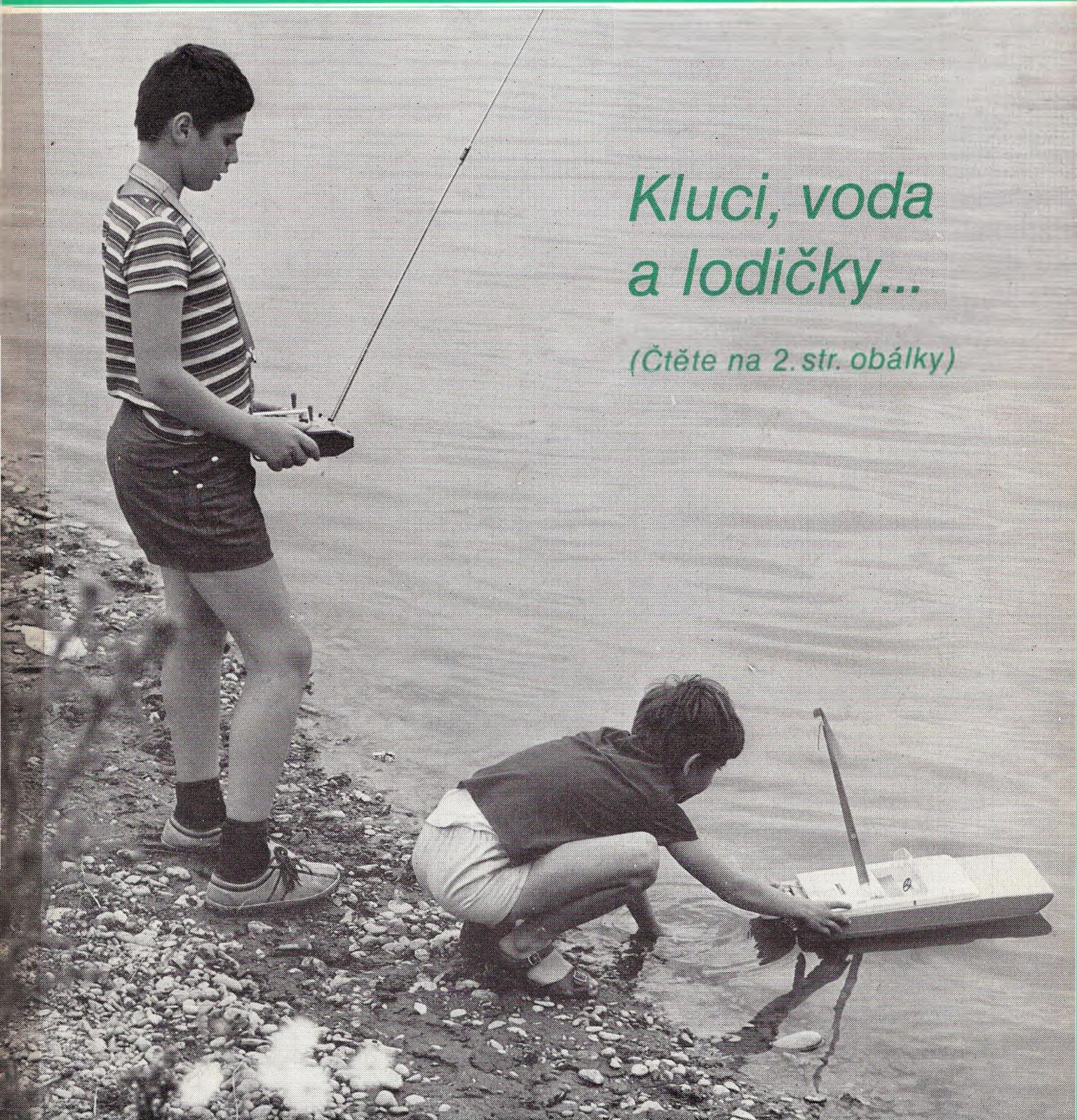


**4**

DUBEN 1975  
ROČNÍK XXVI  
CENA Kčs 3,50

# modelář



*Kluci, voda  
a lodičky...*

*(Čtěte na 2. str. obálky)*

# Digital Edition Magazines.

This issue magazine after the initial original scanning, has been digitally processing for better results and lower capacity Pdf file from me.

The plans and the articles that exist within, you can find published at full dimensions to build a model at the following websites.

All Plans and Articles can be found here:

Hlsat Blog Free Plans and Articles.

<http://www.rcgroups.com/forums/member.php?u=107085>

AeroFred Gallery Free Plans.

<http://aerofred.com/index.php>

Hip Pocket Aeronautics Gallery Free Plans.

[http://www.hipocketaeronautics.com/hpa\\_plans/index.php](http://www.hipocketaeronautics.com/hpa_plans/index.php)

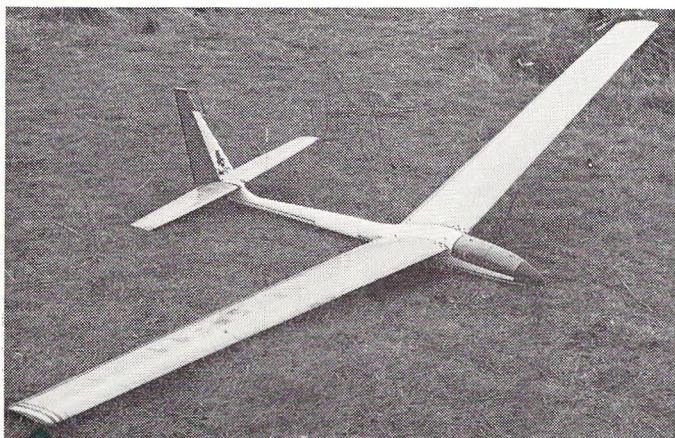
**Diligence Work by Hlsat.**



CO  
dovedou  
naši  
modeláři

Zmenšenina proslulého modelu Bombshell z r. 1930 má Milan Kácha z Prahy. Model o rozpětí 450 mm a hmotnosti 29 g je poháněn motorem na CO<sub>2</sub>. Při předvádění na loňské soutěži pro větroně v Nesvačilech dosáhl času 37 minut a málem uletěl

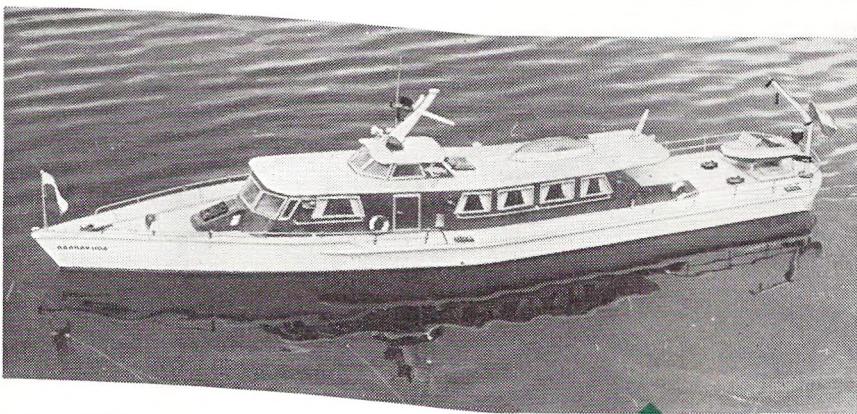
Pěkně vypracovanou polomaketu stíhačky Dewoitine D-520 (podle plánu Modelář č. 53) předvedl Ioni ve Slaném na mistrovství ČSSR pro žáky O. Wicklein z Bratislavы



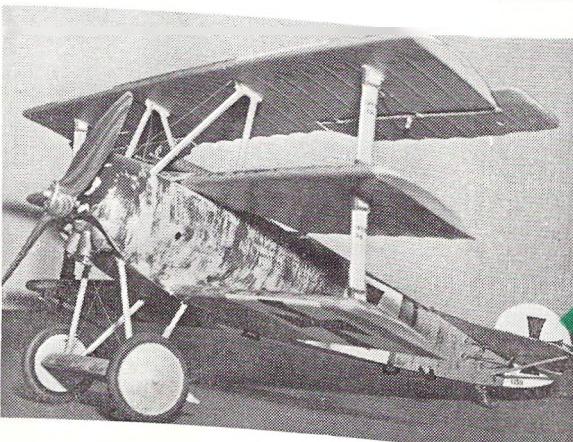
Na laminátový trup z LMK Šumperk navrhl J. Ungermann z LMK Brno-střed svůj větroň o rozpětí 2600 mm a hmotnosti 1800 g. Řízena jsou obě kormidla proporcionální soupravou Fajtoprop

#### K TITULNÍMU SNÍMKU

*Kluci, voda a lodičky patří k sobě, pokud paměť sahá. Co se ale změnilo – a to až neuvěřitelně za necelý lidský věk – jsou podmínky. Není třeba to příliš rozvádět, stačí, vzpomeneme-li si my dříve narození na svá klukovská léta ... Zatímco tenkrát zhromadil naše mořeplavecké představy kus přízezané kůry či dřeva, není dnes model ovládaný rádiem v rukou dětí nic ojedinělého. Také v tom je odpověď na otázku: Jak se vám vede? Na snímku Juraje STUCHLÍKA jsou Miloš Stuchlík a Peter Rumanovský, žáci 7. třídy ZDŠ v Trenčíně. S předváděcím modelem si cvičí zručnost ovládání pomocí zakotvených balónků. Lod' řešená jako falešný katamaran je poháněna dvěma sovětskými závesnými elektromotory Vichr, ovládán je směr a jízda vpřed-zad.*



Jachtu Barrakuda podle (plánu Modelář č. 37s) si postavil Martin Batěk z Teplic v Čechách v neobvyklé velikosti – jedenapůlnásobku malého provedení, tj. v délce 1090 mm



Kolem 100 pracovních hodin věnoval 16letý Milan Švehla z Prahy úpravě plastikové historické stíhačky Fokker Dr 1 v měřítku 1 : 28 ze stavebnice Revell

# PROGRAM POKROKU

V dubnu 1945 ještě probíhaly úporné boje na posledních evropských frontových liniích druhé světové války. Rudá armáda se chystala k závěrečnému úderu proti zbytkům nacistických vojsk. Do konečného osvobození celého Československa chyběly jen týdny. A v té době za frontou zvítězily pokrovské síly i v politickém boji: Českoslovenští komunisté se poprvé, a s definitivní platností, prosadili jako nejvýznamnější reprezentanti státní politiky nového lidové demokratického Československa, jako garanti kvalitativně nové etapy vývoje našeho státu.

Pátého dubna 1945 byl přijat a vyhlášen program první československé vlády Národní fronty – Košický vládní program. Když si dnes připomínáme třicáté výročí této události, nejde jen o vzpomínce na včetně minulé; tento program dodnes v plné síle prolíná celým naším sociálním životem ve všech jeho aspektech, protože dal reálný základ národní a demokratické revoluci i perspektivu jejího přeruštání v revoluci socialistickou. Stále plně platí konstatovaní závěrečné šestnácté kapitoly Košického vládního programu, kde nová vláda prohlašuje, že „... nepřipustí, aby v osvobozené republice převládal kofistický zájem přízivnických jednotlivců a skupin nad zájmy pracujícího lidu měst i venkova“ a že současně bude usilovat „... aby se stalo skutkem, že lid je opravdu jediným zdrojem státní moci“

Zásady nového politického programu se ovšem rodily dávno před rokem pětačtyřicátým. Po Stalingradské bitvě, která znamenala přelom v druhé světové válce, koncipovali českoslovenští komunisté hlavní zásady svého politického postupu ve dvou směrech: zintenzivnění protifašistického boje doma i v zahraničí během války, a dále o přípravu společného postupu všech demokratických sil po vojenské porážce Německa. Moskevské vedení KSC přišlo s myšlenkou vytvářet národní výbory, které by jedná vedle ozbrojený boj celého národa proti okupantům, jednak měly po osvobození zajistit přechod k novému ústavnímu pořádku. Národní výbory tedy byly kvalitativně novým orgánem všech složek odboje, staly se jádrem taktiky národní fronty, na jejíž bázi se později tvořil Košický vládní program.

Společně s úsilím o vytvoření národní fronty prosazovalo moskevské vedení strany tvrdý a nekompromisní boj proti německým fašistům i jednoznačnou orientaci na spojenectví se Sovětským svazem a důsledné uplatňování demokratických zásad ve všech oblastech. Tyto principy přirozeně zvyšovaly prestiž dělnické třídy a Komunistické strany Československa jako její nejvyspělejší

reprezentantky v celém odboji i jako budoucího hlavního činitele v nové Československé vládě.

Poprvé v dějinách chtěli komunisté vstoupit do vlády republiky. Vedení KSC ovšem trvalo na prosazení určitých úkolů: Vláda měla důsledně likvidovat režim okupantů a zrádců, zabezpečit přechod k demokratickým poměrům, zajistit nerušený chod výroby, dopravy, zásobování a k tomu provést příslušný zásah do podniků, budovat demokratický státní a veřejný aparát, demokratickou armádu vedenou důstojníky, kteří se osvědčili v národně osvobozenecém boji a zorganizovat volby do Národního shromáždění. Vedoucí programová úloha levicových sil a především komunistů byla přitom všeobecně uznávána – konkrétním projevem vedoucího postavení Komunistické strany Československa v závěrečné fázi národně osvobozenecitého boje byl právě Košický vládní program.

V konečné podobě představoval Košický vládní program celkem šestnáct kapitol věnovaných jednotlivým vnitropolitickým, zahraničně politickým, mocenským, ekonomickým, národnostním a kulturním aspektům dalšího vývoje obnoveného Československa. První kapitola konstatovala, že nová vláda a Národní shromáždění budou orgány Národní fronty. Druhá a třetí část programu se věnovala organizování dalšího boje proti fašismu a zvláště budování nové lidové armády podle sovětského vzoru. Čtvrtá část koncipovala zahraniční politiku nového Československa založenou na spojenectví se Sovětským svazem. V páté části věnované „domácí politice“ se zdůrazňovala rozhodující úloha národních výborů jako kvalitativně nových orgánů lidové moci. V šesté a sedmé části programu se rozebíraly národnostní problémy nového Československa. Osmá až desátá kapitola se zabývala zásadami potrestání Němců, Maďarů, kolaborantů a zrádců – zde byl mimo jiné vysloven zakaz všech fašistických stran a organizací. Jedenáctá a dvanáctá kapitola řešily některé ekonomické otázky, třináctá kapitola pojednávala o zabezpečení obyvatelstva potravinami, čtrnáctá o širokém sociálním zabezpečení. Patnáctá byla plánem pro kulturní obrodu v demokratickém a lidovém duchu. Kapitola šestnáctá na závěr shrnula zásady politiky nové vlády.

Velmi důležité místo v Košickém vládním programu měla část pojednávající o armádě a obraně Československa. I zde se plně uplatnila vedoucí úloha Komunistické strany Československa jako její nejvyspělejší

## СОДЕРЖАНИЕ

Вступительная статья

- 1 • Сообщения из клубов 2-3 • Беседы врача об оказании первой помощи (часть 4-ая) 3 • РАКЕТЫ: Метод достижения максимальных высот (начало) 4 • Сбрасывательный контейнер для ракетопланов 5 • РУПРАВЛЕНИЕ: Пилотаж управляемых вертолетов (окончание) 6-7 • Seasquare – р/управляемый гидроплан 8 • САМОЛЕТЫ: Полумакет PO-2 КУКУРУЗНИК 10 • Советы начинающим 11-12 • Комнатная модель ЛЕДНЯЧЕК 12 • Малые любительские двигатели 13 • ЭЛИН 212/XII – кордовый макет чехословацкого самолета 15-19 • Сообщения из-за рубежа 18-19 • Тест: сборная модель с резиновым мотором 20-21 • Американский спортивный самолет BEDE BD-5D 22-23 • Календарь соревнований чехословацких моделлистов на 1975 год 24 • СУДА: Таблица спортивных достижений судомоделистов 25 • Корпуса судов из стеклопластика 26 • Сигнальные флаги (часть 4-ая) 27 • АВТОМОБИЛИ: Автострада из деталей ИГЛА 28 • Р/управляемые вездеходы 29 • ЖЕЛЕЗНЫЕ ДОРОГИ: Переформировка подвижного состава (окончание) 30 • Двери с дистанционным управлением 31 • Объявления 32

## INHALT

Leitartikel 1 • Klub-

- snachrichten 2-3 • Erste Hilfe bei Unfällen (Teil 4) 3 • RAKETEN: Größere Flughöhen mit Raumfahrtmodellen (Anfang) 4 • Abwurfkontainer für „boost-glider“ 5 • FERNSTEUERUNG: RC Hubschrauber-Pilotage (Schluss) 6-7 • RC Flugboot Seasquare 8 • FLUGZEUGE: PO-2 Kukuruznik, semi-scale Gummimotormodell 10 • Tips für Anfänger 11-12 • Saalflugmodell Lednáček 12 • Kleine Amateur-Motoren 13 • Vorbildgetreues C/L Modell ZLÍN 212 – ZLÍN XII 15-19 • Weltnachrichten 18-19 • Wir testen: Baukasten-Gummimotormodell Meteor 20-21 • Amerikanisches Sportflugzeug BEDE BD-5D 22-23 • Wichtigste Modellwettbewerbe in der CSSR (1975) 24 • SCHIFFE: Die besten Schiffsmodellsportler (1974) 25 • Schiffsmodellrumpf aus Glastiber (Anfang) 26 • Signal-Flaggen (Teil 4) 27 • AUTOMOBILE: Rennbahn aus den IGLA-Teilen 28 • RC Buggy-Modelle 29 • EISENBAHN: Umbauten von Lokomotiven (Schluss) 30-31 • Angebote 32

## CONTENTS

Editorial 1 • Club news 2-3

- First aid principles explained (part 4) 3 • MODEL ROCKETS: Top altitudes technique (commencement) 4 • Throw-off-container for boostgliders 5 • RADIO CONTROL: Flying with RC helicopters (completion) 6-7 • Seasquare – an RC seaplane 8 • MODEL AIRPLANES: PO-2 Kukuruznik – a semiscale 10 • Beginner's guide 11-12 • Lednáček – an indoor rubber model 12 • Miniature amateur motors 13 • Zlin 212/XII – a C/L semiscale of the Czechoslovak airplane 15-19 • Around the world 18-19 • Our test: rubber powered Meteor 20-21 • BEDE BD-5D – an American sports airplane 22-23 • Calendar of Czechoslovakian model events '75 24 • MODEL BOATS: Sports scale of boat modellers 25 • Glass-fibre boat hulls 25 • Signal flags (part 4) 27 • MODEL CARS: Slot track built from Igla parts 28 • Terrain RC cars 29 • MODEL RAILWAYS: Reconstruction of locomotive engines (completion) 30-31 • Remote controlled door 31 • Advertisements 32

**modelář**

VYCHÁZÍ MĚSÍČNĚ

**4/75**

duben - XXVI.

# z klubů a kroužků

## Stredisko vrcholového športu

bolo slávnostne otvorené 22. januára 1975 v Závodnom klube Východoslovenských strojární v Košiciach. Na zasadaní boli prítomní: predseda UV Zväzarmu arm. gen. O. Rytíř, predseda SÚV Zväzarmu gen. major E. Pepich, predseda východoslovenského KV Zväzarmu plk. Š. Dobrovič, zástupcovia VSS Košice, n. p., ako aj zástupcovia politických a spoločenských organizácií. Hlavný prejav prednesol predseda UV Zväzarmu arm. gen. O. Rytíř. Po prejavoch hostí došlo k uzavretiu patronátnej zmluvy medzi UV Zväzarmu a VSS Košice, n. p., ktorú podpísal arm. gen. O. Rytíř a podnikový riaditeľ ing. J. Veles. Stredisko vrcholového športu pre mládež bude otvorené v Levoči (okr. Spišská Nová Ves). **Ing. P. Demečko**

## Modelklub Svitavy

se v roce 1974 zaměřil na práci s mládeží. Od jednorázových akcí přesel k soustavné a cílevědomé činnosti, jejímž cílem je sportovně branná a ideo-v politická výchova mladé generace v duchu usnesení V. sjezdu Svazarmu.

Hned na jaře soutěžily děti do 15 let o nejlepší plastikový model letadla. Tím jsme si ověřili, že mezi dětmi je zájem o modelářství. To se nám potvrdilo i při dalších akcích, pořádaných k Mezinárodnímu dni dětí i při jiných příležitostech.

Zájem mládeže jsme mohli podchytit především díky pochopení Městského národního výboru ve Svitavách, který nám přidělil do užívání vhodný objekt, a zásahu obětavé práce a iniciativy členů klubu, kteří jej ve svém volném čase upravili. Po odpracování 460 brigádnických hodin byly klubovny a dílny 1. září minulého

roku připraveny k zahájení práce modelářského kroužku mládeže. Nábor dětí jsme spojili s přípravou 3. ročníku soutěže draků tak, že stavba draka byla první prací dětí v kroužku a soutěž jejich prvním veřejným vystoupením. Při přípravě soutěže jsme pořádali jednu týdně poradenské dny, na kterých jsme každému zájemci poskytli zdarma materiál, plánek a pomohli či poradili při stavbě. Vysledkem této nekonvenční propagace, doplněné oznamením na školách a v tisku, bylo 43 soutěžících dětí (i přes krajně nepříznivé počasí). Nejdůležitějším výsledkem však bylo 13 přihlášek do kroužku mládeže, ve kterém chlapci s chutí pracují. Dva další kroužky vedou členové klubu přímo v ODPM Svitavy.

Práce s mládeží nás stála hodně času a úsilí. Je tedy pochopitelné, že sportovní výsledky našeho klubu zůstaly poněkud za úrovni minulých let. Myslíme si však, že zajištění vlastní základny mládeže, kterou můžeme a budeme dále doplňovat, je cenným vkladem, který se nám v dalších letech vrátí. Přesto nalétali členové klubu na 16 soutěžích celkem 10 prvních, 24 druhých a 16 třetích výkonnostních tříd; začali jsme i s RC modely. Modelklub pomáhal i při plnění volebního programu NF brigádami v zemědělství a dalšími akcemi na pomoc národnímu hospodářství. Celkem odpracovali modeláři 847 brigádnických hodin, címkou vysoko překročili své závazky a dosáhli pěkného průměru 35 odpracovaných hodin na jednoho člena klubu.

Práci s mládeží budeme i nadále rozvíjet, rozšíříme počet kroužků a chlapce zapojíme do sportovní činnosti. Uspořádáme již tradiční sportovní, branné a propagaci akce, výstavy, DZBZ, propagaci létání a programy při oslavách MDD a 30. výročí osvobození. Své místo v plánu mají i soutěže včetně již 4. ročníku soutěže draků. Novinkou budou klubové soutěže, soutěže mládeže a pravidelný trénink. Navíc členové klubu uzavřeli závazky k odpracování 340 brigádnických hodin.

Při hodnocení dosažených výsledků nemůžeme opomenout účinnou pomoc a podporu, které se nám dostalo zejména od MěNV Svitavy a dalších podniků a institucí – Komunálních služeb, n. p. Vigna, ČSTP, STS, OPP, JZD a v neposlední řadě i od redakce okresních novin, která nám nejen poskytuje prostor k propagaci naší práce, ale věnovala i putovní pohár pro soutěž modelů RC-V1.

**Ing. A. Odehnal**

## KLM KAPITÁN

Před několika lety nás bylo pár. Jezdili jsme na soutěže, sbírali jsme zkušenosti

KLUB LODNÍCH MODELÁŘŮ

KAPITÁN



a postupně jsme navázali mnohá přátelství. Společný zájem nás přivedl na myšlenku ustavit klub lodních modelářů při ZO Svazarmu v Bučovicích. Od slov nebylo daleko k činům a klub se stal skutečností v září 1974.

Za vydatně pomoci KLM Admirál, jmenovitě ing. Zdeňka Tomáška, manželů Zemlerových a dalších, se nám podařilo překonat první obtíže. Klub pracuje pod patronátem sdruženého závodního klubu ROH v Bučovicích. Oddíl mládeže, ve kterém pracuje dvacet členů, hmotně podporuje DPM Bučovice. S téměř organizací má nás klub společné cíle: starat se o mládež, politickovýchovně působit na veřejnost a svoji činnost obohatovat naší socialistickou společnost. Chceme důstojně a velkoryse připravit celý kolektiv modelářů na oslavy 30. výročí osvobození naši vlasti Rudou armádou.

Dosud pracoval klub Kapitán Bučovice hlavně propagacně. Podzimní putovní výstavka lodních modelů probudila zájem u mnohých občanů, hlavně mládeže, a připomněla veřejnosti i 30. výročí SNP a 15. výročí založení podniku „Československá námořní plavba“. Další výstavu jsme uspořádali v prosinci v SZK ROH v Bučovicích. Sami jsme byli překvapeni, že po několika měsících práce se sešlo 37 modelů lodí. Většina byla sice nedokončená, ale všechny budou spuštěny na vodu 3. května při táborku DPM v Bučovicích.

V letošním roce ještě uspořádáme místní a okresní přebor lodních modelářů a veřejnou soutěž modelů kategorií E a EXZ. Kromě toho připravujeme kolektivní autobusové zájezdy na soutěže.

**B. Koryčanský**

## V Jesenici

vznikl při ZDS v roce 1963 kroužek železničních modelářů. V roce 1965 zaznamenali jeho členové první úspěchy na mistrovství ČSR. Mezi nejúspěšnější patřila Jana Machová, jejíž příklad následovalo několik dalších dívek, které – ač se věnovaly především stavbě budov a budování krajiny na kolejisti – dokázaly být rovnocennými partnerkami chlapcům i v ovládání kolejiste.

Nyní má klub železničních modelářů při ZO Svazarmu v Jesenici devět dospělých členů a osmdesát žáků. Mezi nejvytrvalejší patří Marie Schwambergerová, která byla v závěru roku 1974 odměněna ČUV Svazarmu jako nejlepší juniorka v železničním modelářství. Její modely se objevují každoročně na soutěžích a výstavách, na nichž získala řadu zlatých, stříbrných a bronzových medailí.

Při stavbě kolejistů prosazují modeláři



v Jesenici dvě závažné myšlenky: kolejště musí být skutečně modelem železnice a nikoli pouhým „hřístěm pro mašinky“; rovněž krajina musí svým charakterem i střízlivou barevností odpovídat skutečnosti a neupoutávat pozornost lacinou strakatostí a nepřirozenými efekty. Právě v poslední otázce vykonała Maruška Schwambergerová kus poctivé práce.

V. Zuska

MUDr.  
Jarmila  
RAIBROVÁ



## O první pomoci (4)

pořádá po několikaleté přestavce o letošních prázdninách komise pro práci s mládeží Ústřední rady modelářského klubu Svazarmu ČSSR.

Ve dvou běžích (od 30. června do 12. července a od 14. do 26. července) se sejdou v areálu Ústřední plachtařské školy ve Vrchlabí nejaktivnější členové modelářských kroužků mládeže. Nominaci na základě výsledků celoroční práce provedou rady jednotlivých odborností. Prvního běhu se zúčastní dvaadvacet mladých leteckých a raketových modelářů, druhého běhu stejný počet lodních, automobilových a železničních modelářů.

Organizátoři si vytyčili náročné cíle; pod vedením zkušených instruktorů si mladí adepti modelářství prohloubí sve teoretické i praktické odborné znalosti. Úkoly vedoucích jsou však ještě širší – přistupnou formou upevnit morální vlastnosti účastníků, vysvětlit jim poslání Svazu pro spolupráci s armádou a objasnit základní principy politiky Komunistické strany Československa. V neposlední řadě má soustředění umožnit navazání nových přátelství a upevnit tak vztahy mezi mladými modeláři z Čech a ze Slovenska.

Letošní tábor mládeže je vlastně zkoušení; osvědčí-li se, bude v příštích letech rozšířen. Jeho posláním není nahradit práci modelářských instruktorů; má být odměnou za celoroční práci. Tomu odpovídá i viceměř symbolický počatek 100 Kčs, který musí každý účastník uhradit. Všechny náklady na tuto náročnou akci uhradí Ústřední rada modelářského klubu.

### LMK Brno III

má na školách celkem pět kroužků; tři z nich pracují na ZDŠ na Horní ul. Vedení

Zvlášť nebezpečný při modelářské práci je jedovatý nitrometan. Avšak i ostatní sloučeniny, používané jako palivo pro pístové motory, jsou zdraví škodlivé. Ať už jde o jakékoli skupenství (kapalina, plyn, látka pevná), vždy je nutné tyto látky z organismu odstranit. Při potřsnění kůže platí dříve uvedené omytí teplou vodou a mýdlem. Je vhodné použít mýdlo antisepické, které zakoupíte v lékárně nebo v drogerii. Protože známá Solvina je sice dobrý, ale drsný prostředek, osvědčuje se u vše znečistěných rukou např. Solsapon a podobně očistné prostředky. V zásadě však platí, že mytí se zakončí opláchnutím samotnou vodou a do očistěné suché kůže se vetyl regenerační krém, např. Indulona A/64; nadbytek krému se po několika minutách setře do čistého ručníku.

Dojde-li k poranění potřsněných rukou a je-li to poranění povrchní (plošné odřeny, škrábnutí, povrchní ranky, odérky), omyjeme je nejprve teplou vodou a mýdlem a pak teprve ošetříme (kysličník, Ajatin tinktura, zásyp apod.). U ran hlubokých přiložíme na vlastní ránu sterilní obvaz, zastavíme krvácení a pouze znečistěnou okolí rány omyjeme nebo očistíme a postiženého předáme chirurgovi.

Proč nepít při práci se škodlivými látkami alkohol? Jednak pro jeho známé účinky (nesoudnost, snížení reakce až útlum), ale též proto, že např. může zastřít počínající otravu metylalkoholem. Vnímavost jednotlivých lidí k metylalkoholu je sice různá, ale vždy je nutné mít na paměti, že se vstřebává do organismu nejen žaludeční sliznice, ale též kůži, sliznicemi a jeho páry plicemi. Od prvních příznaků otravy, totožných s příznaky po vypití alkoholu, tj. opilství, žaludečními a střevními obtížemi může dojít až k poškození zrakových nervů. Dále např. dinitrobenzen se deponuje v tělesných tucích a po požití alkoholu se může dostat náhle do oběhu a vyvolat vážnou otravu.

Jestliže se nadýcháte některých plyňů, třeba jen draždívých (aceton, čpavek), odejdeťte hned na čerstvý vzduch a projeví se u vás známky otravy (únavu, bolest hlavy, závratě nebo naopak neklid, vzrušení, palení v ústech, žaludeční a střevní bolesti apod.), je nutné ošetření lékařem. Dostane-li se vám palivo pro modelářské pístové motory náhodou do úst, pomůže rychlý a dostatečný výplach vodou s rozdroceným živočišným uhlím. Vodu, živočišné uhlí ani sliny však nepolykejte! U látok leptavých nebo silně draždívých je odborné ošetření vždy nutné. Při eventuálním náhodném polknutí paliva je na místě výplach žaludku.

(Pokračování)

školy, zejména bývalý ředitel s. Žampa, vyšlo při zakládání kroužků vstříc – poskytlo dokonce podporu 1500 Kčs. Vedoucí kroužku (a zároveň učitel na této škole) František Doupovec za tyto peníze nakoupil stavebnice a základní materiál, balsu věnoval LMK Brno III. Chlapci začali stavět modely Delfín a Iskra a přes kluzák Pidi se ti nejvytrvalejší dostali až k větronu A1. Na l. městské branné spartakiádě Svazarmu v Brně v roce 1974 obsadili členové kroužku 2. a 3. místo v soutěži modelů kategorie A3. Nejlepší členové kroužku se v závěru sezóny zúčastnili veřejných soutěží a se svými A-jedničkami naléタali pět třetích a jednu druhou výkonnostní třídu. Na základě těchto výsledků byli chlapci přijati za členy LMK Brno III.

V prvním kroužku zhotovují nyní žáci 5. třídy vlaštovky, kluzáky z papíru a přes házedla se dostanou ke kluzáku RAY. Chlapci ze 6. třídy staví v druhém kroužku model Démant 800. Nejvýspější modeláři jsou ve třetím kroužku, kde staví modely A1, které navrhul vedoucí kroužku. S nimi se chtějí zúčastnit akcí pořádaných pro mladé modeláře v rámci oslav 30. výročí osvobození naší vlasti. Jednu z nich – soutěž žáků a juniorů s větroní A1 – uspořádá na počest 30. výročí osvobození města Brna LMK Brno III.

