

4  
6

ČERVEN 1976  
ROČNÍK XXVII  
CENA Kčs 3,50

# modelář

**PLÁNEK RC MAKETY**  
**uvnitř tohoto sešitu**



LETADLA - LODĚ - RAKETY - AUTA - ŽELEZNICE





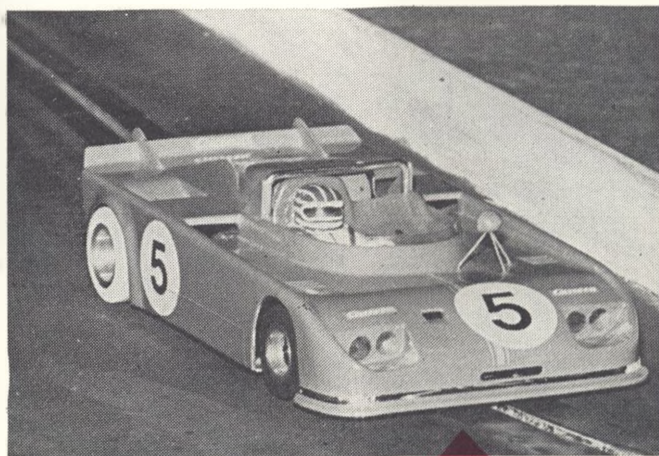
Šest z těchto sedmi sním-  
kovacích RC modelů bude  
létat nad územím  
SSSR, pro jehož  
Akademii věd je na  
zakázku zhotovili  
členové 102. ZO  
Svazarmu – RC klu-  
bu Brno



Maketa šalupy Mirnyj, s níž se ruští mořeplavci vydali v roce 1819 do Antarktidy, získala na mistrovství ČSR 1975 stříbrnou medaili ve třídě C1. V měřítku 1:50 ji postavil Václav Niedermert z KLM Admirál v Jablonci n. N.



ALADIN ze stavebnice Hegi je prací Ivana Kasnera z Říčan. Má rozpětí 2200 mm a nosnou plochu 42,6 + 7,4 dm<sup>2</sup>. Hmotnost s amatérským rádiem a dvěma servy činí 1400 g (s vybavením podle výrobce stavebnice to má být 1100 g)



Na žakovském přeboru automobilových modelářů Severomoravského kraje letos v dubnu jezdil Aleš Svoboda z Příboru s modelem vozu Alfa Romeo T 33.3

#### K TITULNÍMU SNÍMKU

Co všechno musí umět modelář? Stačí prý devatero řemesel. Aby však výsledek jeho snažení chytil takřikajíc na první pohled za srdce, musí se s řemeslnou zručností spojit i trocha uměleckého citu. Bezesporu nejobtížnější je „oživení“ makety – je jedno, zda jde o letadlo, loď, raketu, auto či lokomotivu. Po souboru s technickými problémy při hrubé stavbě je nutné úspěšně zvládnout i druhou, neméně obtížnou etapu, při níž se povrchovou úpravou a doplňky rodí z modelu věrný obraz předlohy. Při premiéře je pak ještě nezbytné najít „správný pohled“ na hotové dílo. A pokud se jej podaří zachytit na fotografii, je radost dvojnásobná. – O to všechno se pokusil i Jan KOZÁK z Prahy, autor titulního snímku tohoto sešitu i makety amatérského letadla FLY BABY (jejíž plánek najdete uvnitř). Čtenářům náleží posoudit výsledky.



V kategorii F3A se v posledních letech osvědčil model MACH 1. Na snímku je mírně upravený v provedení A. Pavlase z LMK Neratovice. Rozpětí je 1500 mm, hmotnost 3100 g, motor HB 61, RC souprava Kraft





# Setkání přátel

**SROVNÁVACÍ SOUTĚŽ leteckých modelářů socialistických zemí · Hradec Králové, 11.–16. května 1976**

U tichl motor posledního soutěžícího na akrobatickém kruhu a model mistra sportu SSSR E. S. Petrova nasazuje na přistání. Končí letová část Srovnávací soutěže leteckých modelářů zemí socialistického tábora a nad krásným modelářským stadiónem v Hradci Králové, zalitým smířujícím sluncem, se rozhostilo ticho. Je čas na přátelské stisky rukou, loučení s přáteli z řad diváků, ale také na čistění modelů a jejich přípravu na cestu domů. Času není nazbyt, vždyť asi za dvě hodiny začíná slavnostní zakončení soutěže s vyhlášením výsledků, rozdělením cen a společnou večeří.

Najednou se však na letovém kruhu pro makety, který už byl zcela opuštěný, utvořil hlouček a je odtamtud slyšet jemný zvuk malého motoru. „To toho za ty tři dny nemají dost?“ – mohl si někdo pomyslet, ale taková otázka se ve světle skutečnosti projeví jako nepatřičná. Co se to tam vlastně děje?

Dvanáctiletý modelář Jenda Novák z Prahy se přijel s rodiči podívat na mistry svého oboru a vzal si s sebou vlastní pěkně postavený upoutaný model, s nímž ale dosud nelétal pro potíže s motorem. Model vzbudil pozornost, slovo dalo slovo a zakrátko vše běželo jako na drátku. Člen širšího reprezentačního družstva v kategorii upoutaných akrobatů Standa Čech se ujal funkce zalétávacího pilota, motor dostal správné palivo a za chvíli byl model ve vzduchu. Než naplnil Standa nádrž podruhé, držel rukojeť další náš reprezentant ing. Ján Škrabálek a druhý let byl díky správnějšímu naladění motoru ještě lepší. Malý Jenda zářil štěstím a všichni přítomní s ním.

Stalo se v sobotu 15. května 1976; za několik dní nato byl Jenda poprvé na schůzce modelářského kroužku LMK Praha 8, který vede instruktor Standa Čech.

*„Práce s mládeží nesnáší sablonu, formalnost, falešné moralizování, vyžaduje trpělivost a citlivost, schopnost přiblížit se k mladému člověku...“  
(Řekl soudruh Husák ve zprávě o činnosti strany a vývoji společnosti na XV. sjezdu KSČ.)*

N ebyl to však jen maketařský kruh, který znovu ožil po skončení soutěže. Motory se znovu rozběhly na kruhu vyhrazeném pro akrobatické modely. Vítěz této kategorie Ivan Čáni se totiž domluvil s reprezentanty „sborné“ V. Eskinem a A. Listopadem, že si navzájem půjčí své modely, aby vyzkoušeli jejich letové vlastnosti a rozšířili tak svoje zkušenosti.

*„Péče o široký rozvoj vztahů, upevňování jednoty a všestranné soudružské spolupráce se socialistickými zeměmi bude i nadále patřit mezi prvotné a trvalé úkoly naší strany a státu...“  
(Řekl soudruh Husák ve zmíněné zprávě na XV. sjezdu KSČ.)*

V duchu mezinárodní spolupráce probíhala ostatně celá soutěž a vůdčí heslo „Za pevné internacionální přátelství“ došlo naplnění. Sportovci všech zúčastněných států splnili do slova a do písmene slib, který za naše družstvo složil A. Zedek, za ostatní pak člen „sborné“ ing. A. Listopad:

„My, účastníci Srovnávací soutěže leteckých modelářů socialistických zemí, jako uvědomělí sportovci socialistických států slibujeme, že v této významné soutěži budeme bojovat čestně a poctivě, s pevnou vůlí dosáhnout vítězství.“

(Pokračuje na str. 2)

**СОДЕРЖАНИЕ** Вступительная статья 1, 2 • Известия из клубов 2–3 • РАКЕТЫ: Мировые рекорды в космическом моделизме 4 • Ракетоплан Easy Rider 4 • Из практики в мастерских 5 • САМОЛЕТЫ: Два металлических минипланера 6 • Чехословацкая рекордная модель категории F2A 7 • Флаттерировка авиамоделей 8–9 • Модель Coupe d'Hiver чемпиона ЧСР 10 • Планер F1A чемпиона мира 1975 11 • Ярмарка в Нюрнберге (часть 3) 12 • Аппаратура управления Fajtoprop (часть 2) 13–14 • FLY BABY — управляемая модель любительского самолета 15–19 • Из-за рубежа 18 • Необходимые мелочи 19 • САМОЛЕТЫ: PZL-106 KRUK — польский сельскохозяйственный самолет 20–21 • Шасси для моделей исторических самолетов 22–23 • Спортивные достижения 23 • СУДА: Расчеты для моделей исторических судов (часть 2) 24–25 • Сопло Корта 26 • Гибкое сцепление 26 • АВТОМОБИЛИ: Автотрек в квартире 27 • Объявления 27, 32 • Измерение на электромоторах 28 • Модель грузового автомобиля ШКОДА 29 • ЖЕЛЕЗНЫЕ ДОРОГИ: Колеса HO существуют уже 40 лет 30 • Узкоколейные модели из ГДР 31

**CONTENTS:** Editorial 1, 2 • Club news 2–3 • MODEL ROCKETS: World records of cosmic models 4 • Easy Rider — a boost glider 4 • Gimmicks 5 • MODEL AIRPLANES: Two miniature chuck gliders 6 • Czechoslovak record breaking model (class F2A) 7 • Problems with a flatter 8–9 • Coupe d'Hiver of the CSR champion 10 • Glider F1A of the world champion '75 11 • Nuremberg Toy Fair (part 3) 12 • RADIO CONTROL: The Fajtoprop equipment (part 2) 13–14 • FLY BABY — an RC scale of the amateur airplane 15–19 • Around the world 18 • Gimmicks 19 • MODEL AIRPLANES: PZL-106 KRUK — a Polish agriculture airplane 20–21 • Undercarriage wheels for the models of oldtimer airplanes 22–23 • Sport results 23 • MODEL BOATS: Calculations concerning the historic boats (part 2) 24–25 • Kort's jet 26 • Spring clutch 26 • MODEL CARS: Slot track in a flat 27 • Advertisements 27, 32 • Measurements on electric motors 28 • Scale model of the Škoda truck 29 • MODEL RAILWAYS: Gauge HO is forty years old 30 • Narrow gauge models from GDR 31

**INHALT:** Leitartikel 1, 2 • Klubnachrichten 2–3 • RAUMFAHRTMODELLE: Weltbestleistungen mit Raumfahrtmodellen 4 • Boost-glider Easy Rider 4 • Aus der Modellbaupraxis 5 • FLUGZEUGE: Zwei Mini-Wurfgleiter 6 • Tschechosl. Rekordmodell der F2A K1. 7 • Flatter bei Flugmodellen 8–9 • Ein Coupe d'Hiver-Modell des tschechischen Meisters 10 • F1A Segler des Weltmeisters '75 11 • Internationale Spielwarenmesse Nürnberg (Teil 3) 12 • FERNSTEUERUNG: RC Anlage Fajtoprop 2 (Teil 2) 13–14 • Vorbildähnliches RC Modell FLY BABY 15–19 • Aus aller Welt 18 • Brauchbare Kleinigkeiten 19 • FLUGZEUGE: Polnisches Agrarflugzeug PZL-106 Kruk 20–21 • Fahrwerkräder für historische „Scale-Modelle“ Selbstgefertigt 22–23 • Sportergebnisse 23 • SCHIFFE: Technische Angaben für historische Segeschiffe (Teil 2) 24–25 • Die Korddüse 26 • Eine elastische Kupplung 26 • AUTOMOBILE: Eine Modellrennbahn für die Wohnung 27 • Angebote 27, 32 • Testen von Elektromotoren 28 • Lastwagenmodell Škoda 29 • EISENBAHN: Spur HO existiert schon 40 Jahre 30 • Neue Kleinspur-Modelle aus der DDR 31

**modelář**  
VYCHÁZÍ MĚSÍČNĚ **6/76**

Červen – XXVII

Část účastníků porady zástupců modelářských organizací ZST s tlumočníky (nahore)





**Prátelská výmena zkušenosť: zaslužilý mistr sportu Jozef Gábriš v rozhovore so sovietskymi reprezentantmi Petrovem, Jeskinem a Listopadem (zľava doprava)**

Sportovní jury proto neměla příležitost projevit se jako orgán, který rozhoduje spory a řeší protesty, ale plnila spíše funkce poradce.

Významným doplňkem soutěže byla porada modelářských představitelů bratrských organizací, již se zúčastnili i zástupci GST z NDR, jejíž družstvo ve Srovnávací soutěži nestartovalo. Při jednání bylo vneseno jasno do řady společných otázek, dohodnuty společné postupy při řešení různých problémů a v zájmu efektivnější spolupráce byl jako koordinátor činnosti na úseku modelářství potvrzen SSSR.

*„Program pro příští léta stavíme na pevných mezinárodních základech, na nerozborném přátelství a spojení se Sovětským svazem, na naší příslušnosti k velké rodině socialistických zemí...“*

*(Řekl soudruh Husák v závěru své zprávy na XV. sjezdu KSČ.)*

Srovnávací soutěž leteckých modelářů ZST skončila. Nepřízeň počasí, jako snad jediný negativní jev, bude zapomenuta, tvrdě sportovní boje i setkání s přáteli se stanou trvalými vzpomínkami všech zúčastněných.

**PODROBNOU REPORTÁŽ** ze soutěže přineseme v příštím sešitu (toto bylo zpracováno jako aktualita po uzavěření), proto zatím jen hlavní

#### VÝSLEDKY

##### Upoutané akrobatické modely F2B

1. Čáni, ČSSR A 6007 bodů
2. J. Gábriš, ČSSR A 5948 bodů
3. V. Jeskin, SSSR 5741 bodů

Družstva: 1. ČSSR A; 2. SSSR; 3. MLR

##### Upoutané makety F4B

1. J. Ostrowski, PLR 3034 body
2. L. Podgorski, PLR 2797 bodů
3. S. Gaudyński, PLR 2683 body

Družstva: 1. PLR; 2. ČSSR A; 3. ČSSR B

##### Rádiem řízené makety F4C

1. O. Vitásek, ČSSR B 2794 body
2. A. Zedek, ČSSR A 2586 bodů
3. J. Vylčil, ČSSR A 2575 bodů

Družstva: 1. ČSSR A; 2. ČSSR B; 3. PLR

## ÚRMOK oznamuje



■ Na celostátním in-  
strukčně metodickém  
zaměstnání (IMZ), kte-  
ré se konalo 25. až 27.  
března 1976 v Bratisla-  
vě, se lektoři a trenéři I.  
tří. železničního mode-  
lářství seznámili s pra-  
vidly, která budou pro soutěže platit od 1. ledna 1977.

Při příležitosti IMZ zasedal odbor železničních modelářů ÚRMOK Svazarmu, který rozhodl:

– Mistrovství ČSSR pro železniční modeláře se v roce 1977 uskuteční v Kolině.

– Akcí, uskutečněných v rámci 23. kongresu MOROP (Plzeň, 6. až 10. září 1976) se z ČSSR mohou zúčastnit pouze členové klubů železničních modelářů ZO Svazarmu. Počet účastníků z ČSSR je omezen na asi 50. Přihlášky je nutno zaslat na adresu: Karel Reischl, Částkova 39, 301 50 Plzeň. Vklad pro účastníky z ČSSR je 500 Kčs.

– Mistrovství ČSSR pro železniční modeláře se bude konat v Plzni. Program: 27. až 28. srpna – hodnocení modelů; 4. až 19. září – výstava. Účast na mistrovství je podmíněna účastí a výběrem na národních mistrovstvích.

Odbor dále vzal na vědomí informaci, že 24. mezinárodní soutěž železničních modelářů se uskuteční v roce 1977 v MLR.

Nové složení odboru je: Karel Reischl – předseda; Dezider Ladani, Miloš Kratochvíl, dr. Alexander Molnár, Vladimír Zuska, ing. Dezider Selecký – členové odboru; Bořivoj Gryc, Miroslav Vlšek – státní trenéři.

*Zdeněk Novotný*

■ Doškolovací IMZ iektorů raketového modelářství proběhlo 26. až 28. března v Kolině. Na zasedání odboru raketového modelářství, které se při té příležitosti konalo, byly schváleny limity pro výkonnostní třídy stejně jako v roce 1975, pouze pro třídu S-7 (bodovací makety) se mění. Pro získání III. VT je zapotřebí 400 b., II. VT 600 b., I. VT 800 bodů.

Dále došlo k upřesnění výkladu pravidel: díl I. – Všeobecná pravidla pro pořádání soutěží platí i pro soutěže podle pravidel ČSSR – díl III.



### MODELKLUB V MNICHOVĚ HRADIŠTI

uzavřel na počest XV. sjezdu KSČ a 75. výročí narození Jana Švermy socialistický závazek. Kromě jiného se modeláři zavázali odpracovat 114 brigádnických hodin při zvelebování města, 60 hodin na údržbě klubovny a jejího zařízení. Další část závazku hovoří o práci s mládeží: žáci z 1. a 2. ZDŠ v Mnichově Hradišti budou mít možnost pracovat v leteckomodelářském kroužku, jehož činnost zajistí vedoucími Modelklub ZO Svazarmu a materiálem SRPŠ obou škol ve spolupráci s Modelklubem. Členové kroužku se budou moci zúčastnit prázdninového tábora modelářů v Bezděticích. Vedoucí kroužku budou využívat metodických pokynů ODPM a zkušeností pracovníků SSM a PO SSM v politickovýchovné práci s mládeží.

Členové Modelklubu uspořádají pro mládež propagační vystoupení a besedu o modelářství, parašutismu a sportovním létání ve Svazarmu. Modeláři připravují také vystoupení v družební posádce Sovětské armády, dále v městě Friedlant v NDR a výstavku v Klubu pracujících.

Pro sportovce, kteří dlouhodobě dosahují špičkových výkonů, vytvoří Modelklub ZO Svazarmu optimální podmínky, aby se na mistrovství ČSR umístili v první

desítce dva modeláři v kategorii A1 a po jednom v kategoriích B1 a H. Členové klubu zajistí v roce 1976 pořádání čtyř veřejných soutěží.

Plnění závazku bude kontrolovat jednak rada klubu, jednak výbor základní organizace Svazarmu. Obdobný závazek uzavřeli členové klubu již v loňském roce. Při jeho plnění byli úspěšní – například plánovaný počet brigádnických hodin odpracovaných při výstavbě prodejního střediska splnili na 116 %. Dařilo se jim i ve sportovním zápolení: na veřejných soutěžích obsadili osmáctkrát 1. místo, dvanáctkrát 2. místo a jedenáctkrát 3. místo, kromě toho má pět členů klubu mistrovskou třídu a žáci vybojovali v kategoriích A-jedniček druhé místo na mistrovství ČSR a první místo na mistrovství ČSSR. Mezi nejoblíbenější a nejúspěšnější kategorie patří v Mnichově Hradišti házedla: jenom na zimním seriálu soutěží v Praze a Mělníku vyhráli členové Modelklubu tři ze čtyř soutěží.

**Ludvík Jirásek**

### V Mníšku nad Hnilcom

prejavila mládež zo ZDŠ veľký záujem o modelárstvo. V ústrety jej vyšiel výbor ZO Zväzarmu, ktorý zriadil pri svojej organizácii modelársky klub. Základy leteckého modelárstva mladšej generácii vstúpovval Peter Olejník a neskor Oto Jamnický, ktorý s modelármi pracuje až doteraz.

Začiatky boli ťažké; nedostatok priestorov, základného vybavenia aj materiálu. Postupom času sa výbor ZO Zväzarmu s týmito problémami úspešne vysporiadaval, keď uvoľnil čiastku 25 000 Kčs na zakúpenie vybavenia dielne a materiálu. V roku 1974 bola daná modelárskemu klubu do užívania nová priestraná dielňa. Tohto času pracuje v modelárskom klube aktívne 30 členov, z toho 12 členov vo veku od 9 do 15 rokov je po modelárskej stránke už vyspelejších. Najúspešnejšie si počínajú Ladislav Gross a Ervin Lumnitzer, ktorí na okresných súťažiach v kategórii A1 obsadili pekné druhé a tretie miesto.

Výcvik modelárov sa prevádza podľa modelárskej metodické osnovy jednotného systému brannej výchovy obyvateľstva. Chlapci stavajú veľké modely kategórie A1, voľné motorové modely kategórie F1C, RC modely a tiež upútané akrobatické modely kategórie F2B.

Veľké problémy spôsobuje fakt, že nie je možné kúpiť proporcionálne RC súpravy, nedostatočné je aj zásobovanie balonmi. Všetci však veria, že sa tieto nedostatky odstránia.

Aj napriek týmto ťažkostiam vystupujú členovia klubu so svojimi modelmi pri rôznych príležitostiach: pri oslavách





MDD, při majstrovstvách v motocrose konaných v obci aj na oslavách 1. mája.

Plány modelářského klubu do budoucnosti sú veľké a náročné. Každý modelár musí obhájiť výkonnostnú triedu, plánujú aj účasť na každej okresnej a postupom času aj na krajských súťažiach. Veríme, že za všestrannej podpory výboru ZO Svazarmu v Mníšku nad Hnilcom si predstávané úlohy úspešne splnia.

#### I. Stupáková

### Ve Strakonicih

založilo v lednu roku 1973 několik nadšenců modelářský klub. V začátcích se scházeli v bytě A. Nepeřeného, později – dnes jich je již 26 – v místnostech Svazarmu. Pokud je vhodné počasí, najdete strakonické modeláře skoro denně na letišti, létají a jezdí s letadly, raketami, loděmi a auty snad všech kategorií.

Kromě úspěchů na soutěžích – zúčastnili se i mezikrajové soutěže v Suhl v NDR – mají strakoničtí modeláři úspěchy i při propagaci modelářství. Zúčastnili se setkání mládeže a motokrosu ve Vimperku, Drahovcích a Mnichově, propagační vystoupení pořádají i na domovském letišti. Tradičně se zúčastňují s modely prvomájového průvodu. Ve výloze, zapůjčené Komunálními službami města Strakonice, připravují výstavky k různým výročím. Členové klubu pomáhají pracovníkům ODPM při zajišťování okresních a krajských kol modelářských soutěží žáků.

V roce 1975 byla největší akcí klubu stavba asfaltové vzletové plochy o výměře 1500 m<sup>2</sup> na místním letišti. Díky za pomoc při realizaci patří hlavně náčelníkovi letiště, soudruhu Hrazdírovi. Kvality letiště mohli posoudit i modeláři z LMK Praha 4, kteří zde trávili loňskou dovolenou. Za vše snad hovoří fakt, že letos přijedou zase.

V letošním roce stojí klub před nemalým úkolem: na letišti budeme stavět klubovnu. Kromě toho uspořádáme ještě soutěže RC automobilů, vrtulníků a propagační akce.

V. Houska

#### NĚCO NOVÉHO:

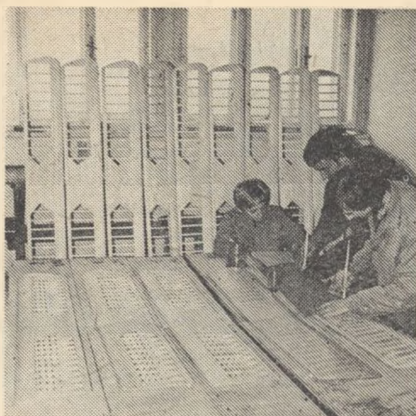
### Modely na běžícím pásu

Modelářství má své kouzlo, které pozná jen ten, kdo modeláři. V LMK Drozdov to můžeme potvrdit tím spíše, že jsme poznali něco, co je asi většině modelářů neznámé: kouzlo společné práce na sérii stejných modelů.

Z hlediska pravidel je kolektivní práce na stavbě modelů věc ošidná, ovšem i CIAM FAI zatím taktně mlčí k účasti průmyslově zhotovených modelů na soutěžích. V našem případě však nejde o snadné získání modelu – každý zúčastněný jednotlivec musí odvést před prvním startem pořádný kus práce. Jedna skupina tedy pracuje na křídlech, další laminuje trupy atp. Prostě jako v továrně – včetně výrobního harmonogramu, pouze výplatní sáčky chybí. Jedinou – a nejcennější – odměnou je totiž pocit dobře vykonané práce.

Ta začíná již při výběru vhodného typu modelu pro sériovou stavbu. Naposledy jsme stavěli motorový RC model. Při jeho návrhu jsme vycházeli z těchto požadavků:

1. Model svými vlastnostmi musí být vhodný jak pro začátečníky, tak pro pokročilé; má umožnit jak výuku pilotáže, tak soutěžení v kategorii M2.
2. Jednoduchá a technologicky promyšlená stavba, umožňující úsporu času i materiálu a snadnou opravitelnost.
3. Model musí být vhodný pro použití motorů o zdvihovém objemu 3,5 až 5,6 cm<sup>3</sup> (v našem



LMK nejrozšířenější) a pro ovládání jak neproporcionální, tak proporcionální RC soupravou.

4. Model musí dobře startovat jak se země, tak z ruky.

Po zvážení všech pro i proti jsme se rozhodli pro model typu Taxi, který jsme ovšem poněkud upravili pro podmínky našeho klubu. Změny jsme si ověřili na prototypu modelu, jehož vlastnosti splnily naše očekávání. Díky změněmu profilu křídla (z ruky mistra sportu Jiřího Černého) má náš Taxi dostatečný rozsah rychlostí, je i dobře ovladatelný.

Trup modelu je zhotoven v negativní formě z laminátu, což při sérii 14 modelů přineslo vítanou úsporu balsy. Křídlo s překřížkovými žebry, náběžnou lištou z lipového dřeva a balsovým potahem náběžné části (k hlavnímu nosníku) má (pro jednoduchou stavbu) obdélníkový půdorys. Vodorovná ocasní plocha z balsového prkénka je pevně uložena v trupu. Motor Tono 5,6 je upevněn na kovovém loži, zhotoveném svépomocí, podobně jako pojistné kročky podvozkových kol, vrtulové kužely, koncovky táhel atp. Hotový model má při rozpětí 1500 mm hmotnost 2150 g.

Dvanáct modelů z dokončené série si rozebrali (po losování) členové klubu, zbývající dva budou sloužit pro výuku létání. Jeden z nich je ovládán proporcionální soupravou, druhý soupravou neproporcionální. Od výuky pomocí „učitelské“ soupravy si slibujeme rychlý vzrůst kvality pilotáže členů našeho LMK. „Školu létání“ vede instruktor Josef Daněk, který má z nás nejvíce zkušeností s motorovými modely.

Zatím nevíme, zda se podobným způsobem rozšiřování strojového parku zabývá i jiný modelářský klub. Pokud ano, uvítáme výměnu zkušeností. Ostatním doporučujeme, aby něco podobného zkusili. Chcete to jen trochu vzájemného porozumění, dobrovolné kázně a výsledek vás překvapí.



### OZNÁMENÍ KLUBŮ

■ **LMK Stupava** oznámil dňa 17. 3. 76, že v minulom roku došlo k zmene predsedu. Novým predsedom je Albert Škrovan, Kalvárska 19, 900 31 Stupava, okr. Bratislava.

■ **LMK Litomyšl** oznámil dne 2. 4. 76 adresu nového náčelníka: Milan Dvořák, Zaháj 98, 570 01 Litomyšl.

■ **LMK Gottwaldov** oznámil dne 4. 5. 1976 nový název klubu: Leteckomodelářský klub Svazarmu při ZK ROH n. p. SVIT Otrokovice.

■ **LMK – 2 Strakonice** oznámil dne 11. 5. 1976 že má nového náčelníka. Je to Zdeněk Pavlíš, Mikuláš Alše 780, 386 01 Strakonice I.

■ **LMK Máj Karviná** pořádá dne 29. srpna 1976 leteckomodelářský den v Karvině. Bližší informace sdělí R. Bukovanský, Cihelní 1597, 735 06 Karviná 6.



OZNÁMENÍ můžeme uveřejnit jen dojde-li jako řádné sdělení klubu (případně ověřené vyšší složkou Svazarmu), nikoli jako sdělení jednotlivce.

Redakce

Modelářství je dnes mezi vojáky oblíbeným a podporovaným sportem. Jedním z těch, kteří na jeho prosazení mezi chlapci v zeleném mají zásluhy, je



### praporčík Jaroslav ADL



Ve čtrnácti letech postavil první model – tehdy oblíbený kluzák Káně. Jako soustružnický učeň vstoupil v Ostravě v roce 1953 do právě vznikajícího Svazu pro spolupráci s armádou. V modelářském kroužku při okresním výboru Svazarmu naučil základům modelářství desítky chlapců.

Povolávací rozkaz ho zavedl do Liptovského Mikuláše. Jako voják předsedal na poněkud větší letadla – ve vzácných chvílích volna dojížděl na letiště Aeroklubu Ružomberok, kde létal na větroních. Pak ale přišla studia na vojenské škole a na koničky nezbyl čas. Až v roce 1970 začal znovu modelářit: major Výrava ho získal pro raketové modelářství.

V roce 1972 se zúčastnil modelářské „školy“, kterou v Novém Městě nad Váhom připravila odborná skupina při Ústředním domě armády. V té době také převzal od svého učitele, majora Výrava, vedení modelářského klubu při základní organizaci Svazarmu v Liptovském Mikuláši.

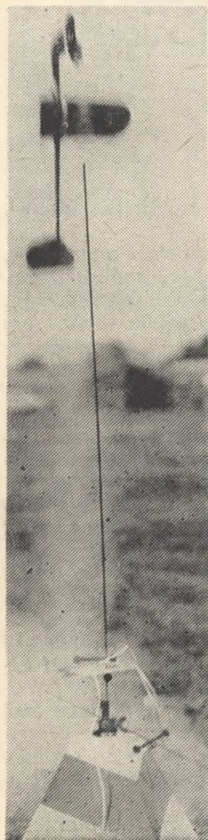
V klubu raketových modelářů pracuje na Vysoké vojenské technické škole Československo-sovětského přátelství třicet členů. Díky osobním kontaktům s vedením školy a organizací SSM se jejich činnost úspěšně rozvíjí. Potřebné strojní vybavení mají k dispozici v dílnách katedry technické přípravy, kde se zároveň vyučují i základy polytechniky. Získané vědomosti si tedy posluchači ověřují bezprostředně v praxi.

Klub při VVTS připravuje letos již potřetí nejvyšší celoarmádní soutěž raketových modelářů a je již podruhé pořadatelem přeboru Východního vojenského okruhu. Na organizačních i sportovních úspěších klubu má nemalou zásluhu právě jeho náčelník, praporčík Jaroslav Adl, jehož cílem je – jak sám říká – kvalitní výchova kádrů pro naši armádu. „A ta se nemůže omezit pouze na vyučování – úspěšně zvládnout dnešní moderní vojenskou techniku mohou pouze všestranně dobře připravení vojáci. Při jejich výchově má své místo i modelářství, pomáhající rozšiřovat jejich technický obzor a prohlubovat technické myšlení.“





# SVĚTOVÉ REKORDY v kosmickém modelářství (Stav k 31.12.75)



## Rakety – výška

Třída S-1-A – rekord č. 1  
436,4 metru  
Dušan Madžarac  
Jugoslávie, 18. května 1975  
Třída S-1-B – rekord č. 2  
507 metrů  
Ion N. Radu  
Rumunsko, 6. října 1974  
Třída S-1-C – rekord č. 3  
543 metrů  
Ion N. Radu  
Rumunsko, 6. října 1974  
Třída S-1-D – rekord č. 4  
740,5 metru  
Alexandar Madžarac  
Jugoslávie, 18. května 1975

## Rakety – výška se zátěží

Třída S-2-A – rekord č. 5  
400,5 metru  
Alexandar Madžarac  
Jugoslávie, 18. května 1975  
Třída S-2-B – rekord č. 6  
807,5 metru  
Alexandar Madžarac  
Jugoslávie, 18. května 1975  
Třída S-2-C – rekord č. 7  
611 metrů  
Otakar Šafek  
ČSSR, 27. června 1970

## Rakety – trvání letu

Třída S-3-A – rekord č. 8  
32 minut 42 sekund  
Elena Ballo  
Rumunsko, 22. května 1971  
Třída S-3-B – rekord č. 9  
10 minut 0 sekund  
Mikai Pietris  
Rumunsko, 29. července 1975  
Třída S-3-C – rekord č. 10  
neustaven  
Třída S-3-D – rekord č. 11  
5 minut 14 sekund  
George I. Radu  
Rumunsko, 29. července 1975

## Raketoplány

Třída S-4-A – rekord č. 12  
6 minut 22 sekund  
Bohumil Rambousek  
ČSSR, 25. března 1973  
Třída S-4-B – rekord č. 13  
7 minut 46 sekund  
Vladimír Sabljari  
Jugoslávie, 1. října 1972  
Třída S-4-C – rekord č. 14  
5 minut 1 sekunda  
Elena Ballo  
Rumunsko, 22. května 1971  
Třída S-4-D – rekord č. 15  
10 minut 3 sekundy  
Desimir Kačavenda  
Jugoslávie, 31. května 1974  
Třída S-4-E – rekord č. 16  
9 minut 21 sekund  
James H. Pommert  
USA, 11. srpna 1972

## Makety – výška

Třída S-5-A – rekord č. 17  
neustaven  
Třída S-5-B – rekord č. 18  
neustaven  
Třída S-5-C – rekord č. 19  
481 metrů  
Josef Černý  
ČSSR, 5. května 1973  
Třída S-5-D – rekord č. 20  
neustaven  
Třída S-5-F – rekord č. 21  
neustaven

## Rakety – trvání letu

Třída S-6-A – rekord č. 22  
neustaven  
Třída S-6-B – rekord č. 23  
2 minuty 35 s  
Alois Haljan  
ČSSR, 29. března 1975  
Třída S-6-C – rekord č. 24  
1 minuta 9 sekund  
Valerin Stroiescu  
Rumunsko,  
Třída S-6-D – rekord č. 25  
1 minuta 34 sekund  
Ion N. Radu  
Rumunsko, 17. srpna 1975  
Zpracoval: O. ŠAFEEK

# EASY RIDER

## IV

■ Dr. Jerry Gregorek patří ke stálým členům reprezentačního družstva USA; na MS '74 v Dubnici nad Váhom byl tento sympatický dvačtyřicetiletý univerzitní profesor dokonce vedoucím družstva své země. Jeho oborem je aerodynamika, jejíž poznatky uplatňuje při návrhu svých modelů.

