelli, naši modeláři však létají většinou na zbytky staré, nepříliš kvalitní gumy. Pokud se podaří zajistit dostatek kvalitní gumy, prudce stoupne nejen výkonnost těch, kteří dnes tvoří špičku, ale i těch, kteří jim šlapou na paty. Letos příjmeně potěšili V. Jiránek, L. Kolář a MUDr. O. Gregor.

**Motorové modely F1C** se nejvíce líbily početným divákům – je to jakási obdoba formule 1 ve volném letu. Prvních deset v celkovém pořadí již létalo s motory Rossi. Vítězství veterána ing. Vladimíra Hájka bylo pro mnohé překvapením. Vždyť napřesrok uplyne čtvrt století od Vláďova vítězství na Mezinárodní modelářské soutěži v Moskvě! Jeho chuť k létání může být vzorem pro všechny letecké modeláře.

Pořadatelé – členové LMK Lovosice – odvedli pořádný kus poctivé práce. Za zmínku stojí i důsledná formální i technická přejímka i upomínkové předměty pro všechny účastníky. Na jedničku pracovala také sportovní komise, která prováděla během mistrovství namátkovou kontrolu modelů; kromě kontroly délky startovních šňůr došlo i na vážení gumových svazků i samotných modelů. Při zjištění nedostatků komisaři oprávněně anulovali výsledky několika soutěžících. Vítězné modely byly po soutěži podrobeny důkladné kontrole. Úmyslně neuvádím jmenovitě žádného z pořadatelů – mohl bych totiž na někoho zapomenout, což by byla škoda, protože všichni přispěli svojí prací k bezvadnému zvuku organizačního koncertu.

Byl to skutečný svátek volně létajících modelů, nejrozsáhlejší svazarmovské modelářské odbornosti. Byl to i důstojný pozdrav modelářů VI. sjezdu naší branné organizace.

Jiří Kalina

#### VÝSLEDKY

**Kategorie F1A:** 1. V. Levý, Cheb, 2472; 2. P. Kornhøfer, Jindř. Hradec, 2455; 3. ing. I. Hořejší, Plzeň-střed, 2451; 4. J. Orel, Uh. Hradiště, 2428; 5. L. Rydval, Dvůr Králové, 2427; 6. J. Mráček, Plzeň-Bory, 2390; 7. J. Pokorný, Jindř. Hradec, 2378; 8. P. Dvořák, Praha 4, 2340; 9. M. Pulkrábek, Sedlčany, 2335; 10. Fr. Ernest, Cheb, 2325 b. – celkem 77 soutěžících.

**Kategorie F1B:** 1. Fr. Radó, Partizánské, 2417; 2. J. Libra, Brno 1, 2344; 3. Vl. Kubeš, Sez. Ústí, 2314; 4. V. Jiránek, Ml. Boleslav, 2308; 5. L. Kolář, Studénka, 2303; 6. MUDr. O. Gregor, Holíč, 2255; 7. J. Klíma, Teplice v Č., 2252; 8. Vl. Šanda, Sez. Ústí, 2246; 9. ing. A. Šimerda, Chlumec n. C., 2233; 10. ing. J. Krajc, Slaný, 2181 s – celkem 20 soutěžících.

**Kategorie F1C:** 1. ing. Vl. Hájek, Praha 10, 2492; 2. B. Kryčér, Uh. Hradiště, 2486; 3. J. Sedláček, 2478; 4. J. Kaiser, 2472; 5. Č. Pátek, všichni Praha 6, 2451; 6. J. Aldt, Přestice, 2438; 7. K. Houček, Strakonice 1, 2431; 8. ing. J. Blažek, Uh. Hradiště, 2395; 9. V. Patěk, Strakonice 1, 2394; 10. J. Hrbáč, M. Hoštice, 2371 s – celkem 14 soutěžících.



Uspořádáním vrcholné soutěže kategorie F pověřil letos ÚV Svazarmu a Ústřední rada modelářského klubu ZO Svazarmu při MDPaM a při SMZ Lubeník a MPDaM v Revúcej s OV Svazarmu v Revúcej.

Na vodní nádrži v Revúckej Lehotě se sjelo devětapadesát soutěžících nominovaných na základě výkonů na republikových mistrovstvích. Současně změřilo své síly jedenáct juniorů v kategorii EX (neřízené volné modely), s řízenými modely startovalo čtrnáct juniorů.

V pátek ráno ředitel soutěže soudruh Eibner uvítal účastníky a hosty ze stranických a státních orgánů Slovenska. Po státní hymně otevřel mistrovství předseda OV Svazarmu dr. Prihradský. Slavnostní slib přednesli za závodníky V. Roušal a M. Dočkalová za sbor rozhodčích, který vedl jako hlavní rozhodčí Julius Kollár. Dohlížitelem ÚV Svazarmu byl Zd. Hladký.

Po čtvrtéminutém tréninku byly v pátek zahájeny soutěžní jízdy. Už ráno při probuzení zažil horkou chvíli Fr. Šubrt mladší, když zjistil, že v noci byl vypnut elektrický proud a baterie se mu proto pomalu vybíjely přes kontrolku nabíječe. Naštěstí vše dohnal a v kategorii F 1-E do 1 kg rychlostních modelů s elektrickým pohonem obsadil první místo. Ve stejné kategorii a třídě přes 1 kg si junioři rozdělili místa výkonem odpovídajícími I., II. a III. výkonnostní třídě, když zvítězil novopečený rekordman z Mostu Petr Pařil z Neptunu Brno.

V soutěži seniorů byl nejlepší ing. V. Valenta před Jirím Schneiderem, který se postaral o zpestření závodu. V jedné jízdě „zapíchnul“ loď pod hladinu tak dokonale, že asi pět vteřin bloudila někde u dna, aby potom vyrazila takřka delphiním skokem nad hladinu. Než se užaslý závodník vzpamatoval, vyjela na břeh.

V „rychlících“ se spalovacím motorem do 2,5 cm<sup>3</sup> (kategorie F 1-V 2,5 jun.) zlepšila Zuzana Baitlerová svůj rekordní výkon z Mostu o další 0,2 s a časem 21,8 s nechala mužskou suitu o 5 s za sebou. V kategorii F 1-V 2,5 seniorů potvrdil Vítězslav Škoda, že pevně třímá žezlo. I když zajel čas o něco slabší než na mistrovství ČSR, nechal ostatní s dostatečným odstupem za sebou.

Ve vyšší objemové skupině F 1-V 5 výsledky ovlivňuje kvalita našich motorů, které již na špičku výkonnosti nestačí. Motory OPS jsou prakticky nedostupné, protože firma nedodává náhradní díly. Snad se situacelepší po uvedení na trh nových motorů Rossi. Zvítězil Josef Smítal před Vlastimilem Dvořákem a juniorem Karlem Hájkem z Brandýsa.

V nejsilnější obsahové třídě F 1-V 15 obsadila špičku trojice bratislavských modelářů, mezi něž se probojoval jen Vítězslav Škoda z Prahy. Závod byl velmi dramatický. Ve druhém kole se ujal vedení Škoda (16,5 s) před Dočkalem (17,4 s). Ten podjel v první jízdě posledního třetího soutěžního kola pravou bójku, ale nenechal se deprimovat a posledním pokusem stihl vítězství na svou stranu výborným časem 15,6 s. Tato náročná kategorie jak je ze decky, tak materiálově byla mezi junioři ozdobena rekordem, který vytvořil Dočkal junior časem 21,2 s.

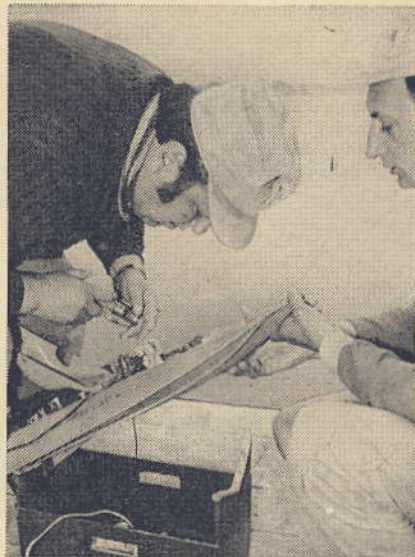
Výkonnost našich lodí osazených motory Webra Speed 61 je na evropské úrovni, protože například vítězný Zoltán Dočkal již v tréninku zajel časy 14,5 s a 14,8 s a titul mistr SSR získal časem 15,2 s. Ernest Zavarský se již také v tréninku dostal pod 16 s a Škoda si svůj výkon

# Mistrovství ČSSR

z Mostu polepšil o 0,5 s. František Tuček zatím střídavě laboruje s motorem a v Revúcej s trupem, protože při plné rychlosti se loď zvedá z vody a je nestabilní. V porovnání s minulými roky lze tuto kategorii hodnotit jako velmi dobrou, protože na sedmém místě Mir. Skod dosáhl ještě času 21,2 s.

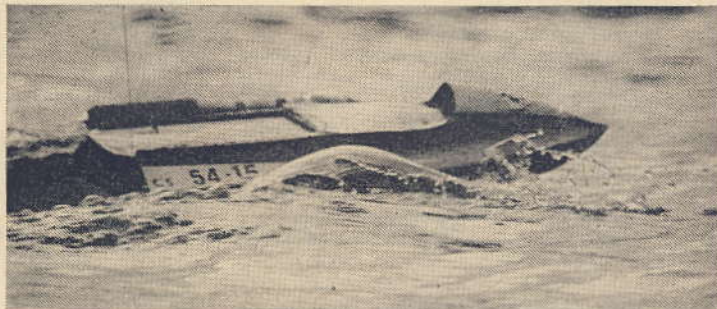
V maketách kategorie F 2-A mezi junioři vynikl pěkně zpracovanou lodí Jan Nekvapil, který letos vyjel s maketou polské záchranné námořní lodi HALNY v měř. 1:20 na rozdíl od Miloslava Sestáka, který stejnou loď stavěl v měřítku 1:25. Třetí a nejlépe hodnocený HALNY v soutěži byl Ján Kozáka, který měl vůbec nejvyšší hodnocenou loď – maketu polské osobní lodi SOBIESKI v kat. F 2-B. Kategorie F 2-C nebyla vypsaná, protože momentálně jsou v ČSSR jen dvě lodi: NACHI Luboše Zemlera z Admirálu Jablonce a EUROLINER Jos. Slížka z Děčína.