-fd-

### OZNÁMENÍ KLUBŮ

■ **LMK Hostomice**, okres Teplice, oznámil dne 8. 1. 1975, že jako celek přešel do **ZO Svazarmu při dolech J. Fučíka** v Bílině, okres Teplice. Tím také zanikl dosavadní název klubu. Náčelníkem klubu je Pavel Holý, Mlýnská 236, Hostomice, ok. Teplice. Jelikož dojde ke změně jeho adresy, zasílejte korespondenci na adresu: Vlastimil Křivánek, Panelové sídliště, blok 7/A, 418 01 Bílina.

■ **LMK Žatec** oznámil dne 1. 1975 změnu bydlisko svého náčelníka. Nynější adresa: Jaroslav Němec, Husova 2375, 438 00 Žatec.

■ **ZO Svazarmu Žďárec**, okres Plzeň-jih, oznamuje, že dne 24. 1. 1975 na VČS byl ustaven leteckomodelářský klub. Předsedou je Josef Fiala, Žďárec-Myt 50, 336 01 Blovice. – Redakce došlo dne 4. 2. 1975.

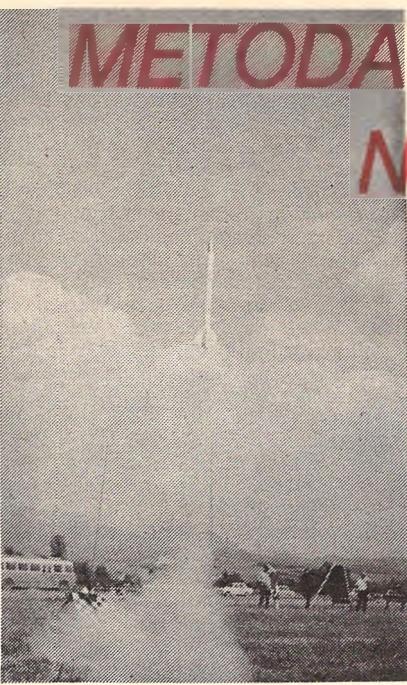
■ **LMK Šumperk** oznámil dne 5. 2. 1975, že náčelníkem je Vojtěch Liška, Puškinova 27, 787 01 Šumperk. Klub bude mít nadále odbornost leteckou a lodní.

■ **KLM Atlantic Most** se od 15. 1. 1975 jmenuje **KLM Zlatá kotva**. Jeho náčelníkem je Pavel Liška, ul. Pionýrů bl. 304, 434 01 Most.

■ **LMK Olomouc** oznámil dne 13. 2. 1975 změnu adresy svého náčelníka: Josef Hacar, Milíčova 6, 770 00 Olomouc.

■ **LMK Bohumín** oznámil dne 17. 2. 1975 adresu nového náčelníka: RNDr. Jaroslav Boček, Mírová 1011, 735 81 Bohumín, ok. Karviná.





# METODA DOSAŽENÍ NEJVĚTŠÍCH VÝŠEK

Ing. Bohuslav KŘÍZEK

**Výškové soutěže raketových modelů se u nás pořádají již řadu let, teprve v poslední době však bylo dosaženo uspokojivé přesnosti a zejména spolehlivosti metod používaných pro měření dosažené výšky. Vhodná a dostatečně jednoduchá metoda, umožňující určit předem s vyhovující přesností dostup raketového modelu ze známých charakteristik draku a použitého raketového motoru, nebyla dosud v naší literatuře podána vůbec. Její důležitost je zřejmá, neboť poskytne nejen objektivní kritérium k posouzení dosažovaných výsledků, ale umožní stanovit meze dostupu raketových modelů a tím také určit základní charakteristiky optimální konstrukce výškové rakety. Odvození zmíněné metody je předmětem tohoto článku.**

Na tomto místě je vhodné poznamenat, že dostup rakety je funkcí mnoha proměnných (tah motoru, doba hoření, hmotnost paliva, celková hmotnost rakety  $M_o$ , čelní průřez  $S$ , součinitel čelního odporu  $c_x$  atd.) a proto nelze očekávat stanovení jednoduchého analytického vztahu pro jeho výpočet. Přijmeme-li však jistě zjednodušující předpoklady, které nezmění charakter úlohy, můžeme snadno sestavit diferenciální pohybovou rovnici rakety, jejíž řešení pro konkretní hodnoty proměnných lze vždy nalézt metodou numerické integrace podle času na samocínném počítaci.

Nechť tedy např. všechny proměnné, určující dostup rakety (s výjimkou startovní hmotnosti  $M_o$ ), jsou pevně zvolené (tedy pro naš výpočet konstatni). Našim úkolem pak bude spočítat hodnoty funkce

$$Y = f(M_o) \quad (1)$$

pro konkretní volbu  $M_o$  z nějakého intervalu a nalézt extrém této funkce, pokud existuje. Jinak řečeno, hledáme pro danou raketu takovou startovní hmotnost, která zajistí dosažení největší výšky.

Tato úloha je jistou modifikací známé Goddardovy úlohy, v níž je ovšem problém pojat poněkud obecněji.

(GODDARD, R. H.: A Method of Reaching Extreme Altitudes. Washington, Smithsonian Institute, 1919.) Otec americké raketové techniky, profesor R. H. Goddard, ve zmíněné práci formuloval úlohu spojenou s vertikálním letem rakety, spočívající v nalezení takového časového průběhu tahu, který zaručí pro danou konstrukci rakety dosažení největší možné výšky. Jednoduchou úvahou dokázal, že funkce hledaných vlastností existuje, ale přesné matematické řešení úlohy přesahovalo rámec jeho možnosti. Uloha byla později řešena metodami variacioního počtu, které zde nebudeme rozbebat. Další způsob řešení umožnil až nastup samocínných počítaců.

Řešení Goddardovy úlohy, tak jak byla původně formulována, není z hlediska raketového modeláře příliš zajímavé, protože časový průběh tahu je pevně dán použitým motorem. V upravené úloze zkoumáme pouze vliv startovní hmotnosti  $M_o$  aerodynamických vlastností modelu, charakterizovaných součinitelem  $c_x$ , které má modelář možnost ovlivnit.

Vliv aerodynamických vlastností rakety do našich úvah zahrneme jednoduše tak, že hodnoty hledané funkce (1) spočítáme pro několik hodnot součinitele  $c_x$  (projeví se stejně jako změna  $S$ ). Snadno si lze představit (hůře už provést) experimentální řešení úlohy. Stačilo by totiž připravit řadu naprosto stejných raket, lišících se pouze startovní hmotností  $M_o$ , a za stejných vnitřních podmínek měřit dosaženou výšku při úhlu náměru  $\theta = 90^\circ$ . Připísemeli naměřené výsledky k hodnotám hmotnosti, získáme tabulku hodnot hledané funkce. Součinitel  $c_x$  zjistíme ofukáním v aerodynamickém tunelu nebo výpočtem. V další řadě pokusů bychom postupovali stejně, pouze by bylo třeba změnit součinitel  $c_x$  (zhoršíť lze vždy). Naznačené experimentální řešení by jistě bylo velmi pracné a navíc zatíženo řadou nahodilých chyb, ale představa experimentu nám umožňuje podívat se na problém ještě z jiného hlediska. Řešení na samocínném počítaci je možno chápát jako tzv. numerický experiment, tj. nahrazení fyzikálního modelu modelem matematickým (namísto reálného děje zkoumáme pouze diferenciální rovnici, která jej popisuje). Kromě řady zřejmých výhod poskytuje tato metoda možnost zkoumat i takové varianty, které z nějakého důvodu nedokážeme realizovat, ale pro hlubší pochopení problému nás zajímají.

Všeobecně je rozšířena „teorie“, podle níž je k dosažení největší výšky třeba minimalizovat čelní odpor a startovní hmotnost, a proto předpoklad o existenci extrému funkce (1) se může na první

pohled zdát poněkud překvapující. (Zajistých okolností by pak mohl platit i výrok: „Přidej tam nejakou zátež, ať to letí výš!“) Stačí si ovšem uvědomit, že konečná rychlosť rakety sice s poklesem  $M_o$  vzrůstá (Ciolkovského rovnice), ale současně roste i odpor vzdachu (dokonce se čtvrtcem rychlosti) a to, že i stejně velký čelní odpor způsobí větší záporné zrychlení u tělesa méně hmotného. Lehčí raketu tedy sice získá větší rychlosť, ale také ji mnohem rychleji ztrati. Jak ukáže numerické řešení naznačené úlohy, extrém funkce (1) skutečně existuje pro každou volbu  $c_x = 0$ .

## Formulace úlohy

Dříve než přistoupíme k sestavení pohybové rovnice a jejímu řešení, musíme poněkud upřesnit předcházející úvahy a přesně stanovit, za jakých podmínek budeme úlohu studovat.

Řešíme problém přímočarého (vertikálního) letu výškové rakety za působení tahu motoru, síly tíže a odporu vzdachu. V tomto nejjednodušším případě je pohyb rakety popsán jedinou diferenciální rovnicí, kterou budeme řešit numericky na samocínném počítaci. Do výpočtového formuláře vytiskneme vedle zvolených hodnot nezávislé proměnné startovní hmotnost  $M_o$  [kg], čas  $t$  [s], rychlosť  $v$  [m/s] a dosaženou výšku  $Y$  [m] pro dva významné body trajektorie (1. konec aktivního úseku, 2. vrchol dráhy). Ostatní průběžné výsledky potlačíme. Výpočet zopakujeme pro několik hodnot součinitele  $c_x$ . Funkční hodnoty hledané funkce (1) vyneseme do grafů a proložíme jimi spojitu a hladkou křivku. Pro konkretní raketový motor a zvolenou koncepci rakety získáme svazek křivek (ke každé hodnotě  $c_x$  náleží jedna křivka), z kterého lze kdykoli snadno odcítil potřebné údaje.

Při zjednodušení výpočtu i pro zlepšení přehlednosti je výhodné přijmout následující předpoklady:

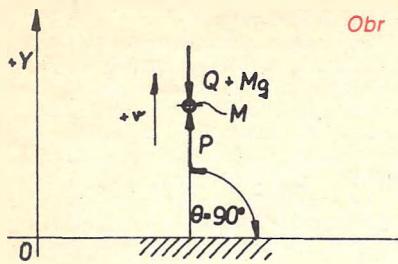
1. Sledování pohyb je jednorozměrný ( $\theta = 90^\circ$  - vertikala)
2. Gravitační pole je homogenní ( $g = \text{konst.}$ )
3. Atmosféra je homogenní ( $\sigma = \text{konst.}$ ) a nehybná
4. Celní odpor je úměrný čtverci rychlosti ( $Q = K \cdot v^2$ , kde  $K = \text{konst.}$ )
5. Tah motoru je konstantní po celou dobu hoření  $\tau$  ( $P = \text{konst.}$ )

Žádný z těchto předpokladů není pochopitelně ve skutečnosti splněn bez zbytku, ale chybě vzniklé jejich přijetím jsou vesměs zcela zanedbatelné a mají na hodnily charakter. Systematická chyba měřitelné velikosti vzniká pouze v důsledku předpokladu 3, ale pro výšky řádu  $10^2$  m je nepatrnná. Pro větší dostup je pak možno bez zásadních problémů podmínu  $\sigma = \text{konst.}$  nahradit exponenciální funkci.

## Pohybová rovnice rakety

Na raketu, kterou si představujeme jako hmotný bod o proměnné hmotnosti  $M$  (obr. 1) působí celkem tři síly:





Obr. 1

$$M \frac{dv}{dt} = P - Q - Mg \quad (2)$$

Zbývá ještě podrobně určit všechny tři složky pravé strany.

1. Tah motoru předpokládáme shodný se středním tahem po celou dobu chodu motoru  $\tau$ . Skutečný tahový diagram si tedy převedeme na idealizovaný rovnoplochý obdélník (obr. 2).

2. Přijatý kvadratický zákon odporu platí dosud přesně pro podzvukovou oblast obtékání

$$Q = K \cdot v^2 \quad (3)$$

kde

$$K = \frac{1}{2} \cdot \sigma \cdot S \cdot c_x \quad (4)$$

$\sigma$  ... měrná hmotnost vzduchu  
[kgm<sup>-3</sup>]

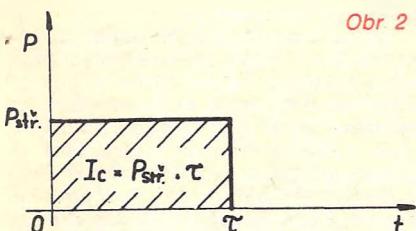
$S$  ... charakteristický rozměr [m<sup>2</sup>]  
 $c_x$  ... tvarový součinitel čelního odporu [l]

3. Průběh funkce  $M(t)$  plyne bezprostředně z úvahy [1]. Za čas  $\tau$  se hmotnost lineárně sníží z počáteční hodnoty  $M_0$  na hodnotu  $M_0 - \omega$  a dále se již nemění (obr. 3).

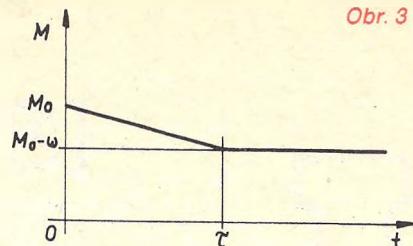
$\omega$  ... hmotnost paliva [kg]  
(Pokračování)

tah motoru  
odpor vzduchu  
sila tíže  $M \cdot g$

Pohybou rovnici pak můžeme zapsat ve tvaru



Obr. 2



Obr. 3

## Majstrovstvá SSR

raketových modelárov usporiadala dňoch 4.–6. 7. 1975 MK Spišská Nová Ves na miestnom letisku. Zúčastnil sa ho 40 raketových modelárov – členovia širšieho kádra reprezentantov ČSSR, minuloroční majstri SSR a modelári, ktorí si účasť vybojujú na krajských preborech. Súťažiť sa bude v týchto kategóriach: raketa – padák 2,5 Ns, raketoplány 40 Ns, rakety – výška so záťažou 10 Ns, makety – výška 40 Ns, makety – bodovacia súťaž.

Ing. P. Demečko

# Odhazovací kontejner

je již běžným konstrukčním prvku u raketoplánů všech tříd. Jeho výhody jsou zřejmé: po odhození kontejneru pokračuje aerodynamicky již čistší model v klonzavém letu a má tedy předpoklady k lepším výkonům než klasický raketoplán. Mnoho modelářů však odhadovacím kontejnerům nevěří. Přičinou je jejich malá spolehlivost, která je většinou zaviněna buď pochybnou konceptí, nebo nepřesným zpracováním. Postupně vás seznámíme s několika osvědčenými systémy. Pro začátek jsme vybrali řešení, které na svých modelech používá mistr sportu Jiří TABORSKÝ.

FUNKCE. Pylon kontejneru je opatřen lyží 5, která jde nasunout mezi bočnice 6. Z této polohy je kontejner tažen gumovou smyčkou, nataženou k háčku v zadní části trupu. Při přípravě ke startu a během letu je kontejner držen výklopnou pojistikou 8, zajistěnou závlačkou 11, která je utěsněna motorem v kontejneru.

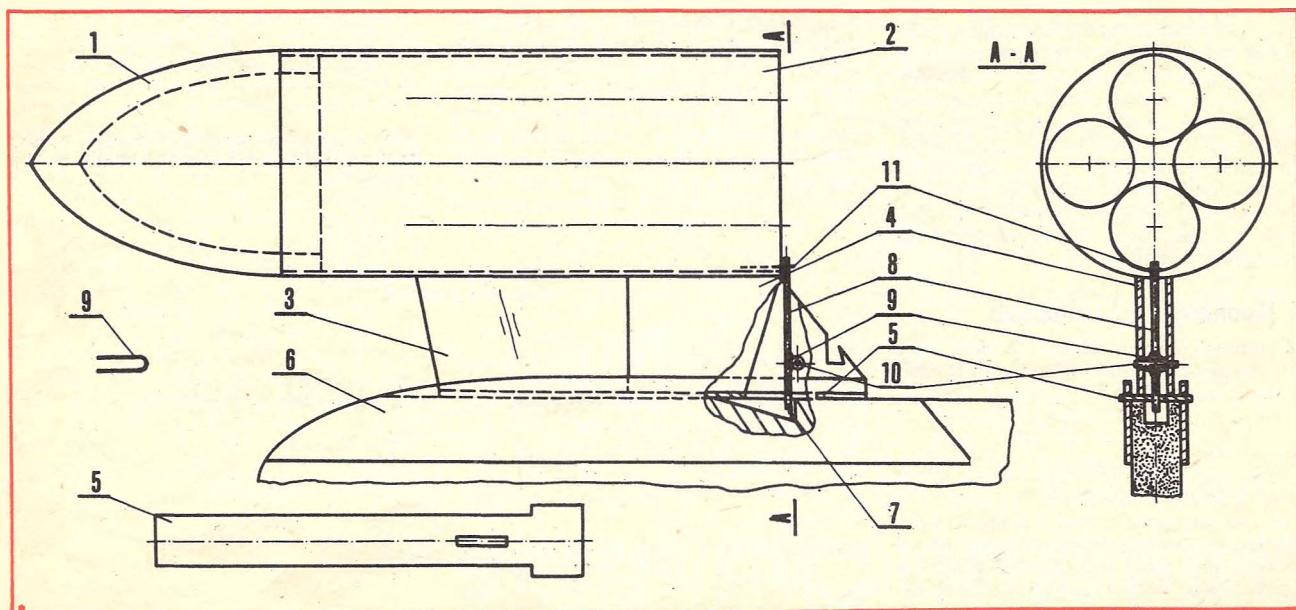
Výmetem vymříštený motor uvolní závlačku 11 a pojistku 8 a tahem gumové smyčky se odhodí kontejner.

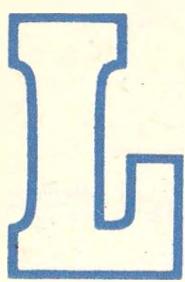
K STAVBĚ. Do trubky 2 zapevníme patřičný počet trubek, tvořících redukce pro raketové motory. Nesmíme přitom zapomenout otvory mezi nimi, nejlépe přepázkou z tenké překližky (0,8 mm). Zadní konec spodní trubky zaslepíme zatkou z balsy tl. 5 mm. Hlavici 1 nelepíme k trubce; musí umožnit výmet navrátného zařízení. K pylonu 3 z balsy tl. 5 mm (tvrdší) jsou přilepeny bočnice 4 z překližky tl. 1 mm. Otvor pro pojistku v trupu je opatřen celuloiodvým celem 7. Bočnice 6 jsou z překližky tl. 1 mm, k trupu jsou přilepeny lepidlem Epoxy 1200. Pojistka je spájena z dílů 8 z ocelového drátu

o Ø 1 mm a z trubičky 9, závlačka 11 je z drátu o Ø 0,5 mm.

LÉTÁNÍ. Ve třídě OREL se létá většinou se čtyřmi motory o impulsu 10 Ns. Pro odjistění kontejneru je vhodný motor ZVS 10–1,5–4, další motory použijeme s delším zpožděním (ZVS 10–1,5–7). Při predstartovní přípravě nejdříve upevníme motory, které zůstávají v kontejneru. „Odhazovací“ motor musí jít do trubky volně, s vloženou závlačkou 11 těsně. Po vsunutí kontejneru do uchycení na trupu nastavíme pojistku 8 do polohy podle výkresu a nasuneme na ni závlačku 11, kterou zajistíme motorem. Do kontejneru vložíme padák a natáhneme gumovou smyčku.

Po odjistění padá kontejner volně k zemi, teprve po výmetu zbyvajících motorů se otevří navrátné zařízení. Výhodou tohoto způsobu je to, že i při silném větru přistává kontejner poměrně blízko místa startu. Při použití kontejneru o větší hmotnosti získá model „vystřelený“ gumovou smyčkou ještě několik metrů výšky navíc.





[2]

(Dokončení)

## létání

# s RC vrtulníky

### 4. Vlastní létání

Když jsme přesvědčeni, že máme na modelu vše dokonale seřízeno, můžeme uvažovat o vlastním nácviku létání. Nejtežší částí letu je přistání. Uspěšnému přistání musí předcházet správné visení nad místem přistání. I když si už později myslíme, že jsme visení zvládli, je dobré jeho nácvik stále opakovat. Při tom zkoušíme opatrně pohyby do stran, dopředu a dozadu a zase se vracíme nad místo startu. Až když jsme visení bezvadně zvládli, vyhleďneme si místo na přistání a zkoušíme přejít z visení do pomalého vodorovného letu až nad zvolené místo a přistávat. Zkoušíme to tak dlouho, až se nám to podaří.

Při letech po okruhu musíme dávat pozor na to, obdobně jako u skutečného letadla, abychom příčně a směrově řídili model souhlasně a zároveň; tak aby výslednice tříhové síly a odstředivé síly v zátačce byla rovnoběžná s osou rotorového hřídele. Při přistávacím manévrům se snažíme, aby klesání bylo rovnoramenné a pomalé, neboť k opětovnému zvednutí vrtulníku je zapotřebí poměrně velký výkon motoru. Při rychlém klesání se může vrtulník dostat do takového letového režimu, z něhož není schopen se zvednout ani s pomocí výkonové rezervy pohonného motoru. Proto při přistávacím manévrům nepřivadíme model do visení ve větší výšce než 1 m a poté pomalu přistáváme. Je nutné vštipit si do paměti následující bezpečnostní pravidlo: pokud model zavadí lyžinou o zem, je lepší ihned stáhnout plyn, než se snažit model nadzvednout prudkým přidáním plynu.

### 5. Mechanika letu vrtulníku

objasňuje, jaké řídící funkce jsou třeba pro různé letové stavů a jaké vzdušné síly vznikají na modelu.

#### 5.1. Prizemní jev

Vrtule vyvolává při svém otáčení proudění vzduchu. Totež platí i o rotoru vrtulníku, jehož proud vzduchu směřuje dolů. V blízkosti země je proud odchylkován do stran, čímž se tvorí jakýsi vzduchový polštář, na kterém se vrtulník vznáší. Působení tohoto vzduchového polštáře



#### 5.3. Svislý klesavý let

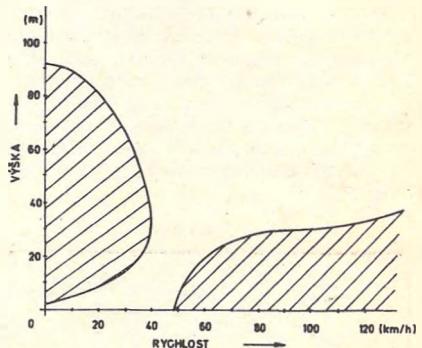
Tento režim letu má u vrtulníku jednu zvláštnost. Jestliže je klesavá rychlosť vrtulníku přibližně tak velká jako rychlosť vzduchu procházejícího rotorem, dostává se rotor do nestabilního stavu, zvaného stav výrového prstence (obr. 2). Jeho působením vztílek rotoru značně klesá, vrtulník se rozkmitává, prudce se zhorší řiditelnost a může dojít i ke zřícení. Tento stav se dá nastětit rychle změnit buď tím, že uvedeme vrtulník do dopředného letu, anebo že zmenšíme klesání zvětšením vztílu rotoru. Obdobně může tento nebezpečný stav nastat i při otáčení vrtulníku při letu po větru, protože při tom vítr fouká pod rotor.

#### 5.4. Šikmý stoupavý let

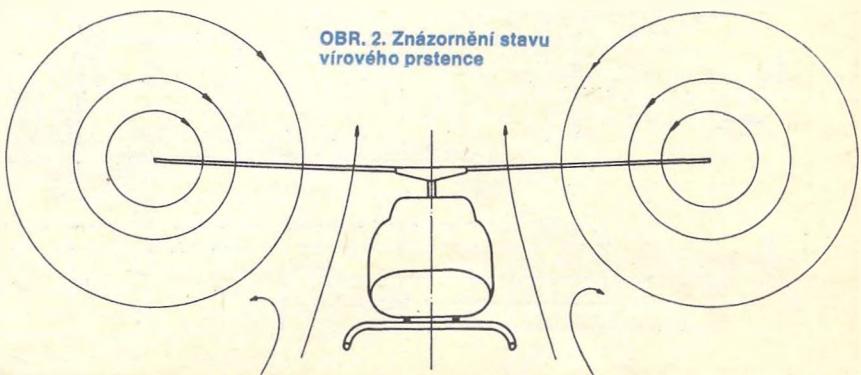
Ve vodorovném letu při rychlosti rovně asi 50 % maximální rychlosti vystačí vrtulník s poměrně malým výkonem motoru. Přebytečný výkon se může proměnit ve stoupavý let. Přitom stoupá vrtulník při malé dopředné rychlosti rychleji, než ve svislému stoupavém letu. Proto má vrtulník v šikmém stoupavém letu mnohem větší dostup. Např. Bell Twin Jet má v tomto letovém režimu takovou zásobu výkonu, že může dosáhnout stoupavosti až 5 m/s (viz výkonový diagram, obr. 3).

#### 5.5. Autorotace

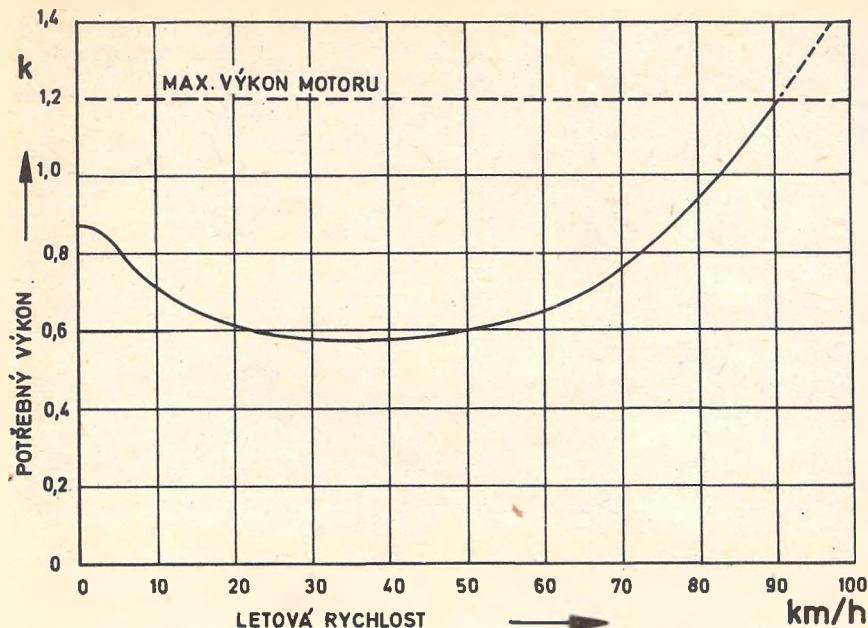
je mimorádný režim letu, při němž se na hřidle rotoru nepřivádí žádný výkon a rotor se udržuje v otáčení jen působením vzdušných sil. Energie potřebná k vytvoření nosného tahu se získává z polohové energie vrtulníku a rovná se součinu jeho hmotnosti a rychlosti klesání. Protože vrtulník při autorotaci vždy klesá, proudí vzduch rotorem zdola nahoru, tedy opačně, než při motorovém letu. Autorotace je tedy možná jen při malých úhlech nastavení rotorových listů.



OBR. 4. Diagram znázorňující oblast, z nichž není možno uvést vrtulník do letového režimu autorotace



OBR. 2. Znázornění stavu výrového prstence



OBR. 3. Závislost potřebného výkonu motoru na rychlosti letu vrtulníku Bell 212 Twin Jet (Graupner) při letové hmotnosti 4200 g

V letové příručce každého typu vrtulníku je diagram, který znázorňuje – v závislosti na dopředné rychlosti a výšce – ty oblasti, ze kterých bezpečně autorotační přistání je nesnadné nebo vůbec není proveditelné (obr. 4). Obdobně by to mělo být i u RC vrtulníku. Při vynechávání motoru v malé výšce, tj. 1 až 2 m, dostačuje setrvačnost rotoru k tomu, aby vrtulník mohl přistát. Při výškách nad 20 m, dostatečně dopředné rychlosti a odpojeném motoru od rotoru (rozepnutá spojka) by mělo být možné (zmenší-li se na minimum úhel nastavení rotorových listů) uvést i rotor modelu vrtulníku do autorotace. Při letových výškách mezi témito hodnotami to asi nebude možné. Proto základním předpokladem bezpečného létání je spolehlivě pracující motor.

## 6. Závěr

V předcházejících statích jsme se seznámili se vším, co je třeba znát k zvládnutí letu RC vrtulníku. Vypadá to dosti jednoduše a samozřejmě, takže se až vtírá myšlenka, že je to celkem snadné. Neuskodí proto přecít si pár slov o perných začátcích průkopníka létání s RC vrtulníky ing. D. Schlütera, který v té době znal teoreticky jen chování skutečného vrtulníku.

„Neinformovaný divák bohužel neví, že visení nízko nad zemí je v podstatě nejtěžším obratem. Model stojí na vzdušném polštáři a má vytrvalou snahu sesunout se z něho na stranu. O co jednodušší je opravdu tomu u RC vrtulníku dopředný let! Model je při něm od určité dopředné rychlosti celkem stabilní a téměř bez kmitů. Ale na přistání se musí jít zase z visení, a tak nemá smysl „vyrábět“ okruhy, pokud nemáme visení, pevně v hrsti“. A to trvá nějaký čas, obdobně jako u modelu plošníku nácvík přistávání. Po pěti šesti viseních, asi po deseti minutách letu (při kterých jsem trénoval i mezipřistání), jsem model jakž takž ovládal. Ač jsem si nebyl ještě zcela jistý, příliš jsem si to nepřipouštěl. Ale model už mi „nepoletoval“ samovolně a mohl jsem jej posadit tam, kam jsem chtěl.“

Poté jsem se odhodlal k „dálkovému“

letu. Uvedl jsem model při dopředném letu do mírného stoupání a když už byl asi 100 m ode mne, řídil jsem jej do zatačky, ale jen příčně, cyklikou. Model se naklonil, ale nezatačel. Honem tedy vyrovnávací rotor. Nyní byl model poslušný a zatočil o 180°. Rychle vše srovnat a model letí zpět. Další zatačka nad hlavou ve výši asi 40 m a model letí a letí, ale já již chci s ním raději k zemi. Trošku stahuj plyn, ještě víc, ale on nechce klesat. Ještě tedy víc seškrtit. Začína klesat, napřed mírně, ale potom rychleji a rychleji! Poslední záchrana – plyn; otáčky znova stoupají. Zapomněl jsem však na vyrovnávací rotor a tak se vlivem rychlého přidání plynu zvětšil reakční moment a model se otočil o 180° doleva. Sklonil příd' k zemi a letí střemhlav pod úhlem 45° přímo na nás! Honem znova plný plyn a tahat a tahat. Výslo to, příd' se zvedla, model zahrnul sotva 2 m nad zemí a hned byl zase 20 až 30 m vysoko. Je tedy znova nahore, ale co teď? Nezbývá než se uklidnit a s jasnou hlavou znova všechno opakovat, ale opatrně.

Jestě dvakrát šel model k zemi a opět nahoru, i když ne už tak kriticky. Teprve potom se mi to podařilo. Zastavil jsem model asi 5 až 8 m vysoko a velmi pomalu jsem jej posadil na zem. Byl jsem úplně vyčerpan a vůbec mi nebylo dělá. A jak byste řekli, že to celé dlouho trvalo? Něco malo přes pět minut! Tak vypadal můj první opravdový let, nechtemy, předem neznámý a více dramatický než pekný.“



Dodejme, že rady uvedené v tomto seriálu nelze považovat za zcela univerzální návody. Jak bylo už dříve řečeno, existují různé způsoby ovládání rotoru, což se pochopitelně projevuje i na letových vlastnostech. Proto dáme iestě krátké závěrečné slovo i u nás dobré známému RC pilotovi Fritz Boschovi, obchodní-

mu řediteli firmy Simprop, který se již delší čas intenzivně věnuje létání s RC vrtulníky.

„Po asi jednorocném létání s modelem Huey Cobra a asi půlročním s modelem Jet Ranger se pokusím o letové srovnání ve vztahu k různým systémům rotoru.“

**Reakční moment.** Největším problémem při řízení RC modelů vrtulníků je vyrovnaní reakčního momentu pomocí vyrovnávacího rotoru. U Schlüterova systému má rotor listy pevně nastavené na +4°. Hlavní a vyrovnávací rotor jsou mechanicky spojeny, stoupání a klesání se dosahuje pouze změnou jejich otáček. Zvětšováním počtu otáček se zvětšuje i moment a zvětšuje se současně i otáčky vyrovnávacího rotoru, címkž by se vše mělo vyrovnat. Bohužel jen částečně, ne zcela, a tak při stoupání, klesání apod. musí se tento rozdíl vyrovnat změnou úhlu nastavení listů vyrovnávacího rotoru.