■ S modelem, jehož plánek přinášíme, létal dr. Gregorek právě v Dubnici. Neudivil výkony, spíše čistými, elegantními tvary.

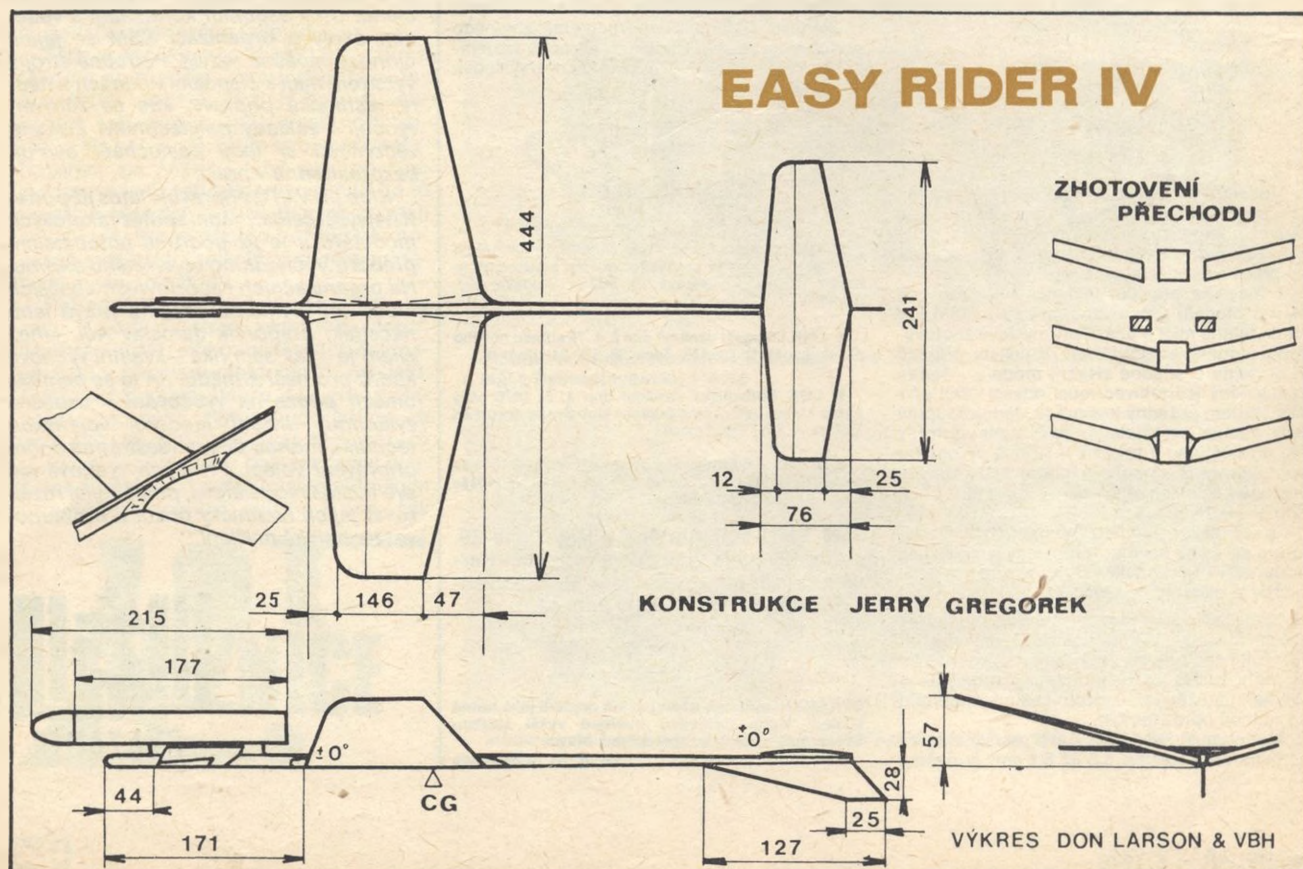
K STAVBĚ (všechny míry jsou v mm): Křídlo je vyrobeno ze středně tvrdé balsy tl. 7, nejvyšší místo profilu je na plánu označeno tenkou čarou. Vodorovná ocasní plocha s nosným profilem je z tvrdé (ale lehké) balsy tl. 3, svislá s profilem rovné desky je ze středně tvrdé balsy tl. 1,5. Trup je z kvalitní smrkové lišty o průřezu 7 x 8 mm; jeho horní strana je rovná, spodní je od odtokové hrany křídla dozadu poněkud zbrusena.

■ Pylon kontejneru je ze stejného materiálu jako trup, bočnice odhazovacího kontejneru (jehož princip byl v Modeláři popsán v loňském roce) jsou z překližky tl. 1,5. Kontejner je nutno přizpůsobit našim podmínkám: prototyp létal s motorem D-12-3 o celkovém impulsu 20 Ns. Naše motory VV 20 nejsou pro raketoplány použitelné vzhledem k velkému zrychlení při startu. Bude tedy nutné upravit kontejner pro dva, případně tři motory ZVS 10-1, 2-4.

■ Všechny díly po vyrobě alespoň třikrát nalakujeme bezbarvým nitrolakem. Křídlo po vyrobě rozdělíme na poloviny, které natupo přilepíme k trupu – pozor na dodržení vzpětí a vzájemného nastavení obou polovin křídla. Zvláštností modelu jsou přechody z měkké balsy mezi trupem a křídlem, jež jednak zpevňují tento životně důležitý spoj, jednak zmenšují aerodynamický odpor modelu. Z balsy tl. 7 vyřizujeme jejich polotovary, přilepíme je k trupu a křídlu a po zaschnutí vyrobíme do konečného tvaru.

■ Všechny spoje lepíme Kanagomem, po jeho zaschnutí je můžeme přetřít epoxidovým lepidlem pro zvětšení pevnosti.

Podle Model Rocketeer 2/1975





# Dobrá rada

Balové přechody mezi jednotlivými stupni rakety – zvláště u maket – se zhotovují poměrně obtížně. Dále popsanou technologii vyzkoušel Vladimír BAAR z Mladé Boleslavi.

Základní pracovní pomůckou je ocelový trn 1, na němž navineme trubku 3 ze tří až čtyř vrstev hnědé lepicí pásky. Do balsového špalíku 2 o patřičných rozměrech vyvrtáme otvor o průměru asi o 0,4 mm větším, než je vnější průměr papírové trubky, na niž špalík nasuneme a důkladně přilepíme. Po zaschnutí trn s polotovarem upneme do stojanu soupravy COMBI a opracujeme. Pro zamezení protáčení je vhodné použít mírně kuželového trnu (obrázek 1). Pokud ani kuželovitost nepomůže, potřeme trn slabě včelím voskem.

Na obrázku 2 jsou znázorněny dvě možnosti uchycení trnu ve sklíčidle vrtačky. Při provedení A je trn unášen čepem o průměru 7 až 7,5 mm, v případě B je místo čepu použita kuličková fréza „Osan“ o  $\varnothing$  6 mm typu 311. V obou případech je druhá strana trnu podepřena hrotem koníka, který při práci mažeme buď práškovou molikou (kysličník molybdenu), nebo vazelinou; dobře poslouží i krém na ruce Indulona A 64.

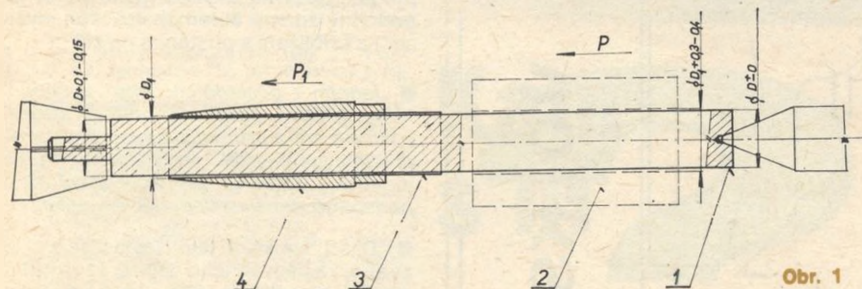
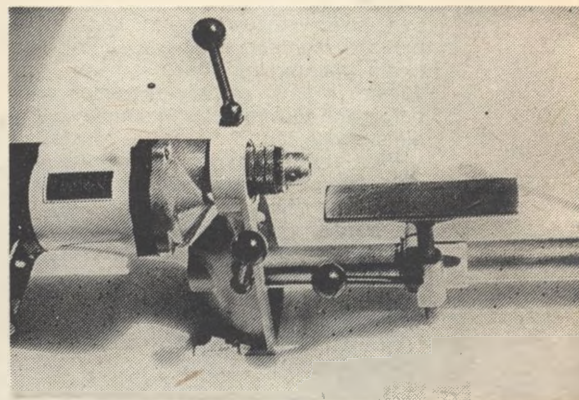
Různé způsoby zhotovení složitějších dílů jsou na obrázku 3. Jednoduchý trn se dvěma průměry a kuželovým přechodem je použit při řešení A – trubku kaširujeme vcelku. Při použití způsobu B nejprve opracujeme vnitřní tvar dílu 2, a po nasunutí na trn jej podepřeme vložkou 3 z tvrdého dřeva. Obdobně postupujeme při použití způsobu C. Nejprve opracujeme vnitřní části a osazení všech dílů a po jejich vzájemném slepení najednou vnější tvar.

## Úprava zařízení COMBI

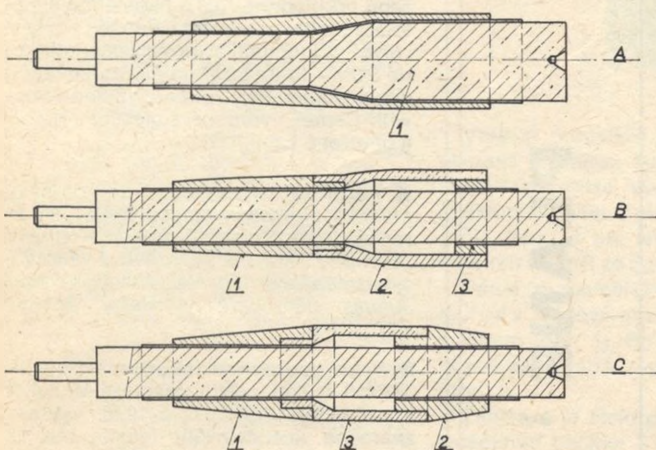
Soupravu COMBI UM 020 D používají modeláři nejen k vrtání, ale i k soustružení dřeva. Podpěrku pro soustružnické nože, která je součástí stojanu, lze upravit pro přesnější práci navařením ocelového pásku (na obrázku díl A). Takto vzniklý stůl usnadní přikládání dotykových šablon a pomáhá i při soustružení vnitřních dutin.

Rozšíření podpěrky vyžaduje úpravu upínací páky B. Upneme ji do svěráku do měkkých čelistí (abychom nepoškodili čelní plochy oka se závitem) a ohneme podle obrázku. Před ohýbáním ještě odšroubujeme ochrannou kuličku a závit chráníme maticí.

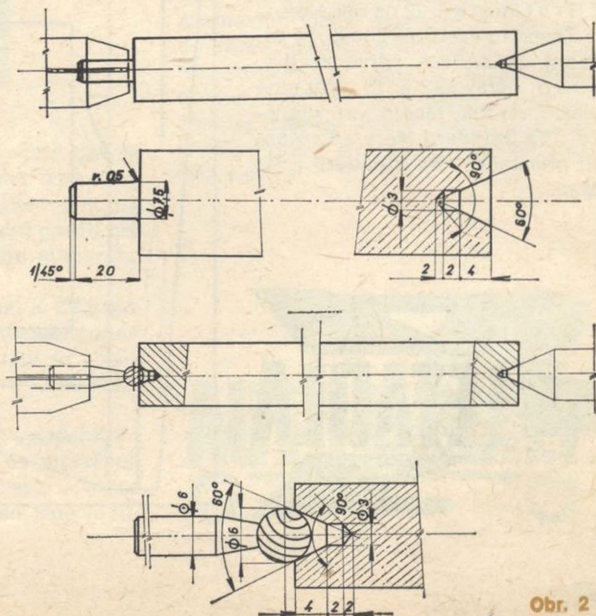
VI. Baar, Ml. Boleslav



Obr. 1



Obr. 3



Obr. 2



pro  
mladé  
i staré

## MINI- HÁZEDLA

si postavil s kamarády žák  
7. třídy Jaroslav MARČÍK z Ot-  
rokovic.

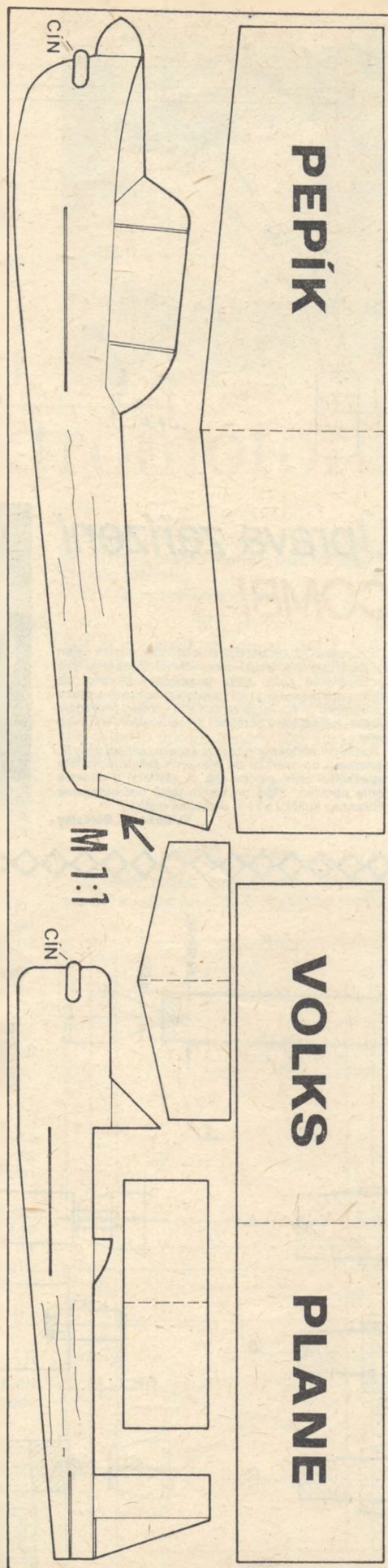
K STAVBĚ: Trup se svislou ocasní  
plochou pro oba modely vyřízne-  
me z balsy tl. 1 mm; svislou ocasní  
plochu obrousíme na tl. 0,5 mm.  
Křídlo a vodorovnou ocasní plochu  
vystříhneme z kreslicí čtvrtky, za-  
suneme do výřezu v trupu a zakáp-  
neme Kanagomem tak, aby vzepětí  
křídla (měřeno na koncích) bylo  
10 mm. Hotové modely natřeme  
barevnými tušemi nebo fixem po-  
dle svého vkusu.

Před zalétáváním modely vpře-  
du dovážíme kouskem trubičkové-  
ho cínu na pájení. Mírně nakrou-  
tíme zadní stranu vodorovné ocasní  
plochy nahoru a model zaklouže-  
me do levých kruhů. Po zakloužení  
model vyhadujeme do pravé stou-  
pavé zatáčky; na vrcholu dráhy  
přejde do kluzu v levých kruzích.  
Uvedený postup zalétávání platí  
pro praváky, leváci si model seřídí  
opačně.

### Servis RC souprav MARS se přestěhoval

a má tuto novou adresu: **MODELA,**  
závod 11, 160 00 Praha 6-Ruzyně,  
ul. 25. února 689; tel. 358-588  
(spojení městským autobusem č.  
108 od konečných stanic tramvají  
č. 11 v Liboci a č. 22 na Bílé Hoře).

Závod upozorňuje znovu, že zá-  
sadně NEZASÍLÁ náhradní díly,  
pouze opravuje, a to výhradně  
vlastní výrobky těchto typů: vysíla-  
če – Tx Standard Mars a Tx Mars  
II; přijímače – Rx Standard a Rx  
Mini.



## bude vás zajímat

■ Ani populárnímu amatérskému letadlu „Nebeská blecha“ (HM 293 – „Pou du ciel“) se nevyhnula vlna obliby modelů kategorie Oříšek. Dubnový sešit časopisu Le modèle réduit d'avion (Francie) přinesl návod a stavební plánek ve skutečné velikosti na maketu zvláštní tandemovým uspořádáním nosných ploch.

■ Zajímavou teoretickou statí o zavodě upoutaných týmových modelů přinesl dubnový Modelarz. Že by Poláci připravovali útok na světovou špičku?

■ První soutěž halových házedel se uskutečnila 29. února v hale ve Wroclavi. Rekord haly ustavil výkonem 38,1 s Pavel Frackiewicz. Polská pravidla pro tuto kategorii jsou vhodná pouze pro velké prostory: největší povolené rozpětí modelu je 500 mm, vzletová hmotnost až 25 g (!), hodnotí se dva nejlepší lety z deseti.

■ Samolepicí brusný papír nabízí pod značkou Ruff Stuff firma Applied Design Corporation (California, USA). Novinka usnadní přípravu brusných hranolů. Když už je řeč o této pomůcce: k dalším novinkám firmy patří hliníkové profily „T“ o šířce 50 mm a délce 280 a 560 mm. K horní straně „těrčka“ se přilepí brusný papír a „udělátko“ je hotovo. Nezkusíte to také?

■ Modelářský klub v Thiais (Francie) připravil na 30. květen první soutěž v aerovleku – pochopitelně modelů. Pravidla nejsou náročná, hodnotí se tři fáze letu: vzlet vlečného motorového modelu s větroměrem v závěsu, stoupání a vypnutí větroměru; samostatně se potom hodnotí sestup a přistání vlečného modelu a let větroměru, který musí předvést spirálu (kroužení), přemet, souvrat, glisádu (tento obrat je podobný známé automobilistické „myšce“) a přiblížení s přistáním na cíl.

■ Jedním z posledních „hitů“ katalogu firmy KAVAN (NSR) je pryžový pásek o šířce 3 mm a průřezu písmene S, určený pro upevnění „skel“ ve výřezích v trupu modelů. – Zdánlivá maličkost, která však podstatně zlepší vzhled, hlavně maket.

■ „Draci“ ve světě letí! Nestaví se ale již ze špejli a hedvábného papíru; i zde našly použití plastické fólie. Oblíbené jsou zejména „simulátory“ – „malajci“ potažené průhlednou fólií s natištěnou siluetou určitého typu letadla. Pouští se ovšem i draci, připomínající modely naší kategorie SUM – firma Stratton Air Engineering nabízí polomakety Fokker Triplane a Sopwith Camel, vyrobené z plastické hmoty a opatřené kamufláží.

■ Každý kdo se zaslouží o pokrok a popularizaci letectví v Polsku, má naději, že se stane držitelem čestného odznaku „Blekitne skrzydła“. Jedním z laureátů vyznamenání se loni stal i známý modelář Juliusz Jaronczyk z klubu Żelazek w Muzsyně.

■ Velmi podrobnou dokumentaci letadla JAK 18 T jsme našli v časopise Modelist Konstruktor (SSSR) č. 2/1976. Výkresy známého víceúčelového letadla JAK 12 přineslo březnové číslo měsíčníku Krylja rodiny.





# Rekordní rychlostní model

Patnáct let odolával rychlostní rekord U-modelů ve třídě do 2,5 cm<sup>3</sup>, který v roce 1960 vytvořil ing. Zbyněk Pech na MS v Budapešti výkonem 246 km/h.

V oné době tato rychlost znamenala světový rekord a až do 25. října 1975 i rekord československý. Nový čs. rekord vytvořil na modelářském letišti LMK Třebíč Miloš Obrovský z LMK Brno II rychlostí 253 km/h. Rekordního výkonu bylo dosaženo na druhý pokus; sportovním komisařem byl mistr sportu Luboš Kočí, se stopkami sledovali let časoměřiči Miroslav Malena a mistr sportu ing. Bohumil Votýpka, který nám také poslal v dubnu 1976 podrobnosti o rekordním modelu.



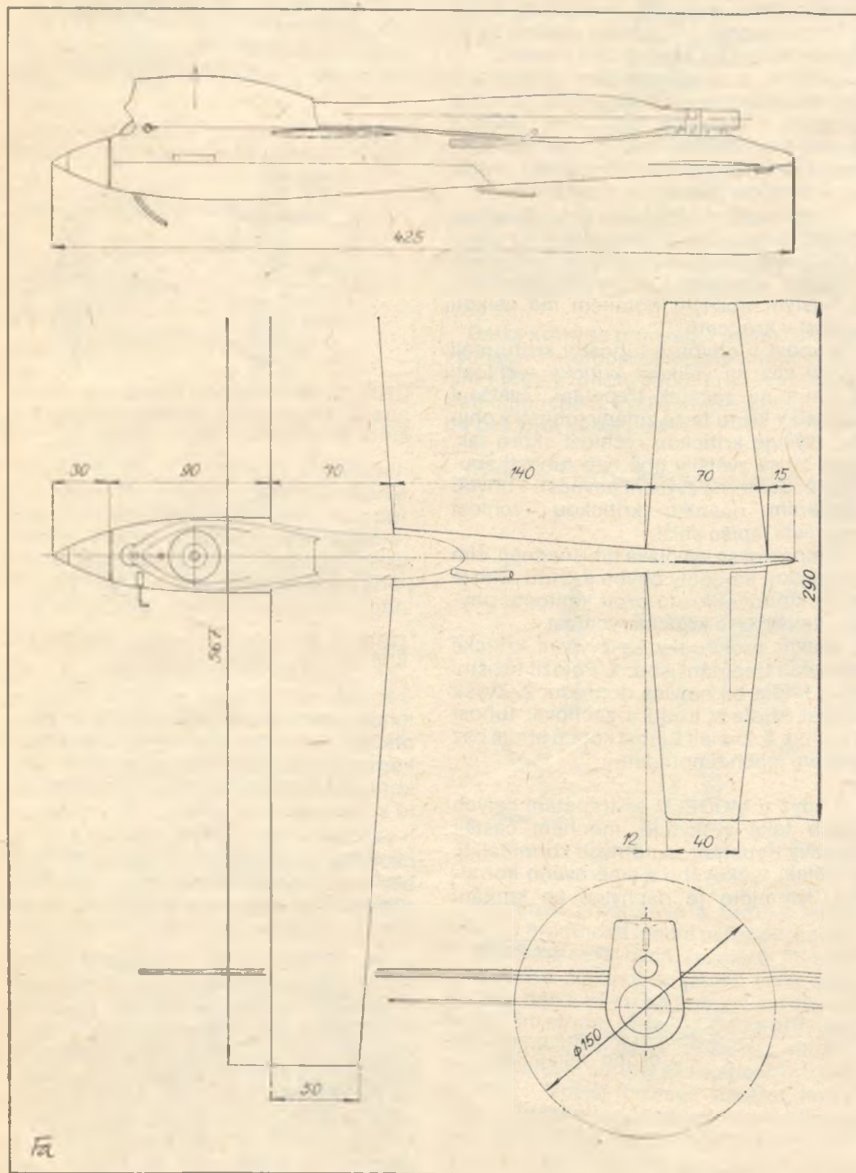
## MODEL

o vzletové hmotnosti 429 g a ocelové nosné ploše 4,997 dm<sup>2</sup> má plošné zatížení 85,85 g/dm<sup>2</sup>. Trup a vodorovná ocasní plocha jsou z lipového dřeva, kryt motoru z balsy a křídlo je slepeno z lipových a balsových prkének. Spodní přední část trupu tvoří hliníková vana, vpředu i vzadu opatřená ostruhou. Dva řídicí dráty o Ø 0,225 mm jsou protaženy křídlem a upevněny až na vahadle řízení v trupu. Dráty jsou na vnějším konci (u modelu) v délce 4 m spojeny 10 „praporky“.

## MOTOR

ROSSI/MVVS 2,5 si připravil Miloš Obrovský vlastnoručně. Klikovou skříň, válec a hlavu použil z motoru Rossi, „výbrus“ z motoru MVVS. Motor má vrtání 14,99 mm, zdvih 14,05 mm a zdvihový objem 2,478 cm<sup>3</sup>. Pro rekordní pokus byla použita upravená habrová vrtule o Ø 145 a stoupání 180 mm. Palivová směs z 80 % metanolu a 20 % ricinového oleje (bez dalších přísad) je do motoru dodávána z tlakové nádrže (tlak se odebírá z laděného výfuku). Motor lze za letu zastavit zařízením ovládaným prudkým potlačením řídicí rukojeti. Model vzlétá z tříkolového odhazovacího podvozku.

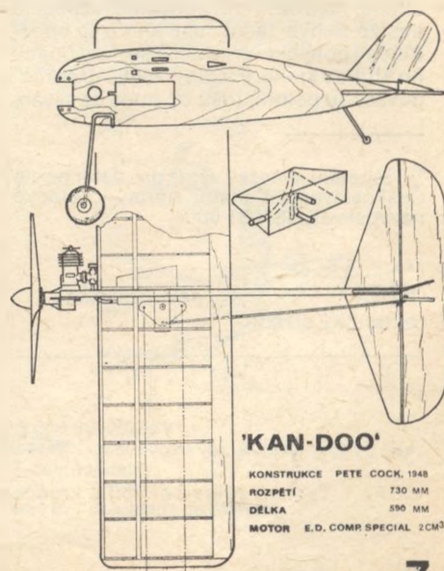
Mistr sportu ing. B. VOTÝPKA



## Veteráni

nedají spát mnoha modelářům. Po replikách slavných volných modelů přišly na řadu modely upoutané. Na den 2. května 1976 připravili angličtí modeláři setkání vyznavačů této kategorie v hrabství Bedfordshire. Podmínky pro účast jsou jednoduché: předloha modelu musí pocházet z doby před rokem 1950, model musí pohánět dobový motor a rovněž konstrukce a povrchová úprava musí odpovídat originálu. Alespoň jedním letem musí soutěžící prokázat, že model „umí“ totéž, co jeho vzor. Navíc pro vyvolání dobové atmosféry požadují organizátoři od soutěžících i od rozhodčích dobové oblečení.

Jako vhodnou předlohu doporučuje dubnový Aeromodeller model KAN-DOO, s nímž v roce 1948 získal Pete Cock zlatou trofej na Britském národním mistrovství.

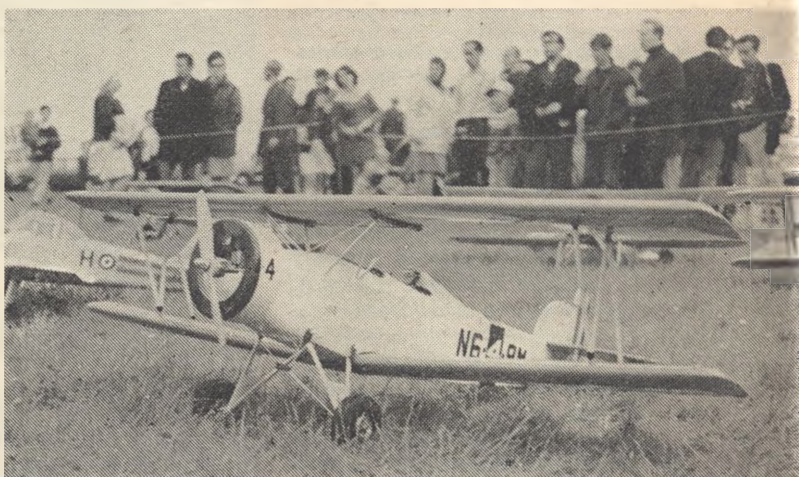




*S tímto nepříjemným jevem se setkali konstruktéři letadel poprvé ve dvacátých letech, když rychlost letadel překročila 200 km/h. Třepetání je opravdu nebezpečné a nepříjemné. Dnes však je již známa jak podstata jevu, tak analytické a matematické metody jak jej zvládnout a předejít mu.*

**M. MUSIL,**  
dipl. tech.

# TŘEPETÁNÍ



Po překročení kritických podmínek nastává třepetání nejen u celých ploch – křídel a celých ocasních ploch – ale i u jejich dílů, tj. kormidel. Mohou to být křídélka, výškové i směrové kormidlo, případně i vyvažovací plošky. Často bývá třepetání křídélka příčinou rozkmitání celého křídla, mnohdy i původní příčinou jeho destrukce.

Třepetání jako kmitavý jev, v zahraniční literatuře označovaný flater (flatěr, flutter, Flatter), vzniká při určité rychlosti letu, zvané kritickou rychlostí třepetání. Při návrhu křídel a kormidel se snažíme dosáhnout toho, aby velikost kritické rychlosti letu byla větší než maximální dovolená rychlost, kterou letoun v žádném režimu letu nesmí překročit ( $V_{max}$ ). Zvětšit kritickou rychlost třepetání lze jen konstrukčními prostředky, o kterých je třeba uvažovat již při prvním návrhu letadla. Dodatečné opravování je vždy obtížné a často znamená velké zásahy do konstrukce.

Při třepetání<sup>1)</sup>, všeobecně ve světě zvaném flater, se křídlo současně ohýbá a zkrucuje, při čemž budící síly vznikají změnou úhlu náběhu křídla, který je ve fázi s jeho ohybem (obr. 1). Těžiště letadla se pohybuje po přímce  $o$ . Uvažovaný řez křídlem při tom opisuje křivku blízkou sinusovce. Když se uvažovaný element křídla (na obr. 1 je nakreslen jako řez křídlem) pohybuje shora dolů, má zkroucené křídlo záporný úhel náběhu. Při pohybu nahoru změní se úhel náběhu na kladný. Při těchto pohybech působí aerodynamická síla (vztlak) vždy ve směru výchylky křídla. Dynamické součinitele vztlaku  $C_{y_{max}}$ , dosahované při těchto kmittech, jsou mnohem větší než v klidném letu.

Značný vliv na velikost kritické rychlosti třepetání má poloha těžiště křídla. Křídlo se při kmitání zkrucuje vzhledem ke své ose tuhosti. Silou, jež podporuje kmitání, je vztlak křídla, který směřuje na tu stranu, kam se křídlo pohybuje. Vzniká to tím, že pohyb zadní části křídla se opožďuje za pohybem zrychleně se pohybujícího křídla v kmitu. Přejde-li křídlo přes rovnovážnou polohu (osu  $o$ ), bude se vlivem

pružných sil zpomalovat, při tom těžká zadní část, snažíc se setrvačností udržet pohyb, bude dohánět křídlo a záporný úhel náběhu se bude zmenšovat. Tytéž příčiny vyvolají při pohybu nahoru zkrucování křídla na kladné úhly náběhu.