Bodový zisk maketářů byl snižován ztrátami za chyby při jízdách. Vlnobití na



František Tuček připravuje na start „rychlík“ F 1-V 15 za asistence pozdějšího mistra ČSSR Zoltána Dočkala

Slalomový model Jirího Franka z Brna, který skončil sedmý se 130,5 body



volné vodní hladině způsobené i slabým větríkem se (bráno v měřítku zmenšení modelů) blížilo bouři na skutečném moři, mnozí měli značné potíže s jízdou. Nejsmutnějším mužem byl Josef Hrbáček, který měl smolný den: kupil chybu na chybu, přestože mohl čistou jízdou získat i stříbrnou medaili.

Slalomářské kategorie doplatily na startoviště na návětrné straně vodní nádrže – výsledky jsou proto jen průměrné. V kategorii modelů se spalovacím motorem F 3-V junioři zvítězil Dalibor Svoboda s velkým náskokem před Janem Nekvapilem a L. Mátlem.

Při vyhlášení vítězů kategorie F 3-V seniorů bylo slyšet v davu šum: „Tuhle sestavu na stupních jsem ještě neviděl!“ Týkalo se to hlavně novopečeného mistra – Václava Flanderky, který svůj comeback po létech dovršil během jediného roku nejvyšším titulem. Druhý byl Václav Žák ze stejného klubu o 0,1 bodu před Josefem Smítalem z Brna. Flanderka nejel zdaleka tak rychle jako ostatní, ale jediný zajel čistě bez trestných bodů.

Slalomové modely poháněné elektromotorem – kategorie F 3-E – vyhrál lišák Zdeněk Bartoň, který využil chvíle klidné hladiny a ustavil nový československý rekord výkonem 141,2 bodů.

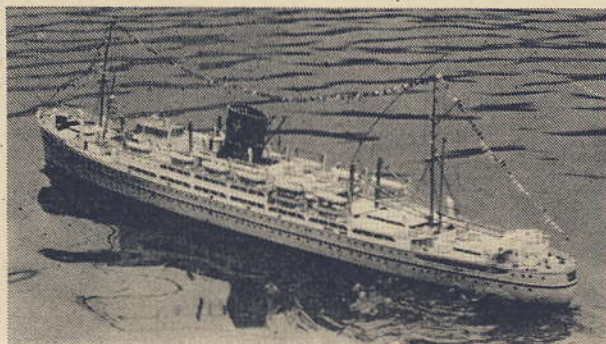


VI. Budínský asistuje kolegovi z Neptunu Brno Luďkovi Mátlovi na startu kategorie F 1-V 2,5

Ve skupinových závodech kategorie FSR 2,5 junioři rozhodlo o mistru ČSSR jen 10,9 s rozdílu času mezi Nekvapilem a Kolomazníkem, když oba zajeli stejný počet kol. V kategorii FSR 2,5 seniorů zvítězil Jos. Smítal před Roušalem a Bartošem, když z předních míst mistrovství ČSR sestoupili Baitler, Stěpánek i Bartoň.

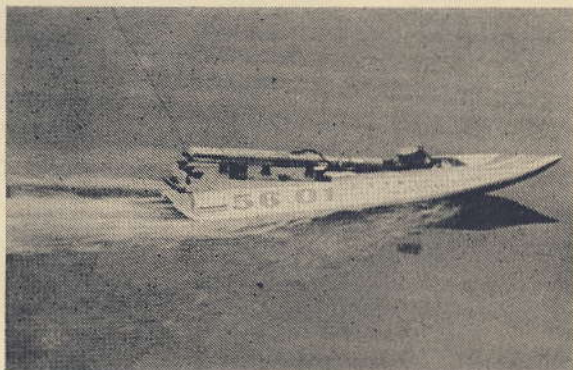


Model námořní záchranné lodě HALNY Miloslava Šestáka z Hulína, vítěze kategorie F 2-A

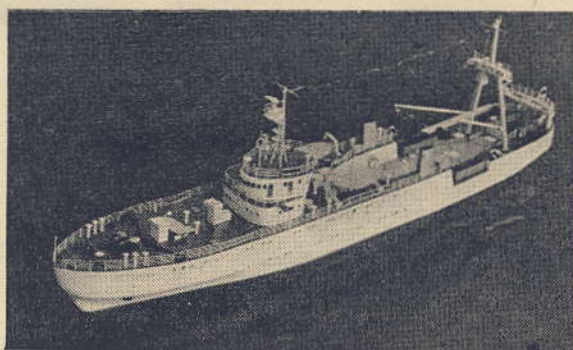


Vítězná maketa kategorie F 2-B F2-B Jána Kozáka z Košic – polská osobní námořní loď SOBIESKI

Rychlostní model kategorie F 1-V 2,5 Františka Dvořáčka poháněný motorem Rossi 15 v plném tempu



Ján Zbranek z Košic soutěžil s libivou lodí MURENA, což je v měřítku 1:50 postavený polský trajler podle plánu z časopisu Modelarz



V nejsilnější kategorii **FSR 15** si přední místa rozdělily bezpečně jedoucí lodě Mazáka, Dvořáka a Mir. Skoda. Ve startovním poli měly převahu motory Webra a jen Skod, Mátl, a Vasil jeli s motory HB .61. V rámcovém závodě jeli i tři soutěžící s motory 6,5 cm<sup>3</sup>. Zvítězil Fr. Tuček s Webrou před Mokany a Mátle s motory MVVS 6,5.

Pořadatelé odvedli maximum pro zdar mistrovství a závodníci prokázali vůli po nejlepších výkonech. V celkovém zhodnocení je nutno se zmínit o tom, že vodní plochy podobné tě, na níž se mistrovství jelo, nejsou nejvhodnější pro soutěže lodních modelářů pro velkou a nechráněnou hladinu. Personál restaurace příliš neulehčil úlohu zejména rozhodčích, kteří ztráceli pracně získanou časovou rezervu zbytečným čekáním na jídlo. S těmito problémy je ale nutno počítat, protože ne vždy se podaří zajistit ideální podmínky pro soutěž, ubytování a stravování současně. Musíme ale klást požadavky maximální, neboť se jedná o soutěž vrcholnou

– zároveň je třeba se snažit je maximálně splnit.

To se ovšem týká i přesného dodržování platných soutěžních pravidel. Například je jasné, že závod FSR 15 se jede podle pravidel NAVIGA a že pro kategorii FSR 2,5 máme pravidla národní. Diskuse o tom patří na jinou platformu, než je sportovní plato. Právě tak musí mít soutěžící náhradní krystaly. Rozhodčí by měli být mnohem kategoričtější a veškeré připomínky řešit podle propozic pouze jako protesty – po zaplacení vkladu. Ještě jedna poznámka: Velmi lehkomyšlné bylo předvádění RC modelu letadla po soutěži. V okolí bylo totiž několik desítek nekontrolovaných vysílačů, model však létal nad hlavami diváků!

Takové nedostatky však nemohou snížit celkovou úroveň a hladký průběh letošního mistrovství.

Hlavní rozhodčí Julius Kollár poděkoval na závěr všem organizátorům za obětavou práci při přípravě a organizačním zabezpečení průběhu mistrovství ČSSR,

nad kterým převzal záštitu předseda ONV ing. Pavel Juhás. Dále poděkoval všem složkám okresu a hospodářským organizacím, které věnovaly hodnotné ceny pro vítěze.

Slavnostním vyhlášením vítězů, předáním diplomů a věcných cen bylo mistrovství lodních modelářů zakončeno.

Ing. Pavel Čech

## VÝSLEDKY

**Kategorie EX, junioři:** 1. J. Smelik, Český Těšín, 100; 2. J. Ehrenberger, Brno, 100; 3. P. Smelik, Český Těšín, 100 b.

**Kategorie F 1-E 1 kg:** 1. Fr. Šubrt ml., Teplice-Šenov, 29; 2. M. Matula, Brno, 30; 3. J. Schneider, Sternberk, 32,8 s

**Kategorie F 1-E přes 1 kg, junioři:** 1. P. Pařil, Brno, 37,2; 2. M. Dočkal, Bratislava, 53,8; 3. L. Mátl, Brno, 62,6 s; – senioři: 1. Ing. V. Valenta, Praha, 26,5; 2. J. Schneider, Sternberk, 26,8; 3. M. Matula, Brno, 28,1 s.

**Kategorie F 1-V 2,5 junioři:** 1. Z. Baitlerová, Praha, 21,8; 2. L. Mátl, Brno, 27,0; 3. K. Hájek, Brandýs n. L., 28,3 s; – senioři: 1. V. Škoda, Praha, 19,8; 2. F. Dvořáček, Hustopeče, 23,6; 3. J. Baitler, Praha, 25,0 s.

**Kategorie F 1-V 5:** 1. J. Smítal, Brno, 23,5; 2. V. Dvořák, 24,0; 3. K. Hájek, oba Brandýs n. L., 25,1 s.

**Kategorie F 1-V 15, junioři:** 1. M. Dočkal, Bratislava, 21,2; 2. D. Svoboda, 27,2; 3. L. Mátl, oba Brno, 28,6 s; – senioři: 1. Z. Dočkal, Bratislava, 15,6; 2. V. Škoda, Praha, 16,5; 3. E. Zavorský, Plavecký Štvrtok, 18,8 s.

**Kategorie F 2-A, junioři:** 1. J. Nekvapil 185,66; 2. Z. Baitlerová, oba Praha, 182,33; 3. G. Szarka, Galanta, 170,77 b.; – senioři: 1. M. Šesták, Hulín, 192,0; 2. J. Kozák, Košice, 188,0; 3. J. Schneider, Sternberk, 180,33 b.

**Kategorie F 2-B:** 1. J. Kozák, Košice, 192,66; 2. I. Kolář, 186,0; 3. Z. Baitlerová, oba Praha, 185,0 b.

**Kategorie F 3-V, junioři:** 1. D. Svoboda, Brno, 135,7; 2. J. Nekvapil, Praha, 130,7; 3. L. Mátl, Brno, 129,8 b.; – senioři: 1. V. Flanderka, 136,6; 2. V. Žák, oba Jablonec, 136,2; 3. J. Smítal, Brno, 136,1 b.