U systému Kavan Bell Jet Ranger točí motor podle seřízení 10 až 12 000 ot/min., při čemž stoupání či klesání je řízeno kolektivem – změnou úhlu nastavení listů. K dispozici je tedy plný výkon motoru, hlavní i vyrovnávací rotor mají stálé otáčky (1000 a 4500 ot/min.). I tady by nastaly podobné problémy při prudké změně úhlu nastavení rotorových listů. Odstraňuje je však jednoduchý mechanismus, který tento moment vyrovnává (něco jako pomocné trimování). Dá se seřídit tak dokonale, že zásahů do vyrovnávacího rotoru není zapotřebí (při zvětšení úhlu nastavení rotoru pákový mechanismus zvětší i úhel nastavení listů vyrovnávacího rotoru).

**Letové chování.** U akrobatického plošníku je možné přímé a rychlé řízení. U rotoru Hiller, použitého u modelu Huey Cobra, je pevný rotor řízen ploškami pomocného rotoru. Toto tzv. servořízení potřebuje určitý čas, než začne účinkovat.

Rotor použity u modelu Jet Ranger je řízen přímo změnou úhlu nastavení listů. Tím je docíleno vysoké pohotovosti a účinnosti. Pro ostré létání je důležité chování modelu v přímém letu. Mnoha pokusy bylo dokázáno, že je možné zlepšit je konstrukčními zásahy až k absolutní směrové stabiliti. Roli hraje také smysl otáčení a umístění vyrovnávacího rotoru. Při výsení může být tento poměr úplně jiný. Jet Ranger má při dopředném letu tak vynikající vlastnosti, že se s ním letá jako s plošníkem; naproti tomu Huey Cobra při letech větší dopřednou rychlosť vykazuje zesilující klopý moment vpravo.“

## Použitá literatura

Casopisy:

Modell, ročníky 1970–74  
Flug + Modell-Technik,  
ročníky 1970–74

RC Modeller, ročník 1972

Knihy:

Bartoš, Procházka: Vrtulníky, SNTL 1959

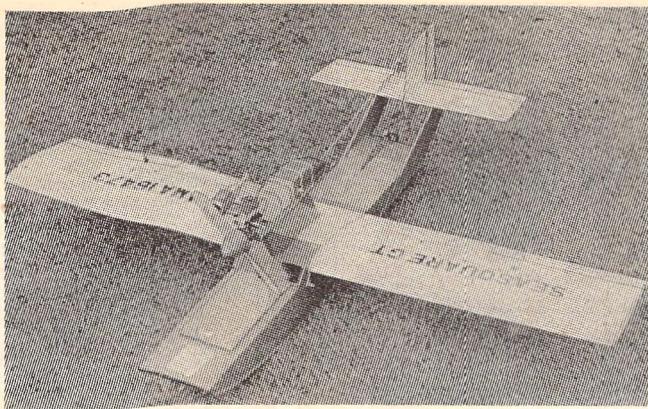
Prokop: Vrtulníky,  
NV 1954

Firemní návody:

Graupner – Bell Twin Jet  
Kavan – Bell Jet Ranger  
Schlüter – Bell Huey Cobra

Zpracoval Zdeněk KALÁB





# Neobyčejně osklivý „VODNÍK“

Je asi jen málo modelářů, kteří nikdy nezatoužili mít model, který by vzletal z vodní hladiny a zase na ni přistával. Zejména dnes, kdy můžeme řídit model rádiem, se nabízí uskutečnění tohoto snu. Mnozí však přesto nedokází překonat obavu z kroku „do neznáma“, jimž je pro ně vodní život.

Snad jim modelem SEASQUARE GT podáme pomocnou ruku; když jsme jej objevili v časopise American Aircraft Modeler, shodně jsme usoudili, že je tak osklivý, až je hezký. Stroze účelová konцепce „létající pramíčky“ se přímo nabízí být prvním „vodníkem“, s nímž to zkusíte.

Model nevznikl náhodou; jeho kon-

struktér George A. Wilson junior jej postavil jako zatím poslední v řadě podobných jednoduchých člunových modelů s plochým širokým trupem. Jako jejich hlavní výhody autor uvádí: trup s plochou spodní stranou se při jízdě po vodě zdvihne na stupeň, po němž pak dobře klouže; široký trup značně omezuje možnost stříkání vody do vrtule i při dosti neklidné hladině.

Model je stavěn zcela bežným způsobem z balsy. Je však možno křídlo i trup vyříznout z pěněného polystyrenu a ten pak potáhnout balsou. Model není určen začátečníkům a pokročilejší modelář si se stavbou poradí; proto se v popisu omezíme jen na údaje o rozměrech materiálu a na zvláštnosti.

Trup je postaven vesměs z balsy tl. 3,2 mm (čtyři stěny i přepažky). Spodní hrany jsou opatřeny borovou odstíkovací lištou 1,6 × 6,3 mm, od stupně dopředu jsou navíc zdola přilepeny 76 mm dlouhé kusy borové lišty 6,3 × 19 mm. Při stavbě trupu pozor: stupněm je přerušen spodní potah, trup má v tomto místě značně zmenšenou ohybovou tuhost a je zde náchylný k prasknutí. Nezapomeňte tedy na vhodnou výztuhu.

Křídlo je celobalsové; žebra mají tl.

3,2 mm, nosníky ze stejně tlusté tvrdé balsy dělí žebra na tři části; hlavní je vysoký 30,3 mm, pomocný 16 mm. Potah nábežné a odtokové části, jakož i pásky na žebrech jsou tlusté 1,6 mm.

**Pylon motoru** je pevně spojen s křídlem. Je slepen ze tří vrstev tlustých 6,3 mm: vnitřní překližková vrstva je přerušena, čímž je vytvořena dutina pro vedení kabelu k servu ovládajícímu karburátoru motoru. Vnější vrstvy jsou balsové. K překližkové vrstvě jsou dále přilepeny nosníky motoru z tvrdého dřeva, jež nesou současně palivovou nádrž (asi 220 cm<sup>3</sup>) a schránku serva.

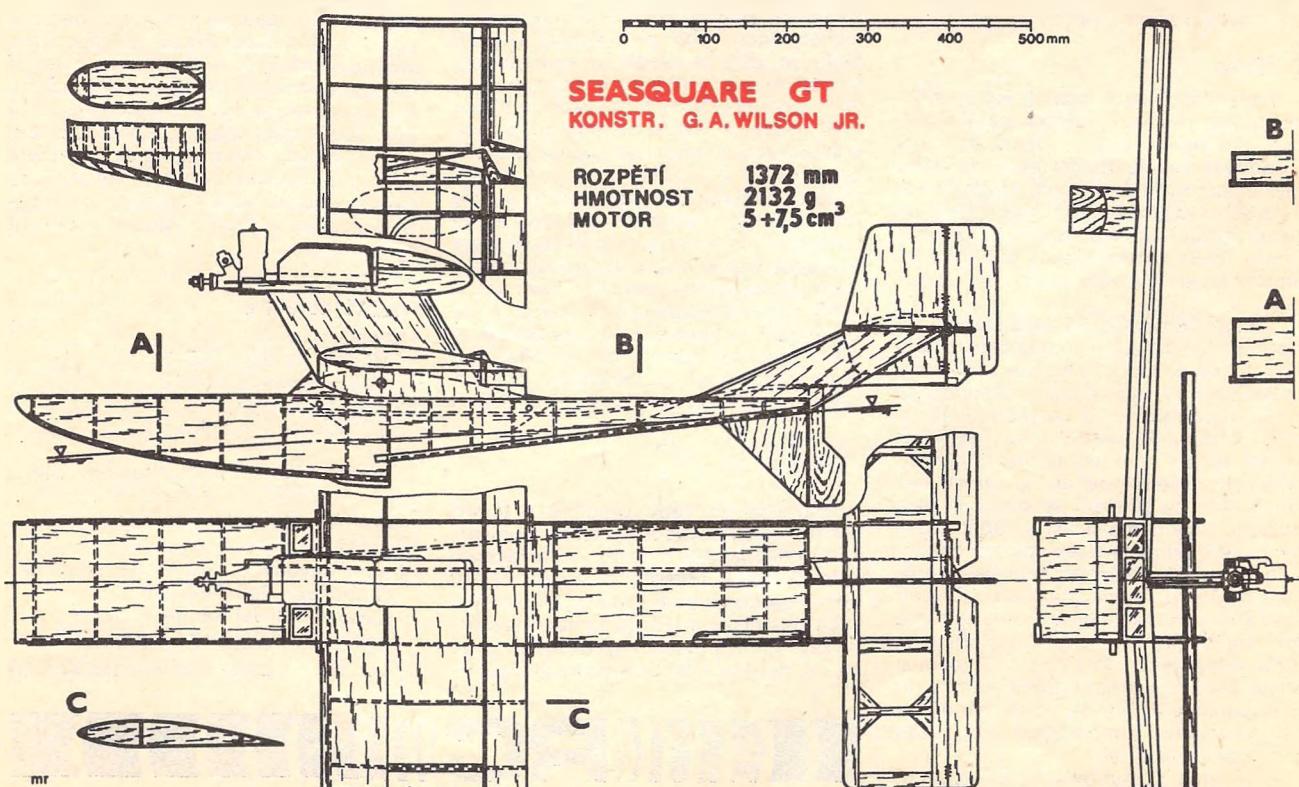
**Vodorovná ocasní plocha** s profilem rovné desky je z balsy tlusté 6,3 mm; její nosiče jsou tvořeny dvěma vrstvami balsy: vnější – tvrdá o tl. 1,6 mm – je přilepena k bočním trupu, vnitřní o tl. 4,8 mm jde od vrchní strany trupu. Po nábežné hranič pravého nosiče je veden lanovod ovládání výškovky.

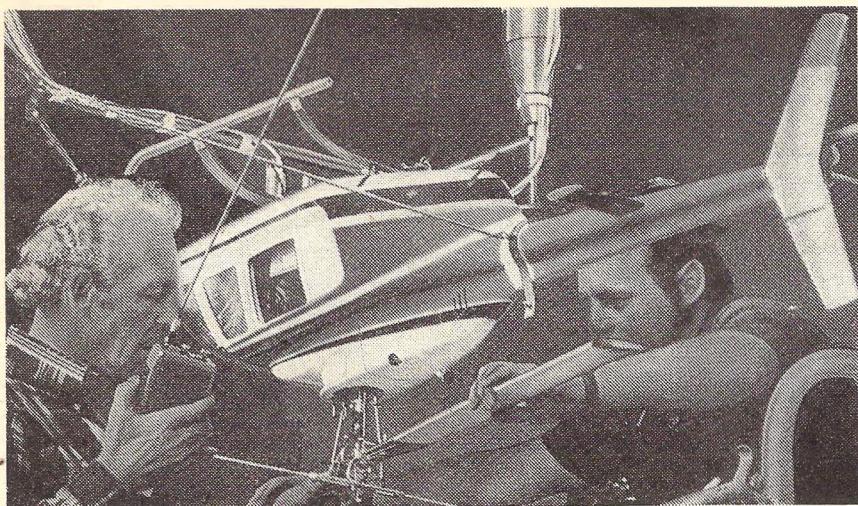
**Svislá ocasní plocha** o tloušťce 4,8 mm je ze tří dílů: vrchní a spodní díl kůlovky je shora a zdola přilepen ke stabilizátoru (spoj je vyztužen lištami trojúhelníkového průřezu), směrovkaje v jednom kuse. Náhon směrovky (rovnež lanovodem) je sprázen s náhonem vodního kormidla, výříznutého z překližky tl. 3,2 mm.

**Motor.** Autor doporučuje zdvihový objem 5 až 7,5 cm<sup>3</sup>; s motorem 5,6 cm<sup>3</sup> při modelu létá celou akrobatickou sestavu včetně výkruť a nozívového letu. Při lehké stavbě a požadavku klidného létání by jistě stačila i dobrá „tríapůlka“.

Při stavbě modelu je třeba mít na paměti vodotěsnost a vodovzdornost všech jeho částí. Z toho důvodu doporučuje autor potáhnout model tkaninou, u níž se snadněji dosáhne nepropustnosti. Otvory, nutné pro přístup k částem RC soupravy, mají šrouby upevněná víka, těsněná měkkou pěnovou hmotou.

Model je jistě schopen létat i bez ovládání křídelek, ovšem s přiměřeně větším vzepětím.





## Neobvyklé zkoušky vrtulníku



Nedávno vydala německá firma Kavan prospekt, v němž objasňuje historii vývoje svého úspěšného vrtulníku Bell Jet Ranger. Pomíne-li balast propagacních slov, docítáme se, že vývoj, trvající čtyři roky, stál asi milion DM (včetně nulté série a nástrojů) a že před zaháje-

Zkouška s běžicím motorem a s fungující RC soupravou

ním výroby byl model předváděn odborníkům šesti výrobců skutečných vrtulníků (dva v Evropě, ostatní v USA), s nimiž byl celý program konzultován.

Obchodní úspěch modelu byl velký, ale pan Kavan nebyl zřejmě jistě úplně spokojen. Z prospektu se totiž dovodíme – a to je z modelářského hlediska na věci nejzajímavější – že investoval dalších 75 000 DM do zkoušek v aerodynamickém tunelu vyzkumného ústavu v Braunschweig (NSR), který si pronajal na týden. Vedení zkoušek prověřil W. Sonneborna od firmy Bell, který v podobné funkci pracoval na skutečném vrtulníku Bell Jet Ranger. Účelem zkoušek bylo jednak zjistit souvislost mezi modelem a skutečným vrtulníkem, jednak získat poznatky, které by se mohly uplatnit při zdokonalování dosavadních i při návrhu budoucích modelů vrtulníků. Byl při nich např. měřen odpor modelu při různých úhlech na foukání a současně sledována kvalita proudu při rychlosti 80 km/h, zkoušeny rotorové listy s různými profily, o různé stíhlosti atd. Při měření byl pořizován záznam až ze 16 měřených míst současně.

Vše nasvědčuje tomu (časové souvislosti totiž nejsou z prospektu zřejmé), že jedním z výsledků zkoušek byl nový způsob řízení rotoru, tzv. „Systém Kavan“; ten zlepšil letové vlastnosti a ovladatelnost modelu Bell Jet Ranger natolik, že s ním pilot M. Bosch při předvádění létá už celkem běžně přemět A. Radford s ním koncem roku při velkém mezinárodním modelářském mítingu v Las Vegas předvedl dokonce výkru.

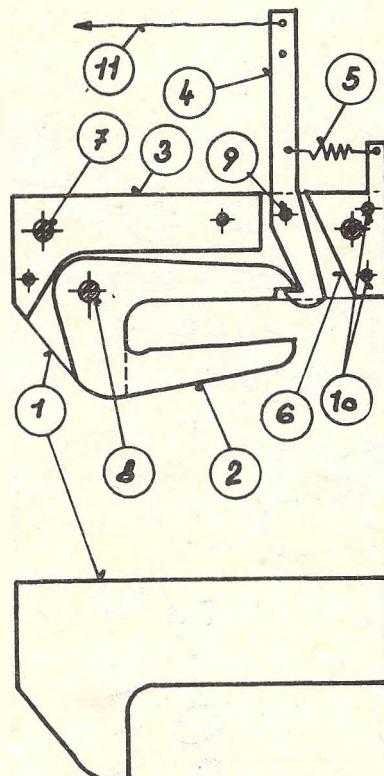
## malé dobré rady

• Při vleku RC větroně dojde někdy k situaci, kdy je třeba model náhle vypnout, aníž o tom mohl být vlekající uvědoměn: prolétne stoupavým proudem, v němž je třeba zůstat, vybočí a nedá se už srovnat atp. Jako účelné a spolehlivé řešení se osvědčil **vypínací vlečný háček** ovládaný RC soupravou; vypíná zpravidla při plném potlačení výškovky a nepotřebuje tedy vlastní servo.

Osvědčený háček tohoto druhu je na obrázku v skutečné velikosti; zhotovil si jej František BAYER. Pozůstává ze dvou desek 1 z duralového plechu tl. 1 až 1,5 mm, snýtovaných čtyřmi nýty 10 (Ø asi 2 mm) s mezikusy 3 a 6 z duralového plechu tl. 2 mm. Mezi deskami 1 jsou výkyvně uloženy vlastní vlečný háček 2 a páka 4; oba díly jsou z duralového plechu tl. 2 mm a obroušeny tak, aby se mezi deskami volně pohybovaly. Háček 2 kryje na čepu 8 že šroubem M3, páka 4 na čepu 9 ze šroubou M2. Pružina 5 přitlačuje páku 4 k háčku 2; zatahnutím za lanko 11 (ocelové lanko o Ø asi 0,4 mm) se spojení uvolní a tah vlečné šňůrky háček 2 vyklopí dolů.

Do trupu je mechanismus upevněn dvěma šrouby M3×25 (7), jimiž je přisroubován k dvěma lištám 5×10.

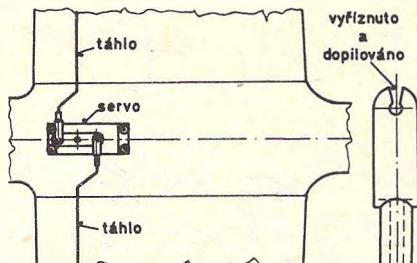
• Problém **připojení táheli od křídlelek k servu** v trupu u RC větroně s odnímácími půlkami křídla vyřešil zajímavým způsobem Ladislav ROLC z LMK Poprad: otvory vidličky Modela



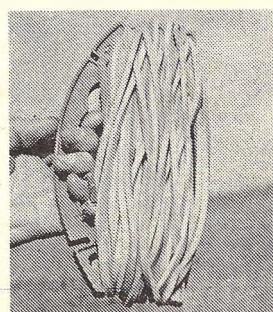
pro čep otevřel rozříznutím lupenkovou pilkou a jehlovým pilníkem upravil do tvaru podle obrázku. Šířku zárezu je třeba vyzkoušet na požadovaný tah pro uvolnění spojení tak, aby

k němu nedoslo samovolně, ale zase aby nebylo přetížováno servo. Jsou použity kovové cépy Modela.

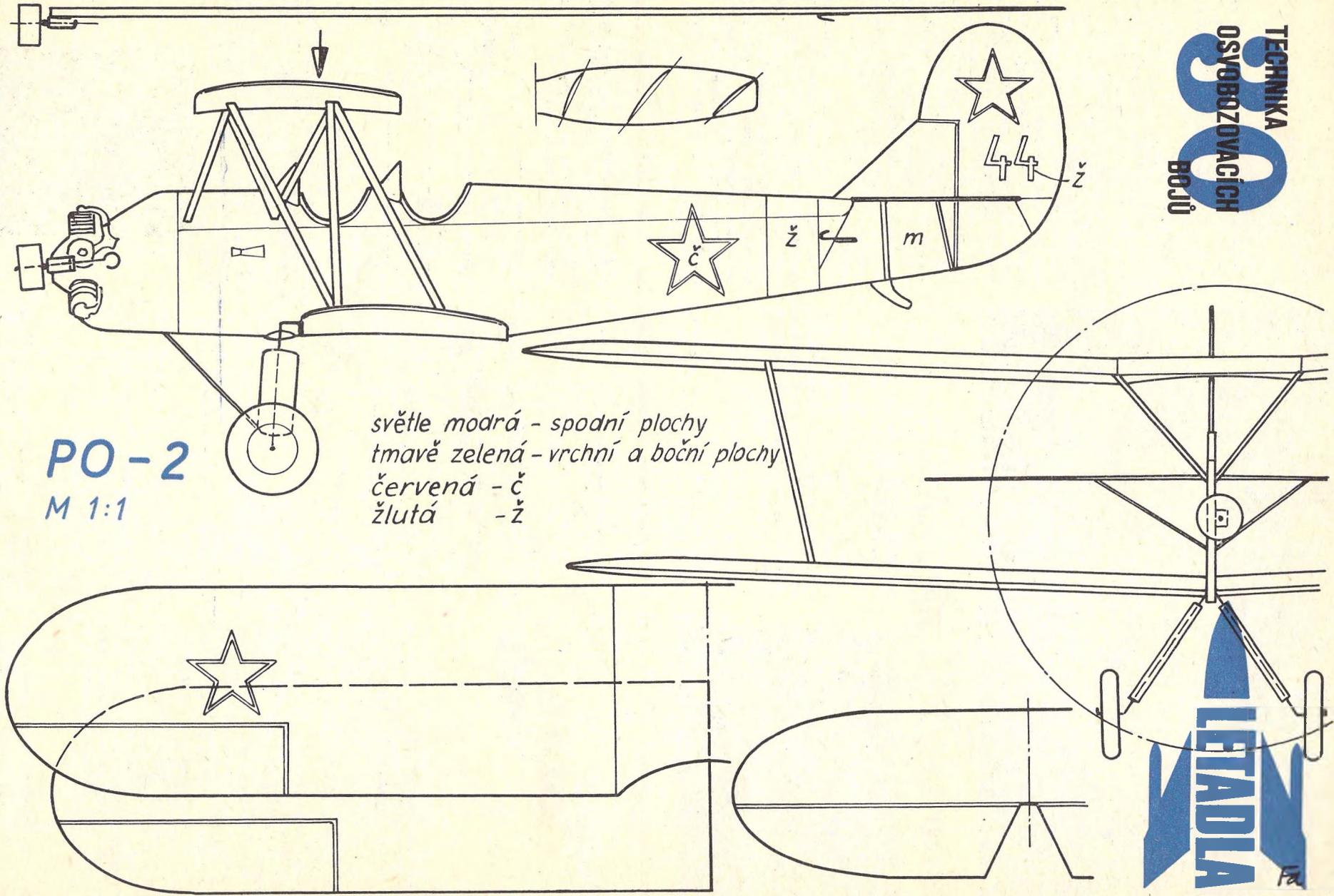
Řešení se velmi osvědčilo, během asi 100 letů větroně Cirrus nedoslo k závadě.



• **Plastiková cívka na prádlovou šňůru** se dá využít i modelářsky – k navinutí „gumipraku“ používaného pro RC větroně. Navinout lze na ni až 36 metrů gumy 5×5 mm a příslušné množství silonu. V prodejně potřeb pro domácnost, kde je cívka k dostání za 3,60 Kcs, ji objevil pro modelářské využití M. Rohlena z Prahy.



**TECHNIKA  
OSVOBODZOVACÍ  
BOJŮ**



## Nad dotazy



Minule jsme v této rubrice hovořili o modelech na gumi, o tom, jak se má s gumovým svazkem zacházet, a slíbili jsme, že příště bude řec O VRTULICHE.

Vrtule je onou částí modelu na gumi, která už mnoho modelářů odradila od stavby tím, že ji neměli a nevěděli, jak by si ji sami zhotovili. Dávno totiž minuly časy, kdy ze črv „gumáků“ jako témer jediného druhu mohly být běžné v prodeji lipové vrtule všech obvyklých průměrů.

Modeły na gumi mely v posledním čtvrtstoleti všeobecnou smílu; po valce, kdy so jestě pokračovalo ve výrobě vrtulí, nebyla k dostání guma. Vrtule se fedy přestaly dělat a „gumáky“ umíraly. Když se pak začala dodávat guma, vznalo jejich uvedení do života zase na tom, že nebyly vrtule. V současné době je už situace příznivější. Na trhu je guma tuzemská i z dovozu a začínají se objevovat vrtule z plastické hmoty. Zatím hlavně ve stavebnicích (Brouček, Meteor), ale jejich uvedení na trh jako samostatné zboží nebude jistě trvat dlouho. Je to dobré, vždyť modeły na gumi zůstávají stále jakousi „kralovskou“ modelářskou kategorii, modelářským průběžným kamenem; kdo si umí poradit s modelem na gumi, pro toho nejsou problém modeły jiných kategorií.

Ale zpět k vrtuli. K čemu vlastně vrtule slouží? Jejím úkolem je převadět mechanickou energii uloženou do gumového svazku (ve formě deformační práce) na tah, tedy sílu. Natočený svazek otáčí vrtuli a ta se jako šroub zafarazuje do vzduchu. Tato zdánlivě trapně laická formulace funkce vrtule je však doslova správná; list vrtule je totiž částí šroubové plochy. Tu si určitě dovedete dobře představit, jistě jste už sli po točitých schodech a všimli jste si, že na obvodu jsou stupně široké, kdežto u středu úzké, při čemž

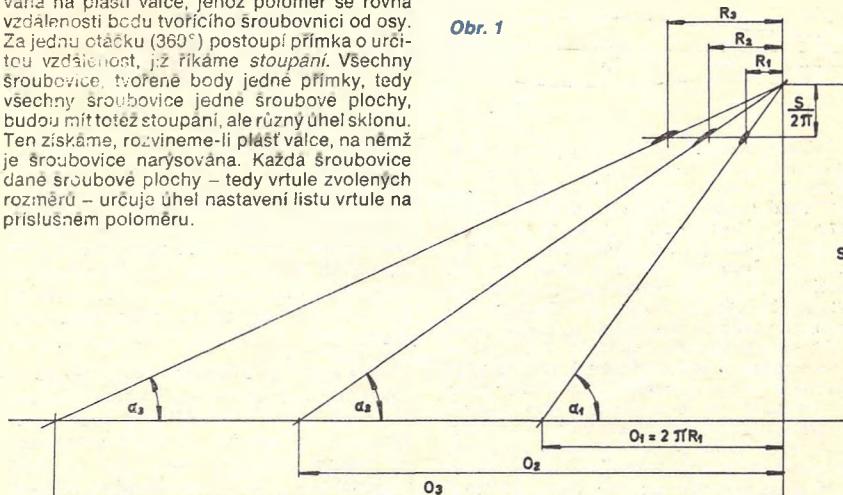
samořejmě každý stupeň je po celé délce stejně vysoký. Kdybyste přes hrany schodů napijali papír nebo látku, dostali byste šroubovou plochu. Můžeme tedy už říci, že šroubovou plochu tvorí přímka (uz si ji můžeme představit jako osu listu vrtule), která se otáčí podle osy k ní kolme a současně se plynule posunuje ve směru osy. Každý bod na této přímce tak tvorí křivku zvanou šroubovou. Ta je jakoby narýsována na pláště válce, jehož polomér se rovná vzdálenosti boku tvorícího šroubovnici od osy. Za jednu otáčku ( $360^\circ$ ) postoupí přímka o určitou vzdálenost, jž říkáme stoupání. Všechny šroubovice, tvoré body jedne přímky, tedy všechny šroubovice jedne šroubovou plochu, budou mít totéž stoupání, ale různý úhel sklonu. Ten získáme, rozvineme-li plášť válce, na němž je šroubovice narýsována. Každá šroubovise dané šroubové plochy – tedy vrtule zvolených rozměrů – určuje úhel nastavení listu vrtule na příslušném poloměru.

Už asi tušíte, kam směruje všechno to „učene povídání“ – ano, k tomu, abyste si uměli vrtuli sami zkonstruovat. Zaklad postupu ukazuje obrázek 1. Na vodorovnou osu naneseme délky rovné obvodu kružnice zvolených pomocných řezů budoucí vrtule (obrázek 2), na svistou osu pak hodnotu zvoleného stoupání vrtule. Spojením bodů dostaneme sklonov rozvinutých šroubovic, tedy úhly nastavení listu vrtule ve zvolených řezech.

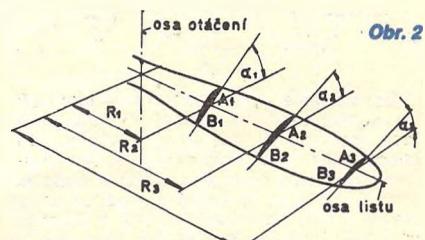
Jelikož by takový nákres vrtule pro větší model vysel příliš velký, změníme jej tak, že polomer vrtule nakreslíme ve skutečné velikosti a stoupání ve stejném poměru změníme – viz opět obrázek 1.

Tím je dán základ konstrukce vrtule. Zvolíme si rozvinutý tvar listu (obrázek 3), šířky v jednotlivých řezech přeneseme do příslušných kontrolních řezů, zakreslime profily listu a z nich už pravohloupu projekci můžeme získat tvar výrezu budoucí vrtule. Nebo si podle řezů zhotovíme

Obr. 1



šablony a list na nich slepíme z několika vrstev balsových prkén, která jsme předtím ztvárnili za vlnky. Popsaný postup se týká vrtule se stálým, říkáme konstantním stoupáním. Taková vrtule plně vyhovuje běžným požadavkům. Vrtule pro soutěžní modeły se řeší někdy s nekonstantním stoupáním, tj. hodnota stoupání se podél listu mění.



Jestliže si však neřekli, jaké hlavní rozměry má mít vrtule pro model na gumi. Nelze je samořejmě určit přesně, záleží to na mnoha činitelích, jako je druh modelu (soutěžní, sportovní, maketa), jeho plošné zatížení, požadavek na způsob letu (prudke či povolené stoupání), použitá guma na svazek atd. Průměr vrtule (tj. rozmezí kružnice vrtule opisované) se volí v rozmezí 0,3 až 0,45 rozpetí modelu (u soutěžních modelů více, u maket méně). Stoupání vrtule bývá v rozmezí 1 až 1,5 průměru (u poměrně malých vrtulí – myšleno vzhledem k rozpetí modelu – více, u velkých méně). Šířka listu býva 0,1 až 0,2 průměru (opět u poměrně velkých vrtulí zpravidla méně a naopak). Profil vrtulového listu má obvykle mírně prohnutou spodní stranu; ke kořeni přechází následkem větší poměrné tloušťky (z pevnostních důvodů) do profilu s rovnou spodní stranou a někdy i dvojvypuklého.

## PO-2 „KUKURUZNIK“

Bezesporu jedním z nejpopulárnějších letadel druhé světové války byl sovětský „Kukuruzník“, používaný jako pozorovačí, spojovací, sanitní a dokonce i bombardovací. Osvědčil se zejména v partyzánských bojích.

### STAVBA

miniaturního modelu PO-2 je prakticky shodná s modelem LA-5 FN (viz Modelář 2/1975) a IL-10 (viz Modelář 3/1975).

Připravil O. Šaffek

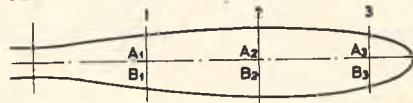
## Nad dotazy



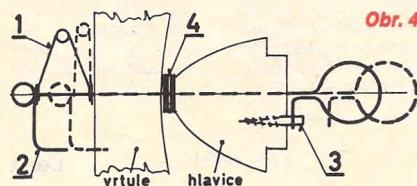
## ZAČÁTEČNÍKŮ

U sportovních modelů děláme vrtule pevné, s oběma listy v celku. Aby při klouzavém letu vrtule příslušně nebrzdila, dělá se na jejím hřidle tzv. *volnoběh*. Ten umožnuje, že se vrtule po vytvoření svazku volně otáčí. Pro soutěžní modely je však i tento odpor příliš velký a proto se u nich dělají vrtule s listy sklopny, které se po dohotovení svazku skloplí podle trupu.

Obr. 3



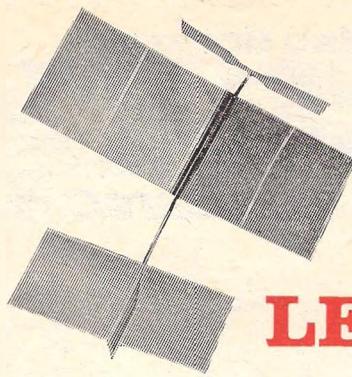
Základní tvar volnoběhu ukazuje obrázek 4. Jeho funkce je velmi prostá a při dobrém provedení zcela spolehlivá. Tvar hřidele vrtule je z obrazena dobré patrný. Oko vpravo umožňuje zachycení haku vrtáčky, jež svazek natačíme. Pružina 1 může být buď vlasenková (na obrázku) nebo šroubova. Ohyb 2 unáší vrtuli při roztačení svazku (cárkovaná poloha), když tah svazku přemůže tlak pružiny. Zarážka 3 zabrání dalšímu roztačení svazku po uvolnění vrtule a tím jeho přílišnému uvolnění v trupu, jež by mohlo způsobit posunutí těžiště modelu a tím chybějící klouzavý let (svazek tak může udělat o dost delší, než je vzdálenost jeho závěsu). Zarážku zhotovíme nejlépe z vrutu, jehož část odřízneme; dobré se pak nastavuje její délka. Ložisko 4 je samozřejmě nejlepší axiální kulickové, ale takové se u nás nedá koupit. Můžeme si vypomoci několika kotoučky ohlazeného bronzového nebo mosazného plechu (je třeba je namazat) nebo kluzké plastické hmoty, nejlépe teflonu.