Jedním z nejdůležitějších prostředků jak třepetání zamezit, je umístit všechna zatížení v křídle co nejbliže k náběžné hraně a odtokovou hranu odlehčit. Břemena umístěná před křídlem (např. motorové gondoly) působí tedy příznivě.

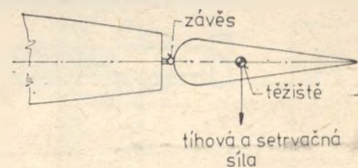
Značný vliv má také tuhost konstrukce. Křídlo s mohutně dimenzovaným nosníkem a tenkým potahem má velkou tuhost v ohybu, ale malou v krutu. Naopak křídlo s tlustým nosným potahem má velkou tuhost v kroucení.

Tuhost v ohybu a tuhost v krutu mají různý vliv na velikost kritické rychlosti a tím i na začátek třepetání. Zvětšení tuhosti v krutu bez změny tuhosti v ohybu zvyšuje kritickou rychlost skoro tak, jako by se zvětšily obě tyto tuhosti současně. Samotné zvýšení pevnosti v ohybu zesílením nosníku kritickou rychlost neovlivní, spíše sníží.

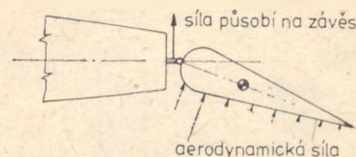
Třepetání se vyvolává tím snadněji, čím blíží jsou kmitočty ohybu a krutu. Čím je vyšší kmitočet krutu proti kmitočtu ohybu, tím vyšší je kritická rychlost.

Hlavní prostředky ke zvýšení kritické rychlosti třepetání jsou: 1. Položit těžištní čáru křídla co nejvíce dopředu. 2. Zvýšit tuhost křídla v krutu a zachovat tuhost v ohybu. 3. Zvětšit tuhost konců křídla bez zvýšení jejich hmotnosti.

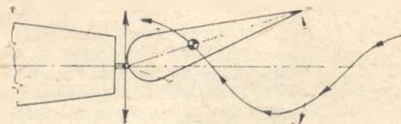
I když u MODELU se třepetání celých ploch také vyskytuje, mnohem častěji nastává třepetání samotných kormidel, tj. křídélek, výškového a směrového kormidla. Kormidlo je náchylné ke kmitání



**OBR. 2.** Kormidlo v základní poloze. Tíhová a setrvačná síla působí v těžišti



**OBR. 3.** Při vychýlení podle osy závěsu působí na kormidlo aerodynamická síla, která se přenáší také na závěs

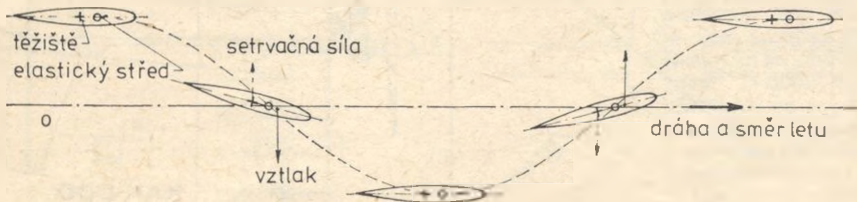


**OBR. 4.** Kmitající kormidlo. Těžiště opisuje dráhu blízkou sinusovce

tehdy, nalézá-li se jeho těžiště za osou otáčení. Tak tomu také u převážně většiny kormidel na modelech je, a proto jsou kormidla u většiny rychleji letících modelů k třepetání náchylná.

Pokusíme se vysvětlit vznik a mechanismus kmitání kormidla opět jednoduše bez matematiky. Komu by se to zdálo příliš prosté, může si stať doplnit z literatury uvedené na konci.

Na obrázku 2 je nakresleno běžné uspořádání kormidla, třeba křídélka, které se otáčí v závěsech kolem osy  $o$ . Těžiště a setrvačné síly uvažujeme soustředěné v těžišti. Vychýlí-li se kormidlo z jakéhokoliv důvodu z rovnovážné polohy, působí na ně aerodynamické síly, které se snaží vrátit je do původní polohy (obr. 3). Je-li aerodynamická síla dosti velká a tuhost konstrukce malá, vrátí se křídélko do



**OBR. 1.** Typický případ ohybu a kroucení křídla při třepetání

<sup>1)</sup> Třepetání je český výraz pro flater podle Československé státní normy „Letecké názvosloví“ ČSN 31 0001



# nastává i u modelů

neutrálu a překmitne na druhou stranu vychylky. Při určité rychlosti letu dojde k vyrovnání elastických a aerodynamických sil a amplituda kmitů se dále nezvětšuje (obr. 4). Je-li konstrukce závěsu dost pevná, vydrží po určitou dobu toto kmitání. Při snížení rychlosti často kmitání přestane. Zvukově se třepotání jeví jako drnění. Při zvýšení rychlosti dojde ke zvětšení rozkmitu až k poruše závěsu. Často bývá třepotání křídélka příčinou rozkmitání křídla.

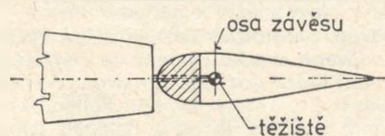
Třepotání je jev značně nebezpečný letadlu i modelu. Síly při kmitání jsou neobyčejně velké. Viděli jsme případ, kdy se rozkmitala levá část nedělené ocasní plochy uspořádané do „V“ při potlačení větroně na přemet. Část plochy odletěla a model dopadl neporušený na zem. Ocasní plocha byla zavěšena na ocelové struně o průměru 3 mm, struna byla ohnuta o úhel 20°. Její narovnání bylo pracné i kleštěmi. Ličení dalších případů není nutné, každý je zná z vlastní zkušenosti.

Cesta k odstranění třepotání je v podstatě jediná: Zajistit dostatečnou tuhost součástí a jejich hmotové vyvážení. Kmitání usnadňují i netuhé závěsy, vůle v čepch závěsů i táhel, netuhá a snadno ohebná táhla. U motorových modelů je nebezpečné, shodně-li se náhodou harmonický kmitočt třepotání s otáčkami motoru.

Hmotové vyvážení kormidla je možné provést různým způsobem. Všeobecně

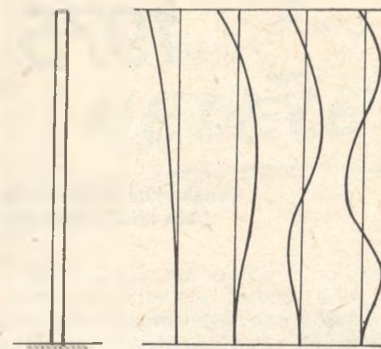
platí, že vyvážení má být vždy souměrné k ose závěsu, nejbližší k hmotě, kterou vyvažuje. Proto je výhodné vyvážení podle obr. 5a, 7. Méně výhodné, ale často užívané, je vyvážení podle obr. 5b. Obě vyvážení jsou současně aerodynamická. Vyvážení podle obr. 5c je nesprávné. U nedělených vodorovných ocasních ploch (VOP) se často používá způsobu podle obr. 6a, kdy se využívá současně aerodynamického vyvážení. Výhodou je rovnoměrné rozložení hmoty po rozpětí. Hmotově výhodné je vyvážení podle obr. 6b, kdy závaží jsou umístěna na velkém rameni a jsou proto lehčí. Tohoto způsobu se často užívá u nedělených VOP uspořádaných do „V“, které jsou zvláště choulostivé.

Křídlo může kmitat jednoduchým ohybem a krutem nebo ve vyšších harmonických



OBR. 7. Řez kormidlem s aerodynamickým i statickým vyvážením. Těžiště je v závěsu

kých (obr. 8). Tento způsob kmitání nastává někdy u tenkých štíhlých křídel větronů a velkých dopravních letadel. Je znám případ i u modelu, kdy polystyrénové křídlo jednopovelového větroně se při nechtěném potlačení (vypadla podložka



OBR. 8. Ohybové kmitání plochy v základní i ve vyšších harmonických

pod výškovkou) silně rozdrnčelo, z modelu vypadly baterie i přijímač a model dopadl zdánlivě nepoškozen na zem. Při bližší prohlídce měla pravá i levá půlka křídla dva šikmo rozdrčené pruhy polystyrénu – krásný důkaz o třepotání s vyšší harmonickou.

## LITERATURA

- R. L. Bisplinghoff: *Aeroelasticity* – ruský překlad Aeroprugost Moskva 1958  
C. N. Kan: *Rasčet samoleta na pročnost*, Moskva 1966  
J. C. Kidwell: *Rx for flutter*, RC Modeler 1971/9  
M. N. Sulženko: *Konstrukce letadel*, SNTL 1953

## NOVÉ PLÁNKY

**DELFIN** – člun na elektromotor Igla třídy EX-500; délka 500 mm, tuzemský materiál. (Viz Modelář č. 12/1975.)

Číslo 62

Cena 4 Kčs

**BEJBI** – bezmotorový model kategorie F1A (A2); rozpětí křídla 1965 mm, smíšený materiál. (Viz Modelář č. 1/1976.)

Číslo 63

Cena 4 Kčs

**ZLÍN 526 AFS** – rádiem řízená maketa (kategorie F4C) čs. akrobatického letadla na motor 10 cm<sup>3</sup>; řízení kolem tří os; poměr zmenšení 1 : 6, rozpětí 1472 mm, celobalsová stavba. (Viz Modelář č. 8/1975)

Číslo 71(s)

Cena 16 Kčs

**SKA-065** – podklad pro návrh modelu sovětského hlídkového člunu typu MO-4; délka (v měřítku 1 : 50) na vodoryse 523 mm. (Viz Modelář č. 9/1975)

Číslo 72(s)

Cena 5,50 Kčs

**SKOT-2A/OT-64** – model obrněného transportéru na elektromotor; délka 422 mm, tuzemský materiál. (Viz Modelář č. 10/1975)

Číslo 73(s)

Cena 8 Kčs

**JAK 12 A** – rádiem řízená polomaketa sovětského víceúčelového letadla na motor 2,5 až 5 cm<sup>3</sup>; řízení kolem dvou os; poměr zmenšení 1 : 8, rozpětí 1440 mm, smíšený materiál. (Viz Modelář č. 11/1975)

Číslo 74(s)

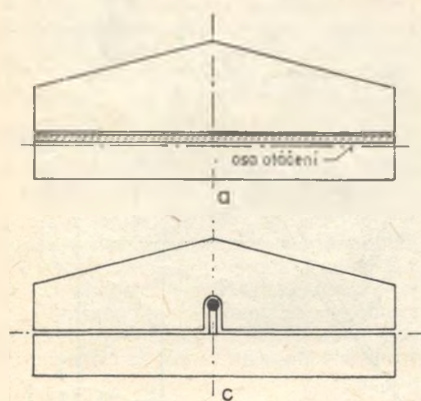
Cena 8 Kčs

**VAZ MTX Racing** – rádiem řízená polomaketa automobilu na elektrický pohon; poměr zmenšení 1 : 12, délka mm, tuzemský materiál. (Viz Modelář č. 2/1976)

Číslo 75(s)

Cena 12 Kčs

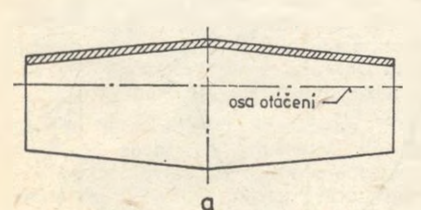
V novém vydání: **CENTAUR, LION, ORLÍK II BEDE-4, EDITA**



OBR. 5. a) Výškové kormidlo s aerodynamickým vyvážením má osu otáčení posunutou dozadu. Statické vyvážení je v náběžné hraně kormidla (viz též obr. 7);

b) Výškové kormidlo s rohovým aerodynamickým vyvážením. Hmotové vyvážení je na větším rameni než v případě a) a výjde lehčí;

c) Tento způsob vyvážení je z dynamického hlediska nevýhodný, i když se někdy užívá.



OBR. 6. a) Nedělená VOP s vyvážením v náběžné hraně;

b) Nedělená VOP s vyvážením na koncích před náběžnou hranou.



# Model kategorie B1 mistra ČSR 1975

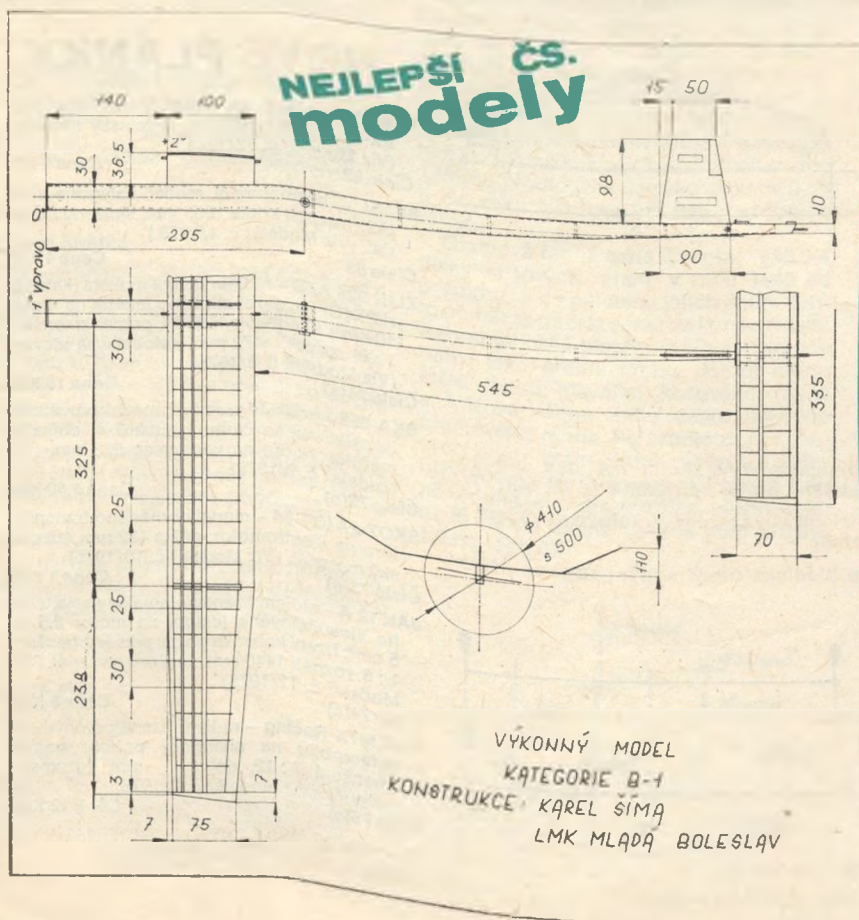
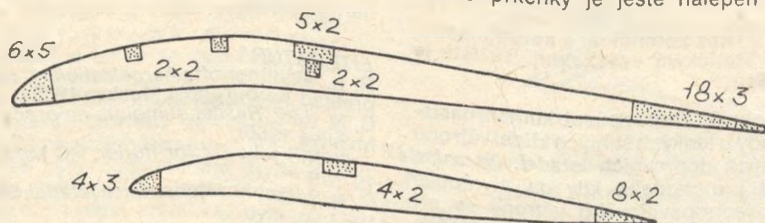
Konstrukce Karel ŠÍMA,  
LMK Mladá Boleslav



Model v popisovaném stavu odpovídá pravidlům, která platila do konce roku 1975. Pro letošní rok byla přijata mezinárodní pravidla, podle nichž musí mít model celkovou hmotnost nejméně 80 g, z čehož gumový svazek nejvíce 10 g.

Model má však dostatečné rezervy hmotnosti ve své robustnosti a není tedy problémem 20 g ušetřit, např. na „motorové“ části trupu, náběžné i odtokové liště křídla, hlavicí aj.

**Trup.** „Motorová část je až za závěs gumového svazku slepena ze čtyř stěn, z nichž každá pozůstává ze dvou prkének balsy tl. 1 mm s léty navzájem kolmo. Mezi těmito prkénky je ještě nalepen papír



Mikelanta s vlákny rovnoběžnými s osou trupu. Vnitřek „motorové“ části trupu je důkladně prolakován. Zadní část trupu je z balsových prkének tl. 0,8 mm, slepených na tupo. Celý trup je potažen tenkým Modelspanem. Pylon pro uchycení křídla a „dohnání“ potřebného průřezu má souměrný profil a je slepen z balsy tl. 1 mm.

**Křídlo** je celobalsově, stavěné vcelku. Vícenosníková konstrukce mu dodává dostatečnou tuhost a šetří hmotnost. Hlavní nosník má z pevnostních důvodů průřez tvaru T. Použit je osvědčený profil známého rakouského „gumáčkáře“ H. Martina, jehož model byl kdysi v Modeláři zveřejněn. Křídlo je potaženo tenkým Modelspanem a několikrát lakováno. Na pravém „uchu“ je „negativ“ 2 mm, na levém 5 mm. K trupu se přivazuje gumou.

**Vodorovná ocasní plocha** je běžné konstrukce. Vzhledem k velké plošné délce modelu je třeba udržet hmotnost nejvíce 4 g.

**Vrtule** o průměru 410 mm a síle 500 mm je vybroušena z balsového prkénka tl. 10 mm. Listy jsou pak potaženy tenkým papírem a lakovány do lesku. V kořenech listů jsou zalepeny duralové čepy se závitem M5, jimiž jsou listy zasřubovány do závěsů z duralové trubky o  $\varnothing 6/\varnothing 4$  mm a proti pootočení zajištěny protimaticí z duralového plechu tl. 2 mm. Listy sklápí guma 1 x 1 mm. Závěsy jsou uchyceny šrouby M2 v držáku vrtulových listů, snýtovaném z duralového plechu tl. 1 mm. Hřídel z ocelové pletací ehlice o  $\varnothing 2$  mm je do držáku zalepen epoxidovým lepidlem. Zastavení vrtule po otočení svazku umožňuje pružina z plnidla tužky. Hlavice z balsy má jako radiální ložiska dvě mosazná pouzdra dlouhá asi 5 mm. Takto uložený hřídel běží lehce i po mírném prohnutí, např. po nárazu. Osovou sílu zachycuje axiální kulíkové ložisko (použito ložisko z vytaženého přístroje – vhodná náhrada je ložisko, které je k dostání v modelářských prodejnách v NDR asi za 1 M). Hlavice je po dokončení pečlivě vymyta a namazána jemným olejem, např. na šicí stroje. To je vhodné udělat vždy, když se hlavice znečistí, aby se zamezilo zbytečným ztrátám třením.

Stoupání listů se nastavuje pomocí jednoduchého přípravku pozůstávajícího z prkénka s otvorem pro hlavici, kterémuž je ve vzdálenosti 130 mm nalepena deska s otočným ramenem, které udává nastavení listů ve stupních. (Bližší výroba listů vrtule je v Modeláři 1/72 – viz článek ing. Kralce.)

**Gumový svazek** tvoří 6 nití gumy Pirell o jednotlivém průřezu 6 x 1 mm. Podle kvality gumy lze točit 280 až 320 otoček, doba vytáčení svazku je pak 30 až 35 sekund.

**Seřízení modelu.** Model je zalétán vpravo-vpravo. Při vypouštění autor model hází, čímž získává asi 5 až 8 metrů výšky. V motorovém letu model dobře stoupá a plynule přechází do klouzavého letu. Dobře se chová v turbulentním počasí a lze s ním létat i při silném větru.

Při zalétávání je třeba velmi pečlivě seřizovat vychylku na směrovce. Při velké vychylce přechází model po hození do ostře pravé spirály (většinou končí na zemi), při malé vychylce je díky „negativům“ náchylný točit v kluzu doleva. Kroužení v kluzu se seřizuje vychylováním výškovky.



# Model mistra světa 1975 v kategorii F1A

Vítězem soutěže větroňů F1A (A2) na mistrovství světa 1975 v Plovdivu se stal nováček družstva SSSR Viktor Čop. O tom že jeho vítězství nebylo dílem náhody, přesvědčil jeho duel s Kanaďanem Peterem Allnuttem v druhém kole rozlétávání. Čop dokázal chladnokrevně využít celou dobu vymezenou pro let a podařilo se mu nakonec najít kýženou termiku. To, spolu se získáním výšky perfektním „vystřelením“, mu zajistilo mistrovský titul.



Model sám je typickým představitelem školy sovětských A-dvojek.

Trup se vyznačuje delší a vyšší částí před křídlem, což je pro sovětské modely charakteristické. Zadní část je tvořena kuželovou trubicí, jejíž průměr za křídlem je 17, na konci trupu 10 mm. Kompletní trup (se zátěží, háčkem a časovačem) má hmotnost 271 g.

Křídlo s lichoběžníkovými „uchy“ má poměrně malé vzepětí do U, což koresponduje s bokorysem trupu. Profil křídla je B 6356b. Základním rysem konstrukce křídla je torzní skříň, vytvořená oboustranným potažením náběžné části balsou tlustou 1 mm. Horní pásmice hlavního nosníku má průřez  $8 \times 2$  ve středu,  $5 \times 2$  v místě lomení a  $3 \times 1,5$  na konci křídla. Odpovídající rozměry dolní pásmice jsou  $8 \times 1,5$ ;  $5 \times 1,5$ ;  $3 \times 1$ . Horní pásmice pomocného nosníku má průřezy  $5 \times 1,5$ ;  $3 \times 1,5$ ;  $2 \times 1$ , dolní pásmice  $5 \times 1$ ;  $3 \times 1$ ;  $2 \times 1$ . Všechny zmíněné nosníky jsou z letecké borovice. Žebra tlustá 1 mm jsou lipová.

Na náběžné hraně je nalepen nitový turbulátor o  $\phi$  0,8 mm (viz výkres profilu křídla).

Stavba křídla je jistě značně pracná, avšak odměnou je mimořádná tuhost a pevnost jak v ohybu, tak i v kroucení při zachování nízké hmotnosti. Celé potažené křídlo o ploše  $29,4 \text{ dm}^2$  má hmotnost 130 g.

Vodorovná ocasní plocha má hlavní nosník ze dvou borových pásmic, jejichž průřez u kořene  $3 \times 1$  se ke koncům zmenšuje na  $2 \times 1$ . Jinak je VOP balsová, o ploše  $4,5 \text{ dm}^2$  má hmotnost 11 g.

Model je vybaven háčkem pro kroužkový vleč, který zajišťuje všechny obvyklé funkce.

Ing. IVAN HOŘEJŠÍ

## Brzda pro motor ROSSI 15

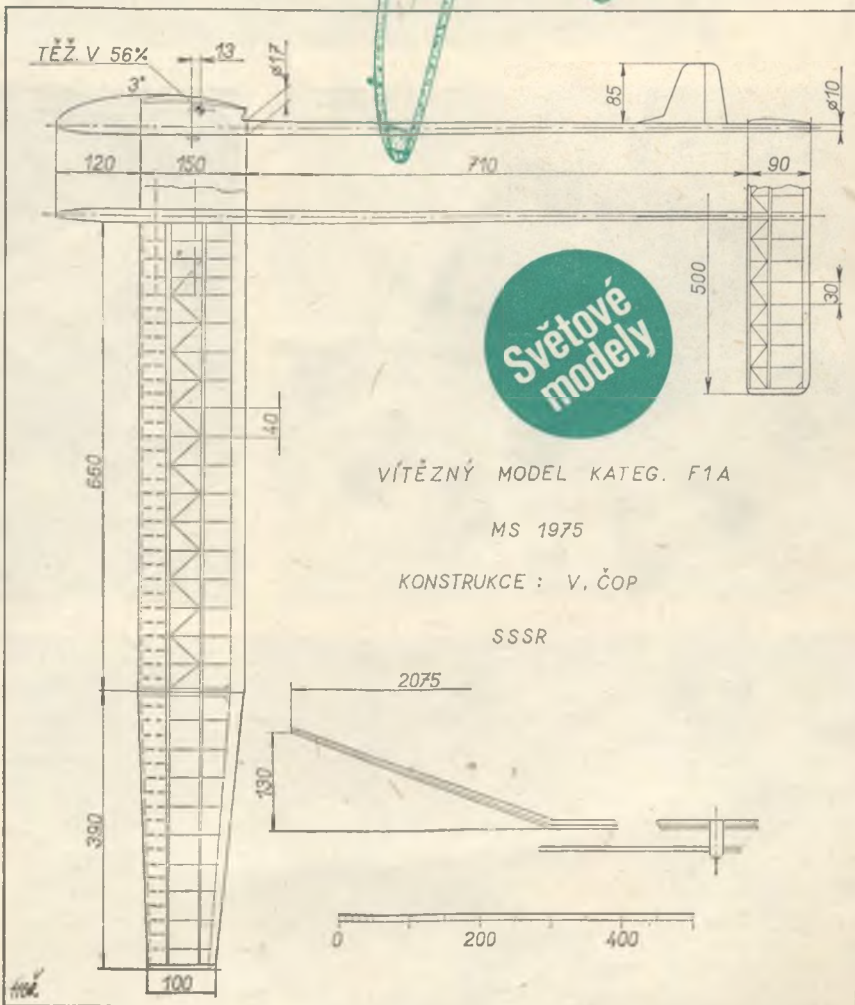
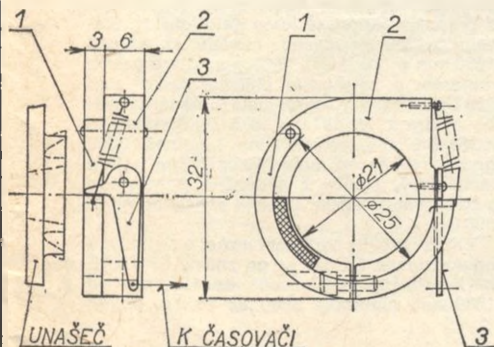
Se zkracováním doby chodu motorů u modelů kategorie F1C vyvstává naléhavost jejího plného využití. Ačkoli tento problém se nás zatím bezprostředně netýká – velký stupeň stlačení u detonačních motorů sám zajišťuje kratší doběh, než je tomu u „žhavičů“ – přece jen je s ním třeba alespoň výhledově počítat. Vždyť nové motory MVVS se žhavicí svíčkou na sebe nedají jistě dlouho čekat.

V současné době se zkrácení doby doběhu řeší brzdou, která zastavuje vrtuli. Na MS 1975 také většina špičkových „motorářů“ měla své motory ROSSI vybaveny některým typem uvedeného zařízení.

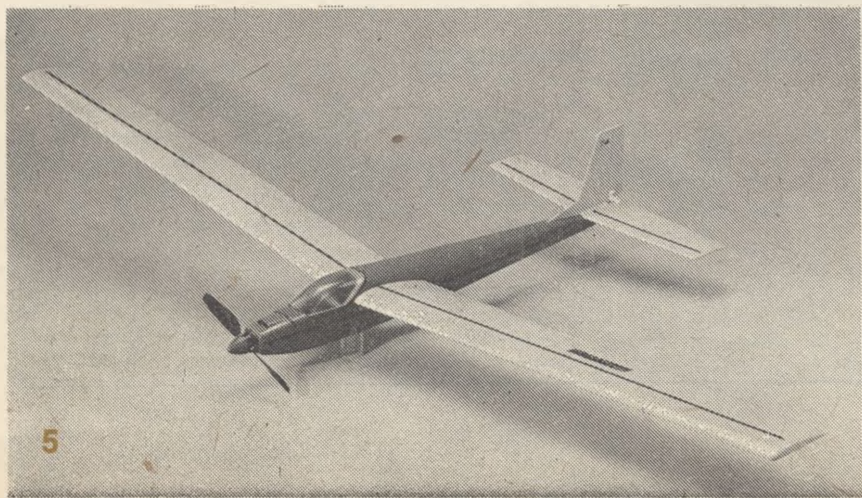
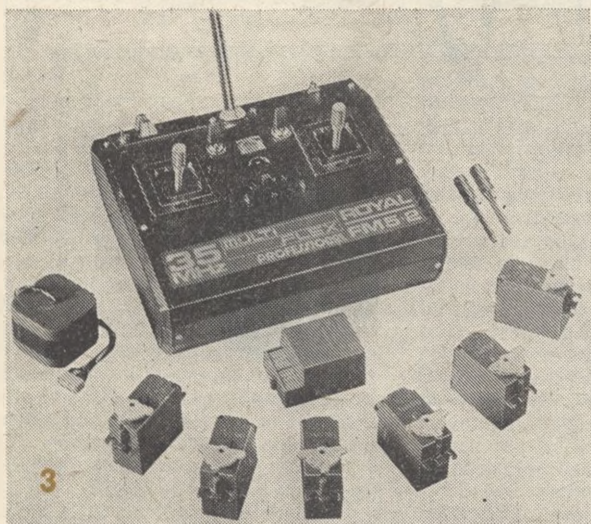
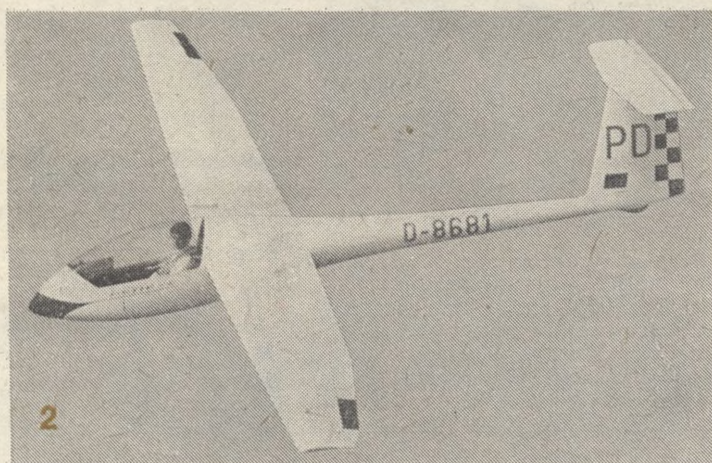
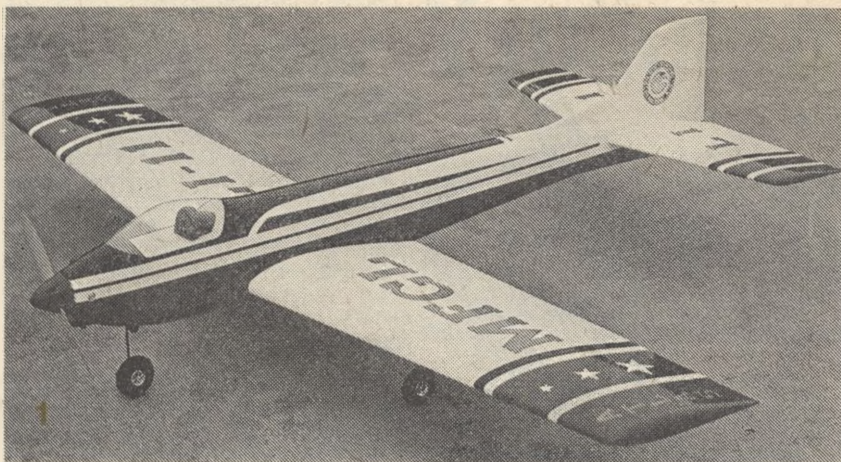
Časopis SCATTER uvádí jedno z řešení, které je prací bývalého reprezentanta USA T. Kerra; použil ji i mistr světa Olofsson.

Prstěnek 2 je pomocí šroubu upevněn na klikové skříni motoru. Segment 1 s nalepeným brzdovým obložením je při běhu odtlačován od upraveného unášече vrtule pákou 3. Po přeplavení motoru uvolní časovač táhlo k páce 3, pružina přitlačí brzdové obložení k unášечи a motor se zastaví.

Ing. Ivan HOŘEJŠÍ







# Kam jde vývoj



**JIŘÍ KALINA**  
(2. pokračování)

Protože zájem modelářů se soustřeďuje vesměs na rádiem řízené modely, přináší výrobci nejvíce nabídek právě v této oblasti. Rádiových souprav, stavebnic RC modelů, motorů i dalšího příslušenství bylo na stáncích vystavovatelů nejvíce a proto i tentokrát pokračuji ve stručném výčtu novinek z tohoto oboru.