**Kategorie F 3-E:** 1. Z. Bartoň, Hulín, 141,2; 2. V. Budínský, Brno, 137,5; 3. V. Flanderka, Jablonec 136,6 b.

**Kategorie FSR 2,5, junioři:** 1. J. Nekvapil, Praha, 68; 2. M. Kolomazník, Hulín, 68; 3. Z. Baitlerová, Praha, 62 okruhů; – senioři: 1. J. Smítal, Brno, 102; 2. V. Roušal, Brandýs, 95; 3. J. Bartoš, Břeclav, 90 okruhů.

**Kategorie FSR 6,5:** 1. Fr. Tuček, Břeclav 14; 2. J. Mokany, Rim. Sobota, 8; 3. L. Mátl, Brno, 6 okruhů.

**Kategorie FSR 15:** 1. St. Mazák, Bratislava, 44; 2. V. Dvořák, St. Boleslav, 37; 3. M. Skok, Tr. Teplice, 31 okruhů.

Okolí rybníka Olšovec v Jedovnici nedaleko Brna patřilo ve dnech 8. až 10. září automodelářům. Hluk motorů motorových člunů, které měly na hladině rybníka tradiční soutěž týden před mistrovstvím, vystřídal hluk spalovacích motorů v modelech automobilů jezdících na přilehlém parkovišti. Soutěž probíhala v příjemném, klidném prostředí za zájmu místních občanů, rekreatantů a příznivců tohoto druhu modelářské činnosti. Kupodivu i počasí bylo k automodelářům tentokrát vlídné. Pouze sobotní noční dešť s následujícím mrholením zneprjemnil část jízd modelů se zakrytými koly.

Přejímka modelů v sále restaurace Riviera proběhla hladce. Vždyť všichni domácí účastníci i modely prošli nižšími postupovými soutěžemi a zahraniční účastníci z NDR, SSSR a PLR nebyli rovněž nováčky.

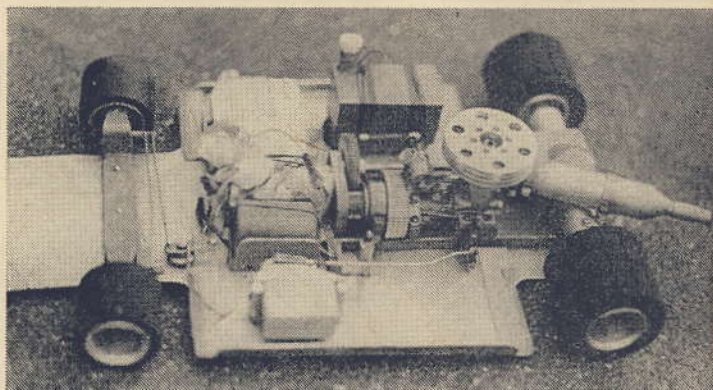
Na přejímku maket s elektrickým pohonem se dostavili dva soutěžící z PLR, tři ze Sovětského svazu a jeden z NDR. Naši modeláři v této kategorii nestartovali. Počet startujících v kategorii maket potvrdil trvalý, respektive zvětšující se nezáměr o makety i v automodelářství. Obrovské množství času vynaloženého nastavbu modelu, neuspokojivé jízdní výkony pře technizovaných modelů, nemohou obstát v konkurenci s atraktivními kategoriemi modelů se spalovacími motory. Naprostá většina maket přihlášených do soutěže byla již u nás v minulosti hodnocena. Nejvíce bodů za stavbu získal model polského závodníka J. Przybyly – transportér SKOT v měřítku 1:10. Model opatřený kardanovými hřídeli, diferenciály, téměř 40 funkčními kryty oken, funkčními světly, blikací atp. je po stavební stránce bez konkurence. Přiblížil se k němu pouze další polský model M. Lontka, kolový obrněný transportér BRT 152. Modeláři v PLR mají v maketách dlouholetou tradici a zkušenosti, největší základnu zájemců a jsou dnes asi jedinou zemí, kde je o tuto kategorii ještě zájem.

Vlastní soutěž začala v sobotu ráno jízdami modelů s elektrickým pohonem. Postupně se střídaly tři jízdy kategorií EA, EB a EB juniorů. Průběh soutěže byl klidný – ne již tak samotní soutěžící. Těm, zejména v prvních jízdách „hrály nervy“. Částečně tomu napomohly i bílé čáry, označující místa pro parkování automobilů, mezi nimiž byla vytyčena slalomová trať. Dosažené výkony v jízdách byly všeobecně nižší než na republikových přeborech, u některých soutěžících až neuvěřitelné. Nejlepší jízdu s maketou předvedl junior z družstva SSSR, Dato Tchaidze, s modelem Lotus 63 v měřítku 1:10 výkonem 160,95 bodu. Díky slabému ohodnocení stavby však celkově skončil až na 4. místě. Téměř stejně hodnotnou jízdu předvedl i další sovětský soutěžící Jurij Černých s modelem Lotus 72 v měřítku 1:8. S poměrně velkým modelem bezpečně projížděl trať, ale pro nižší hodnocení stavby skončil na posledním místě. Nejslabší jízdu, hodnocenou 147,8 bodu, předvedl SKOT, vysoké ohodnocení za stavbu však stačilo k celkovému vítězství v kategorii maket.

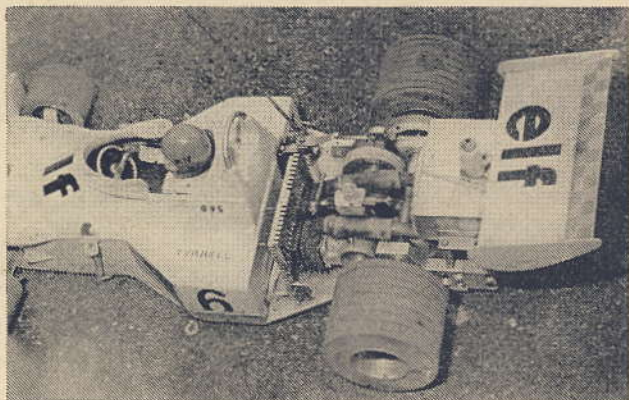
Ve slalomu se mezi nejlepší soutěžící z ČR za vítězného M. Vostárka z Prahy probíjoval J. Poliak ze Zvolena. Mezinárodní soutěž juniorů i seniorů se stala

# Mistrovství ČSSR

Otec a syn Kyselkové stále zdokonalují neobvykle řešený hnací agregát vozů se spalovacím motorem



Bedřich Hudlík použil k pohonu formule Tyrrell dvouválcový motor využívající největší povolený zdvihový objem 3,5 cm<sup>3</sup>. Nakonec ale stejně soutěžil s druhým modelem, poháněným obvyklým jednoválcem



záležitostí reprezentantů ČSSR. V soutěži juniorů se tentokrát nedařilo jinak výborné reprezentantce PLR M. Jaško, která výkonem 158,5 bodu skončila na 3. místě. I když slalomové jízdy probíhaly hladce, trvala soutěž více než čtyři hodiny.

Po obědě zahájily jízdy modely se spalovacími motory kategorie V1 – formule. Startující byli rozděleni do pěti skupin. Vytyčená trať využila maximálně plochu parkoviště (60 x 25 metrů), jehož jedna strana je zároveň hrázi rybníka. Toto nebezpečně vypadající umístění tratě spolu s rozhodnutím pořadatele objíždět zvýšený ostrůvek (záhon) na jednom konci parkoviště, vyvolalo u závodníků ještě před soutěží vlnu zděšení a protestů. Opakovalo se tedy to, co na každém větším závodě po vytyčení tratě. Pořadatelé, znali této skutečnosti, byli však nekompromisní. Závod pak ukázal, že k naprosté většině havárií došlo právě na přehledných místech tratě a nikoli ve zdánlivě nebezpečně vypadající zatáčce za záhonem. Závod měl jinak dobrý průběh, střídaly se rozjížděky slabší úrovně i rozjížděky poskytující vzrušující podívanou divákům. Přes dobrý průběh se nepodařilo pro nastávající tmou odejít finále ještě téhož dne.

Nedělní ráno přivítalo účastníky dešťovými přeháňkami, což nedovolilo předvést finalistům plný výkon. Přesto jízda vítězného tria Müller, Stočes a Cibulka nadchla. Některé dobré závodníky zastihla vrcholná soutěž v době, kdy motory v modelech jim dosluhovaly – postižení byli např. M. Vostárek, K. Kyselka a další. Pro následující mezinárodní finále bylo tedy problémem vybrat z družstva ČSSR dva reprezentanty s modely schopnými další jízdy – z výše uvedených důvodů byl



Již se zdálo, že hvězda Václava Müllera zvolna zapadá. Na mokřem povrchu je však jako doma – s modelem Surtees TS 16 přesvědčivě zvítězil

schopen startu pouze J. Stočes. Finále doplnili závodníci z NDR a SSSR. Průběh nebyl již tak přitažlivý jako finále mistrovství ČSSR, pouze mladý reprezentant NDR H. Fritsch byl kvalitním soupeřem pro vítěze J. Stočese. Projevila se zvyšující se úroveň této kategorie v NDR. Sověští závodníci předvedli výkony odpovídající jejich – na naše zvyklosti příliš pře technizovaným – modelům. Zajímavostí na jejich modelech jsou diferenciály (ty ale používá u nás již řada soutěžících), náhon kardanovým hřídelem, ale hlavně čelistové brzdy v zadních kolech. Ke špatným jízdním vlastnostem přispívaly obruče kol z tvrdé gumy, navíc se vzorkem. Rovněž nitrované palivo, používané sovětskými závodníky, se později ukázalo jako nevhodné. Naši reprezentanti jezdili s osvědčenými modely – ověřování novinek na vrcholné soutěži se nevyplácí.