Nedomníváme se, že by se začínající modeláři hromadně poušteli do zhotovování vrtulí, ale je třeba, aby si věděli rady při jejich výběru. Pro úplnost však i k zhotovení několik slov. Nejhodnějším materiélem je samozřejmě balsa, je lehká a dobré se opracovává. Hodí se balsa středně tvrdá, na vrtule vrstvené z prkének může být i měkká. Z ostatních dřev pak je nejhodnější lípa, která se také dobré opracovává a neštipe se. Vrtuli děláme co nelehčí, ale zase takovou, aby se nelamala. Zejména u kořene musí hlediska aerodynamická ustoupit hlediskům povětrnostním. Balsovou vrtuli potahneme po dohotovení pevným vláknitým papírem (Modelspan, Mikelanta – lepicí lakem), lipou jen nalakujeme. Dbáme, aby oba listy byly zcela souměrné, měly stejně stoupání a aby vrtule byla ve všech polohách vyvážena.

Pro úplnost se zmíníme ještě o jednom nouzovém způsobu zhotovování vrtulí. Je to tvarování listů z prkénka balsy nebo z překližky na valcové ploše, nejčastěji vhodné láhví. Na valený list se přiloží na láhev tak, že jeho osa svírá s osou láhvě úhradu úhel (je třeba vyzkoušet podle potřebného překroucení listu) a ováze se gumou nebo lépe pružným obinadlem. Získáme tak polotvar listu s určitým překroucením, s mírně vydutým profilem, ale poněkud prohnutý. Pro nenáročné použití však vyhoví.

Zdeněk Liska



## LEDŇÁČEK

### školní pokojový model

*Pokojové modely létají při mistrovství světa špičkově přes 30 minut na jeden start. Ledňáček vám bude létat špičkově i doma v pokoji přes půl minuty.*

Plánek modelu je otiskněn v poloviční velikosti, takže všechny míry musíte zvětšit dvakrát. Pouze list vrtule 1 a žebro 2 jsou ve skutečné velikosti. Před zahájením práce si plánek dobře prohlédněte, protože i zde platí: Dvakrát měř, jednou řež. Při sestavování modelu je zapotřebí šetřit co nejvíce hmotou, tudíž i lepidly Kanagom nebo Viskosin, jež jsou vhodná ke spojování dílů.

Celý model je postaven z balsy, kterou lze získat bud v modelářských kroužcích Svazarmu, nebo koupit v modelářských prodejnách. Vystačí se s kouskem 2 mm tlustého prkénka – se zbytkem, který vám může věnovat i každý zkušenější modelář. Z prkénka nařežeme podle pravítka čepelkou 2 kusy lišty 3 a 4 pro trup, potom zbrouseme prkénko brusným papírem na tl. 1,5 mm a nařežeme lišty pro křídlo a ocasní plochy. Žebra 2 v počtu 6 kusů (5 pro křídlo a 1 pro výškovku) a listy vrtule 1 vyrábíme podle křívítka opět hrotem čepelky z prkénka zbrošeného na tl. 1 mm.

Křídlo a výškovku si nakreslíme ve skutečné velikosti a přímo na výkrese je sestavíme. Nosníky křídla přišpendlíme na koncích a zlepíme mezi ně 5 kusů žebříků. Po zaschnutí lepidla křídlo uprostřed nařežme přes hrot čepelky, na koncích podložíme do vzepřtí vyznačeného na plánu pferušovanou čarou a dobré zlepíme. Obdobně sestavíme i výškovku; ta má pouze jedno žebro uprostřed a po okrajích jen lišty. Směrovku sestavíme z lišty, kterou podle plánu přilepíme zespodu na zadní část trupu 4.

Potah křídla a ocasních ploch modelu je z tenkého papíru (Modelspan, Japan nebo hedvábný papír). Na kostru se lepí pouze shora, nejlépe lepidlem Kanagom zfeděným acetonom nebo bílou kancelářskou pastou. Křídlo je potaženo ze dvou půlek spletených přes sebe na střední žebro. Potah výškovky je z jednoho kusu, směrovka má potah pouze z jedné strany.

Sestavení modelu: Přední část trupu 3 vpředu vybavíme ložiskem 5 z hliníkového plechu s otvorem pro hřidel vrtule; ložisko po ohnutí do pravého úhlu nalepíme shora na trup a přelepíme páskem papíru.

Vrtuli sestavíme podle obrázku – listy jsou dobré přilepeny na úkosy středového hranolu 6. Hřidel 7 ohneme podle plánu z tenkého špendlíku, prostrčíme jej ložiskem, nasuneme na něj dva malé korálky 8 a vrtuli. Hřidel před vrtulí ohneme do pravého úhlu a dobré přilepíme podle plánu zpět na hranol 6. Zadní zavěšený háček gumového svazku 9 ohneme z tenkého špendlíku, přilepíme na konec trupu a také přelepíme páskem papíru. Na trup nalepíme z boku podle plánu stojiny křídla 10 – třeba

dodržet jejich přesnou délku – při schnutí lepidla sledujeme jejich „zakryt“ při pohledu zepředu. Po zaschnutí lepidla vlepíme mezi stojiny křídlo; lepené spoje nejlépe zaschnou při otočení trupem nahoru. Správnou polohu ukazuje pohled zepředu.

Na zadní část trupu 4 s potaženou směrovkou přilepíme výškovku a celý komplet přilepíme shora na konec přední části trupu 3. Při zasychání lepidla je nutné dodržet vyklopení ocasu modelu do levé strany i nahoru – je to velmi důležité pro zatačení modelu i pro celkový úhel seřízení (křídlo – výškovka). Navíc ještě nařežme zadní nosník křídla uprostřed podle plánu, přihneme dolů a zlepíme. Dosahneme tak překroucení levé půlký křídla, jež má činit 4 až 5 mm na konci a je nutné je dodržet vzhledem k reakčnímu momentu vrtule – viz pohled zpědu.

Nakonec model vyvážíme. V místě označeném na plánu T jej podepřeme např. hrana pravítka. Má zaujmout vodorovnou plochu. Pokud převisuje dozadu, dovážíme předeček trupu kouskem olovka nebo drátu 11, který pak přilepíme. (Začátečníkům upozornění: Nebude-li model takto vyvážen, nepoletí!) Gumový svazek je ze dvou nití gumy o jednotlivém průřezu 1 x 1 mm, které na konci svážeme uzlíkem; oko je trochu delší než vzdálenost závěsu.

LÉTÁNÍ nečiní obtíže, jestliže jsme dodrželi vyvážení modelu, správné vychýlení ocasních ploch a překroucení levé půlký křídla. Zavěšme svazek namazaný mazáním na gumi, natočíme jej vrtuli asi na 50 otoček a model vypustíme vodorovně do levých kruhů. Měl by obletět kruh o průměru asi 3 metry a opět se k nám vrátit. Je-li tomu tak, lze počet otoček zvětšovat až do 200, model pak vystoupá až ke stropu vysokého pokoje a odtud zvolna sesupuje. Padá-li strmě dolů, přihneme ještě vzhůru zadní část trupu s výškovkou. Jestliže naopak model silně vzpíná a propadá se, není správně vyvážen, je lehký na předeček a potřebuje přidat přítež.

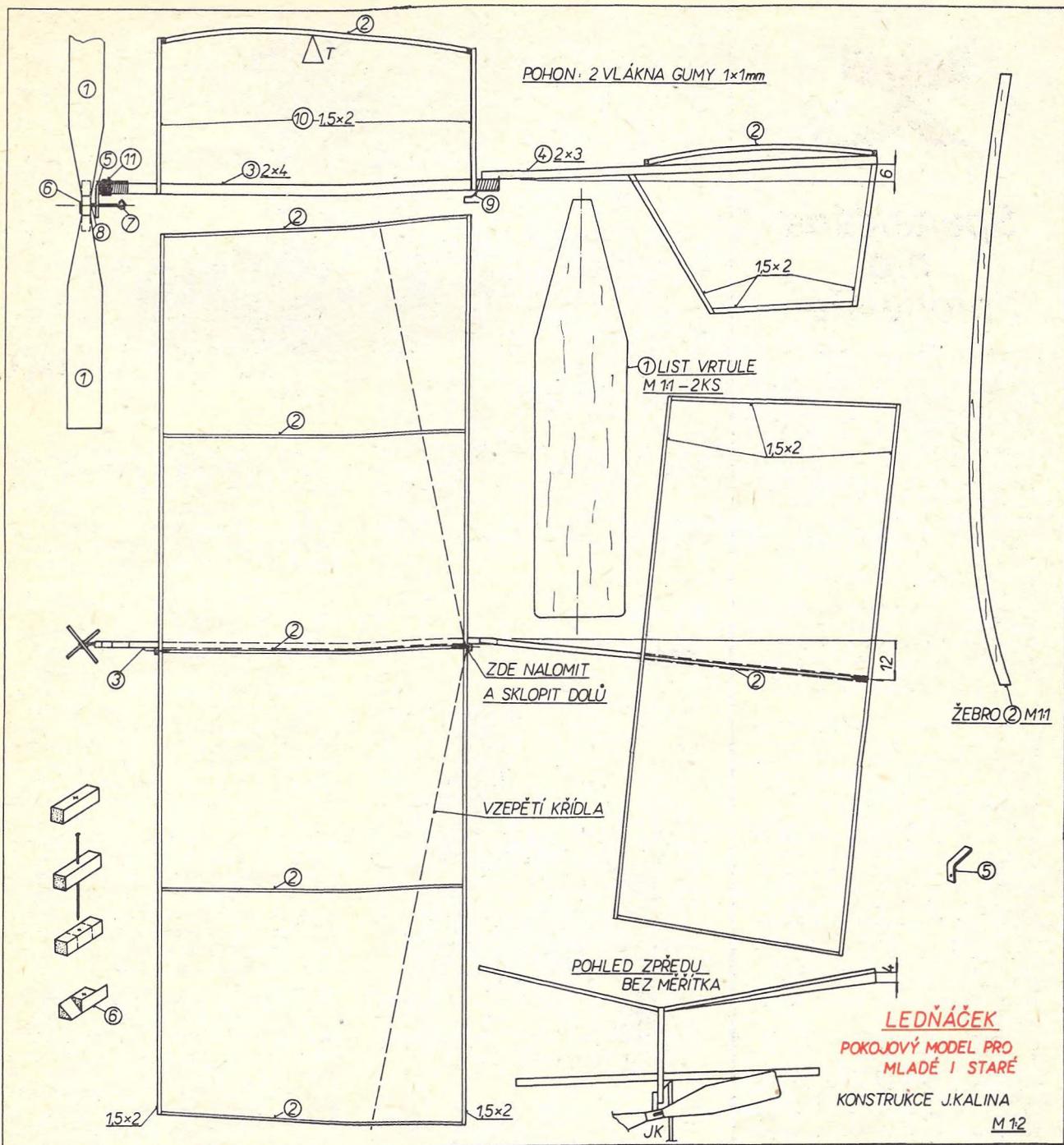
Jiří KALINA

## OPRAVA

Jistě jste již sami přišli na to, že srovnavací měřítko na výkrese letadla MC-10 „Le Cricri“ v Modeláři č. 1/75 neodpovídá výkresu, který je otiskněn v měřítku 1:25, měřítko však nikoli. Přinášíme srovnavací měřítko znova, tentokrát správně zmenšené, a prosíme, abyste si je přenesli na výkres.

Redakce

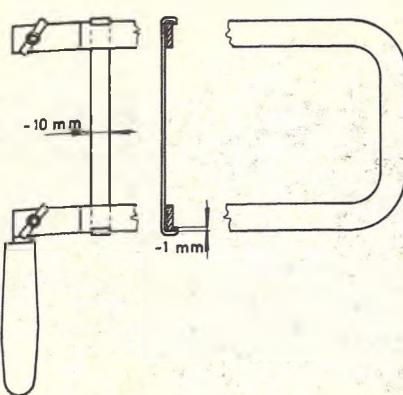




## malé dobré rady

■ Prípravok k upínaniu lupienkovej pilky do rámu som si zhotovil najmä pre „druhotné“ upínanie pilky. Mám na mysli časté rozpinanie a upínanie pilky hlavne pri vyhotovovaní vnútorných otvorov, kde do rezu „vstupujeme“ vyrvaným otvorm, cez ktorý pretiahneme pilku.

Funkcia je zrejmá z pripojeného obrázku. Prúžok oceľového plechu šírky asi 10 mm a hrúbky 1 mm ohneme do tvaru podľa obrázku. Krátko trvajúcim pritlačením nasadíme prípravok na rám lupienkovej pilky v miestach tesne za upinacie-

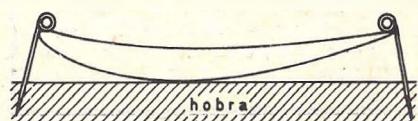


čeluste. Po prichytení druhého konca pilky malým stlačením rámu vysadíme

ohnutý plech z rámu a môžeme začať s vyzádzaním.  
Ing. J. Lipták, Poprad

■ Špendlíky pro upínání křídla do šablony jsou často krátké, zejména má-li křídlo více zakřivený profil nebo velkou hloubku. Osvědčily se mi špendlíky zhotovené ze zavíracích špendlíků, z nichž použiji jehlu s očkem. Dají se tak získat špendlíky dlouhé 20 až 70 mm; způsob použití ukazuje obrázek.

Stan. Šnajder, Děrné





## Spartakiáda pro modeláře

V minulém sešitru jsme vás informovali o vyhlášení Celostátního spartakiádního přeboru modelářské mládeže. V době, kdy čtete tyto řádky, jsou již asi i plněm pravidla místní, okresní a krajská kola Soutěže technické tvorivosti mládeže, na které naváží celostátní finále spartakiádního přeboru. Seznamte se s průběhem příprav, jak byl v době uzávěrky tohoto čísla, tj. v polovině února.

**Soutěžní kategorie** zůstávají stejné jako v původní informaci, pouze byla vypuštěna kategorie rychlostních lodních modelů B1Z.

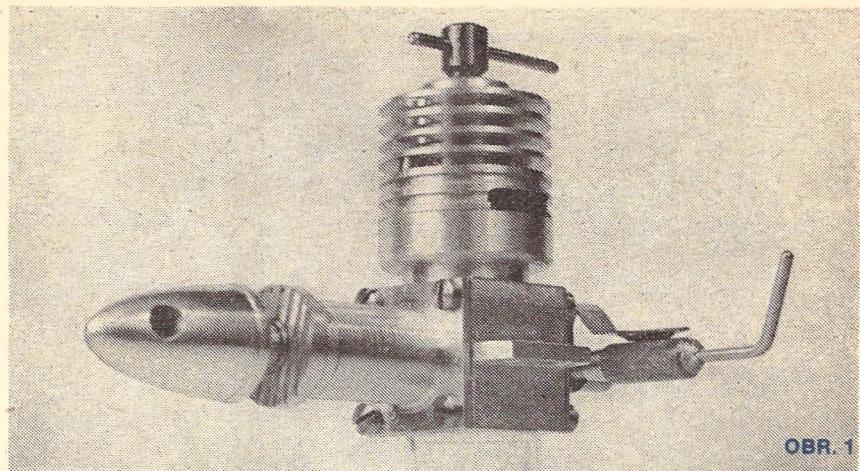
**Pořadatelem finále** je z rozhodnutí štábů Československé spartakiády 1975 Okresní výbor Svazarmu v Kladně. Organizačním zajištěním byla pověřena 95. ZO Svazarmu – Leteckomodelářský klub ve Slaném a Městský dům pionýrů a mládeže ve Slaném.

**Soutěž leteckých modelářů** v kategoriích A1 a A2 a **soutěže raketových modelářů** se budou konat na letišti ve Slaném. S upoutanými modely kategorie SUM budou mladí modeláři soutěžit na náměstí ve Slaném (stejně jako při loňském mistrovství ČSSR leteckých modelářů – žáků). **Modely lodí** budou jezdit na koupališti ve Slaném, kde je k dispozici vodní plocha o rozmezích asi  $50 \times 50$  metrů. Největší hloubka nádrže je asi 150 cm. **Soutěž automobilových modelářů** se pojede na autodráze v MěDPM. V současné době probíhá přestavba této dráhy na čtyřproudou, vybavenou nezbytnými doplňky. Přestavbu provádějí díky pochopení vedení závodu ČKD Slaný odborníci v tomto závodě.

**Program přeboru** bude doslova nabité. Ve středu 25. června od 10.00 do 21.00 hod. je plánovaný příjezd účastníků, prezentace (při které každý účastník dostane balíček s propagacním materiálem) a případně trénink. Ve čtvrtek 26. června bude v 9.30 hod. slavnostní nastup na náměstí. Při něm bude zapálen spartakiádní ohni a přebor bude oficiálně zahájen. Odpoledne se všichni účastníci pojedou podívat na generální zkoušku spartakiádního vystoupení v Praze na Strahově. V pátek 27. června proběhne vlastní soutěž. Na večer je připravena beseda se známými modeláři a s účastníky osvobozených bojů. V sobotu 28. června bude přebor slavnostně zakončen vyhlášením vítězů opět na náměstí ve Slaném.

**Štáb celého přeboru** bude v informačním středisku, umístěném v Kulturním domě na slánském náměstí. Vedení soutěže bude mít přímé rádiové spojení se sportovištěm, které zajistí příslušníci ČSLA.

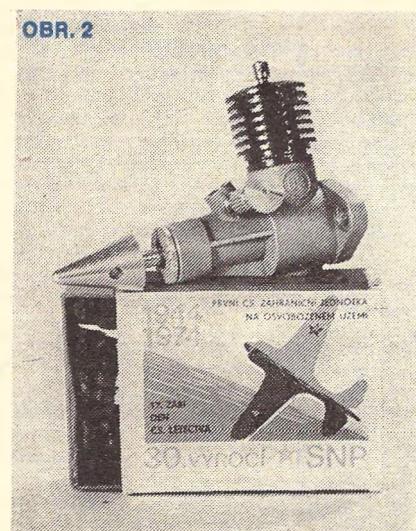
Organizace tak náročné akce by se neobešla bez pochopení orgánů lidové správy. Velmi aktivně vychází pořadatelům od počátku akce vstříc. Okresní výbor Komunistické strany Československa a Městský národní výbor ve Slaném.



OBR. 1

Zájem modelářů o malé motory je trvalý jevem a stejně trvalým je nedostatek těchto motorů na našem trhu. Malý motor spotřebuje málo paliva, na malý model (s malým motorem) stačí málo materiálu, dá se s ním létat na malém prostranství a ještě ke všemu je téměř nerozbitný. Anebo zcela prostě se někomu líbí male věci. Ale proč vlastně malé motory ne-

důsledky než u velkého. Ostatně, prozkoumame-li světovou nabídku motorů, zjistíme, že motory o zdvihovém objemu  $0,8 \text{ cm}^3$  má ve výrobním programu řada výrobčů, zatímco menší motory jen anglická firma DC ( $0,75$  a  $0,5 \text{ cm}^3$ ) a hlavně americká COX ( $0,33$  a  $0,16 \text{ cm}^3$ ). Příznacné je, že obě firmy prodávají své nejmenší motory drážejí, než motory o stupeň větší.



jsou? Na to je dosti snadná odpověď: jejich výroba je obtížnější než výroba větších motorů. Nepřesnost určitě velikosti má u malého motoru mnohem horší

Hlad po malých motorech vede některé zručné modeláře k jejich amatérskému zhotovení. Jedním z takových modelářů je i Bronislav SOKOLÍČEK z Olomouce, jehož výtvar není na stránkách Modeláře poprvé. Tentokrát je to detonační motor o zdvihovém objemu  $0,78 \text{ cm}^3$  a celkové hmotnosti 92 g, jak jej vidíme na obrázku 1. Z průvodního dopisu vyjímáme: „... z prototypu motoru a staršího větroně A2 jsem zhotovil motorák, vlastně motorizovaný větron při zachování původní vzletové hmotnosti 415 g. To je, myslím, právě to, co potřebuje mladý začínající motorář. Model kategorie A2 postavit doveď a motorový let při použití slabšího motoru nepůsobí zvláštní potíže, i když pochopitelně takový model nevyniká mimořádnou stoupavostí.“

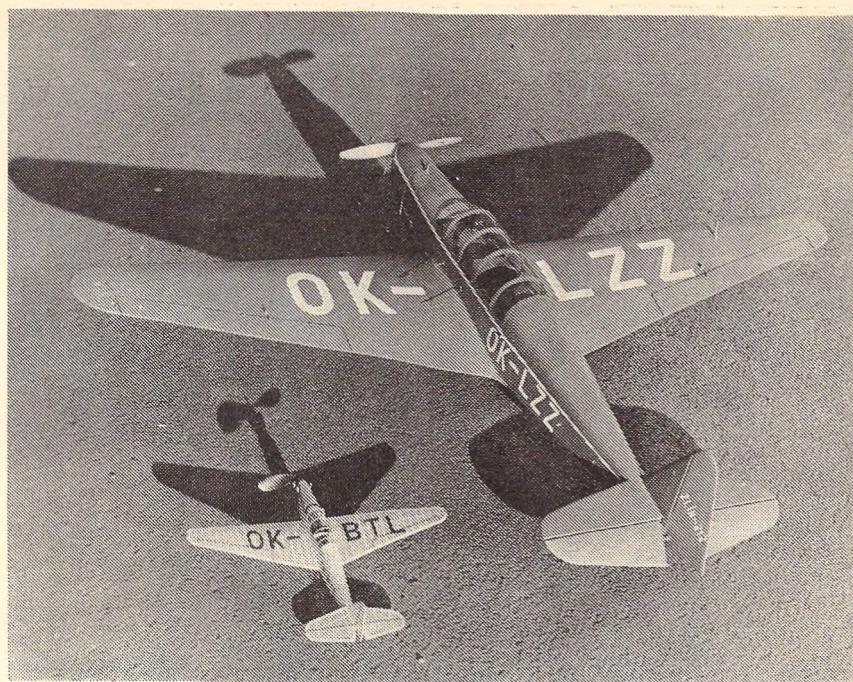
Milovníky miniatur nepochybňě zaujme motor na obrázku 2, až se dočtu, že jeho zdvihový objem je pouze  $0,294 \text{ cm}^3$ ! Má vrtání 7,32 mm, zdvih 7,0 mm, hmotnost 25 g a s vrtuli 120/120 mm točí 14 200 ot/min. Zhotovil si jej Jan GARČÍK z Brna. Motor není jen hráčkou, ale pohání pěkně letající RC model o rozpětí 780 mm, ploše  $11 \text{ dm}^2$  a hmotnosti 300 g, řízený jednokanálovou soupravou (obrázek 3).



# Upoutaná maketa čs. sportovního letadla

## ZLÍN 212-ZLÍN XII

Konstruoval a pře Jaroslav FARA



▲Popisovanou upoutanou maketu ZLÍN 212 Jaroslava Fary vytotografoval VI. HADAC spolu s minimaketou téhož typu letadla ve velikosti „oříšek“, jejímž autorem je Milan Kácha

Mezi nejpopulárnější československá sportovní letadla předválečného období patří bezesporu „Zlínská dvanáctka“. Byl to celodřevěný dvoumístný dolnoplošník s pevným podvozkem, vyráběný v několika verzích: ZLÍN XII s ležatým plochým motorem, jehož oba válce vyčnívaly z boků přídě trupu, a ZLÍN 212 s invertním řadovým motorem zcela zakapotovaným. V obou případech se vyráběla jedná verze s otevřenými sedadly, jednak verze s uzavřenou kabinou.

Stručnou historii letadla, jeho technický popis, fotografie a třípohledový výkres lze nalézt v časopise Letecký modelář č. 8/1954, Modelář č. 3/1974 a v knize „Československá letadla“ od V. Němečka.

Hlavní technické údaje letadel Z 212 a XII: rozpětí 10/10 m; nosná plocha 12/12 m<sup>2</sup>; délka 7,672/7,604 m; motor: čtyřválcový Walter Mikron II o výkonnosti 70 k – dvouvalcový Persy II o výkonnosti 45 až 50 k. Rychlosť největší 180/150 km/h, cestovní 155/125 km/h; vzletová hmotnost 520/500 kg; akční radius 700/450 km.

MODEL Zlín 212 – Zlín XII byl tvarově zpracován podle dříve publikovaných podkladů a továrních dispozičních výkresů, prospektů a fotografií skutečných letadel. Vzhledem k dosažitelným podkladům jej lze označit jako tvarově dostatečně věrný. Přesto se může stát, že se objeví např. fotografie skutečného letadla s některými detaily odlišnými; to však bylo při držení maloseriové výrobě ze dřeva zcela běžné.

Upoutaná maketa „Zlínské dvanáctky“

je pro svou tvarovou a stavební jednoduchost vhodná především pro modeláře s menší praxí a pro běžné rekreační létání. K tomu se také přihlíželo při rozhodování o jejich rozdírech a při volbě motoru nejrozšířenější objemové třídy 2,5 cm<sup>3</sup>. Rychlosť modelu je poněkud větší, než odpovídá poměrnému zmenšení. Je to záměrné, protože by bylo velmi nesnadné létat s modelem plně realistickou rychlosťí (tedy pomalu), zvláště za větrného počasi a v rukách méně zkušeného pilota. Ti modeláři, kteří chtějí dosáhnout plně realistického pomalého letu a mají dostatek praxe, mohou použít karburátor s řízením přípusti a ovladat otáčky motoru třetím drátem (soustava pák je na plánu na kreslená zvlášť). Méně spolehlivě lze dosáhnout pomalejšího letu také použitím vrtule o menší účinnosti s menším stoupáním anebo seřízením motoru trvale na menší otáčky.

Na plánu jsou nakresleny dva trupy – jeden pro Zlín 212 s uzavřenou kabinou a invertním motorem, jednak pro Zlín XII s otevřenými pilotními prostory a plochým motorem (pochopitelně jen atrapou). Kombinací vlastních trupů a předních částí (krytu motoru) lze získat další dvě verze: Zlín 212 (s invertním motorem) s otevřenými pilotními prostory a Zlín XII (s plochým motorem) se zakrytou kabinou. Postup stavby je pro všechny verze stejný, rozdílné detaily jsou na plánu označeny.

### NA STAVBU

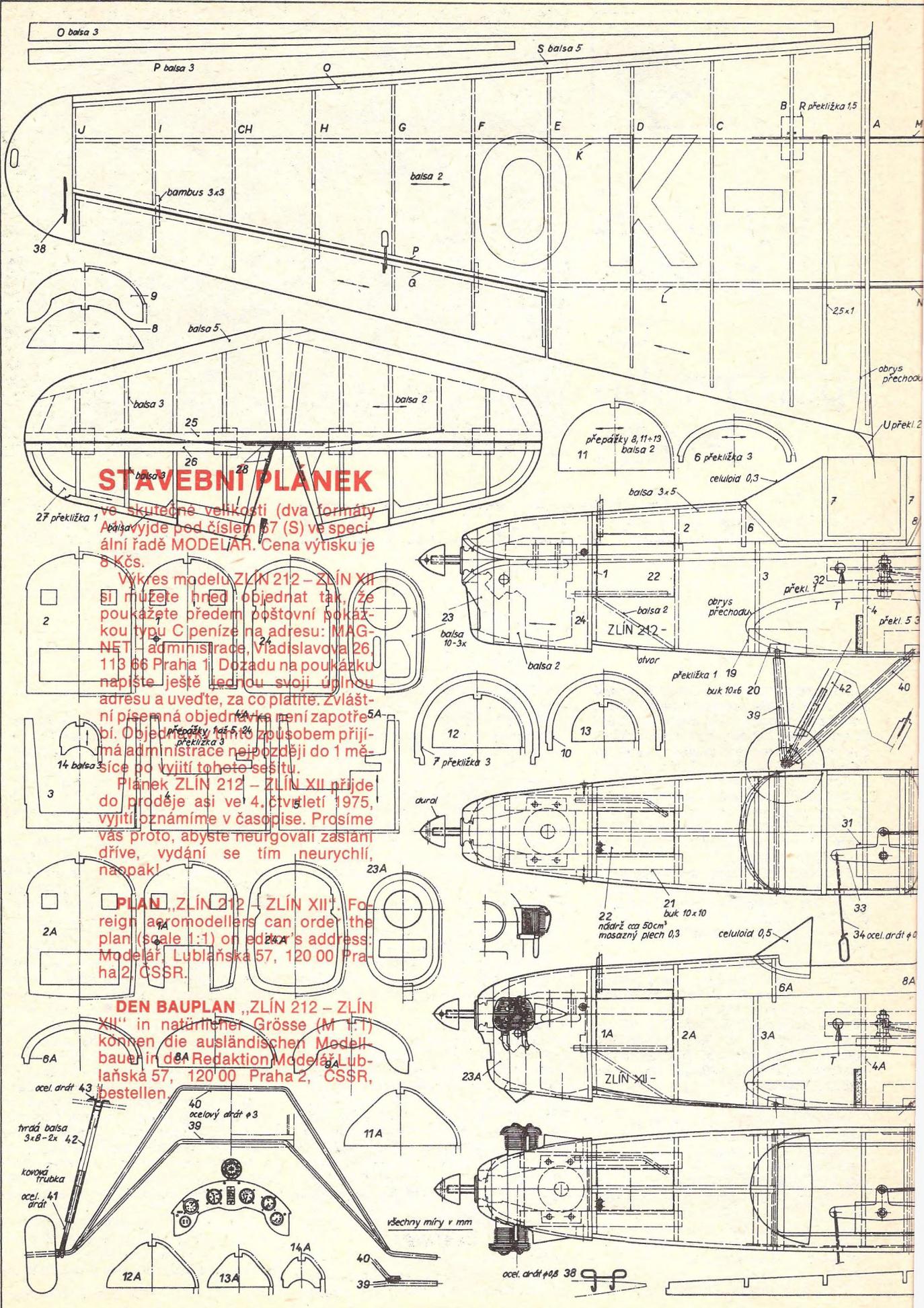
použijeme balsu běžné jakosti, na vnější straně bez stop po pile, tedy hladkou bez rýh a chloupků. Na spojování dílů použije-

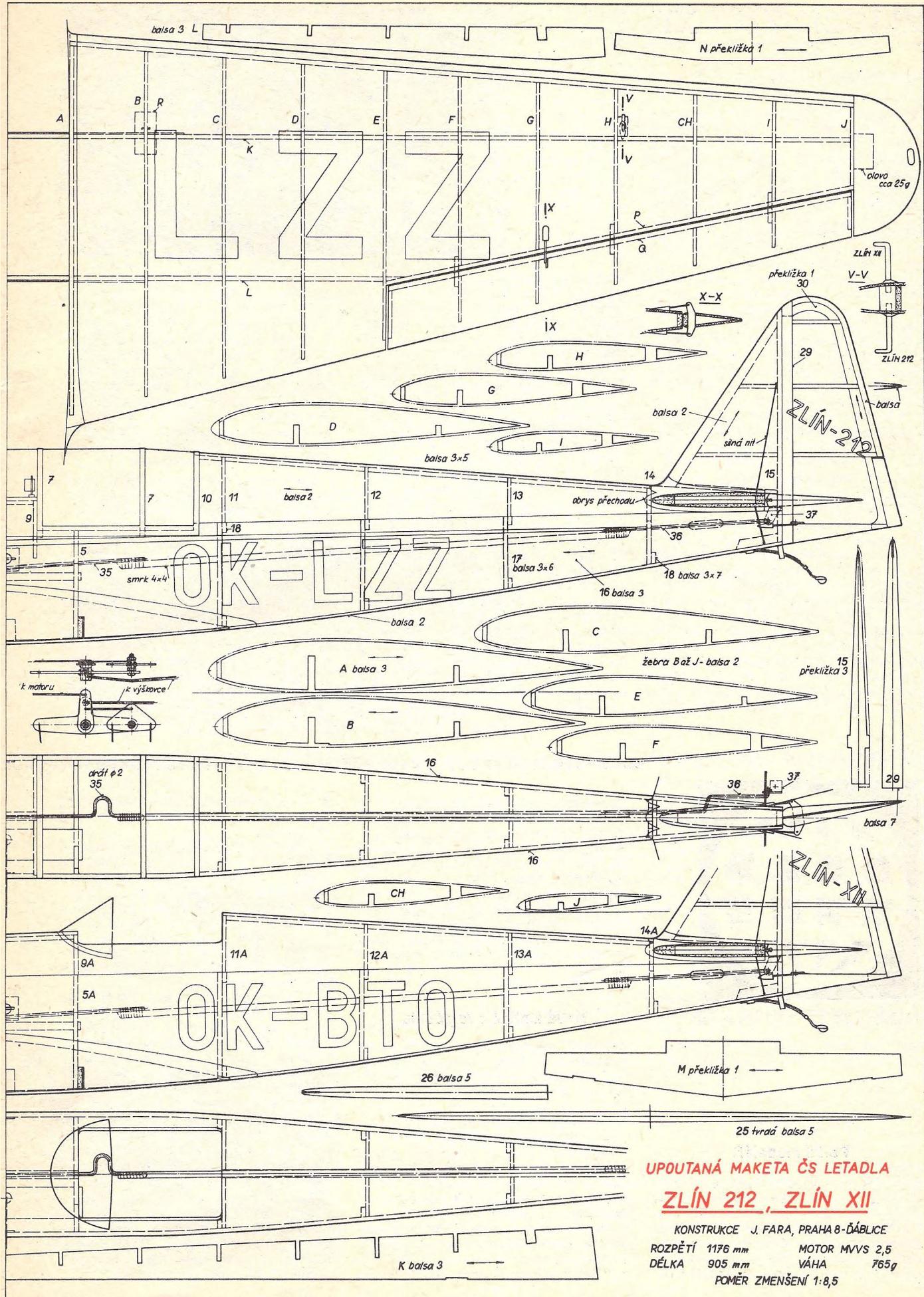
me lepidla Kanagom, Herkules a Epoxy 1200.