Znáte modelářská firma **SIMPROP** vystavovala osvědčenou řadu RC souprav **ALPHA CONTEST**; vedoucí jí **ALPHA CONTEST Spezial**, s níž létají mistr a 1. vicemistr světa (sedmifunkční souprava se 4 servy stojí 2400 DM). Novinkou série **ALPHA CONTEST** pro letošní rok jsou 1,2 Ah NiCd články ve vysílači (General Electric se syntetizovanými elektrodami). Odlišný design mají soupravy **SANWA** (made in Japan), prodávané firmou Simprop. Dvoufunkční **MINI 2** (na suché

baterie) stojí pouze 286 DM, šestifunkční **SANWA 6 SET** (kompletní se 4 servy) jen 996 DM.

Z modelů nabízí **SIMPROP** mimo jiné stavebnici mistrovského RC akrobata **ATLAS** konstrukce Wolfganga Matta z Lichtenštejnska z produkce japonské firmy Kato (obr. 1). Stavebnice celobalsového modelu o rozpětí 1650 mm a hmotnosti 3500 gramů pro pohon motorem o zdvihovém objemu 10 cm<sup>3</sup> stojí 259 DM. Dalším RC akrobatem je model italského mistra z let 1974 a 1975 B. Bertolaniho **KOSMO 3°** o rozpětí 1640 mm, hmotnosti 3500 gramů rovněž na motor 10 cm<sup>3</sup>. Zde je trup laminátový, plochy z pěněného polystyrenu s balsovým potahem. Cena je podstatně vyšší - 398 DM.

Firma rozšířila sortiment maket o sedm typů od historické **SE 5A** až po známý **SPITFIRE MK 8**. Makety mají rozpětí od 1350 mm do 1880 mm, hmotnost 3000 až 4300 g, pohon





motory o obsahu 6,5 až 10 cm<sup>3</sup>. Cena celobalsových stavebnic je od 239 DM až po 335 DM. Pro začátečníky je zde tréninkový RC motorový model SPORTY o rozpětí 1150 mm na motor 1,5 až 2,5 cm<sup>3</sup> (cena 54 DM), pro pokročilejší pak plně akrobatický BLUE DEVIL o rozpětí 1400 mm s motorem od 6,5 cm<sup>3</sup> (148 DM).

Novinkou ve větroních je CYGNUS 2 konstrukce známých Švýcarů bratří Giezendannerových o rozpětí 2890 mm, ploše křídla 58 dm<sup>2</sup> a hmotnosti 1400 gramů. Trup modelu má přední část laminátovou, zadní – nosník ocasních ploch – tvoří duralová trubka. Křídlo a výškovka mají balsovou konstrukci; model může být poháněn elektromotorem. Cena kvalitní stavebnice je úměrná – 324 DM. V elektroletu byl jako novinka jen plně akrobatický ELEKTROBAT, vítěz prvního mistrovství NSR v akrobacii elektromotorem poháněných modelů v roce 1975. Rozpětí celobalsového modelu je 1410 mm, hmotnost 2100 gramů, motor ASTRO 25. Cena samotné stavebnice je 89 DM.

Hlavní novinkou firmy WIK byla maketa větrone standardní třídy ASTIR C3, postavená v měřítku 1:4 (obr. 2). Model má rozpětí 3750 mm, délku trupu 1620 mm, celkovou plochu 85,75 dm<sup>2</sup> a letovou hmotnost 3600 gramů. Maketovost modelu je nejen tvarová, ale i technologická, je totiž celý ze skelného laminátu. Potah křídla tvoří sendvič ze dvou vrstev laminátu s mezivrstvou tvrdé polyuretanové pěny, tlusté asi 3 mm. Jediným nosníkem je balsová skříň umístěná v největší tloušťce profilu. Cena hotového modelu (je třeba jen umístit RC soupravu) odpovídá pracnosti – 678 DM.

Další novinkou na stánku WIK byl menší RC model KOLIBRI s pohonem elektromotorem; měl rozpětí 1180 mm a letovou hmotnost do 1100 gramů, typ motoru neudán. Model je vhodný pro sportovní létání, cena stavebnice je 99,50 DM.

Prospekt s novinkami naznačuje, že dvouúčelový motor BUCO, o němž jsme referovali už před dvěma roky, dožal konečně do série podoby. BUCO TWIN '76 o zdvihovém objemu 2 x 5 cm<sup>3</sup>, tedy 10 cm<sup>3</sup>, má protilehlé válce a jeden klikový čep, je to tedy pravý „boxer“ (válce „nepálí“ současně). Předností je plynulý chod bez vibrací; výkon se v katalogu neudává, ale s vrtulí 280/190 dává 13 000 ot./min. Cena je značná – 698 DM.

Rakouská motorářská firma HP představila nové typy „desítek“ HP-61 FS a FS Marine, které jsou údajně velmi výkonné a spolehlivé a od nichž se očekává, že budou tvrdě konkurovat dosud dominujícím motorům Webra. Novinkou byly i předvedené dlouhé rezonanční tlumiče (délka okolo 500 mm) pro RC akrobatické modely. Pozornost budil i předvedený řadový dvouúčel HP 120 RC Super sestavený ze dvou „desítek“ 61 FS za sebou a s jedním společným karburátorem mezi oběma motory. O motor byl značný zájem, informativní cena je okolo 800 DM.

Firma MULTIPLEX představila jako novinku RC soupravu ROYAL PROFESSIONAL FM 5 + 2 (7 funkcí), již se zařadila mezi výrobce tzv. programovaných souprav, určených pro špičkové piloty (obr. 3). Z modelů vystavoval MULTIPLEX RC maketu známého letounu PIPER v měřítku 1:6 o rozpětí 1820 mm, hmotnosti 1700 gramů (bez RC soupravy) na motor 2,5 až 6,5 cm<sup>3</sup>. Cena stavebnice je 145 DM.

Úhledný cvičný RC model BRAVO je nabízen ve dvou velikostech: BRAVO 20 (obr. 4) s rozpětím křídla 1400 mm na motor 3,2 cm<sup>3</sup> a BRAVO 40 s rozpětím křídla 1500 mm s křídélky na motor 6,5 cm<sup>3</sup>. Ceny jsou 79,60 a 98 DM. Akrobatický model BULLET střední velikosti o rozpětí křídla z pěněného polystyrenu 1300 mm je na motor 6,5 cm<sup>3</sup>, cena stavebnice je 159,50 DM.

V oboru pohonu elektromotorem představil MULTIPLEX dva motorizované větrone: ELEKTRO-BABY (obr. 5) o rozpětí 1800 mm, letové hmotnosti 850 gramů (cena stavebnice je 69,50 DM) a větší elegantní SCIROCCO (obr. 6) o rozpětí 2500 mm na dva elektromotory s tlačnými vrtulami za odtokovou hranou křídla. Hmotnost modelu je 1750 gramů, průměrný letový čas okolo 20 minut. Cena stavebnice je 98 DM.

Firma dále nabízí různé užitečné příslušenství pro stavbu a provoz RC modelů, od hotových brzdicích klapek do modelů větrone až po vtipnou ruční pumpu pro přečerpávání paliva do nádrže.

(Pokračování)

# Fajtoprop 2 (2.část)

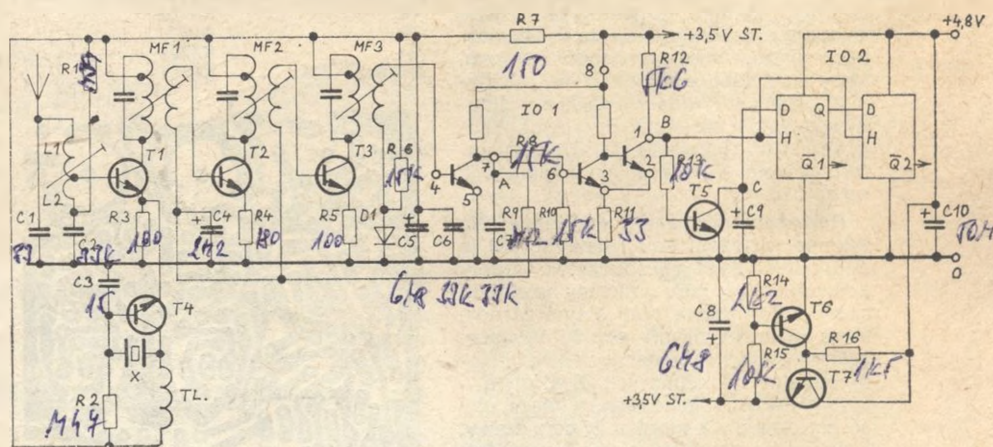
Ing. Milan VEIT

## PŘIJÍMAČ

**Popis zapojení:** Přijímač je superhetrový. Na vstupu je pouze jednoduchý LC obvod, protože na 27 MHz při mezifrekvenčním kmitočtu 450 kHz je zrcadlová selektivita špatná a rozdíl mezi jednoduchým LC obvodem nebo pásmovou propustí na vstupu přijímače není podstatný. Volil jsem tedy jednodušší LC vstup, který zároveň impedančně přizpůsobuje vstup směšovače anténě. Oscilátor je zapojen s krystalem v sériové rezonanci a s tlumivkou v kolektoru T4. Toto zapojení je jednodušší než zapojení s LC členem v kolektoru; další výhodou je, že oscilátor není třeba ladit. Oscilační napětí pro směšovač se zavádí společným emitorovým odporem R3. Mezifrekvenční zesilovač je dvoustupňový. AVC je zavedeno do obou stupňů a je tedy dostatečně účinné. Detektor je tranzistorový (osazený prvním tranzistorem IO1) s předpětím nastaveným děličem D1 a R6. Detektor zároveň zesiluje detekované *mf* napětí, takže na jeho výstup lze přes dělič R8 a R10 připojit přímo Schmittův klopný obvod (druhý a třetí tranzistor IO1), který tvaruje dostatečně strmé hodinové pulsy potřebné pro správnou činnost IO2. Tyto hodinové pulsy se vedou na hodinový vstup posuvného

výstupu Q1 puls, jehož doba je rovná době mezi náběžnými hranami 1. a 2. hodinového pulsu a na Q2 puls, jehož doba trvání je rovná době mezi 2. a 3. hodinovým pulsem. Pro porozumění je na obr. 9 časový průběh napětí v některých významných bodech. Napájecí napětí pro přijímač, detektor a IO1 je stabilizováno stabilizátorem napětí tvořeným T6 a T7, což umožňuje použít pro napájení přijímače akumulátory i s větším vnitřním odporem.

**Použité součástky:** Deska plošných spojů je navržena pro nejmodernější miniaturní součástky, jako jsou izolované metalizované odpory typu TR191, kapkové tantalové elektrolytické kondenzátory řady TE120, ploché keramické kondenzátory a japonské mezifrekvenční transformátory (značení: MF1 žlutá, MF2 bílá a MF3 černá barva). Jestliže chceme dodržet malé rozměry přijímače, musíme použít tyto součástky, přestože pro ně budou obtížnější dosažitelné. Neméně obtížně se někdy shánějí některé běžné součástky, takže shánění se stejně nevyhne. V nouzi můžeme použít i odpory typu TR112, které izolujeme silikonovou bužirkou. Některé elektrolytické kondenzátory lze také nahradit běžnými typy

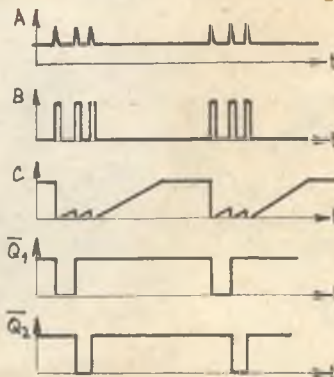


Obr. 6 Schéma zapojení přijímače RC soupravy Fajtoprop 2

Obr. 9

registru (IO2) a na detektor synchronizační mezery T5, C9.

Detektor synchronizační mezery pracuje následovně: hodinovým pulsem se otevře tranzistor T5 a ten vybije kondenzátor C9. V mezeře mezi hodinovými pulsy se C9 nabíjí proudem tekoucím z D vstupu IO2. Mezi hodinovými pulsy je maximální prodleva 2 ms a v tomto krátkém čase se C9 nestací nabít na napětí minimální úrovně log. 1 (asi 1,2 V). V synchronizační mezeře, která je delší než 10 ms se C9 stačí nabít na napětí log. 1 a registr je připraven pro nový cyklus čítání. Po vyhodnocení je tedy na





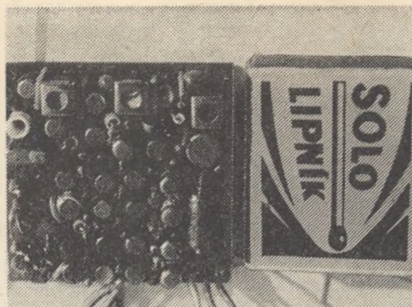
# Fajtoprop 2

(Pokračování ze str. 13)

s axiálními vývody; do desky je umístíme na stojato. Miniaturní keramické kondenzátory jsou ke koupi běžně. Mezi frekvenční transformátory se dají nahradit naším typem, který má stejné rozměry, ale je bez vestavěného kondenzátoru. Vstupní cívka je navinuta na kostříčku o  $\varnothing 5$  mm, tlumivka na izolační tyčinku o  $\varnothing 2$  mm. Krystal je opět výroby n. p. Tesla Hradec Králové. Konektory pro serva jsou originální Graupner; nedoporučuji nahrazovat je jinými.

**Mechanické uspořádání přijímače.** Vyplynulo ze zvolené koncepce, tj. přijímač společný se servozesilovačem. Protože dosažený rozměr desky 52 x 52 mm je dostatečně malý pro většinu RC modelů, umístil jsem přijímač i servozesilovač na jednu desku, což podstatně zvyšuje mechanickou odolnost, zjednodušuje stavbu a uvádění do chodu a také přispívá k lepší kompaktnosti celého přijímače. Dvoudílná krabička je ohnuta z tvrzeného hliníkového plechu o tloušťce asi 0,8 mm. Ve spodním dílu jsou otvory pro konektory serv, pro anténu, výřez pro kabel napájení a čtyři otvory v rozích pro upevnění desky přijímače. Deska je přišroubována šrouby M2 a její vzdálenost od krabičky je vymezena rozpěrnými podložkami vysokými 2 mm. Proti případnému dotyku součástek nebo spojů je krabička zevnitř vylepena izolací. Po vestavění do krabičky jsou vnější rozměry přijímače asi 54 x 54 x 20 mm. Konektory serv jsou zalepeny epoxidem přímo do desky plošných spojů. Anténa prochází otvorem, který je co nejbližší anténní cílce. Napájení přijímače je vyvedeno asi 200 mm dlouhým kabelem, na jehož konci je tříkolíkový konektor – upravená zástrčka z konektoru Modela. Náčrt krabičky přijímače je na obr. 10.

**Rozložení součástek na desce:** Na výkrese rozložení součástek (obr. 8) je opět pohled ze strany součástek. Odpory a kondenzátory jsou umístěny na stojato a pro jejich pájení platí stejné zásady, které jsem uvedl při popisu vysílače. Zvláštní pozornost musíme věnovat pájení tantalových kapkových elektrolytů – vývody nezasunujeme těsně k desce, aby se nerozevíraly a nevylomily se z kapky. Na pouzdra všech tranzistorů je vhodné navléci izolační bužírku, která zabrání nežádoucím zkratům ve stěsnané montá-



Pohled na přijímač se servozesilovačem ze strany součástek

ži. Koncové tranzistory typu GC511 a GC521 jsou doraženy těsně k desce. Měděná fólie, která na desce místa připojení těchto tranzistorů spojuje, se vyvrtáním otvorů pro jejich vývody odstraní (případně zbytky odškrábeme). Vývody zkrátíme, ohneme k příslušnému poli fólie a rychle připájíme (aby se tranzistory příliš nezahřály).

Krystal je opět do desky přímo zapájen. Na jednostranném plošném spoji se sotva obejdeme bez drátových propojení; na ně a na spojení desky s vývody konektorů serv je nejlépe použít tenké kablíky s izolací ze silikonové pryže, případně z teflonu, protože izolace musí odolávat teplotě při pájení.

## SEZNAM SOUČÁSTEK

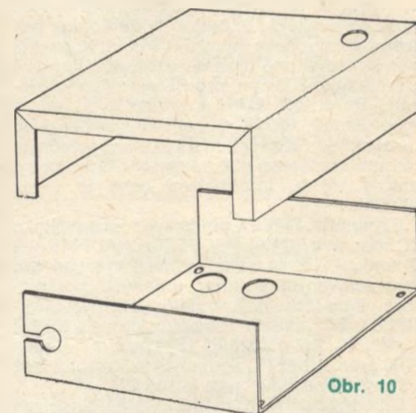
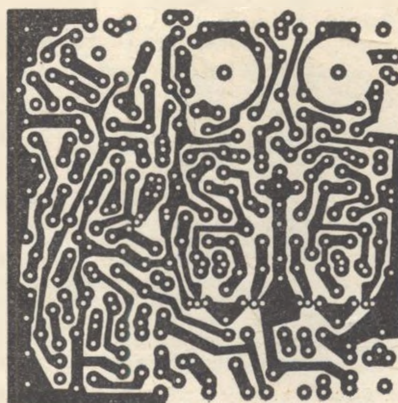
### Vysílač

T1, 2, 3, 4, 5, 6	KC148
T7	KSY62
T8	KSY34
T9	GC521
D1	KZ721
D2, 3, 4	KA501

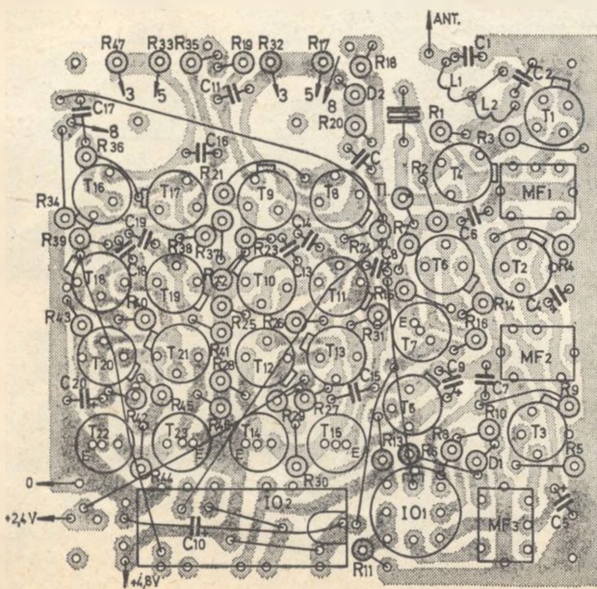
R1, 17, 19	3k3
R2, 7, 10	M15
R3, 6, 9	M1, TP040
R4	M12
R5, 8, 11, 16	33k
R12, 14	4k7
R13	68k
R15	180
R18	10k
R20	150
R21	4J7
R22	560
C1	33k, TK782
C2, 5	68k, TC180
C3, 4, 8, 9, 12, 13, 15	1k, TK724
C7, 11	33k, TC181
C6, 10, 14, 21, 22	4k7, TK724
C16	10M, TE003
C17, 25	10k, TK744
C18	330, TK794
C19	15, TK754
C20	56, TK755
C23	120, TK754
C24	180, TK754
C26	68k, TK782
L1	16 z. $\varnothing$ 0,6 mm, odb. na 10. z. od kolektoru
L2	4 z. $\varnothing$ 0,6 mm na L1
L3	8 z. $\varnothing$ 0,6 mm
L4	24 z. $\varnothing$ 0,3 mm
TI	40 z. $\varnothing$ 0,3 mm

### Přijímač

T1	KF525
T2,3	KF524
T4, 5, 6, 8, 9, 11, 12, 16, 17, 18, 21	KC508
T7, 15, 22	GC521
T10, 13, 19, 20	KSY81, >100
T14, 23	GC511
I01	MAA325
I02	MH7474
D1, 2	KA206
R1, 32, 47	M39
R2	M47
R3, 5, 30, 44	100
R4	180
R6, 10, 19, 35-	15k
R7	150
R8, 17, 33	22k
R9, 20, 25, 26, 40, 41	M12
R11	33



Obr. 10



Obr. 7  
Deska plošných spojů přijímače a servozesilovače - pohled ze strany mědi

Obr. 8  
Rozmístění součástek na desce přijímače a servozesilovače - pohled ze strany součástek

R12	5k6
R13, 15	10k
R14, 18, 22, 34, 37	2k2
R16	1k5
R21, 36	33k
R23, 24, 38, 39	3k3
R27, 42	47k
R28, 46	1k
R29, 45	68
R31, 43	680
C1	33, TK754
C2, 6, 7, 13, 14, 18, 19	33k, TK782
C3	15, TK754
C4, 9	2M2, TE123
C5, 8	6M8, TE121
C10	50M, TE981
C11, 16	M22, TE125
C12, 17	56, TK774
C15, 20	1M, TE125
L1	9 z. $\varnothing$ 0,3 mm
L2	3 z. $\varnothing$ 0,3 mm
TI	300 z. $\varnothing$ 0,1 mm

(Pokračování)





# FLY BABY

## RC maketa amatérského letadla

Konstrukce Jan KOZÁK

### na motor 3,2-3,5 cm<sup>3</sup>

Rostoucí zájem o RC makety v ČSSR byl pro redakci Modelář podnětem k hledání osvědčeného modelu takového typu, jaký dosud nebyl u nás vydán. Po tradiční karlovarské soutěži ročníku 1975 byl zvolen jednoduchý dolnoplošník FLY BABY. Pražský Jan Kozák není jeho prvním modelářským zpracovatelem; již na prvním mistrovství světa pro makety v roce 1970 v Anglii se představil Američan Walt Moucha s maketou FLY BABY v měřítku 1:4 poháněnou motorem 10 cm<sup>3</sup>.

Skutečné letadlo určené pro amatérskou stavbu je vhodnou předlohou pro maketu, u níž lze bez větších problémů dosáhnout tvarové i konstrukční podobnosti s předlohou, protože i možnosti stavitelů jsou v obou případech podobné. Letadlo bylo popsáno v časopise Modelář č. 3/1970.

MODEL se nepatrně liší od uveřejněných podkladů na skutečné letadlo, a to v průřezu trupu; spodní hrana u letadla im. zn. N 500 F nakresleného na plánu byla úplně rovná. Model také není navržen jako špičková soutěžní maketa, což je dáno již poměrem zmenšení 1:6,2. Detailní propracování makety i dokonalý realismus letu by byly možné u většího modelu s motorem 7,5 až 10 cm<sup>3</sup>.

Naproti tomu model v předloženém provedení je méně pracný, může startovat z ruky a přistávat i v polích bez nebezpečí většího poškození. K pohonu prototypu slouží motor OS Max 019 RC; po malé úpravě nosníků motorového lože je možno použít i jakoukoli jinou „třiapůlku“.

Přes svoji jednoduchost není model vhodný pro začínající modeláře, tím méně pro ty, kdož chtějí teprve začít létat s RC soupravou. Autor řídil na svém modelu původně obě kormidla a připust motoru pomocí neproporcionální RC soupravy (systém „doraz-doraz“), nyní používá proporcionální soupravu Varioprop a řídí i křídélka. Zkušenost ukázala, že méně zkušeným majitelům souprav „doraz-doraz“ lze doporučit zvětšení výškovky, jak je to naznačeno čárkovaně na výkrese (obsah zvětšen o 20 %).

### K STAVBĚ

Trup se staví téměř stejným způsobem jako u skutečného letadla. Z překližky vyřežeme všechny přepážky; tloušťka překližky a směr let dřeva jsou uvedeny na výkrese. Podle použité palivové nádrže je zapotřebí případně upravit otvory pro ni v přepážkách 1 a 2. Dále uděláme v přepážkách otvory pro táhlo řízení připnutí motoru podle konkrétně použitého motoru a umístění serv v trupu. Čtvercový otvor v přepážce 1 na výkrese je pro elektrický zdroj (čtyřikrát NiCd 450). Takovým umístěním zdroje až pod motor se ušetří místo v trupu, ale hlavně odpadne dovažování modelu olovem. Nosníky motorového lože 9 a 10, nejlépe jasanové, mají průřez 9 × 12 mm. Do párové dvojice stojin 12 z překližky tl. 3 mm přesně zalícujeme konzolu 12a z pětivrstvé 3mm překližky pro silonové upevňovací šrouby křídla.

Přední část trupu, tj. nosníky motorového lože do přepážek 1, 2, 3, stojiny 12 s konzolou 12a a oba hlavní podélníky 3 × 8 slepíme epoxidem. Po vytvrzení epoxidu zalepíme postupně zbývající přepážky a podélníky 4 × 4. Boky trupu potáhneme překližkou tl. 0,8 až 1 mm s lété dřeva podél (na bokoryse není tento potah zakreslen).

Mezi přepážku 2 a 2a zalepíme výztuhu z 3mm pětivrstvé překližky pro přišroubování přední vzpěry podvozku. Matice upevňovacích šroubů M4 se na výztuhu přilepí, stejně jako matice M3 pro uchytní motorového krytu k předku trupu. Do vrchní části trupu od přepážky 5 po

(Dokončení na str. 18)



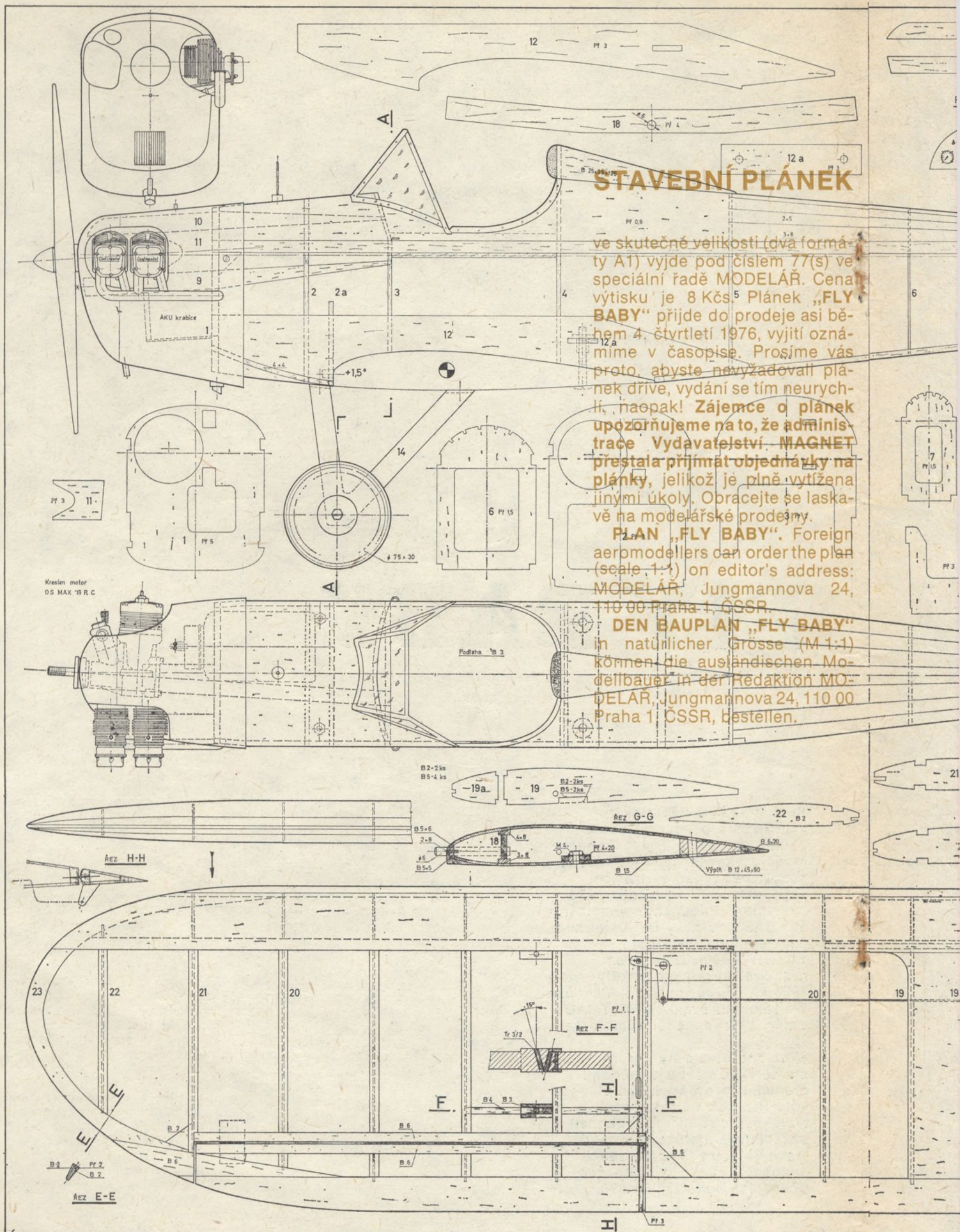
## STAVEBNÍ PLÁNEK

ve skutečné velikosti (dva formáty A1) vyjde pod číslem 77(s) ve speciální řadě MODELÁŘ. Cena výtisku je 8 Kčs. Plánek „FLY BABY“ přijde do prodeje asi během 4. čtvrtletí 1976, vyjití oznámíme v časopise. Prosíme vás proto, abyste nevyžadovali plánek dříve, vydání se tím neurýchlí, naopak! Zájemce o plánek upozorňujeme na to, že administrace Vydavatelství MAGNET přestala přijímat objednávky na plánky, jelikož je plně vytížena jinými úkoly. Obracujte se laskavě na modelářské prodejny.

**PLAN „FLY BABY“.** Foreign aeromodellers can order the plan (scale 1:1) on editor's address: MODELÁŘ, Jungmannova 24, 110 00 Praha 1, ČSSR.

**DEN BAUPLAN „FLY BABY“** in natürlicher Grösse (M 1:1) können die ausländischen Modellbauer in der Redaktion MODELÁŘ, Jungmannova 24, 110 00 Praha 1, ČSSR, bestellen.