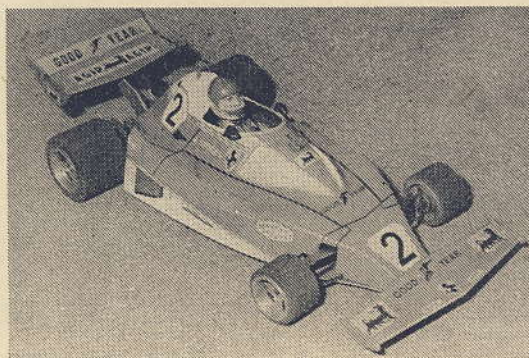
# a mezinárodní soutěž

## RC modelů automobilů



Nejobdivovanějším vozem byl nový Renault Mirage 78 M. Vostárka. Se zajímavými detaily tohoto modelu vás seznámíme v příštím čísle

Následovaly rozjíždky vozů se zakrytými koly (V2). Startující byli opět rozděleni do pěti skupin. Sítím rozjížděk prošli ti nejlepší, což potvrdilo třicetiminutové finále. Závodníci předvedli skutečně mistrovskou jízdu, přivádějící diváky do varu. Jiří Cibulka si dojel pro vítězství způsobem start – cíl. Další finalisté mu byli zpočátku rovnocennými soupeři. U všech se však projevilo postupné „vadnutí“ motorů. Perfektně jezdící K. Kyselka pro tuto skutečnost ani finále nedokončil. Do mezinárodního finále následujícího po ukončení finále mistrovství ČSSR byl



Vítěz mezinárodního závodu formuli J. Stočes jezdí již druhým rokem s vozem Ferrari

Jiří Jabůrek  
Snímky: VI. Hadač

z družstva Československa schopný nastoupit pouze opět jen J. Stočes; soupeři mu byli zástupci všech zúčastněných států. Potvrdil však svou výbornou připravenost a zvítězil rozdílem šesti okruhů před dobře jezdícím R. Felberem z NDR.

Mezinárodní soutěž splnila svůj účel, posloužila ke vzájemnému změření sil modelářů zúčastněných států a byla přípravou na Srovnávací soutěž modelářů socialistických zemí, kterou budeme v ČSSR pořádat v roce 1979.

Soutěž byla dobře připravena modelářským klubem Svazarmu Brno 1. Měla hladký průběh i výbornou sportovní úroveň, k jejímuž zabezpečení přispěli členové pořádacího klubu v čele s M. Hanákem, K. Smilkem a J. Sládkem, posílení mistrem sportu K. Kruckým ve funkci startéra a J. Jabůrkem jako dohlížitelem. Ukázalo se, že i při dobré organizaci je obtížné soutěžit v takovém rozsahu časově zvládnout. V budoucnu bude pro mistrovství asi nutno omezit počet soutěžních kategorií pouze na hlavní, tedy modely se spalovacími motory a v ostatních soutěžích

jiným systémem v souladu se soutěžním řádem. Tato úprava asi bude vynucena i uvažovaným začleněním socialistických zemí do nové jednotné světové automobilářské organizace, která se v roce 1978 vytvořila.

### VÝSLEDKY

#### Mistrovství ČSSR

Kategorie EB junioři: 1. M. Moravec, Praha, 159,80; 2. M. Plich, Praha, 158,85; 3. D. Olejník, Košice, 156,05 b. – senioři: 1. M. Vostárek, Praha, 162,95; 2. J. Poliák, Zvolen, 162,75; 3. K. Kyselka, Praha, 162,7 b.

Kategorie V 1: 1. V. Müller, 88; 2. J. Stočes, 79; 3. J. Cibulka, všichni Praha, 73 okruhů.

Kategorie V 2: 1. J. Cibulka, 88; 2. V. Müller, 75; 3. J. Stočes, všichni Praha, 58 okruhů.

#### Mezinárodní soutěž

Kategorie EA: 1. J. Przybyla 399,8; 2. M. Lontka, oba PLR, 386,1; 3. V. Olejník, SSSR, 312,2 b.

Kategorie EB junioři: M. Plich, ČSSR, 158,85; 2. D. Asatiani, SSSR, 158,75; 3. M. Jaško, PLR, 158,5 b. – senioři: 1. M. Vostárek, 162,95; 2. K. Kyselka, 162,7; 3. J. Stočes, všichni ČSSR, 162,6 b.

Kategorie V 1: 1. J. Stočes, ČSSR, 54; 2. H. Fritsch, 49; 3. J. Hermsdorf, oba NDR, 39 okruhů.

Kategorie V 2: 1. J. Stočes, ČSSR, 56; 2. R. Felber, NDR, 50; 3. J. Warczak, PLR, 44 okruhů.

První ročník

GRAND  
PRIX



# Laugarício

v kategorii RC V1 uspořádal 19. augusta 1978 AMC MATRA pri ZO Zväzarmu v n. p. TOS Trenčín pod patronátom n. p. TOS a n. p. Slovlik

Vítězný model McLaren M26 L. Reháka z Trenčína

u příležitosti 34. výročí SNP a blížícího se výročí 1800 rokov mesta Trenčína. Doplnková sůťaž bola určená pre modely s elektrickým pohonom.

Z pätnástich pozvaných klubov a družobných organizácií z Poľska a NDR sa zúčastnili iba pretekári z Ostravy (3) a Nového Mesta nad Váhom (1) a Košic (2). Do preteku formúl bolo prijatých osem modelov, ktoré jazdili vo dvoch skupinách tri rozjazdy po 5 minút. O postupe do finále rozhodoval najväčší počet odjazdených okruhov z jednej rozjazdy. V prvých dvoch rozjazdoch sa nedarilo L. Rehákovi, model často „hodinoval“, čo bolo zapríčinené zaprášeným povrchom trate a príliš veľkou akceleráciou modelu. V tretej časti už predviedol ukázkový jazdu bez šmykov.

Štart finále sa nevydaril, a tak hlavný rozhodca Ján Čietek rozhodol štart zopakovať z dovodu štyroch havárií v prvej zákrute. Po štarte se ujal vedenia L. Rehák a kolo za kolom zvyšoval technickou jazdou náskok pred súpermi. V polovici závodu nastalo vzrušenie medzi divákmi, keď po náraze Tyrreli Jiřího Šostáka bol McLaren L. Reháka obrátený hore kolesami a motor

stíchol. Mechanik mal veľa práce a súperii znížili náskok o dva okruhy. Po oprave McLaren pokračoval, no v závere ho postihol ďalší nepríjemný náraz do modelu ing. Staněka, ktorý na trati opravoval mechanik. Našťastie sa to odohralo 20 sekúnd pred koncom preteku a tak bol víťazný model cieľom prenesený v rukách mechanika – ovšem len symbolicky.

Zvíťazil majster športu Ladislav Rehák, ktorého model najazdil za 20 minút 37 okruhov, na druhom mieste skončil ing. Jaroslav Staněk z Ostravy-Poruby (25), na tretom mieste Jiří Šosták z Ostravy-Poruby a štvrtý skončil Milan Ptáček z AMC MATRA Trenčín. Víťaz bol odmenený kryštálovým pohárom. Všetci finalistii boli taktiež odmenení vecnými cenami.

Doplnkovou súťažou bola slalomová jazda modelov kategórie RC EB. V tejto sa lepšie darilo Šostákovi z Ostravy-Poruby, keď zvíťazil nad majstrom športu L. Rehákom rozdielom štyr desiatin bodu.

Vyhodnotenie súťaže previedol predseda ZO Zväzarmu v n. p. TOS Trenčín Pavol Plško a zároveň pozval prítomných pretekárov i divákov na druhý ročník v roku 1979.

Súťaži sa prizeralo 250 divákov, ktorí častým aplauzom dávali najavo svoj obdiv nad jazdeckým umením zväzarmovských športovcov. Hladkým priebehom súťaže prispeli automodelári k propagácii jedného zo zväzarmovských športov pred blížiacim sa zjazdom Zväzarmu.

LR



Inzerce přijímá Vydavatelství MAGNET, inzertní oddělení (Inzerce Modelář), Vladislavova 26, 113 66 Praha 1; telefon 26 15 51, linka 294. Poplatek je 5,90 Kčs za 1 tiskovou řádku.