**Trup.** Základ tvorí bočnice 16 z plného prkénka, které v zadní části zesílíme svislými příčkami 17. V obrácené poloze je připevníme na plán a spojíme vodorovnými příčkami 18 a přepážkami 3, 4, 5. V místě upevnění podvozku zlepíme výztuhy 19 a hranolky 20. Po sejmání postupně doplníme přepážku 2, nosníky motoru 21, palivovou nádrž 22 a přepážku 1 (lepíme epoxidem). V zadní části přilepíme oblouky 10 až 14 a steven kylové plochy 15. Horní část trupu potáhneme tak, že prkénka (mají šířku poloviny obvodu příslušných oblouků) nejprve přilepíme na bočnice, po uschnutí je na vnější straně navlhčíme a postupně přes oblouky ohneme. Nemáme-li prkénko dobré ohebné (předem vyzkoušíme), slepíme potah z úzkých proužků balsy. Pak přilepíme vodorovnou ocasní plochu, desku 31 pro řízení a na bočnici destičku 32. Připevníme řidící páku 33 s táhly 34 a vložíme hotové tahlo řízení, jehož konce 35 a 36 v obou pákách 33 a 37 zapojíme cíinem. Sestavíme kylovou plochu a šachtu pro odchod vzduchu od motoru a kromě části, kde bude podvozek a nosníky křídla, potáhneme celou spodní část trupu balsou. Přilepíme směrové kormidlo a sestavíme z oblouků 7 kostru krytu kabiny. Chybějící spodní potah doplníme po sestavení trupu s křídlem a zlepěním podvozku.

Krytu motoru zhotovíme lamelováním (úzké proužky balsy na masku 23 a přepážku 24, které nasuneme na nosníky motoru (nesmějí se k nim přilepit). Vhod-

(Pokračování na str. 18)





# ZLÍN 212-ZLÍN XII

(Dokončení ze str. 15)

nější provedení je z laminátu. Vyhoví také kryt „kaširovaný“ (proužky novinového papíru široké asi 10 mm lepíme v několika vrstvách vzájemně otočených o 90° na kopytě – pozor na přilepení); zevnitř i vně natřeme papírový kryt epoxidovým lakem nebo řídícím epoxidovým lepidlem. Hotový kryt nasuneme na nosníky motoru a zajistíme šroubkami. Atrapu válceho motoru, vyčnívající z trupu, budeme lepít mezi překlizkových destiček, nebo je vypracujeme z balsového hranolu a žebra vyznačíme přilepenými kroužky z drátu anebo je jenom nakreslíme (podle požadované dokonalosti makety).

U verze s uzavřenou kabínou nabarvíme vnitrek kabiny stejným odstímem jako bude mít trup, překryt potahem celulooidem. U skutečných letadel byl střední díl překrytu uzavřen kabiny pevný a přední a zadní část se odkládely na závesech na pravou stranu. Realismu makety přirozeně posluží, když vybarvíme vnitrek kabiny; chybí na to však přesné podklady.

**Křídlo** zhotovíme v celku. Nosníky K a L spojíme ve střední části stojinami M a N (z opačné strany budou přilepeny na přepážky trupu 4 a 5). Do zárezů v nosnicích nasuneme žebra A až J. Výrezy ve všech žebrech musí být přesně svislé nebo s malou vúlí, aby bylo možné vymezit výrobní nepřesnosti tak, aby odtokové části žebre byly v přímce a žebra v patřičných úhlech (stavební rovina je u žeber A a J vyznačena). Přilepíme vnitřní náběžné lišty O, nosníky křidélek P, destičky R pro vzpěry podvozku, kolíky pro upevnění křidélek a celé křídlo potahem balsou. Začínáme od odtokové hranby, potah lepíme Herkulesem na všechna



žebra a nosníky. Presahující potah zbrosumo do roviny náběžných lišť, krajních žeber a nosníku křidélek a přilepíme celní náběžnou lištu S a zhruba opracované koncové oblouky (do pravého předního zadlabeme zátež). Nakonec sestavíme křidélka a celé křídlo vybrousíme na čisto.

Hotové křídlo přilepíme do zárezů v bočnicích trupu a oběma nosníky k přepážkám (polohu zárezů a přepážek musíme při stavbě trupu dodržet přesně shodně se vzdáleností nosníků K a L), doplníme výběh přechodu U a z hustého tmuči či směsi balsových pilin a lepidla uděláme zaoblení mezi trupem a křídlem.

**Ocasní plochy.** Stabilizátor má rámovou kostru, kterou potahneme balsovými prkňkami a obrousíme do tvaru souměrného profilu. Obě kormidla sestavíme na pracovní desce. Žebra z lišt mají zárezy pro odtokové lišty 27 a 30 a do tvaru profilu je obrousíme až po slpení. Výškové kormidlo ze dvou částí spojíme drátem 28 a ke stabilizátoru je připevníme otočně pomocí proužků tkaniny nebo plastikovými závěsy Modela. Ocasní plochy je možno také zhotovit z plného měkkého prkénka balsy nebo ze dvou vrstev odlehčených vydlabáním. V tomto případě žebra

v obou kormidlech jenom vyznačíme na lepením proužků tlustšího papíru šíře 2 mm před potažením a steven 15 nahradíme hranolkem balsy mezi bočnicemi.

**Rízení** je bežného typu, jeho montáž je popsána u stavby trupu. Na koncové části 35 a 36 táhla použijeme nejlépe vyplétací dráty do jízdního kola. Vodicí oka 38 na levé půlce křídla obvyklým způsobem zamačkeme do otvorů a zakápneme epoxidem. Přesnou délku táhla k výškovému kormidlu seřídime sevřením nebo rozevřením ohybu přední části 35.

**Podvozek.** Hlavní vzpěry 39, 40 ohneme z drátu a spojíme spolu mosazí (případně ovážeme drátkem a spojíme cíinem nebo zlepíme epoxidem). Do trupu je zlepíme epoxidem v drážkách hranolků 20 až po sestavení křídla s trupem. Dolní části vzpěr 41 ke křidlu jsou na ose podvozku otočné a posuvné v trubkách (např. do propisovací tužky) zlepěny v horních dílech 42, které sloupíme ze dvou částí. Horní části vzpěr upevníme dvěma dráty 43, které ohnute nasuneme do otvorů v křidle a ke vzpěram 42 přilepíme proužkem tkaniny. Ostruhu spojíme z kovových pásků (v nouzi postačí bambusová) a k trupu ji přilepíme epoxidem.

## TECHNIKA • SPORT



### UDÁLOSTI VE SVĚTĚ

#### Polští modeláři

hodnotili výsledky loňské sportovní sezóny. Z článku v týdeníku Skrzydła Polska vyplývá, že Poláci získali na MS v USA a v Československu 10 medailí, což je jistě důstojnou oslavou třiceti let organizovaného modelářství v PLR. V soutěži modelářských klubů byla vloni nejlepší mode-

lařská sekce varšavského aeroklubu. Na třetím místě v žebříčku se umístila modelářská sekce Pomořského aeroklubu, mezi jejíž členy jsou tři mistři a vicemistři světa a pět nositelů vyznamenání „Za vynikající sportovní úspěchy“; tím se nemůže pochybít žádný jiný klub v Polsku.

Mistrovství Polska je pořádáno postupovým systémem; třiašedesát mistrovských soutěží se zúčastnilo přes tři tisíce modelářů, kteří prošli sítí klubových soutěží. - 0 -

#### Nova kmitočtová pásma

používají od letošního roku modeláři v NSR pro provoz RC souprav. K dosavadním pásmům přibylo ještě pásmo 35 MHz. Časopis Modell ve svém únorovém sešitu přinesl při této příležitosti malý přehled o používaných pásmech, který pro naše RC modeláře nebude jistě nezájmavý.

Pásmo 27 MHz je rozděleno do 32 kanálů s odstupem 10 kHz. Tak malý odstup je v praxi těžko realizovatelný; v Evropě se proto ustálil provoz na 12 kanálech tohoto pásmá.

Nově povolené pásmo 35 MHz obsahuje 5 kanálů; odstup mezi nimi je 300 kHz. Pouze pro provoz souprav dálkového ovládání modelů jsou tedy určeny kanály

č. 36 (34,4 MHz); č. 39 (34,7 MHz); č. 42 (35,0 MHz); č. 45 (35,3 MHz) a č. 48 (35,6 MHz).

Pásmo 40 MHz, dříve velmi oblíbené, je rozděleno do 4 kanálů: č. 50 (40,665 MHz); č. 51 (40,675 MHz); č. 52 (40,685 MHz) a č. 53 (40,695 MHz). V některých oblastech NSR je však toto pásmo nepoužitelné, neboť je rušeno silnými průmyslovými, ne vždy dostatečně odrušenými přístroji i občanskými radiostanicemi velkého výkonu (např. spojení s vozem záchranné služby).

O využití čtvrtého pásmá, 434 MHz, se zatím většinou pouze uvažuje. S výjimkou jediného, dosud velmi málo známého svýcarského RC soupravy, totiž není výrobci vůbec využíváno. Navíc v tomto pásmu pracují i radioamatéři. Je rozděleno na 34 kanálů; k využití se počítá s 11 kanály (číslo 67 až 97) s odstupem 150 kHz.

Pro nově povolené pásmo 35 MHz pořadově nabízejí západoněmeckí výrobci buď nové soupravy nebo adaptéry pro stávající zařízení. Někteří dokonce nabízejí i možnost práce v pásmu 40 MHz.

Tato informace se týká pouze situace v NSR; o situaci u nás se úmyslně nezmíňujeme, neboť se připravují nové předpisy pro provoz RC souprav. Jakmile bude me mít k dispozici dostatečné informace, předložíme vám podobný přehled. - 1 -

**Motorová skupina.** Na plánu je nakreslen motor MVVS 2,5 s výfukem dozadu. Zbytky paliva a chladicí vzduch odcházejí šachtou a otvorem na spodní straně trupu (na skutečném letadle ovšem nebyla). Na spodu krytu motoru uděláme vhodně velký otvor pro přistup ke žhavicí svíčce či pro ovládání šroubu protiprustu (je vhodné použít pomocný trubkový klíč se zárezem pro pačku šroubu) nebo zhotovíme šroub nový, delší. Vrtule o Ø 200/100 až 120 mm upevníme kuželem na šroub bez hlavy, který našroubujeme do hřídele motoru. Palivovou nadrž 22 spájíme cínem a při stavbě trupu ji přilepíme epoxidem mezi nosníkem motoru a přepážky. Předtím ji přezkoušíme na těsnost, aby netekla; oprava nebo výměna dodatečně není možná.

**Povrchová úprava.** Balsové plochy modelu natřeme čirým nitrolakem nebo plničem, pórů (čirý nitrolak s dětským zásypem) a obrousíme jemným brusným papírem do hladka. Potom je potáhneme tenkým až středně tlustým Modelspanem (lepíme řidíšim lepicím nebo vypínacím nitrolakem prolakováním). Obě kormidla potáhneme středně tlustým Modelspanem (lepíme bílou lepicí pastou) a opatr-

ně vypneme, aby se nezkrotila. Na potaženém modelu doplníme všechny povrchové detaily a celý jeho povrch lakueme čirým nitrolakem (mezi jednotlivými vrstvami lehce brousíme) až do hladka. Potom teprve stříkáme barevným nitrolakem; kryt kabiny při tom ochráníme nepropustným papírem přilepeným lepicí páskou. Nápisy a ozdoby opatrně nabarvíme nebo je zhotovíme jako obtisky, či nalepíme vystrížené z nabarveného tenkého papíru. Celý model nakonec stříkáme vrchním lesklým čirým nitrolakem. Použijeme-li motor se žhavicí svíčkou, uděláme poslední ochrannou vrstvu čirým syntetickým nebo epoxidovým lakem, který odolává účinkům zbytků lihového paliva.

**Barevné provedení** letadel Zlín 212 a Zlín XII bylo různé, vždy ale jednobarevné na všech plochách. Známé jsou stroje světle žluté, hliníkové bronzové, jasně červené, modré. Obvykle byla také imatrikulace barevná, shodná s případnými doplnky (obvykle jen úzký pruh po délce trupu), např. červená na žlutém, bílá na červeném, černá na světle modrém náteru. Na přední trupu bylo označení typu a výrobní číslo, na směrovém kormidle obvykle

šíkmý nápis ZLÍN 212 nebo ZLÍN XII v barvě shodné s imatrikulací.

## LÉTÁNÍ

s upoutanou maketou „Zlínské dvanáctky“ nemá zvláštnosti. Je ovšem samozřejmé, že model musí být souměrný, nezkroucený a poloha těžistě v místě vyznačeném na plánu (je-li potřeba, musíme model vyvážit přidáním zátěže dopředu či dozadu). Model je při přiměřené rychlosti dobře ovladatelný a schopný všech obratů hodnocených při soutěžích maket této kategorie. Prototyp letál s motorem MVVS 2,5 RL na drátech o jednotlivěm Ø 0,6 mm a délce 16 m.

### Hlavní materiál: (míry v mm)

Balsové prkénko široke asi 70 a dlouhé 1000: tl. 2–12 kusů; tl. 3–3 kusy; tl. 10, dl. 500 – 1 kus; tl. 5, dl. 500 – 1 kus

Překližka letecká: 3 × 200 × 300:  
1–1,5 × 150 × 300

Hranol bukový 10 × 12 × 400

Celuloid 0,3 × 200 × 300

Drát ocelový: Ø 2,5 až Ø 3, dl. 800; Ø 2, dl. 500;  
Ø 8, dl. 400

Plech mosazný (bílý konzervový)  
0,3 × 100 × 150

Trubka měděná Ø 3/Ø 2 dl. 250

Kolo podvozkové polopneumatické (balonové)  
Ø 50 – 2 kusy

Papír potahový Modelspan středně tlustý bílý – 3 archy

Lepidlo: acetonové 2 tuby; Herkules 50 g; Epoxy 1200 – 1 malá soupr.

Nitrolak: lepicí nebo vypínací asi 200 g; barevný (podle volby) asi 200 g; čirý vrchní lesklý asi 100 g (pro detonační motor) nebo čirý syntetický či dvousložkový (pro motor se žhavicí svíčkou)

Různý materiál v menším množství podle plánu

POZNÁMKA: Kurzívou sázené míry jsou po letech dřeva



## Hledají partnery

Přinášíme výňatek z jednoho dopisu, který došel redakci ze Sovětského svazu: „... Naši leteckomodelářský kroužek při Městském domě pionýrů navštěvují žáci ze čtvrté až desáté třídy. Zúčastňujeme se soutěží oblastních a republikových...“

Chtěli bychom navázat s podobným kroužkem z Československa, s leteckými a raketovými modeláři – žáky. Doufáme, že nám pomůžete. – Naše adresa: USSR, 285700 Ivano-Frankovská, Anatolij Nevadach.“

## Mistrovství Švýcarska

pro svahové větroně (FIE) se létalo vloni za obtížných podmínek na Altmattu. Zvítězil G. Lanz z Bernu (1328 vt.) před W. Oeggerlim z Oltenu (1238 vt.) a K. Meierem (1236 vt.) rovněž z Bernu, který je „úřadujícím“ mistrem Evropy v této kategorii. Z celkového počtu 50 hodnocených bylo 20 % nových soutěžících.

Současně s mistrovstvím se konala soutěž zvláštních modelů (většinou samokřídel), v níž bylo hodnoceno 13 účastníků. Tuto švýcarskou specialitu vyhrál F. Bickel z Glattalu s 818 body.

Připomeňme ještě, že švýcarští „magetáři“ se stali dvakrát po sobě mistry Evropy a obsadili další přední místa v této soutěži. (mf-JM)

jejich konstrukce a stavby. Zvláště zajímavé jsou části, ve kterých je řešen motorový let modelů (na gumi i pístový motor). Teorie, mechanika letu i aerodynamika jsou zaměřeny pro modelářské potřeby. Casto je k objasnění vztahů použito diagramů, nomogramů a názorných obrazků, které poskytují rychlou orientaci a méně kvalifikovaným umožňují proniknout do tajů teoretických vztahů. Knihu obsahuje i souřadnice 24 profilů a řadu rad a stavebních pokynů. Shrnuje poznatky a zkušenosti z leteckého modelářství a úspěšných modelů sovětských modelářů z posledních let. Brožovaná sita kniha formátu 125 × 200 mm stojí 34 kopějek. Má 175 stran a 59 obrázků; může zajímat modeláře, kteří se zabývají volnými modely. Ing. J. Krajc

## Světový rekord

– i když neoficiální – ustavil Bob Roden z Phoenixu (Arizona, USA). Při třetím oficiálním letu na soutěži, která se létala 6. října 1974 ve Sepulredě v Kalifornii, dosáhl jeho model kategorie Orfísek (Peanut) času 10 minut. Takřka neuvěřitelný výkon měřili známí modeláři C. Mather a Fudo Takagi. (mk)

## Z vydavatelství DOSAAF

v Moskvě přišla v roce 1973 na trh zajímavá modelářská knížka. Její název v překladu zní Jak zkonztruovat a postavit letecký model (Kak skonstruovat i postroit letajícího model). Autorem je mistr sportu E. P. Smirnov. Námětem knihy je projektování včleně letajících modelů a zásady





*Pořádné letadlo musí mít kabину a vrtuli – to vám potvrdí každý kluk. Protože model s „opravdovým“ motorem je již poměrně náročný*

(stavebně i finančně), splňují tyto požadavky již pěknou řadu let modely s gumovým pohonem. Tento typ modelů nechybí v sortimentu snad žádné větší modelářské firmy; pokud model alespoň trochu létá, je odbyt stavebnice zaručen. Tyto důvody pravděpodobně vedly i výrobní družstvo IGRA k rozšíření nabídky o stavebnici modelu METEOR.

# METEOR

Na tento test jsem se opravdu těšil; když jsem zaslechl název METEOR, vybavilo se mi pokaždé mlhavé podzimní odpoledne v roce 1972, kdy jsem poprvé viděl létat jeho prototyp na raketovém „show“ v Praze na Letné. Směle (a úspěšně) tam soupeřil s raketami o pozornost diváků; líbil se nejen jím, ale i modelářům, hlavně díky pěkným tvarům a spořádanému klidnému letu. Když se mi dostala do rukou stavebnice z ověřovací série, nelenil jsem a model jsem postavil. K „obyčejnému“ létání jsem se však nedostal. Opatřil jsem jej totiž pokusným motorkem na CO<sub>2</sub>, který mi zapůjčil dr. Jaroslav Studnička. První lety v tělocvičně Bohemians (při soutěži „ofřísků“) udivily všechny přítomné – model velmi čile stoupal a snažil se i udělat díru do stropu.

Po zahájení seriové výroby stavebnice jsem převzal od J. Kaliny oficiální vzorek k testování. Upozorňuji, že to nebyla „proteckní“ stavebnice; namátkou jsme ji vybrali z právě otevřeného balíku.

## První dojem

je příjemný. Již tradičně pěkně graficky vyřešený potisk krabice z kvalitního lakovovaného papíru a přijatelná cena 44,- Kčs přímo vybízí ke koupi stavebnice. V obalu je skryto šest balsových prknek s předtisťonymi díly, tři překližkové přírezy (rovněž s předtisťonymi díly), příslušenství (vrtulový komplet, podvozek, kabina), potahový a brusný papír, lepidlo, stavební

plánek, návod a obtisky. Kromě laku tedy vše potřebné ke stavbě.

Jako většina majitelů stavebnice, i já jsem začal studiem stavebního návodu. Byl jsem však překvapen, tentokrát nepřijemně. Kromě gramaticky i odborně nesprávných termínů (žiletky, nosníky atp.) se totiž v návodu třeba doctete, že: „Na jednu bočnici do vyznačených míst připevníme přepážky i druhou bočnici.“ Autor to myslí jistě dobře, nevyjadřil se však zcela přesně. Různě si lze vykládat rovněž tvrzení: „... dbáme, aby byla výškovka připevněna v rovině trupu a směrovka v ose trupu“. Povzbuzen tím, že první METEOR létal, i když jsem jej stavěl bez návodu, přikročil jsem

## ke stavbě.

Za pouhé dvě hodiny se mi podařilo vyřezat všechny potřebné díly, dalších stopadesát minut mi trvalo jejich vybroušení. Vlastní montáž jsem si nechal na další večer. Snažil jsem se co nejvíce postupovat metodou zvětšujících se celků, tj. začínal jsem slepením skříní pro spojovací dráty křídla, slepením všech dílů hlavice atp. Za necelé čtyři hodiny jsem již mohl se zalíbením shlédnout na hotovou kostru. Po dalším obroušení a jednom náteru bezbarvým nitrolakem jsem další večer zahájil potahování. Miklanu, vloženou do stavebnice jsem nechal stranou; model potažený barevným Modelspanem se totiž lépe fotografuje.

# Nový výrobek

VD



Celý model jsem lakoval třikrát bezbarvým nitrolakem.

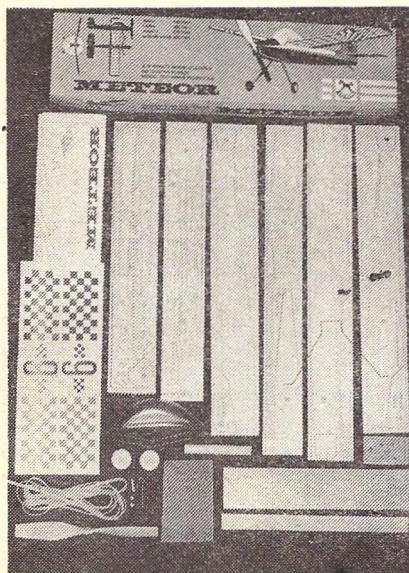
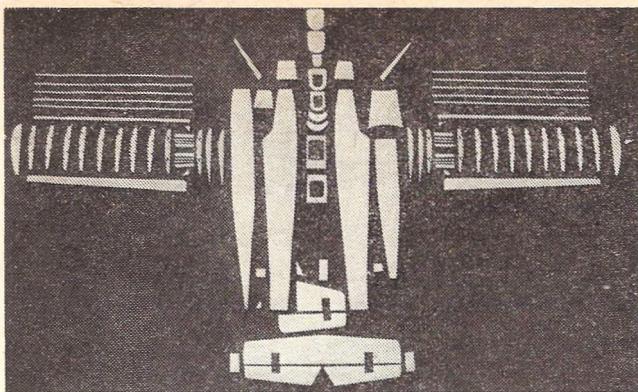
Největší potíže při dokončování modelu jsem měl se sličováním kabiny (vylisované z malo kvalitního, tenkého a přesto ne zcela průhledného materiálu) s výrezem trupu. Nicméně po delším úsilí se mi podařilo dosahnut aspoň toho, že kabinka drží. Na pochybách jsem byl v tom, jak zajistit kola na podvozku. Návod vybízí k nasunutí papírových kotoučků a k jejich přilepení k drátu, zatímco plánek navrhuje obyčejné ohnutí konců drátu. Dilema jsem vyřešil přilepením matic M2 epoxidovým lepidlem.

S dráty jsem měl vůbec potíže. Po složení vrtulového kompletu jsem ohnul konec hřidele podle návodu do pravého úhlu, avšak volnoběh vrtule nepracoval. Proč? Hřidel je krátký! Později jsem v redakci touto závadu odstranil částečným narovnáním konce drátu. Nakonec jsem se snažil spustit do trupu gumový svazek. Protože však trup je v místě zadního závěsu svazku již poměrně úzký, nepodařilo se mi to. Teprve po proříznutí otvoru o velikosti asi 15x8 mm – ve spodní stěně trupu – jsem svazek protáhl trupem na kousku nitě a pohodlně jsem jej zajistil.

## LÉTÁNÍ

Test probíhal začátkem měsíce února. Počasi bylo poměrně vlídne – sice chladné (az mrázivé), zato nefoukal vítr. Neodolal jsem a po kontrole težistě (vychazelo do místa udaného na plánu) jsem šel létat. Po prvním hození ke klouzavému letu model skončil okamžitě na zemi. Příčetl jsem to na vrub nepracujícímu volnoběhu a natočil jsem napoprvé předepsaných 50 otocek do svazku. Let mne však neuspokojil. Snažil jsem se podkládáním hlavice z různých stran zkrotit energii gumového svazku. Nepodařilo se mi to ani po několika dalších pokusech. Zanechal jsem marného úsilí a odebral se k poradě se zkušenějšími. Při kontrole v redakci jsme zjistili, že úhel seřízení (+ 6 °C) neodpovídá plánu (na kterém sice tato zdánlivá malichernost není uvedena; zvidavý modelář si ji ale může změřit). Chybou jsem spáchal nevědomky při broušení bočnic trupu.

Po naprávě jsme pozvali autora modelu M. Rohlena. Ani on však neměl šťastnou ruku; model (za nepříznivých podmínek – chladno) zatím nespínal očekávání. Na směrodatný rozsudek si proto bude METEOR muset pockat na teplejší počasí. Gumovému svazku zřejmě nesvědčila teplota + 1 °C, za které jsme létali a tak při natačení tvořil nepravidelné uzly zachytávající o přepážky v trupu, což byla pravděpodobně jedna z příčin neúspěchu.



## HODNOCENÍ

Vezmeme-li v úvahu současný vývoj modelářských stavebnic a celosvětový nedostatek balsy, je METEOR jistým přeptychem. Málokterý výrobce si totiž dnes může dovolit celobalsový model. Stavebnice je určena pro mírně pokročilé, přesto by si zasloužila lepší propracovanost po stránce technologie stavby, čímž by se zabránilo případnému zkroucení - hlavně

u trupu a křídla. Vtipně je uložení spojovacích drátů křídla ve skříních z překližky. Při vyfuzování překližkových žeber však zjistíte, že kolem otvorů pro překližková pouzdra zbyvá někde pouhý milimetr materiálu a pouze při velmi pečlivé práci se vám podaří žebro nezlonit.

Do stavebnice vložený potahový papír Mikelanta se má lepit Lovosou (která je rovněž přiložena). Při veškerém úctě k tvůrcům stavebnice bych rád podotknul, že před lety jsem to i já takto zkoušel. Dnes však raději Mikelantu lepil bezbarvým nitrolakem (lepicím). Pro zlepšení povrchové úpravy jsou ve stavebnici obtisky - šachovnice na křídlo a číslo na směrovku. Jsou (na rozdíl od většiny dříve vyráběných obtisků) na kvalitní, průhledné lakové podložce, která je však poměrně tuhá (navzdory male floušťce) a vyžaduje proto pečlivé přihlazení k podkladu. Teprve potom obtisky opravdu drží. Ještě k obtiskům: V textu stavebnice PICOLO v Modeláři 4/1974 si ing. R. Laboutka vzdychnul, že znak VD IGRA (houpací koník) je již dost zastaralý. Na aršíku obtisků ve stavebnici METEOR chybí jak tento koník, tak i název modelu. Je to škoda, protože i přes zmíněné chybě se VD IGRA nemusí za stavebnici stydět.

Na jednu věc bych malem zapomněl: Velmi příjemným překvapením je vrtule o  $\varnothing 200$  mm. Má moderní tvary a zřejmě i dobré vlastnosti. Lze jí použít i na „dvacetinkách“ a dobré si rozumí i s motorkem na CO<sub>2</sub>.

## „Vysvědčení“ pro stavebnici METEOR

### 1. Balení

- a) funkční důkladnost - *velmi dobrá*
- b) vzhled - *výborný*

### 2. Stavební výkres

- a) kvalita provedení - *velmi dobrá*
- b) názornost a úplnost - *velmi dobrá*

### 3. Stavební návod

- a) jazyková čistota - *dostatečná*
- b) technická správnost - *dostatečná*

### 4. Obsah stavebnice

- a) úplnost - *velmi dobrá*
- b) kvalita materiálu - *velmi dobrá*
- c) stupeň předpracování - *velmi dobrá*

### 5. Model

- a) technologie stavby - *dostatečná*
- b) pevnost, tuhost, trvanlivost - *velmi dobrá*
- c) ovladatelnost, stabilita - *nehodnoceno*
- d) výkonnost - *nehodnoceno*
- e) opravitelnost - *nezkoušena*

## POZNÁMKY ke „známkování“:

- 2a) Kolečka, malovaná od ruky (v explozivním pohledu) eleganci nepřidají
- 2b) V explozivním pohledu je špatně zakreslen díl 29. Na výkresi i v návodu se mílci o hmotnosti modelu, která činila u testovaného kusu 70 g (se svazkem); není však směrodatná, neboť model byl stavěn se snahou po dosažení co nejméně hmotnosti - například ocasní plochy byly zbrusušeny na tl. 1 mm. Pravděpodobně díky tomu také souhlasila poloha těžistě u modelu s údajem na plánu.
- 5a) Model se má podle návodu sestavovat prakticky celý „vruče“, čímž se vytvářejí ideální podmínky pro nesouměrnost celého modelu.
- 5e,d) Letové zkoušky budou dokončeny za teplejšího počasí; budeme vas o jejich výsledku informovat.
- 5e,f) Model je velmi robustní; poškození snad ani nepřichází v úvahu (kromě rozsednutí).

Testoval: Vladimír HADAC

## PROGRAM POKROKU

(Dokončení ze str. 1)

venska, která již v březnu 1945 v Moskvě prosadila zásadu využívat při výstavbě armády všechno pokrokové, co vzniklo v průběhu národně osvobozeného boje našeho lidu.

Košický vládní program o charakteru nové armády uváděl, že musí být „antifašistická, národně osvobozenecák, armáda skutečně demokratická, uskutečňující vůli lidu, spjatá s lidem, těšící se jeho důvěre...“. Programu výstavby nové československé armády odpovídala požadavek její političnosti - vojáci měli být cílevědomě vychováváni v duchu bojových a pokrokových tradic a k odhodlanosti bránit vymoženosti nového lidově demokratického zřízení. Nové československé ozbrojené síly byly od počátku budovány jako armáda obou našich národů Čechů a Slováků, s velitelským sborem plně podporujícím program nové vlády, navíc doplněným z příslušníků pracujících vrstev. Jedním ze základních východisek budování armády samozřejmě bylo těsné spojenectví se Sovětským svazem a využívání zkušeností vítězné Rudé armády.

Konečné cíle vojenské politiky Komunistické strany Československa byly již v roce 1945 jasné; tehdy ovšem lidová demokracie u nás ještě nedosáhla stupně diktatury proletariátu, proto nemohlo dojít k přímé výstavbě socialistické armády a celého branného systému. Rozhodující však byla základna pro jejich pozdější vybudování, kterou Košický vládní program vytvořil. Z ní vycházela komunistická strana v boji s reakcí o realizaci progresivní vojenské politiky.