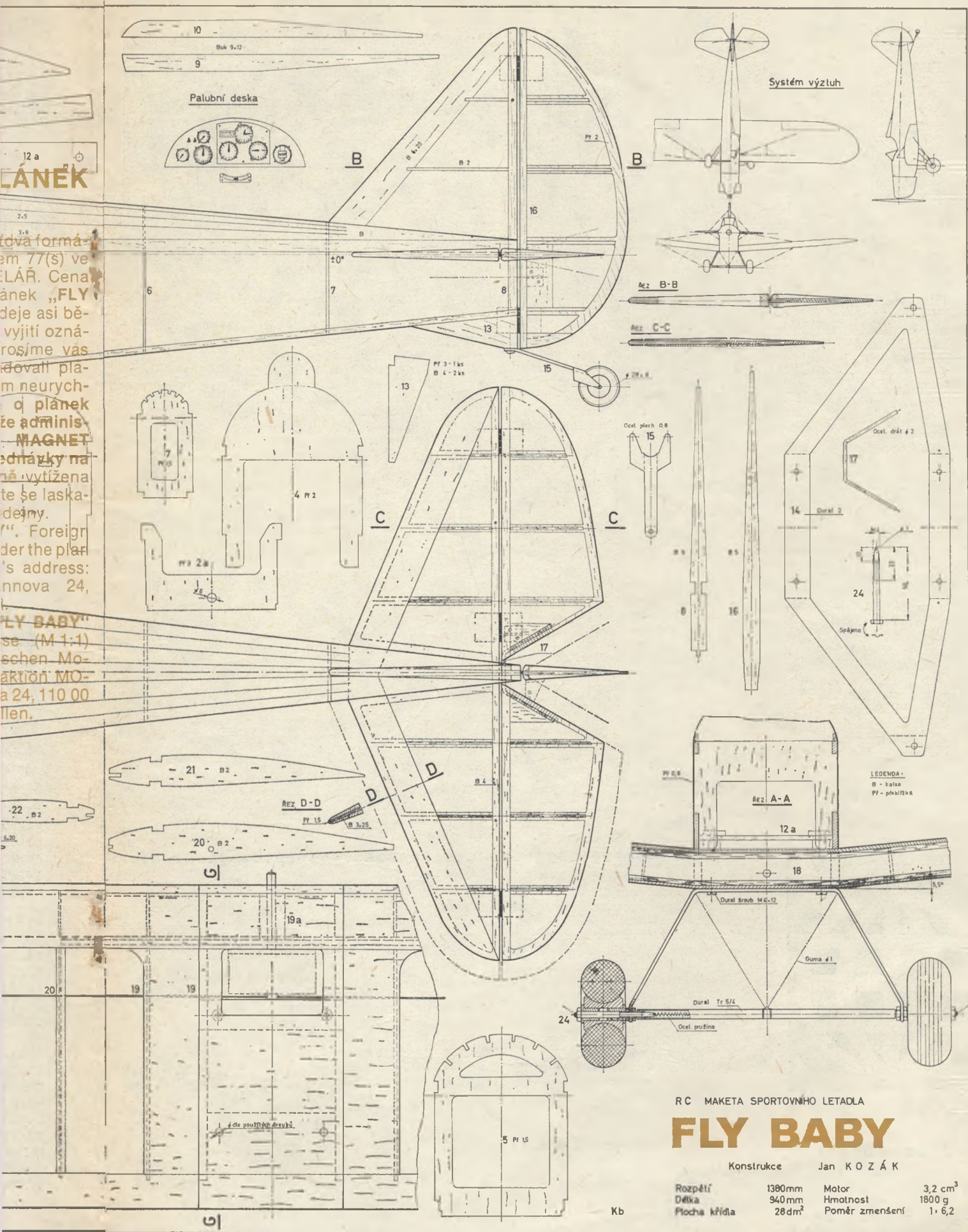
Kreslen motor  
OS MAX 78 R C





PLÁNEK

(dva formá-  
m 77(S) ve  
LÁR. Cena  
ánek „FLY  
deje asi bě-  
vyjítí ozná-  
rosíme vas  
čovatí plá-  
m neurých-  
q plánek  
že adminis-  
MAGNET  
ednárky na  
ně vytižena  
te se laska-  
dejmý.  
“ Foreign  
der the plan  
's address:  
nova 24,  
LY BABY“  
se (M 1:1)  
schen Mo-  
aktion MO-  
a 24, 110 00  
llen.



R C MAKETA SPORTOVNÍHO LETADLA

# FLY BABY

Konstrukce Jan KOZÁK

Rozpětí	1380mm	Motor	3,2 cm <sup>3</sup>
Délka	940mm	Hmotnost	1800 g
Plocha křídla	28dm <sup>2</sup>	Poměr zmenšení	1:6,2

Kb



# FLY BABY

(Dokončení ze str. 15)

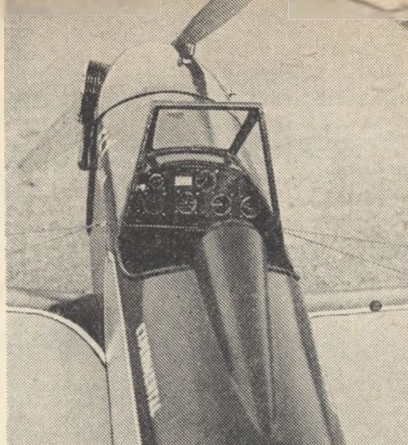
přepážku 7 zalepíme tvarovací lišty 2 x 5. Od přepážky 5 dopředu je potah vrchní oblé části trupu z překližky tl. 0,8 mm. Záhlavník pilota je z měkké balsy, stejně jako tvarová výplň vršku trupu mezi ocasními plochami. Mezi nosníky motorového lože 9, 10a k přepážce 1 přilepíme výztuhu 11, jež zmenšuje chvění poměrně dlouhého lože. Spodní stěna trupu se potáhne 1mm překližkou s léty napříč, a to až k přepážce 5 (mimo výřez pro křídlo, který zůstane otevřený pro přístup do trupu). Pilotní štítek ohnutý z organického skla tl. 1 mm se orámuje 1mm překližkou s vyznačením přinýtování.

Kryt motoru je nejlépe zhotovit laminováním do negativní formy. Postačí dvě vrstvy středně tlusté skelné tkaniny, pouze v přední části se zesílí třetí vrstvou. Laminujeme pryskyřicí Epoxy 1200 nebo ChS 104; postup byl již dříve popsán v časopise Modelář.

K trupu se kryt upevňuje dvěma šrouby M3 z boků a jedním zepředu, zašroubovaným do spodního nosníku motorového lože. Maketa dvou levých válců skutečného motoru je z balsy.

**Ocasní plochy** mají souměrný profil. Vodorovná ocasní plocha (VOP) má základ ve vylehčeném rámu z překližky – nejlépe gabonové – tloušťky 1,5 až 2 mm. Hlavní nosník VOP je vytvořen přilepením dvou balsových lišt 4 x 12 na rám proti sobě shora a zdola. Na náběžné části je obdobně přilepena 3mm balsa. Zbývající části žeber jsou z 2mm balsy, přilepené oboustranně na překližkový rám. Horní stranu VOP v šíři trupu balsou nepolepujeme; tímto „probráním“ se překližkový rám přilepí (po opracování VOP) zespodu přímo na hlavní podélníky trupu. Po vybroušení VOP na čisto se rovným řezem lupenkou pilkou oddělí kormidlo od stabilizátoru (řez středem nosníku 4 x 12) a přišije se a zalepí spojka obou polovin kormidla 17.

Svislá ocasní plocha (SOP) má kýlovku běžné rámové konstrukce, kdežto kormidlo je v zájmu tuhosti zhotoveno podobně jako VOP s překližkovým rámem. Kýlovka i stabilizátor jsou přilepeny k trupu napevno.



Obě kormidla, výškové i směrové, jsou zavěšena otočně na prouzcích silonové tkaniny. Pokud chcete použít modelářské otočné závěsy (Modela), musíte u VOP částečně upravit překližkovou kostru v místech závěsů.

**Křídlo** začínáme stavět od nosníku, který slepíme ze středové stojiny 18 a pásnic 3 x 8 a 4 x 8 ze smrkových lišt. Křídlo sestavíme v šabloně. K nosníku přilepíme postupně žebra 19 až 22, náběžku a odtokovku. Okrajové oblouky mají rám z 2mm překližky z obou stran polepený 3mm balsou (viz řez E-E). Do středního pole křídla zalepíme výklíčky pro upevnění křídla k trupu a podvozku ke křídlu. Náběžná část a střední pole křídla jsou potaženy 1,5mm balsou s léty po rozpětí. Podle řezu F-F zalepíme do výklíčků duralové trubky pro uchycení drátových výztuh křídla. Do těchto trubek zasuneme závlačky odpovídajícího průměru. K nim se po dohotovení modelu přivazují konce gumových nití představujících výztuhu, jež tedy nejsou na modelu funkční. Po zalétání modelu a při létání na vhodné ploše (bez porostu) je lépe nahradit gumové nitě ocelovými lankami o Ø 0,5 mm.

Z hotového křídla odřízneme křídélkové části, vlepíme nosníky z 6mm balsy, přilepíme část žebra s přinýtovanou pákou křídélka a obě křídélka pak zavěsíme na otočné závěsy zn. Modela. Celé křídlo pečlivě vybrousíme. K trupu se křídlo připojuje vpředu kolíkem a vzadu dvěma silonovými šrouby M5 apod.

**Podvozek.** Hlavní díl 14 je vyříznut z 2mm tvrdého duralového plechu a ohnut. Skutečné letadlo má podvozek s průběžnou nápravou, která je u makety



použitelná jenom při létání na hladké letištní ploše (beton apod.), kdežto v travnatém terénu způsobuje pravidelné překlápění modelu na nos. Proto je na maketě průběžná náprava řešena jako vyjímatelná. Při vyjímání nápravy (viz řez A-A) roztáhneme podvozkové nohy a kleštěmi vyvlékneme spirálovou pružinu z otvorů v koncích šroubů M4 sloužících za hřídele kol. Celý podvozek je k trupu a ke křídlu přišroubován čtyřmi duralovými šrouby M4, jež jsou provrtány Ø 2 mm. Při velmi tvrdém přistání se takto upravené šrouby přestřihnou a nedojde k vytržení jejich matic přilepených v trupu a křídle.

Ostruha je z tvrdého ocelového plechu tl. 0,8 mm, případně ze struny o Ø 1,5 mm. Pro snadnější pojištění a vzlety ze země je vhodné uložit ostruhu otočně a spřáhnout ji se směrovým kormidlem. Postačí k tomu jednoduchá vidlice z 1mm ocelové struny.

**Potah.** Na čisto vybroušenou kostru před potažením nalakujeme dvakrát řídkým čirým nitrolakem a znovu vybrousíme. Křídlo, ocasní plochy a vrchní i spodní část trupu za křídlem potáhneme monofilem nebo tenkou silonovou tkaninou, zbytek pak středně tlustým papírem Modelspan. Celý model nalakujeme asi čtyřikrát vypinacím a dvakrát lesklým vrchním čirým nitrolakem.

**Zbarvení** letounu N 500 F: základní barva žlutá, červené doplňky ohraničeny bíločervenou linkou. Imatrikulační značka N 500 F (pouze na trupu) bílá, černě lemovaná. Nápis FLY BABY na předku trupu a Experimental za pilotním prostorem bílé.

Po provedení barevné povrchové úpra-

## TECHNIKA • SPORT



### UDÁLOSTI VE SVĚTĚ

#### Pojedete do SSSR?

Pokud ano, můžete se podívat na některou z vrcholných sportovních akcí, zařazených do kalendáře organizace DOSAAF, zveřejněného v časopise Krylja rodiny 3/1976. Namátkou jsme pro vás

vybrali finále XXIII. mistrovství SSSR v letecké akrobacii, které bude ve dnech 3. až 12. září v Jessentuki, a IX. mistrovství SSSR v akrobacii na reaktivních letounech od 2. do 11. září ve Volgogradě. V Kyjevě bude 23. července až 5. srpna VIII. mistrovství světa v letecké akrobacii.

Modeláři budou s experimentálními modely soutěžit ve dnech 4. až 6. června v Moskvě, 45. mistrovství SSSR leteckých modelářů bude od 19. do 29. srpna v Charkově a Celostátní soutěž pokojových modelů se odlétá 24. října v Moskvě.

Pokud se vám podaří navštívit některou ze soutěží, nezapomeňte na náš časopis a pošlete nám kvalitní černobílé fotografie!

#### Jak vysoko létáte?

I mezi modeláři se objevuje obdoba „rybářské latiny“ – občas se doslechnete, že někdo s větrom „natočil“ v termice výšku alespoň půldruhého kilometru. Odhady lze poněkud zpřesnit použitím me-

tody popsané v dubnovém sešitu časopisu Radiomodeler.

Na horní hranu vysílače si připevníme papírové měřítko o délce asi 50 mm. V okamžiku měření si dáme vysílač do vzdálenosti 500 mm od očí a na měřítku odečteme velikost modelu (tak jak jej vidíme). Pomocník při tom odhadne elevační úhel (vzhledem k zemi), pod jakým jsme model pozorovali. Na grafu vztyčíme kolmici od naměřené hodnoty (vlevo dole) ke křivce, odpovídající skutečnému rozpětí modelu. Z průsečíku vedeme rovnoběžku se základnou grafu k šikmé čáře příslušející odhadnutému elevačnímu úhlu a po spuštění kolmice odečteme přibližnou výšku modelu v okamžiku měření. Postup je ostatně na grafu naznačen čárkovaně.

Metoda je poměrně rychlá, zjištěné výsledky je ovšem nutno brát jako přibližné. Přesto však jsou nepochybně blíže pravdě, než pouhý odhad „od oka“.





vy nalakujeme celý model ještě dvousložkovým bezbarvým lakem na ochranu proti účinkům paliva. Vhodný je čs. Epolex, lepší je však polský Chemolak.

#### K ZALÉTÁNÍ

Zkontrolujeme polohu těžiště a případně model dovážíme, dále úhel seřízení, osovou souměrnost a nezborcenost všech částí modelu, především křídla. Po kontrole spolehlivé funkce RC soupravy i s běžícím motorem a na vzdálenost může následovat hned první vzlet, nejlépe ze země (beton, asfalt).

Vlastní létání s dobře postaveným modelem FLY BABY nečiní potíže, pokud ovšem máte pilotní praxi alespoň s modelem kategorie M2. Nemáte-li na RC soupravě dostatek kanálů, lze FLY BABY řídit i bez použití křidélek.

#### HLAVNÍ MATERIÁL (míry v mm)

Lišta smrková dl. 1000: 2 x 5 – 2 ks; 4 x 4 – 2 ks; 3 x 8 – 4 ks; 4 x 8 – 2 ks; 2 x 8 – 2 ks  
Hranol jasanový nebo bukový 9 x 12 x 500

Překlička letecká: tl. 0,8 až 1 x 350 x 750 (gabonová); tl. 1,5 až 2 x 200 x 600 (gabonová); tl. 2 x 180 x 400; tl. 3 x 200 x 400; tl. 4 x 60 x 300; tl. 5 x 130 x 130

Balsa v prkénkách: tl. 1,5 x 50 x 800 – 6 ks; tl. 2 x 60 x 1000 – 3 ks; tl. 3 x 60 x 1000 – 1 ks; tl. 4 x 40 x 800 – 1 ks; tl. 5 x 30 x 600 – 1 ks; tl. 6 x 60 x 1000 – 1 ks

Balsový hranol 25 x 50 x 250

Plech: ocelový tl. 0,8 x 30 x 80; duralový tvrdý tl. 2 x 120 x 320

Trubka: duralová Ø 5/4, dl. 200; hliníková Ø 3/2, dl. 100

Kolo podvozkové pneumatiké balonové Ø 75 – 2 ks; Ø 28 – 1 ks

Spojovací materiál: šroub silonový M5 s maticí (zn. Modela) – 2 ks; šroub ocelový M3x15 s maticí – 3 ks; šroub ocelový M4x50 – 2 ks; matice ocelová M4 – 8 ks; šroub duralový M4x12 – 4 ks

Drát: ocelový Ø 2, dl. 120; ocelový strunový Ø 0,6, dl. 4000

Organické sklo tl. 1 x 70 x 250

Sklotextil středně tlustý asi 0,5 bm

Potahový papír Modelspan středně tlustý 1 arch Monofil šíře 900, dl. 1400

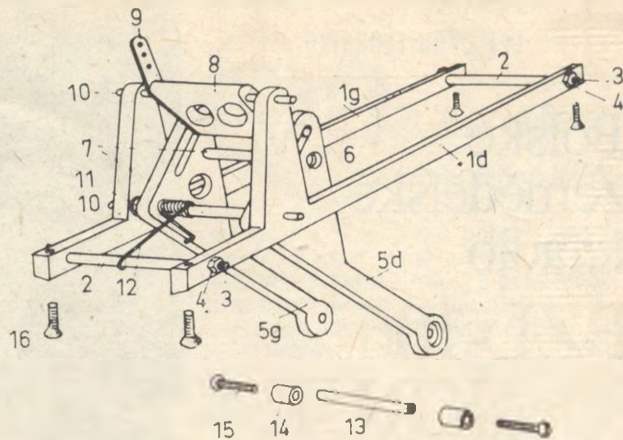
Lepidlo: acetonové asi 250 g; Epoxy 1200 – jedna malá souprava

Nitrolak: vypínací čirý asi 300 g; lesklý čirý asi 200 g; barevný – podle zvoleného zbarvení celkem asi 300 g + ředidlo

Lak dvousložkový čirý vrchní – asi 100 g (Chemolak, Epolex)

POZNÁMKY: Míry vysazené kurzívou jsou po letech dřeva. Nejlépe uveden motor s příslušenstvím a příslušenství k RG vybavení.

## potřebné malíčkosti



■ Zatahovací podvozek pro RC větronělepší vzhled i výkony hlavně u maket skutečných větroňů. Není příliš vhodný pro malé modely – svými rozměry se hodí pro větroně o rozpětí od 3,5 m výše, ovšem s přiměřeně „baculatým“ trupem.

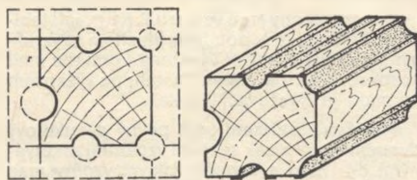
Funkčně je podvozek shodný se stejným zařízením pro motorové RC modely, chybí však odpružení. To zajišťuje pouze polopneumatické kolo o průměru alespoň 65 mm. Hmotnost prototypu zařízení činila 120 g. Přesné rozměry neuvádíme, ty každý přizpůsobí svým možnos-

tem. Díly 1, 5 a 8 jsou z duralu tl. 5 mm, páka 9 z mosazného plechu tl. 1 mm, trubky 2, 7 a 13 o Ø 3 mm jsou rovněž z mosazi, stejně jako vymezení kružky 14 o Ø 4 mm. Pružina 12 z ocelové struny o Ø 0,8 mm má 6 závitů. Hřídel 10 je z ocelové struny o Ø 3 mm.

Nevýhodou zařízení je to, že pro ovládání podvozku je zapotřebí zvláštního serva, které však nemusí pracovat proporcionálně – stačí dvě krajní polohy.

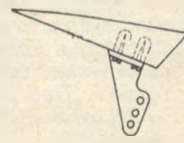
(Podle Modele Magazine 3/1976)

■ Broušení náběžných listů a různých zaoblení změni v příjemnou práci jednoduchý přípravek, zhotovený z dřevěného hranolu. Podle obrázku vyvrtáme potřebné otvory, jejichž průměr zvolíme podle předpokládaného použití pomůcky. Špalík potom ořízneme a do vznik-



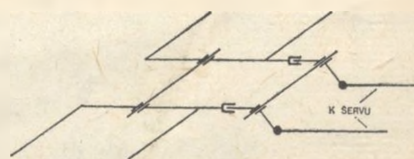
lých zahloubení vlepíme brusný papír. Vhodné je použít kontaktní lepidlo (např. Terralep-Extra), lepení Herkulesem zase naproti tomu umožňuje výměnu brusného papíru: přípravek ponoříme do vody a papír se odmočí.

■ Připevnit ovládací páku na křídélka či výškovku lze (pokud to ovšem tloušťka dílu dovoluje) i vruty do dřeva. Napřed ovšem do balsy vyvrtáme otvory o větším průměru než je průměr vrtů a zalijeme je epoxidovým lepidlem. Po jeho zavadnutí – v okamžiku, kdy je ještě vláčné – zašroubujeme vruty, opatřené tenkou vrstvičkou vhodného separátoru – třeba parafínu. Osvědčený postup separování: vrut ohřejeme na elektrickém vařiči nebo na kamnech, potřeme obyčejnou svíčkou a opět ohřejeme. Přebytky parafínu odkape a na povrchu vrutu zůstane pouze tenká separující vrstva.



■ Čas od času se ve světě objeví model ovládaný okolo podélné osy nikoli křidélek, ale natáčením celých polovin křídla. Mechanika pro tento způsob ovládání je poměrně jednoduchá, záleží však na přesnosti provedení. Protože konečná podoba záleží na vybavení dílny, přinášíme pouze schéma zařízení. Všechny díly je nutné patřičně dimenzovat – výrobek firmy Uwe Gewalt (NSR), která mechanismus nabízí za 55 DM (!), má například kyvná ramena o čtvercovém průřezu 25x25 mm ohnutá z duralového plechu tl. asi 2 mm a hlavní hřídel o Ø 6 mm; půlky křídla se nasouvají na dráty o Ø 5 mm. Nutná je také diferenciace výhybek, nejlépe úhlovou převodní pákou.

Neobvyklý způsob ovládání jistě nalezne své příznivce. Při úvahách o jeho použití je však třeba vzít na zřetel mnoho faktorů. Jedním z nejdůležitějších je podle zkušeností anglických modelářů vhodná volba profilu křídla, který musí zachovávat přijatelné vlastnosti v poměrně širokém rozpětí rychlostí. V opačném případě totiž model reaguje při určitých rychlostech na výhybky obráceně!



#### ROZPĚTÍ MODELU

A = 3000

B = 2750

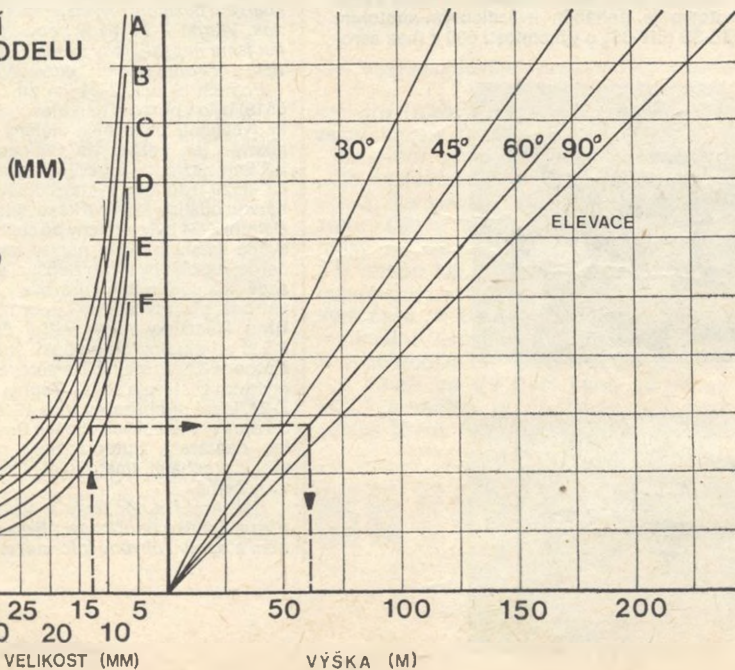
C = 2500

D = 2100

E = 1800

F = 1500

(MM)





# Polské zemědělské letadlo

## PZL-106 „KRUK“



Mezi výrobce zemědělských letadel se řadí také Polsko. Oba typy, které polský letecký průmysl dodává, vznikly úpravou sovětských licenčně vyráběných víceúčelových letadel, a to jak známý dvouplošník AN-2, tak hornoplošník PZL-101A „Gawron“, což je rekonstruovaný Jak 12M. Oba typy se dobře osvědčily v Polsku i jinde, ale v současné době už dosluhují. Jako náhrada za „Gawron“ byl vyvinut moderní a výkonný dolnoplošník polské konstrukce, označený PZL-106 KRUK.

Projekční práce na tomto zemědělském letounu započaly v roce 1971; do poloviny roku 1972 byla zhotovena jeho maketa ve skutečné velikosti, v červenci téhož roku byla dokončena výrobní dokumentace. První prototyp byl hotov v březnu 1973 (pro urychlení stavby měl dřevěné křídlo) a zalétán v květnu téhož roku s imatrikulací SP-PAS. Druhý prototyp, zalétaný v říjnu a imatrikulaný SP-PBG, byl vystaven v roce 1973 na mezinárodních trzích v Poznani a v následujícím roce na výstavě úspěchů k 30. výročí PLR v Moskvě. Třetí prototyp s imatrikulací SP-PBH byl zalétán v říjnu 1974. Sériově vyráběné stroje mají být dodávány i zahraničním uživatelům již tento rok.

### TECHNICKÝ POPIS

**Křídlo** obdélníkového půdorysu se šípem 9° je celokovové, potažené částečně plechem s výztužnými prolisy, částečně plátnem. K trupu je podepřeno vzpěrami ve tvaru V, které jsou ještě vyztuženy systémem vzpěrek ke křídlu. Koncové části křídla s odtokovou hranou obloukovitě ohnutou vzhůru jsou laminátové. Po celém rozpětí je na náběžné hraně pevný vícedílný

slot, zhotovený rovněž z laminátu. Kromě zlepšení aerodynamických vlastností křídla při malé rychlosti má také za úkol chránit je před poškozením nárazem. Laminátové jsou i pevné vzlakové klapky na odtokové části (jdou až ke křidélkům). Pro delší přelet se dají klapky přestavit na zemi na menší úhel nastavení a tím lze zlepšit vlastnosti letounu pro tento letový režim.

**Trup** má kostru svařenou z ocelových trubek. Potah tvoří lehce odnímatelné laminátové panely, odolné proti působení chemikálií; v zadní části je trup potažen plátnem. Kabina pilota je utěsněna a větrána; umístěním vysoko nad trupem a za křídlem poskytuje pilotovi dokonalý výhled. Za místem pilota je počítáno s místem pro mechanika. Sedadlo pilota speciálního tvaru je přestavitelné. Kabina je přístupná dveřmi na obou stranách, které se v případě nouze dají otevřít zevnitř i zvenku. Mezi motorem a kabinou je umístěn vyjímací laminátový zásobník na chemikálie, který pojme 1250 litrů nebo 800 kg.

**Ocasní plochy** jsou ve tvaru T. Kýlová a stabilizační plocha jsou potaženy plechem s výztužnými prolisy. Staticky vyvážená kormidla mají kovovou kostru a plátěný potah, na výškovém kormidle je vyvažovací klapka.

**Přistávací zařízení** tvoří pevný dvoukolový dvoudílný podvozek se třemi vzpěrami zakotvenými do trupu a ostruha. Hlavní vzpěry mají olejopneumatické tlumiče. Nízkotlaká kola o  $\varnothing 650 \times 200$  mm mají vzduchové brzdy. Ostruha s kolem o  $\varnothing 350 \times 135$  mm je otočná společně se směrovým kormidlem.

**Motorová skupina.** Prvé dva prototypy jsou poháněny osmiválcovým plochým motorem Lycoming 10-720 A 13 o výkonnosti 400 k s třílistou stavitelnou vrtulí Hartzell o  $\varnothing 2,14$  m. Tato verze je nakreslena na plánu. Palivové nádrže o objemu 360 l jsou umístěny v křídle. Třetí prototyp je poháněn hvězdicovým motorem PZL-3S (LIT-3S) o výkonnosti 600 k (bez aero-

dynamického krytu) a čtyřlístou vrtulí. Do letadla je možné vestavět různé motory podle požadavku zákazníků.

**Agrotechnické zařízení** slouží k rozprašování a postřiku. Je doplněno o nože, umístěné na předních vzpěrách podvozku a před kabinou; mají za úkol přefříznout dráty elektrického vedení, do nichž by letadlo naletělo.

**Barevné provedení.** Podle dosud publikovaných fotografií prvního a druhého prototypu jsou trup do výše vzpěr s čelní plochou masky motoru, dále křídlo, VOP a směrové kormidlo žluté, horní část trupu a kýlová plocha tmavě šedá (nebo černá). Obě barvy jsou na trupu odděleny pruhem, u prvního prototypu zeleným, u druhého oranžovým. Kryt kabiny, sloty, křídlo a kužel vrtule jsou bílé. Přední část konců VOP má žlutočerné šikmé a klapky za křídlem příčné úzké černobílé pruhy. Imatrikulace na bocích trupu a nápisy na světlicích plochách jsou černé, firemní znak a typové označení na kýlovce a nápisy v černé ploše trupu jsou bílé. Vrtule je šedá se žlutými konci.

**Technická data a výkony:** Rozpětí křídla 13,00 m; celková délka 8,40 m; výška 2,90 m. Celková plocha křídla 29,50 m<sup>2</sup>, bez slotů a vzlakových klapek 24,5 m<sup>2</sup>. Hmotnost prázdná 1150 kg; maximální startovní 2250 kg. Rychlost přeletová 160 km/h; pracovní (ve výšce 5 až 15 m) 120 až 160 km/h. Stoupání 3 m/s. Rozjezd 100 až 150 m; doběh 100 až 150 m.

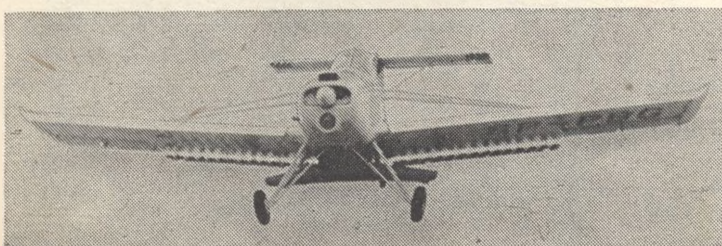
Zpracoval Jaroslav FARA

### OPRAVTE SI

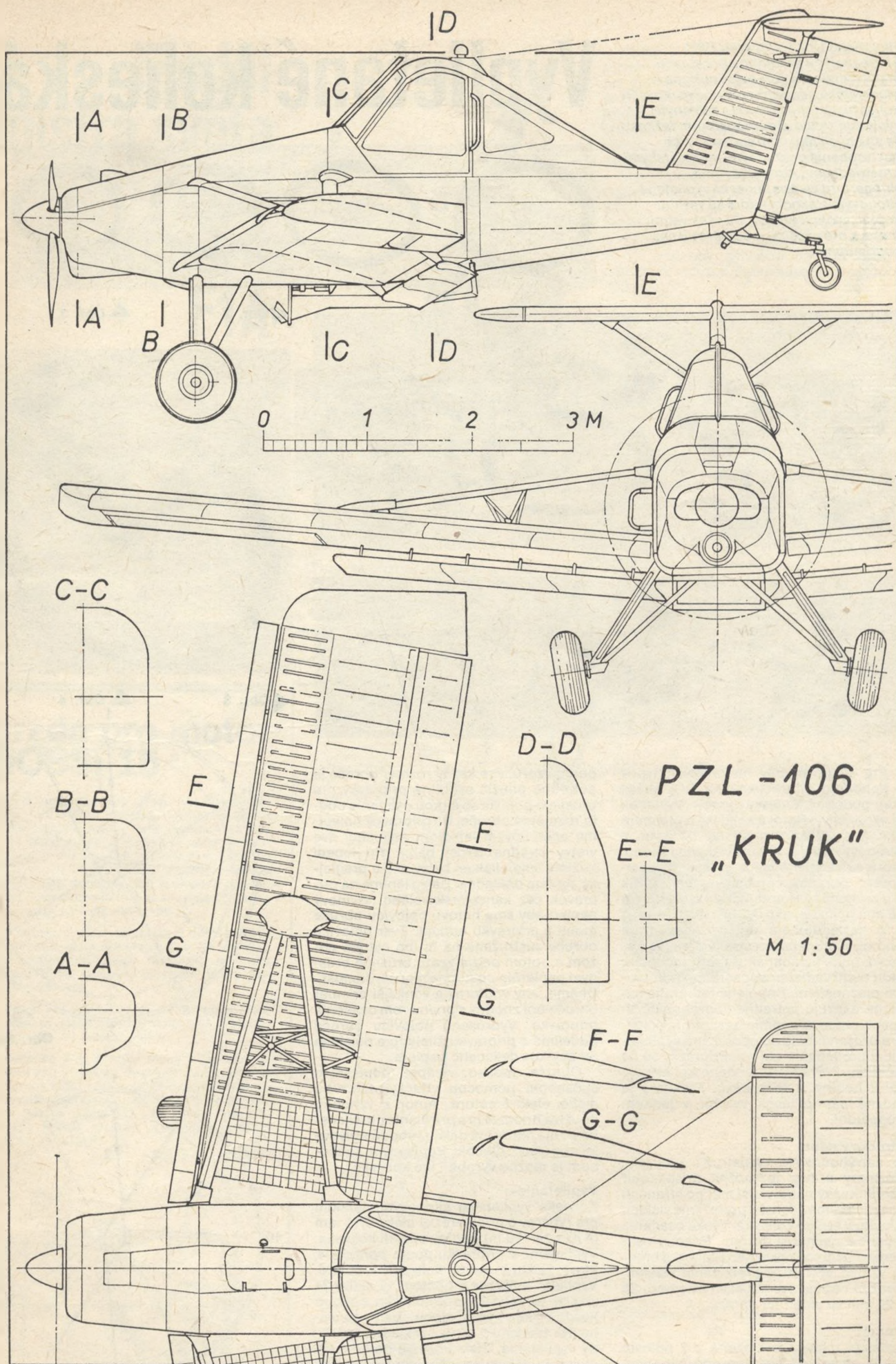
V Modeláři č. 4/1976 je chybně popsáno zbarvení bezmotorových letadel Z-24 Krajánek. Větroň Z-24 nikdy nebyl zbarven tak, jak jsme napsali, tedy světle šedý v kombinaci s přírodní barvou lakovaného plátna.