#### PRODEJ

- 1 Tov. vys. 2 + 1; 3 servozes. + serva NDR; vys. Mars + příj. RC-1. Osobní odběr. J. Zeman, Sokolská 343, 289 11 Pečky, tel. 94085.
- 2 Zaletaný RC větroň ASW 17, 3300 mm (1000); RC člun Nautic (200). M. Porkristl, Boršovská 713, 370 07 Č. Budějovice.
- 3 Servo vhodné na povd. 10 kg (950); mod. Pilatur Porter (500); Cessna 177 Cardinal (600). Zd. Žlab, V Křovinách 6, 772 00 Olomouc.
- 4 Plány lietadiel FW 190 A3-A8, M 1 : 24 + dokumentácia (60); Supermarine Spitfire Mk IX a XVI, M 1 : 24 (50); Republic P-47 Thunderbolt, M 1 : 19 (1 : 24, 1 : 18, 1 : 9) + dokumentácia (120); J. Lajoš, Bagárova 6, 830 00 Bratislava.
- 5 Kompletní sortiment modelové železnice Piko N (14 lokomotiv, 65 vagonů), včetně kolejiva a přísl. (2000). Ing. J. Koula, Sdrůžení 19, 144 00 Praha 4.
- 6 Čtyři šedá serva Varioprop č. kat. 3765 + zástrčky č. kat. 3676, nová, nepoužitá (po 500). F. Novák, Frydlantská 5, 182 00 Praha 8.
- 7 Kolejivo a vozidla TT, nová, nepoužitá za 70 % nák. ceny. J. Velinský, Na Dlouhém lánu 22, 160 00 Praha 6.
- 8 Kompl. RC soupravu Varioprop 10-kanál. Štolc, Sokolovská 2570, 276 01 Mělník.
- 9 RC model letadla Taylor-Club s motorem Stryž 1,5 cm<sup>3</sup> a se soupravou Mars II 46 MHz. G. Sachr, Třebsnická 1292, 182 00 Praha 8; tel. 88 78 13.
- 10 Kompl. neprop. soupr. W-43 na 2 serva + 2× Bellamatic II + Servoautomatic + NiCd zdroj. O. Hojovec, Kozlovská 4, 160 00 Praha 6; tel. 32 98 201.
- 11 Bohatě příslušenství stavebnice TT – nepoužitá. Seznam zašlu, vhodný dárek k vánocům. Fr. Šima, Březinova 8, 180 00 Praha 8.
- 12 RC 4-kan. soupr. v chodu + servo Bellamatic + loď + RC mod. Lion + hav. mod. Cessna – Graupner – nutno vše dokončit (1200); deska vysíl. + modulátor (170); konc. stup. vysíl. 0,8 W (200). M. Mik, Pardubická 794; 251 61 Uhřetěves.
- 13 Dvě šedá serva Varioprop s konek. + 2 servozes. na spol. destičce (800); přijím. Brand Hobby (170); motory: zaběh. OTM 0,8 cm<sup>3</sup> + Top Flite 6/3 (60), MVVS 1,5 D (RC karb. poškozen – 120). M. Hrubý, Bitovská 1217, 145 00 Praha 4; tel. 42 92 185.
- 14 Baterii Graupner Varioprop Varta DEAC 2/500 DKZ – 2 × 2,4 V. novou (400). J. Kesl, Pod strání 2168, 100 00 Praha 10 – Strašnice.
- 15 Motor MVVS 2,5 D7 takmer nepouž. (260), různé tech. čas., knihy, plány Modelář – zoznam zašlem. J. Král, Bernolákova 10 č. 8, 901 01 Malacky.
- 16 Amat. prop. soupravu se třemi servy Varioprop (3000); amat. prop. soupravu s IO, křídlovými ovladači, 4 ks serva Futaba a nabíječ aku. (6500); osazenou desku servozesilovačů pro serva Varioprop podle AR 2/77 (550). L. Trubelík, Obvodová 3674, 767 01 Kroměříž, kroměříž.
- 17 Železnici TT: 3 lokomotivy, 15 vagonů, výhybky, domčky a různé příslušenství, zoznam zašlem (1000). Autodráhu + 1 auto + klopená dráha (500). M. Mitterpach, Uhliisko 18, 974 00 Banská Bystrica.
- 18 Tovární proporcionální soupravu Miniprop 4 povely + 4 NiCd baterie. M. Nápravník, Arnoštova 93, 413 01 Roudnice n. L.
- 19 RC maketu čs. lietadla Z 43 – kvalitní. T. Marciněk, Vrbovská 2610/503 B, 921 01 Piešťany.
- 20 Vykřápací panel o rozměrech 2100 × 1020 mm s nedokončenou železnicovou velikostí HO + 2 vřadové sůpravy, napáječ, semafovy, výhybky, mosty a další příslušenství (1000). J. Koreň, Horná 89, 974 00 Banská Bystrica.
- 21 Kompl. RC Tx Mars 40,68 MHz impulsní řízení (1100); motor Tono 3,5 RC zánovní + svíčka, 2 vřadule, kužel, 4 l. l. hového pal. (300); motor MVVS 1,5 D pro výbuš (150); párové krystaly 27,125 a 26,666 MHz (300). K. Bobek, 569 93 Korouhev 21, okr. Svitavy.
- 22 Pár křídlových ovladačů (480). Fr. Culek, Síd. 676, 278 01 Kralupy n. Vlt. II; tel. 41202.
- 23 RC soupravu W-43 – vys. 8-kan. + příj. 6-kan. + serva (1900); 2-kan. přijímač (400); soupr. Mars příj. mini + RC větroň (900). M. Malina, Čáslavská 371, 537 01 Chrudim IV.
- 24 Autodráhu, délka 8 m, tři proudy, startovací semafor + trafa, ovladače a modely F-12 ks, prototypy 2 ks, cest. vozy 2 ks v M 1 : 24, počítače kol. P. Bejtes, Kamenice 14, 251 68 p. Střížín, okr. Praha-východ.
- 25 Sbírku plánek vybraných typů modelů letadel 1935 až 1959 – větroně, gumáky, motorové v počtu asi

120 ks, jen všechno. Plánky různé – Soustruh a navijedka 1 : 1 (15); Alko Spec. 7,5 výrobní výkres benzin. motoru 2 : 1 (30); pilotní kabina – trenážér 1 : 5 (50); rýsovací stůl 1 : 10 (15); Epidemioskop (20). Dalekohled Galileův – Keplerův – mikroskop 1 : 1 (20). Lodi německé r. 1940–41, rychlý člun S-8, torped. a pozorovací člun Leberecht Maass (po 10), jachta Seeschwalbe tř. „Gü“ d = 700, M 1 : 200 (25). Sbírku letec. černobílých diapozitivů na film. pásu 35 mm – velmi zachovalé v počtu 367 ks; Národní let 1929 – 23 ks; Národní let 1930 – 11 ks; Národní let 1935 – 60 ks; III. Mezinárodní challenge 1932 – 94 ks; vzducholodi a let Zepelínu kolem světa za 12 dní – 50 ks; letem Amerikou 1930 – 68 ks; letem do Paříže a Paříž, asi 1930 – 61 ks. Jen všechno. Klikové převody Stratton pro modely na 2 až 3 svazky – přední i zadní díly, včetně stavebního výkresu pro model – nepoužitá – z r. 1943 (50), případně výměnám za nepoškozené akr. zařízení orig. ing. Pahr. Odlietek noč. stíhače Me-262 perfek. vypracovaný jako těžítka, rozp. 325 mm, d 210 mm (80). Dvouválcový kompresorek asi 50 cm<sup>3</sup> pro motor až 6000 ot./min. bez el. motoru (300). Pneumatiky nízkotlaké 85 × 300 × 110 bez disků včetně vzdušnic – pár (100). Upoutaný model s tryskou Letmo MP-250, letu schopný (450). Na odpověď přílože známku. J. Jurek, Gottwaldova tř. 41, 400 01 Ústí n. Labem.

■ 26 Motor 2,5 MVVS TR-Super krátké zaběhnuty (280). J. Lukeš, Sázava 124, 592 11 p. Vel. Losenice, okr. Žďár n. Sáz.

■ 27 Vysílač Tx Mars II a přijímač Rx mini 27,120 MHz (1000); motory Tono 3,5 RC + 4 I methyl. + svíčky (460), Mk 17 (130); spojka pro RC auto s přev. (250), 9 ks kola let. (50); guma (25). Vše nové. J. Dusík, Obrokova 6, 669 00 Znojmo.

■ 28 Amat. prop. soupravu pro 4 funkce, napájení NiCd 450 + 4 ks serva Graupner (žlutá) s elektronikou (NE 543) + nabíječ + dokumentace (5700); motory: Tono 3,5 RC (250), OS Max 40 RC nový (1000), Mk 17 nový (120), OTM 1,5 (100), ovládaní MVVS 5,6 AL (50); model kat. M2 + Tono 5,6 RC (500), U-akrobát + MVVS 5,6 AL (450), Praga Baby na motor OS Pet (bez motoru) ovlád. na 3 funkce (250), větroň kat. V2 rozp. 2300 (300), laminátový trup na Z.50L (270), lamin. trup Kestrel (250); nabíječ NiCd 450 (100). J. Benc, Jeronýmova 958, 580 01 Havlíčkův Brod.

■ 29 Varioprop 12 S, stavebnice Taxi a motor OS Max. Š. Červeňan, 020 61 Lednické Rovně 266, okr. Pov. Bystrica.

■ 30 Taxi orig. zabudov. MVVS 5,6 RC, 2×2×Bellamatic, 1 × Servomatic nové (1400). Relé MVVS 6 ks (po 30). Krystaly 27,120 a 27,075 MHz (po 50). F. Kratochvíla, Boettingrova 9, 615 00 Brno 15.

■ 31 Amat. 4-kanál. proporc. soupravu se 4 servy Varioprop + nabíječ a větší množ. zdrojů; nový OS Max 40 (900), Tono 10 (300), pouz. Tono 5,6 (200), Tono 3,5/S (100), OS Max 5 cm<sup>3</sup> (350); model RC M1 Terry (200). M. Řehák, Školní 228, 533 13 Řečany n. L., okr. Pardubice.

■ 32 Stříkací pistolí na vysavač (200). Motor HB 20 (420). Jednokanáň. soupravu Tx Marx II vysílač, přijímač Rx Mini 40,68 MHz vše v bezvadném stavu. Zaletaný model Apolo (100). Motor Webra 10 cm<sup>3</sup> černá hlava (800). Hotový trup Faraon (200). Různou balsu. A. Zábilka, Větrná 916, 370 05 Č. Budějovice.

■ 32a Serva proporcionální, 4-drátová s elektronikou. Zd. Kaláb, Vágnrova 91, 294 71 Benátky n. Jiz. I.

■ 32b Novou proporcionální RC soupravu Robbe Kompakt pro dvě serva (4000). J. Dolanský, Leninova 37, 160 00 Praha 6; tel. 32 79 782.

#### KOUPÉ

■ 33 Plány bit. lodi King. George V., Warspite, bitevních křižníků Hood, Repulse. V Horký, Musilíkova 45, 150 00 Praha 5

■ 34 Mod. 10, 12/69; 1, 2, 3, 12/70; 1, 2, 3, 6/71; 8, 9, 10/72; 5–12/74 – kompletní. M. Chlebo, Zdráská 417, Dolní Chabry, 184 00 Praha 8.

■ 35 Novou nebo zánovní tovární proporcionální soupravu nejméně pro 4 funkce, nejraději Futaba, Sanwa, Varioprop, ale i jiné. Z. Melichařík, 739 08 Skalce 53, okr. Frýdek-Místek.

■ 36 Dobrý RC karburátor vhodný pro motor MVVS 1,5 D. V. Závora, Tetín 205, 266 01 Beroun.

■ 37 Plány Vostok, Raketové modely, Jak 16 PM. M. Džurdženič, Dobrianského 86/12, 093 01 Vranov n. T.

■ 38 Servo Bellamatic, jen v dobrém stavu. J. Vastl, 387 18 Němčice u Volyně 49, okr. Strakonice.

■ 39 Dobře sestavené kity letadel, lodí a tanků a jiné bojové techniky. Též i cizojazyčnou literaturou o této technice. J. Nezbeda, Přátelství 2004, 397 01 Písek.

■ 40 Knihy: R. Hoeckel, F. Jorberg – Wappen von Hamburg I.; E. Paris – Segelkriegsschiffe des 17. Jahrhunderts a jiné. J. Pašta, Dykova 1275, 500 02 Hradec Králové 2.

■ 41 Krystal 27,120 MHz. J. Šotek, Dělmárovce 828, 733 00 Karviná.

■ 42 Přijímačový krystal, 2-kanál, 26,515 MHz. M. Nováček, Dvorského 28, 674 01 Třebíč.

■ 43 Modely motocyklů různých značek a velikostí. Zvláště mám zájem o zn. Harley Davidson a Yamaha. Udejte popis a cenu. J. Duras, 735 32 Rychvald 771, okr. Karviná.

(Pokračování na straně 32)

# Výrobci z NDR neslibovali naplano

To byla první slova našeho spolupracovníka ing. Ivana NEPRAŠE CSc., když se vrátil z podzemního Lipského veletrhu. Vysvětlil vám to podrobněji v následujících řádkách.