Přijetí a vyhlášení Košického vládního programu se stalo významným mezníkem vývoje Československa v posledních desetiletích. Třicetiletá realizace zasad programu demokracie, pokroku a socialismu nám denně, ve všech oblastech života, připomíná tuto vrcholnou událost historie republiky, je pro nás trvalým závazkem na cestě k socialismu.

## Bude vás zajímat

● Podrobnou dokumentaci na sovětskou stíhačku JAK-1 zveřejnil v letošním prvním sešitru sovětský časopis Modelist Konstruktur.

● V pěti variantách nabízí stavebnici RC větroně DRACO firma Carrera. Verze 3001 má rozpětí 2800 mm a s plošným zatížením 26 až 27 g/dm<sup>2</sup> je univerzálním větroněm do termíky i na svahu. Verze 3002 s rozpětím 2500 mm je opatřena křídely a je vhodná pro letání na svahu a pro nácvík akrobacie. Verze 3003 s rozpětím 3000 mm má plošné zatížení 22,2 g/dm<sup>2</sup> a je proto vhodná hlavně pro termické letání. Verze 3001 a 3002 se navíc liší provedením výškovky.

● Sportovní kalendář sovětských modelářů vyšel v únorovém sešitru časopisu Krylja Rodiny. Mistrovství leteckých modelářů žáků bude od 27. 8. do 2. 9. 1975 v Minsku, finále Spartakiády národů SSSR v leteckém modelářství se bude letat ve dnech 14. až 23. srpna v Leningradě a od 28. srpna do 1. září budou soutěžit sovětskí modeláři v Kazani o mistrovské tituly s RC modely.

# BD-5 Micro

## americké amatérské letadlo

Nikoli každá amatérská konstrukce letadla je letově zdařila, účelová a ještě pohledná. Mnohé typy připomínají spíše „létající králíkáru“ než letadlo, ale napopak se objevují i konstrukce moderní, vzhledem, přinášejíc nové a technicky zajímavé prvky. Jedním z nemnoha úspěšných amatérských konstruktérů je bezpochyby Američan Jim Bede. Když pomineme jeho podnikatelský duch, je faktum, že dal svými konstrukcemi amatérské stavbě letadel mnoho nových a technologicky zajímavých podnětů.

Začal klasickým dolnoplošníkem BD-1 (zvaným tež Yankee), stavěným v sérii firmou American Aviation. BD-2 byla motorizovaná úprava větroně Schweizer 2-32 s motorem 210 k, se kterým chtěl obletět zeměkouli „non-stop“ asi za 170 hodin při tankování během letu. BD-3 byl pokusem o „starožitný typ“, který se ale nezdařil. BD-4 je samonošný akrobatický hornoplošník, technologicky řešený mimořádně zajímavě. Posléze BD-5 Micro je nepochyběně něco, co tu ještě nebylo. Celkové koncepční pojetí včetně zástavy motoru je zajímavé do té míry, že prototyp, který se objevil v září 1971, vyvolal živý zájem i u profesionálních konstruktérů.

Prvý prototyp, stavěný převážně z plastických hmot, měl ocasní plochy uspořádane do tvaru V. Konstruktér také tím hleděl dosáhnout co nejmenší letové hmotnosti (asi 200 kg), aby i s dvoudobým motorem o výkonnosti jen asi 40 k bylo letadlo rychlé a obratné. Po prvních letových zkouškách byl však prototyp důkladně přepracován. Plasticke hmoty ustoupily klasickému provedení z duralu, motýlkové ocasní plochy byly nahrazeny klasick-



kými. Vznikla tak řada variant letadla, lišících se rozpětím a použitou pohonnou jednotkou.

Jsou to především typy BD-5A s rozpětím pouhých 4,36 m a motorem o 70 k a BD-5B s rozpětím 6,53 m a týmž motorem. Obě modifikace jsou určeny pro amatérskou stavbu z dodaných stavebnic a podkladů. Další verze BD-5D s rozpětím 6,53 m se vyrábí průmyslově a je certifikována podle předpisu FAR 23. Technicky nejzajímavější verze BD-5J je vybavena malým proudovým motorem Microturbo TRS-18 o 90 kg tahu. Mimořádná je ovšem i její cena 25 až 30 tisíc dolarů, zatímco cena verze BD-5D je asi 4.500 dolarů.

V dalším popíšeme sériovou verzi letadla označenou BD-5D, která vychází z verze 5B a má i pro nás, modeláře, přijatelné rozpětí křídla.

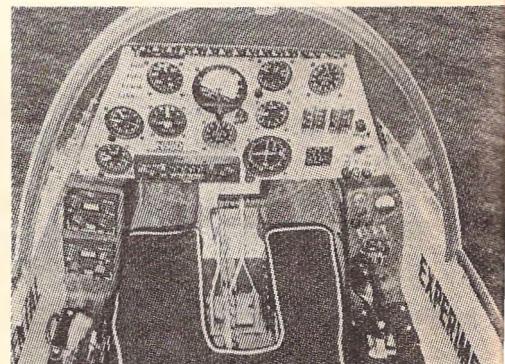
### TECHNICKÝ POPIS

**BD-5 Micro** je jednomístný jednomotorový samonosný dolnoplošník smíšené konstrukce s tříkolým zatahovacím podvozkem.

**Křídlo** má nosník z duralové trubky, na kterém jsou navlečena speciální žebra potažena plechem (patent Bede). U kořene křídla je použit profil NACA 632 212 a na konci 632 218. Poměrně malá křidélka mají výšky 24° nahoru a 12° dolů. Mimo to je křídlo opatřeno speciálním spoilerem a klapkou, která zabírá 20 % hloubky křídla a přes 70 % rozpětí. (Tento typ spoileru podrobila dokonce NASA důkladným zkouškám.) Upevnění křídla je též zajímavé – našroubováním až do uzamknutí.

**Trup** má základ v sešroubovaném rámě z lehkých slitin, na kterém je upevněna kapotáz z duralových plechů. Velmi prostorná kabina pro pololežícího pilota (vysokého až 198 cm) je kryta dozadu odsouvacím průhledným překrytem. Palubní deska je vybavena nejnuttnejšími přístroji pro kontrolu letu i chodu motoru. Řízení je klasické pákové s přestavitelem nožním řízením.

**Ocasní plochy** jsou samonosné a poněkud nezvykle uspořádány. Vodorovná ocasní plocha je totiž zasazena až ve spodní části plochě zadní trupu a je plovoucí. K vyvažování (trimování) slouží ploška ve tvaru úzkého proužku, který nesahá ani po celém rozpětí výškovky. Obě ocasní plochy mají souměrný profil.



**Přistávací zařízení** tvoří tříkolý mechanicky zatahovatelný podvozek. Přídový podvozek, opatřený teleskopickým tlumičem, se zakládí dozadu do trupu a po zatažení nevyčnívá z obrysů trupu. Hlavní podvozek se zatahuje do trupu a v zataženém stavu rovněž nevyčnívá. Kola o Ø 200 mm jsou opatřena hydraulickými diskovými brzdami. (Velikost kol činí asi problematickým použití letadla na travnatém letišti.)

**Motorová skupina.** Dvouzávlecový vzduchem chlazený dvoudobý motor Hirth o výkonnosti 70 k poháně řemenovým převodem tlačnou dřevěnou vrtuli o průměru pouhých 1120 mm. Motor je jenec chlazen, vstupní otvory pro chladici vzduch jsou z kabiny po obou stranách trupu, výstupní otvor teplého vzduchu je v zádi trupu.

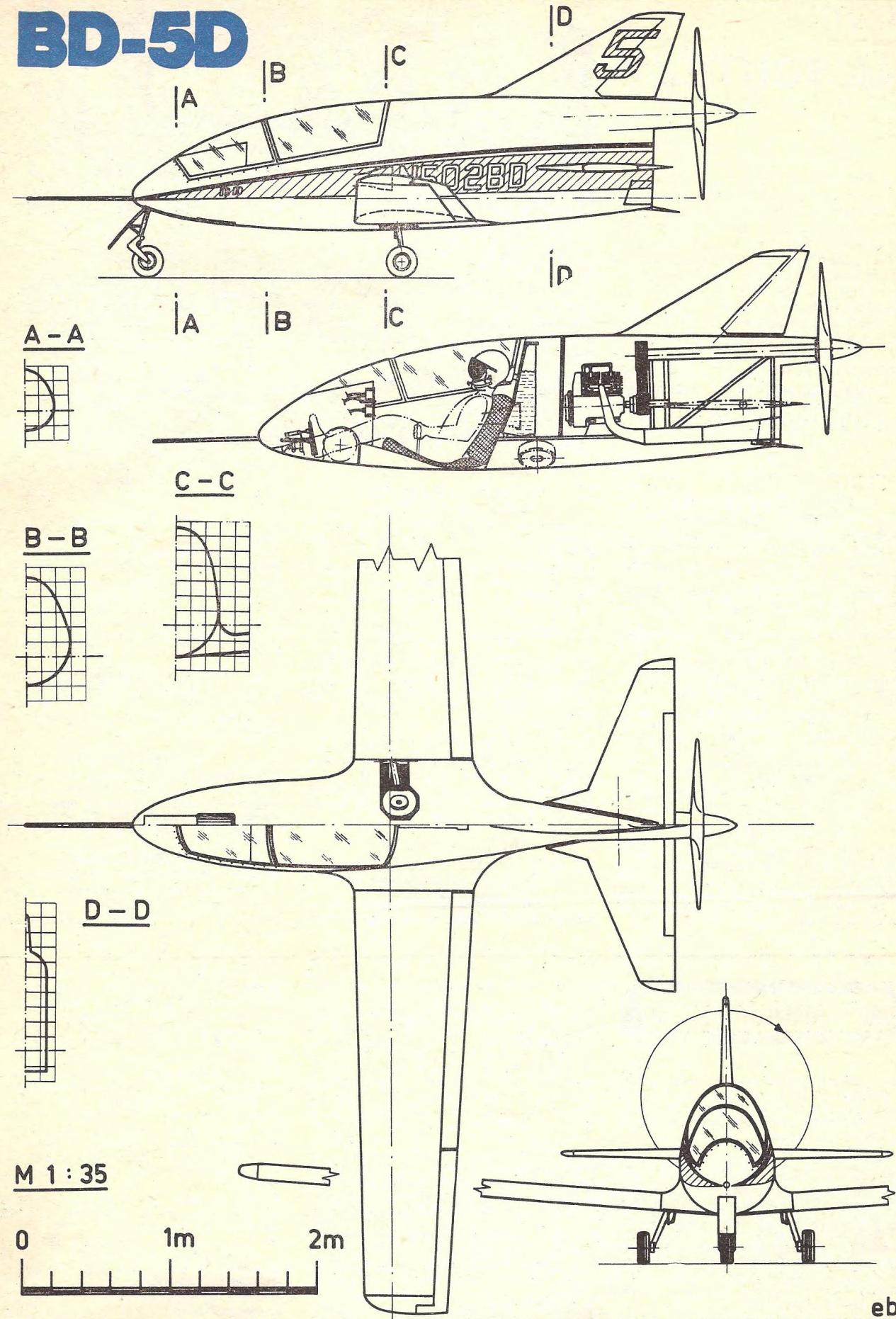
**Zbarvení.** Prototyp BD-5 je nastríkan bíle. Na bocích trupu je červený klínovitý pruh a na směrovce červená číslice 5. Nad červeným klínem je úzký černý klín, oddělený od červeného bílou linkou. Imatrikulaci znacka N 502 BD na bocích trupu je bílá. Bílá jsou rovněž stylistická písmena BD na přidi trupu. Na zádi trupu je mimo to černé číslo 5-0003. Překryt přístrojů pod průhledným krytem je matně černý.

**Technická data a výkony:** Rozpětí 6,53 m, délka 4,05 m, výška 1,28 m; plocha křídla 4,40 m<sup>2</sup>. Hmotnost prázdná 175 kg, vzletová 320 kg; plošně zatížení 73 kg/m<sup>2</sup>. Rychlosť největší 368 km/h (ve 2500 m), nejménší 88 km/h. Stoupavost u země 6,85 m/s; dolet 960 km.



**Zpracovali:** Erik BORNHORST  
a Zdeněk KALAB

# BD-5D



# Kam NA SOUTĚŽ?

Velké modelářské soutěže byvají do-  
staveničkem modelářů nejen průměr zú-  
častněných, ale i těch, kteří při nich sbírají  
zkušenosti pro svoji další činnost, či jen  
se dívají pro svoje potěšení. Mnohým  
z nich jistě chybí kalendář soutěží, který –  
jak jsme upozornili v MO 3/75 na str. 3 –  
letos nevyjde. Není malo ani těch, kteří  
termínům hlavních soutěží přizpůsobují  
svoji dovolenou. Abychom pomohli všem  
této zájemcům, uveřejňujeme ve zkrá-  
ceném výtahu kalendář hlavních či jinak  
zajímavých soutěží.

**Redakce upozorňuje, že nedisponuje  
dalšími podrobnostmi a nemůže tedy  
zodpovídat dotazy na toto téma.**

## LETECKÉ MODELÁŘSTVÍ

### MEZINÁRODNÍ SOUTĚŽE A Mistrovství ČSSR

Mezinárodní soutěž FAI pro RC makety 20.–22.  
6. Karlovy Vary (spojena s mistrovstvím ČSR),  
LMK Karlovy Vary, ing. O. Kreuzinger, Dimitro-  
vova 29, K. Vary

Mezinárodní soutěž FAI pro pokojové modely  
14.–15. 7. Brno, LMK Brno, E. Chlubný, Pod  
kaštaný 14, Brno

Mezinárodní soutěž FAI pro RC akrobatické  
modely 11.–13. 7. Bratislava, LMK Bratislava, J.  
Gábriš, nám. L. Štúra 1, Bratislava  
Soutěž vojenských škol (A1, A2, B1, B2, RC V1,  
RC M1) 24.–25. 5. Moravská Třebová

### Mistrovství ČSR

UR, UTR, UA1 21.–22. 6. Hradec Králové, Z.  
Reháček, Horova 1020, Hradec Králové  
RC M3 8. 6. Hradec Králové, ing. I. Ládr,  
Pisečná 786, Hradec Králové  
UM, RC mak. 28.–29. 6. Karlovy Vary, Ing. O.  
Kreuzinger, Dimitrovova 29, Karlovy Vary

### Mistrovství SSR

Mistrovství Slovenska (Sv. mag.) 12.–13. 4.

Košice, B. Večeřa, Sídlo nad Kalváriou bl. B 7,

Mistrovství Slovenska (RC, M1, M2, M3)  
19.–20. Holíč, O. Vitásek, Sídlo. Mesto B 10,  
Holíč, okr. Senica

## POMÁHÁME SI

Inzerce přijímá Vydavatelství MAGNET, inzertní oddělení, Vladislavova 26, 113 66 Praha 1, telefon 261 551, linka 294. Poplatek je 5,90 za jednu tiskovou řádku. Uzávěrka 13. v měsíci, uveřejnění za 6 týdnů.

### PRODEJ

- 1 Plány lodí: boj. lod Bismarck, sov. velryb. lod, tanker Leuna I, let. lod Colossus, koles. parník Radetzky, korveta Harlech Castle, sov. raket. čln, stíh. pon. Maas, jachta kat. EX, plachet. D 10 a DM. (Cena: 40, 45, 40, 30, 30, 15, 20, 15, 25, 30, 30). Křižník Prinz Eugen (25). Možná i výmena. J. Miškovič, Wolkerova 14, 974 01 Ban. Bystrica.
- 2 RC vysílač 6 simultánní, RC model Centaur + motor MVVS 5,6 RC + plováky + kompletní RC 4-W 43. RC modely 2 až 4 kan. L.



## RAKETOVÉ MODELÁŘSTVÍ

### Mistrovství ČSR

Mistrovství ČSR (Rp 2,5 + 40; RV 5; RS 10;  
M 40; MB) 29.–31. 8. Praha, ZO Svazarmu raket.  
modelářů Praha 7

### Mistrovství SSR

Mistrovství Slovenska 4.–6. 7. Spišská Nová Ves, Ing. P. Demečko, Čajaka 10, Sp. Nová Ves  
Mistrovství SÚR PO SZM 1.–14. 7. Trnava,  
UDPM KG, Mierové nám. 1, Bratislava

## LODNÍ MODELÁŘSTVÍ

### MEZINÁRODNÍ SOUTĚŽE

#### A Mistrovství ČSSR

Mezinárodní soutěž NAVIGA (F, F5) 6.–8. 6.  
Jevany, KLM Kolín, Fr. Hejný, Sluneční 208,  
Kolín II

Mistrovství ČSSR (D, F5, EX, EH, EH, EK junioři,  
EXZ, EX 500, F2, F3 junioři) 22.–24. 8. Český  
Těšín, MK Č. Těšín, J. Žižka, Bezručova 5, Český  
Těšín

### Mistrovství ČSR

Mistrovství ČSR (D, F5, DJX – sen. jun., žáci)  
24.–25. 5. Kolín, F. Hejný, Sluneční 208, Kolín II

Mistrovství ČSR (A, B, E, E – sen., jun.)  
27.–29. 6. Most, K. Koštál, J. V. Sládka, 2171,  
Most

### Mistrovství SSR

Mistrovství SÚR PO SZM 1.–14. 7. Trnava,  
UDPM KG, Mierové nám. 1, Bratislava

Mistrovství Slovenska Juniořov 19.–20. 7.  
Plavecký Štvrtok, F. Lipár, Plavecký Štvrtok  
497, okr. Bratislava – vidiek

## AUTOMOBILOVÉ MODELÁŘSTVÍ

### MEZINÁRODNÍ SOUTĚŽE

#### A Mistrovství ČSSR

Mistrovství ČSSR dráhové modely (junioři) 31.

5.–1. 6. Ústí nad Labem, AMK Ústí n. L., J.  
Madéra, Pařížská 19, Ústí n. L.

Celostátní finále soutěže mladých modelářů  
v rámci československé spartakiády 1975 –  
dráhové modely 26.–28. 6. Slaný, LMK Slaný, Fr.  
Tichý, Vítězna 1501, Slaný

### Mistrovství ČSR

Mistrovství ČSR (III – jun. – A, B) 24.–25. 5.  
Česká Lípa, J. Bureš, Zahradní 1738, Česká  
Lípa

Mistrovství ČSR (VII – sen., žáci) 31. 5.–1. 6.  
Praha 2, J. Jabůrek, Fr. Kadlec 10, Praha 8

Mistrovství ČSR (III – sen., 2. vyběr., soutěž,  
kat. 1/32, B) 7.–8. 6. Hradec Králové, J. Vlček,  
V zahrádkách 270, Hradec Králové-Věkoše

### Mistrovství SSR

Mistrovství Slovenska (III – juniori) 31. 5.–1.  
6. Trenčín, L. Kučera, Gorkého 19, Trenčín  
Mistrovství SÚR PO SZM 1.–14. 7. Trnava,  
UDPM KG, Mierové nám. 1, Bratislava  
Mistrovství Slovenska (VII) 12.–13. 7. Bratislava,  
A. Landl, Holekova 2, Bratislava

## ZELEZNÍČNÍ MODELÁŘSTVÍ

### MEZINÁRODNÍ SOUTĚŽE

#### A Mistrovství ČSSR

Mistrovství ČSSR 23.–25. 5. Vysoké Tatry, ŽMK  
Bratislava, ing. D. Selecký, Febr. výťazstva 19,  
Bratislava

### Mistrovství ČSR

Mistrovství ČSR (V, S – sen., jun.) 4.–20. 4.  
Hořice, W. Techl, Tř. přátelství 1348, Hořice  
Národní výstava zelezníčních modelů k 30.  
výročí osvobození ČSSR 9.–25. 5. Ostrava J.  
Drbusek, gen. Sochora 1265, Ostrava – Poruba

### Mistrovství SSR

Mistrovství Slovenska 13. 6. Bratislava, Dr.  
A. Molnár, Dukelska 37, Bratislava

(Příště dokončení)

Houha, 378 17 Novosedly 55, okr. J. Hradec, č.  
tel. 149.

■ 3 Nový nepoužitý motor TONO 3,5 RC za  
230 Kčs; krystaly 27,120 MHz za 160 Kčs; 12  
článkov aku NiCd 451 za 120 Kčs (nové); elektro-  
magnet. vybavovače za 30 Kčs; EMU 1 za  
30 Kčs; relé MVVS za 20 Kčs; Modelář ročníky  
1967, 1968, 1969, 1970, 1971, 1972 po 20 Kčs;  
zeleznici TT, panel. krajinky 2000 × 1000 mm  
(4 výhybek, 3 soupravy, mnoho vagonů, bohaté  
příslušenství). Vše za 1000 Kčs, nebo vymě-  
ním za RC soupravu 2–4kanál, rozdíl doplatím.  
J. Kučera, Bořivojova 2, 772 00 Olomouc.

■ 4 Rozsiahléji železnici TT (len vcelku).  
Zoznam zašiel. M. Letko, 018 63 Ladce 465.

■ 5 Novou prop.-dig. 2 + 1, výměn. krystaly  
včetně 2 ks serv. Varioprop (4650,-), nebo bez  
serv. (3960,-); NiCd aku nepouž. RS-4 AH Varta  
(po 180,-). Nabídky jen písemné. F. Otto, Dor-  
nych 13, 602 00 Brno.

■ 6 Nesestavené kity letadel Revell, Frog 1:72,  
seznam zašiu. B. Holub, Sokolská 1580, 413 01  
Roudnice n. L.

■ 7 Vysílač Standart Mars (500) + přijímač  
Standart Mars RC mini (250). Motor MVVS 1,5 D  
(100). J. Soldán, Paskovská 19, Hrabová, 720 00  
Ostrava.

■ 8 Sklolam. skořep. trup Orlik II; souprava RC  
1, RC přijímač Brand Hobby. M. Kučera, A.  
Šťastného 787/II, 389 01 Vodňany.

■ 9 Výkresy na histor. Nelson. plachetnic  
Victory, M 1:100. K. Lexa, 386 01 Strakonice  
III/98.

■ 10 Časopis Modelář 6. 67, č. 9, 10, 11, 12; r. 68  
celý; plány Modelář: Bella, Mustang, Sekera,  
Tatra T201, P 51 D – Mustang, Major; odporev  
cívky do elektromagnetov, zdvih 300 p. 130. I.  
Miertini, ul. 1. mája 32, 031 01 Liptovský Mikuláš.

■ 11 Nové motory TONO 5,6 + svíčka za  
250 + MVVS 1,5 D + palivová nádrž za 200 Kčs.  
Vl. Král, Markušovce 361, 053 21 Spišská Nová  
Ves.

■ 12 Nový elektr. vlak za 350 Kčs Piko Expert  
HO 1:87/16,5 mm. K. Šišák, Sídlisko 1558,  
688 01 Uh. Brod.

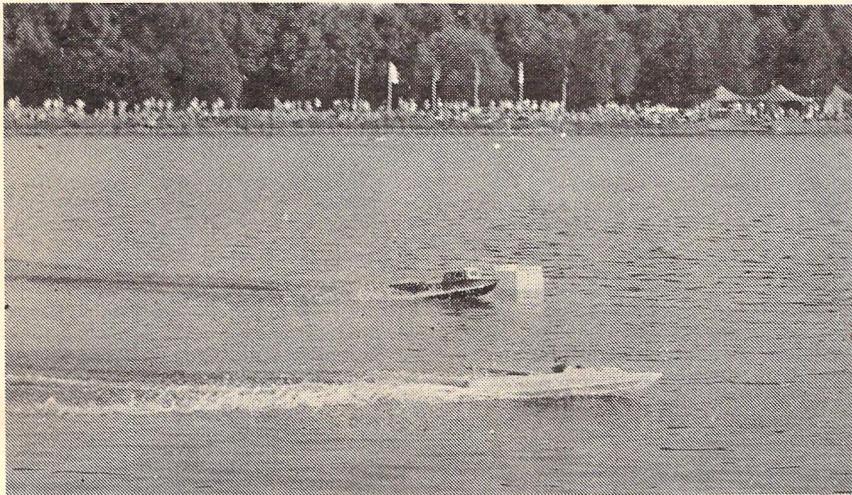
■ 13 Originál. plány mikroletadla USA P.D.Q.-  
2, velmi zajímavé a jednoduché konstrukce  
o rozpětí 6 m, pro studijní účely. B. Peloušek,  
Botanicke 47, 602 00 Brno.

■ 14 RC soupravu superhet Kraft 10 se čtyřmi  
až pěti servy, popř. s modelem. M. Kynčl, Stará  
Sokolská 214/2, 460 01 Liberec 1.

(Pokračuje na str. 32)

# SPORTOVNÍ ŽEBŘÍČEK

## za rok 1974



**Žebříček je sestaven z průměru nejlepších výsledků ze tří soutěží. Celkový počet soutěží, kterých se modelář zúčastnil, je uveden u jména v závorce. Pro srovnání je v závorce uveden počet modelů v roce 1973.**

### ŽÁCI

**B1 – Ž – km/h, 6 modelů (3):** 1. L. Franc (4) 93,299; 2. J. Werner (4) 90,570; 3. Vl. Potmésil (4) 86,717; 4. A. Bašus, všechni Stara Boleslav (4) 77,527.

**DJ-X – body, 8 modelů (13):** 1. L. Vráblík (3) 6,3; 2. P. Pěnka (3) 5,3; 3. J. Burda, všechni Kolín (3) 3,7.

**EX 5500 – body, 284 modelů (124):** 1. L. Prokop, ODPM Prostějov (6) 92,50; 2.–3. R. Rosenberg, DPM Liberec (7) 88,33; 2.–3. J. Blažek, Rýnovice (5) 88,33; 4.–5. T. Lufinka, ODPM Liberec (5) 85,83; 4.–5. F. Jacenko, DPM Jablonec (5) 85,83; 6.–8. I. Voborníková, DPM Liberec (4) 85,0; 6.–8. J. Posledník, Atlantik Komořany (7) 85,0; 6.–8. V. Čech, ODPM Prostějov (9) 85,0; 9. A. Lufinka, ODPM Liberec (5) 84,17; 10. Fr. Jungmann, Atlantik Komořany (7) 83,33; 11. M. Souhrada, Č. Budějovice (5) 82,5; 12. J. Havlíček, Mar. Údolí (4) 80,83; 13. M. Kotrč, ODPM Prostějov (8) 78,83; 14. L. Sůda, Rýnovice (4) 78,33; 15. T. Müller, Č. Těšín (4) 77,50.

**EX – ž body, 165 modelů (102):** 1.–2. M. Jína, Atlantik Komořany (10) 100,00; 1.–2. P. Žlábek, Č. Budějovice (6) 100,00; 3. Zd. Martinec, Č. Budějovice (4) 98,33; 4.–5. J. Smolík, Č. Těšín (5) 97,5; 4.–5. H. Voborníková, PDPM Liberec (5) 97,5; 6. Ant. Kratochvíl, Náměšť n. O. (5) 96,67; 7.–8. Zd. Tomášek, Admiral Jablonec n. N. (6) 95,83; 7.–8. I. Ullisperger, Admiral Jablonec n. N. (8) 95,83; 9. L. Matouš, Admiral Jablonec n. N. (8) 93,33; 10. M. Kuchta, Atlantik Komořany (7) 92,5; 11. L. Paldus, Admiral Jablonec n. N. (9) 92,08; 12. M. Rada, Č. Těšín (4) 91,67; 13. K. Nyegas, Velké Meziříčí (3) 89,17; 14. M. Mojzes, Atlantik Komořany (5) 86,67; 15. M. Pauzar, Č. Budějovice (5) 85,83.



### JUNIOŘI

**DM – body, 4 modely (0):** 1. P. Pěnka (4) 4; 2. L. Vráblík (3) 3,3; 3. J. Fánfulík (4) 2,7; 4. P. Janík, všechni Kolín (4) 2,3.

**EX-juniøi – body, 44 modelů (51):** 1. A. Cienciala, Č. Těšín (7) 93,10; 2. M. Švec, Admiral Jablonec n. N. (10) 85,54; 3. M. Vobr, Atlantik Komořany (6) 85,50; 4. Jansche, Atlantik Komořany (7) 82,20; 5. P. Adamík, Ostrava (4) 78,87; 6. V. Svec, KLM Duchcov (8) 74,43; 7. I. Ðurkovský, Náměšť n. O. (4) 67,78; 8. V. Košťál, Atlantik Komořany (7) 62,21; 9. J. Mikeš, Admiral Jablonec n. N. (3) 61,07; 10. E. Bárta, Atlantik Komořany (3) 52,21.

### SENIØRI

**DX – body, 11 modelů (9):** 1. J. Novotný (4); 2. P. Pěnka – junior (4) 4; 3.–4. J. Krouman (4) 3,7; 3.–4. L. Vráblík, všechni Kolín (4) 3,7.

**DM – body, 7 modelů (11):** 1. J. Krouman (4) 6,3; 2. J. Novotný (4) 5,0; 3. L. Vráblík, všechni Kolín (4) 4,7.

**D10 – body, 5 modelů (7):** 1. J. Novotný (4) 5,0; 2. L. Vráblík (3) 3,0; 3. P. Janík – junior, všechni Kolín (4)

**EX – body, 72 modelů (81):** 1.–2. Fr. Knesl, Č. Těšín (6) 100,00; 1.–2. J. Hladký, Č. Těšín (6) 100,00; 3. Zd. Budiš, KLM Duchcov (6) 98,89; 4. M. Hladká, Č. Těšín (3) 96,66; 5. R. Matějek, Č. Krumlov (8) 94,43; 6. J. Suchý, Náměšť n. O. (7) 93,31; 7. ing. Zd. Tomášek, Admiral Jablonec n. N. (9) 92,22; 8. K. Košťál, Atlantik Komořany (8) 91,1; 9. J. Binar, Č. Těšín (5) 89,97; 10. B. Šimeček, Rýnovice (5) 88,89; 11. R. Pernicka, Č. Krumlov (8) 88,87; 12.–13. J. Šimůnková, Rýno-

vice (6) 86,64; 12.–13. J. Iran, Mor. Budějovice (6) 86,64; 14. M. Buriánková, Rýnovice (3) 85,55; 15. M. Vobr, Atlantik Komořany (3) 82,2.

**EH – body, 7 modelů (12):** 1. M. Zemrellová, Admiral Jablonec n. N. (9) 184,76; 2. L. Šindelář, Mnichovice (5) 164,77; 3. M. Adamcová, Rýnovice (7) 159,19; 4. J. Slížek, Dubí (4) 153,64; 5. B. Jansche, Atlantik Komořany (5) 144,42.

**EK – body, 14 modelů (18):** 1. V. Vrba, KLM Duchcov (9) 204,65; 2. M. Tesař, Admiral Jablonec n. N. (6) 199,52; 3. L. Zemler, Admiral Jablonec n. N. (9) 197,84; 4. P. Liška, Atlantik Komořany (9) 197,44; 5. J. Zeman, Dubí (6) 191,65.

**F1 – V 2,5 – vteřiny, 20 modelů (14):** 1. V. Škoda, Praha (3) 23,6; 2. J. Bolek, Plzeň (5) 24,4; 3. Vl. Dvořák, Brandýs n. L. (3) 33,3; 4. J. Smítal, Brno Neptun (6) 33,8; 5. Zd. Urban, Vsetín (5) 35,5.

**F1 – V 5 – vteřiny, 4 modely (4):** 1. Vl. Dvořák, Brandýs n. L. (4) 26,3; 2. J. Snížek, Plzeň (5) 27,4.

**F1 V 15 – vteřiny, 6 modelů (6):** 1. J. Bolek, Plzeň (5) 21,2; 2. Zd. Urban, Vsetín (4) 22,1; 3. Vl. Budinský, Neptun Brno (3) 23,3; 4. Vl. Dvořák, Brandýs n. L. (4) 29,5.

**F1 – 1 kg – vteřiny, 3 modely (6):** 1. ing. Vl. Valenta, Praha (4) 35,7.

**F1 – přes 1 kg – vteřiny, 11 modelů (8):** 1. Zd. Bartoň, Hulín (4) 33,0; 2. M. Matula, Neptun Brno (5) 34,0; 3. Fr. Šubrt, Teplice (3) 36,5; 4. V. Roušal, Brandýs n. L. (4) 37,6; 5. P. Malinka, Gottwaldov (3) 49,8.