Prvních 19 kusů Z-24 (im. zn. OK-8501 až 8519) bylo v přírodní barvě lakované překližky (většinou bukové) a plátěný potah byl lakován jen bezbarvým vypínacím lakem, byl tedy nažloutle průsvitný. Letadlo im. zn. OK-8520 bylo jako výstavní kus nastříkáno barvou odstínu slonové kosti (létalo v Brně). Ostatní Z-24 byly stříkány po celém povrchu světle šedou barvou, nápisy na nich byly černé. Aerokluby si pro zlepšení viditelnosti šedé zbarvení různě upravovaly. Například větroně plachtařského odboru aeroklubu Brno Medlánky měly vnitřní části křídla 2,5 m od okrajových oblouků shora i zdola žlutooranžové, stejně i směrové kormidlo (kýlovka zůstávala šedá). Teprve ty větroně Z-24, které přicházely v roce 1948 a později do opravy v leteckých dílnách Brno Medlánky, dostávaly žlutooranžový nástřik na všech plochách. Imatrikulací značky byly vždy černé.

Redakce i autor textu v Modeláři 4/76 děkují Zdeňku Bedřichovi z Brna za upozornění a opravu chybné informace.



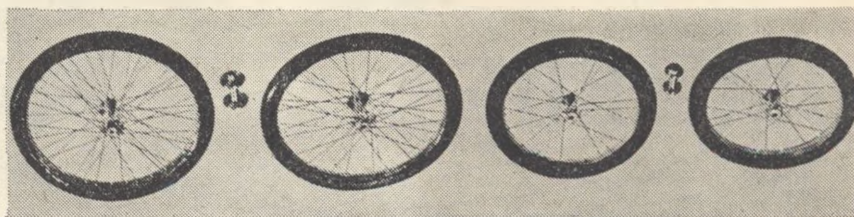






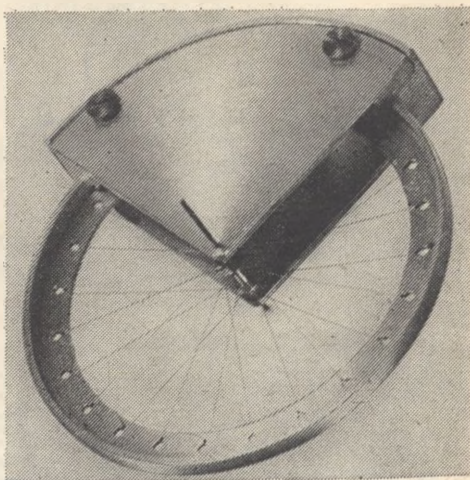
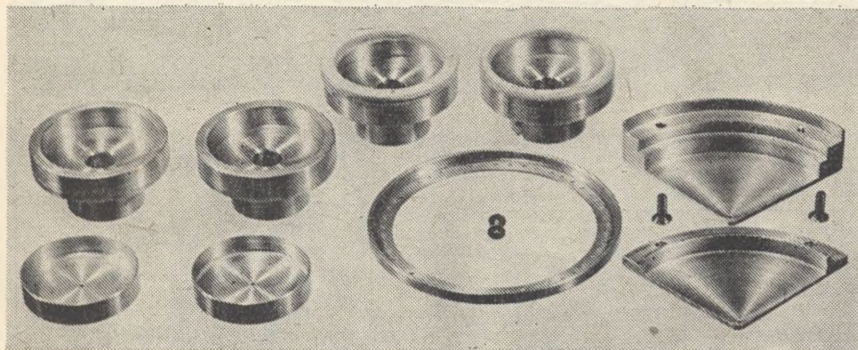
Historické typy lietadiel sú stále obľúbenejšou predlohou pre stavbu malých makiet s gumovým pohonom. Modelárske napodobenie podvozkových kolies historických typov s drôteným výpletom robilo vždy modelárom ťažkosť. Je známych niekoľko spôsobov ich napodobenia prístupnými modelárskymi prostriedkami. Americká firma Hungerford vyrába kolieska vyplietané silonovým vláknom, ktoré sú vernou kópiou svojich vzorov. Sú však veľmi drahé a pre väčšinu modelárov u nás neprístupné.

# Vyplietané kolieská



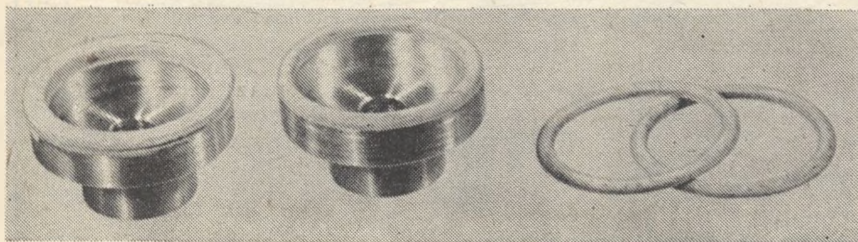
Obr. 2

Obr. 1



Obr. 3

Obr. 4



Pre svoje modely historických typov s pohonom motorčekom na  $\text{CO}_2$  skúsil som podobné kolieska vyrobiť. Výsledok je uspokojivý. Hotové kolieska o priemere 28/2,5 a 22/2,5 mm sú na obrázku 1. Stredový náboj je držaný vláknami silonu, ktoré sú zalepené medzi polovicami balzovej obruče, predstavujúcej ráfik a pneumatiku. Hmotnosť kolieska o priemere 28 mm je menej ako 0,2 gr.

V nasledujúcom popise neuvádzam podrobnosti, lebo predpokladám, že kolieska budú vyrábať skúsenejší modelári, ktorí budú vedieť prispôsobiť postup svojim možnostiam. Pripojené fotografie názorne ukazujú potrebné podrobnosti. Úspech práce je podmienený prípravkami: pre brúsenie polovic obručí, pre vyplietanie a pre lepenie obručí. Prípravky sú na obrázku 2. Pracnosť jedného kolieska je asi 2 hodiny čistého času. Prakticky je možné pár koliesok vyrobiť v jednom popoludní.

## Stredový náboj

je najvýhodnejšie vysústružiť z duralu. Rozmery a tvar je možné prispôsobiť vzoru. Každý náboj musí mať po stranách osadenie pre vedenie a preloženie vlákien výpletu v strede kolieska. Výška osadenia musí byť najmenej 0,8 mm. Priemer osadenia v pomere k priemeru kolieska určuje vzhľad výpletu – prekríženie vlákien. Použitý náboj pre kolieska priemeru 28 a 22 mm sú vidieť na obrázku 1.

## Obruč

kolieska z balzy je zložená z 2 polovic podľa obrázku 3. Rozmery obruče volíme

podľa vzoru. Pre každý rozmer obruče je potrebné použiť osobitné prípravky pre brúsenie polovic so šírkou osadenia podľa rozmerov obruče. Na prípravok nalepíme acetónovým lepidlom najmenej dve vrstvy stredne tvrdej balzy. Pri lepení krížime smer vlákien balzy ako u preglejky, lepíme dôkladne. Balzu lepíme na prípravok cez kancelársky alebo novinový papier, aby sme hotovú polovicu obruče mohli z prípravku oddeliť. Tvar polovice obruče sústružíme na hrubo ostrým nožom a potom podľa vzoru brusíme brusným papierom postupne menšej drsnosti. Dbáme, aby vnútorný a vonkajší priemer obruče bol zhodný s priemerom osadenia prípravku. Vybrúsenú polovicu obruče oddelíme z prípravku žiletkou a očistíme od zvyškov deliaceho papiera.

Obruče možno vyrábať popísaným spôsobom pomocou vrtačky, sústruhu alebo elektromotora. Autor s výhodou používa hriadele pre prevíjanie nítí šijacieho stroja, ktorý má ďalšiu výhodu v plynulej regulácii otáčok. Popísaným spôsobom je možné vyrobiť i iné kolieska.

## Vyplietanie

Kolieska vyplietame silonovým vláknom pre rybárov o priemere 0,1 alebo 0,15 mm (4 Kčs za 100 m) podľa veľkosti kolieska. Vyplietame v prípravku podľa obrázku 4, ktorý zaisťuje náboj kolieska v strede. Vyplietat' môžeme s počtom 12 alebo 24 vlákien na každej strane kolieska, a to buď každú stranu zvlášť, alebo obidve súčasne. Na obrázku 5 sú dva základné spôsoby vyplietania vlákien na jednej strane a nie sú



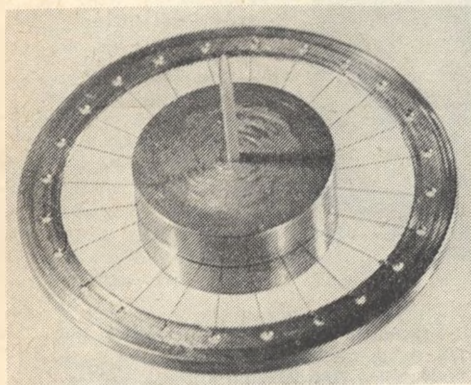
Obr. 5a



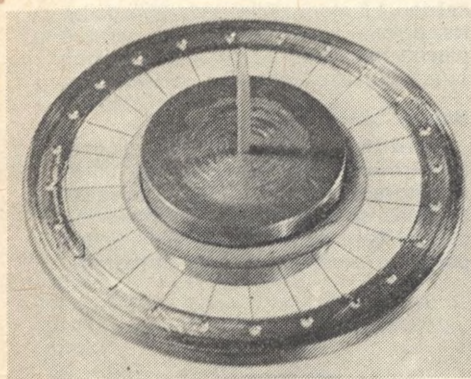
Obr. 5b



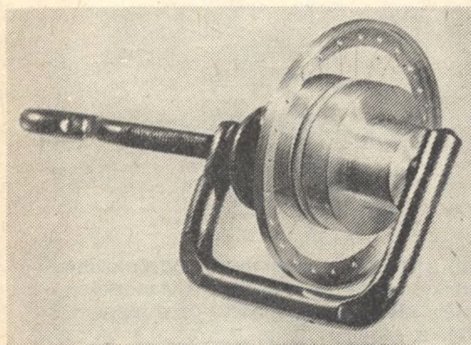
# pre malé modely



Obr. 6a

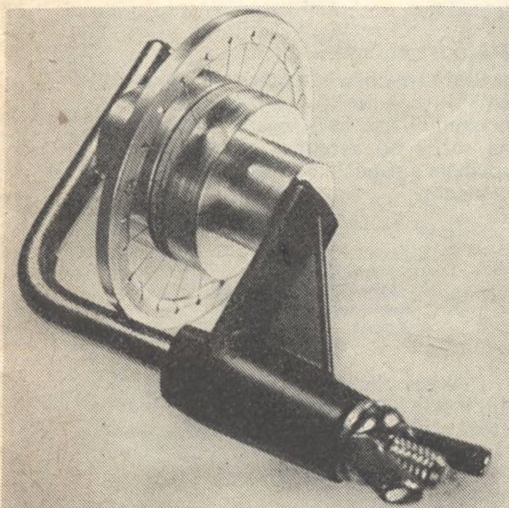


Obr. 6b



Obr. 7a, ▲

b



nakreslené prechody vláken medzi otvormi prípravku pri vyplietaní.

Spôsob podľa obrázku 5a je pracnejší. Náboj kolieska je však v strede dokonale vyviazaný a koliesko je pevné. Vyplietanie podľa obrázku 5b je o niečo menej pracné, lebo nie je potrebné vlákno ovíjať okolo stredu v prípravku. Náboj kolieska je však potrebné v strede zaistiť lepením. Zo začiatku je najlepšie nakresliť si podrobne zvolený spôsob vinutia.

Prípravok pre vyplietanie má pevnú časť z dvoch polovic, medzi ktorými je uložený v drážke otočný prstenec s dierkami (priemer 0,8 mm) po obvode pre jednotlivé vlákna výpletu. V strede prípravku je medzi polovicami pevnej časti vsunutý náboj kolieska. Priemer prípravku je potrebné prispôsobiť veľkosti koliesok.

Vlákna pri vyplietaní mierne napínáme. Po vyplietení prstenec s výpletom z prípravku vyberieme. Vlákna výpletu napneme teplom, najlepšie pomocou sušiča na vlny.

## Lepenie

Polovice obruče kolieska sú pri lepení vystredené pomocou dvoch tenkostenných príložiek podľa obrázku 6. Priemer príložiek je o 0,1 až 0,15 mm menší ako vnútorný priemer obručí a prípravku pre brúsenie obručí. Medzi príložky stiahneme vlákna výpletu podľa obrázku 6a. Na príložky podľa obrázku 6b navlečieme polovičky obruče lepenými plochami k sebe a naneseť acetónové lepidlo. Roky balzy polovic obručí opäť prekrižime. Polovičky obručí pritlačíme k sebe pomocou prípravkov pre brúsenie podľa obrázku 7a, b a necháme vyschnúť lepidlo. Potom pomocou ostrého štetca a acetónu rozpustíme a odstránime zvyšky lepidla. Až po vyschnutí zvyškov acetónu vyrežeme hotové koliesko z prstenca prípravku pre vyplietanie a žiletkou urežeme prečnievajúce konce vláken.

## Povrchová úprava

„Drôty“ koliesok natrieme striebornou farbou pre plastické modely fy Revell alebo Humbrol. Dbáme, aby prebytok farby nezalial miesta prekriženia vláken.

Upevníme hriedel pre koliesko, nasunieme naň koliesko a pri jeho otáčení naznačíme striebornou farbou ráfik kolieska jemným štetcom. Po uschnutí striebornej farby znázorníme pneumatiku kolieska matnou čiernou alebo tmavo šedou farbou. Náročnejší môžu obruče kolieska vytmeliť.

Nejnáročnejší modelári môžu podobným spôsobom vyrobiť kolieska s obručami z troch dielov. Vložením stredného dielu potrebnej šírky je možné docieľiť požadovaný rozstup vláken ku krajom ráfik ako u skutočného kolieska. Výplet kolieska je možné polepiť papierom a znázorniť plátnený potah výpletu originálu.

Výroba vyplietaných koliesok nie je jednoduchá. Po zhotovení potrebných prípravkov nie je však náročnejšia ako iné modelárske práce.

Text a kresby ing. Š. GAŠPARÍN  
Snímky Juraj STUHLÍK



■ IV. ročník „Aprílového svahu“, súťaže RC větroňů, se létal 4. dubna u Jimramovských Pavlovic za skoro ideálních podmínek. Soutěž „jednakanálů“ (RC-Sv1) vyhrál Josef Bis z LMK Litomyšl, v kategorii F3B-Sv byl ve všech třech kolech nejlepší Fr. Vrtěna z Nového Města na Moravě. Soutěž pořádal LMK Žďár nad Sázavou. Počasí přálo i soutěži větroňů F1A, kterou jako „Memoriál Karla Černína“ připravil letos již potřetí LMK Hradec nad Moravicí. Výsledky určily také přeborníky Severomoravského kraje, jimiž se stali junior M. Běčák z Frýdku-Místku (1220 s) a senior J. Frydrych z Příboru (1260 + 240 + 300 + 360 + 360 + 360 s). Mezi juniory se objevila i dvě děvčata; Dana Klosíková z Kopřivnice byla druhá a Hana Kavanová z Frýdku-Místku sedmá.

■ Přebor Středočeského kraje v kategorii F1C se 11. dubna na Mělnice nekonal – jediný Středočeš Milan Duděk z Vlašimi nepřijel a tak si dvanáct soutěžících polétalo v přátelské pohodě. Zvítězil J. Kaiser z Prahy 6 (1251 s). V Protivíně se létala soutěž RC větroňů kategorie F3B. Čtrnáct soutěžících zvládlo všechny tři úkoly za šest hodin. Zajímavé jsou výsledky: v úloze B (vzdálenost na uzavřeném okruhu) nalétal za 4 minuty ing. T. Bartovský ČSC. 2250 m průměrnou rychlostí 33,75 km/h, v úloze C (rychlostní přelet) byly nejvyšší dosahované rychlosti přes 60 km/h. Ukázalo se, že pořádání tohoto typu soutěže není tak náročné na pořadatele, jak si mnozí myslí. Ostatně, tu trochu námahy navíc (vytyčení báze a zajištění pořadatelů pro úlohy B a C) vyváží radost z pěkného polétání si soutěžících. Nakonec jméno vítěze: Jaroslav Kropáček z LMK Protivín.

■ Nejvyrovnanější soutěž na III. ročníku „Choceňské soboty“, soutěže připravené LMK Choceň na 24. dubna, byla v kategorii B1: o vítězství J. Slaniny rozhodl až poslední start. Wakefieldy vyhrál A. Šimerda (1109 s) a soutěž samokřidel mistr sportu Július Hladil (935 s). Tituly přeborníků Severomoravského kraje vybojovali na letišti Zábřeh u Hlučína v kategorii RC M1 Heřman Krivánek ze Šumperka (2570 b) a v kategorii RC M2 Rudolf Toška z Nového Jičína (7315 b.). Na letišti Velká Dobrá u Kladna vyhrál soutěž kategorie RC V2 Jaroslav Suchomel z Prahy 4. I přes nepříznivé počasí – vítr, déšť – dosáhlo prvních deset soutěžících opravdu pěkných výsledků. Vše vysvětlil ředitel soutěže R. Čížek z pořádajícího klubu Kamenné Žehrovice: „Dnes není termika, ale hydraulika!“



# VÝPOČTY pro historické lodi 16. a 17. století

## I. – DŘEVĚNÉ ČÁSTI

Zpracoval M. CAJTHAML

(Dokončení z MO 5/76)

Délka přední košové čnělky byla asi 0,9 délky hlavní košové čnělky. Bramová čnělka měla délku 0,4 až 0,5 délky hlavní košové čnělky.

Průměr košové čnělky ve stěžňové ohlávce byl 0,55 až 0,6 průměru spodního stožáru na palubě. Průměr bramové čnělky byl ve stejném poměru ke košové čnělce. Průměry obou čnělek pod jejich čnělkovými můstky byly 3/4 průměru stožáru měřeného ve stěžňové ohlávce.

Paty košových a bramových čnělek, stejně jako vlajkových žerdí, měly čtvercový průřez a lehce se zasouvaly mezi podélné krakorce můstků. Délky čtyřhranů byly 4 až 5násobkem největších průměrů čnělek. Dřevěný zámek na patě čnělky byl ve dvojnásobné vzdálenosti od paty než byla délka strany čtyřhranu. Vrcholky košových a bramových čnělek byly asi o 0,1 délky kratší než byla délka vrcholů jejich spodních stožárů (obr. 6).



Obr. 6

### Křížová čnělka

Na počátku 17. století byla čnělka křížového stožáru (křížokošové čnělky) poměrně dlouhá. Kolem roku 1640 dosahovala délky 0,66 hlavní košové čnělky, kolem roku 1670 se zkrátila na 0,6 a dokonce i na 0,5. Do roku 1720 se opět prodloužila a dosahovala až 0,7 délky hlavní košové čnělky. Kontinentální lodi ji mívaly na rozdíl od anglických lodí většinou kratší, 0,5 až 0,55 délky hlavní košové čnělky. Svým tvarem se košové čnělce podobala.

### Čelenová čnělka

Tvarem se podobala bramové čnělce, avšak její délka byla 0,3 až 0,4 délky hlavní košové čnělky (obr. 7).



Model švédské válečné lodi Vasa z roku 1628 postavil v měřítku 1:75 B. Daníček z Prahy. PH mezinárodním mistrovství 1975 v Jablonci nad Nisou s ním získal stříbrnou medaili a cenu Čsl. námořní plavby za nejlepší výkon domácího soutěžícího.

### Vlajkové žerdi

Jejich délka se dosti měnila; u hlavní a přední žerdi to bylo 1,14 délky bramových čnělek, u křížové 0,7 a u žerdi na čelenové čnělce 0,75. Jiné prameny udávají jako délku asi polovinu délek bramových čnělek.

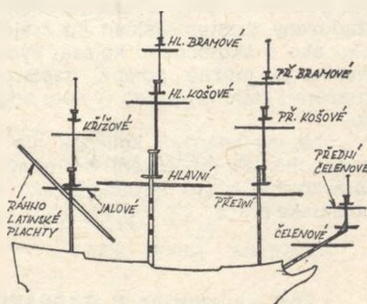


Obr. 7

### Ráhna a ráhno latinské plachty

Délka hlavního ráhna byla u malých lodí dvojnásobkem šířky největšího žebra trupu, u větších lodí 0,85 až 0,95 délky hlavního stožáru. Délka předního ráhna byla na začátku 17. století 0,75 délky hlavního ráhna, do roku 1675 se prodloužila na 0,8 a později dokonce na 0,9. Košová ráhna měla v roce 1600 poloviční délku než jejich spodní ráhna. Po zavedení gasketů na košových plachtách v roce 1655 se prodloužila do roku 1680 na 0,55 a do roku 1710 na 0,6 délky spodních ráhnen.

Bramová ráhna měla do roku 1620 0,4 délky košových ráhnen, v roce 1640 se prodloužila na polovinu jejich délky; tento poměr se dodržoval až do konce století. Ráhno latinské plachty mělo asi stejnou délku jako přední ráhno. Jalové ráhno mělo délku hlavního košového ráhna a křížové ráhno mělo délku hlavního bramového ráhna. Po prodloužení košových ráhnen mělo jalové ráhno 0,6 délky hlavního ráhna. Čelenové ráhno bylo stejně dlouhé jako jalové ráhno, přední čelenové ráhno stejně dlouhé jako křížové ráhno (obr. 8).

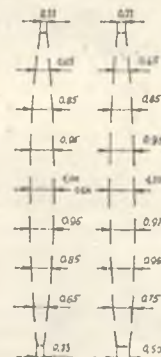


Obr. 8

Průměr ráhna v polovině jako délky byl 1/4 palce na každou stopu délky, tedy 1/48 délky. Ráhna měla kruhový průřez, průběh jejich průměrů ukazuje obr. 9. Ráhna latinské plachty a jalové ráhno měla menší průměr, a to 1/4 palce na každou 1,5 stopy délky, tedy 1/72 délky. Na dolním konci bylo ráhno latinské plachty poloviční než uprostřed; průběh průměrů ukazuje obr. 10.

### Bidělec závětrový

Sloužil k uchycení závětrových plachet (závětrovek), které se začaly na lodích vyskytovat kolem roku 1625. Bidělec byl s ráhnem spojen pomocí dvou ocelových pásků, které měly tvar osmičky. Jeden pásek byl na osazeném konci ráhna (rahý-



Obr. 9

Obr. 10

lu) a druhý v jedné třetině od poloviny délky ráhna. S výjimkou holandských měly všechny lodi bidělce před ráhnem. Délka bidělce činila 0,3 až 0,4 délky příslušného ráhna; jejich průměr na vnitřním konci byl 0,2 průměru ráhna, na vnějším konci byl oproti ráhnu poloviční (obr. 11).

### Stěžňové ohlávky

Stěžňové ohlávky anglických lodí se od ohlávek holandských a ostatních kontinentálních lodí lišily, neboť Angličané je na rozdíl od ostatních nepoužívali ke zdvihání a spouštění ráhnen hlavních a předních plachet.



Obr. 11

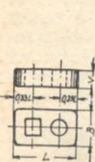
Délka anglické stěžňové ohlávky (obr. 12) L byla 0,5 délky vrcholku příslušného stožáru. Šířka B činila 0,55 délky L a výška V byla 0,43 šířky B. Rohy byly zaoblené.



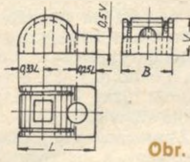


Osa čtvercového otvoru, do kterého byl zasunut konec vrcholku stožáru, byla vzdálena od jednoho kraje 0,33 délky L a osa kruhového otvoru, kam byla zasazena čnělka, byla 0,25 délky L od druhého konce.

Délka holandských stěžňových ohlávek (obr. 13) L byla 0,45 délky vrcholku příslušného stožáru, šířka B byla 0,67 délky L a výška V byla 0,67 šířky B. Výška přední části byla 0,5 výšky V. Po stranách na povrchu hlavy měla ohlávka dva žlábkové ústí v přední části do otvorů. Těmito žlábkami vedla lana ke zdvihání a spouštění



Obr. 12

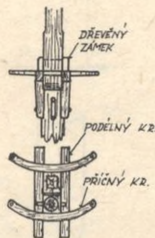


Obr. 13

předního a hlavního ráhna (obr. 14). Vzdálenosti otvorů pro vrcholky stožáru a čnělku jsou stejné jako u anglických stěžňových ohlávek.

### Krakorcové můstky

Krakorcové (košové) můstky (obr. 15) byly na každém stožáru a na čelenu a sloužily k zajištění ohlávek pomocí košových upínačů, jejichž spodní část byla na můstku ukotvena. Současné podpíraly



stožárové koše – proto se jim také říká košové můstky.

Skládaly se z podélných a příčných krakorců (žebér). Mezi podélné krakorce (rovnoběžné s osou lodi), které byly podepřeny bedry, upevněnými ke stožáru, byl zasazen dolní konec košové čnělky (měl čtvercový průřez) a byl zajištěn příčným klínem, tzv. dřevěným zámkem (obr. 6).

Délka podélných krakorců se rovnala délce vrcholku příslušného stožáru; výška byla 0,08 délky a šířka 0,9 výšky. Ke konci se jejich výška zmenšovala (zdola) na polovinu. Příčné krakorce byly stejně dlouhé i široké jako podélné krakorce, avšak jejich výška byla poloviční a stejná po celé délce.

Délka krakorcového můstku na předním stožáru byla 0,9 délky hlavního krakorcového můstku, na křížovém stožáru a na čelenu (obr. 7) pak 0,5 délky hlavního krakorcového můstku.

### Čnělkové můstky

Můstky na čnělkách (obr. 16) se podobaly krakorcovým můstkům, ale byly menší a lehčí. Délka podélných krakorců bramových můstků byla 0,4 délky košových můstků, délka můstků vlajkových žerdí 0,5 délky bramových můstků. Můstek čelenové čnělky měl stejnou délku jako můstek přední bramové čnělky a můstek křížové čnělky odpovídal můst-

ku bramové čnělky (někdy však byl o něco delší). Výška podélných krakorců byla 0,1 jejich délky, šířka byla poněkud menší. Příčné krakorce byly stejně dlouhé a široké jako podélné krakorce, avšak jejich výška byla poloviční. K umožnění lepšího ovládní (natáčení) bramového ráhna byly někdy příčné krakorce ohnuté dozadu o jednu šířku.

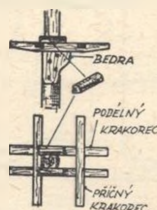
### Kotva

Kotva (obr. 17) je jedna z nejdůležitějších částí výstroje. Lodi však neměly pouze jednu kotvu; přesný počet určovala zžitá pravidla.

Rozměry a hmotnost kotvy se určovaly podle velikosti lodi. Například anglická plachetnice „Sovereign of the Seas“ z roku 1637 měla 8 kotev o celkové hmotnosti 2,75 tun a kotevní lano určovali Holanďané svým osvědčeným způsobem na základě délky a šířky lodi podle vzorce

$$\frac{(\text{délka} + \text{šířka}) \times \text{šířka}}{2} = \text{hmotnost v holandských pfundech,}$$

při čemž 1 holandský pfund = 0,4941 kg = 0,5 kg.

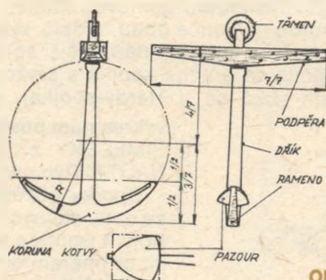


Obr. 16

Loď o délce 80 amsterodamských stop (1 stopa = 283 mm) a o 22 amsterodamských stopách šířky měla tedy kotvu o hmotnosti 1122 holandských pfundů (554 kg).

Délka kotvy se určovala z její hmotnosti v tunách: hmotnost se násobila součinitelem 1160 a z tohoto součinu se vypočítala třetí odmocnina. Podle uvedeného příkladu pak byla délka kotvy

$$\sqrt[3]{0,554 \times 1160} = 8,63 \text{ amsterodamských stop}$$



Obr. 17

Hmotnost prostorové a záďové kotvy byla 0,9 hmotnosti hlavní náhradní kotvy. K dodržení správných rozměrů musela být celková délka obou ramen kotvy stejná jako délka dřívku od kotevní koruny až po spodní stranu příčniku. Délka příčniku pak odpovídala délce dřívku od spodní strany kotevní koruny až ke spodní straně příčniku. Vnější průměr těmnu kotvy (oka, kde bylo uvázáno kotevní lano) byl 0,14 délky dřívku. Pazour (dráp) kotvy měl délku a šířku rovnající se polovině délky jednoho ramene kotvy.

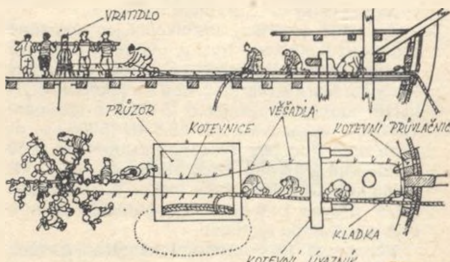
Kotevní příčník (podpěra) byl dřevěný, dvoudílný (dělený podél), díly byly spojeny kovovými svorníky nebo pásky. Měl čtvercový průřez, strana čtverce uprostřed příčniku byla 1 palec na 1 stopu délky dřívku; na koncích byla poloviční. Kotva o délce dřívku 12 stop měla tedy čtyřhran příčniku o straně 12 palců. Příčník byl na dřívku nasazen kolmo k ramenům kotvy.

Průměr kotevního lana v palcích se vypočítal z poloviční šířky lodi ve stopách dělené Ludolfovým číslem. Příklad:

$$\frac{22 \times 0,5}{3,14} = 3,5$$

### Kotevnice

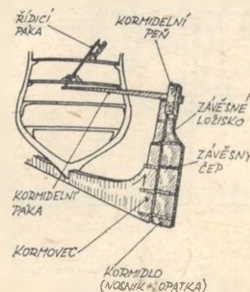
Je to vlastně nekonečné lano vedené na jedné straně přes vratidlo a na druhé straně přes dvě kladky, upevněné uvnitř trupu lodi u kotevních průvlačnic. Kotevnice sloužila k vytažování kotevních lan o průměru 6 palců (152 mm) a více, kterých bylo na velkých lodích mnoho a byla tuhá a těžko ohebná. Do kotevnice byla v krátkých roztečích vpletena věšadla (krátká lanka), jimiž se kotevní lano uvažovalo na kotevnici. Nad průzorem se od kotevnice opět odvádělo a ukládalo se do lanového skladiště v trupu lodi. Funkce kotevnice je zřejmá z obrázku 18.



Obr. 18

### Kormidlo

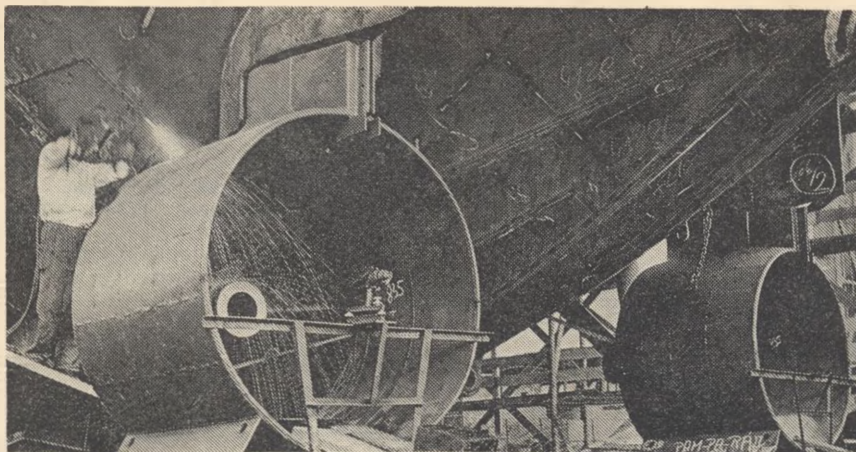
zhotovené z pevného dřeva se skládalo z kormidelního nosníku (základny) a z kormidelní lopatky neboli ploutve. Spojeny byly nýty a pásky závěsného čepu kormidla. Celková šířka kormidla byla asi 0,13 šířky hlavního žebra. Tloušťka kormidla byla stejná jako tloušťka kormovce, zúžení v zadní části ploutve činilo 0,66 tloušťky. V kormidelním pni byl čtyřhranný otvor, v němž byla zasazena kormidelní páka, spojující kormidlo s řídicí kormidelní pákou. Řídicí pákou bylo možno vychýlit o 40 až 50 stupňů, kormidlo pouze o 5 až 10 stupňů. Spojení kormidla s řídicí pákou a způsob kormidlování je patrný z obr. 19. Ke kormovci bylo kormidlo připojeno závěsným ložiskem (upevněným na kormovci) a závěsným čepem kormidla (upevněným na kormidle).