Než jsme před půl rokem nechali vyjít tak trochu prorocká slova, že českoslovenští modeláři se mají na co těšit, dodrželi němečtí výrobci své sliby, byli jsme poněkud na vahách. Protože kdo nahlédl do záluků výroby a poznal, kolik těžkostí a nástrah čeká na ještě „nenarozený a nepředstavený“ model, ten ví, že od konstruktéra k prvnímu výrobku je předlouhá cesta. Avšak tentokrát to skutečně vyšlo!

Není především obvyklé, že na veletrhu představí výrobce model vozidla ČSD, který je navíc bez výhrad modelový. Když tentokrát na modelovém kolejišti v obchodním domě Petershof v Lipsku (viz snímek) čile pojezděl model dvousystémové moderní elektrické lokomotivy ČSD řady ES 499.0, bylo nám skutečně dobře.

Tento nový model rychlíkové lokomotivy, který ve velikosti HO zpracoval národní podnik PIKO Sonneberg, je skutečně hezký, dokonce vzhlednosti možná ještě předčí svoji předlohu. Skutečná lokomotiva, vyráběná Škodovými závody v Plzni, může být používána na elektrifikovaných tratích ČSD jak s napájením 3 kV stejnosměrného, tak i s 25 kV/50 Hz střídavého napětí. Její model má „poloviční“ pantografy, tříbodové čelní osvětlení, které se při změně směru jízdy samočinně přepíná a může odebírat elektrický proud buď z kolejí nebo z trolejového vrchního vedení. Příslušný přepínač je elegantně umístěn na spodku rámu, takže vizuálně neruší. Model dosahuje rychlosti (modelové) 180 km/h, jedno soukolí je opatřeno plastickými bandážemi, zbývající tři odebírají proud. Jedním hnacím podvozkem se dosahuje tažné síly asi 50 pondů, což celkem postačovalo k tomu, aby po modelovém kolejišti s mírným stoupáním mohl tento stroj přepravovat 75 náprav (!). Model o hmotnosti asi 450 g je 192 mm dlouhý, regulační poměr rychlosti je asi 1 : 12 při nominálním napětí 12 V stejnosměrného, dvocestně usměrněného proudu. – První informační obrázek je



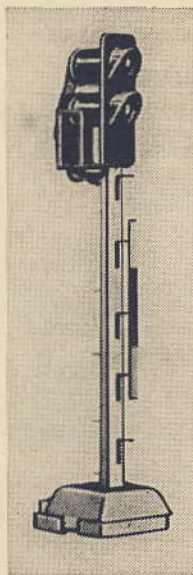
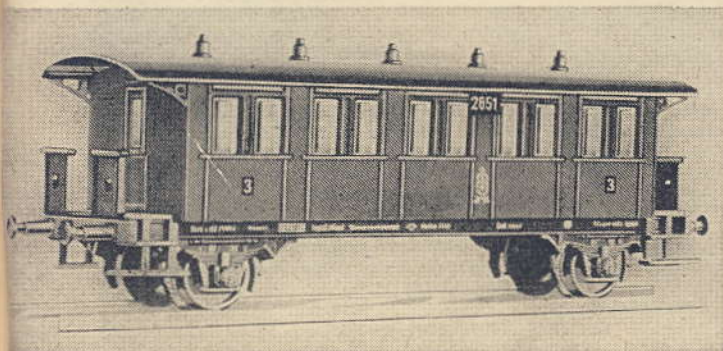
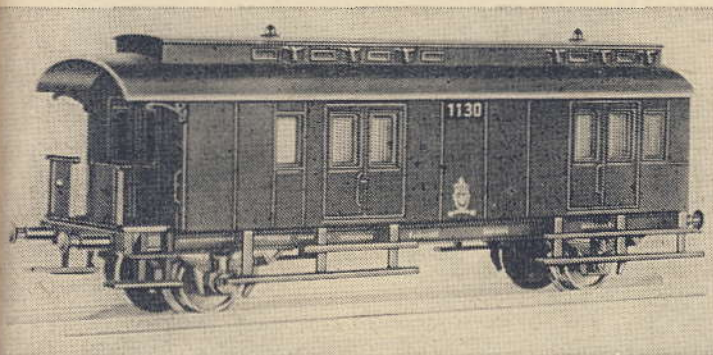
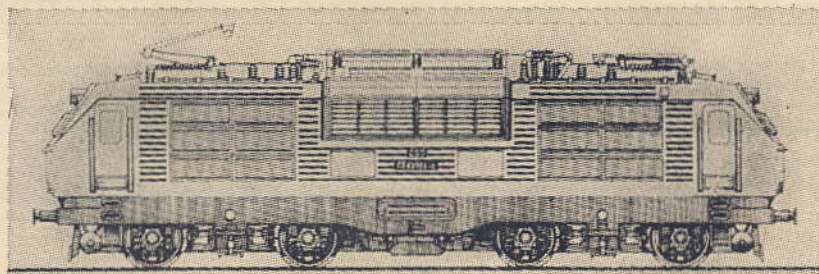




přetištěn z projektu. Až budou lepší snímky od výrobce, ještě se k modelu vrátíme.

Týž výrobce měl v úmyslu vystavit na podzimním Lipském veletrhu i dvojistou křížovatkovou výhybku ve velikosti HO, zatím však ukázal pouze ručně zhotovený vzorek. Výhybka je klasického provedení, ovládá se dvojicí firemních přestavníků s koncovým odepínáním, přívod je pomocí již klasických známých svorek PIKO. Na modelu není jinak nic zajímavého, bude patrně levnější než ekvivalentní výrobek firmy PILZ.

Původní verzi modelu Vindobona, jak ji známe z našich modelářských obchodů, předčí renovovaný model závodu VEB Eisenbahnmodellbau Zwickau (dříve Gützold). Model této trakční jednotky ve vínově červené barvě, se znaky správy DB, efektním nápisem a zdánlivě lépe propracovaný než starší verze, budil na kolejišti i ve vitrínách značný zájem. Snad právě proto, že představuje ucelenou vlakovou jednotku, by byl oblíben i u nás, i když se na našich tratích asi sotva ve skutečnosti objeví.



Značným sortimentem modelových osobních vagonů série Old Timer se pochlubil ve velikosti TT výrobce Berliner TT Bahnen. Mluví se již delší dobu o tom, že firma vyvíjí také starý parní stroj. Produkce úplné soupravy včetně poštovního vozu může tyto domněnky do jisté míry potvrdit. Dva staré modely, zelený olivový 2. třídy a hnědočervený 3. třídy, tedy doplňují dvě varianty vozu PwI Pr 92, a to ve vinové barvě s černou střechou nebo v mutaci správy DR v olivově zelené barvě. Na propagačních snímcích vozů, z nichž dva otiskujeme, chybějí spřáhla, jež vzhledově trochu ruší a tak snad proto ona „zapomětlivost“.

Podle dokumentace tiskového střediska veletrhu měla být k vidění i další novinka – model vozu řady Dsa ve velikosti HO od známého výrobce Modellbahnwagen Dresden, tedy bývalé firmy Schicht. Bylo by to zajímavé, protože nový vůz umožní sestavit z modelově věrných vozů tohoto výrobce úplnou vlakovou jednotku, jak jezdí například na našich kolejkách. A doplníme-li tento celek ještě novou lokomotivou řady ES 499, získáme kompletní expres známý pod názvem Hungaria. A to by skutečně už bylo něco. – Žel, zatím to výrobci s vozem Dsa nějak nevyšlo, ale intenzívně na něm pracuje a představí jej jistě na jaře.

Před půl rokem jsme ve veletržním komentáři také kritizovali stav, který nedovoluje našim modelářům používat nástavidla vyráběná v NDR. Nyní se to snad alespoň trochu zlepšuje. VEB Feinmechanik Markneukirchen (nový závod, zatím málo známý) se představil dvojicí předzvěstí, které – zamhouříme-li jedno a půl oka – začínají se aspoň podobat tomu, co bychom potřebovali. I když to ještě nejsou výrobky na úrovni firmy Franco, dávají už aspoň naději.

Z dalších výrobků, které jsme viděli, zaslouží aspoň zmínku sada stožárů trolejového vedení, které vyrábí firma VEB Eisenbahn Modellbau Plauen. Jde vlastně o inovaci výrobního sortimentu, plechové stožáry se nyní nahrazují plastovými. Jsou hezčí, neboť lze napodobit řadu detailů, což u plechu nebylo možné.

Pomíjíme již zásadně „domečky“ a jiné stavby, které se nám (nechtě výrobci prominou) zkrátka nelíbí. A nějaké té stavby skutečně typické pro ČSD se asi stejně nedočkáme.

S ohledem na to, že hlavním exponátem nejvyšší úrovně byl model čs. dvousystémové lokomotivy, lze označit podzimní Lipský veletrh za úspěšný. A proslychá se, že prý se chystá opět něco „našeho“, tentokrát ale v modelové velikosti TT. Konečně, proč ne? Vždyť jsme dobrými obchodními partnery, máme dobré výsledky a dobrou spolupráci přímo s výrobci, máme svého experta u výrobce a obchodníka společnosti – to vše se nějak projevit musí.

Ještě pár slov pro sběratele katalogů. Vyšel nový reprezentační katalog firmy PIKO, barevný, formátu A4. Je mutován ve větším počtu jazyků a dostane se brzy, snad již k vánocům, i do ČSSR. „Zajímavé“ německo-české vydání brožury o aplikačních možnostech výrobků firmy PIKO v modelové velikosti HO (podobně, jako kdysi kritizované federální vydání podobné knížky pro modelovou velikost N u nás) se zatím neobjevilo. Není vyloučeno, že vydavatel si vzal k srdci námitky a vše ještě přepracoval.

## Speciální modelářské prodejny

**MODELÁŘ**, – Žitná 39, Praha 1  
tel. 26 41 02

**MODELÁŘ** – Sokolovská 93, Praha 8  
tel. 618 49  
prodejna provádí zásilkovou službu

**Modelářský koutek**  
Vínohradská 20, Praha 2  
tel. 24 43 83

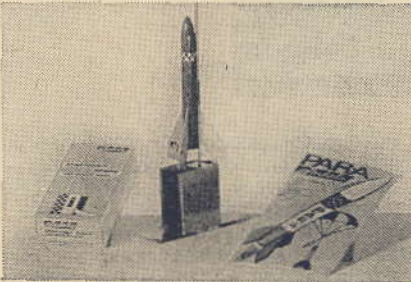
## nabízejí

### PARA

#### Stavebnice modelu rakety s návratovým padákem

Raketa je konstruována pro pohon raketovým motorem ADAST RM 5-1, 2-5.