**F2 a – body, 15 modelů (18):** 1. Zd. Skořepa, Praha (4) 189,54; 2. O. Janeček, Plzeň (5) 184,11; 3. Ant. Kubíček, Ostrava (3) 169,22; 4. P. Branžovský, Ostrava (4) 163,55.

**F2 b – body, 4 modely (4):** 1. K. Hock, Vsetín (5) 195,33; 2. I. Kolář, Praha (4) 190,43; 3. O. Zámečník, Vsetín (4) 161,10.

**F3 V – body, 24 modelů (20):** 1. Zd. Bartoň, Hulín (6) 139,33; 2. J. Bolek, Plzeň (5) 139,33; 3. V. Zák, Admiral Jablonec n. N. (3) 137,67; 4. Ing. Vl. Valenta, Praha (3) 137,2; 5. Vl. Budinský, Neptun Brno (6) 134,0.

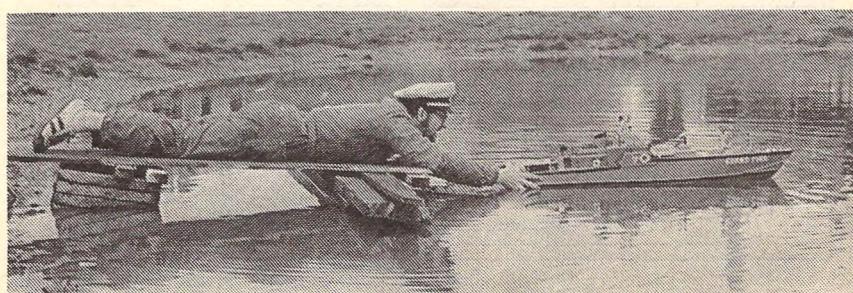
**F3 – body, 21 modelů (14):** 1. Zd. Bartoň, Hulín (4) 139,33; 2. M. Matula, Neptun Brno (5) 137,0; 3. ing. Vl. Valenta, Praha (4) 136,4; 4. V. Bilek (4) 129,67; 5. K. Švěbiš, Hulín (4) 126,33.

**F5 SR 15 – kola, 7 modelů:** 1. J. Bolek, Plzeň (3) 34.

**F5 – X – body, 13 modelů:** 1. L. Dušek, Praha (3) 10,7; 2. P. Vorlíček, Kolín (4) 28,3.

**F5 – X – body, 10 modelů:** 1. P. Vorlíček, Kolín (3) 14,5; 2. I. Růžička, Přerov (3) 27,1; 3. J. Linhart, Břehy (4) 27,9; 4. J. Hönl, Přerov (3) 40,3.

Zpracoval Ing. Zdeněk TOMÁŠEK



# SKELNÝ LAMINÁT

## v lodním modelářství

PAVEL KRŠEK

O použití skelného laminátu v modelářství jsme psali už několikrát. Většinou však bylo popisováno zhotovování trupů leteckých modelů, kdežto lodní modeláři setrvávali až na výjimky u klasické stavby. Výhody laminátu jsou však zjevné, zejména při zhotovování více kusů. V neposlední řadě je to také nedostatek preklížky, který nutí lodní modeláře hledat za ni nahradu. Skelný laminát je jednou z nich. Dají se z něj dokonce zhotovit i jednodušší nástavby, pokud to jejich tvar dovolí.

Na následujícím příspěvku je nové to, že je kvalitativním skokem vpřed; popisuje totiž zhotovování laminátových výlisků ve formě, která má vnitřní i vnější část. Díky tomu je i vnitřní strana výlisku hladká a všechny výlisky z téže formy stejné. Tyto vlastnosti jistě plně vyváží poněkud větší pracnost formy.

### Vlastnosti skelného laminátu

Skelný laminát je tvoren skleněnými vlákny prosycenými pryskyřicí. Sklo se nejčastěji používá ve formě tkaniny, u které jsou vlákna ve dvou na sebe kolmých směrech. K vyztužení hran je nejhodnější skelná páska nebo provazec (má vlákna jen v jednom směru). Z pryskyřic jsou to buď polyesterové (např. Chs 110), nebo

epoxidové (Epoxy 1200, 2100 apod.). Epoxidové pryskyřice jsou podstatně dražší, ale snesou mnohem více plnidel, mají jiné vlastnosti elektrické atp.

Pevnost skelného laminátu v tahu se blíží pevnosti oceli – tah přenáší sklo. Namáhání v tlaku přenáší pryskyřice; je třeba, aby každé vlákno bylo dokonale obaleno, nesmíjí zůstat neprosycena místa. Bubliny vzduchu samozřejmě také snižují pevnost. Proto má laminát lisovaný pod velkým tlakem značně vyšší pevnost než laminát vytvrzovaný bez tlaku. Při pečlivé práci dosáhneme objemového poměru 50 % skla a 50 % pryskyřice, což dává hustotu 1,91 g/m<sup>3</sup>. Skelný laminát je vodotěsný, nekoroduje a vzdoruje olejům, většině kyselin, louhů a rozpustidel. Hodí se proto výborně do vody, a to i mořské (vyrábějí se z něho čluny – od kajaku až po minolovky). Má poměrně

značnou odolnost proti povětrnostním vlivům, a proto splňuje požadavky kladené na jeho použití v lodním modelářství. Navíc se dobře formuje do zborcených ploch.

**Laminační pryskyřice** patří mezi hmoty, které polymerizací (fetězením molekul) vytvářejí nosnou strukturu. Polyesterová se míchá ze tří složek: pryskyřice, katalyzátoru a urychlovače. Katalyzátor a urychlovač se nesmíjí smíchat dohromady, i malé množství by explodovalo. Aby mohl nastat proces polymerizace, je nutná vyšší teplota, kterou tyto dvě složky vzájemným působením vyvolají. Aby se pryskyřice v celém výlisku dobře vytvrzila, musí její teplota vystoupit nad iniciační bod a určitou dobu se tam udržet; ochlazováním by se polymerizace zastavila. Na to je třeba dbát za chladného počasí, má-li výrobek tenké stěny. Na ochlazování místa musíme buď dát více urychlovače, nebo se postarat o vnější dodávku tepla. Přitom dbáme, aby nevznikl požár.

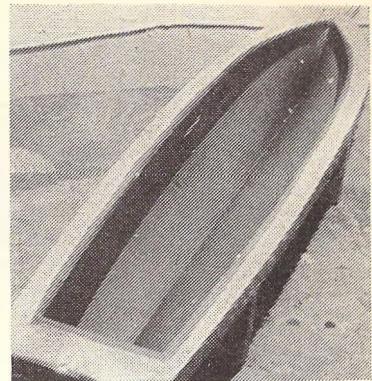
Epoxidové pryskyřice se míchají ze dvou složek – pryskyřice a katalyzátoru.

### Hlavní výhody skelného laminátu v lodním modelářství

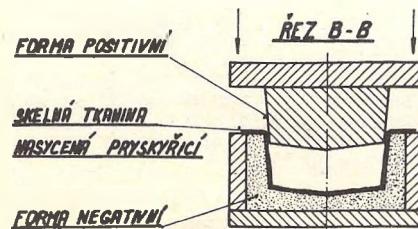
- Zmenšení hmotnosti modelu.
- Snadná povrchová úprava – při použití dokonale formy téměř odpadá tmelení povrchu.
- Dokonale využití vnitřního prostoru trupu. U šarpirového trupu je vnitřní povrch dokonale hladký, bez žeber. U trupů obyčejných je trup využit výstupy v těch místech, kde obvykle bývají žebra; trup můžeme využít ještě v místě, kudy prochází hlavní kyl.
- Při stárnutí trupu nevznikají trhliny jako u trupů plátnkových z dřevěných listů. I při dokonalem provedení dřeva pracuje a vznikají trhliny, které pak musíme čas od času opravovat.

**Forma pro dokonalý sklolaminátový výlisek** musí být vždy schopna dalšího použití; její provedení musí zaručovat, že vnitřní povrch výlisku bude stejně dokonalý jako jeho vnější povrch; a konečně musí umožňovat zhotovení výlisku v co nejkratším čase, neboť polyesterová pryskyřice tvrdne velmi rychle.

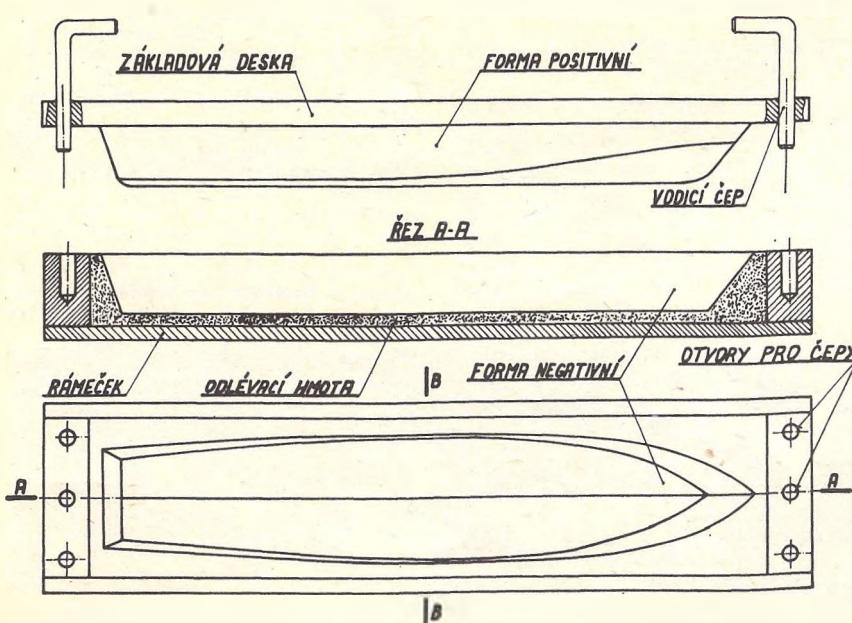
Laminátové trupy se v současné době zhotovují několika způsoby. V jednom případě se bežná kostra trupu potáhne skelným laminátem; při tom však vznikají propadliny (i když při dokonalem provedení minimální), které se musí pracně tmelit. V jiném případě se do negativní formy dá plátno prosycené pryskyřicí na stěny se přitiskne rukou nebo štětcem. Vnitřek modelu je pak nevhledný, a ani při sebevětším snažení se nepodaří od-



Negativní část formy



Forma pro zhotovení laminátového výlisku lodního trupu

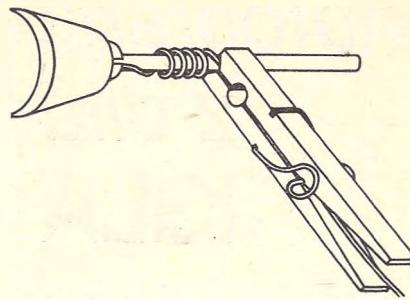
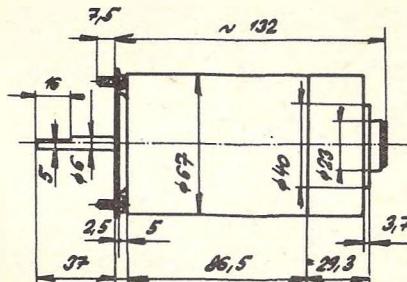




**Jaký elektromotor pro větší model?**  
To je často problém, před nímž se lodní modeláři ocitají. Vedle známých motorů ze stíračů automobilů Wartburg se používají i motory z ventilátorů osobních vozů Škoda. Přesnéjší údaje a nákres nám poslal Bohumil Šimeček.

Motor je na stejnosměrné napětí 12 V, jeho výkonost je 28 W při 4000 ot/min. Otáčky se dají regulovat otáčením statoru. Je uzavřený, konstruovaný pro trvalé zatištění. Buzení je trvalými ferritovými magnety. Ložiska jsou kluzná, samomaz-

ná. Upevňuje se za přírubu dvěma šrouby M5. Cena motoru je 225 Kčs, obchodní číslo n. p. Mototechna je 110-972051.



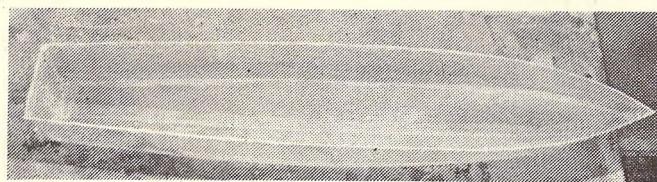
a spolu s ním i konec ocelové struny, z níž pružinu vineme. Drát provlékнем po délce dřevěným kolíčkem na prádlo, kolíček přisuneme po drátu až k trnu, pevně jej uchopíme a druhou rukou otáčíme klikou vrtačky ve smyslu podle toho, chceme-li mít pružinu s levým či pravým závitem. Rychlosť posuvu pak uděláme pružinu buď tažnou (závity k sobě), nebo tlačnou.

## Signální vlajky (4)

(Dokončení)

Vlajkami číslic zakončujeme seriál o vlajkách, které se používají při signalizaci na lodích.

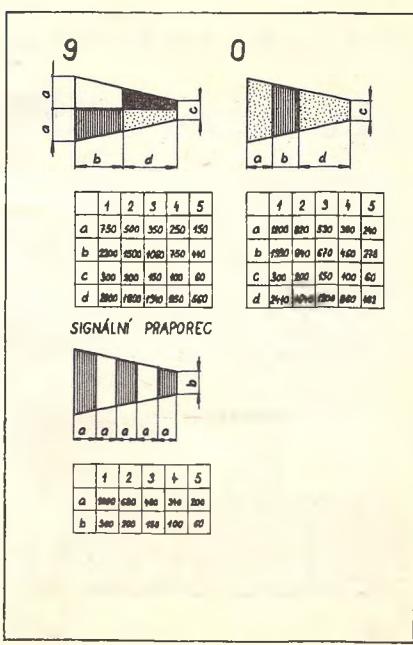
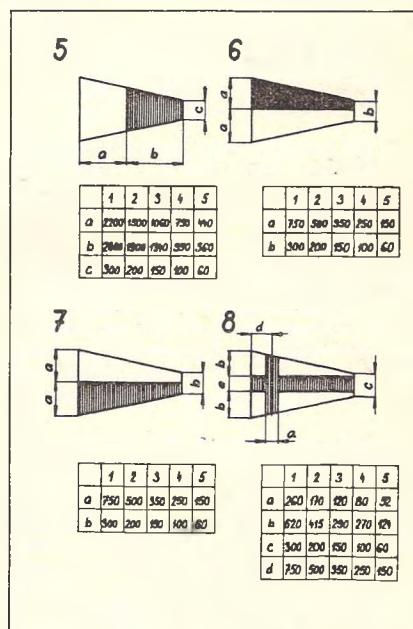
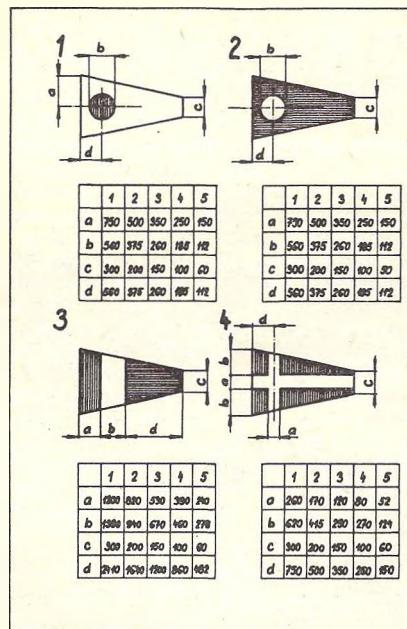
Laminátor  
výlisek  
lodního  
trupu



stranit všechny vzduchové bublinky. Navíc se spotrebuje větší množství pryskyřice, které zvyšuje hmotnost výlisku.

Jako ideální se proto jeví pracovat se dvěma formami (negativní a pozitivní); umožňuje to, aby se přebytečná pryskyřice včas vytlačila a při odlehčení tkaniny nebyl zpětně nasát vzduch (k tomu dojde při ruční práci, když tkanina odpruží od formy). Vnitřní formu získáme celkem snadno zmenšením modelu, který nám nejprve sloužil ke zhotovení negativní formy. Potřebného tlaku dosahneme truhlářskými svérkami.

Přednosti tohoto způsobu se projeví již



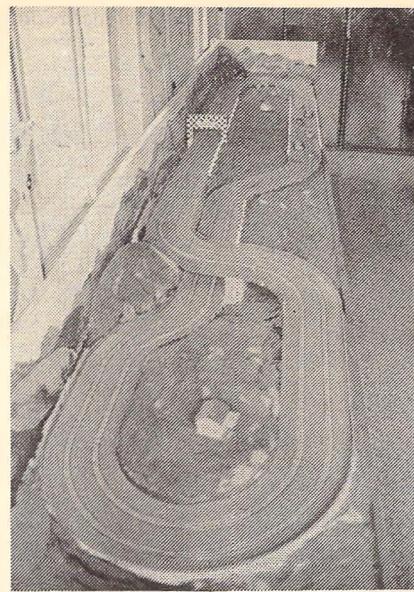
(Přistě dokončení)

# Autodráha z dílů IGLA

V DPaM v Blatně pracuje od roku 1966 modelářský kroužek zaměřený převážně na stavbu modelů letadel. Přesto jsme se rozhodli, že si postavíme také autodráhu. Protože průměrný věk chlapců v kroužku je 12 let, nepomysleli jsme na dráhu velkou ani pracnou. Zakoupili jsme tedy standardní díly Igla, ze kterých jsme dráhu o délce asi 10 m postavili. „Vozovku“ jsme rozšířili na každě straně o 20 mm. Přidané okraje z překlížky tloušťky 8 mm jsou spojeny s hotovými díly autodráhy pomocí pražců z měkkého dřeva o průřezu  $20 \times 20$  mm. Vše je dohromady sešroubováno, uloženo na dřevotiskové desky položené na vyrazených stolech a zakryto sololitem. Uprostřed je panel s elektroinstalací a ovládáním. Mantinely jsou z hliníkového plechu tl. 1,5 mm.

Krajina v okolí dráhy je vymodelována z pytloviny podložené kusy pěnového polystyrenu a klíženy studéným klihem. Po zaschnutí první vrstvy jsme náter klihem ještě několikrát opakovali, aby pytlovina byla dostatečně tuhá. Do posledního náteru jsme pak sypali obarvené dřevěné piliny, znázorňující trávu, polní porost apod. Pozadí je namalovalo na sololitových deskách upevněných na jednoduchém rámu z lišt  $20 \times 20$  mm. Celá dráha je natřena šedým latexem, který se osvědčil.

Napájecí elektrický proud dodává transformátor s výstupy 6 – 9 – 12 – 16 V, 15 A, napětí je usměrněno můstkovým usměrňovačem, do okruhu jsou zapojeny jističe 8 A. Tyto okruhy jsou dva, nezávislé a přepínatelné pomocí vidličky zhotovené z banánek a zdírek označených hodnotami napětí. Oba okruhy mají ještě přepínač, umožňující změnu polarity napájecí-



ho napětí a tím i směru jízdy. Zařízení je též vybaveno uzamykatelným centrálním tlačítkem a pojistkami 2 A pro jistění primárního okruhu.

Počítání projetých okruhů je automatické. Ve startovací rampě jsou dvě 6V žárovky se zrcadly, které svítí na fotoodpory, umístěné v jízdní dráze. Přerušení světelného paprsku jedoucím modelem způsobí změnu velikosti odporu; vzniklý impuls se zesílí v jednoduchém zesilovači, který dá povol voličovému elektromagnetu. Ten pak pomocí západky na páce prodloužené kotvy pootočí o jeden zub rohatkovu spojenou s balsovou rukou počítace. Rohatka má 30 zubů, umožňuje tedy počítat do 30 okruhů. Neutralizaci jsme nedělali, rukou vracíme do základní polohy ručně. Auta máme jednak hotová, jednak zhotovená podle návodu v Modeláři 8/1973. Ovládáče jsou zn. Igla vybavené brzdou.

Popsaná dráha není mimořádným dílem, ale jízda na ní chlapce baví a podněcuje k soutěžení.

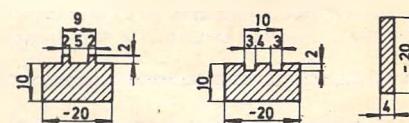
Zdeněk LUSK

## Svovidila

jsou nezbytným doplňkem každého závodního okruhu. Neměla by proto chybět ani na modelové autodráze. Postup jejich výroby vyzkoušel Vladimír JANIGA z Ružomberoku.

Svovidila jsou vylisována v kovovém přípravku podle obr. 1. Nejlepší je přípravek o délce 150 až 200 mm vyfrézovat. Lze jej také slepit a sešroubovat z vhodných hranolků, jeho životnost je však menší.

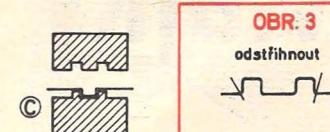
K lisování použijeme hliníkový plech o tloušťce 0,2 až 0,3 mm, ze kterého nastříháme pásy o šířce asi 25 mm. Při práci je nutné dodržet postup podle obr. 2 (A, B), neboť ostré hrany přípravku snadno prostříhnou plech v ohybech.



OBR. 1



OBR. 2



OBR. 3

odstříhnout

Při operaci C (obr. 2) důkladně poklepeme kladivkem na přípravek v celé délce, aby se dokonale protlačily hrany.

Po vylisování odstrňneme okraje výlisku podle obr. 3, výlisek odmástejme a nastříkáme barevným nitroemalem (Celox). Po zaschnutí barvy vyvrátme asi 3 mm od končku každého dílu otvory o  $\varnothing 1$  mm pro upevnění svovidila ke sloupkům. Pro použití v zatačkách je třeba svovidila opatrně prohnout.

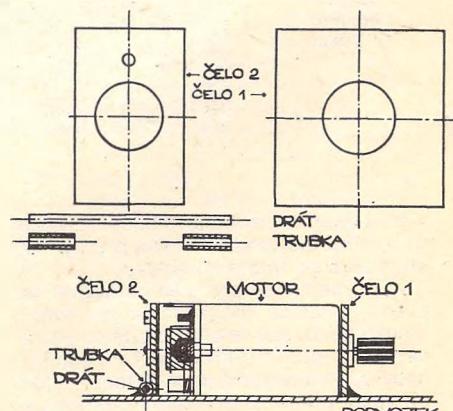
## Uložení motoru na šasi

Spojení motoru s podvozkem dráhového modelu musí být solidní a přitom má umožňovat snadnou demontáž. U nás nejčastěji používané motory Mabuchi FT 16 a FT 26 se zpravidla upevňují k šasi mezi dvě pevná čela. Toto řešení však nepočítá s demontáží motoru, např. při čistění. Zmíněný nedostatek nemá dálé popsatelné uložení s jedním sklopovým čelem. Jeho autorem je Jiří FRANK z Ostravy, popis připravil jeho klubový kolega Michal KŘEJČÍ.

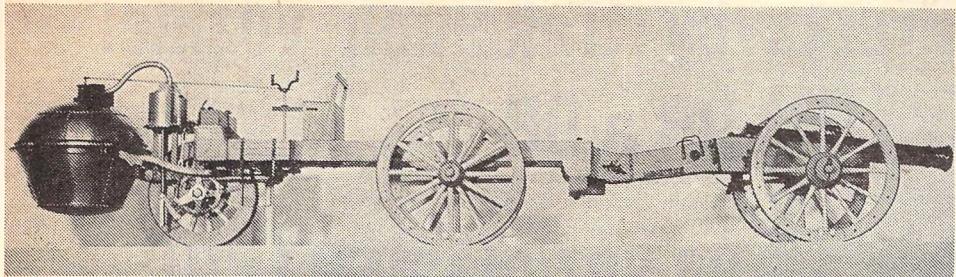


**PRACOVNÍ PŘÍSTUP** (všechny míry jsou v milimetrech): Pevně čelo 1 je z mosazného plechu. Pro motor FT 16 do něj vyvrátme otvor o  $\varnothing 7$ , pro motor FT 26 otvor o  $\varnothing 9$ . Po opracování připojíme díl k podvozku (na stranu převodu). Z téhož plechu zhotovíme pohyblivé čelo 2 o rozměrech  $17 \times 11$  (pro FT 16) nebo  $19 \times 11$  (pro FT 26). Průměr otvoru je 7,5 (shodný pro oba typy motorů). Na straně kolejnika jsou v čele motoru FT 26 dva otvory, do jednoho z nich vyřízne zavit M2. Motor FT 16 není tímto otvorem opatřen, musíme si jej proto vyvrátit (vrták o  $\varnothing 1,5$ ) a vyříznout opět závit M2. Podle umístění tohoto otvoru vyvrátme otvor o  $\varnothing 2$  i do dílu 2 tak, aby šel k motoru přišroubovat (šroubem M2).

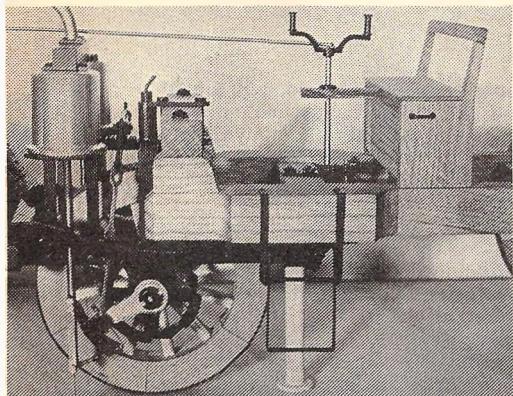
Z měděné trubky o vnitřním  $\varnothing 1,5$  (k dostání v modelářských prodejnách) odřízneme dva kousky o délce 5. Z drátu o  $\varnothing 1,5$  (vyplétací pro jízdní kolo) odřízneme kus o délce 21 a připojíme jej ke spodní hraně čela 2 tak, aby na každé straně prečnívaly stejně dlouhé kusy. Na konci drátu nasuneme trubky a čelo přišroubujeme



k motoru, který usadíme přesně do dílu 1 (na podvozku) a měděné trubky připájíme k šasi. Nyní stačí pouze vyšroubovat šroub M2, odklopit čelo a motor lze bez potíží vymout.



## MODEL pro MUZEUM



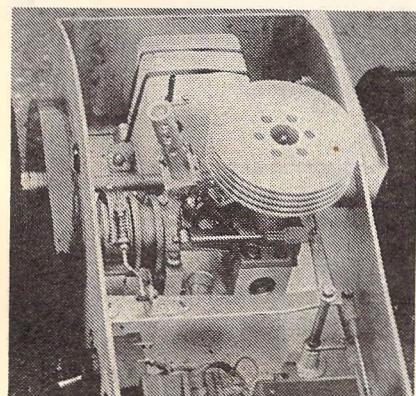
Předlohu modelu na snímcích postavil francouzský vynálezce Cugnon na základ objednávky ministerstva války. Vůz měl sloužit k tahání těžkých děl. K realizaci však nedošlo, protože při zkušební jízdě selhalo řízení a automobil prorazil kostelní zeď.

Maketu tohoto zvláštěho vozidla, jednoho z prvních parních automobilů na světě, zhotovili Edmund a Miroslav KVA-PILOVI pro Národní technické muzeum v Praze. Model má pro demonstrační účely funkční pohon; v podstavci umístěný elektrický motor pohybuje pomocí vaček a strun pístními tyčemi, které přes autentické západky a rohatky pohánějí přední kolo.



## RC BUGGY

Modely RC automobilů pro jízdu v terénu začínají stavět automobiloví modeláři z Prahy 8. První automobily, odpovídající pravidlům kategorie R1S, zhotovili Karel Kyselka a Bedřich Hudlík.



## Změny PRAVIDEL

Od letošního roku dochází k několika drobným změnám v *Soutěžních a stavebních pravidlech pro automobilové modelářství*. Opravte si proto tyto body:

*str. 4, odst. II. 2.2. – nový text – „Pro stavbu modelů jsou povolená tato měřítka: 1:5, 1:8, 1:10, 1:12, 1:15.“*

*str. 6, odst. II. 3.13. – vyškrtnout – „odlučovacím olejem“*

*str. 8, odst. III. 1.16. – vyškrtnout – „při rychlostním závodě mimo otočné body“*

*str. 10, odst. III. 2.10. – nový text – „Závod se provádí ve 3 oddělených jízdách.“ (druhou větu vyškrtnout)*

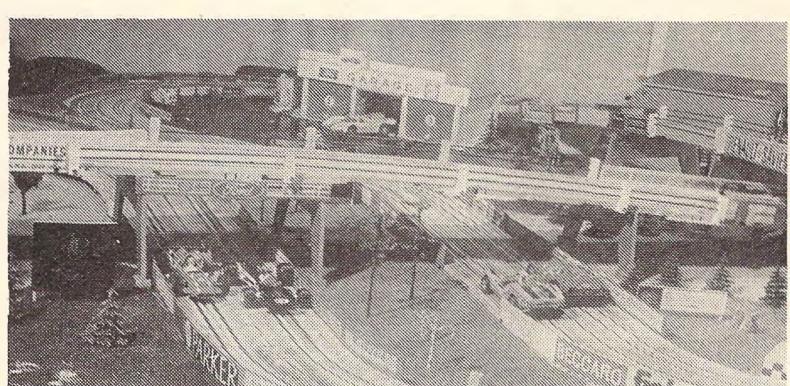
*str. 11, odst. III. 2.13 – nový text – „O pořadí závodníků v kategorii B rozhoduje průměr ze součtu 2 nejlepších jízd každého závodníka.“*

*str. 11, odst. III. 3.2. – vyškrtnout.*

Podvozek modelů je samonosný, uzavřený, ohnutý z duralového plechu o tloušťce 1,5 mm. Z hliníkového plechu stejné tloušťky je i karosérie, doplněná ochranným obloukem z trubky o Ø 5 mm, která je k podvozku připevněna pružinovými drážkami. zadní náprava je pevná, uložená ve valivých ložiskách, přední je příčně výkynná, odpružena planžetami.

Motor MVVS 2,5 G7 s RC karburátorem a přivednou chladicí hlavou pohání přes převod 1:10 (ozubenými koly, chráněnými krytem) zadní nápravu. Pneumatiky na předních kolech mají rozmer 80 × 40 mm a jsou opatřeny vodicími žlábkami, zadní kola mají pneumatiky 100×45 mm, příčně drážkovány.

Rozvor náprav je 305 mm, světlost vozu 30 mm, celková šířka (přes kola) 260 mm. Další modely tohoto typu jsou již dokončovány, neboť 17. května uspořádá AMK Praha 8 první ověřovací soutěž v Praze na Letně.



**PĚKNOU AUTODRÁHU** z dílů Igla si postavila skupina nadšenců v Chomutově. Dráha o délce 13 m je vybavena zdvojeným napětím plynule regulovaným v rozmezí 8 až 16 V, elektronickým počítačem projedných okruhů, automatickým startovacím zařízením a elektronickými stopkami. Pracnost celé stavby je asi 800 hodin, cena materiálu asi 2700 Kčs.