Obr. 19

Použitá literatura:  
Hoeckel – Modellbau von Schiffen des 16. und 17. Jahrhunderts  
Curti O. – Schiffsmodellbau  
Paris E. – Souvenirs de Marine



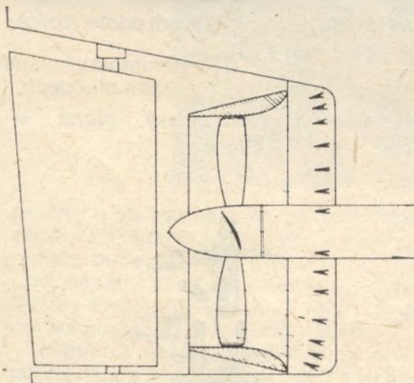


## Kortova tryska

je zařízení, které je jistě mnoha lodním modelářům známo. Je to prstenec kolem lodního šroubu, jehož účelem je zabránit ztrátám, vznikajícím vířením kolem konců listů šroubu. Uplatňuje se zejména u remorkerů, u nichž se vyžaduje velký tah i při malé rychlosti.

Zajímavé srovnání, vyznívající jednoznačně pro použití Kortovy trysky, uveřejnil dubnový časopis Model Boats, které čerpal ze zprávy loděnice Marine Mart inc. Loď s tryskou a s čtyřlístým lodním šroubem o  $\varnothing$  1500 a stoupání 1372 mm vykazovala tah 58,8 kN (6000 kp) oproti stejné lodi bez trysky se šroubem o  $\varnothing$  1626 a stoupání 1118 mm, která utáhla jen 40,043 kN (4086 kp). Obě lodi měly motor o výkonnosti 350 k, převod 1 : 6 dával šroubům 300 ot/min; obě jely stejnou rychlostí.

Významná je i ekonomická stránka věci: spotřeba paliva je při stejném tahu, jakou má loď bez trysky, menší asi o 20 %, neboť k němu stačí výkonnost motoru 280 k (oproti 350 k). K tomu přistupují i úspory na mazacích olejích a opotřebení motoru. Souhrnné roční úspory mohou téměř uhradit náklad na zařízení a instalaci trysky. Dodatečné vestavění trysky není



zpravidla spojeno s většími obtížemi a nejspou třeba větší úpravy.

Účinnost trysky závisí z velké části na profilu jejího prstence a na mezeře, kterou mají konce listů uvnitř trysky. Ta má být co nejmenší a listy mají mít široké konce.

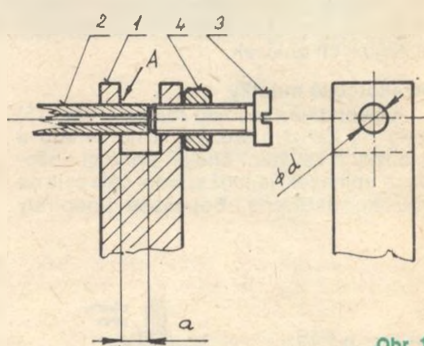
Výhodnost Kortovy trysky znají dobře i naši loďaři; propagační snímek z loděnic v Komárně ukazuje spodek zádi říční nákladní lodi, vybavené Kortovými tryskami, zde dokonce v otočném uspořádání, jež zlepšuje manévrovací schopnost lodi.

## KLADKY snadno a rychle

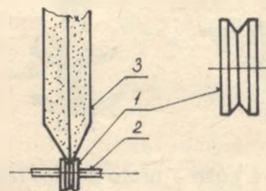
Při stavbě historických plachtetnic potřebujeme mnohdy větší množství kladek. Jejich zhotovování je vzhledem k rozměrům, množství i výrobním možnostem většiny modelářů dosti úmornou a zdoluhavou prací. M. CAJTHAML si ji značně usnadnil tím, že jako polotovar použil obyčejné dřevěné tužky.

Obrázek 1 ukazuje přípravek 1 z oceli (může být i skládaný), v němž se z tužky 2 nařežou kotoučky o potřebné výšce. Šroub 3 (např. M6) se nastaví na požadovaný rozměr a (výška kotoučku + šířka řezu pilkou + přídavek na začištění) a zajistí se maticí 4. Otvor pro tužku má jen o málo (0,1 až 0,2 mm) větší průměr než je průměr tužky. Pilka, např. lupenková, se vede podle stěny A.

Z nařezaných kotoučků vytlačíme tuhu, třeba hřebíkem s upilovanou špičkou, který má o málo menší průměr než je průměr tuhy (ostrá špička by tuhu drtila a kotoučky roztrhla).



Obr. 1



Obr. 2

## Pružná spojka

Pohonný motor lodi nebývá s hřídelem lodního šroubu spojen na pevnou, ale prostřednictvím spojky, která dovolu-

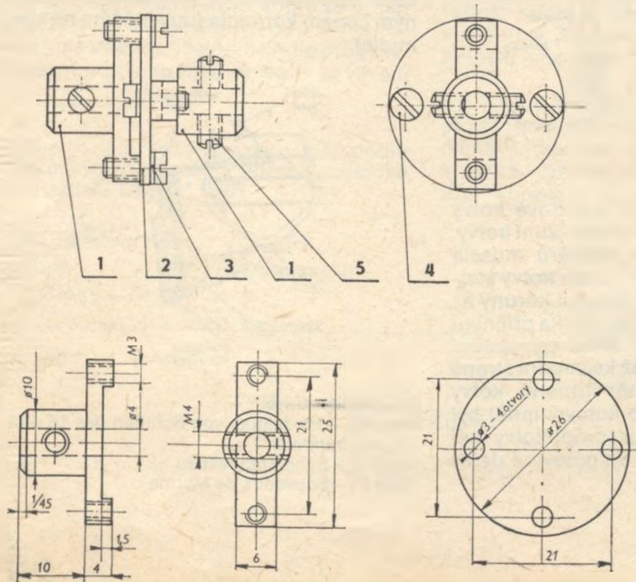
je malé odchylky v souososti obou hřídelů a někdy i poněkud vyrovnává kolísání točivého momentu.

U malých elektromotorů vystačíme třeba s tlustostěnnou gumovou hadicí, navléknutou na konce obou hřídelů, výkonnější motory vyžadují náročnější spojku. Osvědčila se pružná spojka s pryžovým členem (říká se jí Hardy-spojka), jejíž

výkres nám poslal B. ŠIMEČEK z KLM NAUTIC Rýnovice.

Spojka pozůstává ze dvou stejných nábojů 1 (mohou se lišit průměrem otvoru pro hřídel) a kotouče 2 z pryže o tl. 1 až 1,5 mm (nejvhodnější je pryž s textilní vložkou). Díly jsou spojeny šrouby 4 (M3×8) s podložkami 3. Náboje drží na hřídelích utažením šroubů 5 (červík M4×5). Náboje 1 jsou obrobeny z oceli (např. 11 600); je třeba pečlivě dodržet stejnou vzdálenost os závitů M3 od osy otvoru o  $\varnothing$  4 i jejich polohu na společné rovině souměrnosti. Otvory v kotouči 2 po pečlivém orýsování vysekáme. Při montáži dotáhneme šrouby 4 s citem, aby se kotouč příliš nezdeformoval, a konce jejich závitů pojistíme kapkou laku.

Spojka má velmi klidný chod i ve velkých otáčkách, snese velká zatížení a odklon hřídelů až o 12°. Ovšem, čím větší nesouosost hřídelů, tím větší ztráty!



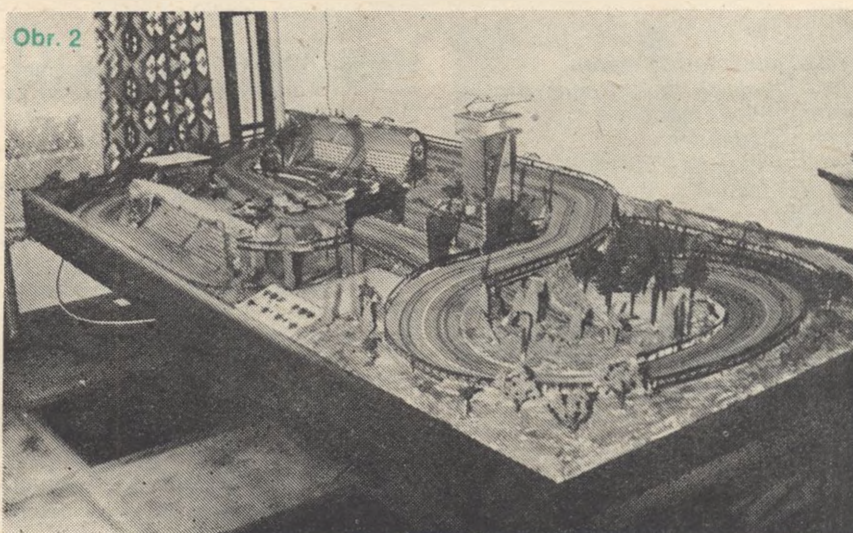
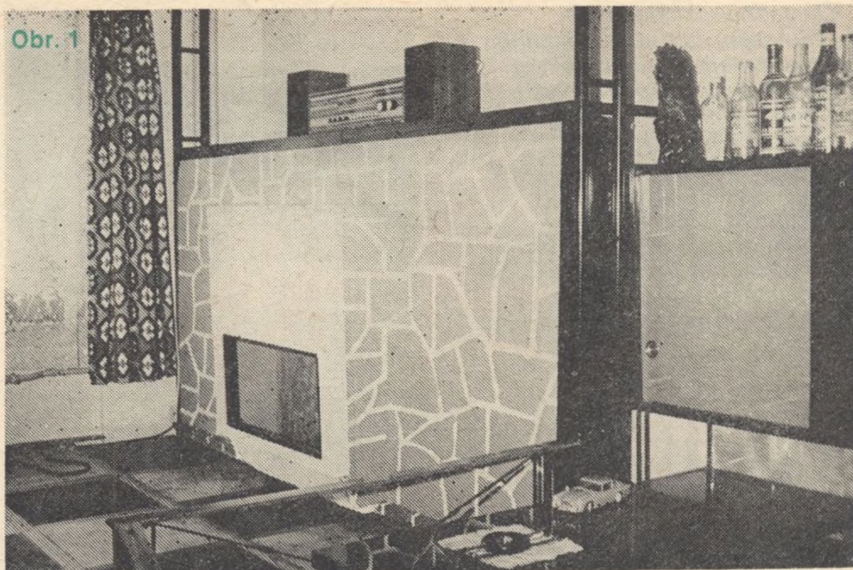


Inzerce přijímá Vydavatelství MAGNET, inzertní oddělení, Vladislavova 26, 113 66 Praha 1, telefon 26 15 51, linka 294. Poplatek je 5,90 za 1 tiskovou řádku. Uzávěrka 18. v měsíci, uveřejnění za 6 týdnů.

# PRODEJ

- 1 Kompletní polovodiče pro W 43 + plošné spoje. Kompletní RC soupravu Multiton 6kanál simultánní + 2x Bellamatic II + 1x Servoautomatic II (3500). Zd. Landsman, 582 63 Žďárec n. D. 55
- 2 Podrobný plán na závěsný kluzák typu Rogallo (USA). J. Nymburský. Hlaváčova 1160, blok A 13, 182 00 Praha 8.
- 3 Výkonnou, spolehlivou jednonábovou RC soupravu (800), přijímač podle MO 8/72 (300), přijímač RC-1 (250), krystaly 26,66 MHz (100), 12,7 MHz (60), el. motor Mikropem 2 V (60). V. Zlma, 331 44 Kožlany 79.
- 4 RC simultánní 6kanál + 1x Servoautomatic, 1x Trimomatic, 2x Variomatic (2200). VI. Pícha, Kolářova 812, 258 01 Vlašim.
- 5 RC jednonábový „PIXIE“ + nový model Praga Baby bez motoru (1300); RC čtyřkanál + 2 Bellamatic + větroň Standart (2000). Hydroplán na motor 2,5 cm<sup>3</sup> bez motoru (600). J. Krajča, 693 01 Hustopeče u Brna, tel. 2347.
- 6 Dvounábovou soupravu W-43, ve st. větroni + servo NDR + NiCd aku (900). I. Ulič, Jungmannova 1165, 432 01 Kadaň.
- 7 RC maketu hornoplošníka Praga E-114 + motor k modelu 1,5 cm<sup>3</sup> MK-16. Vše nově. S. Fejčák, Janov 34, 082 42 p. Radatice, okr. Prešov.
- 8 Větší množství lodních plánek – plachetnice, obchodní a válečné. Seznam zašlu. R. Waniek, Sudoměřská 21, 130 00 Praha 3.
- 9 Čas Aeromodeller kompl. roč. 1971–75, levně, nebo výměnám za RC V2. F. Vaňáč, Hakenova 22, 638 00 Brno.
- 10 Nepostavené kity letadel 1 : 28, 1 : 32, 1 : 48, 1 : 72 Revell, Frog; 70ks zbirku automob. NDR za 500 Kčs. P. Pirhác, Žabojského 21, 052 01 Spišská Nová Ves, tel. 393 03.
- 11 UA Regent + Super Master + motor MVVS 5,6 A upravený na 2 svíčky (850), RC Standart Mars (800). Vše pěkné – i jednotlivé. P. Hrouda, Sídliště 1944, 288 02 Nymburk.
- 12 Stavebnice AMIGO II (350), HI-FLY (400), SUSI 2 (300), KADETT (265), RC soupravu Mars Mini 40,68 (850) M. Drnec, Fučíkova 1085, 665 01 Rosice u Brna.
- 13 RC vysílač Mars, téměř nepoužívaný (500). J. Buček, 382 11 Větrní 237.
- 14 RC soupravu MVVS 4kanál., rozšířenou na 6kanál + 2 serva (1800); 2 serva Bellamatic II (360, 380); 2 kanál. přijímač (200). P. Bláha, Libinky 32, 411 47 p. Polepy, okr. Litoměřice.
- 15 Nové motory: Sokol 2,5 cm<sup>3</sup> (180); „D“ 1 cm<sup>3</sup> (170). P. Bill, Gottwaldova 112, 701 00 Ostrava 1, tel. 22 65 11.
- 16 Amatérskou dvouproudovou autodráhu 1 : 24, délka okruhu 11 m, 2 ks dráh. aut Carrera, ovladače NSRA napáječ (2250). V. Gabriel, 537 01 Chrudim I/134.
- 17 Prop. RC soupravu Hobby Lobby 3 novou, 3 funkce. M. Kotala, Pod Cvilínem G 35, 794 01 Knov.
- 18 Kolejistič N, 1250 x 800 mm, trojnakový automat. blok, lokomotiva, vagóny, napáječ, foto zašlu (vše 1000). P. Pavlín, SNP 2066, 440 01 Louny.
- 19 RC loď SAMARA II, obsah: 4kanál př. – 5 funkce; servo; zdroje; klakson; 2 el. motory + vysílač + nabíječ (2000). RC větroň laminát. Cirrus, rozpětí 3 m (500). Předvedu. R. Volráb, Sídli. 9. květen 2255, 272 00 Kladno II.
- 20 Spolehlivou RC soupravu 2kanál, servo K-1 (1500); serva ROTOPROP 2x (200); zalét. RC model Pluto, mot. Fok 1,5 cm<sup>3</sup> (500); anemometr podle Mod. 10/69 (250). M. Navrátil, Merhautova 222, 613 00 Brno.
- 21 Jednonábový přijímač Brand Hobby (290). J. Kroufek, Fučíkova 861, 357 35 Chodov.
- 22 RC soupr. 4kanál. W-43 + serva: 1x Bellamatic II; 1x sel. neutralizací; 1x amat. na plyn (1200). I. Nešpor, 664 01 Blatná n. Sv. 572.
- 23 MVVS 2,5 cm<sup>3</sup>, žhav., vodné chlazení, nepouž. (360). J. Kayzer, Dlhá 1757, 926 01 Sereď, tel. 2510.
- 24 Motor MK 16 1,5 zaběh. (90); vrtule Graupner 20/10; kolečka balon. Ø 50 mm + podvozek: nádrž 20 a 30 cm<sup>3</sup>. Nově. M. Mařas, Bírovska 4, Praha 4.
- 25 Elektr. Cooper + 4kanál. am. soupr. (1500), i jednotlivé. J. Šimonek, Černokostelecká 66, 100 00 Praha 10, tel. 77 19 02 5.
- 26 Kompletní ročníky čas. Modelář 1968–75. M. Zamrazil, Radhošťská 1, 130 00 Praha 3.
- 27 Amat. prop. digit. soupravu pro 4 funkce. Použitá serva Varioprop. Servis zajišťuji. P. Semrád, Limuzská 530, 108 00 Praha 10.
- 28 Kompl. roč. Let. Modeláře 1960, 62, 63, 64, 65. Křídla vlastní 1962, 63, 64, 65, 66; nesvázané. St. Derfl, Sídli. Brabčovo 2752/3, 276 01 Mělník.
- 29 Plány na válečnou plachetnici Admiral z roku 1667, délka trupu 730 mm (50). Zb. Mádr, V Olšinách 6/1668, 100 00 Praha 10.

(Dokončení na str. 32)



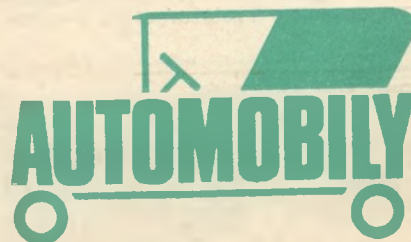
## Kam s ní?

Většina modelářů si nemůže dovolit postavit si stálou autodráhu doma pro nedostatek místa. Východiskem z nouze je sklopný panel. Toto řešení použil pro svou dnes již pět let starou autodráhu Vladimír MOHR ze Semil.

Panel o rozměrech 2200 x 1250 mm imituje v „klidovém“ stavu kamennou zeď s krbem (obr. 1). Po sklopení se objeví pěkná autodráha, sestavená z dílů IGLA (obr. 2).

Zajímavé je elektronické vyřešení: Po zmáčknutí tlačítka START se rozsvěcuje čísla od 10 do 1 na stojácích u konce startovní rovinky; při počítání jsou vodít-

ka startujících vozů držena zárazkou, takže řidiči mohou „zahřívát“ motory. Po zhasnutí posledního čísla uvolní elektromagnet zárazku a vozy odstartují; současně se rozsvítí nápis START. Počet ujetých okruhů je indikován stejnými světly jako odpočítávání před startem. Po ujetí 10 okruhů se sníží napájecí napětí na 8 V (jinak si může závodník zvolit napětí 9; 11,5; 13,5 nebo 16 V) a model projede bez možnosti ovládání čestné kolo. Po dojetí do cílové rovinky se zastaví; zároveň se rozsvítí nápis CÍL. Okruh je po celé délce opatřen umělým osvětlením, takže na něm lze pořádát „noční“ závody. Stavba celého zařízení trvala jeho autorovi dva-náct měsíců.





Důkladné seznámení se s vlastnostmi motoru je základním předpokladem jeho optimálního využití. Nejvíce se špatné využití pohonné jednotky projevuje u modelů poháněných elektromotorem. Pravděpodobně největší zkušenosti a úspěchy s využitím nevelké kapacity akumulátorů má Jan Kuneš starší, mnohonásobný mistr ČSR a ČSSR v rychlostních RC modelech s elektrickým motorem. O teoretický

# Měření elektromotorů

výklad jeho metody měření elektromotorů, vhodné nejen pro automobilové modeláře, jsme požádali RNDr. Jaroslava STUDNIČKU. Nejprve tedy

## trochu teorie:

Dále popsané zařízení (obr. 1) je vlastně zjednodušená známá Pronyova brzda.

Za předpokladu, že tření mezi páskem a kladkou je dostatečně velké, ustaví se na „brzdě“ rovnováha momentu sil:

$$\text{MOMENT SILY TŘENÍ} = \text{MOMENT ZATĚŽOVACÍ SILY}$$

Protože obě síly mají stejné rameno  $R$  (poloměr kladky), platí

$$T = F,$$

kde  $T$  je síla tření a  $F$  je zatěžovací síla.

Výkon je práce vykonaná za časovou jednotku (za 1 sekundu). Práce zmařená v teplo třením brzdy za 1 otočku kladky je

$$A = T \cdot 2\pi R = F \cdot 2\pi R$$

kde  $R$  je poloměr kladky.

Koná-li kladka  $n$  otoček za 1 minutu, otočí se  $n/60$ krát za 1 sekundu a přitom se zmaří v teplo práce, která je rovna výkonu

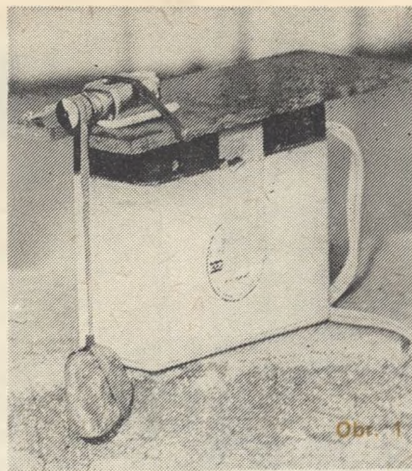
$$P_v = F \cdot 2\pi \cdot R \cdot \frac{n}{60}$$

Dosadíme-li za  $F$  sílu v newtonech (N), za  $R$  poloměr kladky v metrech (m) a za  $n$  rychlost otáčení v ot/min, vyjde výkon  $P_v$  ve wattech (W).

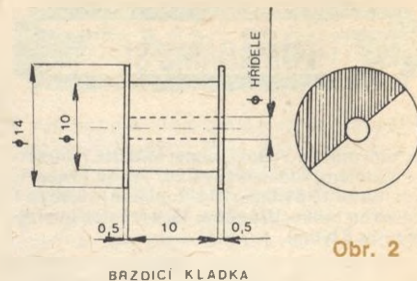
Pro praktickou potřebu převedeme zatěžovací sílu  $F$  na pondy (p) – 1 pond je tíhová síla 1 gramu – a poloměr  $R$  na centimetry (cm). Po úpravě má vzorec pro výkon tvar

$$P_v = F \cdot R \cdot n \cdot 9,81 \cdot 10^{-5} \cdot \frac{2\pi}{60} = F \cdot R \cdot n \cdot 1,027 \cdot 10^{-5} \quad (1)$$

Výkon vyjde ve vzorci (1) opět ve wattech (W), dosadíme-li zatěžovací sílu  $F$  v pon-



Obr. 1



Obr. 2

BRZDÍCÍ KLADKA

narazíme kladku, vysoustruženou z mosazi podle obr. 2. Pracovní plocha kladky musí být dostatečně hladká. Čelo kladky natřeme z poloviny černou a z poloviny bílou barvou, abychom mohli měřit otáčky elektromotoru elektronickým otáčkoměrem (postaveným třeba podle návodu v Modeláři 8/1971). Z jelenice (kůže na čištění oken) ustříhneme proužek o šířce asi 3 mm a délce asi 300 mm. Jeden jeho konec připevníme k loži motoru a řemen jednou ovíneme okolo kladky. Na volný konec řemene budeme zavěšovat závaží. Těch si připravíme sadu. Rozdíl mezi jejich hmotností by měl být asi 20 až 30 g, největší závaží by mělo mít hmotnost asi 200 g. Jako zdroj elektrického proudu je nevhodnější akumulátor o napětí, které budeme používat pro napájení motoru v modelu – nejčastěji 6 V. Výhodnější je použít akumulátor o větší kapacitě – při zatížení elektromotoru napětí příliš nepoklesne a výsledky měření budou přesnější.

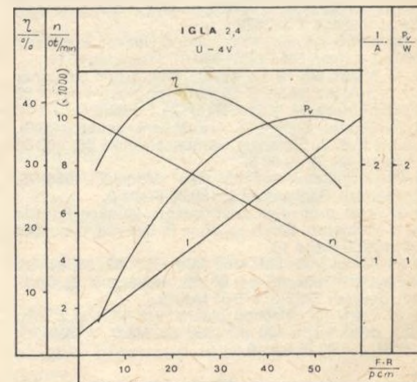
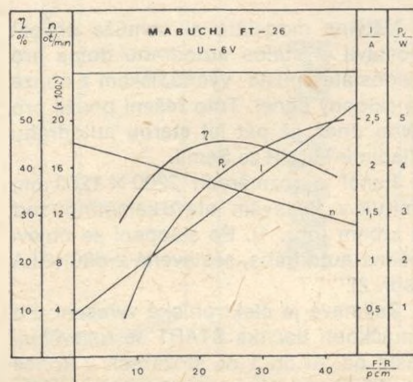
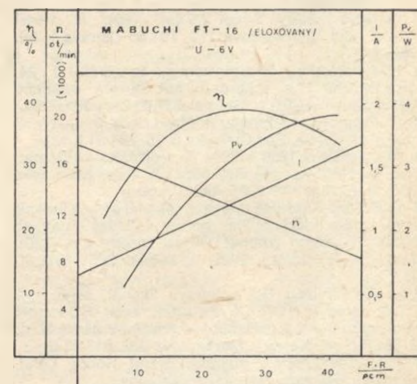
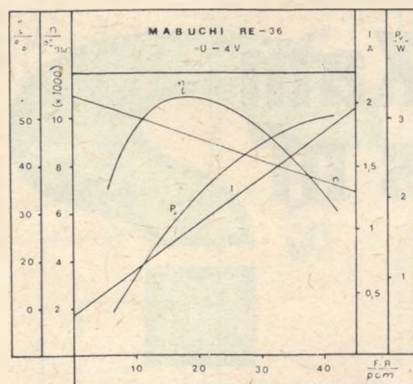
K měření elektrických veličin (proud, napětí) poslouží např. přístroj Avomet, k měření otáček potřebujeme již zmíněný otáčkoměr. Pro zaznamenání zjištěných hodnot si nakreslíme tabulku podle obr. 3.

## Postup měření

Motor připojíme ke zdroji tak, aby se na kladku „navíjel“ zatížený konec řemene – při opačném smyslu otáčení by se smyčka zatáhla. Měření zahájíme s nejmenším

## Měřicí zařízení

Měřený motor připevníme – stačí gumou – k loži z překližky. Na hřídel motoru



Obr. 3

n	F	R	P <sub>v</sub>	U	I	P <sub>p</sub>	η
ot/min	p	cm	W	V	A	W	%



závažím. Změříme otáčky elektromotoru, napětí zdroje a proud tekoucí do motoru. Hodnoty zaznamenáme do tabulky a měření opakujeme s větším závažím. Pokud máme dostatečně tvrdý zdroj – to znamená, že při zatížení elektromotoru neklesne znatelně napětí – nemusíme opakovat měření napájecího napětí. Motor zatěžujeme tak dlouho, až otáčky při zatížení klesnou asi na polovinu hodnoty naměřené při nezatíženém motoru.

Podle vzorců (1), (2) a (3) vypočteme zbývající hodnoty, jimiž doplníme tabulku. Pohledem na její poslední sloupec zjistíme, při jakých otáčkách (a jim odpovídajícím proudu) má motor největší účinnost.

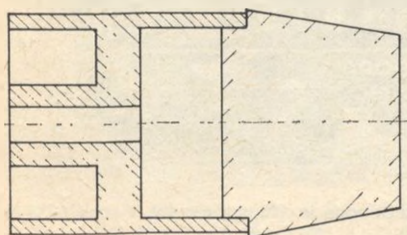
Změněný elektromotor připevníme do modelu a do jeho napájecího okruhu zapojíme měřidlo – ampérmetr DHR 3 oceňchovaný na rozsah 4 A. Za jízdy zjistíme, jaký proud do motoru teče. Pokud odebírá motor větší proud, než jaký odpovídá největší účinnosti, zvětšíme převod na hnací nápravu a opačně. Měření provádíme až po rozběhnutí motoru, tedy při plné jízdě modelu.

Popsané měření se možná zdá dosti složité a zdoluhavé, bez něj však nelze dosáhnout úspěchu. Práci vám ulehčí charakteristiky elektromotorů nejčastěji používaných pro RC modely automobilů: Mabuchi FT-16, FT-26, FT-36 a IGLA 2,4 V. Pokud použijete některý z těchto motorů, v tabulce najdete požadované hodnoty a vyhnete se popisovanému zjišťování vlastností motoru. Námaha vynaložená na dokonale sladění pohonné jednotky se vyplatí – kromě optimálního využití energie zdrojů přispěje i k dobré duševní pohodě, nutné k soustředění na jízdu. Pokud totiž znáte nároky motoru a možnosti zdrojů, můžete včas akumulátory vyměnit, takže pojedete každou soutežní jízdu naplno.

## „Obouvání“ kol pro RC modely

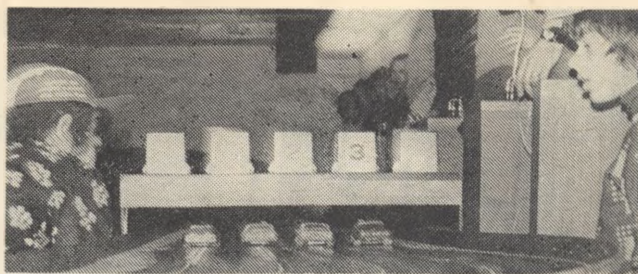
pneumatikami ulehčí jednoduchý přípravek, vysoustružený ze dřeva podle připojeného obrázku. Lepidlo Alkapren, které se na lepení pneumatik k diskům používá, je opravdu kvalitní a hrozí proto nebezpečí přilepení si „zapomenutého“ prstu. Pneumatiku vyřízneme z pěněné plastické hmoty (postup byl již v Modeláři popsán) tak, aby její vnitřní průměr byl asi o 5 mm menší než průměr disku. Těmto rozměrům přizpůsobíme i rozměry přípravku. Na disk natřený lepidlem nasadíme přípravek a přes něj navlékneme pneumatiku. Celá operace s přípravkem je rychlejší a čistější než bez něj – neumažete si tolik prsty lepidlem.

Karel Krucký



## Přebor Jihomoravského kraje pro dráhové modely

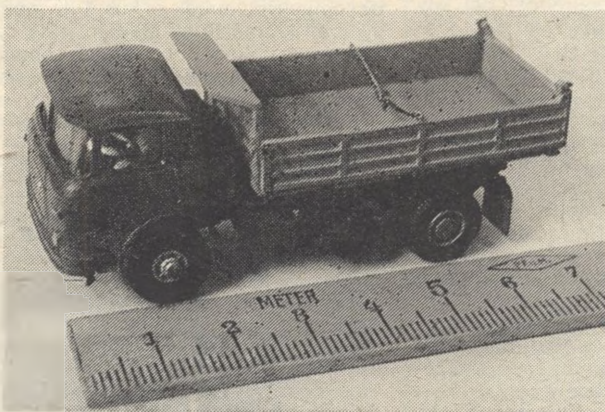
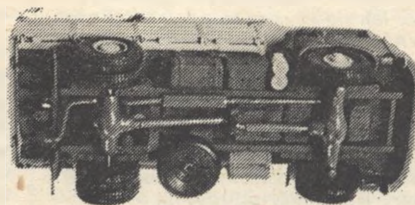
uspořádal AMC Brno 4 dne 20. března na klubové dráze v Domě pionýrů a mládeže v Brně-Lužánkách za účasti závodníků z Brna a Gottwaldova.