Stavebnice obsahuje předpracované díly, polyetylenový padák s příslušenstvím, obtisky a stavební návod.



Při dodržení všech pokynů uvedených ve stavebním návodu je létání s modelem PARA naprosto bezpečné. Správně postavený model dosahuje při letu výšky asi 150 metrů a návratový padák umožňuje bezpečné přistání, takže je možno raketu použít k dalším letům.  
**Délka 240 mm** **Kčs 19**

### STARTOVACÍ RAMPA PRO MODELY RAKET

Slouží ke spolehlivému a bezpečnému vypouštění modelů raket a raketoplánů. **Kčs 33**

### POLYAMIDOVOU PÁKU 0°

se stavěcím pouzdem s otvorem o  $\varnothing 2,6$  mm či 4 mm lze použít třeba k ovládání příďového podvozku nebo lodního kormidla.



Kat. číslo 4413/S2,6 ( $\varnothing 2,6 - 2$  ks) **Kčs 6,50**  
Kat. číslo 4413/S4 ( $\varnothing 4 - 2$  ks) **Kčs 6,50**

### CHAMPION

je polomaketou skutečného sportovního letadla, na rozdíl od svého vzoru je ale poháněn gumovým svazkem.



Stavba modelu z balsových dílů, předtištěných na přirezech, je snadná a při dodržení přiloženého stavebního návodu ji zvládne každý zájemce o modelářství, který si již osvojil základní modelářskou techniku. Kromě bezbarvého laku k impregnaci modelu obsahuje stavebnice vše potřebné ke stavbě, včetně plastické vrtule o průměru 150 mm s ložiskem, podvozku i materiálu pro „zasklení“ kabiny a obtisků. Rozpětí celobalsového křídla je 420 mm, délka modelu je 400 mm, celková hmotnost okolo 25 gramů. **Kčs 37**

## Nabídka na měsíc listopad 1978

### METEOR

#### Polomaketa modelu s gumovým pohonem

Model je celobalsový a je určen především mírně pokročilým modelářům. Při dodržení postupu stavby podle návodu nebude však sestavení modelu činit potíže ani úplným začátečníkům.



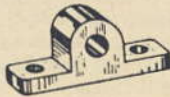
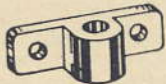
Mimo předtištěné balsové díly obsahuje stavebnice ještě plastickou vrtuli, výlisek kabiny, podvozek, gumové vlákno  $1 \times 4$  mm pro pohon modelu, stavební výkres a návod k sestavení.

**Rozpětí 570 mm**

**Kčs 44**

### POLYAMIDOVÉ LOŽISKO KONZOLOVÉ

Polyamidový výlisek s otvorem pro čep o  $\varnothing 4$  mm má všestranné použití. Lze jej použít k otočnému uložení příďové podvozkové nohy RC modelu, k uložení zadní nápravy modelu automobilu, k upevnění plováků u vodních modelů a pod.



Obsah balení: polyamidové ložisko – 2 ks, šroub M 3 – 4 ks, podložka 3,2 – 8 ks, matice M 3 – 4 ks.

**Kat. číslo 4330**

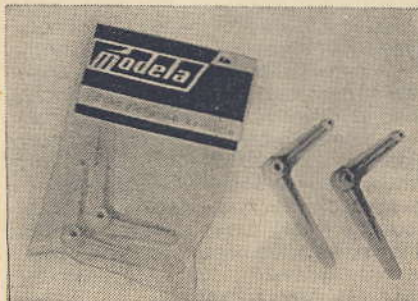
**Kčs 3,30**

### PÁKA PLOVOUČÍHO KORMIDLA

je určena pro vícepovelové RC modely. Značně usnadní stavbu a lze ji použít i ve spojení s polotovary nosných ploch z pěnového polystyrénu (kat. číslo 1500).

**Kat. číslo 4412**

**Kčs 3,70**



(Dokončení ze strany 30)

■ 44 Souč. č. 25–28 a spojku na Surtees TS 16; souč. č. 36, 69 a spojku na Ford Tyrrell. M. Podlaha, Chomutovská 1271, 432 01 Kadaň.

■ 45 Stavebnice a podklady: I-16 5 ks, He 51, I-153, Fokker F VII South. Cross DH 82, 80, 89, 86, Boeing P-26 A, Brit. Bulldog II, Bf 109 B1 E1, C1, SM 79, 81, Ju 52/3 m, Potez 540, 63, vše v M 1 : 72. J. Tománek, Husova 106, 580 01 Havlíčkův Brod.

■ 46 Laciný RC 2-kan. prop. alebo 4-kan. súpravu prípadne s modelom. O. Krolák, 076 32 Borša 21, okr. Trebišov.

■ 47 Serva Varioprop žlutá nebo šedá, motor MVVS 2,5 GF, MVVS G7. V. Vadinský, 9. května 796/21, 363 01 Ostrov n. Ohři.

■ 48 Modely závodních a sportovních automobilů a tiež modely automobilů F-1 v akomkoľvek merítke a korekčových firm. P. Sotonia, Nábřeží 4. apríla, blok I/3, 031 01 Liptovský Mikuláš.

■ 49 Kompletní 2-kan. prop. soupravu, jen tovární výrobek. Dr. J. Houska, SNP 2088, 440 01 Louny.

■ 50 Dvě serva Bellamatic II nebo jiná a mechan. neutralizaci. J. Heblík, 8. května 50, 787 01 Šumperk.

■ 51 Podrobné plány dopravních letadel (Boeing, Dougals, Lockheed, Trident, Bac apod.) alespoň v M 1 : 100. Veškerý propagační materiál týkající se dopr. letadel a letec. spol. celého světa. Střikací kítařskou pistolí. J. Havelka, Gottwaldova 11, 360 01 Karlovy Vary.

■ 52 Spolehlivou 4 až 6-kanálovou neprop. RC soupravu + zdroj. Levně M. Kalásek, Leninova 1264, 500 02 Hradec Králové 2.

■ 53 Nové články NiCd 451 – 12 ks. V. Vaško, 076 42 Velké Trakany 28.

### VÝMENA

■ 54 Modelářský soustruh s příslušenstvím za prop. RC soupravu pro tři funkce + zdroje a serva. J. Svoboda, Ctěnická 692, 190 00 Praha 9-Prosek.

■ 55 Větší množství nepostavených kitů letadel 1 : 72 (pouze II. svět. válka) za proporcionalní RC soupravu tov. výroby, nebo prodám a koupím. J. Šmíd, K Lahovičkám 1805/5, 143 00 Praha 4-Modřany.

■ 56 80 ks kovových autiček Mebetoy, Corgi, Penny, Schuco, Majorete (2300) a 7 rušňov TT (700) za viacekanálovou prop. RC soupravu zo servami, alebo predám a kúpim. L. Cezmár, Vodná 33, 045 01 Moldava n. B., okr. Košice.

■ 57 Za provozuschopnou řetězovou pilu (nejraději odvětvovací) dám amat. digit. prop. soupravu 27 MHz, 4 funkce, kompletní. O. Luňák, Koněšská 581/14, 180 00 Praha 8.

■ 58 Motory Vitavan 5, Tono 10 a přij. Mars mini a motor 1,5. Koupím jádra EB 3 x 3 – 8 ks, hrníček J 18/11 H22 – 2 ks, MF trať sadu. F. Šnajdr, 696 13 Sardice 309.

### RŮZNÉ

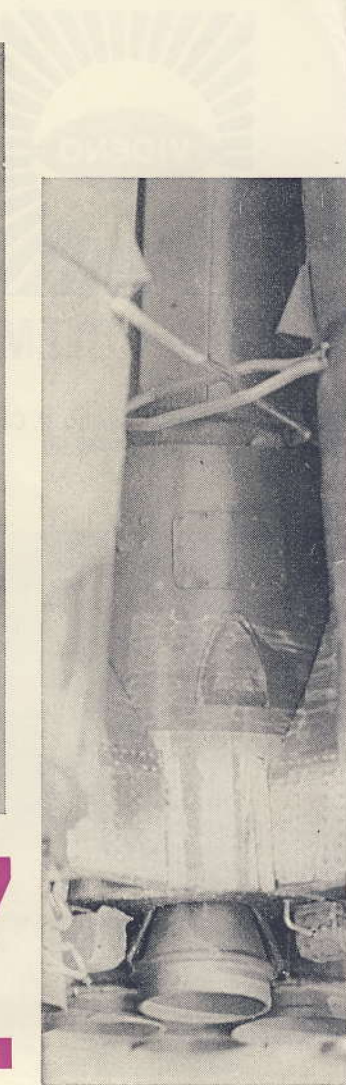
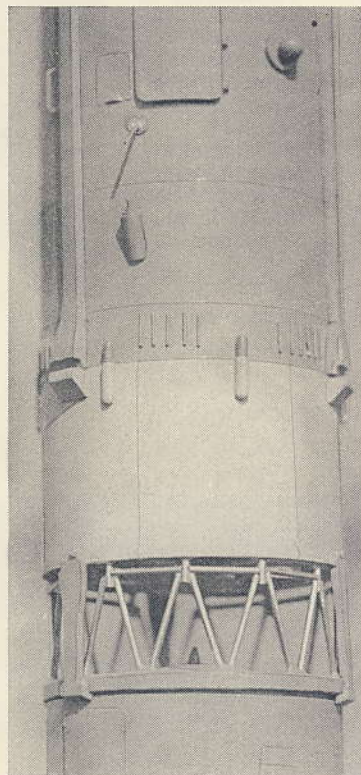
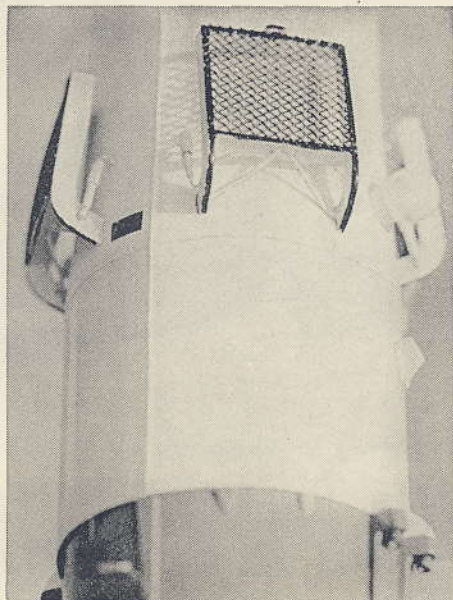
■ 59 Kdo zapůjčí podklady ke stavbě kitů letadel z období občanské války ve Španělsku 1936–39, Aircam, P. P. ap. Seznam zašlu. J. Tománek, Husova 106, 580 01 Havlíčkův Brod