Foto: K. Bauer

# Přestavby trakčních vozidel

## DR a DB

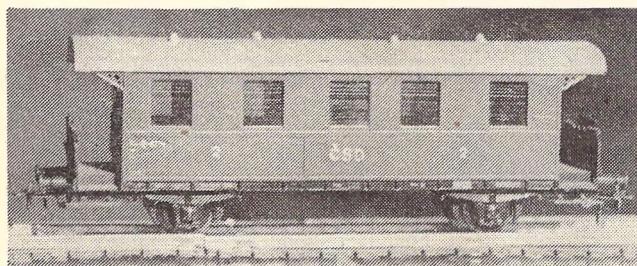
### na vozidla ČSD (HO)

Josef PINC

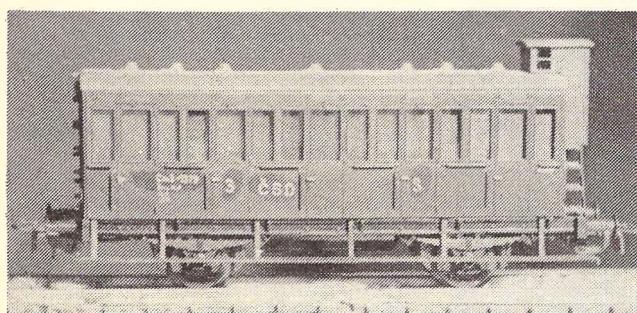
(Dokončení)



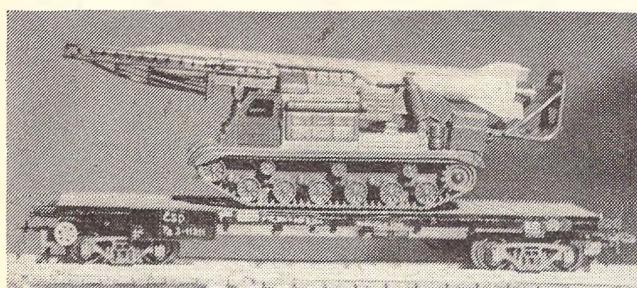
Model PIKO E 11/E 44 - 5/6201 přestavený na lokomotivu ČSD ř. E 469.2



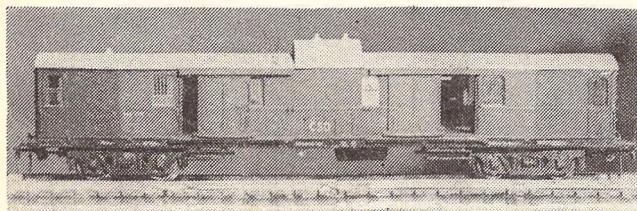
Model HERR 536/2199 upravený na vůz ČSD ř. Blm-5



Model PIKO 5/321-01 upravený na vůz ČSD ř. Clo-3



Model LILIPUT - podvozek chladičího vozu am. spol. PEN upravený na plošinový vůz ČSD ř. Pa-3



Model SCHICHT 426/111 upravený na služ. vůz ČSD ř. Da-6

#### PIKO – elektrická lokomotiva DR – E 11/E 44, č. k. 5/6201

Dvounápravové hnací podvozky těchto lokomotiv mohou dobře posloužit při stavbě elektrických lokomotiv ČSD, kde je používajeme jako hnací. Jsou to elektrické lokomotivy ř. E 469.2, E 499.0, E 499.1, S 479.001, S 479.002 a S 479.101.

#### PIKO – elektrická lokomotiva DR E 44<sup>5</sup>, č. k. 05/0901

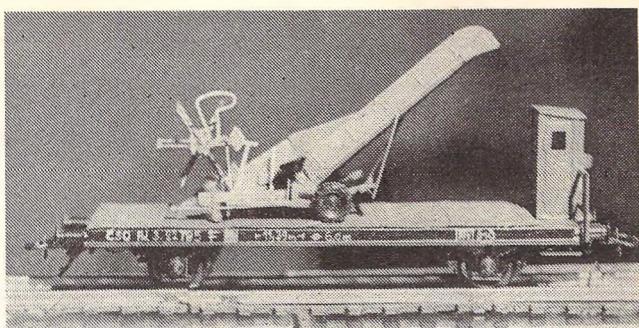
Jde o starší model uvedené firmy, který přišel na nás trh v letech 1959 až 1962. Předlohou pro něj byla lokomotiva firmy AEG-E 44<sup>5</sup>, jež svým vnějším vzhledem vzdáleně připomíná elektrickou lokomotivu ČSD řady E 465.0.

Kdo tuto lokomotivu vlastní a chce s ní jezdit na svém kolejisti pod označením ČSD, může ji označit jako E 465.101 – ovšem s velkou mírou tolerance! Upozorňujeme znova, že zmíněná skutečná elektrická lokomotiva na tratích ČSD nikdy nejezdila; její model pod výše uvedeným číselným označením je však na kolejisti líbivý.

Uvedený přehled upozorňuje na možnosti přestaveb celkem 43 typů parních lokomotiv, 27 typů motorových vozů, 25 typů lokotraktorů a 13 typů elektrických lokomotiv, tj. celkem 108 typů trakčních vozidel, jimiž můžeme sami obohatit svůj modelový lokomotivní park ČSD o stroje, které budeme denně vidět, anebo byly k vidění ve skutečném provozu. Jde také o to, aby naše kolejisti nabyla československého rázu a přestala být mezinárodními rėbusy a kompromisy.

Výkresy trakčních vozidel v článku uvedených lze získat budouc s pomocí klubů železničních modelářů Svařaru, jednotlivých zkušených modelářů, či z Atlasu lokomotiv vydaného nakladatelstvím NADAS v Praze.

Autor také neuvedl úmyslně návod na stavbu karosérií popsaných vozidel pomocí kopírování již hotových modelů zalevací hmotou LUKOPREN 1522; zkušenosti z této práce by mohl sdělit někdo povolanější.



Model  
ELCKE 02/802  
upravený  
na plošinový vůz  
ČSD ř. Pd-3

V této záležitosti by bylo zajisté účelně jednat s některým zpracovatelem plastických hmot (např. Kovozávody Prostějov, VD Igla, Modela aj.). Některý z těchto podniků by mohl vyrábět karosérie trakčních vozidel jako stavebnice, které by se daly na uvedené pojedy montovat. Byla by to velká pomoc pro naše železniční modelářství.

Závěrem ještě jedno upozornění. Jak známo, bývalá firma Zeuke & Wegwerth – nyní VEB Berliner TT Bahnen – vyrábí ve velikosti TT 3 modely lokotraktorů ČSD, a to řady T 334.0, T 435.0 a T 458.1. Poslední dva modely mají dokonce nově vyřešené podvozky, neboť staré řešení nebylo dobré. Dále firma PIKO vyrábí ve velikosti N model lokotraktoru ČSD řady T 449.0, jehož karosérie je montována na společný podvozek s karosériemi modelů V 180 a SNCF – BB 6000.

Obchodní organizace zabývající se dovozem železničních modelů z NDR by měla jednat s výrobcem o tom, aby zmíněné modely lokotraktorů se vyráběly i ve velikosti HO. Realizace tohoto návrhu by znamenala 100% zlepšení dosavadního výběru lokomotiv ČSD v našich obchodech.

#### LITERATURA

*Atlas lokomotiv* – ing. Jindřich Bek a kolektiv

*Modely hnacích vozidel* – ing. Zdeněk Maruna

*ČSD – Dampflokomotiven*, 1. und 2. Teil – Helmut Griebl

*Für unseren Lokarchiv* – Klaus Gerlach

*Katalogy firem*: Piko, Gützold, Hruska, Dietzel, Ehlcke, Schicht, Herr, Trix, Jouef, Fleischmann, Märklin, Röwa, Liliput, Kleinbahn

## Elektro-mechanické dvere

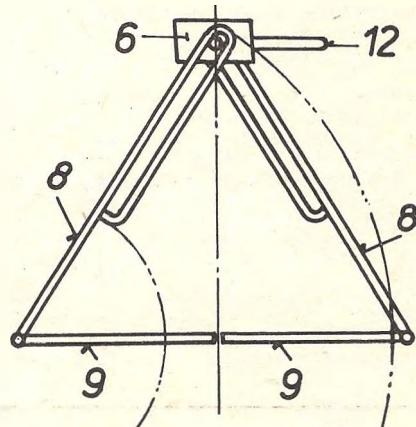
Pred pár rokmi som si zhovil zariadenie, ktoré pomocou elektromotora otvára a zatvára dvere na remíze. Celý mechanizmus je namontovaný pod budovou, v ktorej má ovládať dvere.

OBRÁZOK 1 ukazuje schematicky celé zariadenie. Elektromotor 1 je spojený ventilovou hadičkou 2 so skrutkovnicou 3 (šnekom), ktorá otáča skrutkovým kolieskom 4 (šnekovým kolieskom). Vnom je zalisovaná dlhá skrutka 5, na ktorej sa pohybujete pomocou závitu matice 6. V matice sú zalisované dva kolíky 7 a rameno 12. Matica s kolíkmi prenáša pohyb ramien 8, ktoré sú vlastne predĺžené čapky pántov dverí 9. V uholníkoch 10 je otočne uložená skrutka 5 a nalisovaná vodiaca tyčka 13, ktorá prechádza ramenom 12. Rameno a tyčka zabraňujú pretočeniu matice pri otáčaní skrutky – otváraní, alebo zatváraní. Skrutkovnica 3 je otočne uložená v uholníku 11.

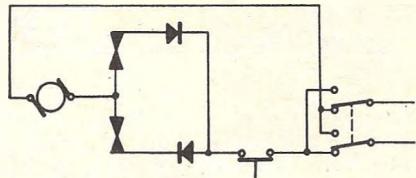
Súčasť 5 je z oceľového alebo mosadzeneho drôtu a na nej je narezany závit M2 až M3 – podľa hrúbky. Matice 6 môže byť z plastickej hmoty a má taký istý závit ako súčasť 5. Diely 7, 12 a 8 sú z drôtu hrubého 1 mm. Tyčka 13 môže byť 2 mm hrubá. Rameňa 8 sú k dverám prispäjkované alebo prilepené epoxidom.

Celá zostava je nakreslená na obr. 1 v otvorennej polohe. Čiastočný nárys na OBRÁZKU 2 ukazuje polohu zatvorenú, kde tiež vidno maximálnu dovolenosť dĺžku rameň 8 a čiarkované je vyznačený ich chod. Rozmery úmyselné neuvádzam, tie sú závislé na šírke obidvoch dverí. Tento mechanizmus môže byť použitý aj na ovládanie jednokrídlových dverí. Po odskúšaní a nastavení rameň 8 pripieváme na obidve strany koncové vypínače, ktoré budú ovládať nárazom matice 6 vypínanie.

OBRÁZOK 3 ukazuje schematické zapojenie koncových vypínačov. Potrebujeme k tomu jeden pákový dvojpólový prepinač, jedno spínačie tlačítko (TS01 – výrobok podniku Malá železnica) a dve diody (napr. KY701). Kontakty použijeme zo staršieho telefónneho relé. Koncový vypínač na strane „otvorené“ zhotovíme z jedného samostatného rozpínacieho a jedného samostatného zapínacieho kontaktu. Rozpínacím ovládame koniec otvárania a zapinacím izolovaný úsek v budove, ktorý bude pod napätiom len pri úplnom otvorení dverí. (ni)



OBR. 2



OBR. 3

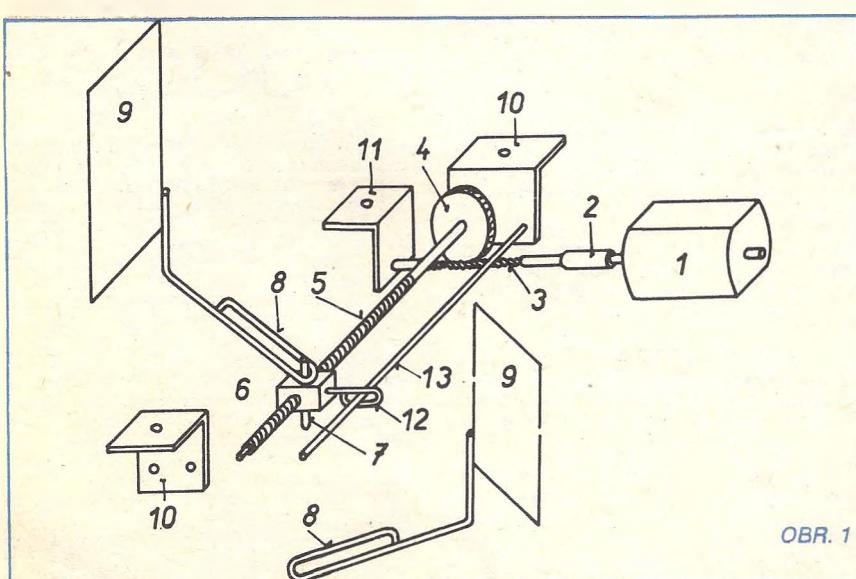
## Matové barvy

Barvy vytvárající matný povrch nejsou na našem trhu bežně k dostání. Zkoušel jsem proto najít náhradku amatérsky. Bežně používám postup – přidání klouzku nebo dětského zásypu do barvy – se mi neosvědčil; povrch je hrubý. Po dalších zkouškách jsem posléze dosáhl uspokojivého výsledku do té míry, že matné povrchy z tuzemských barev a ze zahraničních barev zn. Humbrol nebo Airfix jsou vzájemně srovnatelné.

POSTUP: Základním materiálem jsou syntetické barvy INDUSTROL odstínů 1000 (bílá); 1010 (sed pastelova); 4265 (modr pastelova); 4550 (modr návěstní); 5400 (zelen tmava); 6200 (žlt chromová střední); 8190 (cerveň rumělková tmavá); 1999 (černá); 9110 (hliníková).

Z těchto barev namíchám požadovaný odstín. Po dokonalem rozmícháním přelij barvu do skleněně nádoby (nejlepší je sklenice od medu se šroubovacím plechovým víkem), na 1 objemový díl přidám 2 objemové díly fedidla S-6006 a znova dobré rozmíchám. Barvu pak nechám usadit. Asi po 8 až 10 dnech se oddělí pigment od lakové složky s ředidlelem, kterou opatrně sliji a do pigmentové části přidám znovu ředidlo. Po čtyřech až pěti dnech se usadí samotný pigment, který uložím do menších skleniček, nejlepší od lehkých. Takto připravená barva se dobré misí s jinými odstíny, jako ředidlo používám S-6006. Barva rychle zasychá a vytváří stejnoměrný jemný matový povrch.

J. Vrábel, Žilina



OBR. 1

## Speciální modelářské prodejny

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

**MODELÁŘ** – Sokolovská 93, Praha 8,  
tel. 618 49, prodejna se  
zásilkovou službou

### Modelářský koutek

Vinořadská 20, Praha 2,  
tel. 24 43 83

### Nabídka na duben 1975

Název zboží	Jedn.	Cena množ.
-------------	-------	---------------

#### Vystříhovalky letadel, vícebarevné

Blaník, Čmelák, Zlín, Trenér,  
Delfín, Turbolet

#### Plánky

CESSNA 177 – RC maketa  
na motor 2,5–4 cm<sup>3</sup>

TAYLOR CUB F-2 – RC polo-  
maketa na motor 1 cm<sup>3</sup>

STANDARD – větroň řízený  
rádiem kolem 1 osy

DEWOITINE D 520 – upoutaná  
polomaketa na motor  
2,5 cm<sup>3</sup>

SAPER 13 – větroň A2 mistra  
světa

MIG 3 – upoutaná polo-  
maketa na motor 2,5 cm<sup>3</sup>

ks 2,50

ks 8,-

ks 5,50

ks 8,-

ks 4,-

ks 4,-

ks 4,-

VOSTOK – létající maketa sovětské nosné rakety	ks	8,-
FORD TYRELL – RC polo- maketa auta formule 1	ks	8,-
RACEK + BETA – volné makety na gumi (M 1:20)	ks	4,-
BABETA – plachetnice	ks	8,-
MISTRAL – motorová jachta	ks	16,-

Potahový papír		
kabelový	arch	0,40
mikelanta	kg	94,50

Modelspan – červený, žlutý	arch	2,-
sada	2,80	

Obtísky		
Čísla velikosti 15, 25, 50 mm – sada po 10 ks	sada	2,80
Písmena velikosti 15, 25, 50 mm – sada po 10 ks	sada	2,80

#### Polytechnické stavebnice

Kolibík – letadlo  
na gumový pohon

Vosa – házedlo

Vážka, Mig 19, Pionýr, Ufo,  
Viggen, Trident – celobalso-  
vé stavebnice letadel na  
raketové motory S 1

Démant 800 – větroň

Brouček – letadlo na  
gumový pohon

Saper 13 – větroň A2

Dana – větroň A1

Tom – větroň A1

Meteor – letadlo na gumový  
pohon

Melodie – motorová jachta

Mlok – sportovní člun

Ben – rybářský kutr

ks 12,-

ks 8,-

ks 13,-

ks 36,-

ks 49,-

ks 79,-

ks 42,-

ks 49,-

ks 44,-

ks 65,-

ks 53,-

ks 31,-

#### Plastikové stavebnice, měřítko 1:72

Avia 534 – čs. stíhačka,			
dvojplošník	ks	12,-	
Šmolík Š 328 – pozoro- vací dvojplošník	ks	12,-	
LA-7 stíhačka	ks	12,-	
Mig 17 – trysková stíhačka	ks	11,-	

#### Vrtule

habrové soutěžní	145/180	ks	7,-
200/120	ks	9,50	
250/140	ks	12,-	

bukové 180/100	ks	5,50	
200/120	ks	6,-	
240/140	ks	7,50	
plastik 200/100	ks	8,50	
180/100	ks	8,-	

#### Modelářské příslušenství

Šrouby, matice a podložky,			
sada po 10 kusech			

M2×10, M3×14, M2×18	sada	5,50
---------------------	------	------

Lanko cínobronzové		
Ø 0,25 mm, 40 m	ks	24,-

Spojka křidél z dura- lového plechu (jazyk)	ks	5,50
--	----	------

Páka plovoucího		
kormidla	sáček	3,70

Ovládací páka pro		
RC modely	sáček	2,90

Podvozkové nohy		
Ø 3; 3,5; 4 mm	ks	12,- až 17,-

Olověná záťez 50 g	sáček	2,-
Padáček pro modely raket	ks	5,80

Kontaktní zásuvky pro		
plochou baterii	2 ks	3,10



(Pokračování ze str. 24)

■ 15 Motory ROSSI 15, MVVS D7, náhradné  
diely, štartér Kavan – nový, aku Sonnenschein  
6 V/8 Ah a další. Popis a zoznam zašleme. J.  
Levák, Krajiná 2114/B, 818 00 Bratislava.

■ 16 Mikroampérmetry MP 120/150 mikroampér  
po 50 Kčs. Fr. Vaňáč. Hakenova 22, 638 00  
Brno.

■ 17 Prodám laminátové trupy na modely  
Cumulus 2800 a Cessna 150-Aerobat po  
150 Kčs. H. Rezníčková, Rudé armády 63,  
537 01 Chrudim II.

■ 18 RC soupravu Standart Mars, příp. se  
starším větroněm (800); prop. servo z NDR  
(210); motory: Ritm (150); MK 12 (100); Kometa  
5,6 (150); MVVS 1,5 (180). S. Kašpar, Dvořákova  
47, 750 02 Přerov.

■ 19 Prodána nesestavené kity Frog, Revell –  
letadla 1:72. Seznam zašlu. A. Kučera, Africká  
625, 160 00 Praha 6.

■ 20. Dielce a ovlád. autodr. NDR – 1 ks –  
a NSR GAMA (18); det. mot. 1,5 cm<sup>3</sup> NDR 2 kusy  
(150, 170); 2,5 cm<sup>3</sup> ZSSR (180); RC-1 mod. liet.  
staveb. (160); súč. na dráh. mod. fy Mebetoys,  
Corgitoys, Matchbox – zoz. zašleme. M. Klúčář,  
Urbánkova 11, 080 01 Prešov.

■ 21 Varioprop 12 S komplet; amatér. propor-  
cionál 4 funkce bez serv. K. Kruk, Zborovská 40,  
150 00 Praha 5.

#### KOUPĚ

■ 22 Časovač Graupner Termik. J. Dunajčík,  
922 03 Vrbové 341, okr. Trnava.

■ 23 Plánek na model auta BMW Turbo a Š 110  
R coupé. J. Lehečka, U Praždroje 27 b, 301 46  
Praha 6.

■ 24 Upoutaný model; model lodí kat. F3; RC  
soupravu 2kanál.; Modelář roč. 1968, 69, 70. J.  
Juráček, Horní Tošanovice 130, 739 53 p. Hnoj-  
ník, okr. Frydek-Místek.

■ 25 Vrtulový kužel na motor MVVS 5,6 A,  
Ø 50 ± 2 mm. K. Mrázek, ŠD VSD, Veľký Diel  
714/D, 010 64 Žilina.

■ 26 Nezáběhnuté motory 1D. B. Pasovský,  
Padl. hrdinů 824, 752 01 Kojetín.

#### VÝMĚNA

■ 35 Jap. RC prop. 1 + 1 superhet za dva  
Variopropy + dopl., nabídne. Konv. pro FM  
rozhl. CCiR/OIRT s dopl. za Bellarm. či Servoaut.  
i jiná, nebo prod. a koup. Fr. Vaňáč, Hakenova  
22, 638 00 Brno.

■ 36 Neslepěný kity Frog, přij. Brand Hobby,  
jednokanál. vysílač a nový motor Rytym 2,5  
vyměním za staré, ale kompletní motory do  
sbírky a jískřivé svíčky. Nebo prodám a koupím.  
J. Vaníček, Na Roudné 1, 301 12 Plzeň.

#### RŮZNÉ

■ 37 Letecký modelář ze SSSR (23 let) hledá  
v ČSSR partnera k dopisování. A. V. Maksimov,  
Tulskaja obl. g. Efremov, ul. Komsomolskaja,  
dom 38, kv. 19, SSSR.

■ 38 Letecký inženýr z SSSR (26 roků) hledá  
v ČSSR partnera k dopisování a vyměňování  
plánů letadel, knih o historii letectví a plastikových  
stavebnic 1:72 Revell, Frog, Airfix. Viktor  
Absaljamov, 252127 g. Kijev 127, prospekt 40 let  
Oktjabra 118, kv. 80, SSSR.

■ 39 Polský modelář dá za RC karburátor

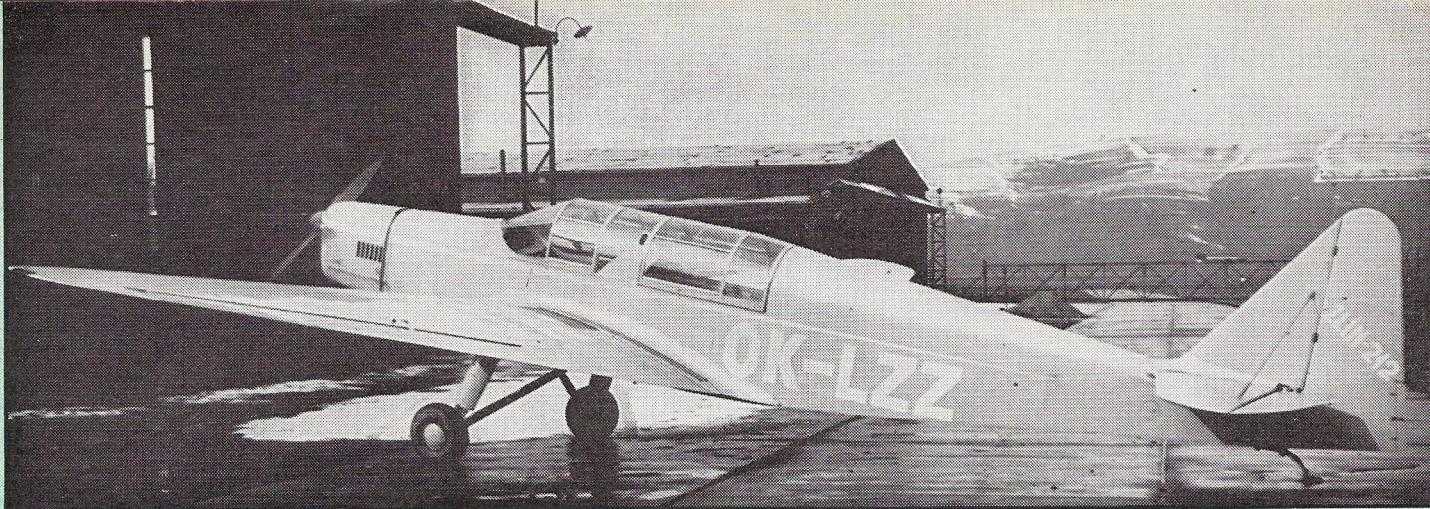
měsíčník pro letecké, raketové, automobilové,  
lodní a železniční modelářství. Vydává ÚV Sva-  
zarmu ve vydatelství MAGNET, 113 66 Praha  
1, Vladislavova 26, tel. 261-551 až 8. Šéfredaktor  
Jiří SMOLA, redaktori Zdeněk LISKA a Vladimír  
HADAC, sekretářka redakce Zuzana  
TOMKOVÁ. Grafická úprava Ivana NAJEROVÁ  
(externé). Technické kresby Jaroslav FARÁ  
(externé). Redakce: 120 00 Praha 2, Lublaňská  
57, tel. 295 969. – Vychází měsíčně. Cena vý-  
tištisku 3,50 Kčs, pololetní předplatné 21 Kčs. –

Rozšířuje PNS, v jednotkách ozbrojených sil  
MAGNET – 113 66 Praha 1, Vladislavova 26.  
Objednávky přijímá každá pošta i doručovatel.

– Dohledací pošta Praha 07. Inzerci přijímá  
izzertní oddělení vydatelství MAGNET. Ob-  
jednávky do zahraničí přijímá PNS – vývoz  
tisku, Jindříšská 13, 110 00 Praha 1. Tiskne  
Naše vojsko, n. p. závod 8, 162 00 Praha 6-  
Liboc, Vlastina 710.

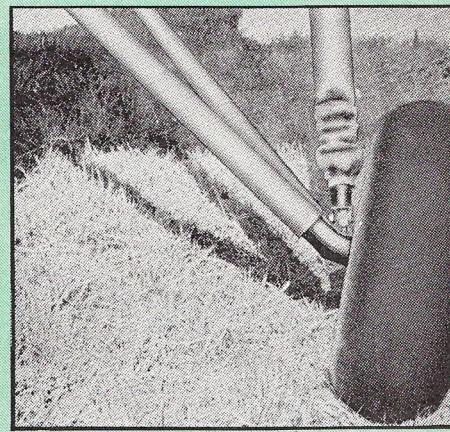
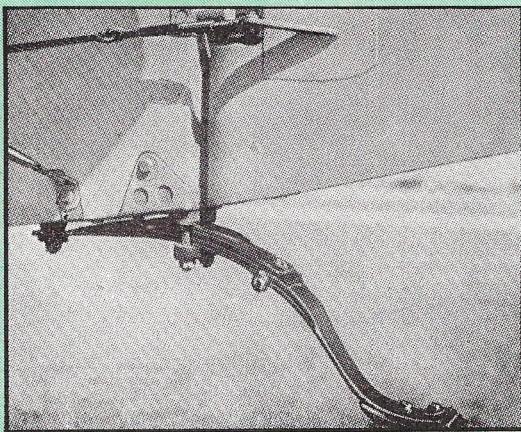
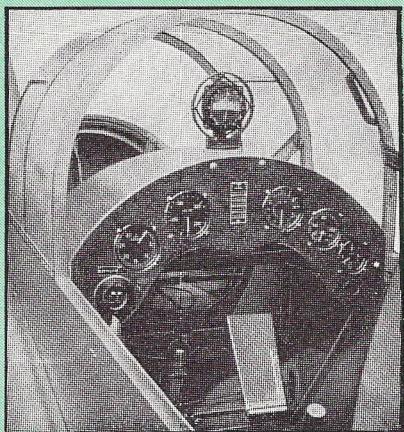
Číslo 4 vyšlo v dubnu 1975 Index 46882

© Vydatelství časopisu MAGNET Praha



# ZLÍN 212 - ZLÍN XII

*Pro zájemce o stavbu makety, ježíž plánek  
otiskujeme v tomto sešitu, přinášíme ar-  
chivní snímky skutečných letadel.*

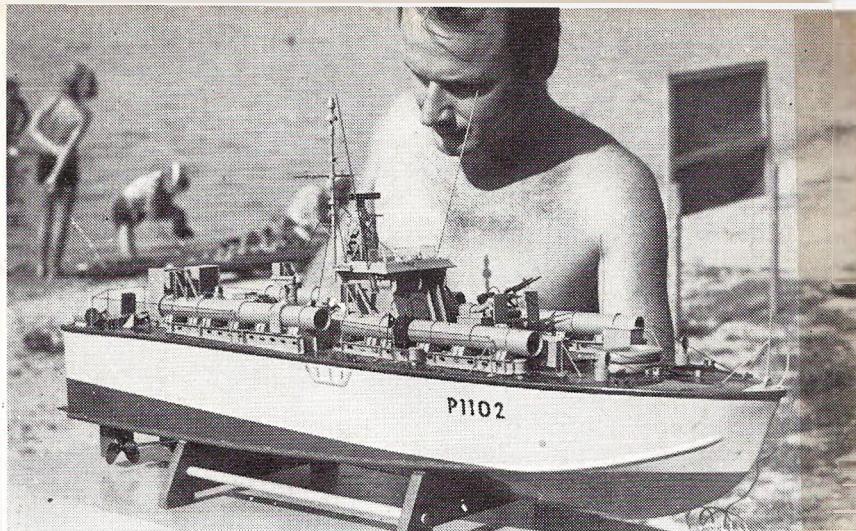




## OBJEKTIVEM

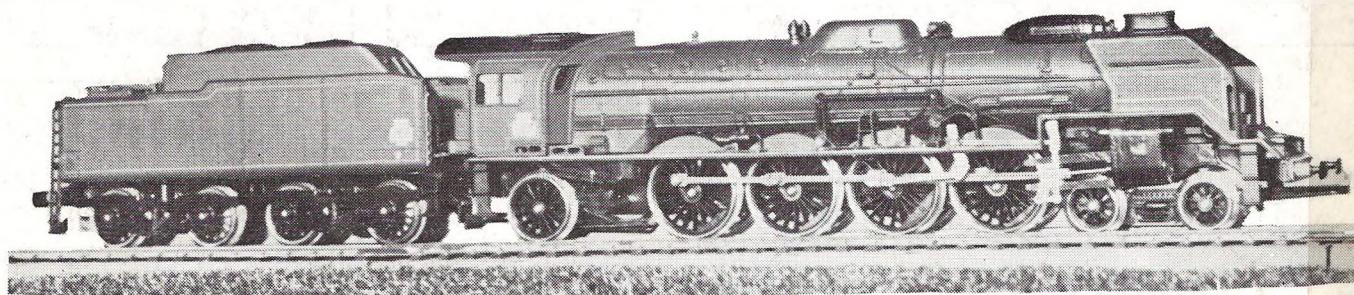
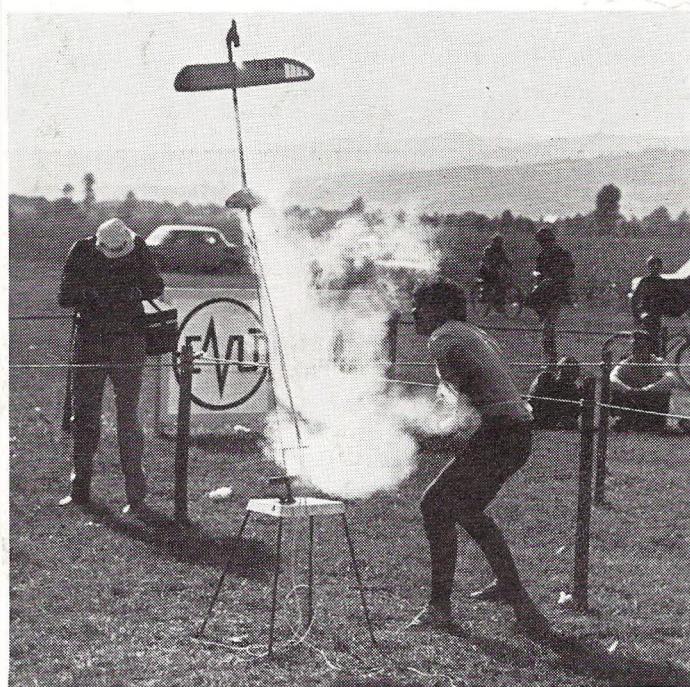
Index 46 882

Maketa anglického torpédrového člunu Dark, jež soutěžila ve třídě EK na loňském mistrovství Polské lidové republiky



Jedinou ženou v soutěži rychlostních modelů na MS v Hradci Králové byla Elvira Purice z Rumunska. S modelem poháněným motorem Rossi v sovětské úpravě dosáhla rychlosti 213 km/h

Start bulharského raketoplánu tř. Orel na II. mistrovství světa v Dubnici n. Váhom. Model V. Mitropského je typickým představitelem tzv. „větronářské“ konstrukce



Předlohou pro tento model je lokomotiva SNCF 241 P, sérije 1 až 35, s provozní rychlosťí 120 km/h, jež je kromě menších dílů celá zelená. Model HO firmy Jouef je 320 mm dlouhý, má v klasickém provedení v tendru pětipolový motor na 12 V=, v provedení Jouefmatic navíc v tendru usměrňovač a řídící příjimač

I v zemích s rozsáhlou nabídkou stavebnic vyhledávají mnozí modeláři dobré plánky a staví nebo navrhují podle nich. Patří k nim i Francouz A. Pinel, který – jak napsal – se nechal inspirovat čs. plánkem č. 49 Trener

**SNÍMKY:**  
V. Hadač, J. Marczak, A. Pinel,  
R. Procházka, O. Šaffek