Tituly mistrů Jihomoravského kraje pro rok 1976 získali: junioři J. Kosička v kategoriích A1/24, A2/24 a M. Klouda v kategoriích A3/24, B (oba z AMC Brno 4). Senioři P. Panschab v kategoriích A1/32, A2/32, A3/32; B. Čoupek v kategoriích A2/24, B; R. Palatý v kategorii A3/24; D. Remiš v kategorii A4/24; P. Vašák v kategorii C2/32 (všichni z AMC Brno 2); R. Uhlíř v kategorii A1/24; P. Kučera v kategorii A4/32 a L. Konečný v kategorii C2/24 (všichni z AMC Brno 4).

Milan Kosička

## Škodovka do dlaně



Ve sbírce modelů nákladních a speciálních automobilů v měřítku 1 : 87 mi chyběly modely československých nákladních automobilů. Tato vozidla totiž vyrábějí pouze modelářské firmy v NDR. Tahač Tatra 141 a autobus Škoda 706 RTO například vyrábí firma Plasticart (dříve Espewe) z Annabergu, továrna Permot – Modellbahnzubehör Glashütte zase vyrábí několik variant trambusu Škoda 706 RT a MT, z nichž však třeba silo na cement a tahač jsou specifické pouze pro NDR. V sortimentu zmíněných výrobců však třeba chybí sklápěč; tuto mezeru jsem se rozhodl vyplnit stavbou modelu vozu Škoda MTSP 24. Při stavbě jsem vycházel z fotografií, továrních prospektů, některé rozměry jsem si změřil přímo na skutečném automobilu.

Délka modelu je 74 mm. Má maketu předního náhonu, výfukového potrubí, spřáhla, přípojek stlačeného vzduchu atp. Korba modelu, slepená asi ze

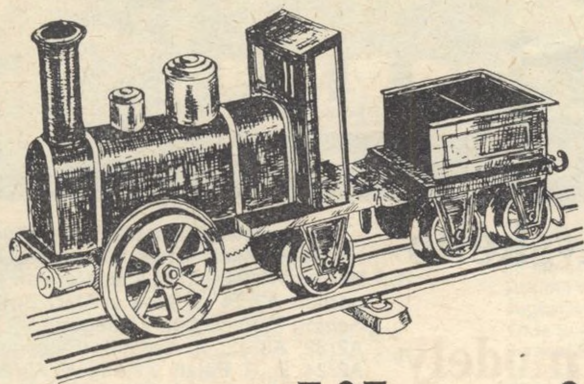
150 dílů, je plně funkční a sklápěcí do tří stran. V poloze „vyklápění“ je podepřena třídlíným válcem. Bočnice, přichycené k plošině na každé straně pěti závěsy s nýty o průměru 0,3 mm, jsou pohyblivé a jdou i zajistit. Povrchovou úpravu jsem provedl barvami Humbrol.

Při stavbě jsem vycházel z tahače návěsů, který je běžně k dostání. Z něho jsem použil přední stěnu kabiny s dveřmi, část podvozku a zadní nápravu. Vše ostatní jsem zhotovil z plastické hmoty (z obalů na sýry Olympic) a z kelímků od hořčice. Výhodou těchto plastických fólií je jejich dostupnost, navíc je lze dobře lepit přípravkem Čikuli nebo Styrofixem.

Ke stavbě modelu jsem použil běžné vybavení: lupenkovou pilku s listy na kov, sadu jehlových pilníků, holící čepelku. Nejvíce je však zapotřebí trpělivosti.

Jaroslav BENÁK, Praha





40  
let

velikosti HO

*Dalo by se říci, že modely železnic jsou téměř tak staré jako sama železnice a ta – jak známo – oslavila v loňském roce již stopadesátileté jubileum. Proto snad ani čtyřicetileté výročí není zcela zanedbatelné, zvláště jde-li o to, že před čtyřiceti lety se začalo s výrobou dnes nejrozšířenější velikosti HO. Aby k této události vůbec došlo, musely modelové železnice prodělat určitý vývoj.*

Bohužel dnes nelze s určitostí říci, kdy vznikl a jak vypadal první železniční model. Pravděpodobně nejstarší zachovalý model lokomotivy má ve své sbírce veřejnosti neznámý sběratel ze Západu. Z obavy před přílišným zájmem jiných sběratelů si přeje zůstat v anonymitě, zveřejnil proto pouze údaje o modelu. Jde o model parní lokomotivy Vulkán na parní pohon s rozchodem kolejí 68 mm. Model, který vyrobila firma Lehmann z Norimberka v roce 1866, je ještě dnes provozuschopný. Tyto nejstarší modely však byly pouze jednotlivé exponáty vyráběné bez jakéhokoli příslušenství, především kolejiva.

Teprve později, v roce 1891, dala firma Märklin do prodeje úplnou soupravu železničních modelů. Modely byly ve velikosti I. Lokomotiva, jejíž kresbu přinášíme, měla pohon párovým strojkem s nathováním na klíček. Záhy pak po této modelové velikosti následovaly další, a to nejdříve velikost II, pak 0 a nejpозději velikost III. Kromě těchto později normovaných velikostí vznikaly ojediněle modely i s jinými rozchody.

Pohonnou silou byl párový strojek, od roku 1900 praní stroj i elektrický motor. Šlo v převážné míře o ruční práci. Zajímavé bylo i napájení elektrických modelů. Bylo buď z akumulátoru, tak zvané slaboproudé, nebo silnoproudé přímo ze sítě 120 až 220 V. Funkci regulačních předřazených odporů pak zastávaly obyčejné žárovky. O počtu úrazů elektrickým proudem se nemluví, muselo k nim však

zcela určitě docházet, protože v roce 1923 byl tento systém napájení přímo ze sítě zakázán.

Před první světovou válkou byly tedy železniční modely nabízeny ve čtyřech velikostech, tj. 0; I; II; III. Velikost III měla jen okrajový význam, nejrozšířenější byly velikosti 0 a I. Konjunktura těchto modelů byla asi v třicátých letech. Některé modely z této doby jsou dnes ceněny jako sběratelské unikáty a nabízí se až 15 000 západoněmeckých marek za kus. Tyto modely vyráběli kromě firmy Märklin ještě další výrobci jako Bing, Bub, Garette, Lehmann v Německu, v Anglii Bassett Lowke, Mecano, v Americe Lionel aj.

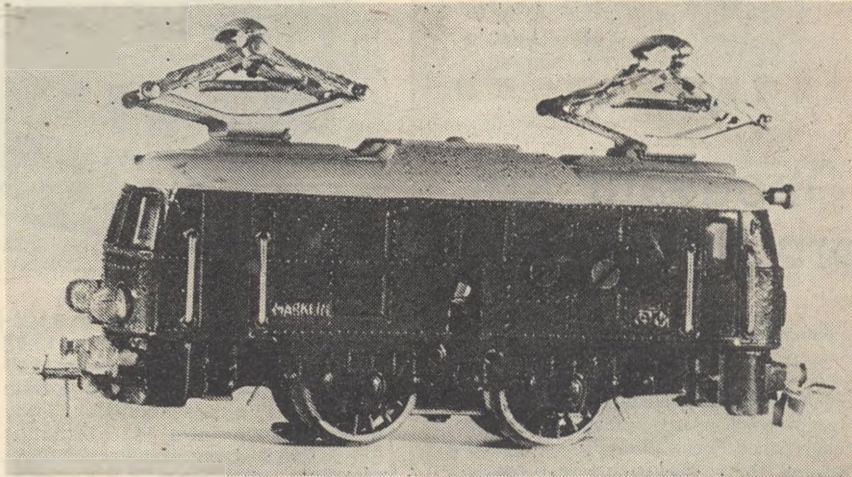
Každá součást těchto modelů prošla

určitým vývojem. Dalo by se o tom napsat mnoho zajímavého, vrátíme se však k velikosti 00. Přestože s výrobou velikosti 00 – jak se tehdy říkalo dnešní HO – tzn. s výrobou modelů s rozchodem 16,5 mm se začalo později, až v letech 1935–36, určité kroky k miniaturizaci byly učiněny již dříve.

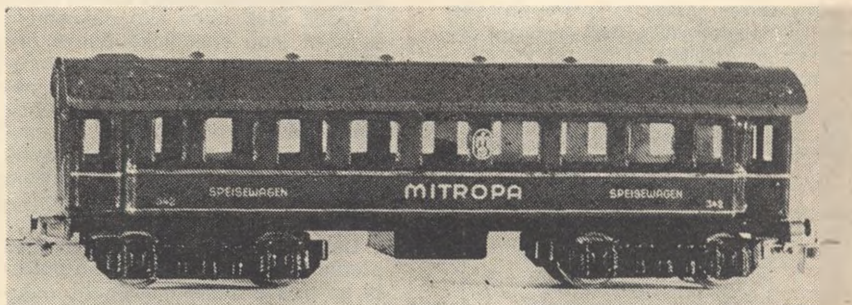
V roce 1924 se objevil poprvé výraz „stolní železnice“. Byla to jednak firma Bub, jež dala do prodeje modely s rozchodem 24 mm na pohon párovým strojkem, jednak firma Märklin, která začala vyrábět modely s rozchodem 26 mm. Tyto modely měly nejdříve párový strojek a od roku 1927 byly poháněny i elektromotorem. Přispěl k tomu vznik napájecího systému o napětí 20 V. Toto napětí se získávalo ze střídavé sítě transformací anebo ze stejnosměrné sítě pomocí rotačního měniče. V roce 1926 to byla dále firma Bing, která začala prodávat modely s rozchodem 16 mm poháněné nejdříve párovým strojkem, později i elektromotorem. O dva roky později firma Bub přišla na trh s modely se stejným rozchodem, pohon byl ale pouze na párový strojek.

Nyní nestálo nic v cestě tomu, aby začala výroba železničních modelů ve velikosti 00. Výrobci byli hned dva – Märklin a Trix – kteří ji započali v roce 1935–36. Oba použili tehdy moderní výrobní technologie, jako tlakové liti, lisování z hlubokotažného plechu aj. Přesto však při srovnání s dnešními výrobky tehdejší modely vypadají značně zjednodušeně a je možno si i klást otázku, zda to vůbec byly železniční modely.

Tyto první modely byly k dostání i v Československu. Ti dříve narození třeba pamatují v Praze známý obchod „U krále železnic“, který je měl na skladě; ceny byly asi o 50 až 150 % vyšší než jsou současné cenové relace. Většina součas-



Model elektrické lokomotivy dodávané před válkou pod označením RS 800 je 135 mm dlouhý a stál v Československu 175 Kč



Model rychlíkového jídelního vozu společnosti Mitropa je 175 mm dlouhý. V roce 1938 se prodával za 30 Kč

U  
ŽELEZNICE



Se smutkem přijímají modeláři zprávu, že po delší nemoci opustil navždy naše řady

## Jan DRBŮŠEK

dlouholetý neúnavný modelářský činovník Svazarmu v oblasti politickovýchovné.

Na svém působišti v Ostravě se věnoval soudruh Drbůšek zejména práci s dětmi a mládeží v oboru sobě vlastním – železničním modelářství. Dosahoval značných úspěchů a propagoval modelářskou zájmovou činnost i v širokém okolí.

Mezera jeho odchodem vzniklá nebude zaplněna snadno a všichni, kdo ho znali, uchovají ho jistě ve svých vzpomínkách.

tek modelů lokomotiv byla odlita ze zinkové slitiny, která měla tu špatnou vlastnost, že se časem začala rozpadat. Z tohoto důvodu se asi tyto modely stanou velkou vzácností. (Modely na snímcích, jež otiskujeme jako ukázkou, jsou vesměs od firmy Märklin.)

Dlouhý vývoj, který pochopitelně není ani v dnešní době ukončen, byl přerušen druhou světovou válkou a pokračoval až v padesátých letech. Velikost HO si však brzy dobyla přední postavení a zřejmě si je v nejbližší budoucnosti udrží. Nasvědčují tomu i některé údaje, jež zveřejnila firma Märklin o své současné výrobě. V sezóně 1974/75 činil její obrát přes 80 milionů marek, z toho přes 80 % připadalo na výrobu velikosti HO. Asi 27 % vyrobených modelů se exportuje. Velikost Z, která je dnes zatím nejmenší, se podílela na výrobě asi 7 %.

Potud aspoň stručně ke „kulatému“ výročí modelové velikosti HO. Věříme, že si článek přečetli se zájmem a bez zaujatosti i příznivci ostatních velikostí.

Ing. Zbyněk NOVÁK

## SLOVENSKÝM MODELÁŘŮM

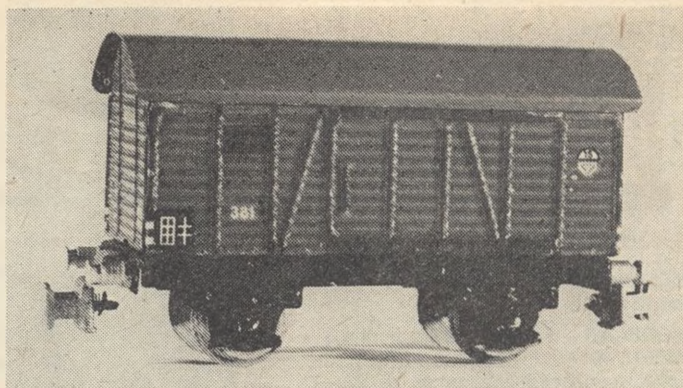
Slovenská ústřední rada Klubu modelářů Svazarmu (SÚR MoK) požádala redakci dne 20. 4. 1976 o uveřejnění této zprávy:

Na zasedání SÚR KMoZ v Bratislavě dne 15. 2. 1976 bylo provedeno kádrové doplnění představenstva odboru železničních modelářů Slovenské ústřední rady Klubu modelářů Svazarmu o dále uvedené dva soudruhy.

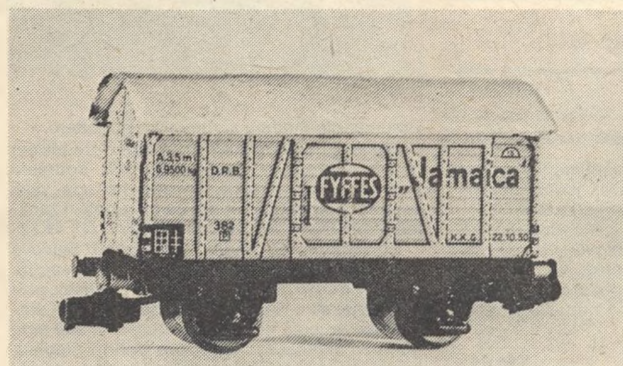
Adalbert Jankovič, člen představenstva odboru ž. m. SÚR KMoZ a člen KMR SS KVZ, bytem ul. Mieru 918, 014 01 Bytča;

Ján Chromý, člen představenstva odboru ž. m. SÚR KMoZ a člen KMR VS KVZ, bytem Októbrovej revolúcie 15, 040 01 Košice.

Zprávu podepsal Květoslav Vaculovič, tajemník odboru železničních modelářů.



Model zavřeného nákladního vozu má ještě původní spřáhlo. Dnes používané spřáhlo, jak je známe např. u výrobků firmy PIKO, bylo vynalezeno firmou Märklin až v roce 1938. Model o délce 85 mm se prodával v Praze za 15 Kč



Model vozu na přepravu banánů je barevnou variantou zavřeného nákladního vozu, byl také stejně drahý. Detaily modelu jsou zvýrazněny černou barvou na žlutém podkladu vozové skříně

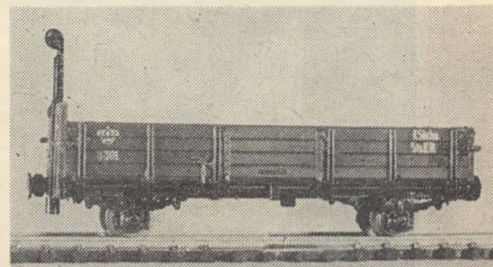
## Viete, že

... firma PIKO vydala nový katalóg? Ako oznámil časopis „Spielzeug von heute“ obsahuje katalóg len výrobky veľkosti HO. Nie je však vylúčené, že veľkosti TT a N vyjdú osve. Nie je totiž pravdepodobné, že by veľkosť N úplne zanikla napriek tomu, že jej rozšírenie v NDR nezažnamenalo prenikavejší úspech.

... najväčší svetový výrobca „kitov“ – anglická firma AIRFIX má vo svojom výrobnom programe tiež niekoľko plastických „kitov“ lokomotív? Zdá sa však, že trh o ne veľký záujem nemá.

... jedným z doposiaľ nevyriešiteľných problémov pri priemyselnej výrobe modelov štvorosích rýchlikových vagónov staršieho typu bola skutočnosť, že pohyblivý podvozok vagóna bol nemodelovo opatrený časťou schodov – to preto, aby sa mohol pri menších polomeroch kolají otáčať. Zdá sa, že východisko zo situácie našla rakúska firma Liliput, ktorá pri najnovších modeloch rieši vec tak, že chody vagóna upevnila na spoločný mostík, ktorým je možno na obe strany pohybovať tak, ako sa otáča podvozok vagóna. Celkový dojem je výborný.

... medzičasom bol dosiahnutý nový rekord v miniaturizácii v oblasti železničného modelárstva. Jeden hamburský železničný modelár skonštruoval model úzkorozchodnej lokomotívky skutočne pre rozchod 1000 mm, avšak v mierke 1 : 220 (!). Miniatúrna lokomotívka skutočne jazdí na rozchode 3,3 mm a verte, alebo nie, poháňaná je miniatúrnym jednosmerným motorčekom.



## Úzkorozchodné modely z NDR

Článek o modelech úzkorozchodných vozidel z NDR, uveřejněný v Modeláři č. 7/1974, doplňujeme o fotografii úzkorozchodného otevřeného vozu řady Ow. Tento model i ostatní, na něž jsme již upozornili, je možno koupit v Dopravním muzeu v Drážďanech. Muzeum nabízí návštěvníkům prohlídku zajímavých sbírek. Je umístěno nedaleko městského centra, takže je najdete bez velkých potíží.

Firma Technomodel, která zmíněné úzkorozchodné modely vyrábí, dala na trh i stavebnice výhybek. Kolejové podložce a výhybky jsou určeny pro profil o výšce 2,5 mm, tedy pro stejný profil jako má velikost HO. Kolejivo sice působí robustně, řešení však skýtá i určité výhody. Bez velkých potíží můžeme na kolejišti udělat část trati společnou pro obě velikosti, tj. jak pro HO, tak i pro HOe. Provedení splytky při stejné výšce profilů a dokonce při stejné vzdálenosti pražců nečiní velké potíže. Toto řešení je obvyklé i u skutečných železnic.

(zn)





**MODELÁŘSKÉ  
PRODEJNY**

*nabízejí*

### 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**  
Vinohradská 20, Praha 2  
tel. 24 43 83

### Nabídka na měsíc červen 1976

#### RACEK

Rychlostavebnice plachetnice pro začátečníky.

Je to ideální model pro seznámení s lodním modelářstvím jednak pro svoji jednoduchost, jednak pro dobré jízdní vlastnosti a stabilitu.

Stavebnice obsahuje výlisek lodního trupu z hliníkového plechu, překližkovou palubu, stěžeň s ráhnem, plachtu, zátěž, vodovzdorné lepidlo a další nezbytné díly pro stavbu modelu. Je přiložen stavební výkres a podrobný návod ke stavbě.

Délka 420 mm

Kčs 44,-



#### PARA

Stavebnice modelu rakety s návratovým padákem.

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

Stavebnice obsahuje předpracované balsové díly – stabilizátory a hlavici, papírovou trubku pro trup rakety, obtisky, polyetylenový padák s barevným potiskem a příslušenstvím, podrobný stavební návod, pomocné šablony sloužící k přesnému sestavení modelu a další drobné díly.

Při dodržení všech pokynů uvedených ve stavebním návodu je létání s modelem PARA naprosto bezpečné. Správně postavený model dosahuje 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 MODELÝ RAKET

Slouží ke spolehlivému a bezpečnému vypouštění modelů raket a raketoplánů.

Kčs 33,-



#### METEOR

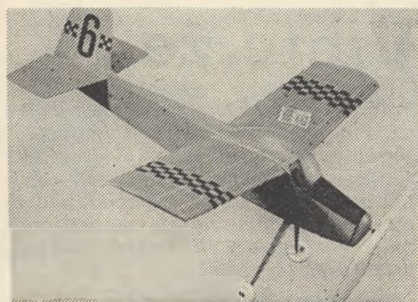
Polomaketa modelu s gumovým pohonem.

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.

Stavebnice obsahuje předtřísťené balsové a překližkové díly, potahový papír, lepidlo, drátěný podvozek, výlisek kabiny, obtisky, stavební výkres a návod ke stavbě. Součástí stavebnice je ještě plastická vrtule o Ø 220 mm, gumové vlákno 1 x 4 mm pro pohon modelu, hřídel vrtule s ložiskem, ocelový drát ke spojení křídla a další díly.

Rozpětí 570 mm

Kčs 44,-



#### PICOLO

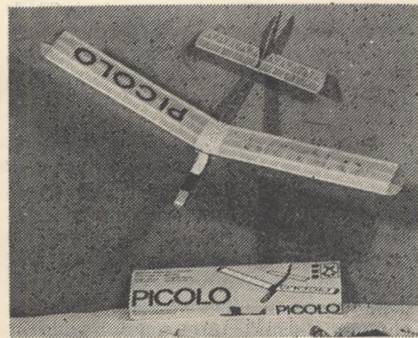
Stavebnice sportovního modelu větroně.

Model je vhodný pro mírně pokročilé modeláře, kteří se již seznámili se základy stavby leteckých modelů.

Stavebnice obsahuje součásti předtřísťené na balsovéch prkénkách a na překližce, balsové i smrkové lišty, předtvarovanou hlavici trupu, výlisek průhledné kabiny, acetonové lepidlo, potahový papír, obtisky, stavební výkres a návod ke stavbě.

Rozpětí 890 mm

Kčs 35,-



(Dokončení ze str. 27)

■ 30 Amigo 2,5 m s mot. MVVS 1,5 D: Terry s novým motorem MVVS 1,5 D; Terry s novým motorem MVVS 1,5 D; motor OS Pet 1,6; cvičný model M3 (u modelů osobní odběr) VI. Pavelek, Smetanova 456, 747 41 Hradec, tel. 912 64.

■ 31 Plány histor. lodí: Grosse Jacht z r. 1678 (70); fregata Friedrich Wilhelm zu Pferde z r. 1680 (100); fregata Berlin (70) a Derflinger (70); S. Cebula, nám. J. Fučíka 20, 746 00 Opava.

■ 32 Nové, nepoužité serva Varioprop (3 ks po 250); kryštály nové, 27 120 a 26 660 (250); J. Nemček, 935 32 Kalná n. Hronem č. 193/6, okr. Levice.

■ 33 Větší množ. žel. TT, nová, nepoužitá, levně. Seznam zašlu. J. Dastyh, Revoluční 128, 284 01 Kutná Hora.

■ 34 Model. aut. Mercedes 450 SE na baterie od f. Gama, měř. 1:11. Svítilky refl., dva elektromot. at. Zcela nový (300). J. Litschka, Fibichova 81, 586 01 Jihlava.

■ 35 Spolehlivou 4kanál. propor. soupravu + serva s vestavěnou elektronikou (4900). P. Uhlíř, Eliášova 23, 674 01 Třebíč.

#### KOUPÉ

■ 36 Motor na CO<sub>2</sub>, objem 0,3; 0,3; 0,1 cm<sup>3</sup> nebo i jiné. A. Lopata, 687 23 Ostr. Lhota č. 417, okr. Uh. Hradiště.

■ 37 Třičlístové univerzální skřidlo o Ø 100 mm k soustruhu. M. Nosek, Řepce 65, 391 82 p. Veselí n. Luž. II.

■ 38 Kompletní proporční RC soupravu 4-kanál. vhodnou pro serva Varioprop. Dobrý stav, popis a cena. J. Kožený, Jenečská 7, 160 00 Praha 6.

■ 39 RC soupravu Mars (přij. – mini) + magnet. E. Kucharczyk, 735 06 Karviná 6 č. 1787.

■ 40 Formu na článek pásu tanku T 45, uveřejněného v Modeláři č. 5/1971 a podle plánu č. 40. J. Hetzer, Lištany 40, 439 02 p. Citoliby, okr. Louny.

■ 41 Jakékoli plány i foto bitevního křídla HOOD. F. Procházka, 671 55 Blížkovice 113, okr. Znojmo.

■ 42 Plastickou stavebnici AN-2 z NDR. J. Otruba, Lazecká bl. 50B, 772 00 Olomouc.

■ 43 Nepostavený kit 1:72 Henschel HS 129. Airfix. M. Menšík, Radnická 1, 602 00 Brno.

■ 44 Kompletní RC soupravu 4-kanálovou, vysílač, přijímač; udejte popis a cenu. P. Dvořák, Kliše – Vítězný únor 36, 400 00 Ústí n. Labem.

■ 45 NiCd aku 451 – jen nové. I. Ulč, Jungmannova 1165, 432 01 Kadaň.

■ 46 Sběratel hledá do sbírky zachovalé hračky-auta, železnice, cinové figurky apod. Rok výroby: před r. 1945. J. Palovič, Hodžova 1940/3 911 01 Trenčín.

■ 47 Spofahlivý přijímač Gama; čas. Modelář r. 1966. Dr. Mir. Kozár, 951 14 Pořívá Keso, okr. Nitra.

■ 48 Kvalit. laminát. trup. VT-116. E. Ďuríník, Vlčince B1-02/VI, 010 00 Žilina.

■ 49 RC soupravu proporční 6 až 8kanál. (i amatérsku). J. Papierník, UNZ, 914 51 Trenč. Teplice.

■ 50 Plánek auta „Porsche Carrera RSR 3.0“ 1:8 (i jiné) + diferenciál. B. Litoš, 463 61 Raspenava 348.

#### VÝMĚNA

■ 51 Japonské autorádio HITACHI s držákem a 1 vadným tranzistorem za 2funkční RC soupravu (amatérskou). V. Šafařík, U potůčku 617/3, 460 06 Liberec VI.

## 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 Zdeněk LIŠKA a Vladimír HADAČ; sekretářka redakce Zuzana KOSI-NOVÁ. Grafická úprava Ivana NAJSEROVÁ (externě). Technické kresby Jaroslav FARA (externě). Redakce: 110 00 Praha 1, Jungmannova 24, tel. 260 651, linky 468, 465. – Vychází měsíčně. Cena výtisku Kčs 3,50, pololetní předplatné 21 Kčs. – Rozšiřuje PNS, v jednotlivých obzbrojených síl MAGNET – 113 66 Praha 1, Vladislavova 26. Objednávky přijímá každá pošta i doručovatel. – Dohledací pošta Praha 07. Inzerce 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 červnu 1976 index 46882

© Vydavatelství časopisů MAGNET Praha

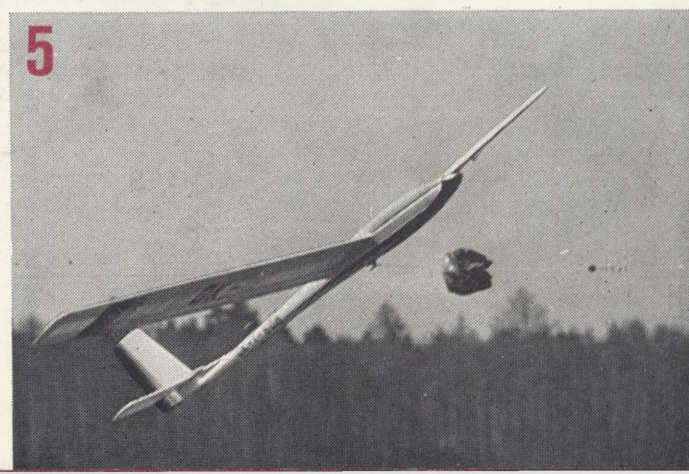
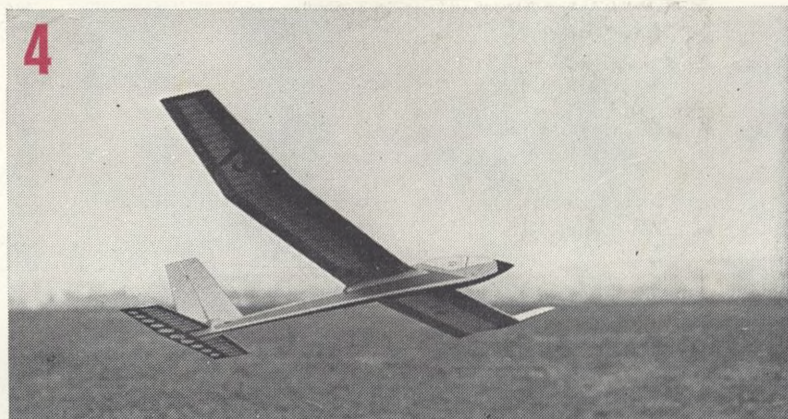


# RC termické větroně



jsou po volně létajících větroních nepochybně nejpočetnější soutěžní kategorií v ČSSR. Pořadatelům soutěží už dávno dělají počty přihlášených starosti a nezřídka je mezi modeláři slyšet rozhořčené: „... tak nás zase nevzali, asi abysme jim to nevyhráli...!“

Termické létání je pěkné, zejména s vícekanálové kategorie F3-B, o nichž je také fotoreportáž Otakara ŠAFFKA. Modely je vidět hned od počátku letošní sezóny všelijaké, od vyložené účelových až po exkluzivní polomakety. Tak například zasl. mistr sportu R. Čížek z LMK K. Žehrovice, který je ctitelem této kategorie od začátku, létá s upraveným Admirálem (obr. 1) vydaným v řadě plánek Modelář. Mezi elitu patří i dvojnásobný pilot (RC-V2 a Tu 134A) V. Chalupníček z LMK ČSA Ruzyně, jehož veliký větroň s klapkami budí zaslouženou pozornost (obr. 2). Kdo „umí“ a má trochu štěstí, může předstihnout i experty třeba se Štírem podle plánu Modelář (obr. 3). Pro kroužení je nesporně výhodnější dvakrát lomené křídlo, jaké má třeba model J. Suchomela z LMK Praha 4 (obr. 4). Skutečnému větroni se ovšem tvarem více blíží model na obrázku 5.



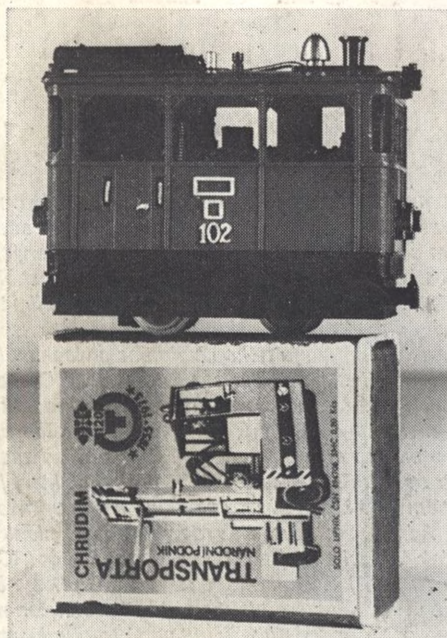




INDEX 46 882

**OBJEKTIVEM**

SNÍMKY:  
Zd. Bedřich  
ing. P. Čech  
Martoyo  
ing. Z. Novák  
Z. Steffanov



▲ Prvním výrobcem úzkorozchodných modelů ve velikosti HOe byla firma Egger z Mnichova; zanikla asi před deseti lety. Model tramvajové parní lokomotivy č. 102 společnosti OEG, nazývané také „Ohnivý Eliáš“, je z produkce této firmy



▲ FIAT 131 v atraktivním policejním provedení nabízí jako sběratelskou novinku italská firma Martoyo. Model v měřítku 1:24 je 174 mm dlouhý a prodává se v Itálii za 1600 lir

Max Nolte z NDR získal při mezinárodním mistrovství ČSR 1975 zlatou medaili ve třídě C2. Snímek ukazuje jeho maketu stíhače Schwalbe



▲ Větroň BS-1 ze stavebnice Krick stavěla Hana Janišová z LMK Brno II. Proporcionální amatérská RC souprava JO TO ovládá směrovku a výškovku



Na mistrovství Bulharska 1974 zvítězil Nikolajs Marinov z města Tolbuchin s upoutanou maketou PO-2 poháněnou motorem Super Tigre 2,5 RC