# modelář

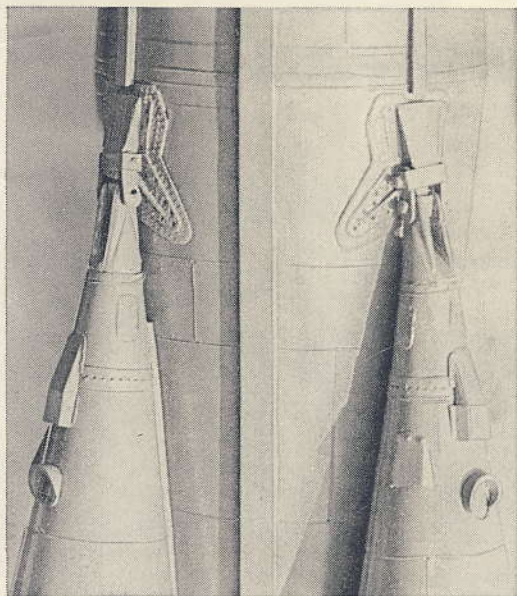
měsíčník pro letecké, raketové, automobilové, lodní a železniční modelářství. Vydává ÚV Svazarmu ve vydavatelství MAGNET, 113 66 Praha 1, Vladislavova 26, tel. 26 15 51–8. Šéfredaktor Jiří SMOLA, redaktor Vladimír HADAČ, sekretářka redakce Zuzana KOSINOVÁ. Grafická úprava Ivana NAJSEROVÁ (externě). Technické kresby Jaroslav FARA (externě). Redakce: 110 00 Praha 1, Jungmannova 24, tel. 26 06 51, linky 488, 465. – Vychází měsíčně. Cena výtisku Kčs 3,50, pololetní předplatné 21 Kčs. – Rozšiřuje PNS, v jednotkách ozbrojených sil MAGNET – 113 66 Praha 1, Vladislavova 26. Objednávky přijímá každá pošta i doručovatel. – Inzerční přijímá inzerční oddělení vydavatelství MAGNET. Objednávky do zahraničí přijímá PNS – vývoz tisku, Jindřišská 13, 110 00 Praha 1. Tiskne Naše vojsko, n. p., závod 8, 162 00 Praha 6-Liboc, Vlastina 710.

Toto číslo vyšlo v listopadu 1978 Index 46882

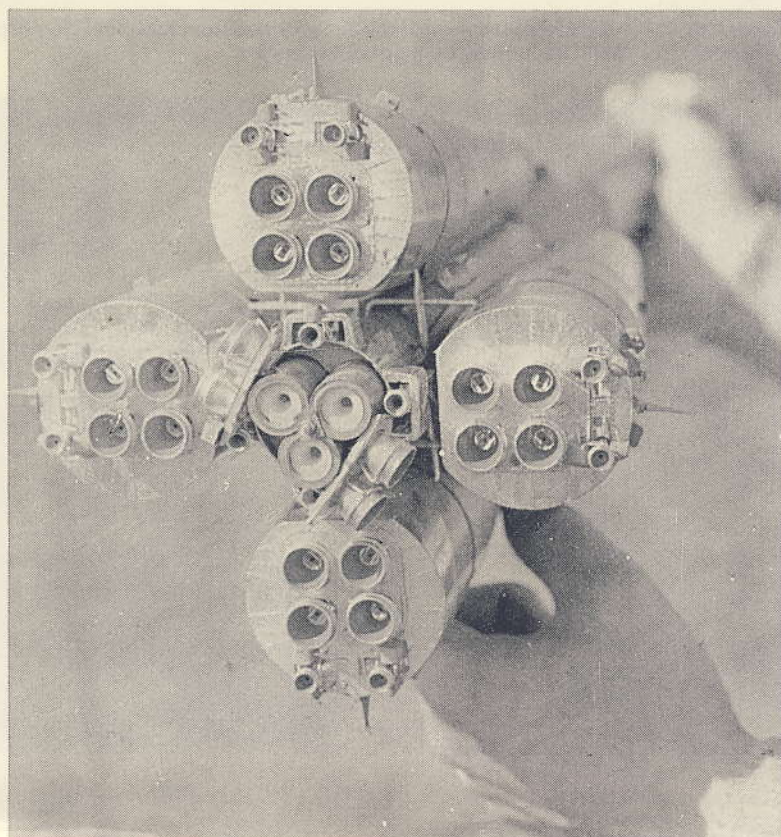
© Vydavatelství časopisů MAGNET Praha



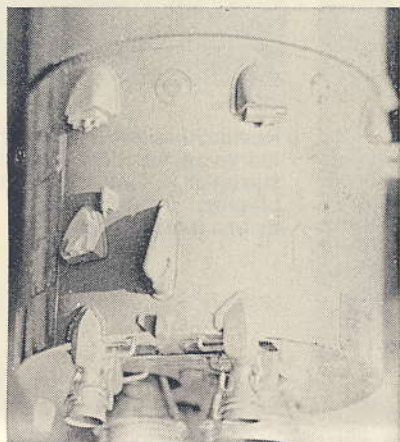
Létající maketa  
sovětské  
nosné rakety **SOJUZ**



Detailní záběry modelu  
popsaného uvnitř tohoto sešitu



Snímky  
VLAD.  
HADAČ



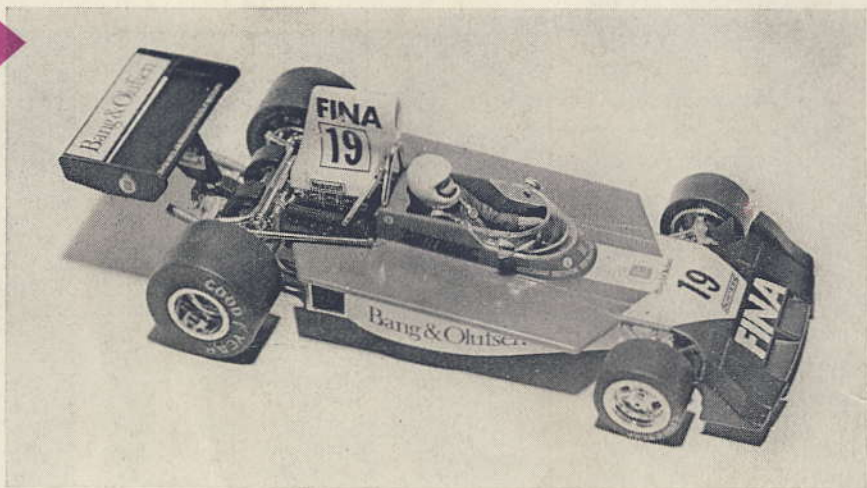


**OBJEKTIVEM**

Plastikovou stavebnici vozu Surtees TS 16/03 v měřítku 1:32, na němž startoval v roce 1974 na okruhu v Silverstone Jochen Mass, vyrábí pod číslem PK-305 firma Matchbox

INDEX 46 882

Snímky: archiv, ing. P. Čech, Vl. Hadač (3)



101  
mše

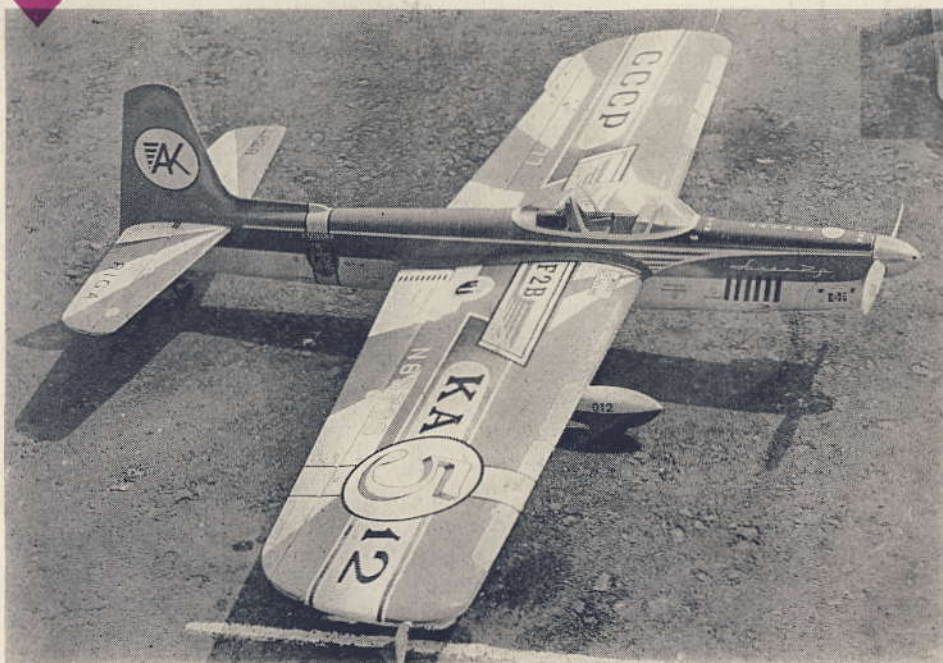


Neobvyklý záběr z letošní mezinárodní soutěže NAVIGA v Jablonci nad Nisou: jeden ze sovětských reprezentantů právě vypouští rychlostní upoutaný model



Na mistrovství Evropy pro větroně F1E v Monte Tomba (Itálie) startoval také Herbert Schmidt z NSR

Alexandr Kolesnikov létá letos s novým akrobatickým modelem v tradiční členité povrchové úpravě, odlišující sovětské modely od modelů soupeřů



Rumunští raketoví modeláři s maketami teprve začínají. Na soutěži Dubnica '78 startoval H. Donia s malou a nepřilíš přesnou maketou Sojuz, poháněnou dvěma motory ZVS